

78-124790-2E

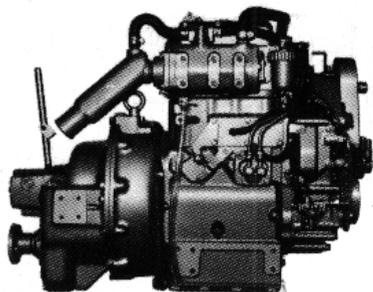
OPERATION MANUAL

2QM20, 3QM30 (F) (Y)

YANMAR

OPERATION MANUAL MANUEL D'OPERATION

Your on-the-job Partner Votre Associe au Travail

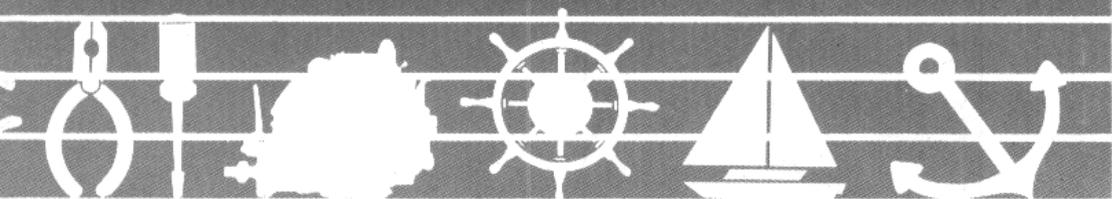


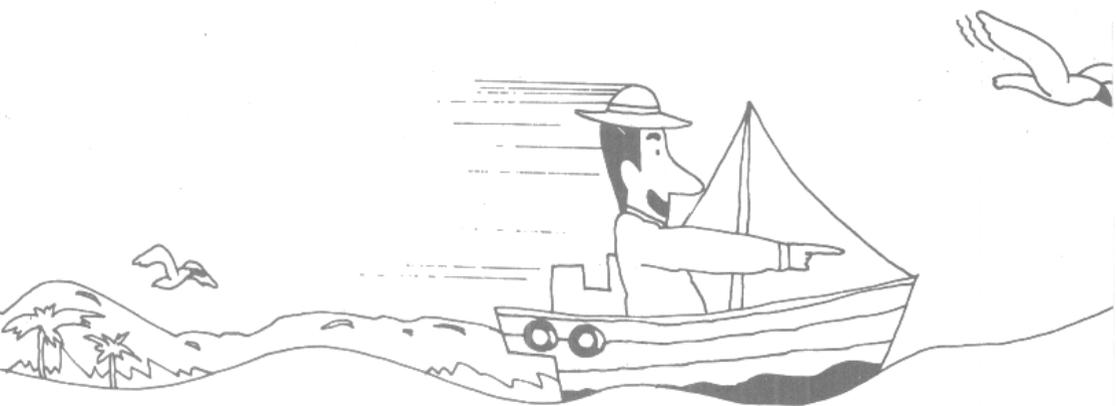
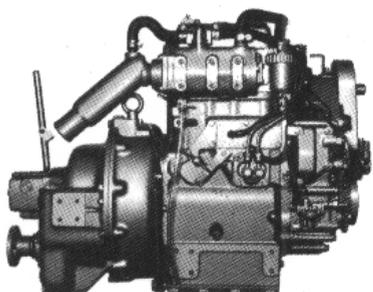
**MODEL
MODELE**

2QM20

3QM30

(F) (Y)





CONTENTS

I	NAME OF PARTS	3-18
----------	----------------------------	------

II	BEFORE USING THE ENGINE	4
	1. Fuel 2. Lubricating oil 3. Running in	

III	PREPARATION	7
	1. Fuel 2. Lubricating oil	

IV	STARTING	9
	1. Starting 2. Warming up	

V	POINTS TO CHECK DURING OPERATION	13
	1. Fuel 2. Lubricating oil 3. Cooling water	
	4. Charging 5. Exhaust gas 6. Abnormal sounds	

VI	STOPPING	15
-----------	-----------------------	----

VII	AIR VENTING	16
------------	--------------------------	----

VIII	PERIODICAL CHECK	19
-------------	-------------------------------	----

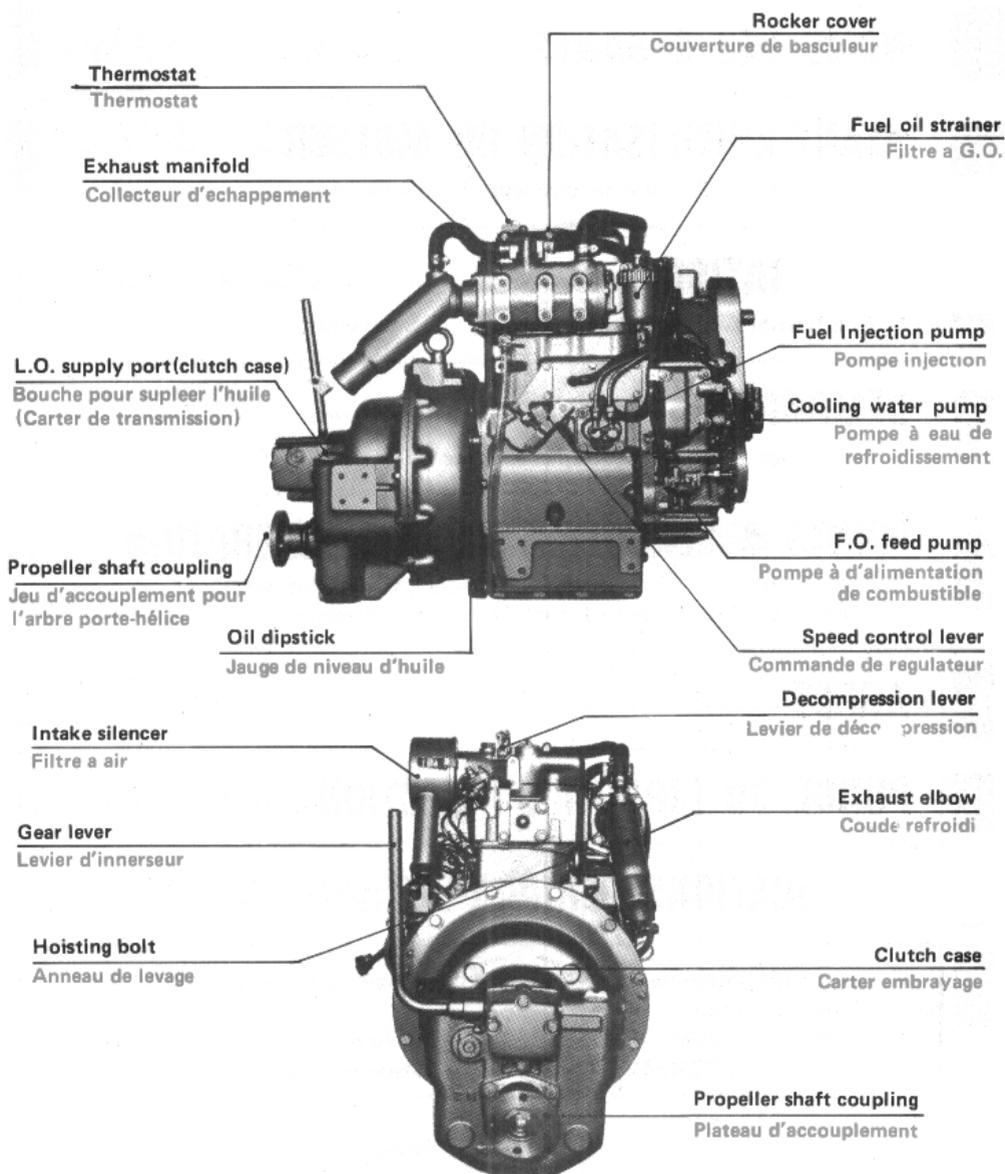
	Fresh water cooled engine cooling system handling instructions	22
	Engine Models 2QM20F, 3QM30F (For pleasure boat)	
	2QM20Y, 3QM30Y (For work boat)	

CONTENU

I	NOMS DES ORGANES	3 · 18
II	AVANT L'UTILISATION DU MOTEUR	4
	1. Combustible 2. Huile de graissage 3. Le rodage	
III	PREPARATION	7
	1. Combustible 2. L'huile de graissage	
IV	DEMARRAGE	9
	1. Démarrage 2. Réchauffement du moteur	
V	POINTS A VERIFIER PENDANT L'OPERATION	13
	1. Combustible 2. Huile de graissage 3. Eau de refroidissement 4. Charge 5. Gaz d'échappement 6. Bruits anormaux	
VI	ARRET	15
VII	PURGE DU CIRCUIT D'INJECTION	16
VIII	VERIFICATIONS PERIODIQUES	19
IX	Instructions d'utilisation de système de refroidissement de moteur	22
	par eau fraiche refroidie.	
	Types de moteur: 2QM20F, 3QM30F (pour bateau de plaisance) 3QM20Y, 3QM30Y (pour bateau ouvrier)	

NAME OF PARTS

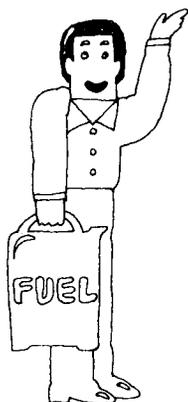
NOMS DES ORGANES



BEFORE USING THE ENGINE AVANT L'UTILISATION DU MOTEUR

1. Fuel

- 1) Use high grade diesel oil as fuel.
- 2) Never fail to remove any dirt deposits around cap when filling.



1. Combustible

- 1) Utiliser du gaz-oil diesel bien épuré.
- 2) Débarrasser surtout le combustible des saletés qu'il contient lors de l'alimentation.

