

MANUEL D'UTILISATION

MOTEURS MARINS

4LHA

4LHA-HTP

4LHA-DTP

4LHA-STP

4LHA-HTZP

4LHA-DTZP

4LHA-STZP

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

Tous droits réservés :

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

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

OPERATION MANUAL	MODEL	4LHA-HTP, 4LHA-DTP, 4LHA-STP, 4LHA-HTZP, 4LHA-DTZP, 4LHA-STZP
	CODE	49961-205434

YANMAR
MOTEUR DIESEL MARIN
MODÉLES : 4LHA-HTP/-HTZP/-DTP/-DTZP/-STP/-STZP
MANUEL D'UTILISATION

Nous vous remercions d'avoir acheté un moteur diesel marin Yanmar

[INTRODUCTION]

- Ce manuel d'utilisation décrit l'utilisation, la maintenance et l'inspection des moteurs diesels marins Yanmar **4LHA-HTP/-HTZP/-DTP/-DTZP/-STP/-STZP**

- Lisez soigneusement ce manuel d'utilisation avant d'utiliser votre moteur pour vous assurer de l'utiliser correctement et de le conserver dans le meilleur état possible.

- Conservez ce manuel d'utilisation dans un endroit facile d'accès.

- Si vous perdez ou abîmez ce manuel d'utilisation, commandez-en un nouveau à votre fournisseur ou à votre distributeur.

- N'oubliez pas de transmettre ce manuel aux propriétaires suivants. Ce manuel doit être considéré comme un élément permanent du moteur et rester avec lui.

- Nous nous efforçons d'améliorer en permanence la qualité et les performances des produits Yanmar, de sorte que certains détails indiqués dans ce manuel d'utilisation peuvent différer de votre moteur. Si vous avez des questions concernant ces différences, veuillez contacter votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.

- Pour avoir des informations détaillées concernant les engrenages marins, reportez-vous au Manuel d'utilisation des engrenages marins.

Introduction	1
Sommaire	2~3
1. Pour une utilisation en toute sécurité	4~8
1.1 Symboles d'avertissement	4
1.2 Mesures de sécurité	5~6
1.3 Emplacement des étiquettes de sécurité	7~8
2. Description du produit	9~22
2.1 Utilisation, système de transmission, etc.	9
2.2 Spécifications du moteur	10~12
2.3 Noms des pièces	13~15
2.4 Principales pièces à entretenir	16
2.5 Eléments de commande	17~22
2.5.1 Tableau de bord	17~21
2.5.2 Poignée de commande à distance	21~22
3. Avant la mise en service	23~31
3.1 Carburant, huile de lubrification et eau de refroidissement	23~25
3.1.1 Carburant	23
3.1.2 Huile de lubrification	24
3.1.3 Eau de refroidissement	24~25
3.2 Alimentation en carburant	26~27
3.2.1 Remplissage du réservoir	26
3.2.2 Purge du système d'alimentation en carburant	26~27
3.3 Alimentation en huile pour moteur	27
3.4 Alimentation en huile pour transmission marine	28
3.5 Alimentation en eau de refroidissement	29~30
3.6 Lancement du moteur	30
3.7 Contrôle de l'huile de lubrification et de l'eau de refroidissement	31
4. Utilisation du moteur	32~41
4.1 Inspection avant le démarrage	32~33
4.2 Contrôle du tableau de bord et des dispositifs d'alarme	34
4.3 Démarrage	34~35
4.3.1 Démarrage quotidien	34
4.3.2 Démarrage par temps froid	34
4.3.3 Redémarrage après un échec	35
4.3.4 Lorsque le moteur a démarré	35
4.4 Réglage du régime du moteur	36
4.5 Utilisation de l'embrayage de la transmission marine	36
4.5.1 Forward, Neutral et Reverse	36
4.6 Contrôle en cours de fonctionnement	37
4.7 Arrêt du moteur	38
4.8 Procédure d'utilisation	39
4.9 Stockage de longue durée	40~41
4.9.1 Avant de stocker le moteur pour une longue durée	40~41
4.9.2 Contrôle du moteur pour le réutiliser après un stockage de longue durée	41

5. Maintenance et inspections	42~54
5.1 Liste des inspections périodiques	43
5.2 Eléments à inspecter périodiquement.....	44~54
5.2.1 Inspection après les 50 premières heures de fonctionnement.....	44
5.2.2 Inspection toutes les 50 heures.....	45~47
5.2.3 Inspection toutes les 250 heures ou tous les ans	48~51
5.2.4 Inspection toutes les 500 heures ou tous les 2 ans.....	52
5.2.5 Inspection toutes les 1000 heures ou tous les 4 ans	52~53
5.2.6 Inspection toutes les 2000 heures.....	53~54
6. Dépannage.....	55~56
7. Schémas du système.....	57~65
7.1 Schéma des conduites	57~61
7.2 Schéma de câblage.....	62~65

1. POUR UNE UTILISATION EN TOUTE SÉCURITÉ

En prenant les précautions décrites dans ce manuel, vous pourrez utiliser votre moteur de manière parfaitement satisfaisante. En revanche, le non-respect des règles et précautions indiquées peut provoquer des blessures, des brûlures, des incendies ou des dégâts sur le moteur. Lisez soigneusement ce manuel et assurez-vous de le comprendre parfaitement avant de commencer à utiliser votre moteur.

1.1 Symboles d'avertissement

Il s'agit des symboles d'avertissement qui sont utilisés dans ce manuel et sur nos produits. Faites-y particulièrement attention.



DANGER

DANGER: Indique une situation de danger imminent qui, si vous ne l'évitez pas, **SERA** mortel ou provoquera des blessures graves



AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT: Indique une situation de danger potentiel qui, si vous ne l'évitez pas, **PEUT** être mortel ou provoquer des blessures graves.



ATTENTION

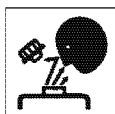
ATTENTION: Indique une situation de danger potentiel qui, si vous ne l'évitez pas, **PEUT** provoquer des blessures légères ou modérées. Ce symbole peut aussi être utilisé pour vous alerter contre des pratiques peu sûres.

- Les descriptions signalées par la mention **[NOTA]** concernent des précautions particulièrement importantes pour les manipulations. Si vous les ignorez, les performances de votre machine risquent de se détériorer et de vous poser des problèmes.

1.2 Mesures de sécurité

(Suivez bien ces instructions pour votre propre sécurité)

■ Mesures à respecter lors de l'utilisation



Brûlures par éclaboussures

- N'enlevez jamais le bouchon du réservoir d'eau de refroidissement lorsque le moteur est encore chaud. Vous risqueriez d'être gravement brûlé par la vapeur et les éclaboussures d'eau chaude. Attendez que la température de l'eau ait diminué, puis enroulez un chiffon autour du bouchon et desserrez-le doucement.
- Après l'inspection, resserrez fermement le bouchon du réservoir. Si le bouchon n'est pas bien serré, des émissions de vapeur ou des éclaboussures d'eau risquent de provoquer des brûlures.



Ventilation de la zone de la batterie

- Assurez vous que la zone autour de la batterie est bien ventilée et qu'il n'y a rien qui risque de provoquer un incendie. Lorsque le moteur tourne ou lorsque la batterie est en charge, cette dernière émet de l'hydrogène qui est facilement inflammable.



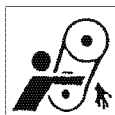
Incendies de gazole

- Veillez à utiliser le bon type de carburant lorsque vous faites le plein.
Si vous faites le plein avec de l'essence ou autre carburant similaire, vous risquez de provoquer un incendie.
- N'oubliez pas d'arrêter le moteur avant de faire le plein.
Si vous renversez du gazole, essayez-le soigneusement.
- Ne placez jamais du gazole ou autre produit inflammable à proximité du moteur car cela peut provoquer un incendie.



Empoisonnement par les gaz d'échappement

- Assurez-vous que la salle des machines est bien ventilée par les fenêtres, aérateurs et autres équipements de ventilation. Vérifiez à nouveau lorsque le moteur tourne que la ventilation est correcte. Les gaz d'échappement contiennent du monoxyde de carbone qui est toxique; il ne faut pas les inhaler.



Pièces mobiles

- Ne touchez pas les pièces mobiles du moteur (arbre de l'hélice, courroies, poulies, etc.) lorsqu'il tourne, et veillez à ne pas laisser vos vêtements se faire happer sous peine de vous faire blesser.
- Ne faites jamais tourner le moteur sans que les pièces mobiles soient recouvertes de leurs capots.
- Avant d'allumer le moteur, vérifiez que tous les outils et chiffons utilisés pour la maintenance ont été éliminés de la zone.



Brûlures par contact avec des pièces de moteur chaudes

- Tout le moteur est chaud lorsqu'il fonctionne et immédiatement après son arrêt. Le turbocompresseur, le collecteur d'échappement, le tuyau d'échappement et le moteur sont très chauds.
Ne touchez jamais ces pièces, ni directement ni avec vos vêtements.



Alcool

- Ne faites jamais fonctionner le moteur lorsque vous êtes sous l'influence de l'alcool ou malade, ou que vous vous sentez mal, car cela peut provoquer des accidents.

■ Mesures à respecter lors de l'inspection



Liquide de la batterie

- Le liquide de la batterie est de l'acide sulfurique dilué. Il peut vous aveugler si vous en recevez dans les yeux, ou vous brûler la peau. Veillez à ne pas recevoir de liquide sur vous. Rincez immédiatement à grande eau si vous en recevez.



Incendies dus aux courts-circuits

- Coupez toujours la batterie ou détachez le câble de terre (–) avant d'inspecter le système électrique. Le non-respect de cette précaution peut provoquer un court-circuit et un incendie



Pièces mobiles

- Arrêtez le moteur avant d'entreprendre une réparation. Si vous devez inspecter le moteur pendant qu'il tourne, ne touchez pas les pièces mobiles. Restez à distance de toutes les pièces mobiles pour ne pas vous blesser.



Précautions pour ne pas se brûler en retirant de l'huile ou de l'eau chaude

- Si vous retirez de l'huile du moteur pendant qu'il est encore chaud, veillez à ne pas recevoir d'éclaboussures.
- Attendez que la température ait baissé avant de retirer de l'eau de refroidissement du moteur pour ne pas vous ébouillanter.

[NOTA]

Ne modifiez pas le moteur diesel.

Le fait de modifier le moteur ou des parties du moteur pour augmenter la vitesse ou la quantité de carburant débitée, etc. peut rendre le fonctionnement peu sûr, provoquer des dommages et raccourcir la durée de vie du moteur.

[NOTA]

Elimination des déchets

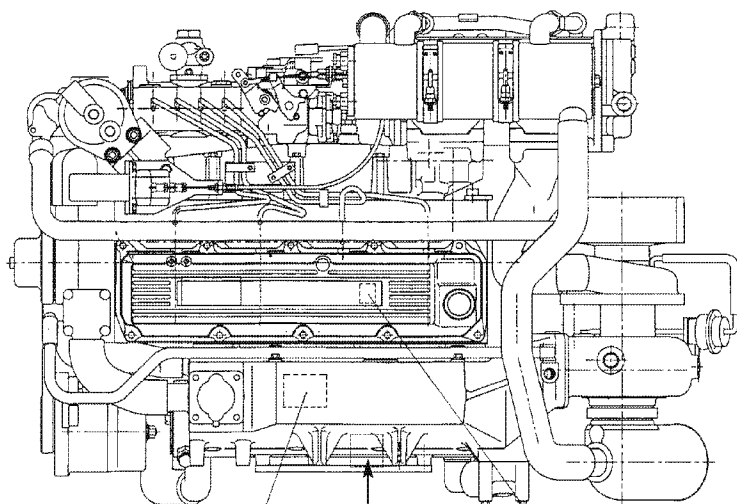
- Mettez l'huile ou autres liquides à éliminer dans un container. Ne jetez jamais de l'huile sale ou autre liquide à l'extérieur, dans un égout, une rivière ou la mer.
- Traitez correctement les déchets en respectant tous les règlements et lois. Demandez à une entreprise spécialisée de les collecter et de les éliminer.

1.3 Emplacement des étiquettes de sécurité

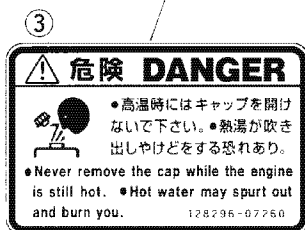
Des étiquettes d'avertissement ont été fixées sur le moteur pour garantir son fonctionnement en toute sécurité. Leur emplacement est indiqué sur le schéma ci-dessous et sur la page suivante. Veuillez à ce que les étiquettes restent propres et en bon état; remplacez-les si vous les perdez ou les abîmez. Remplacez aussi les étiquettes lorsque vous remplacez les pièces, en les commandant de la même manière que celles-ci.

Numéros des pièces, étiquettes d'avertissement

N°	N° de code de l'ée
①	128296-07300
②	120324-07240
③	128296-07260
④	128296-07350



Name plate



DANGER

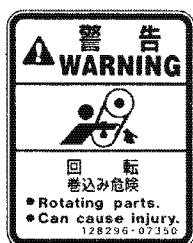
- N'enlevez jamais le bouchon lorsque le moteur est encore chaud.
- Des éclaboussures d'eau chaude risquent de vous brûler.



DANGER

Pour lever le moteur, procédez comme indiqué sur le schéma.
Poids : 1.0 tonne

④



AVERTISSEMENT

- Pièces mobiles exposées.
- Risque de blessures.

Pour 60A
alternateur.

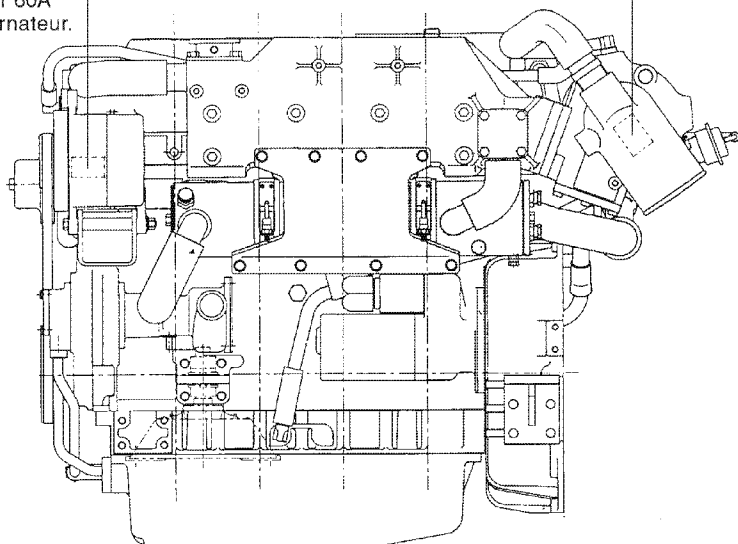
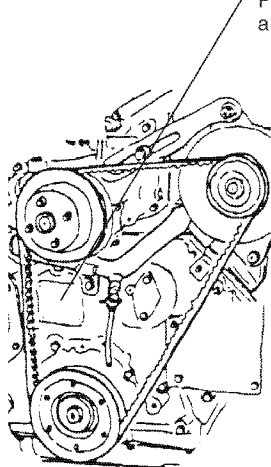
Pour 80A alternateur.

①



ATTENTION

- Surface chaude
- Risque de brûlures



2. DESCRIPTION DU PRODUIT

2.1 Utilisation, système de transmission, etc

Dans le cas des moteurs 4LHA-HTP/-DTP/-STP avec un engrenage marin (HSW450A2, HSW630A1), connectez l'arbre de l'hélice sur l'arbre de sortie de l'engrenage marin. Les moteurs 4LHA-HTZP/-DTZP/-STZP sont également connectés au système de transmission arrière Bravo.

Pour tirer les meilleures performances de votre moteur, vous devez impérativement vérifier la taille et la structure de la coque et utiliser une hélice de taille appropriée.

Le moteur doit être installé correctement avec des conduites d'eau de refroidissement et d'échappement et un câblage électrique surs.

Manipulez l'équipement de transmission, les systèmes entraînés (y compris l'hélice) et autres équipements embarqués conformément aux instructions et aux précautions spécifiées dans les manuels d'utilisation fournis par le constructeur naval et les fabricants des équipements.

La législation de certains pays peut exiger des inspections de la coque et du moteur, en fonction de l'utilisation, de la taille et l'autonomie du bateau.

L'installation, le montage et l'entretien de ce moteur nécessitent des connaissances spécifiques et des compétences techniques.

Consultez votre concessionnaire Yanmar, votre distributeur ou votre fournisseur.

AVERTISSEMENT

Il ne faut pas modifier ce produit ni supprimer les dispositifs de limitation (qui limitent le régime du moteur, la quantité de carburant injecté, etc.). Toute modification risque de nuire à la sécurité et aux performances du produit, de gêner son fonctionnement et de réduire sa durée de vie.

Veillez noter que les problèmes occasionnés par une modification du produit ne sont pas couverts par notre garantie.

2.2 Spécifications du moteur

• 4LHA-HTP/-HTZP

Modèle du moteur		4LHA-HTP	4LHA-HTZP
Type		Moteur diesel 4 temps vertical à refroidissement par eau	
Nombre de cylindres		4	
Alésage x course	mm	100 x 110	
Cylindrée	ℓ	3.455	
Puissance à l'arrêt au niveau du vilebrequin kW(hp)/t/min		*118 (160) / 3300 **113 (154) / 3300	
Puissance continue au niveau du vilebrequin kW(hp)/t/min		91.2 / (124) / 3100	
Point mort haut	t/min	3700 ± 25	
Point mort bas	t/min	750 ± 25	
Système de combustion		Injection directe	
Système d'allumage		Allumage électrique (12V-2.5kW)	
Système de mise en charge		Régulateur intégré dans l'alternateur 12V CC-60A (Option : 80A)	
Système de refroidissement		Refroidissement permanent à eau douce à haute température (2 systèmes : eau de mer et eau douce)	
Système de lubrification		système de lubrification forcée avec pompe à engrenage trochoïde	
Sens de rotation (vilebrequin)		Anti-horaire (vu de la barre)	
Contenance d'huile de lubrification	Modèle	ℓ	13.0
	Carter d'huile	ℓ	10.0
Contenance d'eau de refroidissement		ℓ	15 (moteur), 0,8 (réservoir annexe)
Turbocompresseur	Modèle	RHC61W (IHI)	
	Type	Enveloppe à refroidissement par eau	
Dimensions (L x l x H) (sans engrenage)		mm	937 x 681 x 741
Masse sèche (sans engrenage)		kg	360
Capacité recommandée de la batterie		12V x 120 Ah	
Type recommandé de commande à distance		Type à levier simple uniquement	
Style d'installation du moteur		Sur la monture souple du moteur	

(Note) 1. Réglage : ISO 3046-1.

2. 1 hp = 0,7355 kW

3. Carburant : densité à 15°C = 0,860, température du carburant *: 25°C à l'entrée de la pompe d'injection.

** : ISO 8665 (Température du carburant 40°C à l'entrée de la pompe d'injection.)

• Engrenage marin (option)

Modèle	HURTH HSW450A2	KMH40A	Mercruiser		
			Bravo X-1	Bravo X-2	Bravo X-3
Type	Hydraulique incliné à 8°	Hydraulique incliné à 8°	Transmission arrière		
Moteur proposé	4LHA-HTP		4LHA-HTZP		
Rapport de démultiplication (avant et arrière)	1.26	1.24	1.36	1.50	1.36
	1.51	1.53	1.50	1.65	1.50
	2.03	2.04	1.65	1.81	1.65
	2.43	2.45		2.00	1.81
				2.20	2.00
					2.20
Pour de plus amples détails, reportez-vous au manuel du fabricant					

• 4LHA-DTP/-DTZP

Modèle du moteur		4LHA-DTP	4LHA-DTZP
Type		Moteur diesel 4 temps vertical à refroidissement par eau	
Nombre de cylindres		4	
Alésage x course	mm	100 x 110	
Cylindrée	ℓ	3.455	
Puissance à l'arrêt au niveau du vilebrequin kW(hp)/t/min		*147 (200) / 3300 **140 (190) / 3300	
Puissance continue au niveau du vilebrequin kW(hp)/t/min		116 / (158) / 3100	
Point mort haut	t/min	3700 ± 25	
Point mort bas	t/min	750 ± 25	
Système de combustion		Injection directe	
Système d'allumage		Allumage électrique (12V-2.5 kW)	
Système de mise en charge		Régulateur intégré dans l'alternateur 12V CC-60A (Option :80A)	
Système de refroidissement		Refroidissement permanent à eau douce à haute température (2 systèmes : eau de mer et eau douce)	
Système de lubrification		système de lubrification forcée avec pompe à engrenage trochoïde	
Sens de rotation (vilebrequin)		Anti-horaire (vu de la barre)	
Contenance d'huile de lubrification	Modèle	ℓ	13.0
	Carter d'huile	ℓ	10.0
Contenance d'eau de refroidissement		ℓ	15 (moteur), 0,8 (réservoir annexe)
Turbocompresseur	Modèle	RHC61W (IHI)	
	Type	Enveloppe à refroidissement par eau	
Dimensions (L x l x H) (sans engrenage)		mm	937x 686 x 741 1039 x 787 x 830
Masse sèche (sans engrenage)		kg	365 388
Capacité recommandée de la batterie		12V x 120 Ah	
Type recommandé de commande à distance		Type à levier simple uniquement	
Style d'installation du moteur		Sur la monture souple du moteur	

(Note) 1. Réglage : ISO 3046-1.

