



YANMAR
MOTEURS DIESEL
MARINS

MINI MANUEL
D'ATELIER

3YM30

3YM20

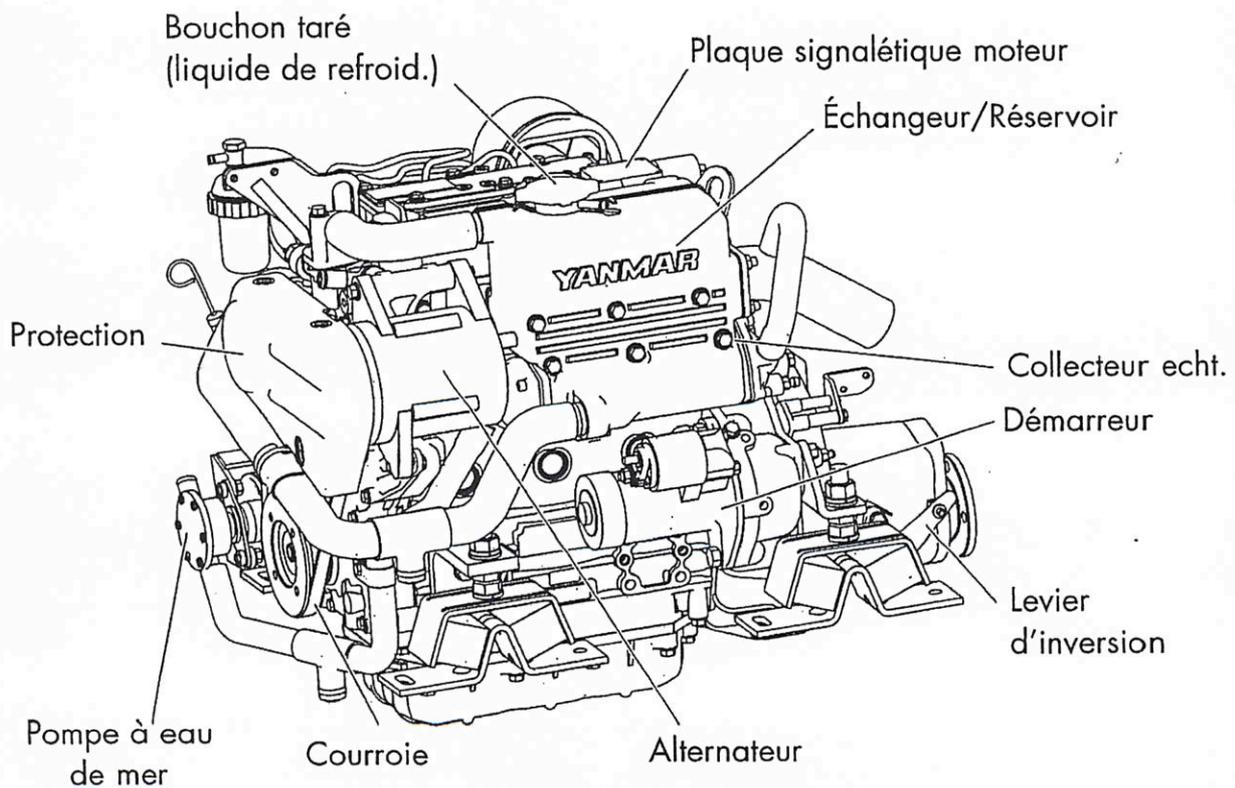
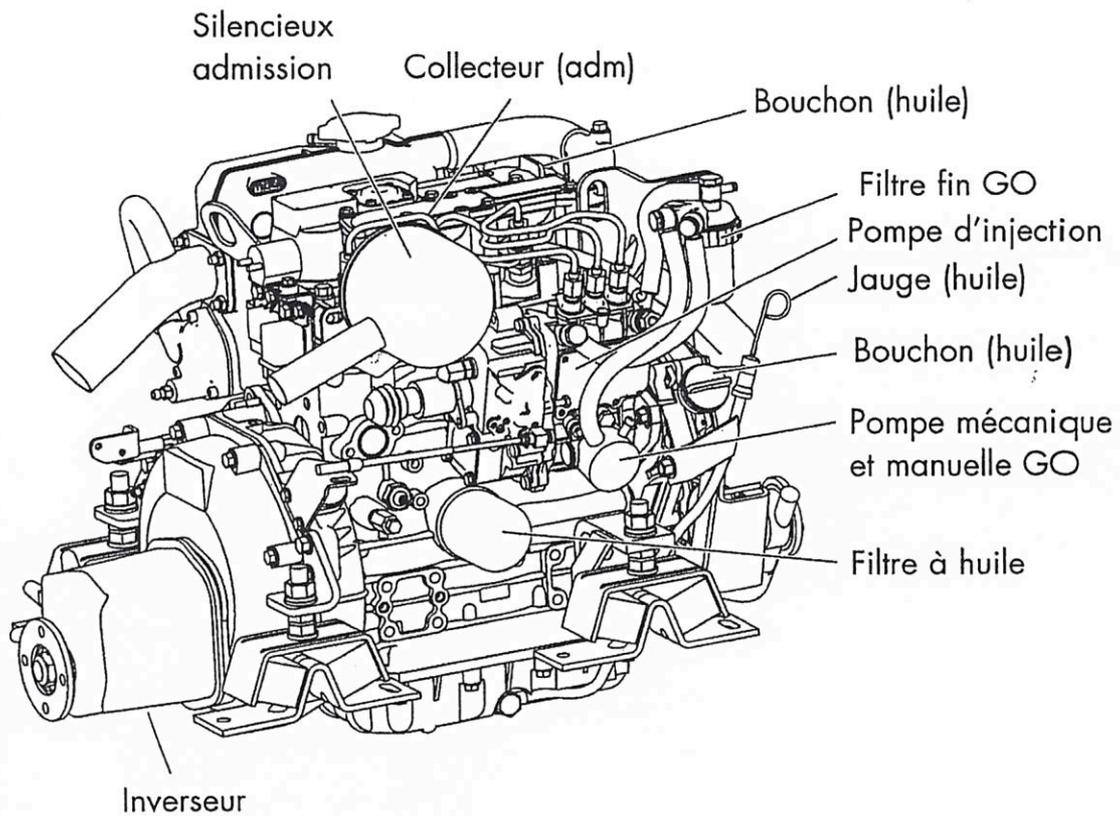
Index

Pages

- Spécifications générales1 à 5 - 8 - 11 - 39
- Entretien6 - 12 - 25 - 26
- Compression8 - 36 - 37
- Gas oil15 à 17 - 27 à 29 - 49
- Circuit d'eau de mer21 à 23
- Circuit fermé4 - 7 - 8 - 24 - 25 - 30 à 34 - 54 à 57
- Huiles3 - 4 - 7 - 8 - 10 - 11
- Moteur mécanique9 - 10 - 38 à 53
- Culbuteurs13 - 14
- Batterie18 à 20 - 58
- Sensors35
- Couples de serrages66
- Câbles de commandes58
- Démarreur59 - 60
- Alternateurs61 à 64
- Tableau65 + Bulletin technique

SPÉCIFICATIONS

DÉNOMINATION OFFICIELLE		UNITÉ	3YM30		3YM20	
Dénomination interne			3YM30	3YM30C	3YM20	3YM20C
Transmission marine			KM2P-1	SD20	KM2P-1	SD20
Utilisation			Plaisance			
Type 4T Diesel			Cylindres verticaux refroidis par liquide			
Aspiration d'air			Aspiration naturelle			
Nombre de cylindres			3 (1.3.2)			
Alésage/course		mm	76 x 82		70 x 74	
Cylindrée		litre	1,115		0,854	
Puissance vilebrequin ISO 8665 (GO 40°C)		kw (ch)	21,3 (29) 3600		15,3 (20,8) 3600	
Puissance hélice ISO 8665 (GO 40°C)		kw (ch)	20,7 (28,1) 3600		14,9 (20,2) 3600	
Suspension			Élastique YANMAR			
Avance à l'injection		degrés avant PMH	FID 16±1 (FIC Air 18±1)		FID 22±1 (FIC Air 24±1)	
Injecteurs pression		MPA (KgF/cm ²)	11,8 ^{+0,98} / ₀ (120 ⁺¹⁰ / ₀)		12,3 ^{+0,93} / ₀ (125 ⁺¹⁰ / ₀)	
Prise de force principale			Côté volant			
Rotation	Vilebrequin		Anti horaire vue de l'arrière (LH. Gauche)			
	Arbre d'hélice en avant		Horaire vue de l'arrière (RH. Droite) KM 2 P Anti horaire vue de l'arrière (L. Gauche) SD 20			
Système de refroidissement			Liquide de refroidissement par échangeur			
Système de lubrification			Lubrification forcée par pompe à huile tronchoïde			
Capacité de liquide de refroidissement		litre(s)	moteur 4,9l bocal 0,8l		moteur 4,1l bocal 0,8l	
Capacité d'huile de lubrification moteur suivant l'inclinaison		degrés	8°	0°	8°	0°
		litres	2,8 ⁰ / _{0,2} (3,0 ⁰ / _{0,2}) 1,4 (mini/maxi)	2,5 ⁰ / _{0,2} (2,6 ⁰ / _{0,2}) 1,5 (mini/maxi)	2,7 ⁰ / _{0,2} (2,9 ⁰ / _{0,2}) 1,4 (mini/maxi)	2,4 ⁰ / _{0,2} (2,5 ⁰ / _{0,2}) 1,5 (mini/maxi)
Démarrage		12V	Électrique DC 12 Volts			
Recharge		12V	Démarreur 12V DVC - 1,4 Kw			
		12V	Alternateur 12V 60A (12V 80A en option)			
Poids		Kg	133	157	120	144



Représentation: 3YM30/KM2P-1

Notes : 1) Puissance suivant ISO 8665

2) Gas oil à 0,840 kg/litre - 15°C

3) 1ch = 0,736 Kw

4) La quantité d'huile maximum inclue l'huile du carter, des canalisations, du filtre et du refroidisseur (si équipé)

5) La quantité d'huile mini/maxi est la quantité contenue dans le carter entre le maxi de la jauge et le mini de la jauge.

Gas oil à employer : avec le moins de soufre possible

Norme : BS2869 A1 ou A2

JIS N° K2204-2

Indice de CÉTANE 45 ou plus

Propreté : Grande propreté obligatoire

Huile à employer pour le moteur

API classification CD ou meilleure

Standard (American Petrol Institute)

SAE viscosité 10W30/15W40

Standard (Society of Automotive Engineering)

Sélection de viscosité

-20° à + 30° C * 10W30

-10° à + 40° C * 15W40

*dans la cale moteur

Attention ! à la température du compartiment moteur lorsque le moteur est en route.

Huile à employer pour la transmission

- A) Inverseur KM2P
API CD ou meilleure
SAE 20 ou 30
- B) SD 20
API - GL4, 5
SAE ≠ 90 ou 80W-90
ou Quicksilver High Performance Gear Lube.

Recommandation : Ne pas mixer les huiles sans avoir vérifié s'il s'agit bien des mêmes qualités.

Liquide de refroidissement

a) EAU + LIFE COOLANT ANTIFREEZE (LLC)
↓ ↓
Propre ou distillée Antigél glycol

- b) Mélange prêt à l'emploi
Type : TEXACO LONG LIFE COOLANT ANTIFREEZE
Codes produit 7997/7998
Type : HAVOLINE EXTENDED LIFE ANTIFREEZE COOLANT
Code produit 7994

- Remplacer le produit chaque année sauf LLC (tous les 2 ans)
- Ne pas mélanger des produits différents
- S'assurer que le produit offrira une protection hivernale correcte (**en cas de gros gel**).

Emissions de rejets

Les moteurs 3YM30 et 3YM20 répondent à EPA et ARB (CARB) aux USA et BSO en Europe.

Une plaque est fixée sur le dessus du moteur, les renseignements y figurent.

Conditions à respecter pour conserver EPA/ARB

- 1) A l'installation du moteur
 - a) Dépression maximum à l'aspiration < ou = 400mm Aq
 - b) Contre pression à l'échappement < ou = 1500 mm Aq
 - c) Dépression maxi de la pompe d'alimentation = 1000mm Aq.
(attention à la longueur des tuyauteries et à la position des réservoirs)

- 2) - Utilisation de gas oil normalisé BS2869 A1 ou A2
Cétane minimum 45
- Utilisation d'huile de lubrification API CD

- 3) Ne pas changer les réglages du moteur / ne pas déposer les caches butées.

- 4) Effectuer les visites et inspections relatives dans le manuel de l'utilisateur.
Nez d'injecteur à inspecter : 1500h ou 2 ans minimum
Visite de l'injection : 3000h ou 5 ans minimum.

4.2 Liste des inspections périodiques **NOTE :**

Les vérifications journalières et périodiques sont importantes pour conserver le moteur en bon état.

Cette trame est à utiliser d'une façon standard et peut être améliorée ou changée suivant l'utilisation. (Ceci est le minimum requis).

Les inspections de 1000 heures ou 4 ans doivent être confiées à l'agent de service. Appliquer la règle du nombre d'heures et le "ou au moins", "1 fois" (le 1^{er} qui apparaît).