Recommended brands of fuel

Marques de combustible recommandées

Supplier Fournisseur	Brand Name Noms de la marque
CALTEX	Shell Diesoline or local equivalent Shell Diesoline ou un équivalent local
SHELL	Caltex Diesel oil Diesel oil Caltex
MOBIL	Mobil Diesel oil Diesel oil Mobil
ESSO	Esso Diesel oil Diesel oil Esso
B.P. (British Petroleum)	B.P. Diesel oil Diesel oil B.P.

Note)

Presence of water or dust in the fuel may cause failure of the engine and early wear of the plunger, fuel injection pump, and the fuel injection valve nozzle.

Water and dust in the fuel tank should be removed and clean fuel used.



Note)

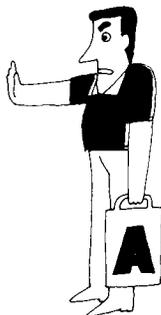
La présence d'eau et de saletés dans le combustible peut affecter le bon fonctionnement du moteur et entraîner une usure rapide du plongeur de la pompe d'injection de combustible et du bec de la soupape d'injection.



2. Lubricating oil

1) Choose an oil with proper viscosity for the ambient temperature.

2) In adding lub. oil, do not mix different kinds of oil. (brands and/or viscosity)



2. Huile de graissage

1) Il faut choisir une huile visqueuse propre à une température ambiante.

2) Lors de l'alimentation d'huile de graissage, éviter de mélanger plusieurs sortes d'huile (marques et/ou viscosité).

Recommended brands of lub. oil Huiles de graissage recommandées

Supplier Fournisseur	Brand Name Nom de la marque	SAE NO.			
		below en dessous 10°C	10~20°C	20~35°C	over au-dessus 35°C
SHELL	Shell Rotella Oil	10W, 20/20W	20/20W	30 40	50
	Shell Talona Oil	10W	20	30 40	50
	Shell Rimula Oil	20/20W	20/20W	30 40	—
CALTEX	RPM Delo Marine Oil	10W	20	30 40	50
	RPM Delo Multi-Service Oil	20/20W, 10W	20	30	50
MOBIL	Delvac Special	10W	20	30	—
	Delvac 20W-40	20W-40	20W-40	—	—
	Delvac 1100 Series	10W, 20/20W	20/20W	30 40	50
	Delvac 1200 Series	10W, 20/20W	20/20W	30 40	50
ESSO	Estor HD	10W	20	30 40	—
	Esso Lube HD	—	20	30 40	50
	Standard Diesel Oil	10W	20	30 40	50
B.P. British Petroleum	B.P. Energol ICMB B.P. Energol DS-3	20W	20W	40	50

Amount of lub. oil
Quantites des huiles de lubrification

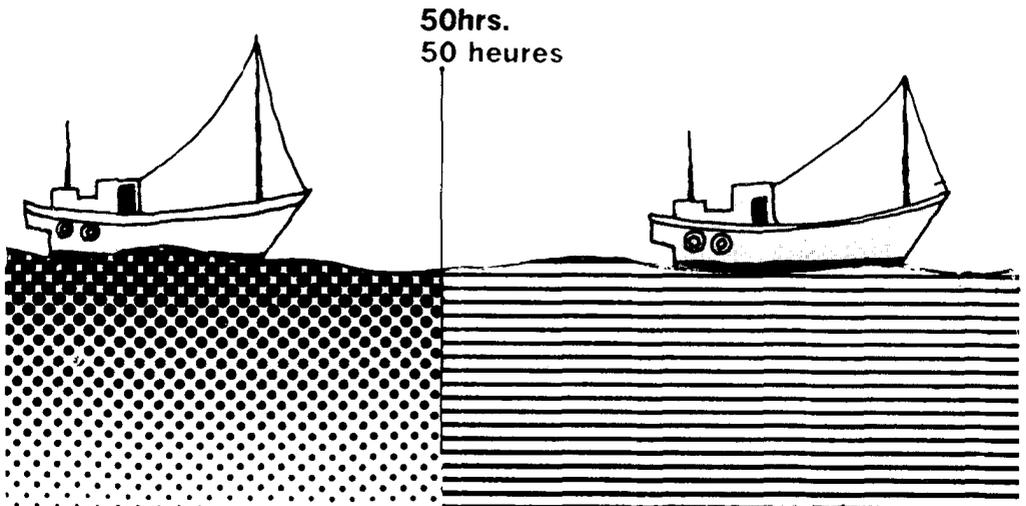
Model Modèle	Crankcase Carter moteur	Clutch case Carter de transmission
2QM20	5.1 litres L	0.5 litres L
3QM30	7.0 litres L	1.2 litres L

3. Running in

- 1) The new engine must be carefully run in during the first 50 hours and not subjected to strain.
- 2) After the running in period, retighten any important nuts and bolts that are loose.

3. Le rodage

- 1) Un moteur neuf doit être rodé pendant les premières 50 heures sans subir de surcharges.
- 2) Après la période de rodage, resserrer les vis et écrous desserrés.





PREPARATION PREPARATION

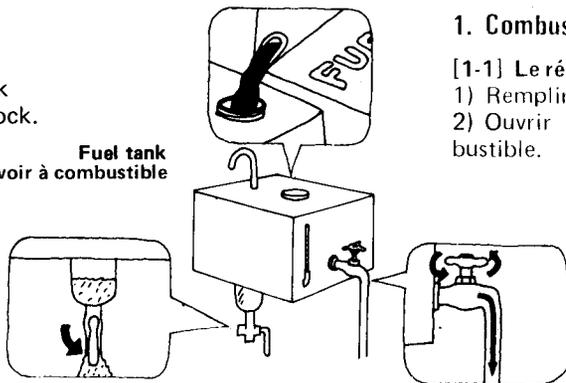
1. Fuel

[1-1] Fuel tank

- 1) Fill the fuel tank
- 2) Open the fuel cock.

Fuel tank
Réservoir à combustible

F.O. drain cock
Robinet d'évacuation
de combustible



F.O. cock
Robinet de réservoir

[1-2] Checking fuel injection

- 1) Set the speed control lever to the FULL position and the gear lever in NEUTRAL.

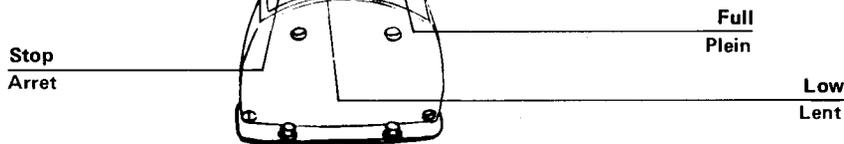
1. Combustible

[1-1] Le réservoir de combustible

- 1) Remplir le réservoir.
- 2) Ouvrir le robinet de combustible.

[1-2] Vérifier l'injection du combustible

- 1) Placer le levier d'accélération sur "FULL" et placer l'inverseur au point mort (NEUTRAL).



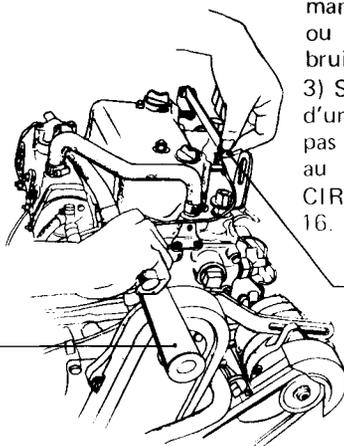
- 2) Disengage the decompression lever, then turn the starting handle two or three times and listen to the sound of fuel injection.

- 3) If the proper fuel injection sound cannot be heard, refer to AIR VENTING on page 16.

- 2) Soulever la mannette de décompression et tourner la manivelle de lancement deux ou trois fois pour entendre le bruit de l'injection.

- 3) Si le bruit caractéristique d'une bonne injection ne se fait pas entendre à ce moment voir au chapitre PURGE DU CIRCUIT D'INJECTION Page 16.

Starting handle
Manivelle de lancement



Decompression lever
Levier de décompression



2. Lubricationg oil

[2-1] Crankcase/clutch case

1) Check the oil level with the lub. oil dipstick and add fresh oil until the level reaches the upper mark on the dipstick.

Note)

Avoid both overfilling and underfilling.

The correct oil level can be determined only when the boat is level.