2. 1 hp = 0,7355 kW

3. Carburant : densité à 15°C = 0,860, température du carburant *: 25°C à l'entrée de la pompe d'injection.

** : ISO 8665 (Température du carburant 40°C à l'entrée de la pompe d'injection.)

• Engrenage marin (option)

Modèle	HURTH HSW450A2	KMH40A	Mercruiser		
			Bravo X-1	Bravo X-2	Bravo X-3
Type	Hydraulique incliné à 8°	Hydraulique incliné à 8°	Transmission arrière		
Moteur proposé	4LHA-DTP		4LHA-DTZP		
Rapport de démultiplication (avant et arrière)	1.26	1.24	1.36	1.50	1.36
	1.51	1.53	1.50	1.65	1.50
	2.03	2.04	1.65	1.81	1.65
	2.43	2.45		2.00	1.81
				2.20	2.00
					2.20
Pour de plus amples détails, reportez-vous au manuel du fabricant					

● 4LHA-STP/-STZP

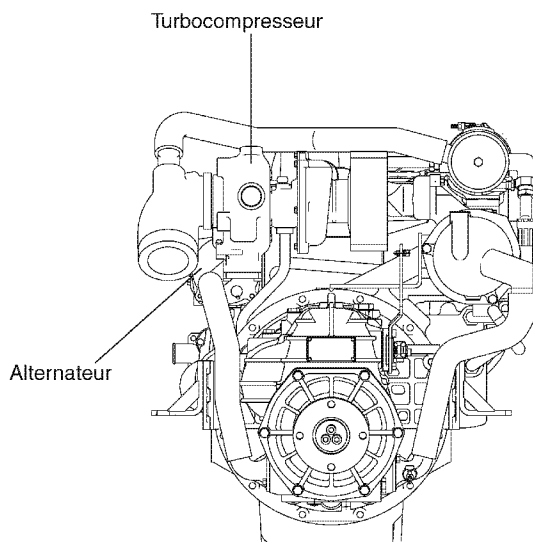
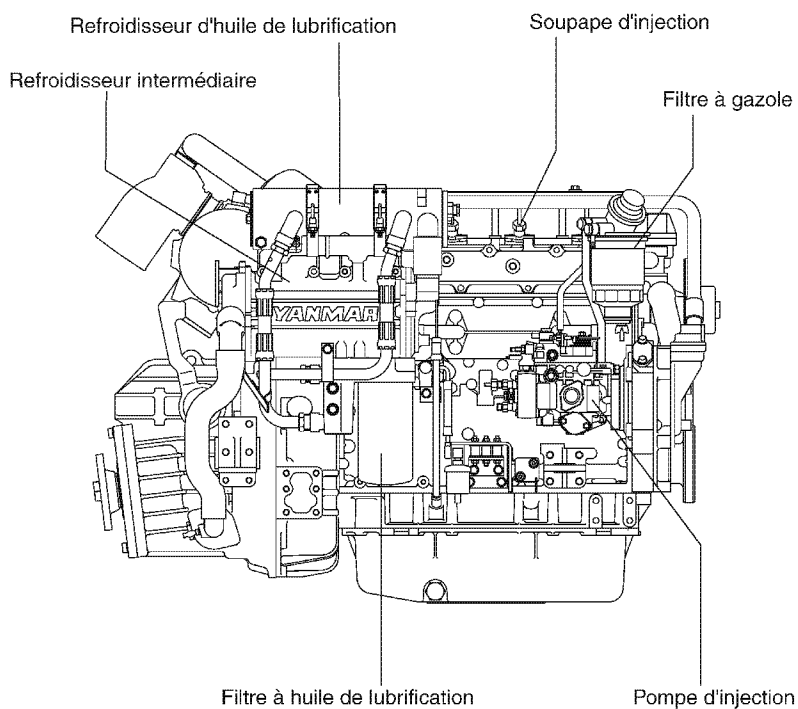
Modèle du moteur		4LHA-STP	4LHA-STZP
Type		Moteur diesel 4 temps vertical à refroidissement par eau	
Nombre de cylindres		4	
Alésage x course	mm	100 x 110	
Cylindrée	ℓ	3.455	
Puissance à l'arrêt au niveau du vilebrequin kW(hp)/t/min		*177 (240) / 3300 **169 (230) / 3300	
Puissance continue au niveau du vilebrequin kW(hp)/t/min		140 / (190) / 3100	
Point mort haut	t/min	3700 ± 25	
Point mort bas	t/min	750 ± 25	
Système de combustion		Injection directe	
Système d'allumage		Allumage électrique (12V - 2.5kW)	
Système de mise en charge		Régulateur intégré dans l'alternateur 12V CC-60A (Option:80A)	
Système de refroidissement		Refroidissement permanent à eau douce à haute température (2 systèmes : eau de mer et eau douce)	
Système de lubrification		système de lubrification forcée avec pompe à engrenage trochoïde	
Sens de rotation (vilebrequin)		Anti-horaire (vu de la barre)	
Contenance d'huile de lubrification	Modèle	ℓ	13.0
	Carter d'huile	ℓ	10.0
Contenance d'eau de refroidissement		ℓ	15 (moteur), 0,8 (réservoir annexe)
Turbocompresseur	Modèle	RHC61W (IHI)	
	Type	Enveloppe à refroidissement par eau	
Dimensions (L x l x H) (sans engrenage)	mm	937x 686 x 741	1039 x 787 x 830
Masse sèche (sans engrenage)	kg	365	388
Capacité recommandée de la batterie		12 V x 120 Ah	
Type recommandé de commande à distance		Type à levier simple uniquement	
Style d'installation du moteur		Sur la monture souple du moteur	

(Note) 1. Réglage : ISO 3046-1. 2. 1 hp = 0,7355 kW
3. Carburant : densité à 15°C = 0,860, température du carburant *: 25°C à l'entrée de la pompe d'injection.
**: ISO 8665 (Température du carburant 40°C à l'entrée de la pompe d'injection.)

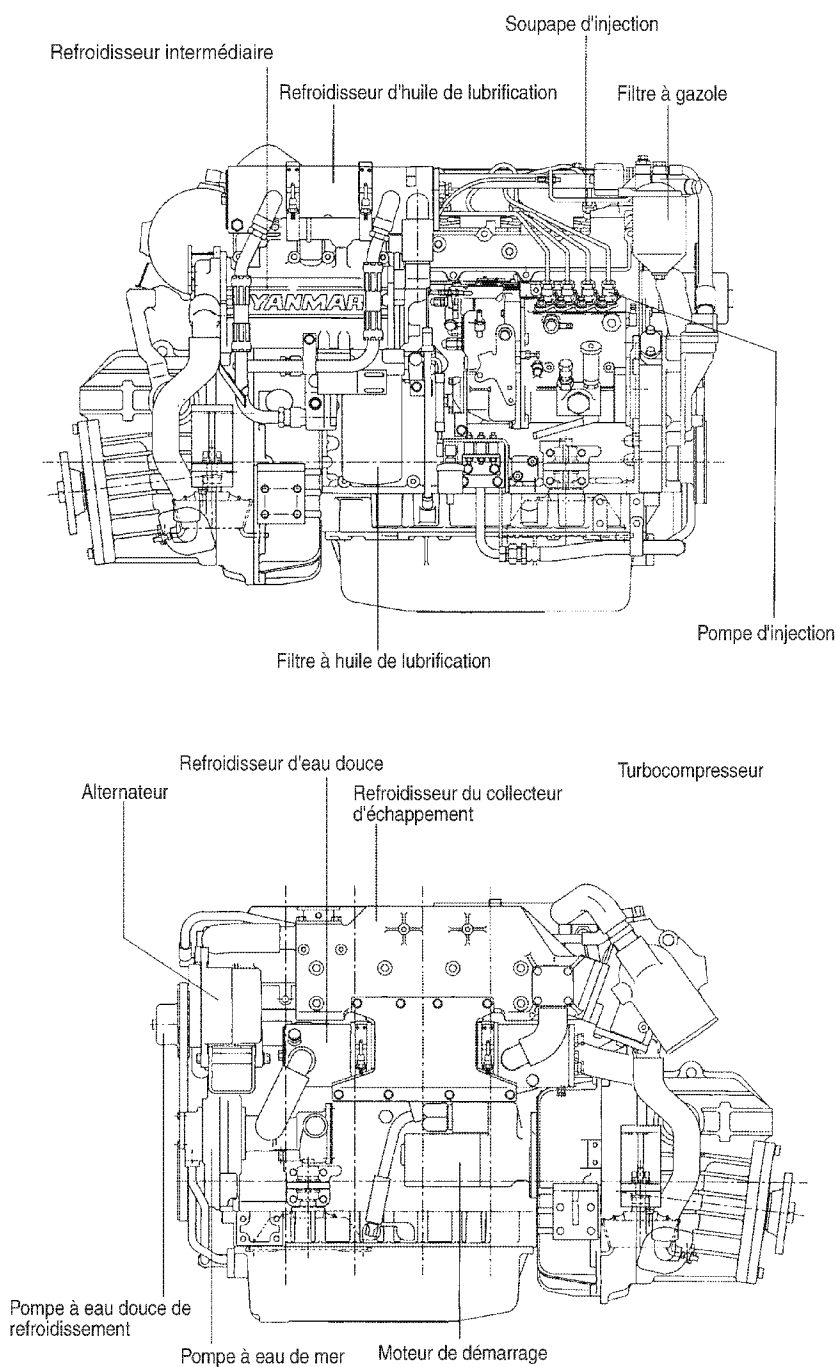
● Engrenage marin (option)

Modèle	HURTH HSW630A1	KMH40A	Mercruiser		
			Bravo X-1	Bravo X-2	Bravo X-3
Type	Hydraulique incliné à 8°	Hydraulique incliné à 8°	Transmission arrière		
Available engine	4LHA-STP		4LHA-STZP		
Rapport de démultiplication Hsw630A1: Avant/Arrière Bravo X-1,2,3: Avant et Arrière	1.22/1.21	1,67	1.36	1.50	1.36
	1.56/1.58	2,13	1.50	1.65	1.50
	2.04/2.10	2,43	1.65	1.81	1.65
	2.52/2.53			2.00	1.81
				2.20	2.00
					2.20
Pour de plus amples détails, reportez-vous au manuel du fabricant					

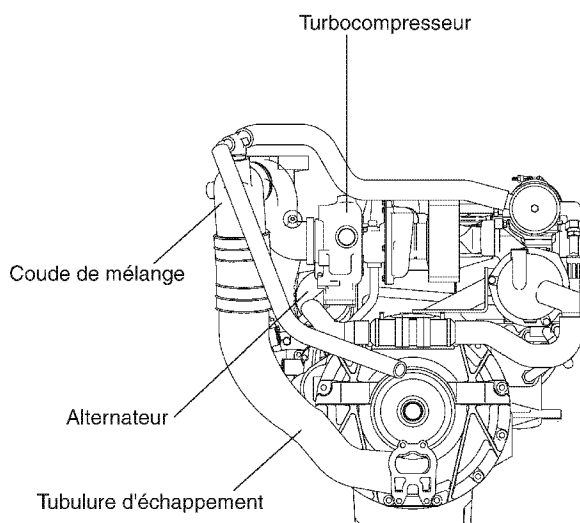
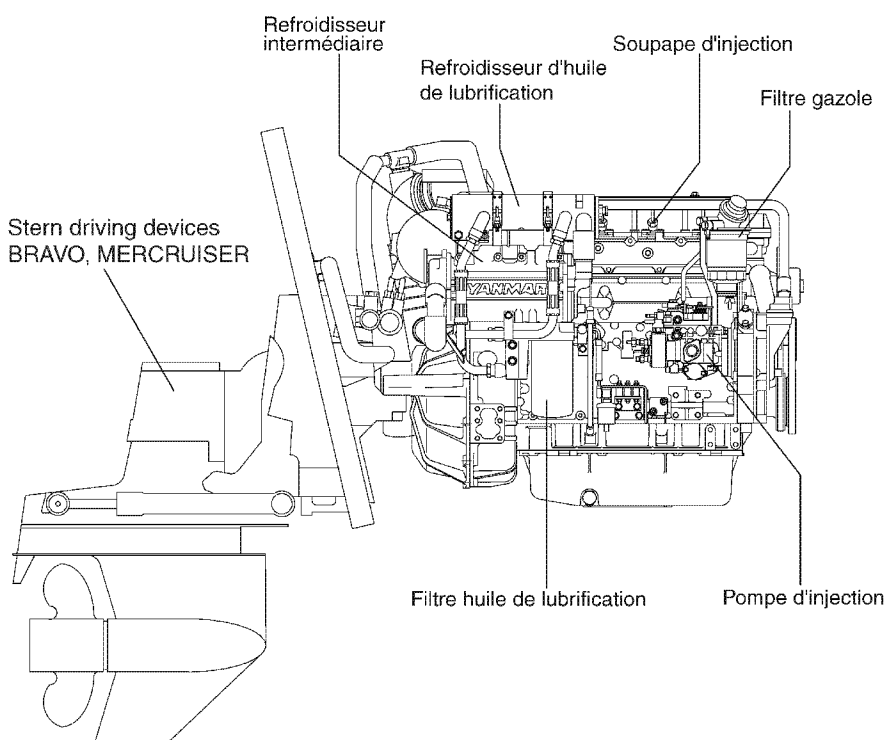
2.3 Noms des pièces



[Note] Cette illustration représente le moteur 4LHA-HTP.



[Note] Cette illustration représente le moteur 4LHA-DTP.



[Note] Cette illustration représente le moteur 4LHA-HTZP.

2.4 Principales pièces à entretenir

Nom de la pièce	Fonction
● Filtre à carburant	Removes dust and water from fuel. The filter is a cartridge type, and the fuel element should be replaced before clogging occurs. A water separator is on the bottom of the filter and should be drained periodically. (for 4LHA-HTP/HTZP). For 4LHA-DTP/DTZP-STP/STZP, drain the dust and water periodically removing the drain plug at the bottom of filter.
● Pompe d'alimentation en carburant	Alimente en carburant la pompe d'injection (4LHA-HTP/HTZP). Sur 4LHA-DTP/DTZP-STP/STZP, elle est fixée sur la pompe d'injection.
● Fuel priming pump	Il s'agit d'une pompe à carburant manuelle. Pour amorcer, faire jouer le bouton situé sur le filtre à carburant. Cette pompe sert aussi à évacuer l'air du système d'alimentation en carburant (4LHA-HTP/HTZP). Sur 4LHA-DTP/DTZP-STP/STZP, le bouton situé sur la pompe d'alimentation fixée sur la pompe d'injection amorce le carburant pour évacuer l'air.
● Bouchon d'huile de lubrification	Ouverture de remplissage d'huile de lubrification du moteur
● Filtre à huile de lubrification	Retient les particules métalliques fines et le carbone de l'huile de lubrification. Ce filtre est un modèle à cartouche; l'élément de filtrage doit être remplacé périodiquement, avant que le filtre soit colmaté.
[Système d'eau de refroidissement]	Ce moteur possède deux systèmes d'eau de refroidissement (à eau douce et à eau de mer). L'eau douce s'écoule du réservoir d'eau douce vers le refroidisseur d'eau douce, où elle est refroidie par l'eau de mer. L'eau douce est ensuite dirigée vers le bloc-cylindres par la pompe à eau douce. Elle refroidit ensuite le turbocompresseur et revient vers le réservoir d'eau douce.
● Refroidisseur d'eau douce <ul style="list-style-type: none"> ◦ Bouchon de remplissage ◦ Réservoir annexe ◦ Rubber hose 	Le refroidisseur d'eau douce est un échangeur de chaleur utilisant l'eau de mer. Le bouchon de remplissage monté sur le réservoir d'eau douce possède une soupape de régulation de pression. Lorsque la température de l'eau de refroidissement augmente et que la pression augmente dans le refroidisseur d'eau douce, la soupape de régulation de pression envoie le surplus de vapeur et d'eau chaude dans le réservoir annexe. Ce tuyau relie le bouchon de remplissage au réservoir annexe. Il transporte la vapeur et l'eau chaude vers le réservoir annexe. Lorsque le moteur s'arrête et que l'eau de refroidissement refroidit, la pression dans le réservoir d'eau de refroidissement baisse et devient négative. La soupape du bouchon de refroidissement s'ouvre alors pour aspirer de l'eau dans le réservoir annexe. Cela réduit la consommation d'eau de refroidissement.
● Pompe à eau douce	Cette pompe centrifuge fait circuler l'eau douce de refroidissement dans le moteur. Elle est entraînée par la courroie de distribution.
● Pompe à eau de mer	Cette pompe à roue mobile en caoutchouc est entraînée par des engrenages. Ne la faites pas tourner sans eau de mer pour ne pas endommager la roue mobile.
● Refroidisseur d'huile	Cet échangeur de chaleur refroidit l'huile du moteur avec de l'eau de mer.
● Turbocompresseur	Dispositif d'admission d'air pressurisé : la turbine à gaz d'échappement est mue par les gaz d'échappement et cette énergie est utilisée pour faire tourner le ventilateur. Cela pressurise l'air d'admission à envoyer vers les cylindres.
● Refroidisseur intermédiaire	Cet échangeur de chaleur refroidit l'air d'admission pressurisé du turbocompresseur avec de l'eau de mer.
● Zinc anti-corrosion	La partie métallique du système de refroidissement à eau de mer est sujette à la corrosion électrique. Le zinc anti-corrosion est appliqué dans le refroidisseur d'huile, le refroidisseur intermédiaire, etc. pour éviter cela. Avec le temps, le zinc anti-corrosion est lui-même attaqué par la corrosion électrique, de sorte qu'il faut le remplacer régulièrement avant qu'il soit complètement consommé afin de garantir la bonne protection de la partie métallique du système de refroidissement à eau de mer.
● Plaque signalétique	Des plaques signalétiques sont disposées sur le moteur, dont elles indiquent le modèle, le numéro de série et autres données
● Moteur de démarrage	Alimenté par la batterie, il fait démarrer le moteur.
● Alternateur	Entraîné par une courroie, il génère de l'électricité et charge la batterie

2.5 Éléments de commande

Les éléments de commande comprennent le tableau de bord et la poignée de commande à distance qui sont connectés par les fils et les câbles aux leviers de commande pour assurer la commande à distance

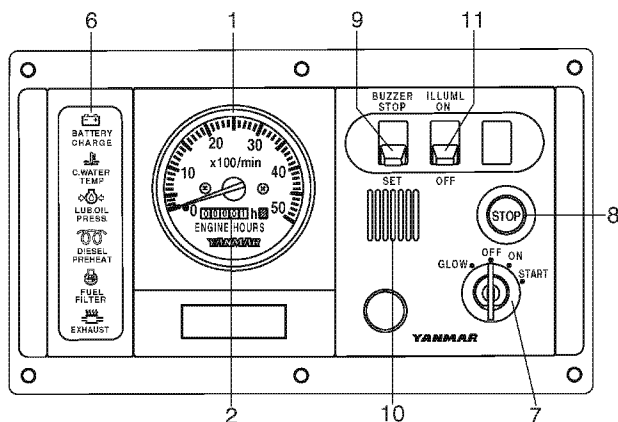
2.5.1 Tableau de bord (Option)

Le tableau de bord comprend les indicateurs et dispositifs d'alarme suivant (accessoires en option):

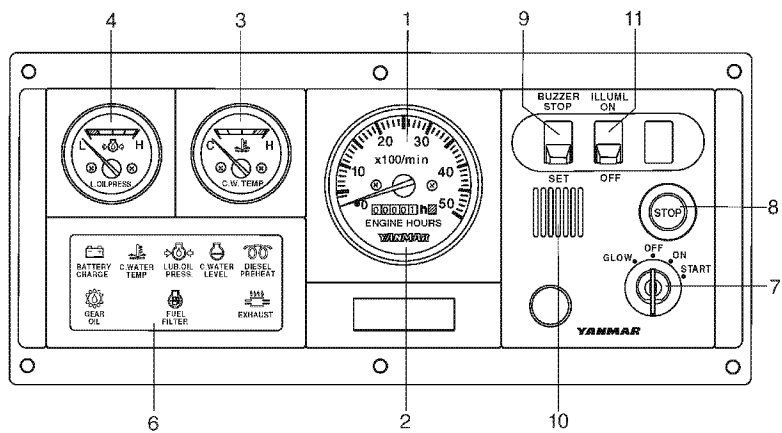
● Oui , — Non

N°		Modèle	Nouveau type B	Nouveau type C	Nouveau type D
7	Tableau de commutateurs	Commutateur à clé (démarrreur)	●	●	●
8		Commutateur d'arrêt du moteur	●	●	●
10		Sonnerie d'alarme	●	●	●
9		Commutateur d'arrêt de la sonnerie d'alarme	●	●	●
11		Commutateur d'éclairage des cadrans	●	●	●
6	Colonne de témoins d'alarme	Batterie déchargée	●	●	●
		Température d'eau de refroidissement trop élevée	●	●	●
		Pression d'huile de lubrification trop basse (moteur)	●	●	●
		Niveau d'eau de refroidissement	—	—	—
		Echappement	—	—	—
		Pression d'admission d'air	—	●	●
		Filtre à carburant	●	●	●
		Huile pour engrenage (transmission arrière)	—	●	●
1	Tachymètre	Tachymètre avec horamètre	●	●	●
4	Cadrans	Cadran de pression d'huile de lubrification	—	●	●
3		Cadran de température d'eau de refroidissement	—	●	●
5		Cadran de pression d'admission d'air (turbocompresseur)	—	—	●
12	Horloge	Horloge à quartz	● (option)	● (option)	●