▲ Vérifier ○ Remplacer ● Consulter l'agent local

		Avant le démarrage	A 50 h	Chaque 50 h ou 1 mois**	Chaque 100 h ou 6 mois**	Chaque 150 h ou 1 an**	Chaque 250 h ou 1 an**	Chaque 1000 h ou 4 ans**
Système gas oil	Vérifier le niveau GO et compléter	▲						
	Purger le réservoir GO		▲				▲	
	Purger le préfiltre GO			▲				
	Remplacer les cartouches filtres						○	
	Vérifier l'avance à l'injection							●
	Vérifier la pulvérisation (nez)							●*
Graissage	Vérifier le niveau d'huile	Moteur	▲					
		Transmission	▲					
	Remplacer l'huile	Moteur		○			○	
		KM2P		○			○	
		SD20				○		
Remplacer le filtre à huile		○				○		
Refroidissement	Sortie d'eau de mer	▲en marche						
	Vérifier le niveau de liquide	▲						
	Vérifier la turbine de pompe à eau de mer						▲	○
	Remplacer le liquide de refroidissement		Chaque année Sauf si le liquide est du type LLC (2 années)					
	Nettoyer et vérifier les passages d'eau							●
Admission Echappement	Nettoyer le filtre à air						▲	
	Nettoyer le coude mélangeur						▲	
	Nettoyer le système de recyclage						▲	
	Vérifier le système d'échappement	▲en marche						
	Inspection du dégazage							●
Électricité	Vérifier les alarmes visuelles/bip	▲						
	Vérifier la batterie (électrolyte)			▲				
	Vérifier et régler courroie alt.		▲				▲	○
	Vérifier les connexions						▲	
Culasse et autres	Vérifier si fuites eau/huile	▲en marche						
	Effectuer des resserrages (vis)							●
	Ajuster le jeu aux culbuteurs		▲					●
Boîtier	Vérifier le trajet des câbles	▲	▲					●
Arbre	Vérifier l'alignement		▲(first)					●

* Pour l'approbation EPA voir également 4.4

** Le premier qui apparaît

Huiles : Moteur : API CD SAE 15W40
KM2P : API CD SAE 20 ou 30
SD20 : API GL4/GL5 SAE 90 ou 80W90
ou High Performance Gear Lube Quicksilver

- **Quantité :**

Huile moteur 3YM20 : 2,7 l (8°)

Huile moteur 3YM30 : 2,8 l (8°)

Huile KM2P : 0,30 l

Huile SD20 : 2,2 l

Liquide de refroidissement

- Glycol + 50 % d'eau
- Liquide prêt à l'emploi LLC (Long Life Coolant)

- **Quantité :**

3YM30 4,9 l

3YM20 4,1 l

Réservoir de niveau 0,8 l

INFORMATIONS TECHNIQUES

Culasse:

Distorsion :	STD 0,05mm	Limite	0,15mm
Angles des sièges :	ADM 120°		
	ECH 90°		
Retrait des soupapes :	0,40 - 0,60mm	Limite	0,8mm
Ø guides :	6,00 - 6,012mm	Limite	6,08mm
Dépassement des guides :	9,80 - 10mm		
Méthode de montage des guides :	pressés à froid		
Ø queues des soupapes :	ADM : 5,96 - 5,975mm	Limite	5,90mm
	ECH : 5,945 - 5,96mm	Limite	5,90mm
Hauteur des ressorts :	L 37,8mm	Limite	36,3mm
Angle toléré :	1,3mm (équerrage)	Limite	
Torsion des tiges de culbuteurs :	0,03mm	Limite	0,03mm

Bloc cylindre :

Ø d'alésage - 3YM30.....	76,00 - 76,03mm	Limite	76,20mm
3YM20.....	70,00 - 70,03mm	Limite	70,20mm
Ovalisation :	STD 0,01mm	Limite	0,03mm

Vilebrequin :

<u>Maneton</u> :	41,952 - 41,962mm	Limite	41,902mm
Jeu :	0,020 - 0,058mm	Limite	0,12mm
<u>Portée</u> :	46,952 - 46,962mm	Limite	46,902mm
Jeu :	0,020 - 0,050mm	Limite	0,12mm

Vilebrequin : (suite)

Jeu latéral du vilebrequin :	0,11 - 0,250mm	<table border="1"><tr><td>Limite</td></tr></table>	Limite	0,30mm
Limite				

Piston :

Ø STD 3YM30 :	75,965 - 75,975mm	<table border="1"><tr><td>Limite</td></tr></table>	Limite	75,920mm
Limite				

3YM20 :	69,970 - 69,980mm	<table border="1"><tr><td>Limite</td></tr></table>	Limite	69,920mm
Limite				

Jeux pistons/cyl. STD :	3YM30.....0,035 - 0,055mm		
-------------------------	---------------------------	--	--

	3YM20.....0,030 - 0,050mm		
--	---------------------------	--	--

Segments :

	Top	1,47 - 1,49mm	<table border="1"><tr><td>Limite</td></tr></table>	Limite	1,45mm
Limite					

3YM30	Second	1,43 - 1,45mm	<table border="1"><tr><td>Limite</td></tr></table>	Limite	1,41mm
Limite					

	Racleur	2,97 - 2,99mm	<table border="1"><tr><td>Limite</td></tr></table>	Limite	2,95mm
Limite					

Jeu à la coupe :

	Top	0,15 - 0,30mm	<table border="1"><tr><td>Limite</td></tr></table>	Limite	0,39mm
Limite					

3YM30	Second	0,18 - 0,33mm	<table border="1"><tr><td>Limite</td></tr></table>	Limite	0,42mm
Limite					

	Racleur	0,20 - 0,45mm	<table border="1"><tr><td>Limite</td></tr></table>	Limite	0,54mm
Limite					

	Top	1,470 - 1,490mm	<table border="1"><tr><td>Limite</td></tr></table>	Limite	1,45mm
Limite					

3YM20	Second	1,47 - 1,49mm	<table border="1"><tr><td>Limite</td></tr></table>	Limite	1,45mm
Limite					

	Racleur	2,97 - 3,01mm	<table border="1"><tr><td>Limite</td></tr></table>	Limite	2,95mm
Limite					

Jeu à la coupe :

	Top	0,15 - 0,30mm	<table border="1"><tr><td>Limite</td></tr></table>	Limite	0,39mm
Limite					

3YM20	Second	0,18 - 0,33mm	<table border="1"><tr><td>Limite</td></tr></table>	Limite	0,42mm
Limite					

	Racleur	0,20 - 0,45mm	<table border="1"><tr><td>Limite</td></tr></table>	Limite	0,54mm
Limite					

Pompe à huile :

Jeu autour du rotor	0,12 - 0,21mm	<table border="1"><tr><td>Limite</td></tr></table>	Limite	0,30mm
Limite				

Jeu entre face ext. et rotor	0,02 - 0,07mm	<table border="1"><tr><td>Limite</td></tr></table>	Limite	0,12mm
Limite				

Pression d'huile STD à haut RPM.....	3,0 - 4,5 kg/cm ²		
--------------------------------------	------------------------------	--	--

Filtration d'huile :

La filtration est du type full flow avec cartouche en papier.

Pour prévenir un blocage du flow dans la cartouche, un by pass y est installé, qui s'ouvre lorsque la différence des pressions avant et après l'élément papier dépasse 0,8 - 1,2kg/cm². A ce moment, l'huile ne passe plus dans le filtre. Ceci n'est pas une raison pour ne pas changer le filtre car le débit d'huile s'en trouve diminué d'où un grand danger par l'usure.

Surface de filtration : 0,10 m²

Volume déchargé : 30l/minute

Perte de pression : 0,3 - 0,5kg/cm²

By pass de régulation : 0,8 - 1,2kg/cm² (d'écart entrée/sortie).

RÉVISIONS ET OBLIGATIONS :

Tous les jours avant de partir :

- 1) Inspection visuelle du moteur
- 2) Vérifier le niveau de gas oil et refaire le complément
- 3) Vérifier les niveaux d'huile : moteur et transmission
- 4) Vérifier l'entrée d'eau de mer (vanne - filtre)
- 5) Vérifier le niveau de liquide de refroidissement
- 6) Vérifier les témoins et alarmes
- 7) Vérifier s'il y a des fuites (eau - huile - gas oil)
- 8) Vérifier les commandes et ajuster si nécessaire
- 9) Vérifier la sortie d'eau de mer à l'échappement.

Après 50 heures de fonctionnement (les premières 50 h.)

- 1) Purger le réservoir de gas oil et
- 2) Remplacer l'huile moteur et le filtre à huile
- 3) Remplacer le filtre du pré-filtre à carburant si traces saletés et d'eau (40 microns)
- 4) Remplacer l'élément filtrant fin du circuit gas oil
- 5) Remplacer l'huile de la transmission
- 6) Ajuster la tension de la courroie de l'alternateur
- 7) Ajuster les jeux des soupapes
- 8) Ajuster et vérifier le passage des viesses et l'accélération
- 9) Vérifier l'alignement moteur/arbre-tourteau.

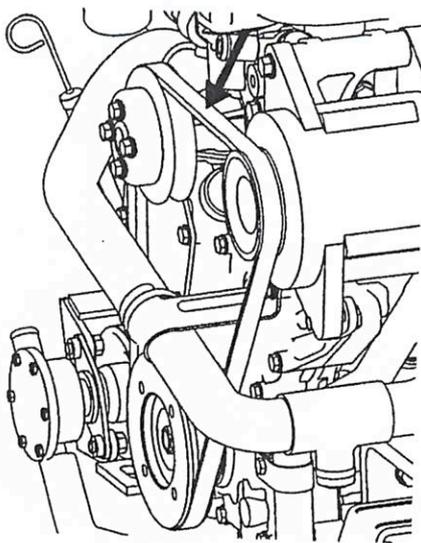
Tension de la courroie d'alternateur :

- Appuyer avec le pouce à l'endroit indiqué par la flèche ; l'effort effectué doit être de 10kg à cet endroit.

L'enfoncement est de 8 à 10mm → courroie usée

L'enfoncement est de 6 à 8mm → courroie neuve

- Vérifier une seconde fois après 10 minutes de fonctionnement.



Réglages et vérifications des culbuteurs

Même s'il n'y a plus de resserrage de culasse à effectuer, le contrôle du jeu aux culbuteurs est très important pour la bonne tenue dans le temps des soupapes.

Comme il s'agit de moteurs 3 cylindres la méthode de mise en position est différents des moteurs 4 cylindres ou 2 cylindres. Une méthode simple est de mettre en bascule le cylindre que l'on veut vérifier et de faire 1 tour pour le réglage/contrôle.

Réglage à froid : 0,15 à 0,25mm

Ordre d'allumage : 1 - 3 - 2

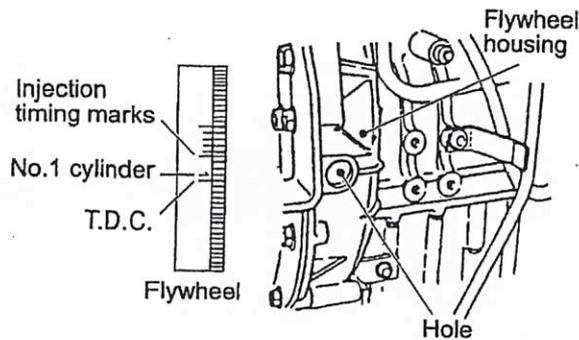
Autre méthode : cylindre 1 en compression TDC

Régler : Adm 1 - Echppt 1 - Adm 2 ECHT 3

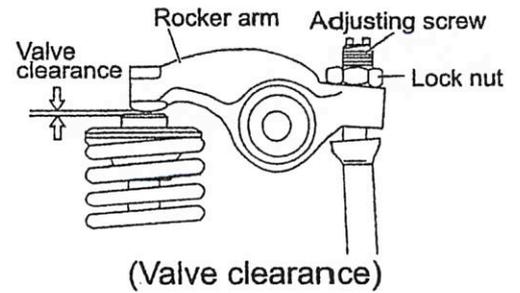
Cyl 1 - 1 tour (360°) plus tard.

Régler : Echppt 2 - Adm 3

Vérification des culbuteurs (suite)



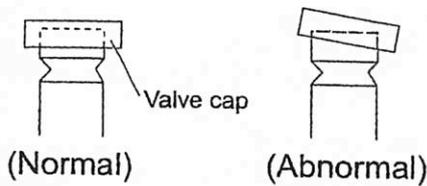
Marques sur le volant



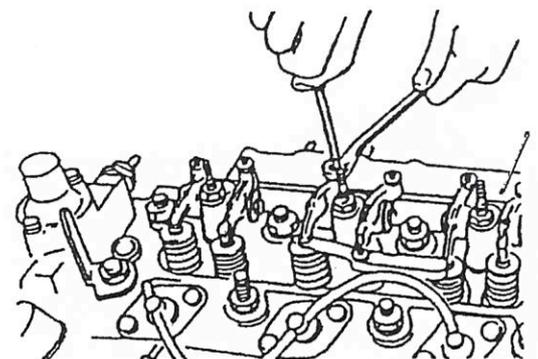
Système de culbuteur

Cylinder No.	1		2		3		
	Suction	Exhaust	Suction	Exhaust	Suction	Exhaust	
No.1 compression T.D.C	●	●	●			●	The first time
No.1 overlap T.D.C				○	○		The second time

Exemple de position/réglage

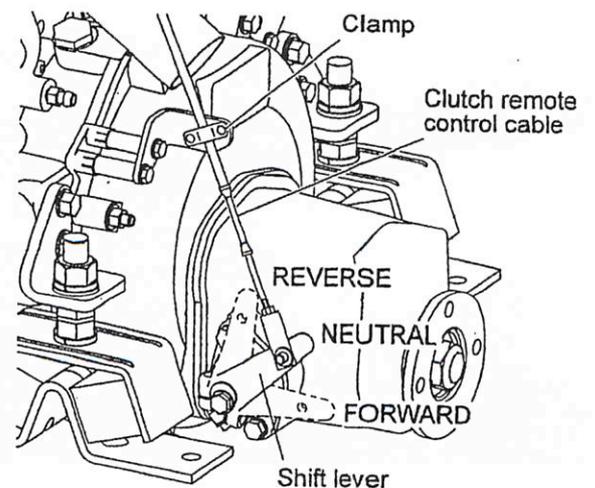
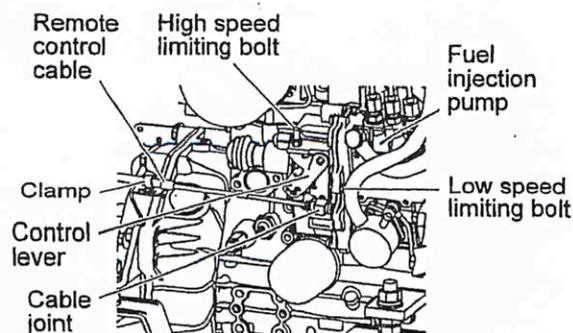


Position des grains



(Valve clearance adjustment)

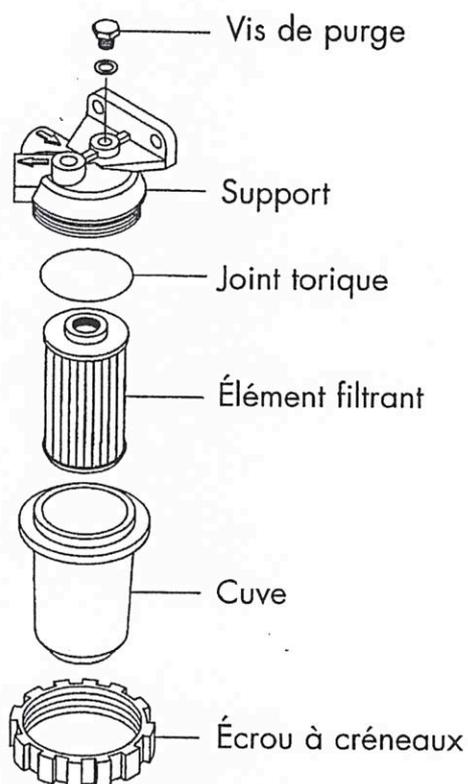
COMMANDES



ENTRETIEN COURANT

Dans l'entretien courant, il s'agit d'effectuer les opérations nécessaires à la bonne conservation du matériel et à son bon fonctionnement.