Oil dipstick

Jauge de niveau d'huile

Upper marking

Repère supérieur

Lower marking

Repère inférieur

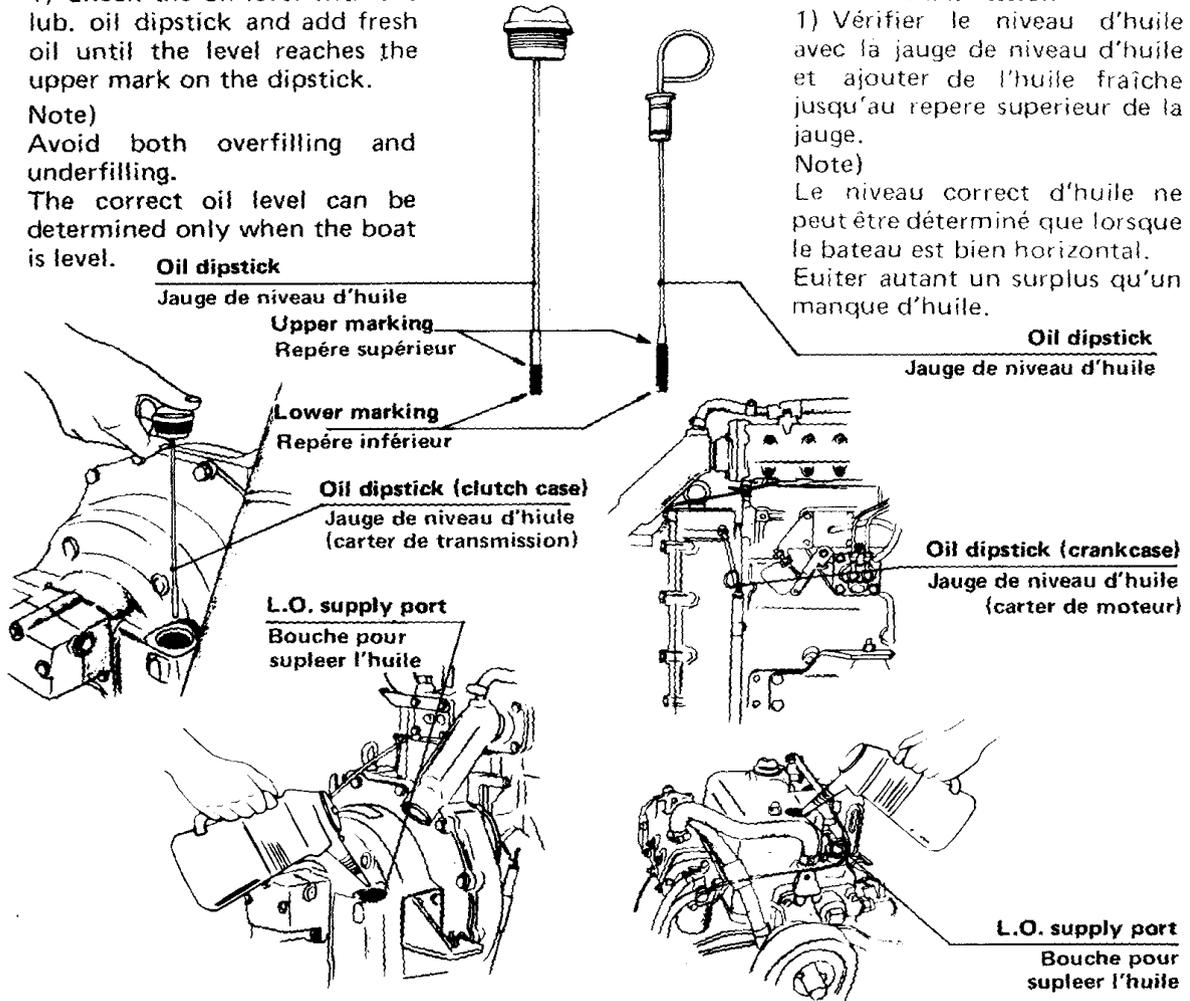
Oil dipstick (clutch case)

Jauge de niveau d'huile

(carter de transmission)

L.O. supply port

Bouche pour
supleer l'huile



2. L'huile de graissage

[2-1] Le carter moteur/le carter de transmission

1) Vérifier le niveau d'huile avec la jauge de niveau d'huile et ajouter de l'huile fraîche jusqu'au repere superieur de la jauge.

Note)

Le niveau correct d'huile ne peut être déterminé que lorsque le bateau est bien horizontal.

Eviter autant un surplus qu'un manque d'huile.

Oil dipstick

Jauge de niveau d'huile

Oil dipstick (crankcase)

Jauge de niveau d'huile

(carter de moteur)

L.O. supply port

Bouche pour
supleer l'huile

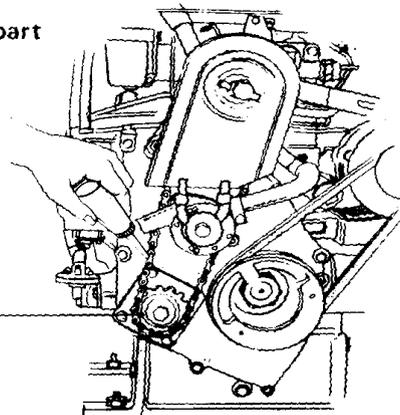
[2-2] Lubrication of each part

1) Starter chain

[2-2] Lubrification de chaque partie

1) Chaîne de lancement.

Chain
Chaîne

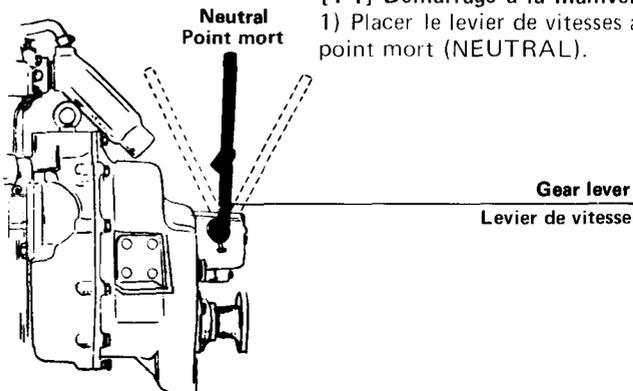


STARTING DEMARRAGE

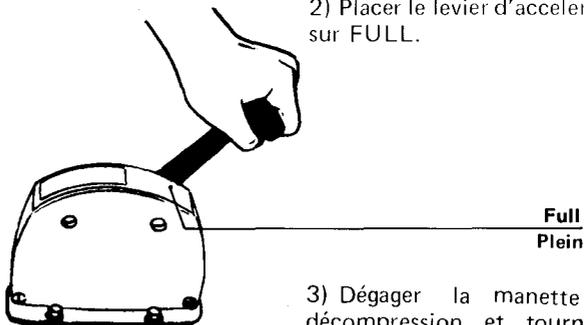
1. Starting

[1-1] Hand starting

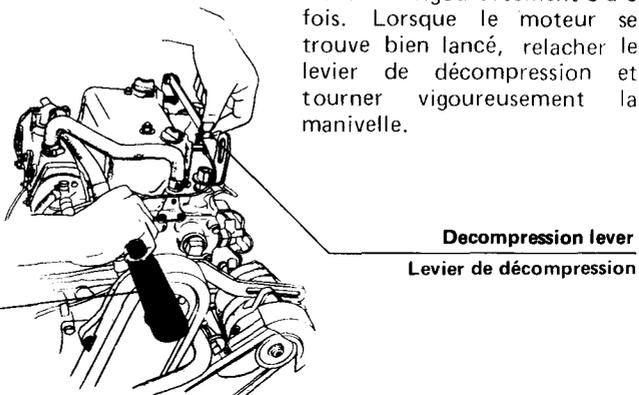
1) Set the gear lever to NEUTRAL.



2) Set the speed control lever to FULL.



3) Disengage the decompression lever and turn the starting handle vigorously 5 or 6 times. When sufficient momentum has been obtained, release the decompression lever and further turn the starting handle firmly.



1. Démarrage

[1-1] Démarrage à la manivelle

1) Placer le levier de vitesses au point mort (NEUTRAL).

2) Placer le levier d'accélération sur FULL.

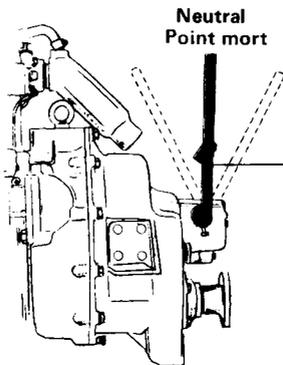
3) Dégager la manette de décompression et tourner la manivelle vigoureusement 5 à 6 fois. Lorsque le moteur se trouve bien lancé, relâcher le levier de décompression et tourner vigoureusement la manivelle.

Starting handle

Manivelle de lancement

[1-2] Electrical starting

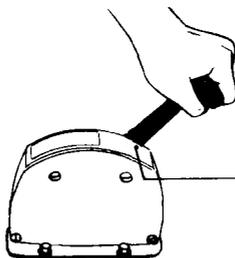
1) Set the gear lever to NEURTRAL.



[1-2] Démarrage électrique

1) Placer le levier de réglage des vitesses au le point mort. (NEURTRAL).

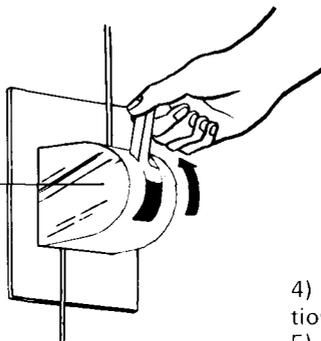
2) Set the speed control lever to FULL.



2) Placer le levier de réglage des gaz sur FULL.

3) Turn on the battery switch.

Battery switch
Commutateur de batterie



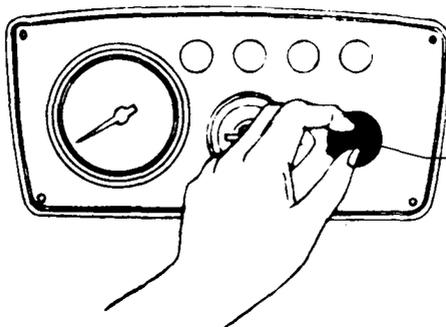
3) Placer le commutateur de batterie. sur ON. (marche)

4) Turn the starter switch to the START position.

5) Release the starter switch as soon as the engine starts.

4) Tourner la clé sur la position On-marche.

5) Remettre la clé dans sa position initiale aussitôt que le moteur se sera mis en marche.



Key switch
Contactacteur à clé

Note)

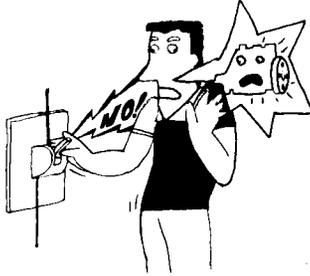
1. Do not run the starter motor for more than 10 seconds at a time.

Should the engine fail to start, wait for about 30 seconds before engaging the starter again.

2. Do not turn the battery switch off while the engine is running.

3. Be sure to check that the lub. oil pressure warning lamp, the cooling water warning lamp and the charging lamp go out.

4. When the engine fails to start easily during cold weather operations, disengage the decompression lever and turn the starter switch to the START position until the engine gains momentum. Then release the decompression lever.



Note)

1. Eviter de faire tourner le démarreur pour le lancement pendant plus de 10 secondes de suite.

Si le moteur refuse de partir, attendre environ 30 secondes pour refaire la même opération.