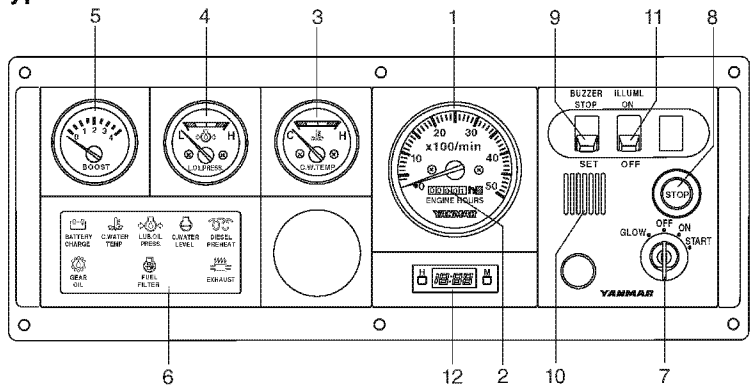
● Nouveau type B



● Nouveau type C



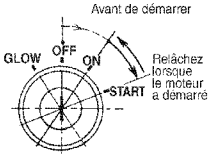

● Nouveau type D



● Commutateurs (d'alarme) et émetteurs (de mesure) disponibles

		4LHA-HTP	4LHA-HTZP	4LHA-DTP	4LHA-DTZP	4LHA-STP	4LHA-STZP
Commutateurs	Batterie déchargée				○		
	Température d'eau de refroidissement trop élevée				○		
	Pression d'huile de lubrification trop basse				○		
	Niveau d'eau de refroidissement				×		
	Echappement (débit d'eau de mer de refroidissement)				×		
	Huile pour engrenages (arrière)	×	△	×	△	×	△
Huile pour engrenages (arrière)	Filter à carburant	○	○	×	×	×	×
	Tachymètre				○		
	Température d'eau de refroidissement				△		
	Pression d'huile de lubrification				△		
	Pression d'admission d'air				△		
	Température d'eau de refroidissement				△		
	Pression d'huile de lubrification				△		
		○ : Standard △ : Option × : Non disponible					

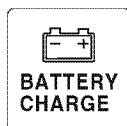
(1) Indicateurs et autres dispositifs

Indicateurs et autres dispositifs	Fonctions
<p>Commutateur de démarrage</p> 	<p>OFF : La clé du commutateur peut être insérée ou retirée. L'alimentation est entièrement coupée.</p> <p>ON : Pour faire tourner le moteur. Les indicateurs et les dispositifs d'alarme sont sous-tension.</p> <p>START : Pour faire démarrer le moteur. Lorsque vous relâchez la clé après le démarrage, le commutateur se met automatiquement sur ON.</p> <p>GLOW : Pour le réchauffeur d'air (option)</p> <p>(Note) • Le moteur ne peut pas être arrêté avec le démarreur</p>
<p>Commutateur d'arrêt du moteur</p>	<p>Appuyez sur le bouton pour arrêter le moteur en coupant l'alimentation en carburant. Maintenez le bouton d'arrêt enfoncé jusqu'à ce que le moteur soit à l'arrêt complet.</p>
<p>Sonnerie d'alarme</p>	<p>La sonnerie retentit si une anomalie se produit. Voir explication dans la section (2).</p>
<p>Témoins d'avertissement</p>	<p>Les témoins s'allument si une anomalie se produit. Voir explication dans la sélection (2).</p>
<p>Commutateur d'arrêt de la sonnerie</p>	<p>Ce commutateur sert à arrêter la sonnerie provisoirement. N'éteignez pas la sonnerie sauf pour analyser une anomalie</p>
<p>Commutateur d'éclairage</p>	<p>Commutateur pour éclairer le tableau de bord.</p>
<p>Horamètre</p>	<p>Le nombre total d'heures de fonctionnement s'affiche dans la fenêtre sous le tachymètre. Reportez-vous à la section indiquant l'intervalle d'inspection standard.</p>
<p>Cadran de pression d'huile de lubrification</p>	<p>L'aiguille indique la pression d'huile du moteur.</p>
<p>Cadran de température d'eau de refroidissement</p>	<p>L'aiguille indique la température de l'eau douce de refroidissement du moteur</p>
<p>Cadran de pression d'admission d'air</p>	<p>L'aiguille indique la pression d'admission d'air (du turbocompresseur)</p>
<p>Témoin de chauffage pour le réchauffeur d'air</p> 	<p>Le témoin s'allume lorsque le réchauffeur d'air chauffe pour faire démarrer le moteur facilement par temps froid (voir 4.3.2). (Ce témoin est situé dans la colonne des témoins d'avertissement)</p>

(2) Fonctions des dispositifs d'alarme (sonnerie et témoins d'alarme)

- 1) La sonnerie d'alarme retentit lorsqu'une lampe d'avertissement quelconque (sauf le témoin de charge) s'allume.
- 2) Les témoins d'avertissement s'allument lorsque les capteurs (commutateurs) détectent une anomalie pendant que le moteur tourne. Les témoins d'avertissement de la colonne d'affichage du tableau de bord sont normalement éteints; ils s'allument comme suit lorsqu'une anomalie se produit :

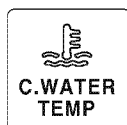
①



Témoin de charge

Ce témoin s'allume en cas de problème de charge. La sonnerie d'alarme ne retentit pas. Vérifiez que la courroie de l'alternateur n'est pas cassée.

②



Témoin d'avertissement de température de l'eau de refroidissement

Ce témoin s'allume lorsque l'eau de refroidissement devient trop chaude. Contrôlez le niveau d'eau dans le réservoir annexe et dans le réservoir d'eau de refroidissement, ainsi que le volume d'eau de mer de refroidissement rejeté.

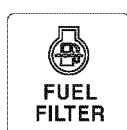
③



Témoin d'avertissement de pression de l'huile de lubrification

Ce témoin s'allume lorsque la pression de l'huile de lubrification du moteur chute. Contrôlez le niveau d'huile du moteur.

④



Témoin d'avertissement de purge du filtre à carburant

Ce témoin s'allume lorsque la purge du séparateur d'eau situé dans le fond du filtre à carburant est trop pleine. Nettoyez la purge du séparateur d'eau

⑤



Témoin d'avertissement de niveau d'huile à engrenages de la transmission arrière

Ce témoin s'allume lorsque le niveau d'huile à engrenages de la transmission arrière tombe au-dessous d'un niveau donné. Vérifiez la quantité d'huile à engrenages dans la transmission arrière.

(3) Fonctions des dispositifs d'avertissement

Lorsque le commutateur à clé est activé, les dispositifs d'alarme fonctionnent de la manière suivante

- 1) Lorsque la clé est positionnée sur ON :

- ① La sonnerie d'avertissement retentit.
- ② Les témoins BATTERY CHARGE et LUB. OIL PRESS. s'allument. Les témoins C.WATER TEMP, FUEL FILTER, GEAR OIL ne s'allument pas.

(Note) Lorsque la sonnerie et les témoins d'avertissement réagissent comme indiqué ci-dessus, tout est normal.

- 2) Lorsque le commutateur à clé est positionné sur START pour démarrer le moteur puis remis sur ON une fois que le moteur a démarré

- ① La sonnerie d'avertissement s'arrête.
- ② Tous les témoins d'avertissement s'éteignent. Une fois que le moteur a démarré, vérifiez toujours les dispositifs d'alarme. En cas d'anomalie, contactez votre fournisseur.

Fonctions des dispositifs d'alarme		
Commutateur à clé	Avant le démarrage OFF→ON (OFF→ON)	Après le démarrage START→ON (START→ON)
Sonnerie d'alarme	On	Off
Témoins d'alarme		
Témoin de charge	On	Off
Température de l'eau de refroidissement	Off	Off
Pression d'huile du moteur	On	Off
Filtre à carburant	Off	Off
Echappement	Off	Off

2.5.2 Poignée de commande à distance

Le moteur est contrôlé par la poignée de commande à distance située dans le cockpit. Le levier de contrôle de vitesse du côté moteur et le levier d'embrayage de la transmission marine sont connectés par le câble de commande à distance à la poignée de commande à distance dans le cockpit. Nous vous proposons les types de poignées de commande à distance suivants. Si vous utilisez d'autres types, consultez les manuels d'utilisation correspondants.

Poignée de commande à distance Morse (option)

Il s'agit d'un dispositif de commande à poignée unique connecté par un câble de commande à distance. Il permet de mettre l'embrayage sur neutre, avant et arrière, et de contrôler la vitesse du moteur.

Modèle MT-3 : montage sur le dessus. **Modèle MV** : montage latéral.

Les étiquettes figurant sur la poignée sont les suivantes :

- ▲ **FWD** : Avant
- NEUTRAL** : Position de débrayage
- THROTTLE** : Position de ralenti
- ▼ **REV** : Arrière

La poignée fonctionne de la manière suivante :

● Démarrage et arrêt

Mettez la poignée sur **NEUTRAL**. Cela débraye la boîte de vitesses (arrêt) et met le moteur au point mort.

● Avant

Déplacez le levier de **NEUTRAL** vers **FWD** (avant). Cela embraye la boîte de vitesses en marche avant et augmente simultanément le régime du moteur.

En continuant à pousser dans le même sens, vous augmentez le régime du moteur jusqu'au plein régime.

● Arrière

Déplacez le levier de **NEUTRAL** vers **REV** (arrière). Cela embraye la boîte de vitesses en marche arrière et augmente simultanément le régime du moteur.

En continuant à pousser dans le même sens, vous augmentez le régime du moteur jusqu'au plein régime

● Ralenti libre

Lorsque le bateau est à l'arrêt (levier en position neutre), le ralenti du moteur peut être augmenté de la manière suivante.

① Laissez la poignée sur **NEUTRAL**.

② Débrayez.

MT-3: Tirez le levier à fond.

MV : Tirez le bouton de ralenti libre situé à côté du levier.

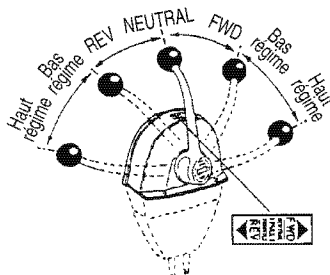
③ Le levier ou le bouton étant tiré, déplacez le levier vers l'avant ou vers l'arrière pour augmenter le ralenti.

● Retour du ralenti libre au mode normal

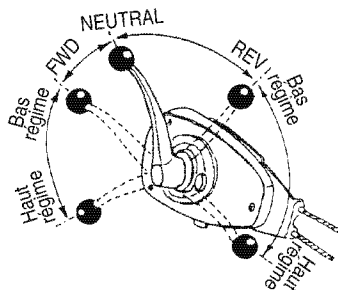
MT-3: Remettez la poignée sur **NEUTRAL**. Le levier revient automatiquement en position normale.

MV: Remettez la poignée sur **NEUTRAL**. Poussez le bouton de ralenti libre.

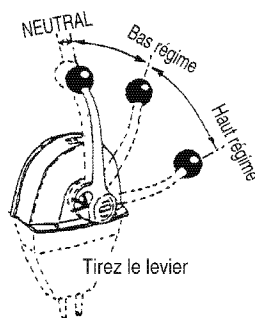
MT-3



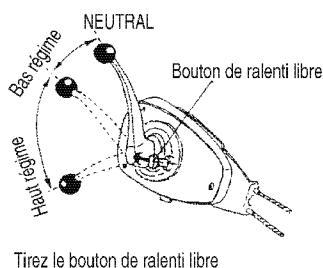
MV



MT-3



MV



3. AVANT LA MISE EN SERVICE

3.1 Carburant, huile de lubrification et eau de refroidissement

3.1.1 Carburant

[NOTA]

L'utilisation de carburants non recommandés dans le présent manuel d'utilisation peut réduire les performances du moteur et endommager certains éléments.

(1) Sélection du carburant

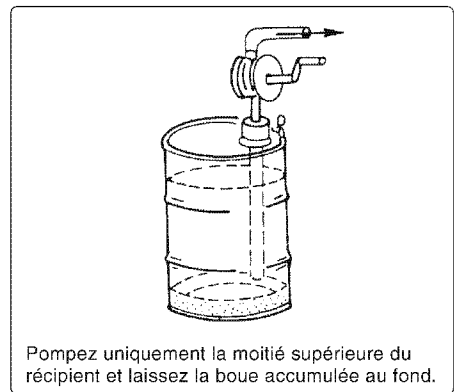
Utilisez les qualités de gazole suivantes pour obtenir des performances optimales :
BS2869 A1 ou A2, ASTM D975 No.1-D ou No.2-D, EN590, ISO 8217 DMX

Carburants équivalents à la norme japonaise JIS. N° K2204

Le taux de cétane doit être égal à 45 ou plus

(2) Manipulation du carburant

- 1) L'eau et les impuretés présentes dans le carburant peuvent provoquer des dysfonctionnements. Utilisez des récipients dont l'intérieur est propre pour stocker le carburant. Stockez les récipients à l'abri de la pluie et de la poussière.
- 2) Avant de faire le plein, laissez le récipient reposer quelques heures pour que l'eau et les impuretés se déposent au fond. Pompez uniquement le carburant propre.
- 3) Utilisez uniquement du carburant doté d'un taux de cétane supérieur à 45.
- 4) Lorsque vous faites le plein d'un nouveau bateau pour la première fois, n'oubliez pas de pomper tout le carburant du réservoir et de vérifier que le nouveau carburant ne contient pas d'impuretés.

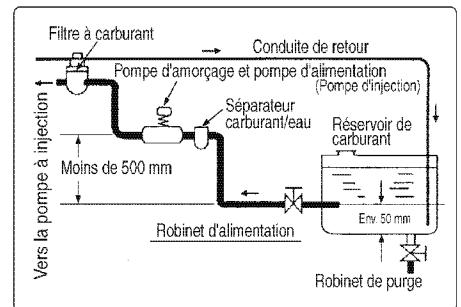


(3) Conduite de carburant

Installez la conduite entre le réservoir de carburant et la pompe à injection du moteur comme indiqué sur la figure ci-contre.

N'oubliez pas d'installer un robinet de purge au fond du réservoir de carburant pour éliminer l'eau et les impuretés.

Installez un séparateur carburant/eau (option) et un filtre à carburant au milieu de la conduite de carburant.



3.1.2 Huile de lubrification

(1) Sélection de l'huile de lubrification du moteur

Utilisez l'huile de lubrification suivante:

- *Classification API.....CD
(Normes du America Petroleum Institute)
- *Viscosité SAE.....15W40
(Normes de la Society of Automotive Engineering)

[NOTA]
L'utilisation d'huiles de lubrification non spécifiées dans ce manuel d'utilisation peut provoquer le grippage ou l'usure prématurée des pièces internes et raccourcir la durée de vie du moteur.

(2) Sélection de l'huile de la transmission marine

Reportez-vous au manuel d'utilisation de votre transmission marine pour sélectionner l'huile de lubrification adéquate.

- Pour la transmission arrière Mercruiser (BRAVO), utilisez l'huile de lubrification suivante

4LHA-HTZP/-DTZP/-STZP

Huile système	Huile de lubrification spécifié
Huile pour transmission	Brunswick Quicksilver High Performance Gear Lube
Huile pour système de direction	Brunswick Quicksilver Power Trim et Steering Fluid ou Dexlone-II
Huile pour système d'équilibrage	Brunswick Quicksilver Power Trim et Steering Fluid ou huile pour moteur SAE 10W-30 ou 10W-40

Pour de plus amples informations, reportez-vous au manuel du fabricant.

- Respectez les instructions du fabricant pour les engrenages marins.
(HSW450A2 (HURTH)(4LHA-HTP/-DTP))
(HSW630A1 (HURTH)(4LHA-STP))

3.1.3 Eau de refroidissement

[NOTA]
N'oubliez pas d'ajouter de l'antigel à l'eau douce de refroidissement.
En saison froide, l'antigel est particulièrement important.
Sans antigel, les performances de refroidissement diminuent à cause du tartre et de la rouille dans la conduite d'eau de refroidissement. Sans antigel, l'eau de refroidissement peut geler et se dilater, brisant différentes pièces.

(1) Manipulation de l'eau de refroidissement

- 1) Choisissez un antigel qui n'ait pas d'effets néfaste sur les matériaux (fonte, aluminium, cuivre, etc.) du système d'eau douce de refroidissement du moteur.
Consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.
- 2) Respectez strictement la proportion d'antigel dans l'eau douce indiquée par le fabricant de l'antigel.
- 3) Remplacez régulièrement l'eau de refroidissement, conformément au plan de maintenance indiqué dans le présent manuel d'utilisation.
- 4) Éliminez régulièrement le tartre du système de refroidissement, conformément aux instructions données dans le présent manuel d'utilisation.
- 5) Respectez strictement la proportion d'antigel dans l'eau douce indiquée par le fabricant de l'antigel. Si le taux d'antigel n'est pas bon, les performances de refroidissement risquent de chuter et le moteur peut chauffer.
- 6) Ne mélangez pas plusieurs types (marques) d'antigel, les réactions chimiques pouvant rendre l'antigel inefficace et endommager le moteur.

[NOTA]

Un taux excessif d'antigel a également pour effet de réduire le refroidissement du moteur.

Respectez les proportions spécifiées par le fabricant de l'antigel pour votre plage de température.

3.2 Alimentation en carburant

⚠ DANGER



Incendie de carburant

- N'oubliez pas d'utiliser le bon type de carburant lorsque vous faites le plein. Si vous faites accidentellement le plein avec de l'essence ou autre carburant similaire, vous risquez de provoquer un incendie.
- N'oubliez pas d'arrêter le moteur avant de faire le plein. Si vous renversez du gazole, essuyez-le soigneusement.
- Ne placez jamais du gazole ou autre produit inflammable à proximité du moteur car cela peut provoquer un incendie.

3.2.1 Remplissage du réservoir

Remplissez le réservoir avec du carburant propre, ne contenant ni eau ni impuretés.

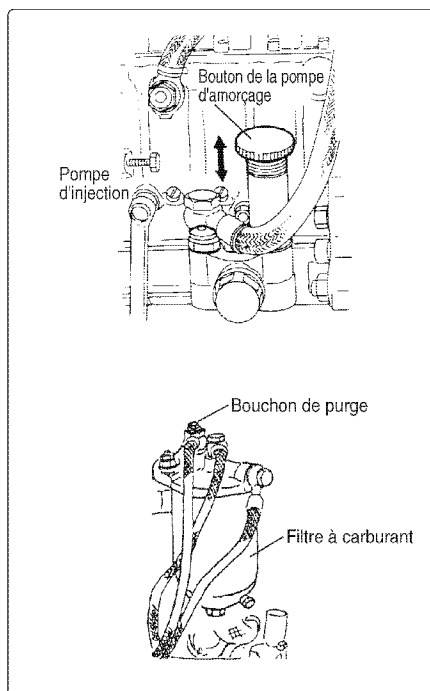
Remplissez le réservoir à environ 90% de sa capacité en veillant à ne pas en renverser.

3.2.2 Purge du système d'alimentation en carburant

Purgez le système d'alimentation comme indiqué ci-dessous. Lorsqu'il y a de l'air dans le système d'alimentation, la pompe d'injection ne peut pas fonctionner.

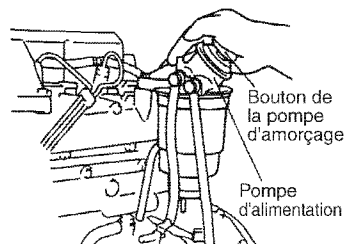
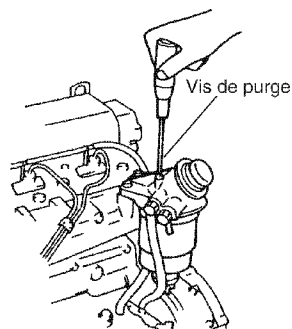
● 4LHA-DTP-DTZP-STP-STZP

- ① Ouvrez le robinet situé sur la conduite d'alimentation en carburant et desserrez la vis de purge située au sommet du séparateur eau/carburant (option) en faisant 2 ou 3 tours avec une clé. Lorsque du carburant sans bulles d'air s'écoule, resserrez la vis de purge.
- ② Desserrez le bouton de la pompe d'amorçage en tournant dans le sens anti-horaire et appuyez plusieurs fois sur le bouton avec la main pour envoyer le carburant vers le filtre à carburant.
- ③ Desserrez avec une clé le bouchon de purge situé au sommet du filtre à carburant et faites couler le carburant jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de bulles, puis resserrez le bouchon de purge.
- ④ Appuyez sur le bouton de la pompe d'amorçage et serrez-le en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre.



● 4LHA-HTP/HTZP

- ① Ouvrez le robinet situé sur la conduite d'alimentation en carburant.
- ② Desserrez la vis de purge du filtre à carburant en faisant 2 ou 3 tours dans le sens contraire des aiguilles d'une montre avec un tournevis.
- ③ Activez la pompe d'amorçage.
La pompe d'amorçage se trouve au sommet du filtre à carburant.
Bougez le bouton de la pompe d'amorçage de bas en haut jusqu'à ce que du carburant mélangé à des bulles d'air coule de l'orifice de la purge.
- ④ Lorsque le carburant qui s'écoule est clair et ne contient plus de bulles, resserrez la vis de purge.



3.3 Alimentation en huile pour moteur

Versez la quantité spécifiée d'huile pour moteur.

- ① Démontez le bouchon situé au sommet de la culasse et faites le plein d'huile.
- ② Enlevez la jauge à huile et versez de l'huile de lubrification jusqu'à la limite maximale indiquée sur la jauge. Pour vérifier le niveau d'huile, insérez la jauge à fond.

Contenance d'huile de lubrification:

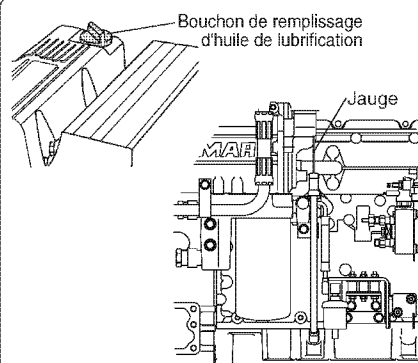
TOTAL : 13 ℓ

Carter d'huile : 10 ℓ

- ③ Réinsérez la jauge et resserrez fermement le bouchon avec la main.