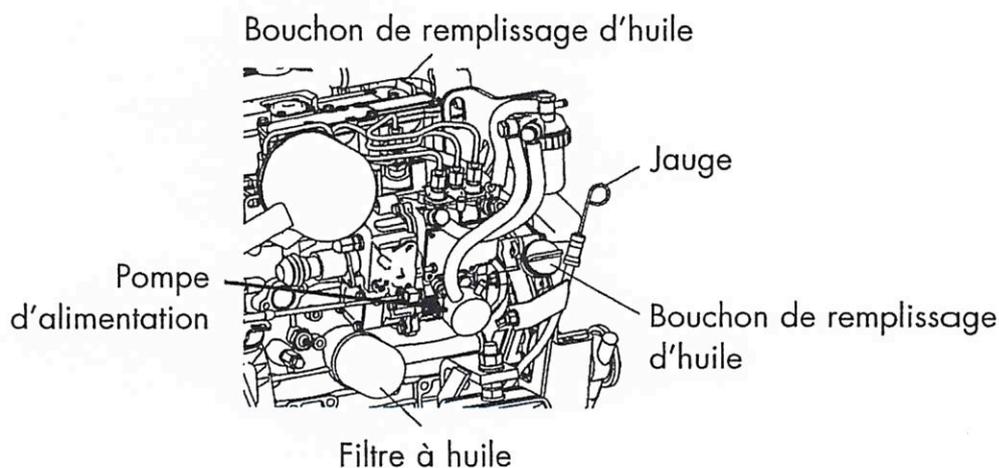
- Vérification et purge du filtre fin (5 microns) sur le moteur.
 - 1) Fermer le robinet d'arrivée de gas oil (+ retour si équipé)
 - 2) Desserrer l'écrou (cercle) de maintien de la cuve et déposer la cuve.
Vérifier l'état du gas oil (eau/impuretés) et nettoyer.
Vérifier ou changer suivant le cas la cartouche et les joints.
 - 3) Réassembler dans l'ordre



Il va y avoir de l'air à faire évacuer, il faut donc procéder à la purge "basse pression".

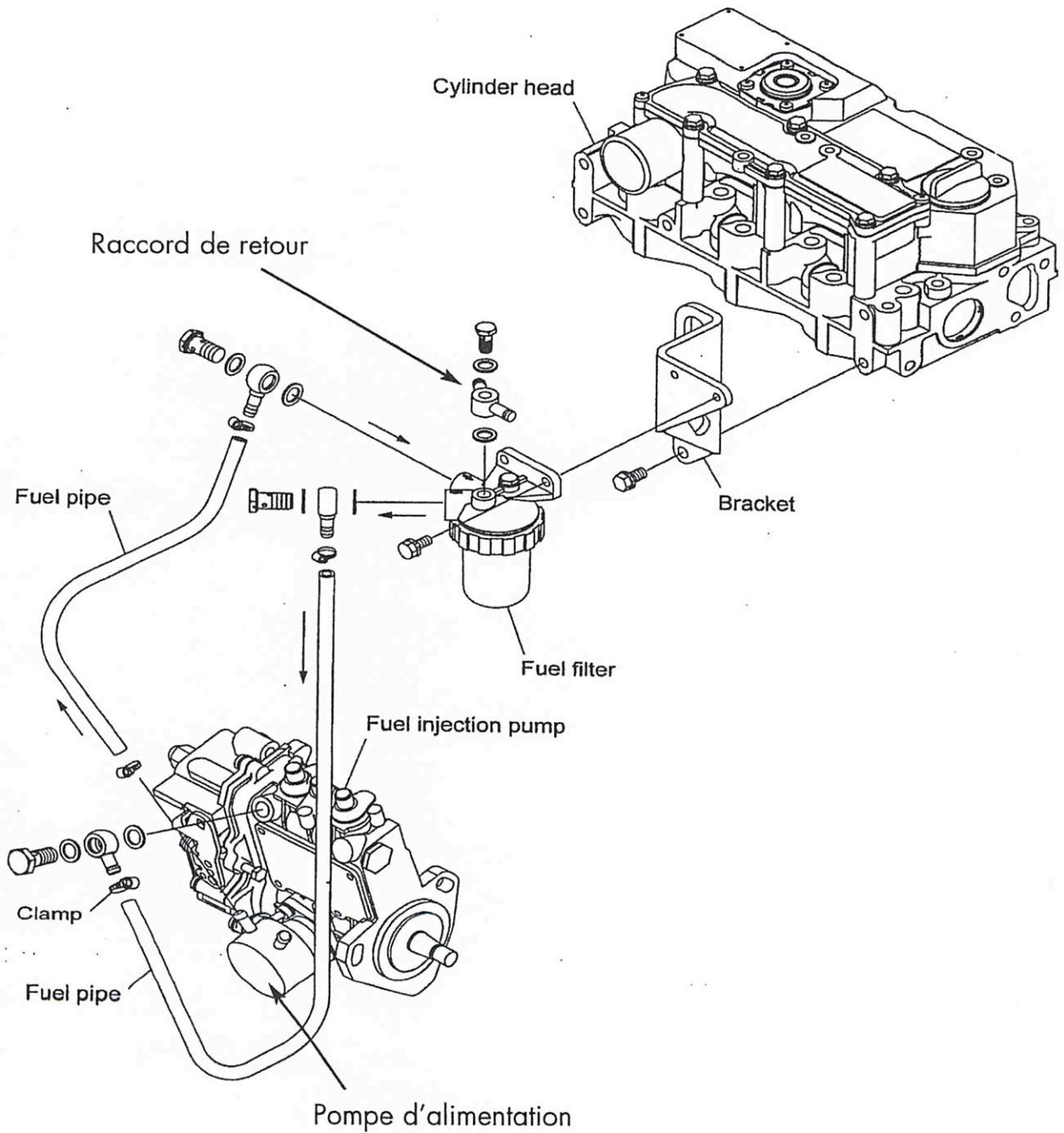
PURGE DU CIRCUIT BASSE PRESSION

- 1) Vérifier que le(s) robinet(s) de gas oil sont ouverts
- 2) Vérifier qu'il y a bien du gas oil dans le réservoir
- 3) Vérifier que le pré-filtre ne contient que du gas oil propre
- 4) Desserrer les vis de purge du filtre fin de 2 à 3 tours
- 5) Actionner le levier sur le côté de la pompe d'alimentation (se situant sur le côté de la pompe d'injection) de haut en bas. Le temps nécessaire à l'aspiration du gas oil et au remplissage du filtre.
- 6) L'air contenu dans le système va s'échapper par le côté de la vis de purge ; il convient d'actionner la pompe jusqu'à l'apparition d'un gas-oil sans bulle.
- 7) Resserrer la vis de purge avec délicatesse
- 8) Mettre le moteur en route. Le système finira de se purger seul grâce à un petit trou (passage sur le dessus du filtre vers le retour - sous le raccord de retour).
- 9) Vérifier les fuites éventuelles.*



***Note** : Une prise d'air ne peut être présente que jusqu'à la pompe d'alimentation dans le circuit dépression.

SITUATION DES ÉLÉMENTS GAS OIL



ENTRETIEN DE BATTERIE

Vérifier le niveau de l'électrolyte dans la batterie

Attention ! LE FEU peut être dû à un court circuit.

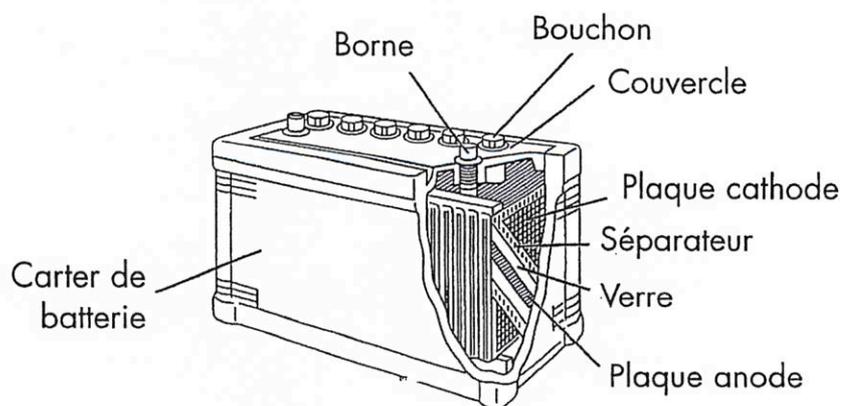
- S'assurer de bien déconnecter le - (négatif) de la batterie avant de travailler sur le circuit électrique ou sur la batterie.

Un court circuit peut créer un feu à bord.

- Toujours déconnecter le - (négatif) en premier,
Toujours reconnecter le - (négatif) en dernier.

Attention ! Le compartiment de la (des) batterie(s) doit être bien ventilé et éloigné d'une source d'incendie possible. Durant la charge, de l'hydrogène est dégagé par la batterie, ce produit est facilement inflammable.

Attention ! Ne pas toucher l'électrolyte ou être en contact. Protéger les mains et les yeux. Des lunettes sont une bonne protection pour les yeux. Si par hasard quelqu'un se trouve aspergé d'acide, il faut asperger les parties du corps avec de l'eau douce et ce de façon abondante (sans pression) afin de rincer les endroits atteints.



Niveau de l'électrolyte : (batterie classique) (sinon lire les instructions).

- Vérifier le niveau du liquide dans la batterie.

Lorsque le niveau est en dessous de la limite minimum, il faut refaire le niveau avec de l'eau distillée (sur le marché local) jusqu'à la limite maximum. Si la batterie fonctionne avec un manque de liquide, la vie de la batterie est raccourcie, elle surchauffe et peut exploser.

- Le liquide de batterie s'évapore et ce, surtout pendant l'été. Il faut donc surveiller périodiquement le niveau de l'électrolyte.
- Pour l'hiver, il convient de stocker les batteries chargées et entretenues en charge dans un local ventilé et à une température ambiante.

Pour les batteries chargées à bord par le chargeur de quai, il convient de vérifier périodiquement le niveau de l'électrolyte.

Attention ! Le froid est un ennemi pour les batteries.

Charge de la (les) batterie(s)

Si la batterie est déchargée (test avec un testeur de batterie en hydro-mètre), il faut la recharger.

a) Mesures avec un testeur

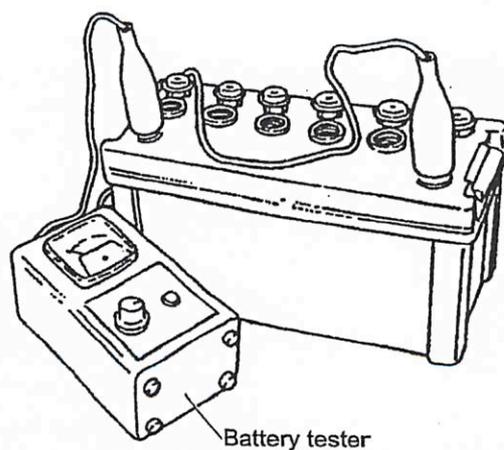
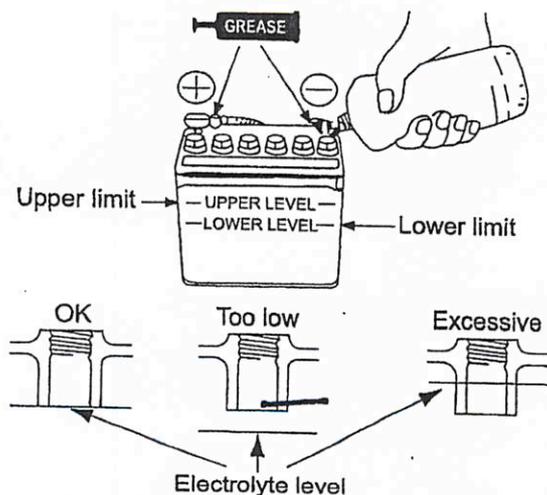
Pince rouge à + (positif)

Pince noire à - (négatif)

Zone verte : normal

Zone jaune : déchargée normalement

Zone rouge : très déchargée ou en défaut.



Mesure avec un hydromètre :

Lorsque l'on utilise cet appareil, on mesure la densité du liquide. 20°C est la base de test standard ; les variations sont en hausse ou en baisse de 0,00007 par 1 degré Celcius.

La correction de la valeur s'effectue suivant le tableau ci-après :

$$S_{20} = S_t + 0.007 (t - 20)$$

S_{20} ———> Converted specific gravity at 20°C
 S_t ———> Specific gravity at measurement
 t ———> Electrolyte temperature at measurement

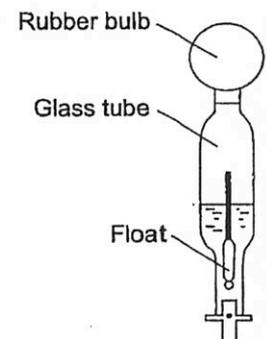
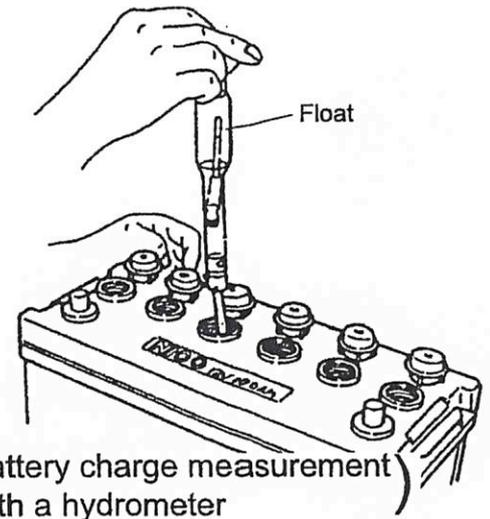
Specific gravity and remaining battery charge

Specific gravity (20°C)	Discharged quantity of electricity (%)	Remaining charge (%)
1.28	0	100
1.26	10	90
1.24	20	80
1.23	25	75

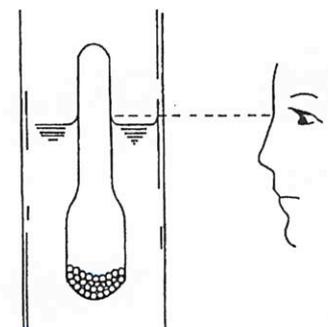
Lecture Décharge % État de charge

- Vérifier si les bornes sont oxydées, nettoyer
- Vérifier la fixation de la batterie
- Inspecter l'aspect général de la (les) batterie(s).

Gonflée, craquée, etc...



(Hydrometer structure)



(How to read hydrometer)

POMPE A EAU DE MER

- Vérification de la turbine :

- 1) Fermer la vanne d'eau
- 2) déposer le couvercle de pompe et le joint Oring
- 3) Inspecter la turbine, usure, marques de fissures ; remplacer si nécessaire (il s'agit d'une pièce primordiale pour le refroidissement).
Dépendant de l'utilisation et de l'entretien, les pièces internes de la pompe peuvent être détériorées, ce qui affecte les performances de la pompe. A intervals réguliers ou lorsque le volume d'eau rejeté est diminué, une inspection de la pompe est nécessaire.

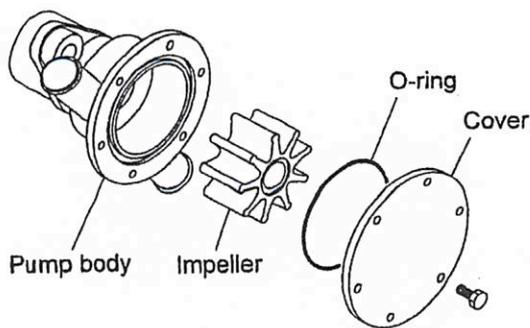
- a) Desserrer les vis de couvercle et déposer celui-ci.
- b) Inspecter avec une lampe : la turbine et les pièces visibles à l'intérieur du corps de pompe.
- c) Si tout est ok, remonter le couvercle en graissant les vis.
- d) Si l'on découvre une anomalie, déposer le joint torique puis la turbine de son axe. Inspecter le fond et les côtés du corps de pompe. Si nécessaire, procéder au remplacement des pièces en défaut.