2. Ne pas couper le commutateur de la batterie pendant la marche du moteur.

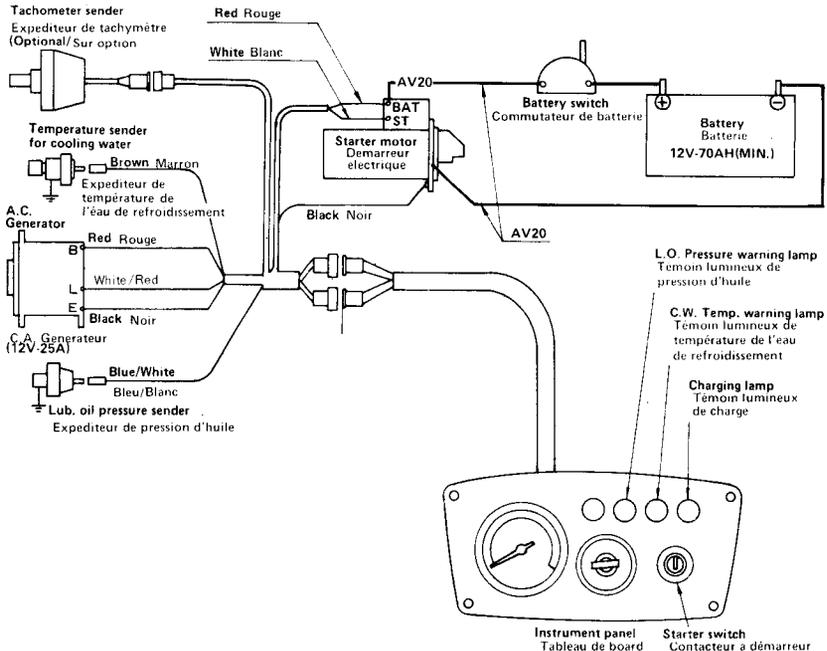
3. Vérifier que le témoin lumineux de pression d'huile celui de l'eau de refroidissement et la lampe de charge s'éteignent.

4. Par temps particulièrement froid et en hiver, lorsque le moteur ne démarre pas très bien, dégager la manette de décompression et tourner la clé sur la position On-marche jusqu'à ce que le moteur se trouve bien lancé.

Ensuite, lâcher la manette du levier de décompression.

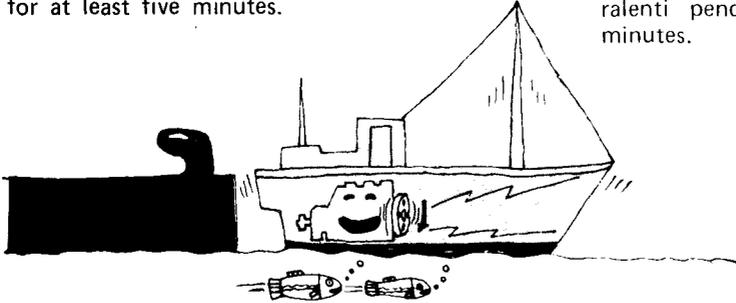
Wiring Diagram

Schéma de câblage

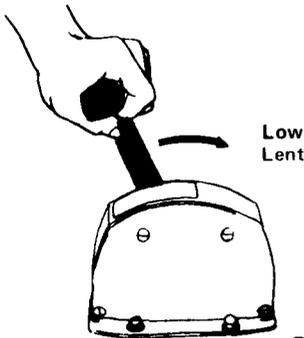


2. Warming up

1) Run the engine without load for at least five minutes.



2) If the engine is running normally, engage low speed with clutch and then gradually increase speed.



2. Réchauffement du moteur

1) Laisser tourner le moteur au ralenti pendant au moins 5 minutes.

2) Si le moteur fonctionne normalement, embrayer à la vitesse "LOW" puis accélérer progressivement.

Check points:

Oil leakage
Water leakage
Gas leakage
Abnormal sounds
Lamps (Charging, L.O. warning and C.W. warning)

Points a verifier:

Perte d'huile
Perte d'eau
Perte de gaz
Bruits anormaux
Lumieres (temoin lumineux de charge, d'huile de graissage et d'eau de refroidissement.)



POINTS TO CHECK DURING OPERATION

POINTS A VERIFIER PENDANT L'OPERATION

1. Fuel

- 1) Check the fuel level.
- 2) Be sure to add fuel before the gauge shows emptiness.

2. Lubricating oil

- 1) Check that the lub. oil pressure warning lamp is out.

3. Cooling water

- 1) Occasionally check that cooling water is coming out of the cooling water outlet.
- 2) Check that the cooling water warning lamp is out.

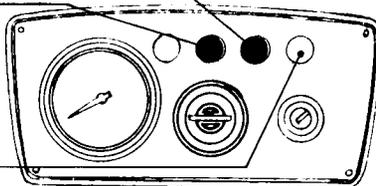
4. Charging

- 1) Check that the battery charging lamp is out.

Lub. oil pressure warning lamp

Témoin lumineux de pression d'huile

Charging lamp
Lamp de charge



C.W. temperature warning lamp

Témoin lumineux de température de l'eau de refroidissement

1. Combustible

- 1) Vérifier le niveau de combustible.
- 2) Ne pas manquer d'alimenter le réservoir avant que la jauge n'indique qu'il est vide.

2. Huile de graissage

- 1) Vérifier si le témoin lumineux de pression d'huile est éteint.

3. Eau de refroidissement

- 1) De temps en temps vérifier si l'eau de refroidissement sort de la tubulure de refoulement.
- 2) Vérifier si le témoin lumineux de l'eau de refroidissement est éteint.

4. Charge

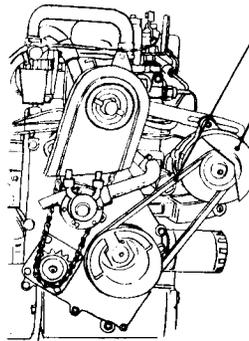
- 1) Vérifier si le témoin lumineux (charge de la batterie) est éteint.

V-belt

V-ceinturer

A.C. Generator

C.A. Générateur



5. Exhaust gas

- 1) Check the colour of the exhaust. Excessively black exhaust fumes indicate that the load is too great and should be reduced.

6. Abnormal sounds

- 1) If the engine produces unusual noises during operation, stop the engine immediately and check it carefully.

5. Gaz d'échappement

- 1) Vérifier la couleur des gaz d'échappement. Une fumée noire indique que le moteur est surchargé et que l'effort doit être réduit.

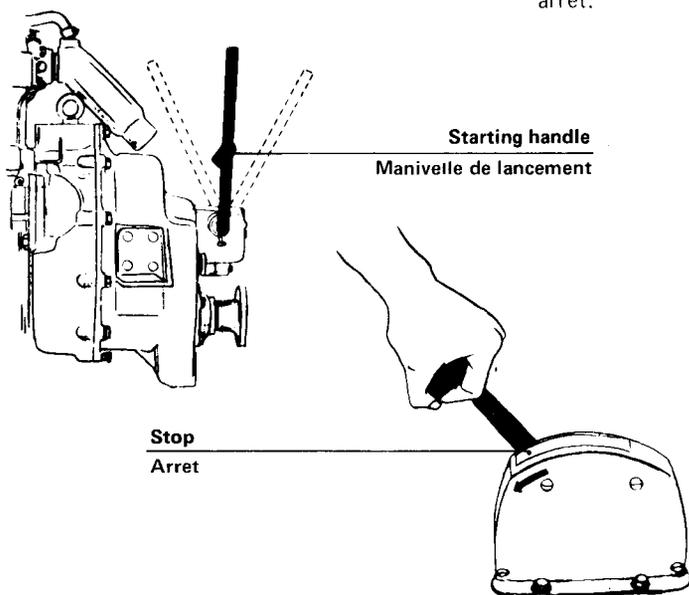
6. Bruits anormaux

- 1) Si le moteur produit des sons anormaux pendant l'opération, arrêter immédiatement le moteur et le vérifier minutieusement.

STOPPING ARRET

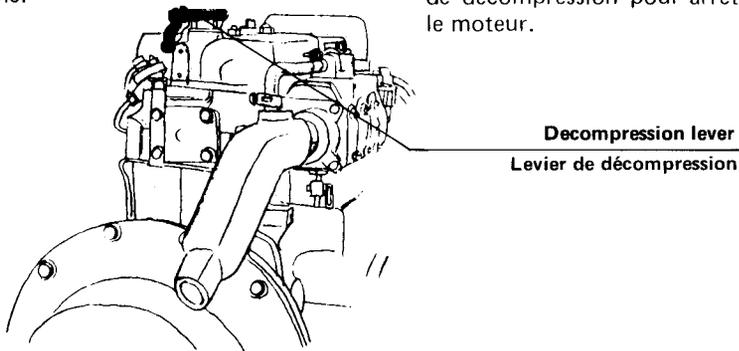
1) Put the gear lever in NEUTRAL, let the engine idle, then set the speed control lever to STOP.

1) Placer le levier inverseur sur le point mort (NEUTRAL), et laisser le moteur tourner au ralenti · ensuite placer la manette de réglage de gaz sur arrêt.



Note)
Never use the decompression lever to stop the engine.

Note)
Ne jamais employer la manette de décompression pour arrêter le moteur.

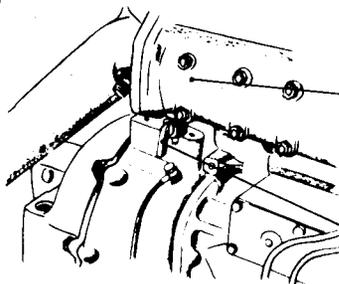


2) Turn the fuel cock to the CLOSE position.

3) If the cooling water is likely to freeze, owing to the weather or other factors, drain it in the following way.

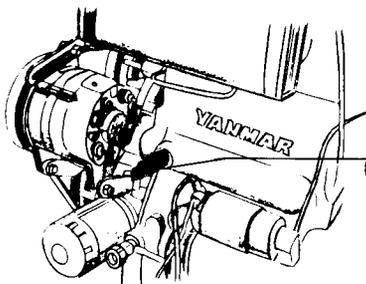
(1) Close the kingston cock

(2) Open the cooling water drain cocks.