[NOTA]

**Ne remplissez pas trop.
Un remplissage excessif peut
provoquer, lorsque le moteur
tourne, des fuites d'huile par le
reniflard dans l'aspiration et
provoquer des pannes de moteur.**



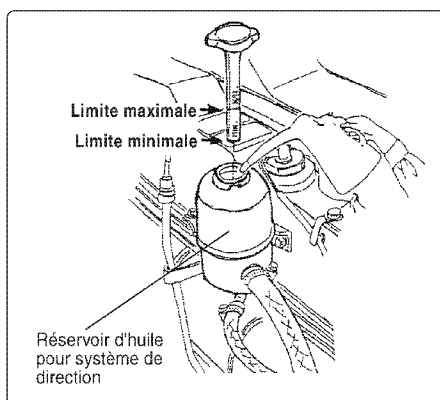
3.4 Alimentation en huile pour transmission marine

- Engrenage marin (HSW450A2, HSW630A1)
Pour l'engrenage marin, suivez les instructions du fabricant.
- Pour la transmission arrière **MERCRUISER (BRAVO)**, effectuez l'alimentation en huile conformément aux instructions du fabricant. (4LHA-HTZP/-DTZP/-STZP)
- Pour la transmission arrière **MERCRUISER (BRAVO)**, un réservoir à huile pour système de direction est prévu sur le côté du moteur. Versez la quantité spécifiée d'huile pour système de direction. (4LHA-HTZP/-DTZP/-STZP)
 - ① Enlevez le bouchon du réservoir d'huile pour système de direction en le tournant vers la droite, et faites le plein d'huile.
 - ② Versez de l'huile jusqu'à la limite maximale marquée sur la jauge fixée à l'intérieur du bouchon.
Pour vérifier le niveau d'huile, essuyez la jauge avec un chiffon, puis mesurez le niveau d'huile en insérant la jauge et en serrant le bouchon.
Versez la quantité d'huile nécessaire.
 - ③ Remontez le bouchon et serrez.

[NOTA]

Ne remplissez pas trop.

Un remplissage excessif peut provoquer des fuites d'huile et affecter l'efficacité de la transmission marine.



3.5 Alimentation en eau de refroidissement

⚠ DANGER



Brûlures par éclaboussures

- N'enlevez jamais le bouchon du réservoir d'eau de refroidissement lorsque le moteur est chaud.

Vous risqueriez d'être gravement brûlé par la vapeur et les éclaboussures d'eau chaude. Attendez que la température de l'eau ait diminué, puis enroulez un chiffon autour du bouchon et desserrez-le doucement.

- Après l'inspection, resserrez fermement le bouchon du réservoir.
- Si le bouchon n'est pas bien serré, des émissions de vapeur ou des éclaboussures d'eau risquent de provoquer des brûlures.

Remplissez le réservoir d'eau douce et le réservoir annexe d'eau douce de refroidissement.

- ① Avant de faire le plein, assurez-vous que les robinets de purge sont fermés (fermez les robinets de purge de la conduite d'eau douce et de la conduite d'eau de mer).

- ② Enlevez le bouchon du réservoir d'eau douce (faites 1/3 de tour dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.)

- ③ Versez doucement l'eau de refroidissement dans le réservoir d'eau douce pour ne pas faire de bulles. Remplissez jusqu'à ce que l'eau déborde par l'ouverture de remplissage.

- ④ Après avoir fait le plein d'eau de refroidissement, resserrez fermement le bouchon. S'il n'est pas bien serré, les fuites d'eau peuvent provoquer des problèmes.
Pour fermer, alignez l'ergot situé à l'arrière du bouchon avec l'encoche de l'orifice et tournez le bouchon de 1/3 de tour.

- ⑤ Enlevez le bouchon du réservoir annexe, faites le plein d'eau et resserrez le bouchon.

Contenance d'eau douce :

Moteur 1.5 ℓ

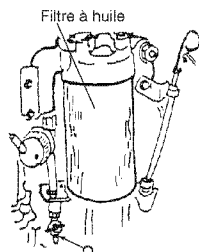
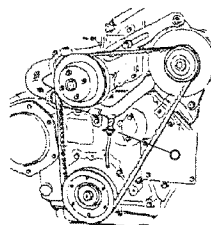
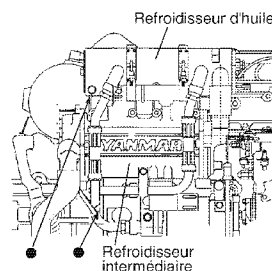
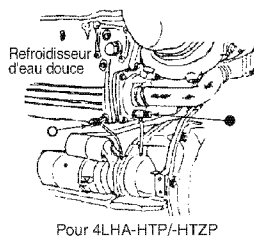
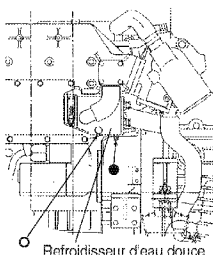
Réservoir annexe 0.8 ℓ

Modèle	Système de refroidissement à eau de mer	Système de refroidissement à eau douce
Tous moteurs	3	3

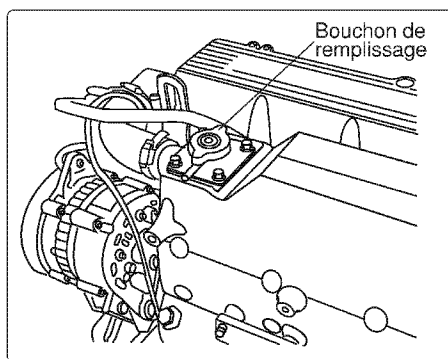
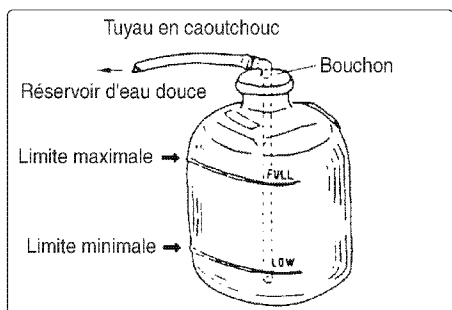
(Note) The water drain cocks are opened before shipping from the plant.

Position des robinets

- Eau douce
- Eau de mer



- ⑥ Vérifiez le tuyau en caoutchouc reliant le réservoir annexe au réservoir d'eau douce. Si ce tuyau n'est pas étanche, la consommation d'eau de refroidissement risque d'être importante.



3.6 Lancement du moteur

Lorsque le moteur est utilisé pour la première fois ou s'il n'a pas été utilisé pendant longtemps, il faut le lancer avant de démarrer de sorte que l'huile soit répartie sur toutes les pièces. Le fait d'utiliser un moteur qui a été stocké pendant longtemps sans le lancer peut le gripper car les pièces mobiles ne sont plus recouvertes d'huile après le stockage.

- ① Ouvrez le robinet Kingston (option).
- ② Mettez la transmission marine en position **NEUTRAL**
- ③ Lancez le moteur.

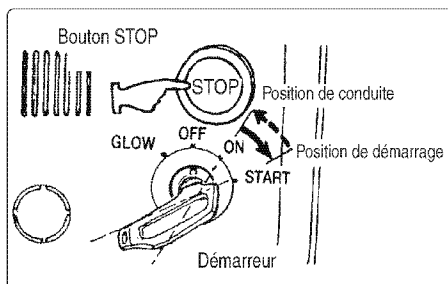
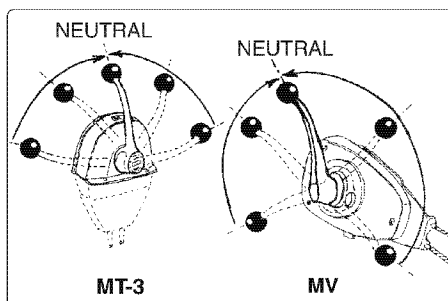
Appuyez sur le bouton **STOP** pour couper l'alimentation en carburant pendant le lancement.

- 1) Insérez la clé dans le démarreur.
- 2) Tout en maintenant le bouton **STOP** enfoncé, mettez la clé en position **START** et maintenez-la.

Le moteur commence à tourner.

Si vous lâchez le bouton **STOP**, le moteur va démarrer. Ne lâchez pas le bouton

- ④ Continuez à lancer le moteur pendant environ 5 secondes tout en guettant les sons anormaux.
- ⑤ Remettez la clé en position **OFF**. Le moteur s'arrête.



3.7 Contrôle de l'huile de lubrification et de l'eau de refroidissement

Lorsque vous faites le plein d'huile de lubrification, d'huile à engrenages et d'eau de refroidissement pour la première fois, ou après les avoir remplacées, il faut vérifier leur niveau après avoir effectué un essai de fonctionnement. L'huile et l'eau sont réparties sur les différentes pièces pendant l'essai, de sorte que leurs niveaux baissent. Refaites alors le plein.

- **Alimentation en huile pour moteur** → Voir 3.3
- **Alimentation en huile pour transmission marine** → Voir 3.4
- **Alimentation en eau de refroidissement** → Voir 3.5

4. UTILISATION DU MOTEUR

⚠ AVERTISSEMENT

Alcool

- Ne faites jamais fonctionner le moteur lorsque vous êtes sous l'influence de l'alcool ou malade, ou que vous vous sentez mal, car cela peut provoquer des accidents

⚠ AVERTISSEMENT



Empoisonnement par les gaz d'échappement

- Assurez-vous que la salle des machines est bien ventilée par les fenêtres, aérateurs et autres équipements de ventilation. Vérifiez à nouveau lorsque le moteur tourne que la ventilation est correcte. Les gaz d'échappement contiennent du monoxyde de carbone qui est toxique; il ne faut pas les inhaler.



Pièces mobiles

- Ne touchez pas les pièces mobiles du moteur (arbre de l'hélice, courroies, poulies, etc.) lorsqu'il tourne, et veillez à ne pas laisser vos vêtements se faire happer sous peine de vous faire blesser.
- Ne faites jamais tourner le moteur sans que les pièces mobiles soient recouvertes de leurs capots.
- Avant d'allumer le moteur, vérifiez que tous les outils et chiffons utilisés pour la maintenance ont été éliminés de la zone.

⚠ ATTENTION



Brûlures par contact avec des pièces de moteur chaudes

- Tout le moteur est chaud lorsqu'il fonctionne et immédiatement après son arrêt. Le turbocompresseur, le collecteur d'échappement, le tuyau d'échappement et le moteur sont très chauds.
- Ne touchez jamais ces pièces, ni directement ni avec vos vêtements

4.1 Inspection avant le démarrage

N'oubliez pas de contrôler les points suivants chaque jour, avant de faire démarrer le moteur.

(1) Inspection visuelle

Contrôlez les points suivants :

En cas de problème, n'utilisez plus le moteur avant de l'avoir fait réparer.

- Fuite d'huile du système d'huile de lubrification.
- Fuite de carburant du système d'alimentation
- Fuite d'eau du système d'eau de refroidissement.
- Boulons desserrés ou perdus
- Pièces endommagées

(2) Contrôle et plein de carburant

Contrôlez le niveau de carburant dans le réservoir et refaites le plein, si nécessaire, avec le type de carburant recommandé. → Voir 3.2

(3) Contrôle et plein d'huile de lubrification pour moteur

- ① Contrôlez le niveau d'huile du moteur avec la jauge à huile.
- ② Si le niveau est trop bas, refaites le plein avec le type d'huile de lubrification recommandé. Versez de l'huile jusqu'au repère en haut de la jauge à huile. → See 3.3

(4) Checking and Resupplying Marine drive Oil

- ① Pour la quantité d'huile de lubrification, reportez-vous aux instructions fournies avec la transmission marine.
- ② Refaites le plein, si nécessaire, avec le type d'huile recommandé.

(5) Contrôle et plein d'eau de refroidissement



⚠ DANGER

Brûlures par éclaboussures

- **N'enlevez jamais le bouchon du réservoir d'eau de refroidissement lorsque le moteur est encore chaud.**

Vous risqueriez d'être gravement brûlé par la vapeur et les éclaboussures d'eau chaude. Attendez que la température de l'eau ait diminué, puis enroulez un chiffon autour du bouchon et desserrez-le doucement.

- **Après l'inspection, resserrez fermement le bouchon du réservoir. Si le bouchon n'est pas bien serré, des émissions de vapeur ou des éclaboussures d'eau risquent de provoquer des brûlures.**

- ① Contrôlez le niveau d'eau de refroidissement dans le réservoir annexe.
Si le niveau d'eau est proche de la limite inférieure, enlevez le bouchon du réservoir annexe et remplissez d'eau douce jusqu'à la limite maximale.
- ② Si le niveau d'eau dans le réservoir annexe est bas, enlevez le bouchon du réservoir d'eau douce et contrôlez le niveau d'eau de refroidissement dans le réservoir d'eau douce.
Refaites le plein d'eau douce si le niveau est bas. → **Voir 3.5**
 - Contrôlez le niveau d'eau douce avant de faire démarrer le moteur, tant qu'il est froid.
Le fait de contrôler le niveau d'eau lorsque le moteur est chaud est dangereux; de plus, le niveau d'eau de refroidissement est erroné à cause de la dilatation thermique.
 - Contrôlez l'eau de refroidissement chaque jour dans le réservoir annexe et refaites le plein si nécessaire.
N'enlevez pas trop souvent le bouchon du réservoir d'eau douce.
 - La quantité d'eau dans le réservoir annexe augmente lorsque le moteur tourne. Cela est normal. Lorsque le moteur s'arrête, la température de l'eau de refroidissement diminue, ce qui fait revenir l'eau en excès dans le réservoir annexe vers le réservoir d'eau douce.

[NOTA]

Si l'eau de refroidissement s'écoule trop souvent, ou si le niveau d'eau dans le réservoir d'eau douce diminue sans que le niveau d'eau dans le réservoir annexe change, il peut y avoir une fuite d'eau ou d'air. Dans ce cas, consultez immédiatement votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.

(6) Contrôle de la poignée de commande à distance

N'oubliez pas de lubrifier que la poignée de commande à distance bouge en douceur avant de l'utiliser. Si elle est dure, lubrifiez les joints du câble de commande à distance, ainsi que les paliers du levier. Si le levier se détache ou s'il y a du jeu, réglez le câble de commande à distance. → **Voir 5.2.3(5)**

(7) Préparation de réserves de carburant, d'huile de lubrification et d'eau de refroidissement

Vous devez avoir suffisamment de carburant pour la journée. Vous devez aussi avoir une réserve de carburant, d'huile de lubrification et d'eau de refroidissement (suffisante pour au moins un plein).

4.2 Contrôle du tableau de bord et des dispositifs d'alarme

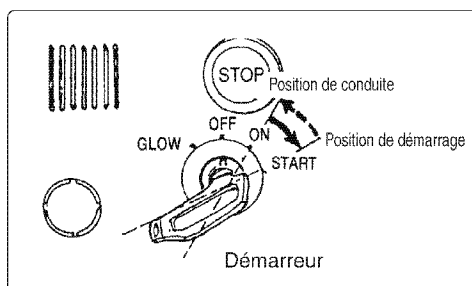
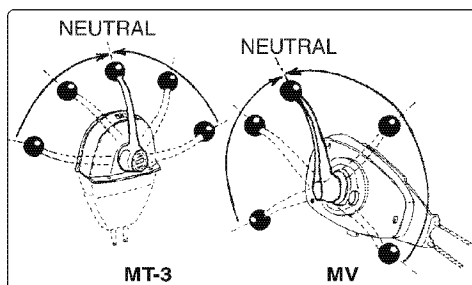
N'oubliez pas de contrôler les dispositifs d'alarme et autres instruments du tableau de bord avant et après le démarrage du moteur. Si ces dispositifs ne fonctionnent pas correctement, il est impossible d'éviter les problèmes liés à l'insuffisance d'huile ou d'eau dans le moteur. Le contrôle des dispositifs d'alarme et autres avant et après le démarrage doit être systématique. Si vous possédez un tableau de bord du nouveau type B, C ou D proposé en option, reportez-vous à la section 2.5.1(2)

4.3 Démarrage

4.3.1 Démarrage quotidien

Appliquez la procédure suivante pour démarrer dans des conditions normales.

- ① Ouvrez le robinet Kingston (option).
- ② Ouvrez le robinet du réservoir de carburant (fourniture locale).
- ③ Mettez la poignée de commande à distance sur **NEUTRAL**.
- ④ Activez le commutateur de la batterie.
- ⑤ Insérez la clé dans le démarreur et positionnez la sur **ON**; la sonnerie retentit et les témoins d'alarme (Battery charge et Lube oil press.) s'allument → voir 2.5.1(3), indiquant que les dispositifs d'alarme fonctionnent correctement.
- ⑥ Positionnez la clé sur **START** pour faire démarrer le moteur. Lorsque le moteur a démarré, lâchez la clé. La clé revient automatiquement en position **ON**. Vérifiez que les témoins d'alarme et la sonnerie se sont éteints.



4.3.2 Démarrage par temps froid

Pour faire démarrer le moteur par temps froid (environ 0°C ou moins), utilisez le réchauffeur d'air (option) pour faciliter le démarrage.

- Tournez la clé du démarreur de la position **OFF** à la position **GLOW**. Maintenez la clé en position **GLOW** pour activer le réchauffeur d'air pendant environ 15 secondes.
- Tournez ensuite la clé du démarreur sur **START** pour faire démarrer le moteur.

[NOTA]

N'activez pas le réchauffeur d'air pendant plus de 20 secondes d'affilée. En l'activant plus longtemps, vous risqueriez de l'endommager.

Note : Si vous choisissez un moteur à réchauffeur d'air (option), nous vous recommandons de choisir aussi un tableau de bord doté d'un témoin de réchauffeur d'air (option)(nouveau type B, C ou D). Lorsque le réchauffeur d'air est chaud, le témoin s'allume pour vous indiquer que vous devez mettre la clé en position **START**.

4.3.3 Redémarrage après un échec

Pour faire une seconde tentative de démarrage après un échec, attendez que le moteur soit à l'arrêt complet avant de tourner à nouveau la clé. Si vous redémarrez le moteur avant qu'il soit à l'arrêt, vous risquez d'endommager l'engrenage à pignon du moteur de démarrage.

- Si le moteur ne démarre pas après plusieurs tentatives, vérifiez le système d'alimentation en carburant. S'il y a de l'air dans le système d'alimentation, l'alimentation ne se fait pas et le démarrage est impossible. Après avoir purgé l'air du système, essayez à nouveau de faire redémarrer le moteur. → Voir 3.2.2

[NOTA]

Ne maintenez pas le démarreur sur ON pendant plus de 15 secondes d'affilée. Si le moteur ne démarre pas la première fois, attendez environ 15 secondes avant d'essayer à nouveau.

4.3.4 Lorsque le moteur a démarré (1) Echauffement

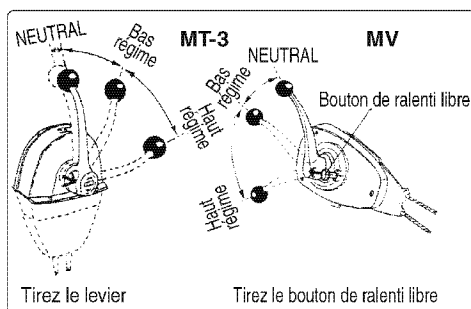
Lorsque le moteur a démarré, laissez le tourner pendant environ 5 minutes. Cela lui permet de s'échauffer et répartit l'huile sur toutes les pièces.

[NOTA]

Le moteur risque de se gripper s'il tourne avec une sortie d'eau de mer de refroidissement trop faible ou si la charge est appliquée sans échauffement.

■ Poignée de commande à distance Morse

- ① Laissez la poignée de commande à distance sur **NEUTRAL**.
- ② Tirez la poignée (MT-3) ou le bouton de ralenti libre (MV) et réglez la vitesse sur 1500 t/min maximum, puis faites tourner le moteur à bas régime à vide.



(2) Vérifications

Pendant que le moteur chauffe, vérifiez les points suivants

- ① Vérifiez que les cadrans et les dispositifs d'alarme du tableau de bord sont normaux. → Voir 2.5.2
- ② Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite d'eau ou d'huile sur le moteur.
- ③ Vérifiez que la couleur des gaz d'échappement, les vibrations du moteur et le bruit sont normaux.
- ④ Vérifiez que la sortie d'eau de mer de refroidissement est suffisante.

Si la sortie d'eau de mer est trop faible, vous risquez de brûler la roue mobile de la pompe à eau de mer.

Si la sortie d'eau de mer est trop faible, arrêtez le moteur immédiatement, identifiez la cause et réparez.

- Le robinet Kingston est-il ouvert ?
- L'admission du robinet Kingston est-elle colmatée ?
- Le tuyau d'aspiration d'eau de mer est-il cassé ou aspire-t-il de l'air à cause d'un joint desserré ?

4.4 Réglage du régime du moteur

Réglez le régime du moteur en déplaçant la poignée de commande à distance lentement et sans à-coups. Déplacez la poignée vers l'avant et réglez le régime entre le bas et le haut régime.

- Avec la poignée de commande à distance Morse, réglez le régime entre ▲FWD et ▼REV.

[NOTA]

Si votre moteur est neuf, veillez particulièrement à ne changer de vitesse brusquement ni imposer une charge trop lourde pendant les 50 premières heures d'utilisation. Cela provoquerait des dommages et raccourcirait la durée de vie du moteur.

4.5 Utilisation de l'embrayage de la transmission marine

4.5.1 Forward, Neutral et Reverse

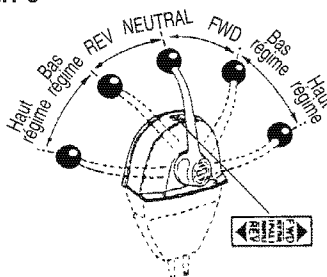
Utilisez la poignée de commande à distance pour actionner l'embrayage de la transmission marine (Forward, Neutral et Reverse). Utilisez une poignée de commande à levier unique.

- Remettez la poignée sur **NEUTRAL** avant de la mettre franchement sur une autre position. Déplacez toujours la poignée en douceur; ne changez jamais de position brusquement.
- Positionnez franchement la poignée sur FORWARD, NEUTRAL ou REVERSE.

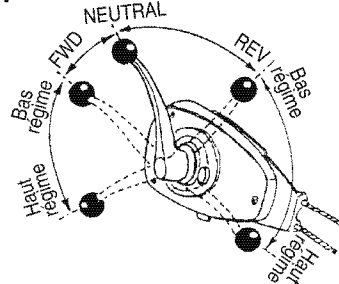
■ Poignée de commande à distance Morse (option)

- Mettez la poignée sur Neutral (position centrale) pour arrêter le bateau. Le moteur se met alors au ralenti.
- Mettez la poignée sur ▲FWD pour avancer. Lorsque l'embrayage est enclenché en marche avant, la vitesse augmente.
- Mettez la poignée sur ▼REV pour reculer. Lorsque l'embrayage est enclenché en marche arrière, la vitesse augmente.