Ex. : Aubes craquées, brûlées en bout ou sur la périphérie.

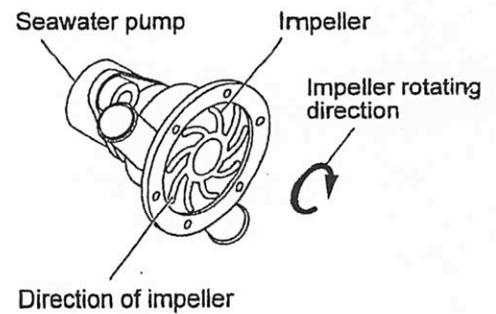
Note : La turbine doit être remplacée tous les 4 ans ou toutes les 1000h (le premier qui vient).

- e) Si l'on a constaté des fuites d'eau par les créneaux ou le canal entre la partie turbine et la partie support, il convient de vérifier et de refaire l'étanchéité autour de l'arbre. (SPI/cyclam).

Notice : La pompe à eau tourne dans le sens contraire des aiguilles d'une montre lorsque l'on regarde du côté entraînement mais elle tourne dans le sens des aiguilles d'une montre lorsque l'on se place devant le moteur (même sens que le vilebrequin).



Position des éléments pour contrôle



Rotation de la turbine

Attention ! De nouvelles turbines en caoutchouc synthétique sont employées. Il faut les monter en utilisant de la glycérine et surtout pas de graisse. BS à venir.

Remplacement du liquide de refroidissement

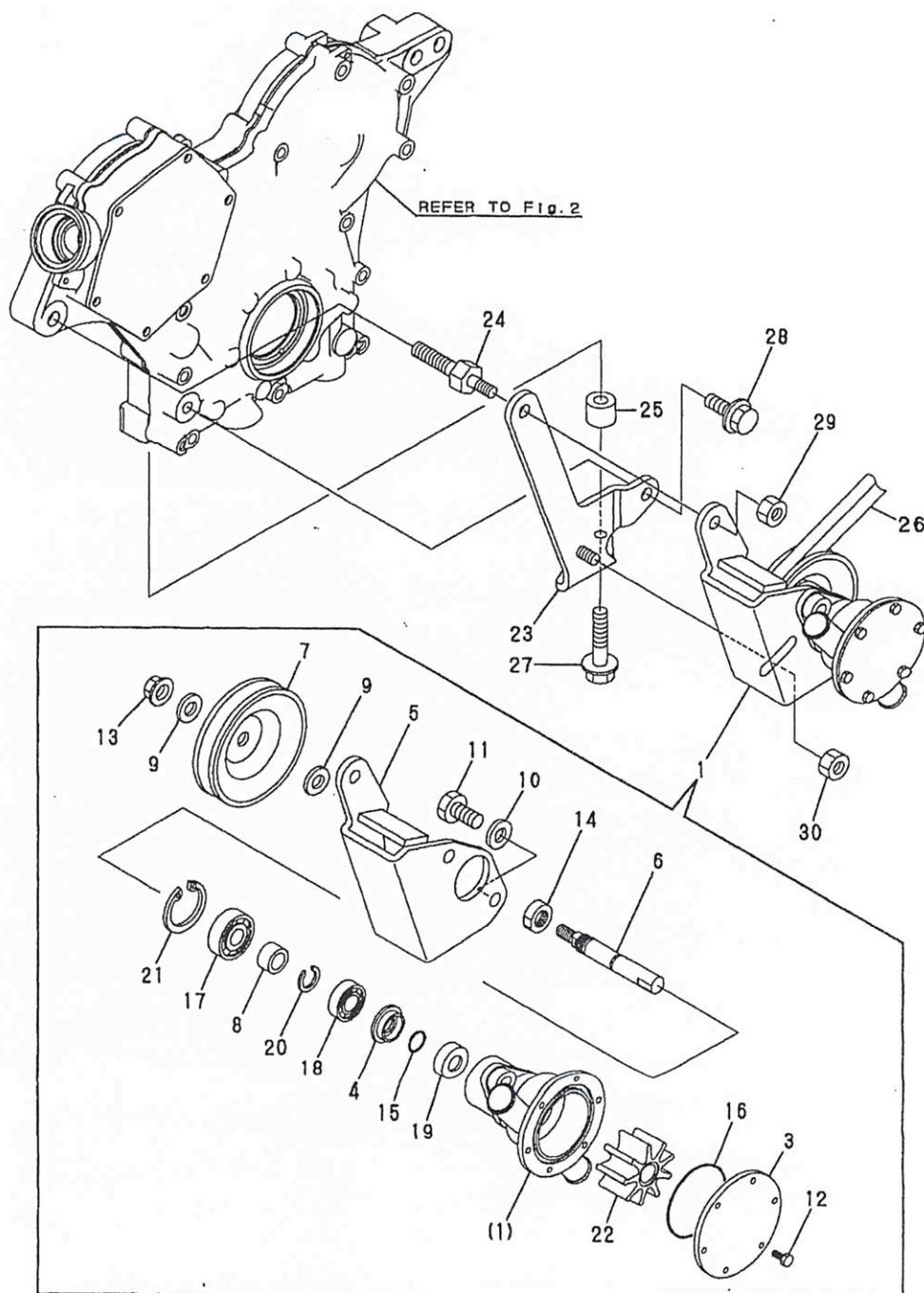
Il est recommandé de remplacer le liquide de refroidissement chaque année car ce liquide qui assure non seulement le refroidissement, assure également la propreté et le bon état de toutes les surfaces nécessaires au refroidissement (échange thermique).

- Lorsque du liquide de refroidissement standard est utilisé, il faut le remplacer chaque année.
- Lorsque du liquide de refroidissement "long life" (longue vie) est utilisé, il faut le remplacer tous les 2 ans. (LLC : Long Life Coolant Antifreeze). Tout dépend du type de liquide utilisé.

Ne pas mélanger différents types de liquides de refroidissement, ceci peut faire apparaitre des cristaux assez gros pour obstruer les petits passages dans les tubes des échangeurs et se déposer sur les surfaces d'échange, les rendant inefficaces.

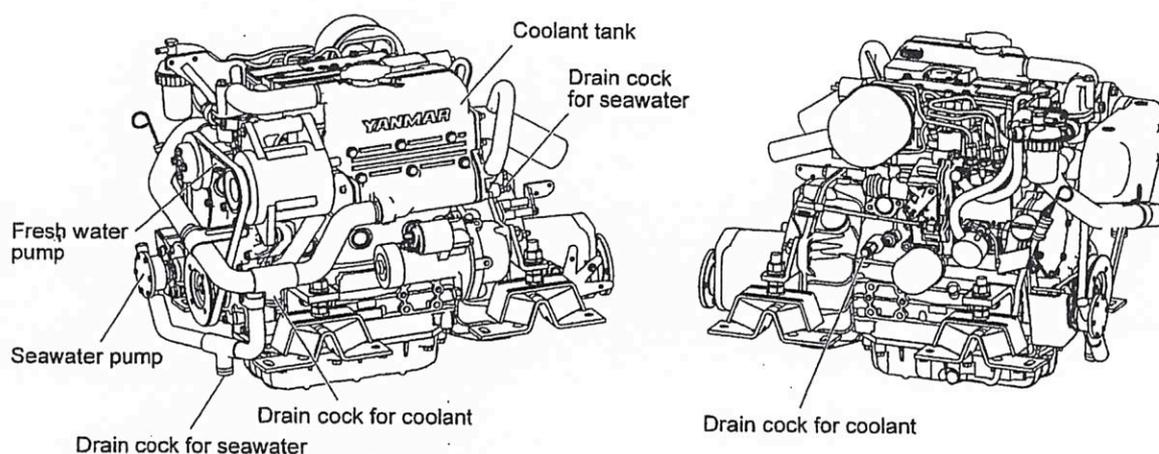
- Lorsque l'on utilise uniquement de l'eau (deminéralisée ou pure), il faut ajouter un agent anti-oxydant.

POMPE A EAU DE MER (suite)



Remplacement du liquide de refroidissement

- 1) **ATTENTION ! DANGER ! Le moteur doit être froid.**
- 2) Ouvrir les 2 bouchons de vidange du circuit "d'eau douce" (liquide de refroidissement) ainsi que le bouchon de remplissage et laisser couler.
Note : 1 bouchon se trouve derrière le protecteur de courroie. Il faut donc le déposer pour accéder à ce bouchon.
- 3) Refermer les bouchons après s'être assuré qu'ils soient propres et graissés.
Note : Il y a 2 bouchons de vidange pour l'eau douce
Il y a 2 bouchons de vidange pour l'eau de mer.



Fresh water pump : pompe de circulation (liquide de refroidissement)

Sea water pump : pompe à eau de mer

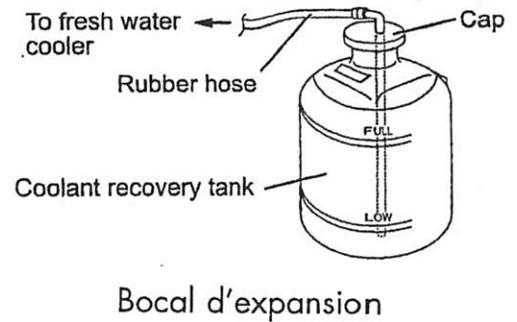
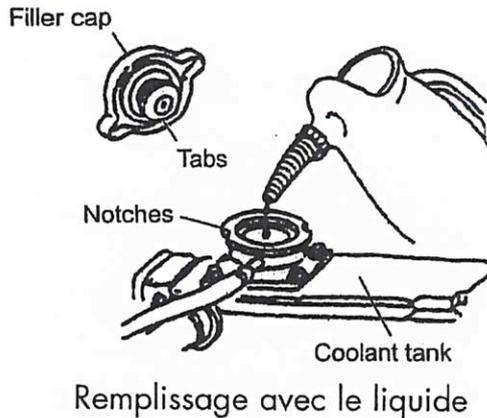
Drain cock seawater : bouchon de vidange eau de mer

Drain cock coolant : bouchon de vidange du liquide de refroidissement

- 4) Remplir le réservoir (coolant tank) doucement avec le liquide neuf de façon à dégazer les bulles d'air.
- 5) Lorsque le niveau est à la hauteur du bouchon, refermer le bouchon soigneusement après l'avoir inspecté (2 joints - 2 clapets).
- 6) Vider le bocal d'expansion et refaire le niveau avec du liquide neuf (0,8l).
- 7) Vérifier le tuyau entre le moteur et le bocal d'expansion : il doit être en bon état sous peine de faire fonctionner le moteur avec un manque de liquide.

Remplacement du liquide de refroidissement (suite)

• Mettre le moteur en route et le faire chauffer tout en surveillant les fuites. Pour que le niveau soit testé et être sûr que le moteur est bien dégazé, il faut que le thermostat s'ouvre (donc, il faut que le moteur tourne en charge).

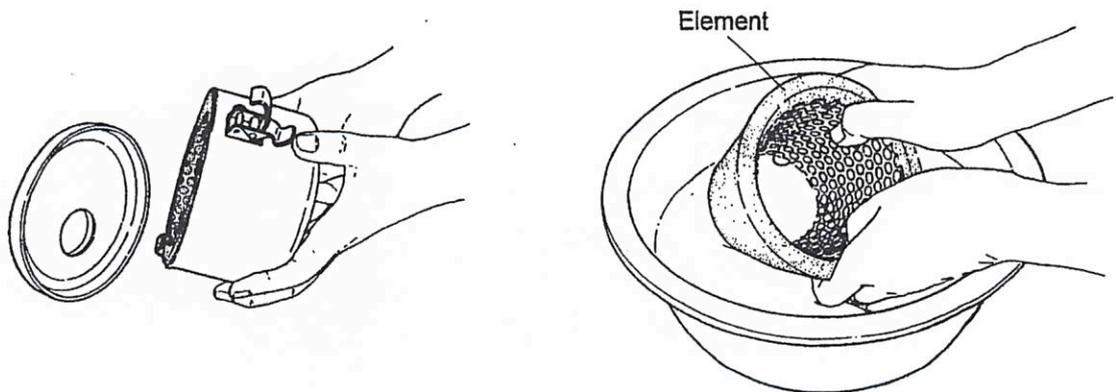


NETTOYAGE DE L'ÉLÉMENT FILTRANT AIR

1) Vérification du filtre à air.

Périodiquement, déposer le filtre à air et enlever l'élément filtrant en polyuréthane (il peut être sale, ce qui empêche l'air de pénétrer dans le moteur et peut occasionner des fumées à l'échappement).

2) Nettoyer l'élément avec un détergent neutre, égoutter et laisser sécher, puis remonter.



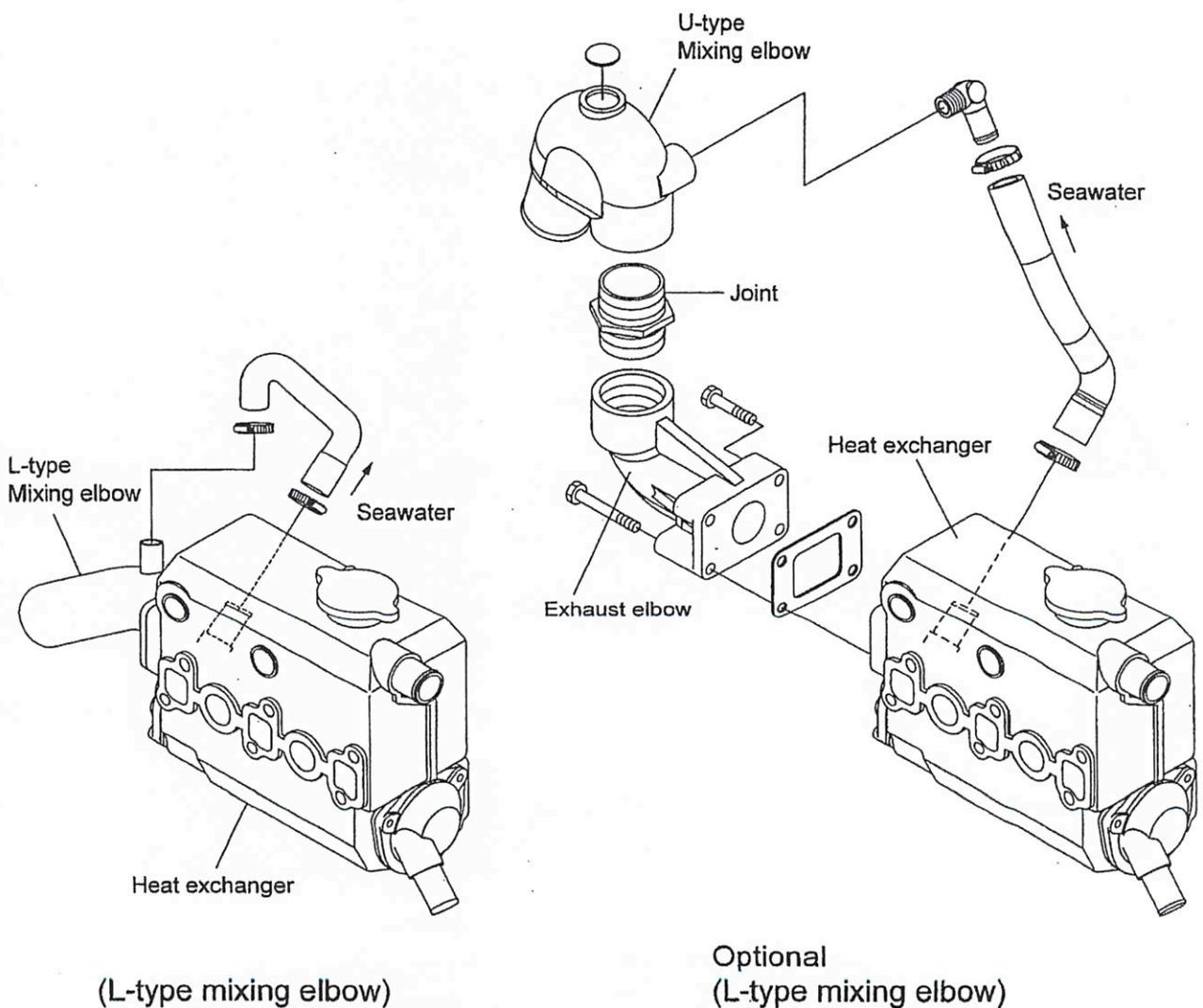
NETTOYAGE DU COUDE D'ÉCHAPPEMENT

Le coude d'échappement est une pièce qui est soumise à des contraintes thermique, chimiques et l'eau salée.