Exhaust manifold
Tubulure d'échappement

Cooling water drain cock
Robinet d'évacuation de l'eau
de refroidissement



Cooling water drain cock
Robinet d'évacuation de l'eau
de refroidissement

(3) Remove both inlet and outlet hoses from water pump, then disassemble the cover to discharge water from inside the water pump.

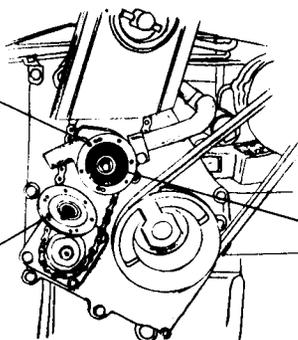
After following the above procedure, assemble it as before.

(3) Desserrer et enlever les tuyaux flexibles d'arrivée et de refoulement de la pompe à eau, ensuite désssembler le carter pour vider l'intérieur de la pompe à eau.

Après cette opération, les remonter les dans leur position initiale.

Cooling water pump
Pompe à eau
de refroidissement

Cooling water pump cover
Couverture de pompe à eau
de refroidissement



Impeller
Impeller

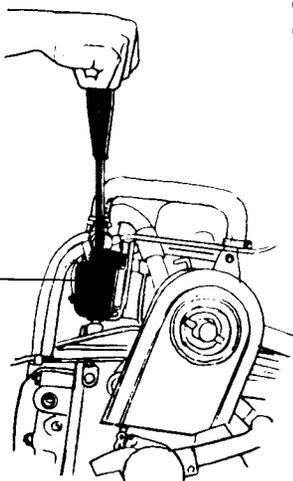
AIR VENTING VENTILATION D'AIR

- 1) Open the fuel cock.
- 2) Loosen the air venting plug on the fuel strainer. After bubbles stop coming out with the fuel, tighten again.

- 1) Ouvrir le robinet de combustible.
- 2) Desserrer la petite vis d'évent se trouvant sur le filtre de combustible, et la resserrer lorsque les bulles d'air disparaissent du combustible.

Fuel oil strainer

Filtre de la crépine de combustible

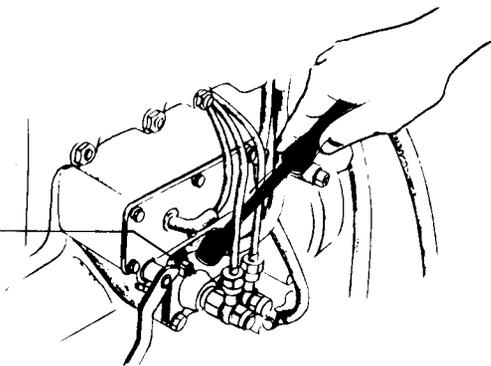


- 3) Loosen both the fuel joint on the side of the fuel strainer and the air venting plug on the fuel injection pump. And after bubbles stop coming out with the fuel, tighten the latter plug and then tighten former.

- 3) Desserrer les raccords côté filtre de combustible et la vis d'évent située sur la pompe d'injection. Après avoir laissé s'écouler le combustible bien resserrer le raccord et lavis.

Fuel injection pump

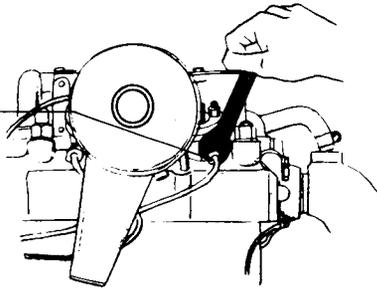
Pompe à l'injection de combustible



4) Remove the nipple on the side of the injection valve.

4) Desserrer le raccord du côté injecteurs

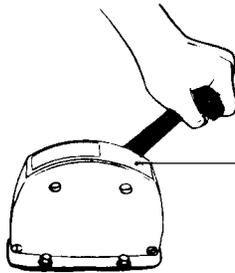
Fuel injection valve
Clapet à l'injection de combustible



5) Set the speed control lever to the FULL position.

5) Placer le régulateur de vitesse sur FULL.

Full
Plein

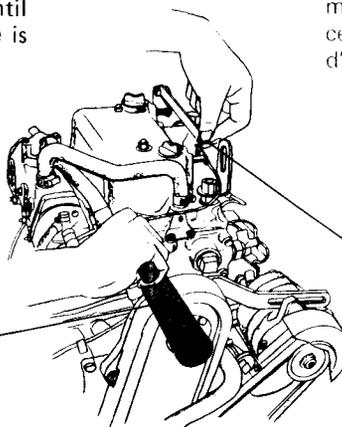


6) Disengage the decompression lever and turn the starting handle about 20-30 times until air in the high pressure line is expelled.

6) Dégager la manette de décompression et tourner la manivelle 20 à 30 fois jusqu'à ce que l'air s'échappe du tube d'injection.

Decompression lever
Lever de décompression

Starting handle
Manivelle de lancement



7) Tighten the nipple on the side of the injection valve, turn the starting handle until the sound of fuel injection from the fuel injection valve is heard.

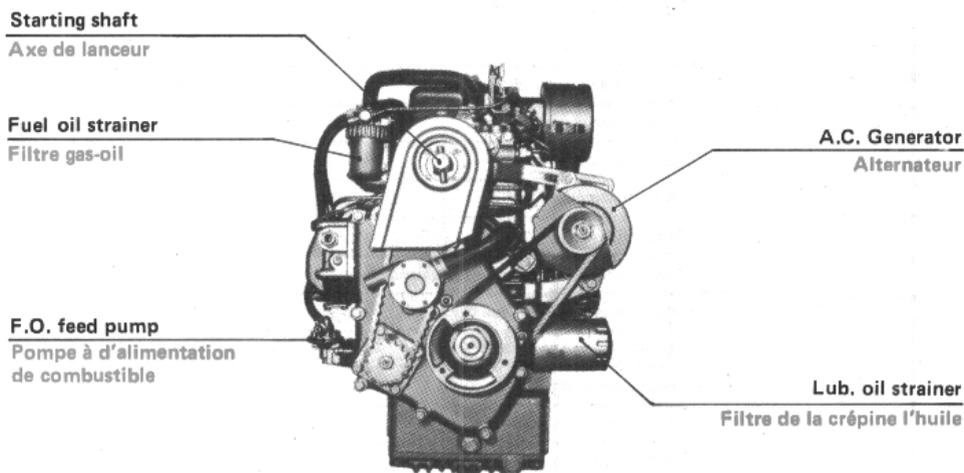
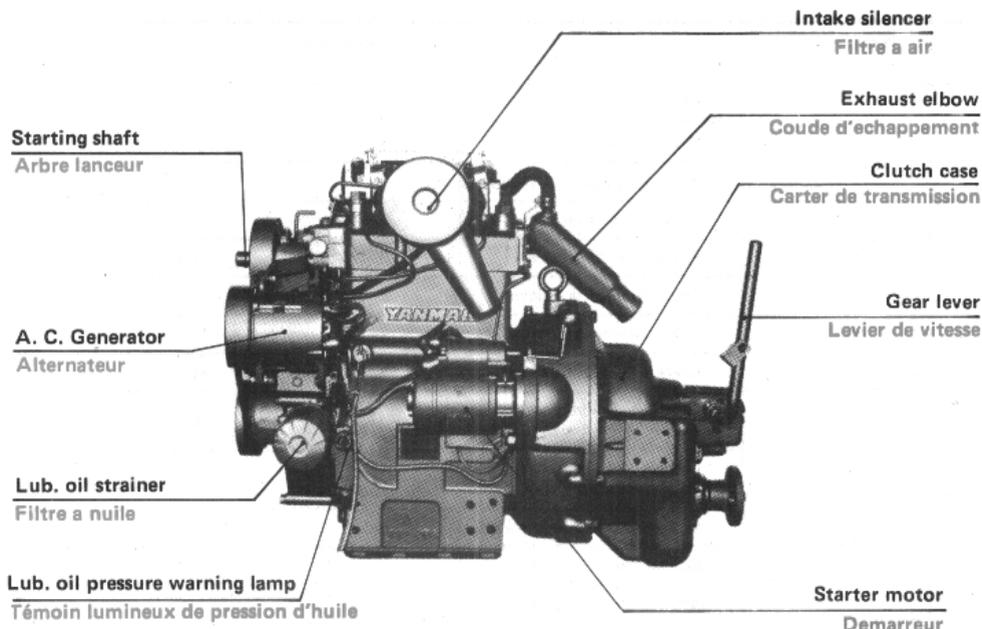
7) Resserer le reccord du côté injecteurs, puis tourner la manivelle jusqu'à l'apparition caractéristique du bruit de l'injection.

By this procedure, air can be completely vented from the fuel line.

De cette manière, on peut chasser complètement l'air du tuyau de combustible.