MT-3



MV



4.6 Contrôle en cours de fonctionnement

Soyez toujours à l'affût des problèmes lorsque le moteur tourne.

Veillez particulièrement aux points suivants :

(1) La sortie de la conduite d'eau de mer est-elle suffisante?

Si la sortie est trop faible, arrêtez immédiatement le moteur, identifiez la cause et réparez.

(2) La couleur des gaz d'échappement est-elle normale?

Une fumée d'échappement noire permanente indique que le moteur est surchargé.

Cela raccourcit sa durée de vie; il faut donc l'éviter.

(3) Y a-t-il des vibrations ou des bruits anormaux?

Ne faites pas tourner le moteur à des vitesses produisant des vibrations violentes.

Selon la structure de la coque, la résonance entre le moteur et la coque peut croître brusquement à un régime donné, provoquant des vibrations importantes. Evitez de faire tourner le moteur à ce régime. Si vous entendez des bruits anormaux, arrêtez le moteur et examinez-le.

(4) La sonnerie d'alarme se déclenche en cours de fonctionnement.

Si la sonnerie d'alarme se déclenche pendant que le moteur tourne, réduisez immédiatement son régime, inspectez les témoins d'alarme et arrêtez le moteur pour réparer.

(5) Y a-t-il des fuites d'eau, d'huile ou de gaz, ou des boulons desserrés?

Inspectez régulièrement la salle des machines.

(6) Y a-t-il suffisamment de carburant dans le réservoir?

Faites le plein de carburant à l'avance pour éviter de tomber en panne en cours de route.

(7) Si vous faites tourner le moteur à bas régime pendant de longues périodes, emballez le moteur toutes les deux heures.

Comment emballer le moteur

■ **Poignée de commande à distance Morse**

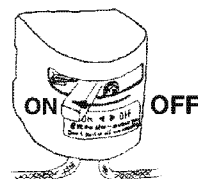
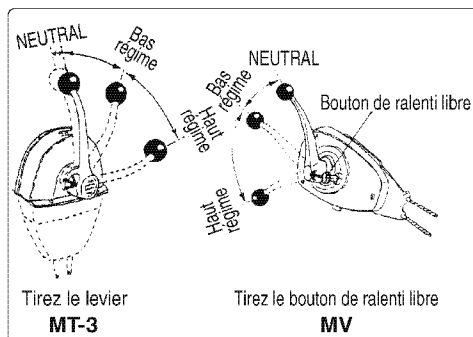
Tirez la poignée (MT-3) ou le bouton de ralenti libre (MV) et passez plusieurs fois de suite du haut au bas régime.

L'emballement du moteur élimine les dépôts de carbone dans la chambre de combustion et autour de la soupape d'injection.

Si vous n'emballez pas le moteur régulièrement, la fumée prendra une couleur malsaine et le moteur deviendra moins performant.

[NOTA]

Il ne faut jamais désactiver le commutateur de la batterie ni faire cracher des étincelles au câble de la batterie. Cela endommagerait des éléments du système électrique.



Commutateur de la batterie (fourniture locale)

4.7 Arrêt du moteur

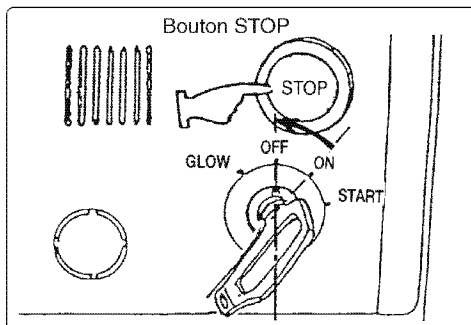
Arrêtez le moteur selon la procédure suivante:

- ① Arrêtez le bateau.
Mettez la poignée de commande à distance sur **NEUTRAL** pour arrêter le bateau.
- ② N'oubliez pas d'emballer le moteur avant de l'arrêter. → Voir 4.6 (7)
- ③ Laissez refroidir le moteur à bas régime (1000 t/min ou moins) pendant environ 5 minutes.
- ④ Maintenez le bouton STOP enfoncé jusqu'à ce que le moteur soit totalement arrêté. Si vous lâchez le bouton avant que le moteur soit complètement arrêté, il peut redémarrer.
- ⑤ Mettez le démarreur sur OFF, enlevez la clé et mettez-la en lieu sûr.
- ⑥ Désactivez le commutateur de la batterie.
- ⑦ Fermez le robinet du réservoir de carburant.
- ⑧ Fermez le robinet Kingston.

Le fait d'arrêter le moteur brusquement à haut régime sans le faire refroidir fait monter brusquement sa température, ce qui détériore l'huile de lubrification et provoque le grippage des pièces.

[NOTA]

Le fait d'arrêter le moteur brusquement à haut régime sans le faire refroidir fait monter brusquement sa température, ce qui détériore l'huile de lubrification et provoque le grippage des pièces.



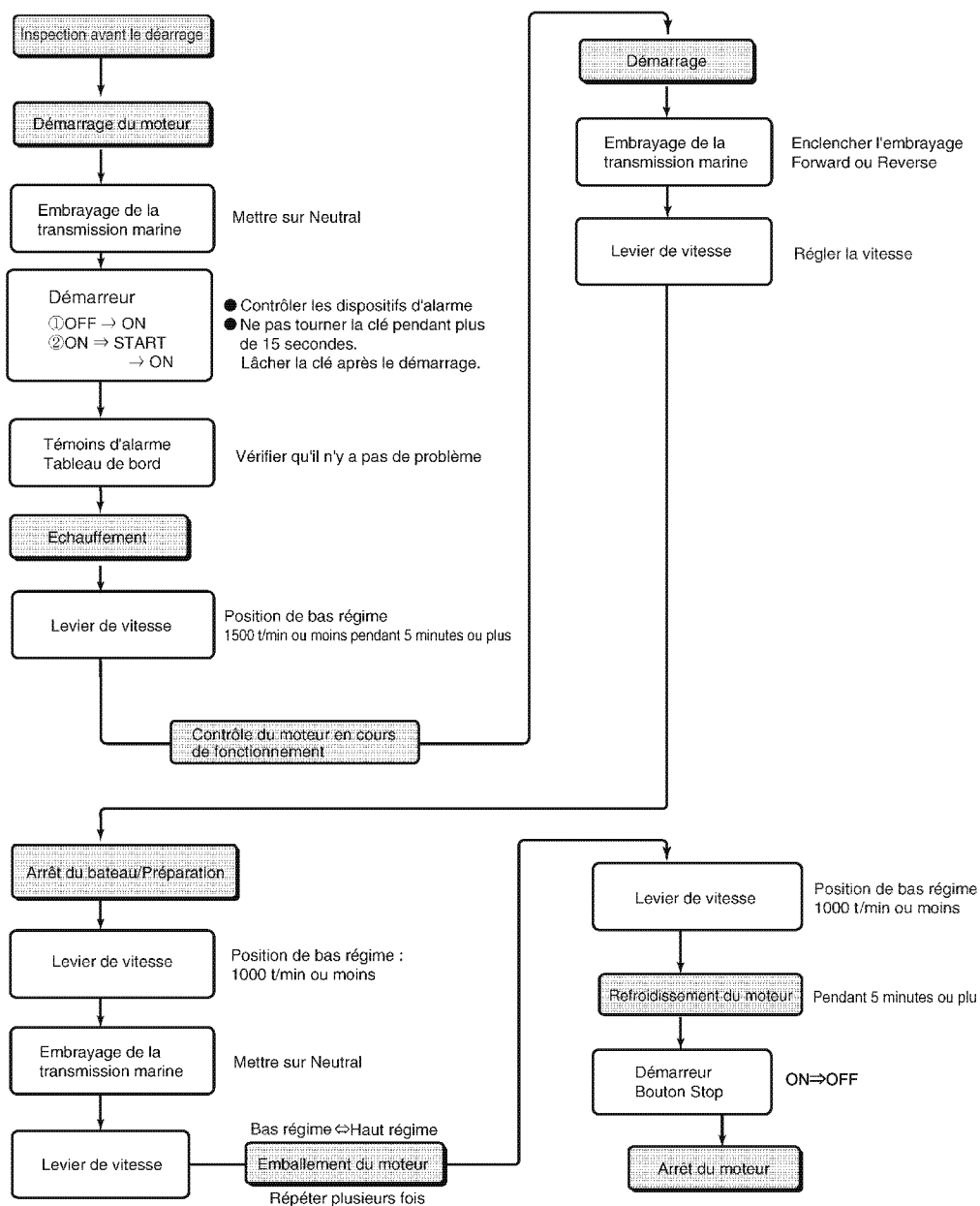
[NOTA]

Si vous ne fermez pas le robinet Kingston, de l'eau peut entrer dans le bateau et le faire couler. N'oubliez pas de fermer le robinet.

4.8 Procédure d'utilisation

Le diagramme suivant montre les procédures d'utilisation expliquées jusqu'ici.

Certains éléments peuvent différer selon la transmission marine et le système de commande à distance utilisés. Il faut lire attentivement les manuels d'utilisation et s'assurer qu'on les comprend.



4.9 Stockage de longue durée

4.9.1 Avant de stocker le moteur pour une longue durée, effectuez les opérations suivantes :

(1) Inspection périodique

Si le terme de l'inspection périodique est proche, effectuez-le avant de stocker le moteur pour une longue durée.

(2) Purge de l'eau de refroidissement

Si vous n'utilisez pas d'antigel, n'oubliez pas de purger l'eau du moteur.

⚠ ATTENTION



Précautions pour ne pas se brûler en retirant de l'eau chaude

Attendez que la température ait baissé avant de retirer de l'eau de refroidissement du moteur pour ne pas vous ébouillanter.

Purgez l'eau des systèmes d'eau de mer et d'eau douce.

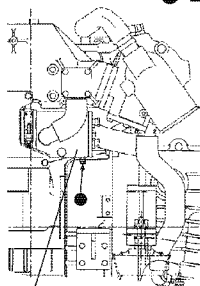
[NOTA]

Si vous ne purgez pas l'eau, elle peut geler et endommager des éléments du système de refroidissement.

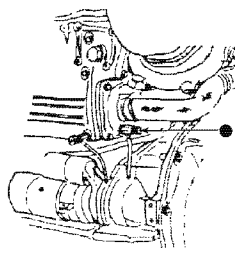
■ Purge de l'eau du système d'eau de mer

- ① Ouvrez le robinet de purge d'eau du côté eau de mer du refroidisseur d'eau douce et purgez l'eau de mer de refroidissement
- ② Ouvrez le robinet de purge d'eau du refroidisseur d'huile et du refroidisseur intermédiaire et purgez l'eau de mer de refroidissement.
- ③ Ouvrez le robinet de l'engrenage marin (reportez-vous au manuel de l'engrenage marin)
- ④ Desserrez les (4) vis du capot de la pompe à eau de mer et démontez le capot pour purger l'eau de mer de refroidissement qui se trouve à l'intérieur.
- ⑤ Après avoir purgé l'eau, resserrez les robinets de purge et remontez le capot latéral de la pompe à eau de mer.

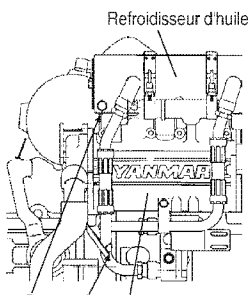
● Eau de mer



Refroidisseur d'eau douce

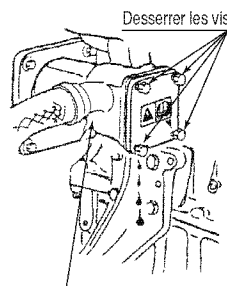


Sur 4LHA-HTP/HTZP



Refroidisseur d'huile

Refroidisseur intermédiaire



Desserrez les vis

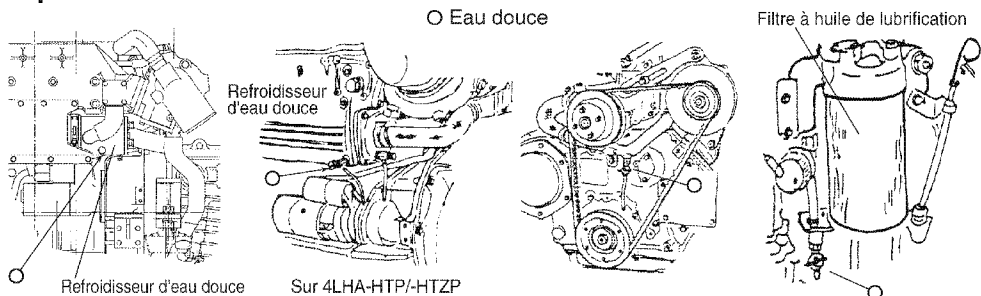
Pompe eau de mer

■Purge de l'eau du système d'eau douce de refroidissement

Si vous n'avez pas ajouté d'antigel à l'eau douce de refroidissement, n'oubliez pas de purger le système d'eau douce.

- ① Ouvrez le robinet de purge sur le côté du bloc-cylindres et purgez l'eau qui se trouve à l'intérieur.
- ② Ouvrez le robinet du refroidisseur d'eau douce et purgez l'eau qui se trouve à l'intérieur.
- ③ Ouvrez le robinet de purge de la conduite d'eau douce qui se trouve à l'avant du moteur (sous la pompe d'eau douce de refroidissement)
- ④ Fermez les robinets de purge après avoir purgé l'eau.

Emplacement des robinets d'eau douce



(3) Nettoyage, purge du gazole et graissage

- Nettoyez l'extérieur du moteur; éliminez toutes les traces de poussière ou d'huile.
- Pour éviter la condensation à l'intérieur du réservoir de carburant, purgez-le ou remplissez-le.
- Graissez la région dénudée et les joints du câble de commande à distance, ainsi que les paliers de la poignée de commande à distance.

(4) Protection du moteur contre l'eau et l'humidité

- Couvrez le silencieux d'admission, la conduite d'échappement, etc. avec des feuilles de vinyle et scellez-les pour éviter les entrées d'humidité.
- Enlevez toute l'eau qui se trouve dans la cale.
- De l'eau peut pénétrer dans le bateau lorsqu'il est amarré; il est recommandé de le mettre à terre dans la mesure du possible.
- Imperméabilisez la salle des moteurs pour éviter les entrées de pluie et d'eau de mer.

(5) Entretien de la charge de la batterie

- N'oubliez pas de couper le commutateur de la batterie.
Pendant un stockage de longue durée, chargez la batterie une fois par mois pour compenser la perte de charge.

4.9.2 Contrôle du moteur pour le réutiliser après un stockage de longue durée.

Lorsque vous utilisez le moteur après une longue période de stockage, préparez-le de la même manière qu'un moteur neuf.

→ Voir 3. Avant la mise en service

5. MAINTENANCE ET INSPECTIONS

Effectuez des inspections périodiques pour votre sécurité

Les fonctions des éléments du moteur se dégradent avec le temps et ses performances diminuent selon l'usage que vous en faites. Si vous n'effectuez pas d'inspections périodiques, vous pouvez rencontrer des problèmes imprévus lorsque vous êtes en mer, la consommation de carburant et d'huile peut devenir excessive et les gaz d'échappement et le bruit du moteur peuvent augmenter. Tout cela raccourcit la durée de vie du moteur.

Les inspections quotidiennes et périodiques augmentent votre sécurité.

Inspectez le moteur avant de démarrer :

Prenez l'habitude d'inspecter le moteur chaque jour avant de démarrer,

→ Voir [4.1 Inspection avant le démarrage]

Contrôlez l'horamètre et effectuez des inspections périodiques :

Consignez chaque jour l'utilisation et la maintenance du moteur. Lorsque la date d'une inspection approche, étudiez les pages correspondantes dans le manuel

d'utilisation. Des inspections doivent être faites toutes les 50, 250(ou 1 an), 500(ou 2 ans), 100(ou 4 ans) et 2000 heures d'utilisation.

Contrôlez l'horamètre et effectuez les inspections périodiques conformément aux procédures décrites dans le présent manuel d'utilisation

Utilisez des pièces d'origine :

Utilisez des consommables et des pièces de rechange d'origine.

L'utilisation d'autres pièces peut réduire les performances du moteur et raccourcir sa durée de vie.

Outils de réparation :

Préparez des outils de réparation à bord pour être prêt à réviser et à réparer le moteur et autres équipements.

Couple de serrage des écrous et des boulons :

Le serrage excessif des écrous ou des boulons peut les arracher ou endommager leurs filets.

Le serrage insuffisant peut provoquer des fuites d'huile ou des problèmes dus au desserrage des boulons. Les écrous et les boulons doivent être serrés au couple approprié.

Les pièces importantes doivent être serrées avec une clé à cadran au couple approprié et dans le bon ordre. Consultez votre fournisseur ou votre distributeur si des réparations nécessitent de démonter de telles pièces.

Le couple de serrage des boulons et écrous standard est le suivant :

[NOTA]

- Appliquez le couple de serrage suivant aux boulons portant un "7" sur la tête.
(classification de résistance JIS : 7T)



- Tighten bolts with no "7" mark to 60% tightening torque.

- Si les pièces à serrer sont en alliage d'aluminium, serrez les boulons à 80% de ce couple de serrage.

Dia. X pas du boulon mm	M6×1.0	M8×1.25	M10×1.5	M12×1.75	M14×1.5	M16×1.5
Couple de serrage N·m (Kg·f·m)	10.8±1.0 (1.1±0.1)	25.5±2.9 (2.6±0.3)	49.0±4.9 (5.0±0.5)	88.3±9.8 (9.0±1.0)	137±9.8 (14.0±1.0)	226±9.8 (23.0±1.0)

5.1 Liste des inspections périodiques

Les inspections quotidiennes et périodiques sont importantes pour conserver le moteur dans le meilleur état possible. Voici une liste des éléments à inspecter, avec indication de la périodicité des inspections. Cette périodicité dépend des usages, des charges, des carburants et des huiles de lubrification utilisés et des conditions d'utilisation; elle est difficile à établir de manière absolue. Ceci n'est qu'une règle générale. Etablissez votre propre programme d'inspection périodique en fonction des conditions d'utilisation de votre moteur et inspectez chaque élément. Le fait de négliger l'inspection périodique peut occasionner des problèmes de moteur et raccourcir la durée de vie de ce dernier. Reportez-vous aux divers manuels d'utilisation pour l'inspection périodique et la maintenance de la transmission marine et du système de commande à distance.

○ : Contrôler ⊙ : Remplacer ● : Consultez votre fournisseur local

Elément	Opérations	Quotidien	Périodicité				
			Toutes les 50 heures	Toutes les 250 heures (1 an)	Toutes les 500 heures (2 ans)	Toutes les 1000 heures (4 ans)	Toutes les 2000 heures
Carburant	Contrôler le réservoir et faire le plein de carburant	○					
	Purger le réservoir de carburant		○				
	Purger le filtre à carburant et le séparateur d'eau		○				
	Changer l'élément du filtre à carburant			⊙			
Huile de lubrification	Contrôler la quantité d'huile de lubrification	○					
	Changer l'huile de lubrification		⊙ (1ère fois)	⊙			
	Changer l'élément du filtre à huile de lubrification		⊙ (1ère fois)	⊙			
	Changer l'élément du filtre à huile de lubrification						●
Huile pour transmission	Contrôler la quantité d'huile pour transmission	○					
	Changer l'huile pour transmission		Voir le manuel d'utilisation de la transmission marine				
	Contrôler l'huile pour système d'équilibrage	○					
	Contrôler l'huile pour système de direction	○					
Huile pour engrenage marin	Pour de plus amples informations sur les engrenages marins, reportez-vous au manuel du fabricant						
Système d'eau douce de refroidissement	Contrôler le réservoir et faire le plein d'eau de refroidissement	○					
	Changer l'eau douce de refroidissement			⊙			
	Nettoyer et contrôler le circuit d'eau de refroidissement						●
Système d'eau de mer de refroidissement	Contrôler la sortie d'eau de mer	○					
	Contrôler et remplacer la roue mobile de la pompe à eau de mer					○	●
	Contrôler et remplacer le zinc anti-corrosion			⊙			
	Nettoyer et contrôler le circuit d'eau de mer						●
Conduites	Contrôler les conduites de carburant et d'eau de refroidissement	○					
	Contrôler le coude de mélange	○					
Équipement électrique	Contrôler les témoins d'alarme et autres dispositifs	○					
	Contrôler l'électrolyte de la batterie et compléter		○				
Courroie	Contrôler la courroie				○		
Poignée de commande à distance	Contrôler le fonctionnement de la commande à distance et la graisser	○					
	Régler le câble de commande à distance			○			
Système d'admission et d'échappement	Laver le ventilateur du turbocompresseur			○			
	Régler le jeu des soupapes d'admission et d'échappement			● (1ère fois)		●	
	Chevauchement des soupapes d'admission et d'échappement						●
Injection du carburant	Contrôler et régler la pression d'injection et l'atomisation			● (1ère fois)		●	
	Contrôler et régler la synchronisation de l'injection						●

5.2 Eléments à inspecter périodiquement

5.2.1 Inspection après les 50 premières heures de fonctionnement

(1) Remplacement de l'huile de lubrification du moteur et du filtre à huile (1ère fois)

ATTENTION



Précautions pour ne pas se brûler en retirant de l'huile chaude

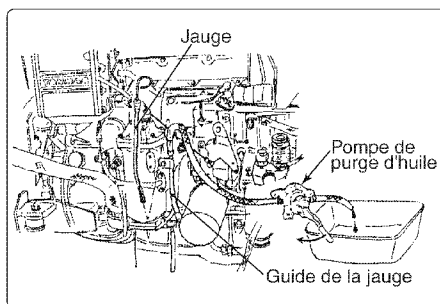
Si vous retirez de l'huile du moteur pendant qu'il est encore chaud, veillez à ne pas recevoir d'éclaboussures.