Il y a 2 types de coude d'échappement :

- Le type std dit L type
- Le type réhausse dit U type. Le type réhausse, permet de remonter la sortie du moteur (échapppt) de env. 125mm, ce qui éloigne en hauteur l'échappement du pot mélangeur.

- 1) Déposer et nettoyer les passages et inspecter les surfaces.
- 2) Faire réparer ou remplacer si nécessaire.
- 3) Changer les joints et remonter.



VÉRIFICATION DE L'INJECTION

Au bout de 4 années ou 1000h de fonctionnement

- Vérifier le calage de l'injection
- Vérifier les injecteurs : pulvérisation - forme de jet
: pression de tarage.

1) Vérifier le calage de l'injection

L'avance à l'injection est ajustée pour que le moteur donne les meilleures performances possibles. Si cette avance (calage) n'est pas correcte, un mauvais fonctionnement et de la fumée peuvent survenir et plus grave encore (bris de pistons, etc...).

- 1) Bien purger le système de gas oil
- 2) Retrouver les repères d'avance et de PMH sur le volant moteur, puis revenir en AR de 30° environ
- 3) Levier d'accélération en accélération
- 4) Installer sur la pompe d'injection, au cyl. N° 1 (à la place du tuyau d'injection) un tube capillaire (goutte)
- 5) Tourner le moteur lentement jusqu'au soulèvement du niveau GO dans le tube capillaire sans le faire expulser.
Repérer ce niveau.
- 6) Retourner en arrière de 30° environ et avancer jusqu'o 20° puis doucement jusqu'au soulèvement du gas oil dans le tube capillaire.

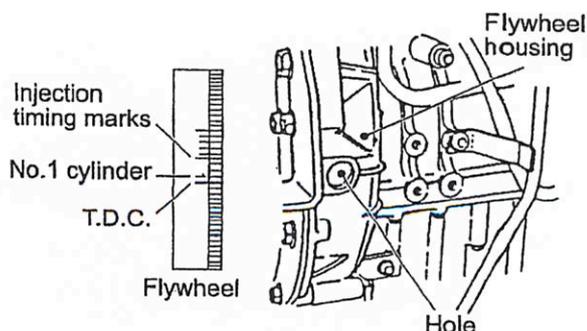
Définir à quel angle le début d'injection s'établit et corriger si nécessaire :

3YM30..... 16° ± 1

3YM20..... 22° ± 1

Note : Effectuer la même manipulation sur les 3 cylindres 1 - 3 - 2 - 1 en faisant bouger la pompe (écrous desserrés) l'on met de l'avance ou du retard.

TDC = PMH



VÉRIFICATION DE L'INJECTION (suite)

Vérifier la pression et la pulvérisation des injecteurs

Précautions ! Regarder la pulvérisation derrière une glace. Ne pas mettre ses mains ou doigts sous le jet à cause de la haute pression générée.

Mesure de la pression : 120^{+10}_{-0} kg cm² 3YM30

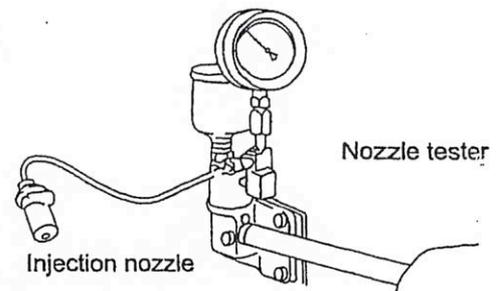
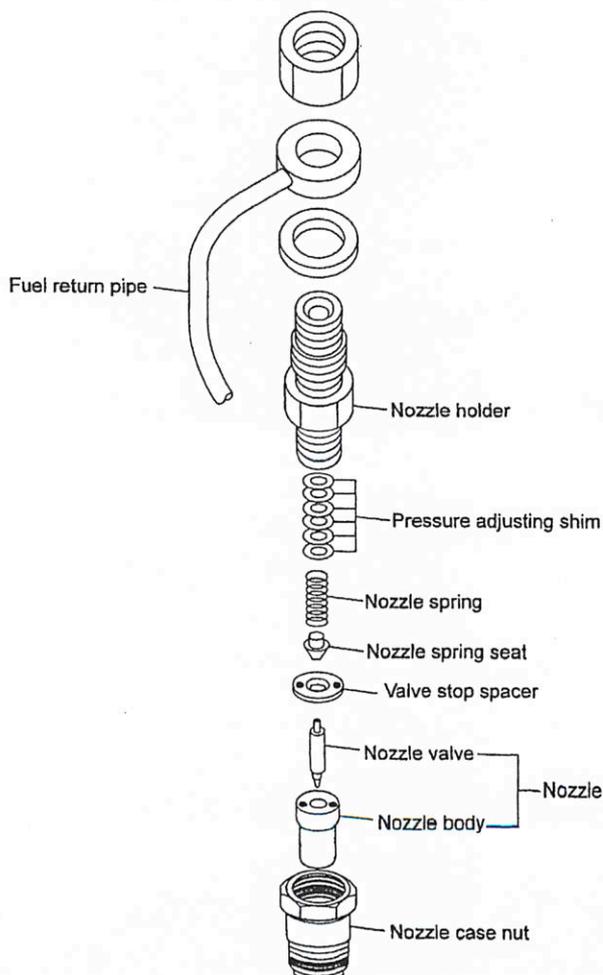
125^{+10}_{-0} kg cm² 3YM20

Note : Après 5 heures de fonctionnement, la pression chute de 5kg/cm²

- Installer l'injecteur propre (sans calamine) sur la pompe à tarer avec un tuyau adapté
- Faire des mouvements lents sur le levier de la pompe à tarer jusqu'au moment où le GO est pulvérisé
- Relever la pression et ajuster si nécessaire avec des cales.

Cales : 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,4 - 0,5 - 0,52 - 0,54 - 0,56 - 0,58 - 0,80

0,1mm = différence de 11kg/cm²



(Injection pressure measurement)
with nozzle tester

VÉRIFICATION DE L'INJECTION (suite)

Vérification de la pulvérisation de l'injecteur

Après le réglage de la pression d'injection, il convient de vérifier sérieusement la pulvérisation.

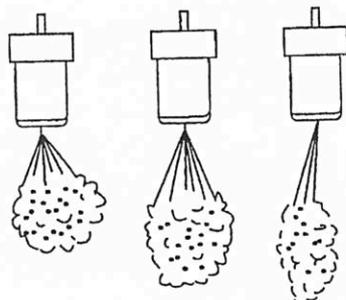
- a) Après 2 coups rapides, monter la pression graduellement, la maintenir 5 secondes vers 110/100kg/cm² et vérifier qu'il n'y ait pas de fuite au bout de l'injecteur.

Une fuite peut être due à un mauvais serrage de la bague.

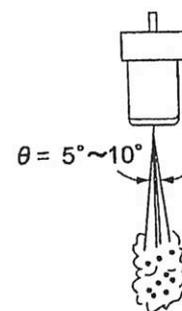
- b) Pulvérisation et état

- Sur des injections de 1 à 2 secondes, vérifier la forme du jet.
- Si l'angle est anormal par rapport à la figure ci-dessous, remplacer le nez.
- Si l'atomisation n'est pas fine, remplacer le nez.

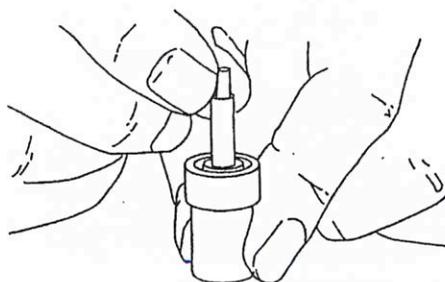
Note : L'aiguille doit descendre par gravité (graisser au gas oil).



Jets anormaux



Jet normal



(Nozzle valve sliding check by gravity)

INSPECTION DE L'ÉTANCHÉITÉ DE L'ÉCHANGEUR

Vérifier et nettoyer les passages d'eau

Il est périodiquement nécessaire de faire une inspection des passages d'eau pour nettoyer et redonner tout l'échange thermique aux différents composants du circuit.

a) Déposer tous les tuyaux de la ligne d'eau de mer, les inspecter, les nettoyer ou changer si nécessaire.

Remplacer les colliers si nécessaire.

b) Inspection des tubes de l'échangeur (repérer la position)

1) Inspecter l'intérieur de tous les tubes (eau de mer)

Nettoyer l'extérieur des tubes (liquide).

Note : Lorsque la T° de refroidissement atteint 85°C, c'est le signe d'un nettoyage à prévoir.

2) Vérifier les joints des bouts. Remplacer ce qui est nécessaire.

c) Inspection du carter d'échangeur

1) Rechercher la corrosion, les fissures

2) Contrôler les embouts (ext et int)

3) Contrôler la portée du collecteur vers l'échappement.

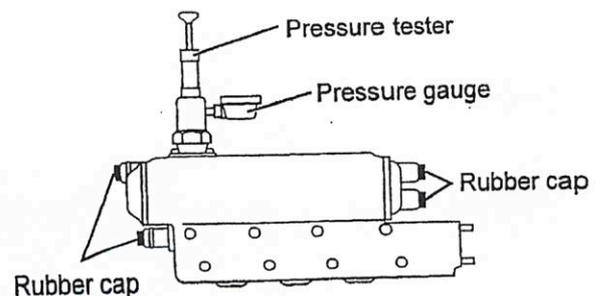
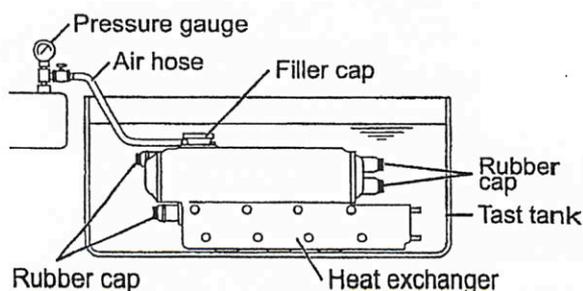
d) Vérification de fuites

Avec les entrées et sorties bouchées,

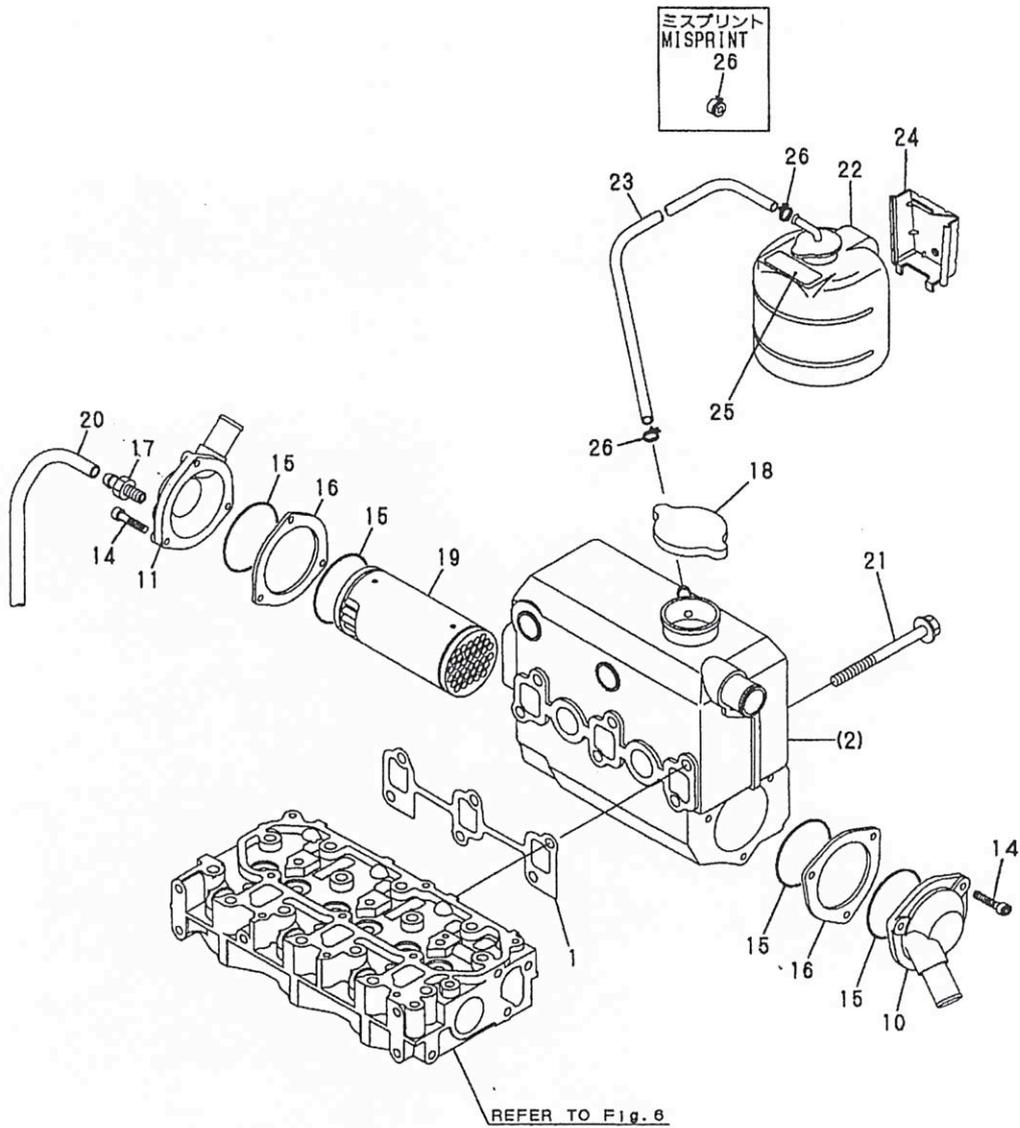
avec 1 circuit bouché.

1) Avec un système de test à air - pression MAX 2,0kg/cm²

2) Avec un système à eau - pression 1,5kg/cm² pendant 1 mn.