NAME OF PARTS

NOMS DES ORGANES



PERIODICAL CHECK VERIFICATIONS PERIODIQUES

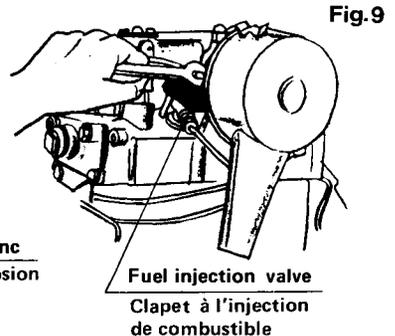
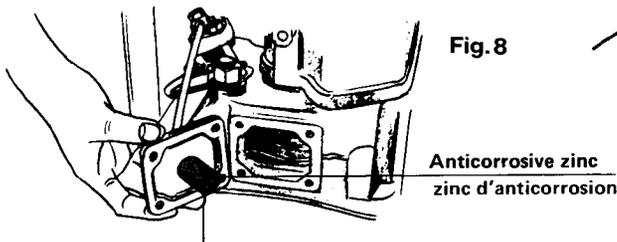
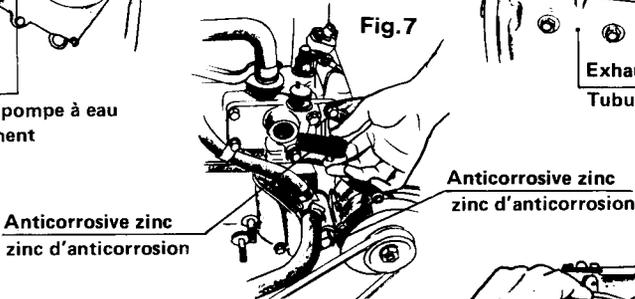
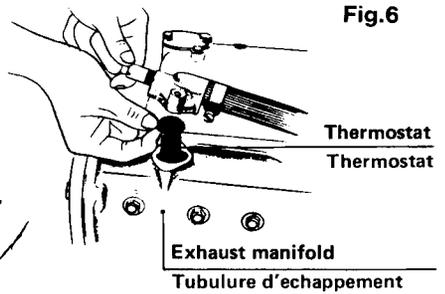
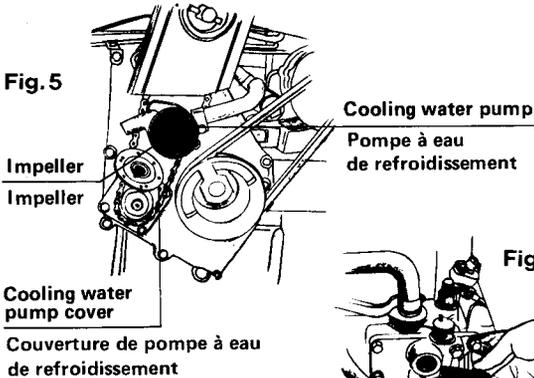
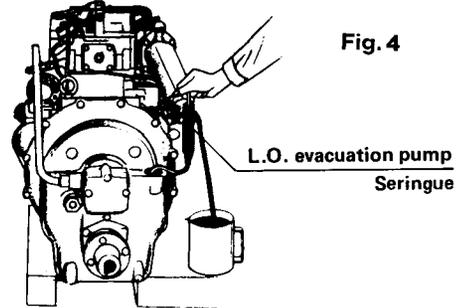
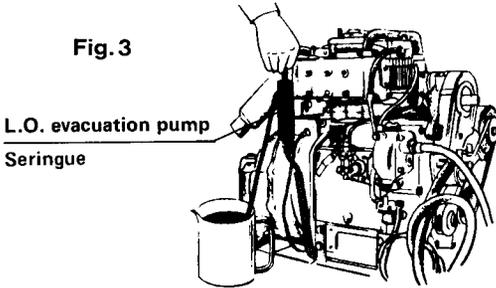
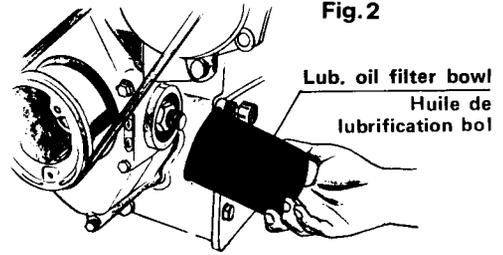
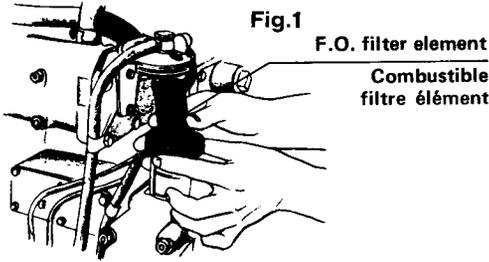
In order to keep the engine in top running condition, perform regular maintenance checks.

In this way small malfunctions can be detected and corrected before they lead to serious engine failure.

Les vérifications périodiques sont d'importance vitales pour maintenir le moteur en bon état de fonctionnement.

Les programmes d'entretien peuvent varier suivant les conditions d'exploitation, le type de combustible, la qualité de l'huile de graissage etc., mais le tableau ci-dessous peut néanmoins servir d'indication de principe.

Item Article	Description Description	First 50hrs. Premières 50h.	Daily Quotid	Every 100hrs. Toutes les 100h.	Every 250hrs. Toutes les 250h.	Every 300hrs. Toutes les 300h.	Every 500hrs. Toutes les 500h.	Note
Fuel oil Combustible	Check and refill	Verifier et parfaire le plein	●					
	Drain any deposit or dirt	Evacuer les depots	● Before refilling Avant de faire le plein					
	Air venting from F.O. return pipe		● Every 50 hrs.					
	Clean fuel filter element	Nettoyer du filtre a combustible			●			
	Replace fuel filter element	Remplacer du filtre à combustible					●	fig. 1
	Check fuel injection timing	Verifier le calage					●	
	Check fuel injection valve	Verifier du clapet à injection					●	
	Check fuel injection sound	Verifier bruit de l'injection	●					
Lub. oil L'huile de graissage	Check oil level in crankcase and clutch case Verifier le niveau d'huile dans le carter de moteur		●					
	Lubrication (starter chain etc.) Verifier le niveau d'huile dans le carter de transmission (Huiler les accessoires)		●					
	Change lub. oil in crankcase	Vidanger l'huile de carter	●	●				fig. 2
	Replace lub. oil strainer	Remplacer l'huile du filtre	●			●		fig. 3,4
	Change lub. oil in clutch case	Vidanger l'huile du carter d'embrayage				●		
Cooling water Eau de refroidissement	Drain water Vidanger l'eau		● After operation in cold water Après se servir du moteur. par temps froid					
	Check cooling water circulation	Verifier la circulation d'eau	●					
	Check water pump impeller	Verifier le rotor de la pompe à eau					●	fig. 5
	Clean thermostat	Nettoyer le thermostat					●	fig. 6
	Check anticorrosive zinc	Verifier l'anode de zinc					●	fig. 7,8
Cylinder head Culasse	Retighten bolt	Resserrage boulonnerie	●	●				
	Adjust intake & exhaust valves clearance	Regler le jeu des soupapes			●			
	Clean pre-combustion chamber	Nettoyer la chambre pré-combustion					●	
	Lap intake & exhaust valves	Nettoyer les soupapes d'admission et d'échappement					●	
	Check valve stems & valve guides	Verifier guides et soupapes					●	
Others Autres	Check battery electrolyte level	Verifier le niveau d'électrolyte dans la batterie	●					
	Check lamps (charging, Lub. oil warning & C.W. warning) Verifier si les témoins lumineux (charge batterie, pression d'huile et l'eau de refroidissement)		●					
	Check belt tension	Verifier la tension de courroie				●		
	Retighten major bolts and nuts	Resserrage de la boulonnerie	●		●			



YANMAR

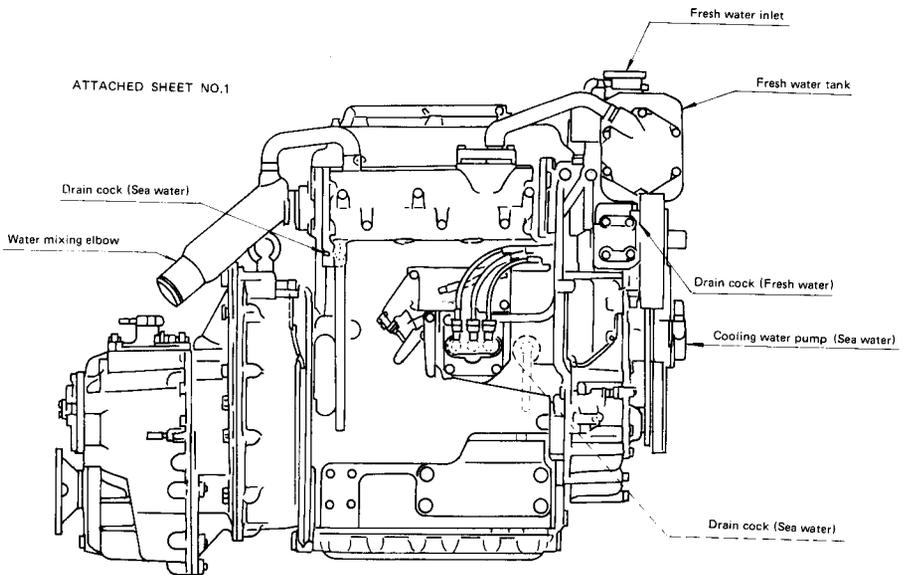
IX Fresh water cooled engine cooling system handling instructions Engine Models 2QM20F, 3QM30F (For pleasure boat) 2QM20Y, 3QM30Y (For work boat)

Instructions d'utilisation de système de refroidissement de moteur par eau fraîche refroidie.