Au début de l'utilisation du moteur, l'huile est rapidement contaminée à cause de l'usure initiale des pièces internes. Il faut donc la changer rapidement. Remplacez le filtre à huile en même temps

① Purge de l'huile de lubrification

Il est plus facile et plus efficace de purger l'huile de lubrification du moteur pendant que celui-ci est encore chaud.

- 1) Après avoir enlevé la jauge à huile, fixez le tuyau de la pompe de purge d'huile (option) sur le guide de la jauge.
- 2) Purgez l'huile avec la pompe de purge.
- 3) Démontez le bouchon de purge situé au fond du refroidisseur d'huile du moteur et purgez l'huile qui se trouve à l'intérieur.

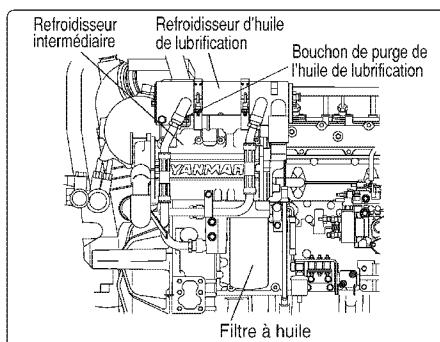


② Remplacement du filtre à huile

- 1) Tournez le filtre à huile vers la gauche avec la clé à filtre et démontez-le.
- 2) Nettoyez la surface d'installation du filtre.
- 3) Appliquez de l'huile pour moteur sur la surface d'installation et vissez délicatement le nouveau filtre, puis serrez-le à la main jusqu'à ce que le joint entre en contact avec le siège. Ensuite, ajoutez 3/4 de tour ou un tour avec la clé à filtre.

N° de pièce :

filtre à huile de lubrification 127695-35150

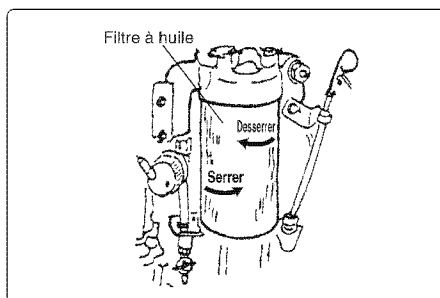


③ Remplissage avec de l'huile de lubrification neuve

- 1) Versez la quantité d'huile spécifiée.

→ Voir 3.3

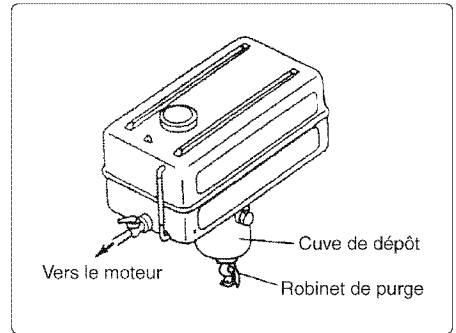
- 2) Run the engine for approximately 5 minutes and check to see if there is any oil leakage.
- 3) Approximately 10 minutes after stopping, check the oil level again with the oil dipstick and add more oil if necessary.



5.2.2 Inspection toutes les 50 heures

(1) Purge du réservoir de carburant (fourniture locale)

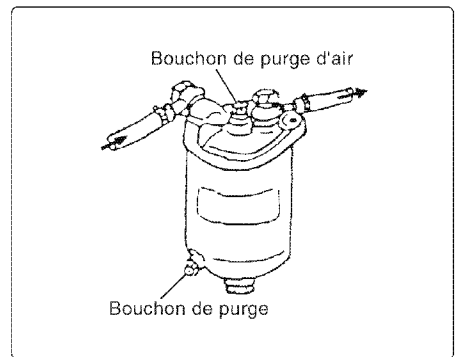
- ① Placez un récipient sous la purge pour récupérer le carburant.
- ② Ouvrez le robinet de purge situé au fond du réservoir de carburant, et purgez l'eau et les impuretés qui s'y sont déposées.
- ③ Once the water and dirt have been drained off and the fuel coming out is clear, close the drain cock.



(2) Purge du séparateur carburant/eau (option)

- ① Fermez le robinet de carburant.
- ② Dévisser le bouchon au fond du séparateur carburant/eau et purgez l'eau et les impuretés qui se trouvent à l'intérieur.
- ③ Après avoir purgé le séparateur carburant/eau, n'oubliez pas de purger l'air du système d'alimentation.

(4LHA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP)



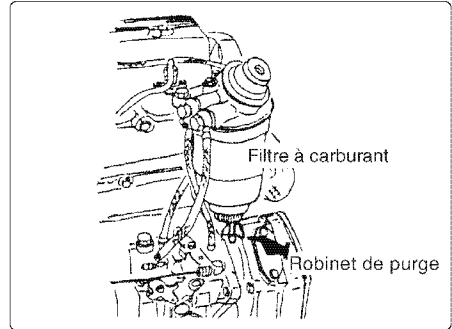
(3) Purge du filtre à carburant

Lorsque de l'eau et des impuretés sont mélangées avec le carburant, la pompe d'injection et la soupape ne peuvent plus fonctionner. Purgez périodiquement pour empêcher le filtre de se colmater. Lorsque le séparateur carburant/eau situé au fond du filtre à carburant contient beaucoup d'eau, le témoin d'alarme de filtre à carburant du tableau de bord (option) s'allume. (4LHA-HTP/-HTZP)

1) 4LHA-HTP/-HTZP

- ① Fermez le robinet de carburant situé sur la conduite de carburant.
- ② Ouvrez le robinet de purge situé au fond du séparateur carburant/eau du filtre à carburant et purgez l'eau et les impuretés qui se trouvent à l'intérieur.
- ③ Refermez le robinet de purge.
- ④ N'oubliez pas de purger l'air du système d'alimentation.

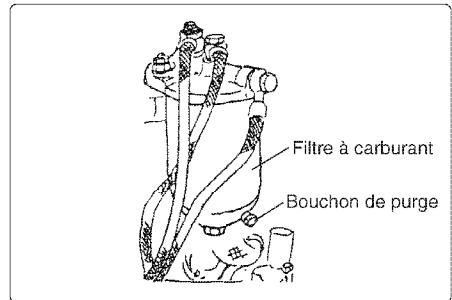
→ Voir 3.2.2.



2) 4LHA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP

- ① Fermez le robinet de carburant situé sur la conduite de carburant.
- ② Ouvrez le robinet de purge situé au fond du filtre à carburant et purgez l'eau et les impuretés qui se trouvent à l'intérieur.
- ③ Refermez le robinet de purge.
- ④ N'oubliez pas de purger l'air du système d'alimentation.

→ Voir 3.2.2.



(4) Inspection de la batterie

AVERTISSEMENT



Incendies dus aux courts-circuits

Coupez toujours la batterie ou détachez le câble de terre (-) avant d'inspecter le système électrique. Le non-respect de cette précaution peut provoquer un court-circuit et un incendie.



Ventilation de la zone de la batterie

Assurez-vous que la zone autour de la batterie est bien ventilée et qu'il n'y a rien qui risque de provoquer un incendie. Lorsque le moteur tourne ou lorsque la batterie est en charge, cette dernière émet de l'hydrogène qui est facilement inflammable.

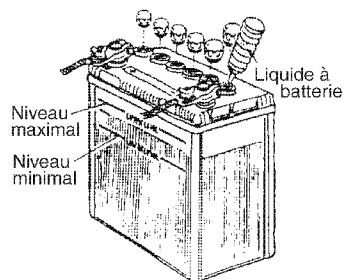


Liquide de la batterie

Le liquide de la batterie est de l'acide sulfurique dilué. Il peut vous aveugler si vous en recevez dans les yeux, ou vous brûler la peau. Veillez à ne pas recevoir de liquide sur vous. Rincez immédiatement à grande eau si vous en recevez.

- Contrôlez le niveau de liquide dans la batterie. Si le niveau de liquide est proche de la limite minimale, refaites le plein de liquide à batterie (disponible dans le commerce) jusqu'à la limite maximale. Si vous continuez à utiliser la batterie avec un niveau de liquide insuffisant, vous réduisez sa durée de vie; de plus, la batterie peut chauffer et exploser.
- Le liquide à batterie tend à s'évaporer plus rapidement en été; il faut alors le contrôler plus souvent qu'il n'est indiqué.
- Si la vitesse de lancement du moteur est trop basse pour qu'il puisse démarrer, rechargez la batterie.
- Si le moteur ne démarre toujours pas après que vous ayez rechargé la batterie, remplacez-la.

Fourniture locale



Respectez les instructions et précautions figurant dans le manuel du fabricant de batteries.

[NOTA]

La capacité de l'alternateur et de la batterie spécifiés est suffisante pour un fonctionnement normal; cependant, elle peut être insuffisante s'ils sont utilisés pour d'autres usages tels que des lumières à l'intérieur du bateau, etc. Consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.

5.2.3 Inspection toutes les 250 heures ou tous les ans.

(1) Remplacement du filtre à carburant

1) 4LHA-HTP/-HTZP

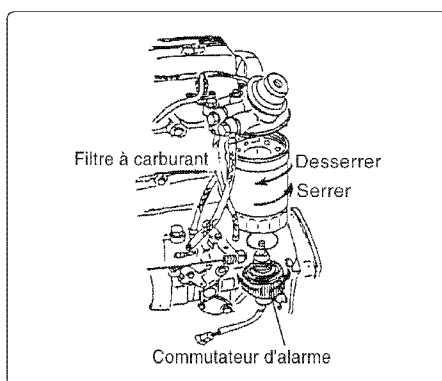
- ① Fermez le robinet à carburant du réservoir.
- ② Purgez le carburant par le robinet de purge situé au fond du filtre à carburant.

→ Voir. 5.2.2(3)

- ③ Débranchez les fils et démontez le commutateur d'alarme à l'aide d'une clé.
- ④ Démontez le filtre à carburant à l'aide de la clé à filtre.
- ⑤ Vissez le nouveau filtre à carburant (nettoyez la surface de montage du filtre).

N° de pièce du filtre à carburant : 121857-55710

- Installez le commutateur d'alarme sur le nouveau filtre à carburant.
 - Appliquez du carburant sur le joint du nouveau filtre à carburant.
 - Vissez délicatement le filtre à carburant et serrez-le jusqu'à ce que le joint entre en contact avec le siège.
 - Serrez le filtre à la main de 3/4 de tour.
- [Couple de serrage : 14.7~19.6 N·m(1.5~2.0 kgf·m)]**
- Rebranchez le câblage du commutateur d'alarme.
- ⑥ Remplissez le filtre de carburant. (→ voir 3.2.2)
 - Si vous renversez du carburant, essuyez-le soigneusement.
 - Faites démarrer le moteur pour vérifier qu'il n'y a pas de fuite de carburant.



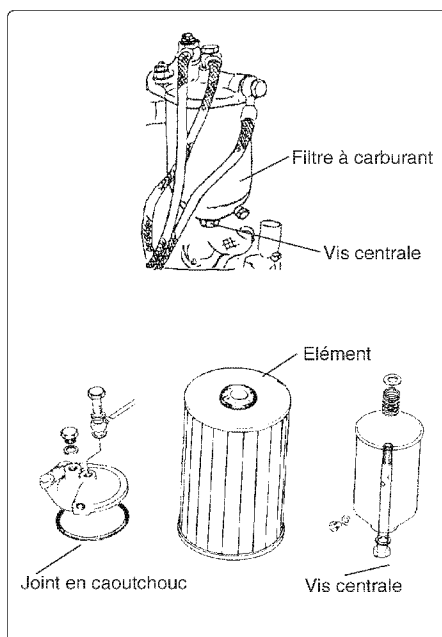
2) 4LHA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP

Remplacez régulièrement l'élément de filtrage du carburant avant qu'il soit colmaté et qu'il réduise le débit de carburant.

- ① Fermez le robinet à carburant du réservoir.
- ② Enlevez le bouchon de purge et laissez s'écouler le carburant du filtre (placez un récipient sous la purge pour récupérer le carburant).
- ③ Desserrez la vis centrale du filtre, enlevez l'enveloppe inférieure et remplacez l'élément.

N° de pièce de l'élément de filtrage à carburant : 41650-550800

- ④ Remplissez le filtre à carburant (voir 3.2.2)
 - Si vous renversez du carburant, essuyez-le soigneusement.
 - Faites démarrer le moteur pour vérifier qu'il n'y a pas de fuite de carburant.



(2) Remplacement de l'huile de lubrification du moteur et du filtre à huile. (Voir 5.2.1(1))

(3) Remplacement de l'eau douce de refroidissement

L'efficacité du refroidissement chute lorsque l'eau de refroidissement est contaminée par la rouille et le tartre. Même si de l'antigel est ajouté, il faut remplacer régulièrement l'eau de refroidissement car les propriétés de cet additif se détériorent. Remplacez régulièrement l'eau de refroidissement.

- Purge de l'eau douce de refroidissement → Voir 4.9.1.
- Alimentation en eau douce de refroidissement → Voir 3.5.

(4) Inspection et remplacement du zinc anti-corrosion

Inspectez et remplacez régulièrement le zinc anti-corrosion.

- ① Fermez le robinet Kingston.
- ② Purgez l'eau de mer de refroidissement.
Après la purge, fermez les robinets.

→ Voir 4.9.1

- ③ Enlevez le bouchon marqué ZINC indiqué sur le schéma.

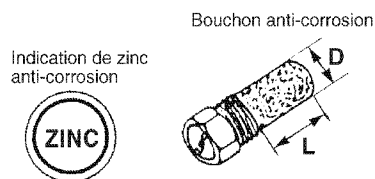
Le zinc anti-corrosion se trouve sur les pièces suivantes.

Pièce	Numéro.	Quantité	Dimensions D X L
Refroidisseur intermédiaire	119574-18790	1	1/2" X 1"
Refroidisseur d'huile de moteur	119574-44150	2	1/2" X 1"
*Refroidisseur d'eau douce	119574-44150	2	1/2" X 2"

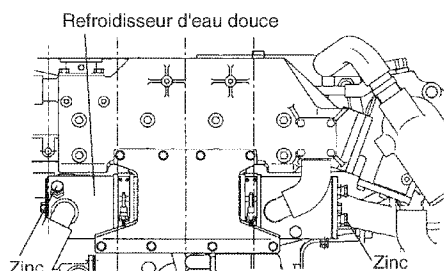
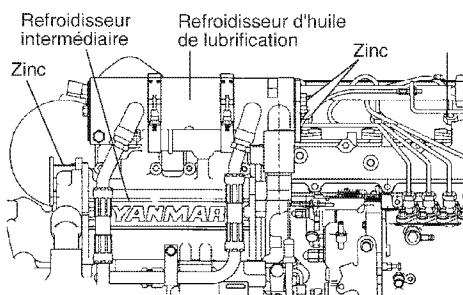
*: Pour 4LHA-DTP/DTZP-STP-STZP

[NOTA]

Si l'on néglige de remplacer le zinc et que le moteur continue à tourner avec une faible quantité de zinc anti-corrosion, le système de refroidissement à eau de mer se corrode et il en résulte des fuites d'eau, des ruptures de pièces ou des accidents.



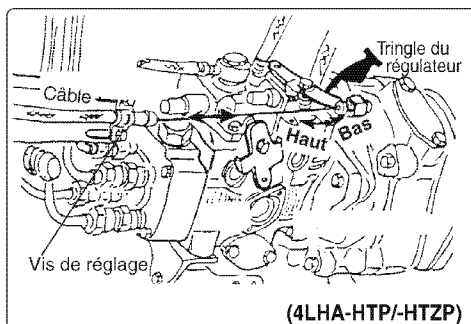
- ④ Contrôlez le zinc à l'intérieur du bouchon pour déterminer le degré d'usure du zinc anti-corrosion.
 - Remplacez le zinc anti-corrosion lorsqu'il a diminué de plus de moitié.
 - Si l'usure est faible, nettoyez la surface en sablant les zones corrodées.
- ⑤ Remettez le bouchon.
- ⑥ Ouvrez le robinet Kingston et vérifiez qu'il n'y a pas de fuite.



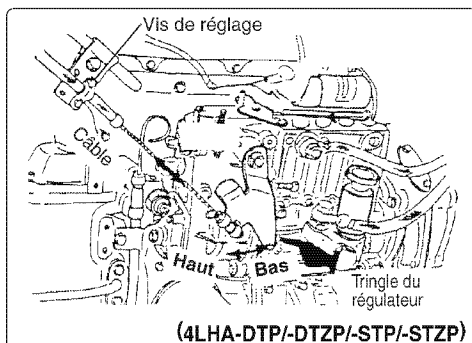
(5) Réglage du câble de commande à distance

1) Réglage du câble de contrôle de régime du moteur

Vérifiez que la tringle du régulateur (tringle de contrôle du régime) située sur le côté du moteur entre en contact de manière uniforme avec les butées de haut et bas régime lorsque la poignée de commande à distance est en position de haut régime (ralenti haut) ou de bas régime (ralenti bas). S'il ne touche pas l'une des butées, réglez-le de la manière suivante :



- ① Enlevez la partie filetée et le pivot de connexion du câble de commande à distance de la tringle du régulateur. Réglez la course du câble en réglant la distance de fixation de la partie filetée.
- ② Desserrez la vis de réglage de la bride de fixation du câble de commande à distance et réglez la position de fixation du câble. (Cependant, la course du câble de commande à distance doit être réglée comme indiqué au point (1) ci-dessus.)



2) Réglage du câble de commande de l'engrenage marin

Refer to the maker's manual.

(6) Lavage du ventilateur du turbocompresseur

Si le moteur semble mou ou si les gaz d'échappement ont une couleur malsaine, les pales du ventilateur du turbocompresseur peuvent être sales. Lavez le ventilateur de la manière suivante :

- ① Préparez du produit de nettoyage (détergent liquide), de l'eau douce et un petit récipient.

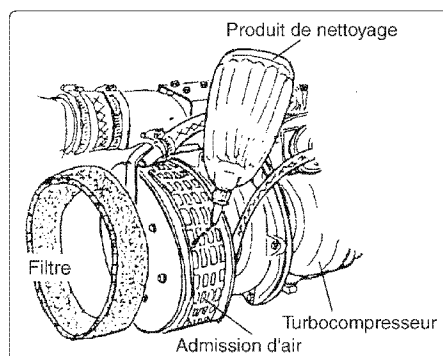
Produit de nettoyage (4L)

Numéro de pièce : 974500-00400

- ② Démontez le filtre.
- ③ Mettez l'embrayage en position neutre et faites tourner le moteur à haut régime (2500 à 3000 t/min).
- ④ Versez lentement environ 50 cm³ de produit de nettoyage dans l'admission du turbocompresseur pendant environ 10 secondes.
- ⑤ Après environ 3 minutes, versez environ 50 cm³ d'eau douce de la même manière pendant environ 10 secondes.
- ⑥ Après avoir fait tourner le moteur sous charge pendant environ 10 minutes, vérifiez la pression d'admission et la sortie. S'il n'y a pas d'amélioration après le nettoyage du ventilateur, répétez la procédure de lavage plusieurs fois.
- ⑦ Remontez le filtre. Si le filtre est extrêmement sale, lavez-le avec du détergent et faites-le sécher avant de le remonter. Si le filtre est endommagé, remplacez-le.
S'il n'y a toujours pas d'amélioration, consultez votre distributeur Yanmar local.

[NOTA]

Ne versez pas de grandes quantités de produit de nettoyage d'un seul coup (versez le progressivement) car cela peut endommager les pales du ventilateur et donner des coups de bélier dans la chambre de combustion, et provoquer des accidents.



(7) Inspection et réglage du jeu des soupapes d'admission et d'échappement (1ère fois)

Cette inspection et ce réglage sont nécessaires pour corriger le chevauchement de l'ouverture et de la fermeture des soupapes d'admission et d'échappement qui a pu se produire à cause de l'usure initiale des pièces. Cette inspection nécessite des connaissances et des techniques spécifiques. Consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.

(8) Inspection et réglage des soupapes d'injection de carburant (1ère fois)

Cette inspection et ce réglage sont nécessaires pour obtenir une injection optimale garantissant les bonnes performances du moteur. Cette inspection nécessite des connaissances et des techniques spécifiques. Consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.

5.2.4 Inspection toutes les 500 heures ou tous les 2 ans

(1) Contrôle de la tension de la courroie de l'alternateur

Si la courroie n'est pas assez tendue, elle glisse, ce qui empêche l'alternateur de générer de l'énergie.

De plus, la pompe à eau douce ne fonctionne pas, ce qui fait chauffer le moteur.

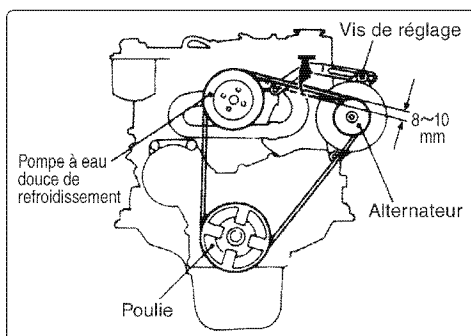
Contrôlez la tension de la courroie de la manière suivante :

- ① Appuyez avec le pouce au milieu de la courroie pour vérifier la tension.
La flèche formée par la courroie doit être d'environ 8 à 10 mm.
- ② Pour régler la tension de la courroie, desserrez la vis de réglage et déplacez l'alternateur.
- ③ Remplacez la courroie si elle est endommagée.

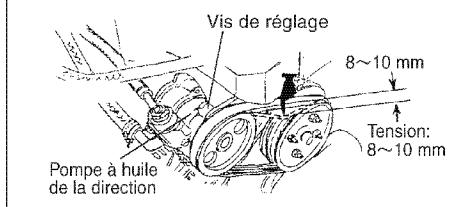
N° de pièce : 121850-42280

[NOTA]

- Si la courroie est trop tendue, la courroie et les paliers de l'alternateur risquent d'être endommagés.
- Veillez à ne pas renverser d'huile sur la courroie car elle risque de se distendre et de glisser.