ÉLÉMENTS DE L'ÉCHANGEUR



Vérification du bouchon taré de l'échangeur

- Le bouchon taré doit toujours être propre dans sa partie inférieure.

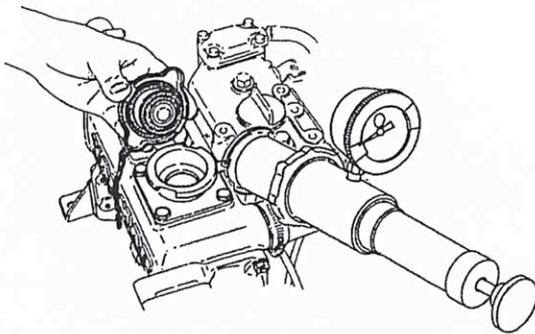
- C'est un système à 2 joints avec un ressort taré entre ces deux assises.

Lorsque le moteur chauffe, le liquide se dilate et vers 900grs, le siège inférieur monte sous la pression pour laisser le passage du liquide vers le bocal d'expansion.

Lorsque le moteur redescend en température, le liquide est ré-aspiré par le petit clapet intérieur (central).

Pour tester ce bouchon, ceci peut être effectué avec un testeur adapté (pression 0,75 - 1,05kg/cm²) - (dépression 0,08kg).

Pression = sortie Dépression = réaspiration dans le bocal.



INSPECTION DU DIAPHRAGME DE DÉGAZAGE

La membrane du système PCV (dégazage) doit être vérifiée toutes les 1000h ou 4 années (le premier qui vient), ceci pour conserver le label EPA/ARB.

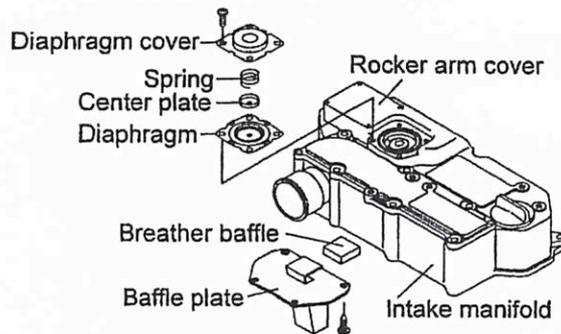
Note : Pour EPA/ARB et ceci pour l'installation

- Dépression à l'aspiration moteur $0,040\text{kg/cm}^2$
- Contre pression à l'échappement $0,150\text{kg/cm}^2$

Pour EPA/ARB <19KW - <37KW

Visite nez d'injecteurToutes les 1500h

Visite pompe/injecteurs . . .Toutes les 3000h



(Breather system component)

RÉGLAGE MINI/MAXI RPM

Réglage ralenti $850 \pm 25\text{T/mn}$

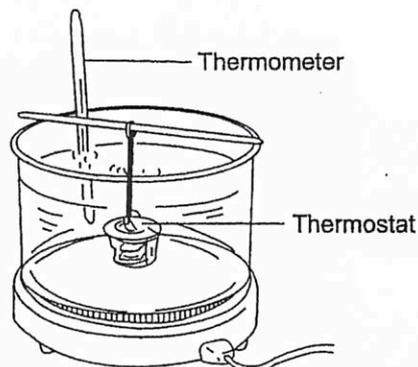
Réglage Maxi à vide . . . $3850 \pm 25\text{T/mn}$

INSPECTION DU THERMOSTAT

Mettre le thermostat dans un bac d'eau chaude pour le tester.

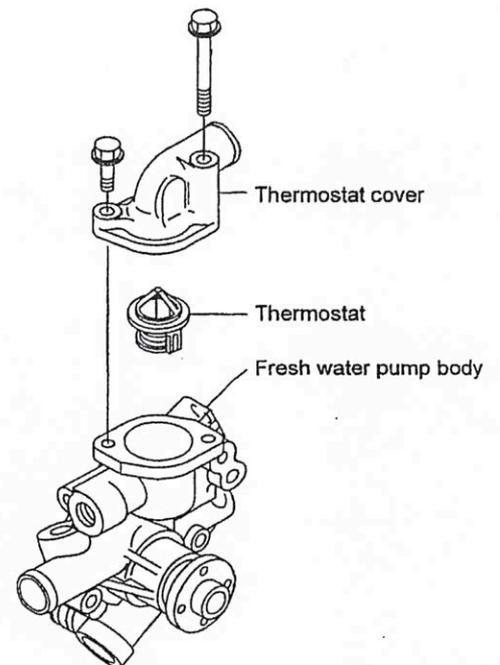
Normalement, le thermostat commence l'ouverture à 75/78° et est grand ouvert (8mm) à 90°C.

Remplacer le thermostat si nécessaire ou hors valeurs.



Valve opening Temperature (deg C)*	Full open lift (Temperature) (mm)
69.5-72.5	8 or more (85 deg C)

* Valve opening temperature is carved on the flange.

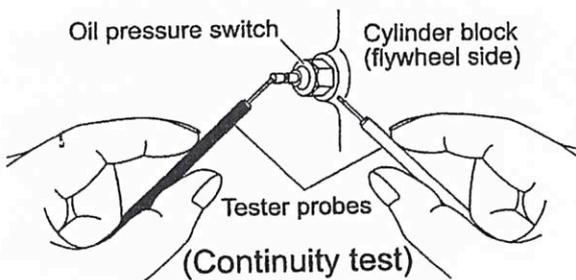


Le thermostat doit être vérifié toutes les 500h ou si la température augmente anormalement ou si une fumée blanche tout à fait inhabituelle est présente à l'échappement.

Remplacer le thermostat chaque année ou à 2000h (le premier qui vient).

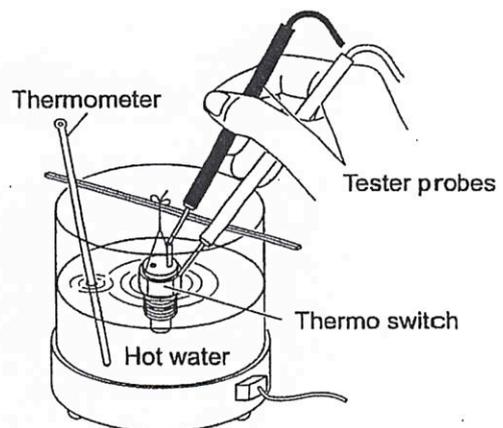
INSPECTION DES SENSORS

- Inspection du sensor d'huile (pression)
 - Déconnecter le fil du sensor
 - Prendre un ohmmètre et vérifier :
 - A l'arrêt = continuité
 - En route = circuit ouvert (pas de continuité).



- Inspection du sensor de température d'eau
 - Déposer le sensor et le maintenir dans un bocal contenant du liquide de refroidissement ou de l'huile (avec de l'eau, ça ne fonctionne pas).
 - Faire chauffer et surveiller la température.
Vers 93/97°C, il doit y avoir continuité.

A froid : circuit ouvert



TEST DE COMPRESSION

Le défaut de compression est la cause majeure de l'augmentation du dégazage (vapeurs d'huile projetées vers l'admission), (contamination de l'huile ou consommation d'huile anormale).

La compression est affectée par :

- Augmentation du jeu entre piston et cylindre
- Augmentation du jeu dans les sièges de soupapes (défauts)
- Fuites par les joints des injecteurs
- Fuites par le joint de culasse.

Le résultat est une durée de vie raccourcie pour le moteur.

• Méthode de mesure*

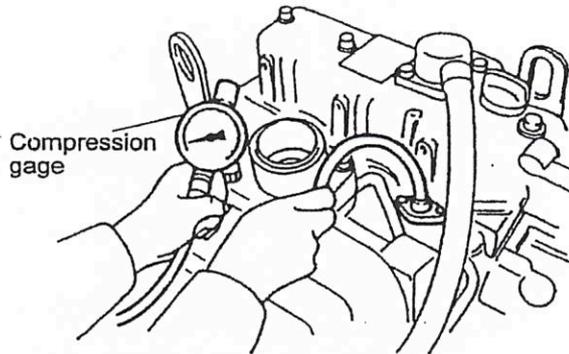
- Après une mise en route de mise à température, déposer les tuyaux d'injection et l'injecteur du cylindre choisi en premier (les autres injecteurs restent en place).
- Mettre un adaptateur approprié de la valise (outillage) sur la pré-chambre et son joint supérieur + le manomètre.
- Mettre le stop moteur et actionner le démarreur jusqu'à la stabilisation de l'aiguille.
- Répéter l'opération sur tous les cylindres.

Note : Pour obtenir la valeur réelle, il faut que le RPM soit de 250T/mn et utiliser les appareils recommandés (sinon la valeur sera différente du fait du volume augmenté : lecture en baisse). (il s'agit de l'ensemble du système de test)

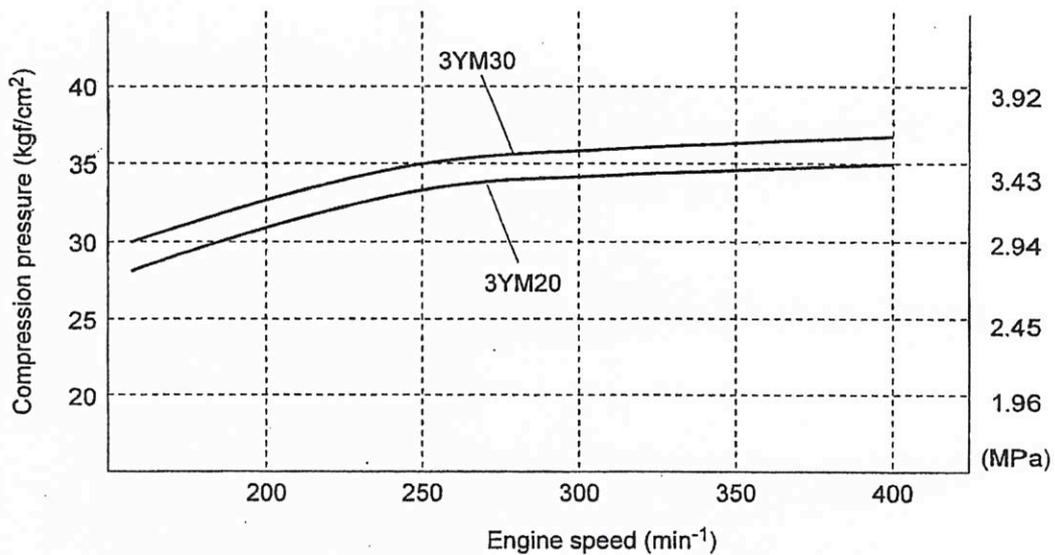
Dans le cas où des appareils différents sont utilisés, il faudra plutôt rechercher un déséquilibre de compression. Toutefois, les symptômes d'un moteur en défaut sont des points facilement décelables par les méthodes apprises aux mécaniciens et techniciens (dégazage anormal, fumées bleues, etc...).

* **Attention :** Fermer la vanne d'eau pour ne pas remplir l'échappement et ne pas oublier de l'ouvrir après la procédure.

TEST DE COMPRESSION (suite)



(Measurement of the compression pressure)



Pression relevée avec l'appareil Yanmar en fonction du RPM

Défauts possibles :

- filtre à air
- jeux aux soupapes
- joint de culasse
- sièges de soupapes et soupapes
- piston/segments/bloc cylindre

DÉMONTAGE/REMONTAGE

1) Démontage

- Prendre suffisamment de temps pour trouver la cause du souci et ne démonter que les pièces nécessaires
- Démonter les pièces dans l'ordre de démontage
- Préparer les outils de démontage
- Préparer l'outillage de nettoyage et les produits
- Préparer un endroit propre et un container pour stocker
- Vidanger l'eau et l'huile + le liquide de refroidissement si nécessaire
- Fermer la vanne de coque.

2) Remontage

- Inspecter après nettoyage toute pièce démontée
- Étancher les surfaces de jointure et lubrifier les pièces tournantes avec de l'huile
- Remplacer les joints plats et les ORing
- Remplacer les bagues d'étanchéité si nécessaire
- Vérifier les jeux et les cotes des pièces
- Remonter les bonnes vis, écrous, rondelles au bon endroit
- Serrer les fixations ou couple spécifié. Prendre soin de ne pas trop serrer les fixations dans l'aluminium
- Aligner les repères lorsqu'il y en a. S'assurer que les pièces remontées soient celles spécifiées.