Types de moteur: 2QM20F, 3QM30F (pour bateau de plaisance)
2QM20Y, 3QM30Y (pour bateau ouvrier)

Instrucciones de Manejo del Sistema de Enfriamiento de Agua Dulce por Motor Enfriado

Modelos de Motor: 2QM20F, 3QM30F (para botes de recreo)
2QM20Y, 3QM30Y (para botes de trabajo)



1. Periodical Check

Sea water side	Daily Tous les jours Cada día	Every 250hrs. Toutes les 250 heures de service Cada 250 horas	Every 300hrs. Toutes les 300 heures de service Cada 300 horas	Every 500hrs. Toutes les 500 heures de service Cada 500 horas
Drain Vidanger l'eau Drenaje	○			
Check cooling water circulation Verifier la circulation d'eau Chequeo de la circulación del agua de enfriamiento	○			
Check pump impeller and casing Contrôler l'état du rotor de pompe et son carter Examine el revestimiento y el impulsor de la bomba				○
Replace anticorrosive zinc Remplacer l'anode zinc Reemplazo de la cubierta de zinc anticorrosiva				○
Fresh water side				
Check and refill Vérifier et parfaire le plein Chequeo y realimentación	○			
Clean thermostat				○
Adjust water pump drive belt tension			○	
Check cooling pipe in heatexchanger		○		
Check cooling water pump				○

2. Diagram of the cooling water system

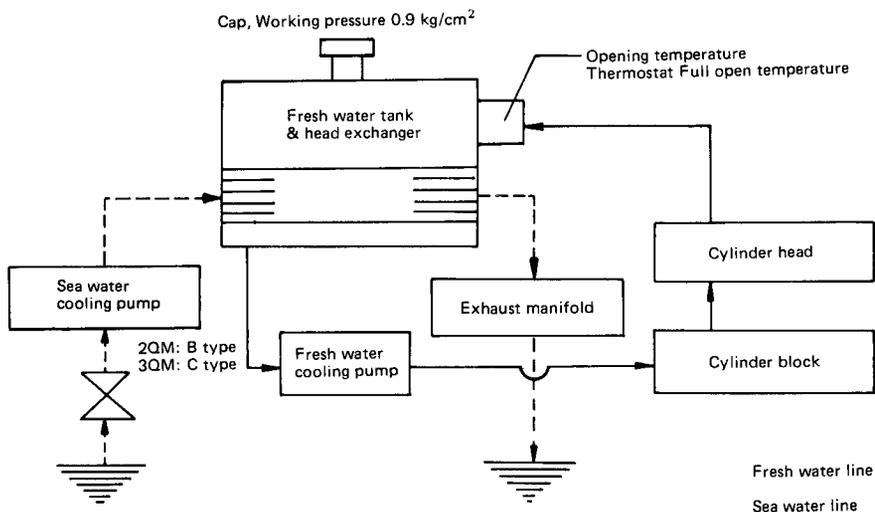
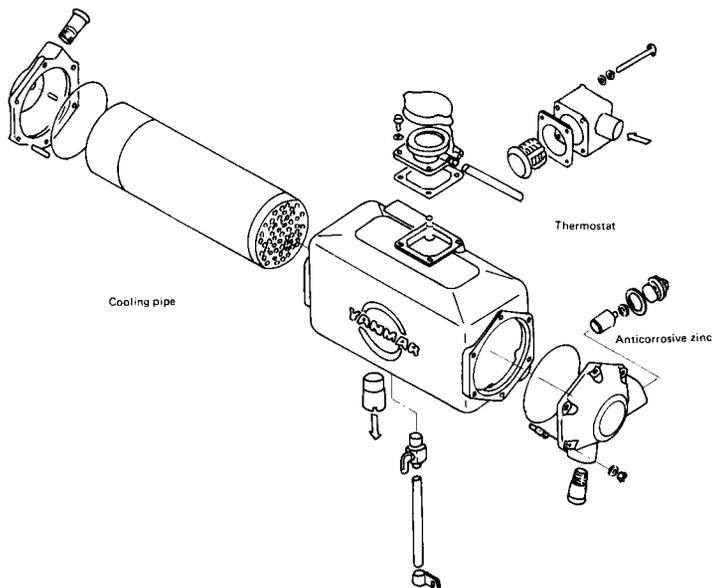


Diagram of the cooling water system

Cooling Water Pump (Fresh Water) & Heat Exchanger



Handling Precautions

Précautions d'usage

Precauciones de Manejo

Handling the fresh water cooling system of the above engines will be described here.

- La façon d'utiliser le système de refroidissement d'eau fraîche pour moteur est décrite comme suit.
- Se describirá aquí el manejo del sistema enfriador de agua dulce de los referidos motores.

1) Fresh water tank capacity

- Capacité du réservoir d'eau fraîche
- Capacidad del tanque de agua dulce

Model Modèle Modelo	Capacity Capacité Capacidad
2QM20F 2QM20Y	6.0 liters litres litros
3QM30F 3QM30Y	6.9 liters litres litros

Remove the cap from the fresh water cooler, and check the water level. If the water level is below the top of the cooling pipe, add clean soft water up to the iron plate at the bottom of the filler.

If water is added up to the mouth of the fresh water tank, about 50cc of water will overflow from the filler immediately after the engine is started. This is normal, and is caused by the increase in the volume of the water as its temperature rises. If the water filler cap is removed after the engine has been stopped and allowed to cool, the water level will be 2 – 3cm from the top of the filler. This is also normal, and is caused by the overflow of the unnecessary water as the temperature of the water rises.

- Dévisser le bouchon du refroidisseur d'eau fraîche et vérifier le niveau de l'eau. Si le niveau de l'eau n'atteint pas le haut de la conduite de refroidissement, ajouter de l'eau douce pour que l'eau parvienne à la hauteur de plaque métallique qui fait corps avec le bouchon.

Si de l'eau est versée jusqu'à atteindre la goulotte du réservoir d'eau fraîche, environ 50 cm³ d'eau s'écouleront en trop-plein de l'orifice de remplissage juste après la mise en marche du moteur. Ceci est tout à fait normal parce que le volume de l'eau augmente au fur et à mesure que sa température augmente. Si le bouchon de l'orifice de remplissage est défait après avoir arrêté le moteur l'avoir laissé refroidir,

le niveau de l'eau se trouvera à 2 ou 3 cm du bord supérieur de la goulotte de remplissage. Ceci est également normal car ceci est dû au trop-plein de l'eau quand sa température augmente.

- Retire el tapón del enfriador de agua dulce, y examine el nivel del agua. Si el nivel de agua está por debajo de lo alto del tubo enfriador, anada agua limpia hasta la placa de hierro que está en el fondo del filtro.

Si se anada agua hasta la boca del tanque de agua dulce, inmediatamente después del arranque del motor, rebotarán del filtro unos 50cc de agua. Esto es normal, siendo causado por el aumento del volumen de agua al subir su temperatura. Si se retira el tapón del rellenedor después de parar el motor y de dejarlo enfriar, el nivel del agua quedará a 2 – 3 cms de lo alto del rellenedor. Esto es normal también, siendo causado por la rebotadura del agua innecesaria, a medida que sube la

2) Cooling water (fresh water)

Eau de refroidissement (eau fraîche)

Agua refrescante (agua dulce)

Use clean soft water as the cooling water. Hard water will cause calcium build-up, poor heat transmission and a drop in the cooling affect; resulting in overheating.

- Utiliser de l'eau douce et propre comme eau de refroidissement. De l'eau calcaire provoquerait une formation de calcium, affecterait la transmission thermique d'où une réduction importante de l'effet de refroidissement qui peut se traduire par une surchauffe du moteur.
- Emplee agua limpia fina como agua refrescante. El agua cruda causara precipitación de calcio, mala transmisión de calor y una caída en el efecto refrescante, con el resultado del sobrecalentamiento.

3) Rust inhibitor

Inhibiteur contre la rouille

Inhibidor de orin

When the fresh water is changed, a rust inhibitor must be added to the new water to prevent rusting.

- Quand l'eau fraîche est remplacée, une part d'inhibiteur contre la rouille doit être ajoutée à l'eau de remplacement pour empêcher la formation de rouille dans le système.
- Cuando se cambie el agua dulce, se ha de añadir un inhibidor de orin a la nueva agua a fin de evitar el orin.

4) Antifreeze

Antigel

Anticongelación

Use permanent type antifreeze in the winter. Freezing of the fresh water will damage the heat exchanger, cylinder head and water jacket.

- Utiliser de l'antigel de type permanent en hiver. Le gel de l'eau fraîche aura pour effet d'endommager l'échangeur de chaleur, la culasse et la chemise d'eau.
- En el invierno use anticongelación de tipo permanente. La congelación del agua dulce danaría el cambiador de calor, la cabeza del cilindro y la cubierta del agua.

5) Removing the filler cap

Do not attempt to remove the water filler cap at the top of the fresh water tank while the engine is running, or while the engine is still hot after it has been stopped; otherwise, steam will escape and may cause serious injury. If removal of the filler cap is unavoidable, place a piece of cloth over the cap and turn the cap slowly, being sure that you will be safe even if the steam escapes.

- Ne pas chercher à dévisser le bouchon de l'orifice de remplissage du réservoir d'eau fraîche quand le moteur est en route ou quand le moteur est encore chaud juste après sa mise à l'arrêt car une vapeur d'eau sous pression s'en échappant à ce moment-là pourrait provoquer de graves brûlures. Si l'on ne peut faire autrement que de le dévisser, placer un gros chiffon sur le bouchon et dévisser lentement pour libérer d'abord la pression interne.
- No intente retirar el tapón del rellenador de agua en lo alto del tanque de agua dulce mientras el motor esté en movimiento o todavía caliente después de haberse detenido; de lo contrario, escaparía el vapor causando posiblemente serios daños. Si es necesario retirar el tapón del rellenador, colóquese un paño sobre el tapón y hágaselo girar lentamente, cerciorándose de la propia seguridad aunque el vapor escape.

6) Cooling water (fresh water) level check

Contrôle de niveau d'eau de refroidissement (eau fraîche)

Examen del nivel del agua refrescante (agua dulce)

Check the level of the cooling water (fresh water) before daily operation.

A low cooling water level can cause insufficient pump discharge and the accumulation of scale in the heat exchanger.

- Vérifier le niveau de l'eau de refroidissement (eau fraîche) tous les jours avant la mise en route du moteur. Si le niveau de l'eau de refroidissement est insuffisant, une évacuation anormale de la pompe et une accumulation d'impuretés dans l'échangeur de chaleur risquent de se produire.
- Antes de la operación cotidiana examine el nivel del agua refrescante (agua dulce). Un bajo nivel de agua refrescante puede causar insuficiente descarga de bomba y acumulación de laminilla en el intercambiador de calor.

7) Draining the water

Vidange de l'eau de refroidissement

Desagüe

To drain the water, open the cooling water drain cock and remove the water filler cap. If the filler cap is not removed, a vacuum will be created in the water jacket and all the water will not drained.