Pour 4LHA-HTZP/-DTZP/-STZP



(2) Contrôle de la tension de la courroie de la pompe à huile pour direction

Si la courroie n'est pas assez tendue, la pompe à huile ne tourne pas, ce qui rend la direction inefficace et le fonctionnement dangereux. Contrôlez la tension de la courroie de la manière suivante :

- ① Appuyez avec le pouce au milieu de la courroie pour vérifier la tension.
La flèche formée par la courroie doit être d'environ 8 à 10 mm.
- ② Pour régler la tension de la courroie, desserrez la vis de réglage et déplacez la pompe à huile.
- ③ Remplacez la courroie si elle est endommagée.

N° de pièce : 119175-26500

5.2.5 Inspection toutes les 1000 heures ou tous les 4 ans.

(1) Réglage du jeu des soupapes d'admission et d'échappement (2ème fois et suivantes)

Cette opération de maintenance nécessite des connaissances spécifiques. Consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.

Ce réglage est nécessaire pour conserver la bonne synchronisation de l'ouverture et de la fermeture des soupapes.

Si vous négligez ce réglage, le moteur va tourner bruyamment, sa puissance sera réduite et il s'ensuivra des dommages.

(2) Inspection et réglage des soupapes d'injection de carburant (2ème fois et suivantes)

Cette opération de maintenance nécessite des connaissances spécifiques. Consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.

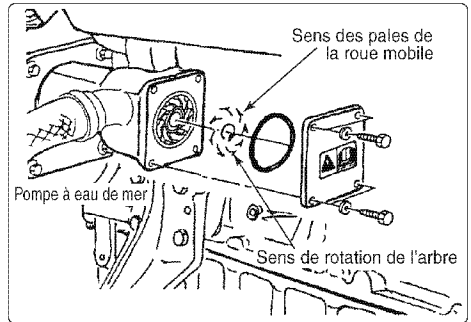
L'injection du carburant doit être réglée pour garantir la performance optimale du moteur.

(3) Inspection des éléments internes de la pompe à eau de mer

L'efficacité de la sortie de la pompe à eau de mer diminue en fonction de l'utilisation.

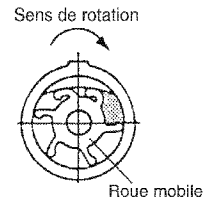
La pompe à eau de mer doit être inspectée régulièrement. Si le volume de la sortie d'eau de mer a diminué, appliquez la procédure suivante : (s'il faut désassembler la pompe à eau de mer, consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.)

- ① Desserrez les vis du capot latéral et enlevez celui-ci (4 vis de montage)
 - ② Eclairez l'intérieur de la pompe à eau de mer avec une lampe torche et inspectez celle-ci.
 - ③ Si vous constatez les dommages suivants, il faut désassembler et réparer la pompe :
 - 1) Fissures ou perte de la roue mobile; pailles ou usure excessive des pointes ou des faces latérales de la roue mobile. Dans ce cas, remplacez la pièce endommagée (consulter votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar)
- (Note)** Il faut remplacer régulièrement la roue mobile (toutes les 2000 heures)
- 2) Dommages sur la plaque d'usure
- ④ Si les pièces internes sont en bon état, insérez le joint torique dans la rainure et remontez le capot latéral. Si vous constatez une fuite d'eau continue de la conduite d'eau située derrière la pompe à eau de mer lorsque le moteur tourne, il faut désassembler et réparer la pompe (remplacer le joint de graissage)



[NOTA]

La pompe à eau de mer tourne dans le sens des aiguilles d'une montre, mais les pales de la roue mobile doivent être orientées dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Lors du remontage, veillez à orienter correctement les pales de la roue mobile comme indiqué sur la figure ci-contre. Si vous faites tourner le moteur à la main, ne le faites jamais tourner à l'envers. La roue mobile se tordrait et serait endommagée.



5.2.6 Inspection toutes les 2000 heures.

(1) Nettoyage du système d'eau de refroidissement et inspection et réglage des pièces

De la rouille et du tartre se déposent à la longue dans les systèmes de refroidissement à eau de mer et à eau douce.

Cela réduit l'efficacité du refroidissement; c'est pourquoi il est nécessaire de nettoyer et d'entretenir les pièces suivantes en plus de remplacer l'eau de refroidissement.

La contamination interne du refroidisseur d'huile de lubrification du moteur réduit l'efficacité de refroidissement et accélère le vieillissement du refroidisseur d'huile.

Les tâches d'entretien ci-dessus nécessitent des connaissances spécifiques.

Consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.

Éléments importants du système d'eau de refroidissement :

Pompe à eau de mer, refroidisseur d'huile de lubrification du moteur, refroidisseur intermédiaire, pompe à eau douce, refroidisseur d'eau douce, thermostat, etc.

(2) Chevauchement des soupapes d'admission et d'échappement

Réglage nécessaire pour conserver un bon contact entre les soupapes et leur siège.
Cette opération de maintenance nécessite des connaissances spécifiques.
Consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.

(3) Inspection et réglage de la synchronisation de l'injection de carburant

Il faut régler la synchronisation de l'injection de carburant pour assurer la performance optimale du moteur.
Cette opération de maintenance nécessite des connaissances spécifiques.
Consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.

6. DÉPANNAGE

Panne	Cause probable	Mesure	Voir
<p>● La sonnerie d'alarme retentit et des témoins s'allument lorsque le.</p>	<p>[NOTA]—</p> <p>Mettez immédiatement le moteur à bas régime, vérifiez le témoin qui s'est allumé et arrêtez le moteur pour l'inspecter. Si vous ne détectez aucune anomalie et qu'il n'y a pas de problème de fonctionnement, rentrez au port le plus lentement possible et faites réparer.</p>		
○ Le témoin de pression d'huile du moteur s'allume.	Niveau d'huile insuffisant; filtre à huile colmaté.	Contrôlez le niveau d'huile, refaites le plein, remplacez. Remplacez le filtre à huile. Remplacez l'huile du moteur.	3.3 5.2.1(1) 5.2.1(1)
○ Le témoin de niveau d'huile de l'engrenage marin s'allume.	Niveau d'huile de l'engrenage marin insuffisant.	Contrôlez le niveau d'huile et refaites le plein.	3.4
○ Le témoin de température d'eau douce s'allume.	Niveau trop bas dans le réservoir d'eau douce. Sortie d'eau de mer de refroidissement insuffisante Contamination dans le système de refroidissement.	Vérifiez le niveau d'eau de refroidissement, refaites le plein, système colmaté, de l'air a pénétré dans le système Faites réparer.	3.5
○ Le témoin de purge du filtre à carburant s'allume. (4LHA-HTP/-HTZP)	Excès d'eau dans le séparateur C/E.	Purgez l'eau dans le séparateur C/E du filtre à carburant.	5.2.3(3)
<p>● Les dispositifs d'alarme sont défectueux. Lorsque le démarreur est sur ON :</p> <p>○ La sonnerie d'alarme ne retentit pas.</p> <p>○ Des témoins d'alarme ne s'allument pas Pression d'huile du moteur.</p> <p>○ Le témoin de charge ne s'allume pas.</p> <p>Lorsque la clé est revenue de START sur ON après le démarrage du moteur :</p> <p>○ La sonnerie continue à retentir.</p> <p>○ Un des témoins ne s'éteint pas.</p>	<p>[NOTA]—</p> <p>Ne faites pas tourner le moteur sans avoir fait réparer les dispositifs d'alarme. La panne évoluerait et il pourrait en résulter des problèmes graves.</p>		
	Circuit coupé ou sonnerie défectueuse.	Faites réparer	2.5
	<p>(Note) Les autres témoins d'alarme ne s'allument pas lorsque le démarreur est sur ON. Ils ne s'allument qu'en cas d'anomalie.</p>		
	Circuit coupé ou témoin grillé.	Faites réparer	
	Court-circuit (si le témoin s'éteint) Capteur défectueux.	Faites réparer	
	Faites réparer. Faites réparer.	Faites réparer	

Panne	Cause probable	Mesure	Voir
○Le témoin de charge ne s'éteint pas lorsque le moteur tourne	Courroie cassée ou détendue. Batterie défectueuse. L'alternateur ne produit pas d'électricité.	Remplacez la courroie; réglez la tension Contrôlez le niveau de liquide, gravité spécifique; remplacez. Faites réparer	5.2.4(1) 5.2.4(1)
●Pannes de démarrage ○Le démarreur fonctionne mais le moteur ne démarre pas	Pas de carburant Carburant inapproprié Problème d'injection. Fuites de compression d'une soupape d'admission ou d'échappement	Refaites le plein de carburant; purgez l'air. Utilisez le carburant recommandé. Faites réparer. Faites réparer.	3.2.2 3.1.1
○Le démarreur ne fonctionne pas ou tourne lentement (le moteur peut être tourné à la main)	Charge de la batterie insuffisante. Problème de contact des cosses. Commutateur du démarreur défectueux. Puissance de la batterie insuffisante à cause d'un autre usage.	Contrôlez le niveau de liquide; rechargez; remplacez. Enlevez la rouille des cosses; resserrez. Faites réparer. Consultez votre fournisseur.	5.2.2(4)
○Le moteur ne peut pas être tourné à la main	Pièces internes grippées ou cassées.	Faites réparer	
●Couleur malsaine des gaz d'échappement ○Fumée noire	Charge excessive Ventilateur du turbocompresseur contaminé. Carburant inapproprié. Défaut de soupape d'injection Jeu de soupape d'admission/échappement excessif	Inspectez le système de l'hélice Nettoyez le ventilateur. Utilisez le carburant recommandé	3.1.1
○Fumée blanche	Carburant inapproprié Défaut de soupape d'injection Décalage d'injection Combustion de l'huile de lubrification; consommation excessive	Utilisez le carburant recommandé Faites réparer Faites réparer Faites réparer	3.1.1

7. SCHÉMAS DU SYSTÈME

7.1 Schéma des conduites

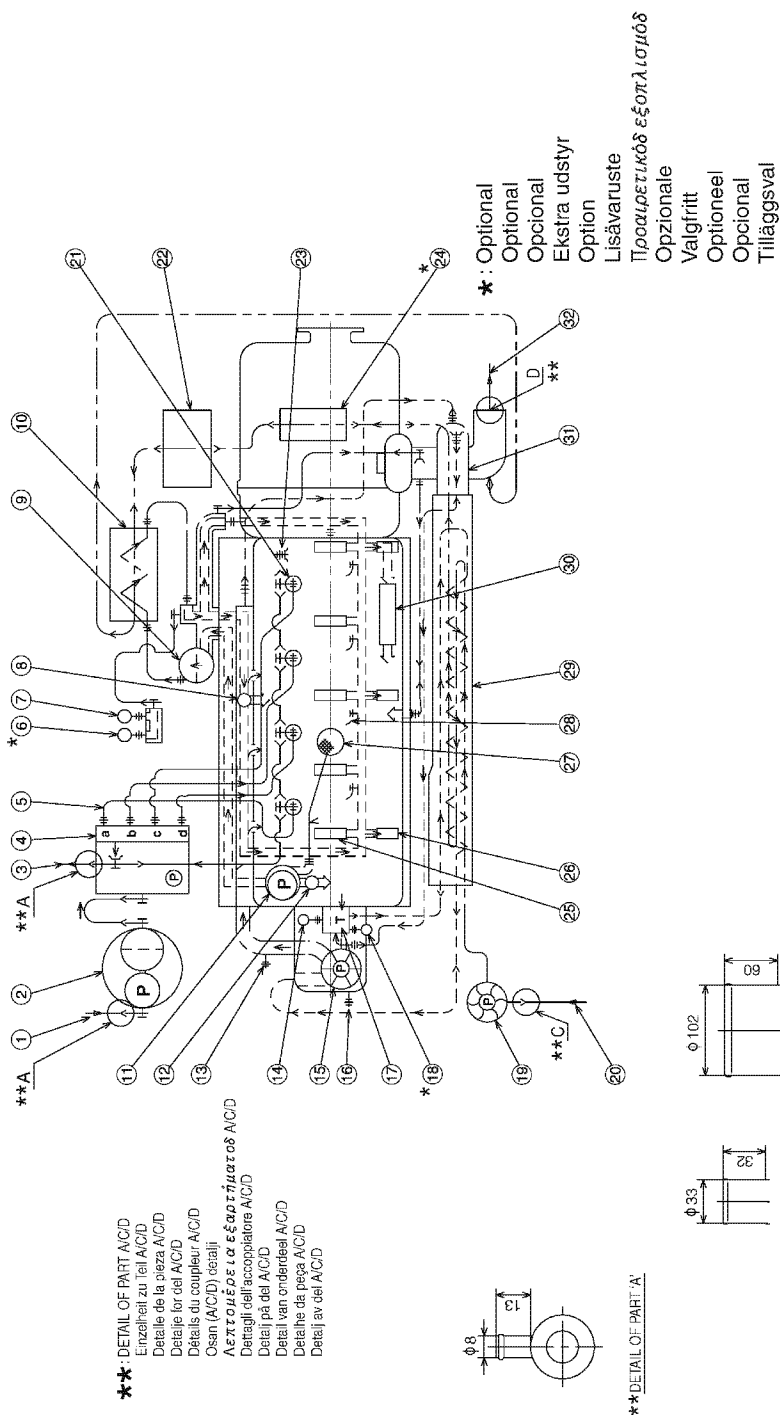
(Voir annexe A au dos de ce manuel)

• 4LHA-HTP/HYZP/DTP/DTZP/STP/STZP

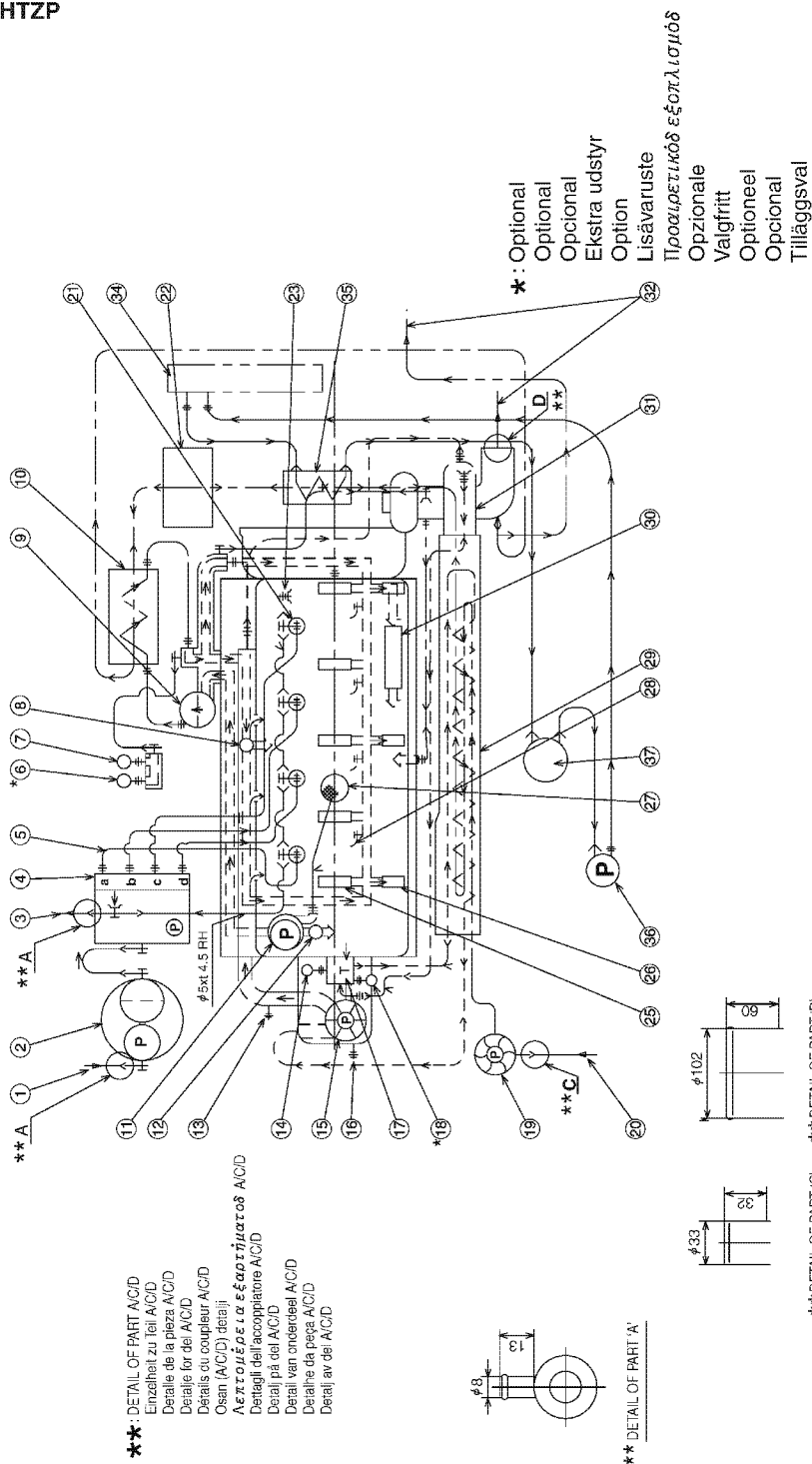
Symbole	NOM
—#—	JOINT FILETÉ (RACCORD)
—#—	JOINT À BRIDE
—T—	JOINT À OEIR
—<—	JOINT À INSERTION
====	TROU
-----	CONDUITE D'EAU DOUCE DE REFROIDISSEMENT
-----	CONDUITE D'EAU DE MER DE REFROIDISSEMENT
-----	CONDUITE D'HUILE DE LUBRIFICATION
————	CONDUITE DE CARBURANT

- 1 Admission de carburant
- 2 Filtre à carburant
- 3 Trop-plein de carburant
- 4 Pompe d'injection
- 5 Conduite haute pression de carburant
- 6 * (Emetteur de pression d'huile)
- 7 Commutateur de pression d'huile
- 8 Soupape de régulateur de pression d'huile
- 9 Filtre à huile de lubrification
- 10 Refroidisseur d'huile de lubrification
- 11 Pompe à huile
- 12 Soupape de sécurité
- 13 Du réchauffeur d'eau
- 14 Commutateur de température d'eau
- 15 Pompe à eau douce de refroidissement
- 16 Vers le réchauffeur d'eau
- 17 Thermostat
- 18 * (Emetteur de température d'eau)
- 19 Pompe à eau de mer de refroidissement
- 20 Admission d'eau de mer de refroidissement
- 21 Buse d'injection de carburant
- 22 Refroidisseur intermédiaire
- 23 Vers le réchauffeur d'eau
- 24 * (Engrenage marin et refroidisseur d'huile)
- 25 Palier principal
- 26 Palier d'arbre à cames
- 27 Filtre d'entrée d'huile
- 28 Bus de refroidissement de piston
- 29 Refroidisseur d'eau douce
- 30 Balancier de renvoi
- 31 Turbocompresseur
- 32 Sortie d'eau de mer de refroidissement
- 33 Pompe à huile (sous-ensemble)
- 34 Cylindre de direction (fourniture locale)
- 35 Refroidisseur d'huile de direction
- 36 Pompe à huile de direction
- 37 Réservoir d'huile
- 38 Collecteur d'échappement
- 39 Pompe d'alimentation en carburant
- 40 De la buse de carburant
- 41 De la pompe à carburant
- 42 Joint de sortie de carburant