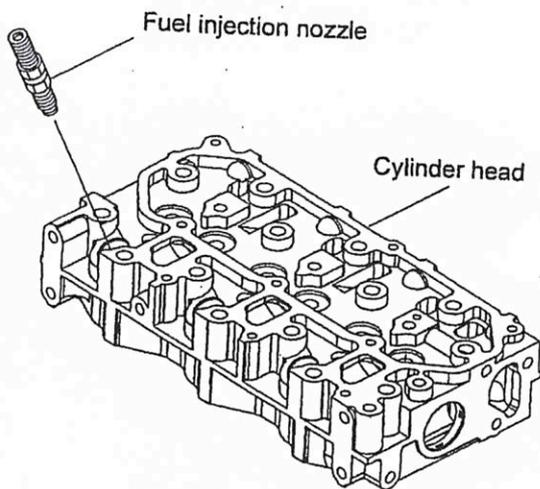
REMARQUES

Position de la pompe d'injection et des N° de cylindre

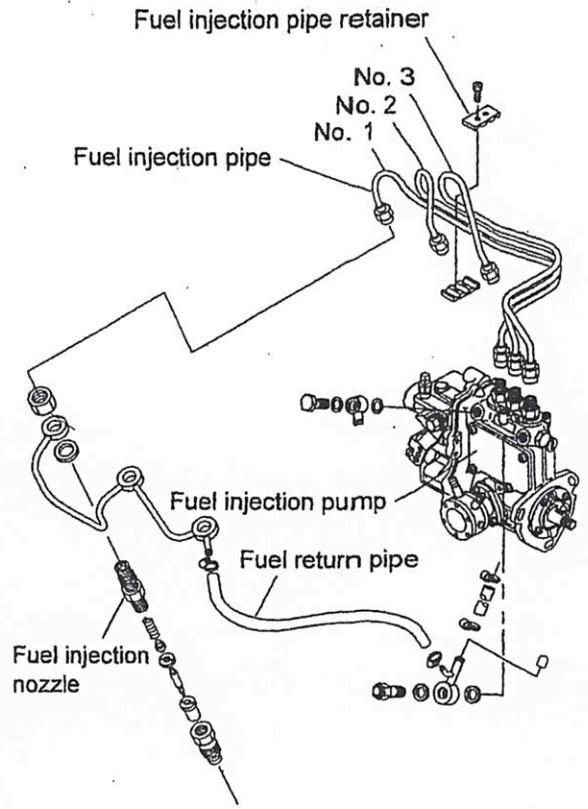
N° 1 Côté volant moteur

N° 2 Central

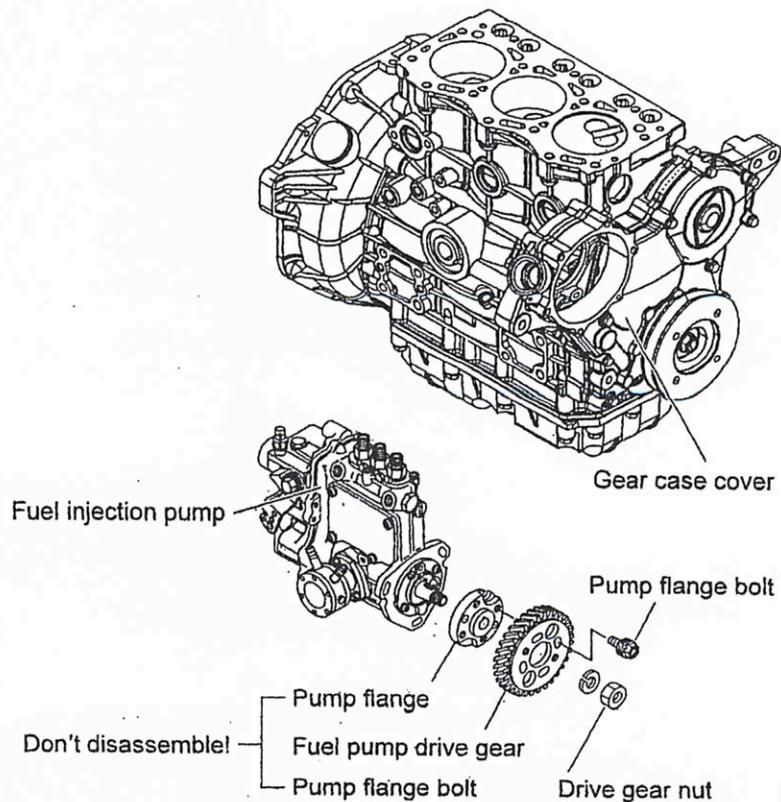
N° 3 Côté distribution



Les injecteurs sont vissés



Position des éléments

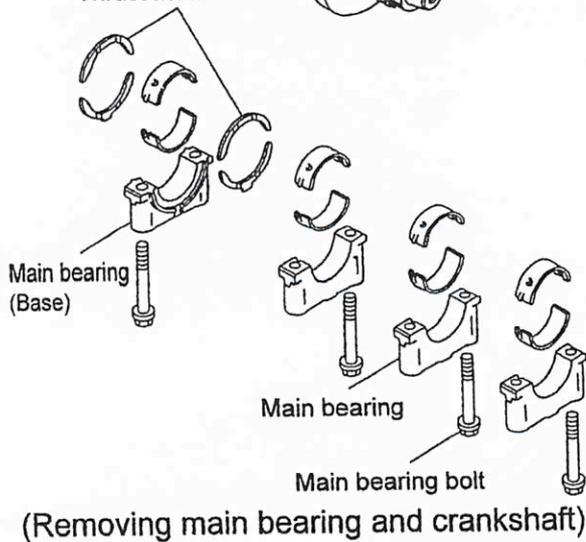
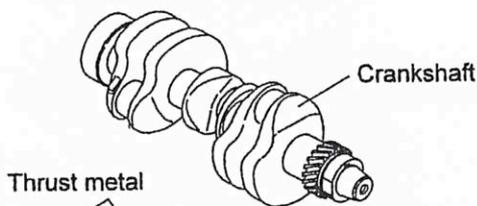
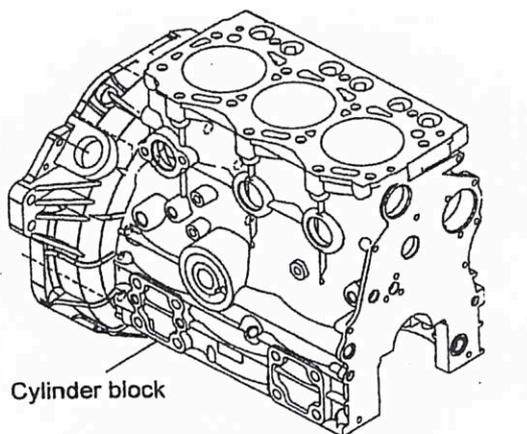


REMARQUES

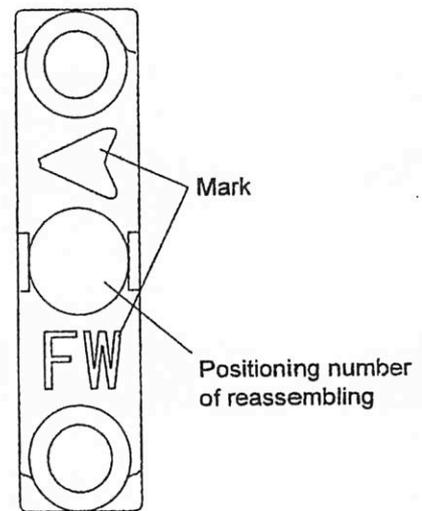
Bloc moteur embiellé

- Le pignon de vilebrequin est emboîté chaud (180/200°C) sur le vilebrequin.
- Le palier de ligne doit avoir la flèche dirigée vers le volant serrage 7,7 à 8,3 mkg.
- Les coussinets de ligne sont en deux pièces différentes. Le 1/2 coussinet avec un trou est côté bloc (pour l'huile).

LATERAL DU VILEBREQUIN : 0,13 - 0,23 mm. Limite 0,28mm.

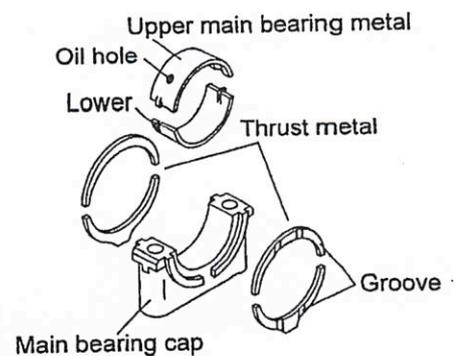


Position des éléments



(Journal bearing cap)

Flèche du chapeau de palier dirigée vers le volant moteur

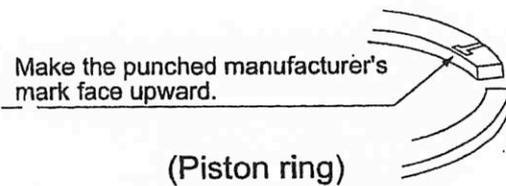


Coussinets de ligne en position

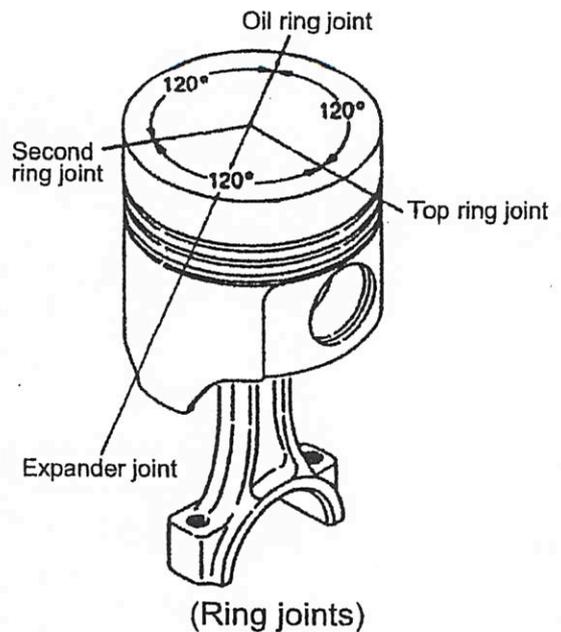
REMARQUES

Piston / Bielle

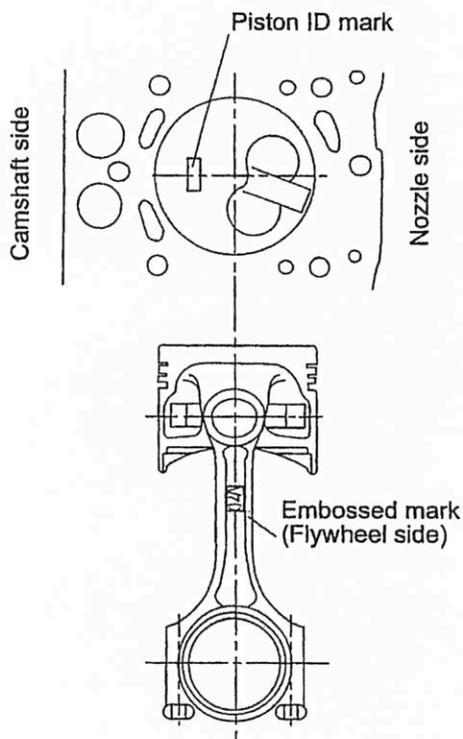
- SEGMENTS : repères vers le haut
- BIELLE : marque vers le volant. SERRAGE : 2,3 / 2,8 mkg
- PISTON : marque ID côté arbre à cames.



Marque sur les segments



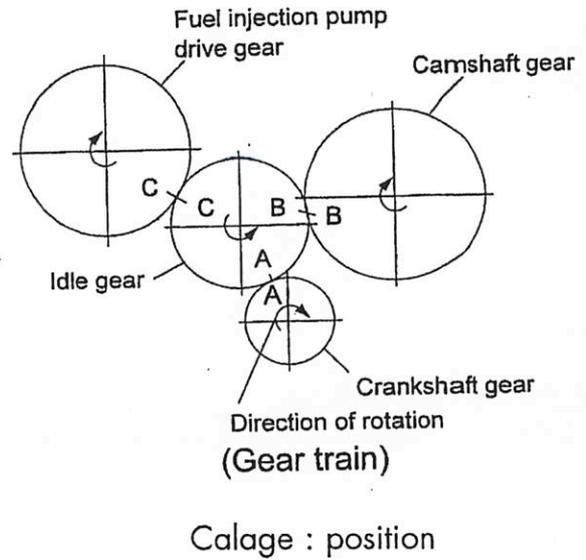
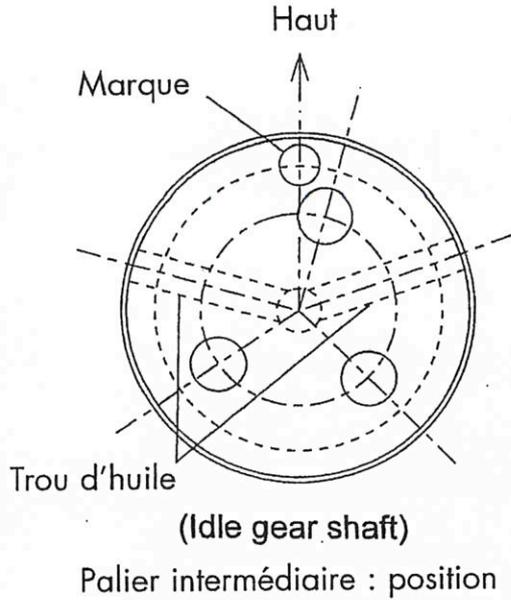
Tierçage des segments



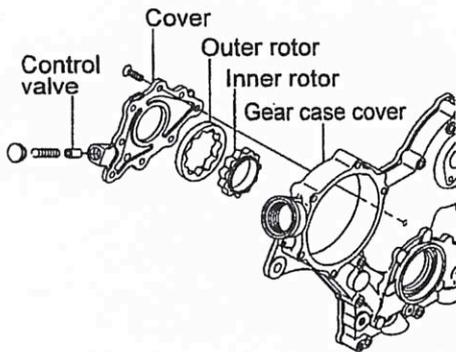
Piston ID mark : marque sur le piston
 Nozzle side : côté injecteurs
 Camshaft side : côté arbre à cames
 Embossed mark : marque de matrice
 Flywheel side : côté volant

REMARQUES

- **Distribution** : jeu 0,07 / 0,15 mm. Limite : 0,17 mm



- **Pompe à huile** : serrage 0,6 / 0,8 mkg



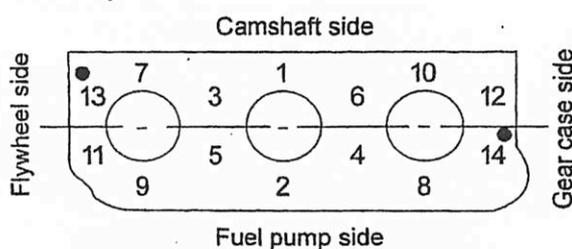
- **Liquide de joint employé** : lorsqu'il n'y a pas de joint entre deux surfaces,
UTILISER 977770 - 01212

REMARQUES

- **Culasse :** Distortion : STD 0,05 mm. Limite 0,15 mm
 Serrage : 2,3 / 3,3 puis 5,5 à 5,9 mkg
 Jeux aux soupapes : à froid 0,15 / 0,25 mm

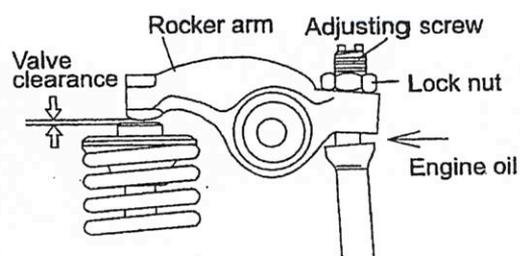
Note : repère jaune sur les ressorts de soupapes vers la culasse.

Assembly



(Head bolt tightening order)

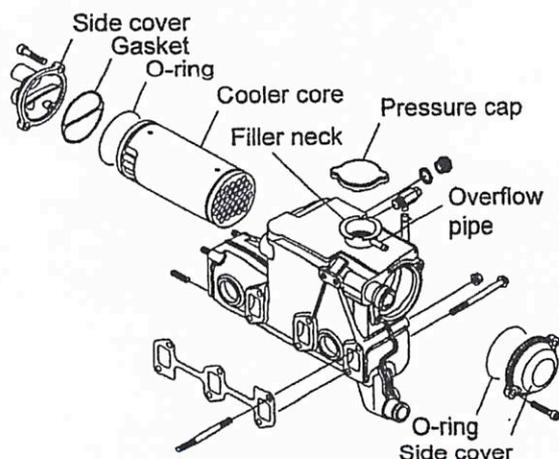
Serrage de la culasse de 1 à 14.
 Desserrage de la culasse de 14 à 1.
 Flywheel side : côté volant.
 Gear case side : côté distribution.



Réglage des culbuteurs

Valve clearance : jeu
 Rocker arm : culbuteur
 Adjusting screw : vis de réglage
 Engine oil : mettre de l'huile

• **Echangeur :** comme son nom l'indique, ce système permet de refroidir le liquide du moteur à l'aide de l'eau de mer par un échange thermique. L'eau de mer passe en aller et retour dans le faisceau, grâce à un séparateur en bout côté entrée (sortie). Le carter sert en même temps de collecteur d'échappement et de réservoir de liquide de refroidissement. Si le faisceau est encrassé, l'échange est mauvais, d'où chauffe progressive et alarme de T° s'allumant.