- Pour ce faire, ouvrir le robinet de vidange du circuit de refroidissement et dévisser le bouchon de l'orifice de remplissage. Si le bouchon n'est pas dévissé à ce moment-là une dépression se crée dans le réservoir et la totalité de l'eau ne peut être vidangée.
- Para sacar el agua, ábrase el grifo de escurrimiento de agua refrescante, y retirese el tapón del rellenador, de agua. Si no se retira el tapón del rellenador, se creará un vacío que no dejaría escurrir toda el agua.

8) Idling the engine when stopping

Laisser tourner le moteur au ralenti avant de l'arrêter

Marcha en vacío del motor para la parada

Always idle the engine for ten minutes immediately after starting and prior to stopping. Be sure to idle the engine adequately, especially before stopping. Stop the engine only after its temperature has dropped sufficiently. If the engine is stopped while hot, the hot fresh water will cause the temperature of the raw water in the heat exchanger pipe to rise, causing build-up of calcium deposits in the pipe and a drop in the cooling affect.

- Avant d'arrêter définitivement le moteur, le laisser tourner au régime ralenti pendant au moins dix minutes. Laisser tourner le moteur au ralenti comme il convient notamment avant de l'arrêter. Arrêter le moteur seulement après que sa température ait suffisamment diminuée. Si le moteur est arrêté quand il est encore chaud, l'eau fraîche qui est encore chaude fait que la température de l'eau brute augmente dans la conduite de l'échangeur et une formation de dépôts calcaire se produit dans la conduite et l'efficacité de refroidissement en est affectée par la suite.
- Inmediatamente antes del arranque y previamente a la parada deje el motor en marcha en vacío durante diez minutos. Especialmente antes de parar, cerciórese de la adecuada marcha en vacío. Detenga el motor solamente después que su temperatura haya descendido suficientemente. Si se detiene el motor estando caliente, el agua dulce caliente hará subir la temperatura del agua cruda en el tubo intercambiador de calor, causando la formación de depósitos de calcio en el mismo tubo, así como una caída en el efecto enfriador.

9) Cleaning the heat exchanger pipe

Entretien de la conduite de l'échangeur de chaleur

Limpieza del tubo intercambiador de calor

If the heat exchanger pipe through which the raw water flows becomes extremely dirty, the cooling affect will deteriorate.

If the C.W. warning lamp lights periodically when the engine is run at the rated output, clean the pipe in the heat exchanger with a cleaning agent and then flush the accumulated scale produced by cooling the raw water from the pipe.

- Si la conduite de l'échangeur de chaleur par laquelle passe l'eau brute est particulièrement encrassée, l'efficacité du refroidissement en est affectée. Si le témoin d'eau de refroidissement s'allume de temps à autre quand le moteur tourne à son régime nominal, nettoyer la conduite de l'échangeur de chaleur avec un produit approprié et rincer pour évacuer les impuretés qui proviennent de l'eau brute de la conduite.
- Si el tubo intercambiador de calor a través del cual fluye el agua cruda se ensucia extremadamente, se deteriorará el efecto refrescante. Si la lámpara de alarma C.W. enciende periódicamente cuando el motor corre en la potencia de salida clasificada, limpie el tubo en el intercambiador de calor con un agente limpiador, y haga fluir luego la laminilla acumulada entriando desde el tubo el agua cruda.

10) Cooling water leakage check during operation

Contrôle de fuite d'eau de refroidissement en cours de fonctionnement

Examen del escape del agua refrigerante durante la operación

Although checking for water and oil leakage during operation is generally necessary, check for fresh water leakage with special care.

Fresh water leakage is directly related to seizing of the engine.

- Bien que le contrôle de fuites d'eau et d'huile en cours de fonctionnement est une opération essentielle, le contrôle de fuites d'eau fraîche est également important. Les fuites d'eau fraîche sont en générale en relation directe avec le grippage du moteur.
- El examen de escapes de agua y aceite es generalmente necesario; pero examine con especial cuidado el escape del agua dulce. El escape del agua dulce se relaciona directamente con el aprieto del motor.

11) Anticorrosion zinc

Sinc anticorrosion

Zinc de anticorrosión

Each fresh water cooler is provided with anticorrosion zinc to prevent electrolytic corrosion by the cooling water.

Replace the anticorrosion zinc after every 500 hours of use. Although it depends on the quality of the raw water and the operating conditions, remove the scum (dross) adhering to the surface of the anticorrosive zinc. If less than 1/2 of the anticorrosive zinc is left, it should be replaced with a new one.

- Chaque refroidisseur d'eau fraîche est équipé d'une protection en zinc anticorrosion pour éviter qu'une corrosion électrolytique se forme par l'eau de refroidissement. Remplacer la protection en zinc anticorrosion toutes les 500 heures d'utilisation. Bien que cela dépende de la qualité de l'eau brute et des conditions de fonctionnement, retirer l'écume (la crasse) qui est collé sur la surface du zinc anticorrosif et si l'épaisseur de ce dernier placent par un neuf.
- Todo enfriador de agua dulce está provisto de zinc de anticorrosión para prevenir la corrosión electrolítica mediante el enfriamiento del agua. Reemplace el zinc de anticorrosión cada 500 horas de uso. Retire la cubierta y cambie el zinc anticorrosivo cuando su peso actual haya descendido a menos de la mitad del original, de acuerdo con la calidad del agua y las condiciones de operación.

Installation and maintenance of clean water sub-tank (Special order item)
Installation et entretien du réservoir d'eau auxiliaire (à commander spécialement)
Instalación y mantenimiento del sub-tanque de agua limpia (Artículo de pedido especial)

When the temperature of the cooling water inside the clean water tank rises, it eventually turns to steam and escapes to the outside atmosphere.

If a sub-tank is combined with the clean water tank, steam from the clean water tank will be restored to hot water, thus considerably reducing the consumption of cooling water. It is therefore recommended that a sub-tank be fitted if possible.

Regarding the handling and installation of the sub-tank, take note of the following points:

- Quand la température de l'eau de refroidissement contenue dans le réservoir d'eau s'élève, elle finit par se transformer en vapeur, et s'échappe à l'air libre.

Si on associe un réservoir auxiliaire au réservoir d'eau, la vapeur s'échappant du réservoir principal redevient de l'eau chaude, ce qui réduit considérablement la consommation d'eau de refroidissement. Si possible, il est donc préférable de monter un réservoir auxiliaire.

Tenir compte des points suivants en ce qui concerne l'installation et l'entretien du réservoir auxiliaire:

- Cuando sube la temperatura del agua refrigerante dentro del tanque de agua limpia, eventualmente se forma vapor que escapa a la atmósfera exterior.

Si se combina un sub-tanque con un tanque de agua limpia, el vapor del tanque de agua limpia volverá a convertirse en agua caliente, reduciendo así considerablemente el consumo de agua refrigerante. Por ello se recomienda, en cuanto sea posible, la instalación de un sub-tanque.

Ténganse en cuenta los puntos siguientes acerca de la instalación y manejo del sub-tanque:

1) Installation of sub-tank
Installation du réservoir auxiliaire
Instalación del sub-tanque

- (1) Mount the sub-tank at the same height as the clean water tank.
 - Monter le réservoir auxiliaire à la même hauteur que le réservoir d'eau principal.
 - Instállese el sub-tanque a la misma altura del tanque de agua limpia.
- (2) Ensure that the length of the cooling water tube is no more than 1m, and that it does not break.
 - Veiller à ce que la longueur du tuyau d'eau de refroidissement ne dépasse pas 1m, et faire attention de ne pas le casser.

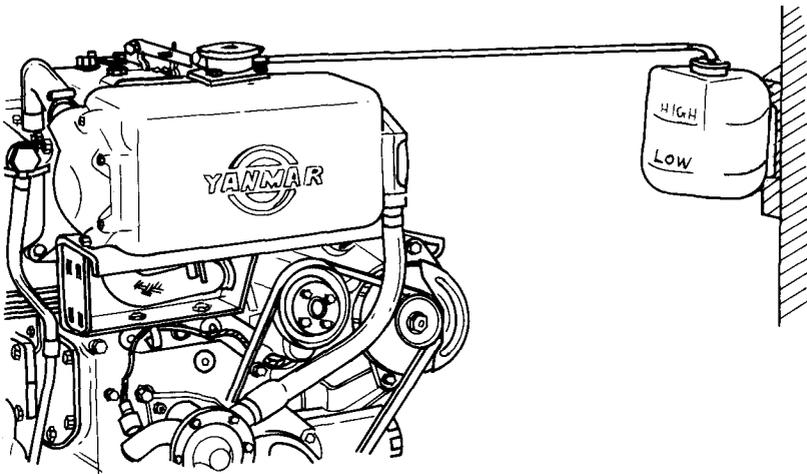
Confírmese que el largo del tubo del agua refrigerante no pase de 1m, y de que no se rompa el tubo.

2) Maintenance during use

Entretien en cours d'utilisation

Mantenimiento durante el uso

- (1) Check that when the cooling water is cold the level is within the specified range (HIGH: 0.8ℓ, Low: 0.2ℓ).
 - Vérifier si le niveau est dans les limites spécifiées (max.: 0,8 litre; min.: 0,2 litre).
 - Examine si el nivel cae en el rango especificado (completo: 0,8ℓ, bajo: 0,2ℓ) cuando está fría el agua refrigerante.
- (2) Check that the cooling water pipe is not broken, and also that the holes are not brocked up.
 - Vérifier si le tuyau d'eau de refroidissement n'est pas cassé, et si les trous ne sont pas bouchés.
 - Cerciórese de que no esté roto el tubo del agua refrigerante, y de que no estén bloqueados los agujeros.





YANMAR DIESEL ENGINE CO.,LTD.

1-1, Yaesu 2-chome, Chuo-ku, Tokyo 104, Japan

Cable: YANMAR TOKYO

Telex: 0222-2310, 0222-4733



Printed in Japan

000B0A1020 78-124790-2E