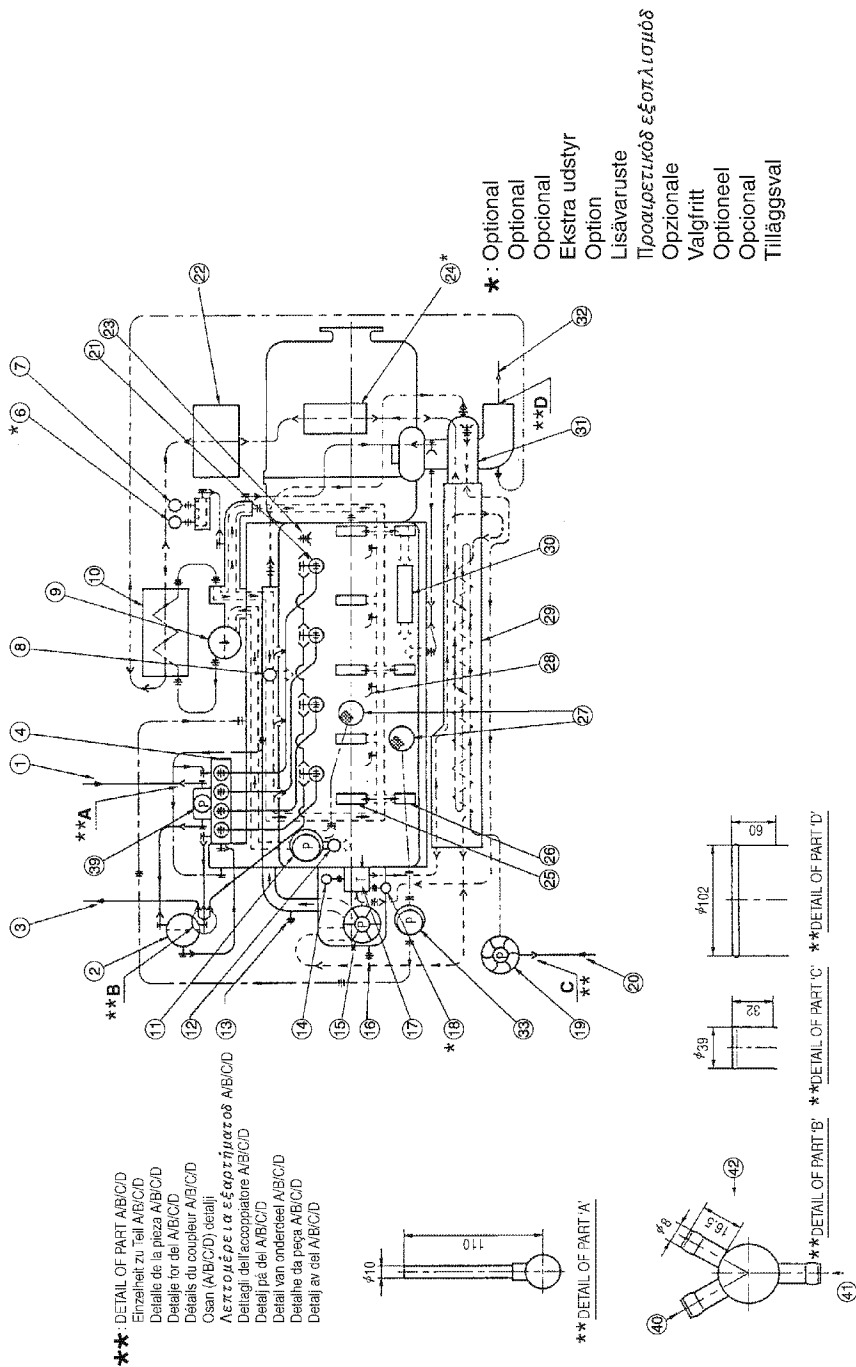
• 4LHA-HTP



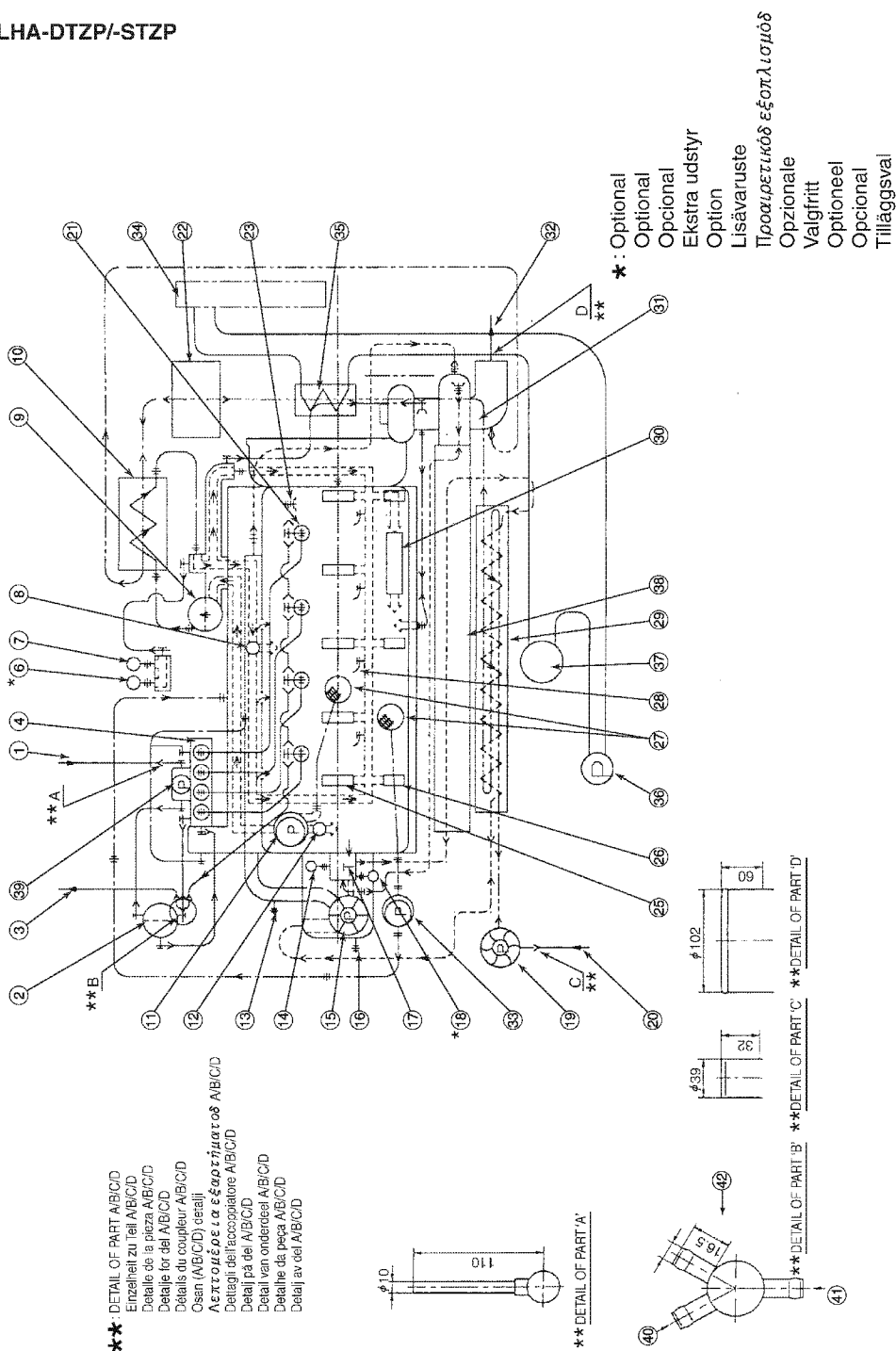
- 4LHA-HTZP



• 4LHA-DTP/-STP



• 4LHA-DTZP/STZP



7.2 Schéma de câblage

(Voir annexe B au dos de ce manuel)

(1) Tableau de bord du nouveau type B

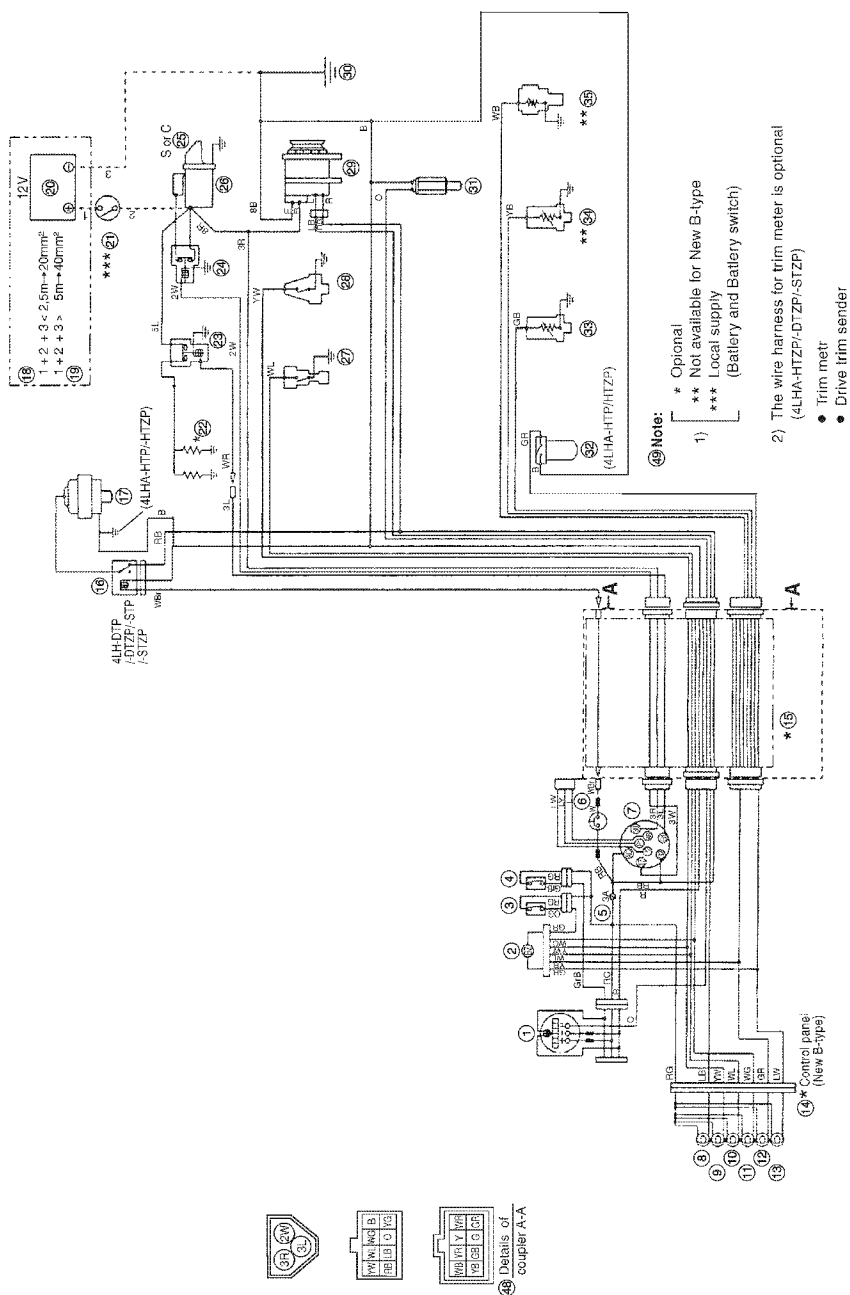
Code de couleurs

R	Rouge
B	Noir
W	Blanc
Y	Jaune
L	Bleu
G	Vert
O	Orange
Lg	Vert clair
Lb	Bleu clair
Br	Marron
P	Rose
Gr	Gris
Pu	Mauve

- 0-1 (1) Tableau de bord du nouveau type B
- 0-2 (2) Tableau de bord du nouveau type C
- 0-3 (3) Tableau de bord du nouveau type D
- 1 Tachymètre avec horamètre
- 2 Sonnerie
- 3 Arrêt de la sonnerie
- 4 Eclairage
- 5 Fusible
- 6 Commutateur d'arrêt
- 7 Démarreur
- 8 Charge
- 9 Pression d'huile du moteur
- 10 Température d'eau de refroidissement
- 11 Echappement
- 12 Filtre à carburant
- 13 Préchauffage du diesel
- 14 * Tableau de bord (nouveau type B)
- 15 * Faisceau de câbles
- 16 Relais
- 17 Solénoïde d'arrêt du moteur
(4LHA-HTP/HTZP)
- 18 Fourni par le client $1+2+3 < 2.5\text{m} \rightarrow 20\text{mm}^2$
 $1+2+3 < 5\text{m} \rightarrow 40\text{mm}^2$
- 19 (section)
- 20 Batterie
- 21 *** Commutateur de la batterie
- 22 * Allume-cigare
- 23 Relais

- 24 Relais du démarreur
- 25 S ou C
- 26 Démarreur
- 27 Commutateur de température d'eau de refroidissement
- 28 Commutateur de pression d'huile du moteur
- 29 Alternateur
- 30 Prise de terre
- 31 Capteur du tachymètre
- 32 Commutateur du filtre à carburant
(4LHA-HTP/HTHTZP)
- 33 ** Emetteur d'admission du turbocompresseur
- 34 ** Emetteur de pression d'huile du moteur
- 35 ** Emetteur de température d'eau de refroidissement
- 36 Dispositif de mesure de pression d'huile du moteur
- 37 Dispositif de mesure de température d'eau de refroidissement
- 38 Huile à engrenage
- 39 Admission du compresseur
- 40 Niveau d'eau de refroidissement
- 41 Capteur de niveau de carburant
- 42 * Faisceau de câbles pour 2 tableaux
- 43 Emetteur de dispositif d'équilibrage (fourniture locale)
- 44 Commutateur de niveau d'huile à engrenage (fourniture locale)
- 45 Dispositif de mesure d'admission du turbocompresseur
- 46 (3) Tableau de bord du nouveau type D
- 47 Détails du coupleur A
- 48 Détails du coupleur C
- 49 **Note :**
 - * Option
 - ** Non disponible sur le nouveau type B
 - *** Fourniture locale
(Batterie avec commutateur)
- 50 Démarreur
- 51 GLOW
- 52 OFF
- 53 ON
- 54 START

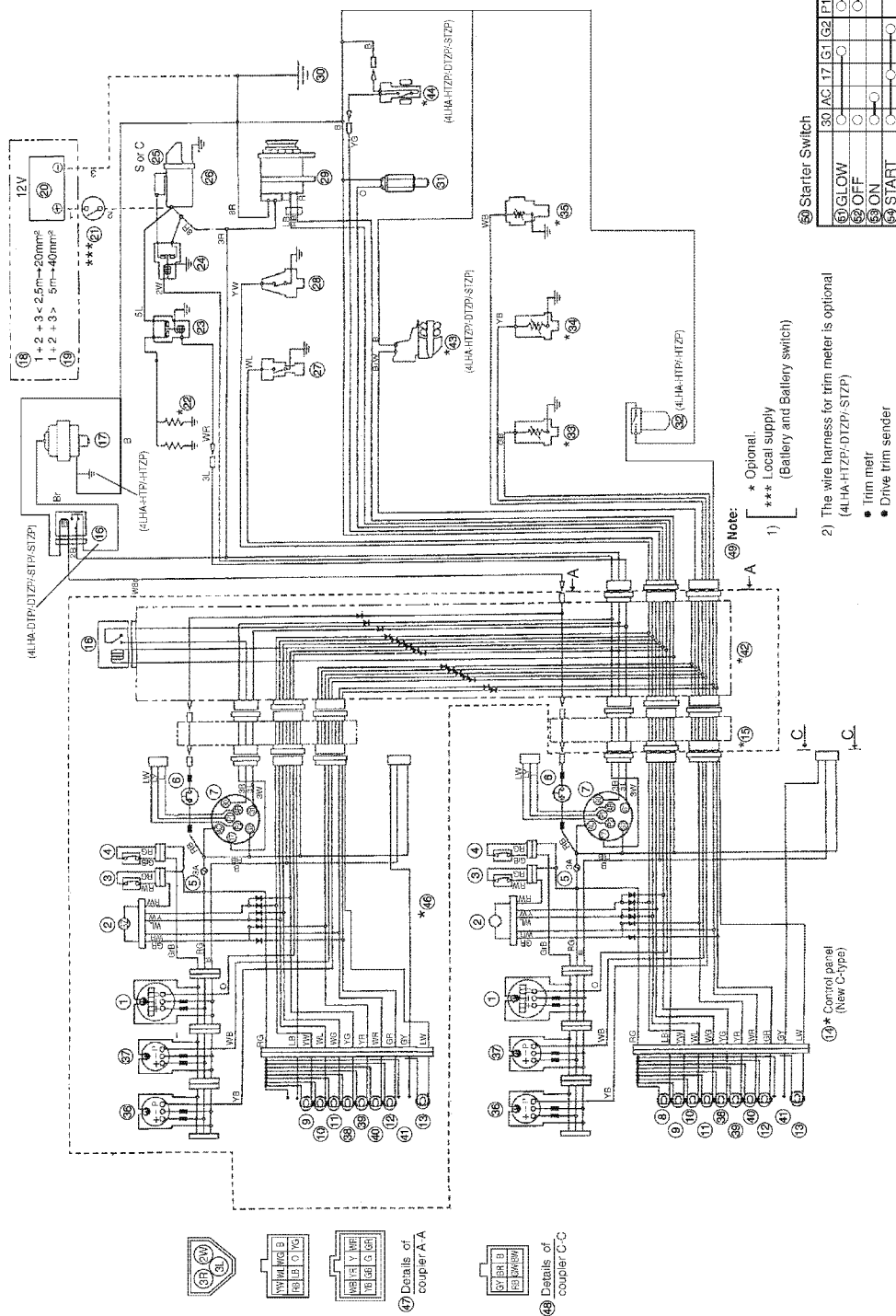
① (1) New B-type Control panel



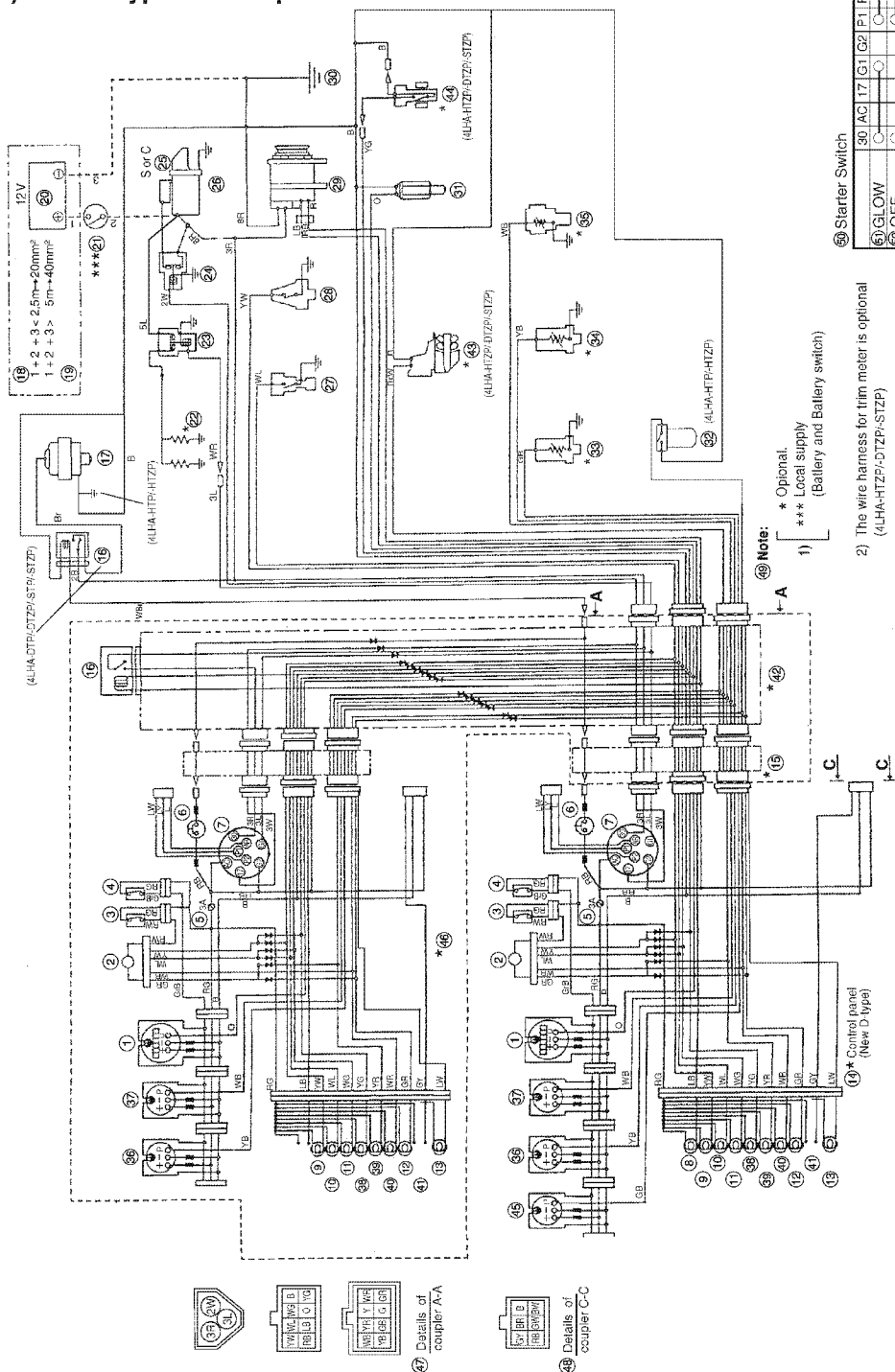
(50) Starter Switch

	30	AC	17	G1	G2	P1	P2	AR
(51) GLOW	○	○	—	○	—	○	—	○
(52) OFF	○	—	—	—	—	○	—	—
(53) ON	○	○	—	—	—	○	—	○
(54) START	○	—	●	—	○	○	—	○

② (2) New C-type Control panel



③ (3) New D-type Control panel



Starter Switch

30	AC	17	G2	P1	P2	AR
60	GLOW					
61	OFF					
62	ON					
63	START					

* Optional.
*** Local supply
(Battery and Battery switch)

2) The wire harness for trim meter is optional
(4LHA-HTZP-DTZP-STZP)

- Trim meter
- Drive trim sender



47 Details of coupler A-A



48 Details of coupler C-C

SERVICE DE GARANTIE

Satisfaction du propriétaire

Votre satisfaction et votre opinion favorable sont importantes pour votre fournisseur et pour nous. Normalement, tous les problèmes concernant ce produit seront traités par le service d'entretien de votre fournisseur. Si la manière dont a été traité un problème de garantie ne vous satisfait pas, nous vous suggérons de procéder comme suit :

- Discutez de votre problème avec un membre de la direction du fournisseur. Les réclamations peuvent souvent être résolues rapidement à ce niveau. Si le problème a déjà été traité par le directeur du service d'entretien, contactez le propriétaire de l'entreprise ou le directeur général.
- Si vous n'êtes toujours pas satisfait de la résolution du problème, contactez votre succursale Yanmar locale.

Nous aurons besoin des informations suivantes pour vous aider :

- Votre nom, votre adresse et votre numéro de téléphone
- Le modèle et le numéro de série du produit (voir la plaque signalétique fixée sur le moteur)
- Date d'achat
- Nom et adresse du fournisseur
- Nature du problème

Après avoir examiné tous les faits, nous vous informerons des mesures qui peuvent être prises. N'oubliez pas que votre problème sera probablement résolu chez le fournisseur, avec ses installations, son équipement et son personnel. C'est pourquoi il est très important que vous contactiez d'abord le fournisseur.

Déclaration du client

Date d'achat

Lieu d'achat (non du fournisseur)

YANMAR POWER TECHNOLOGY CO., LTD.

■ Yanmar Marine International B.V.

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

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 (YMIA)

2801 Anvil Street North,
St. Petersburg, FL 33710, U.S.A.
Phone: +1-727-803-6565 Fax: +1-727-527-7013
<https://www.yanmarmarine.com/>

■ 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/>

As of March 1st, 2020

OPERATION MANUAL

4LHA-HTP, 4LHA-DTP, 4LHA-STP,
4LHA-HTZP, 4LHA-DTZP, 4LHA-STZP

1st edition: July 2004
4th edition: April 2010
5th edition: January 2012
5th edition 1st rev.: January 2017
5th edition 2nd rev.: April 2020

Issued by: YANMAR POWER TECHNOLOGY CO., LTD.

Edited by: YANMAR GLOBAL CS CO., LTD.

YANMAR

YANMAR POWER TECHNOLOGY CO., LTD.

<https://www.yanmar.com>

49961-206434
Apr.2020