Side cover : embout couvercle
 Gasket : séparateur
 O Ring : joint torique
 Cooler core : faisceau

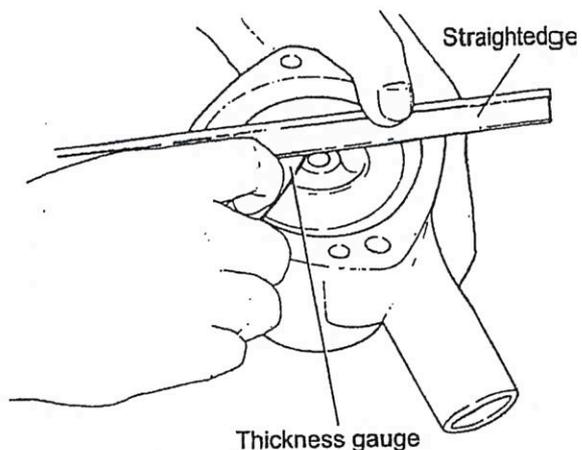
REMARQUES

- **Pompe de brassage** : RPM 3860 t/mn - 66,7 l/min - 4mAq

- Retrait de la partie turbine (solide) par rapport à la face.

Retrait : 0,5 mm

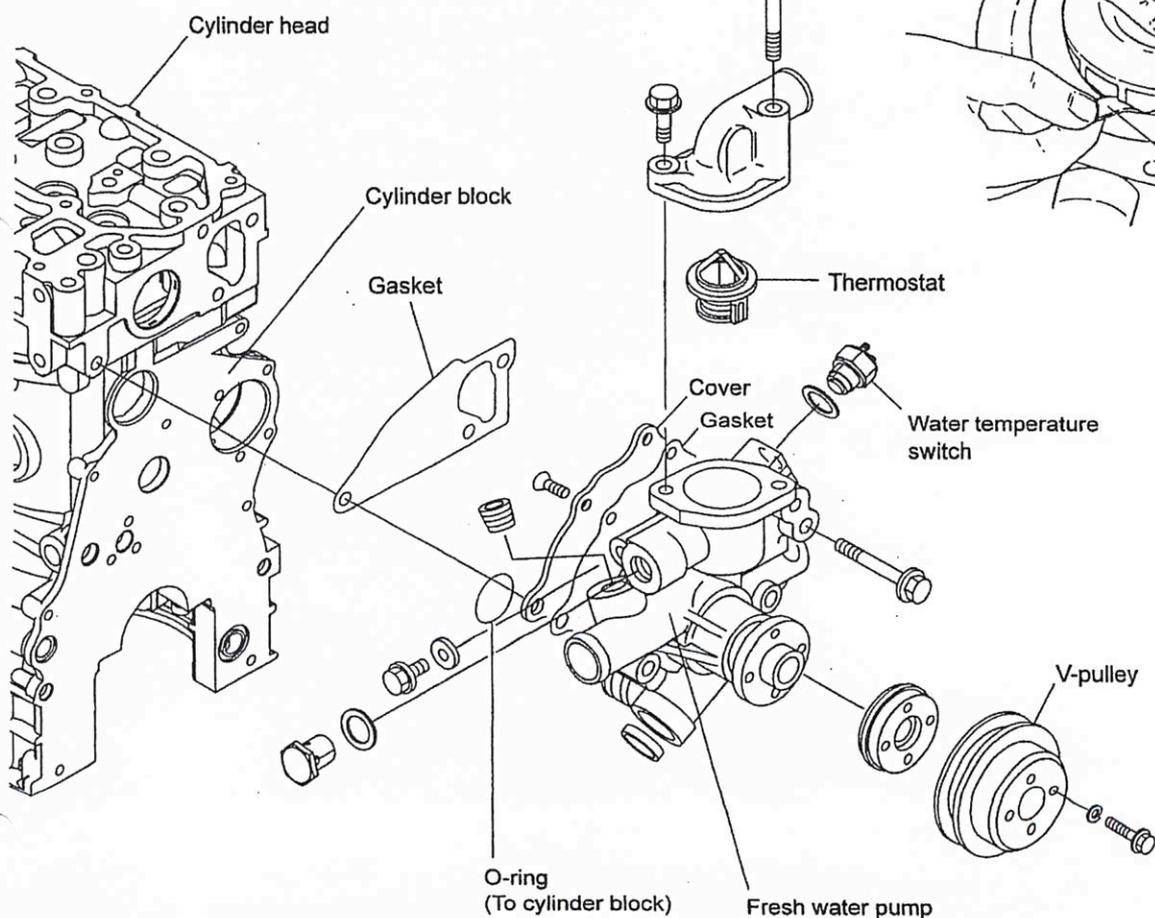
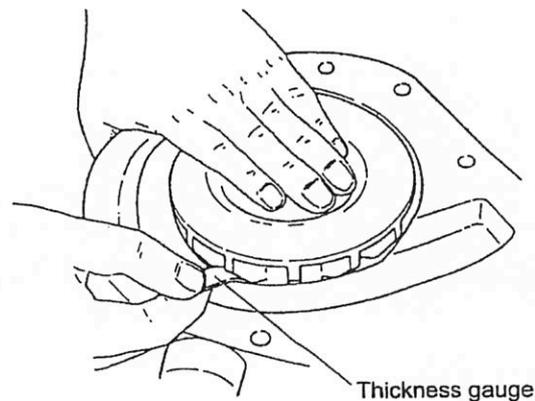
Straightedge : règle
Thickness gauge : cale



- Distance entre turbine et volute

jeu : Std 0,3/1,1 mm

limite 1,5 mm



REMARQUES

• **Thermostat** : dit également "calorstat".

Le thermostat ouvre et ferme 2 passages lorsque la température du liquide de refroidissement varie de froid à chaud mais régule également la température du moteur pendant le fonctionnement. Il contrôle un passage court qui sert à froid (by pass) et un passage par l'échangeur lorsque le moteur est chaud. Ceci s'effectue simultanément.

A froid, il faut faire "monter" le moteur en température d'où un circuit court ne passant pas par l'échangeur qui refroidirait le liquide de refroidissement que nous voulons faire chauffer afin que le moteur atteignent sa température pour une bonne dilatation.

A chaud il faut réguler la température relativement élevée pour ne pas "chauffer" et conserver une bonne dilatation au moteur.

Le thermostat à donc 2 effets :

- 1) il ferme un passage lorsque le moteur est froid, c'est celui menant à l'échangeur alors qu'il ouvre un passage court (by pass) pour faire chauffer le moteur rapidement.
- 2) il ouvre un passage vers l'échangeur de température lorsque le moteur s'échauffe tout en fermant le passage court (by pass).

REMARQUES

• Thermostat : (suite)

Le thermostat est du type à cire (wax) enfermé dans une chambre (cylindre). Lorsque la température du refroidissement augmente, la cire change de volume et déplace un axe qui bouge les soupapes (clapets).

- Température d'ouverture : 69,5 - 72,5°C
- Ouverture complète : 85°C
- Déplacement de l'axe : 8 mm

Le test s'effectue avec de l'eau chauffée et un thermomètre.

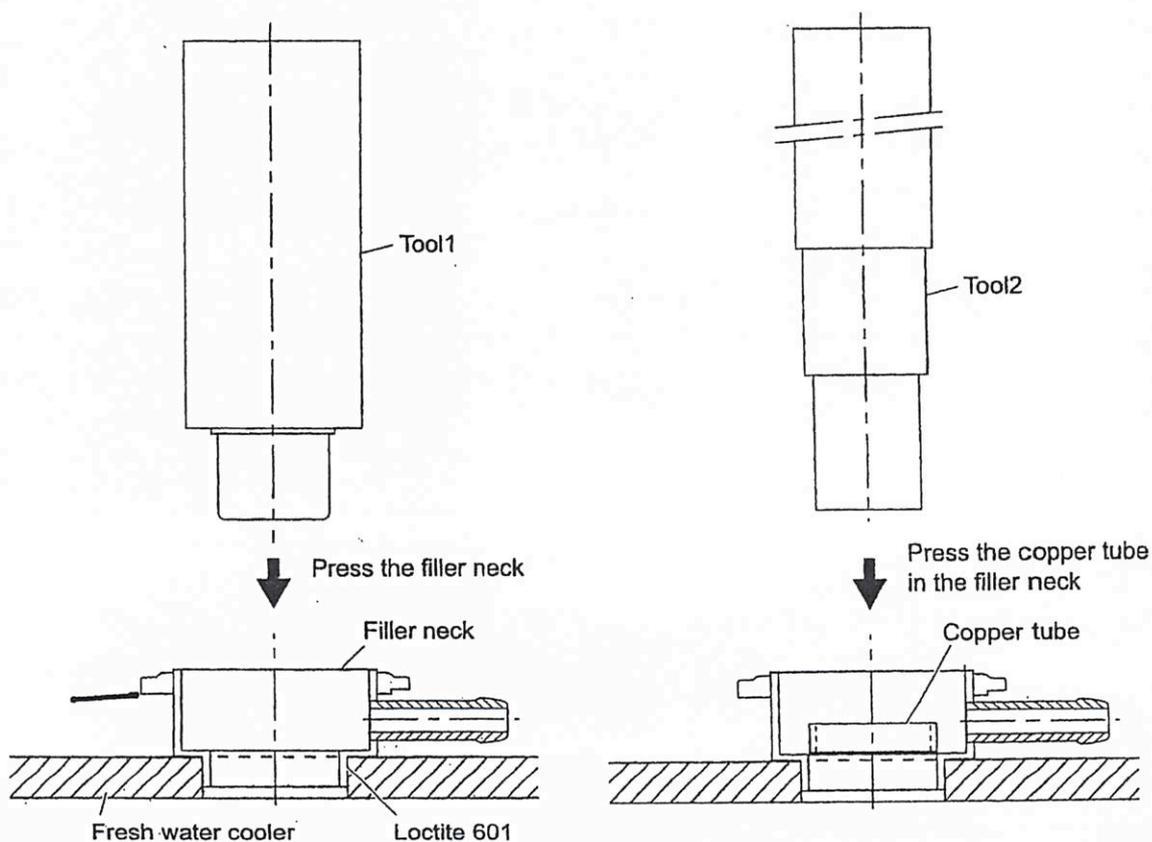
• Remplacement du support de bouchon d'échangeur.

Il faut 2 outils pour reposer en place le nouveau support : le premier pour pousser le support neuf préalablement nettoyé et enduit de loctite 603, le second pour insérer à l'intérieur le tube de cuivre.

Support : 129673 - 44110

Tube : 129673 - 44150

Outils : voir outillage.



REMARQUES

Bocal d'expansion/niveau

Lorsque la valve du bouchon d'échangeur s'ouvre (pour la partie tarée à $0,9\text{kg/cm}^2$) le volume d'eau augmentant, une certaine quantité se dirige dans le bocal, ce qui fait augmenter le niveau d'où une différence de niveau entre "froid et chaud".

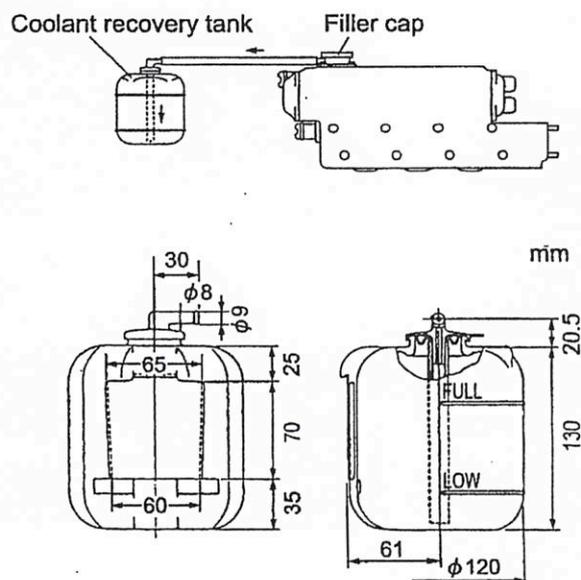
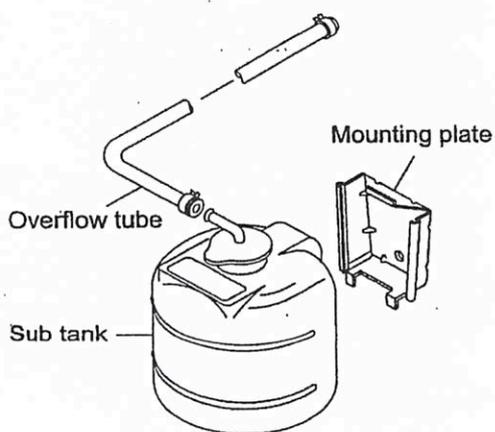
Ce bocal n'est pas à monter n'importe où, ou à n'importe quelle hauteur dans le bateau.

- 1) **Hauteur du moteur ou + 300mm maximum**
- 2) **Pas sur le moteur à cause des vibrations qui pourraient le détériorer**
- 3) **A 1000mm maximum du moteur (longueur de la tuyauterie).**

Capacité totale : 1,3l

au MAX : 0,8l

au MINI : 0,2l



REMARQUES

Périphériques d'installation

Boîtier de commande : type MORSE

Câbles de cale : 33C MORSE

Trajet du boîtier de cale : vers AV + de 36mm
vers AR + de 36mm

Attention ! Le choix des éléments doit être correctement effectué sous peine d'endommager l'inverseur.

- Choix du boîtier/ choix des câbles tiré/poussé
- Le cheminement des câbles doit être conforme aux instructions de montage pour donner toute la souplesse aux manœuvres.

Aucune garantie ne peut être acceptée dans le cas de mauvais choix et de mauvais montage.

Batterie : 12 Volts - 12V 64AH ou plus

Chute de tension dans les faisceaux 0,2 Volts maximum.

Câbles de batterie : Nous recommandons de bien penser qu'il s'agit d'une "ambiance marine" autour du moteur et que de ce fait, les sections de câbles doivent être plutôt portées en hausse.

Démarrreur : S114 - 817A 129608 - 77010 1,4kW

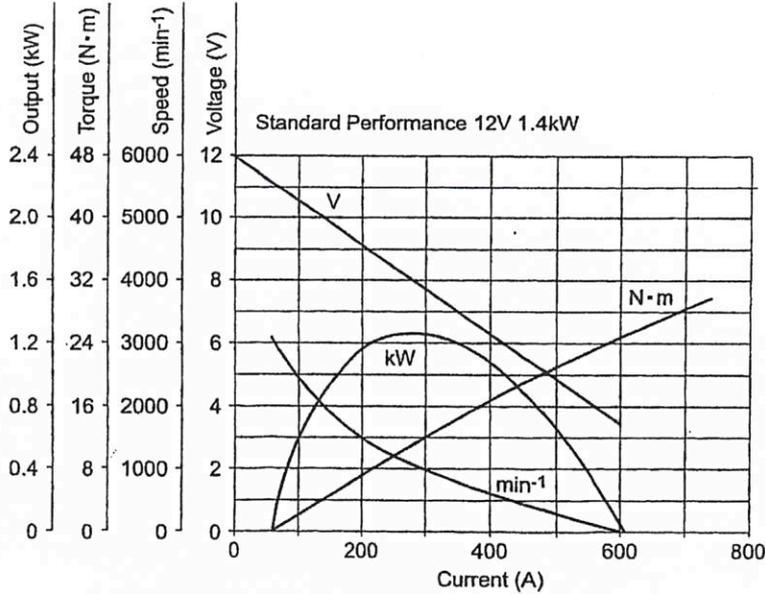
Alternateur(s) : 12V 60A Standard 128271 - 77200

12V 80A Option 119573 - 77201

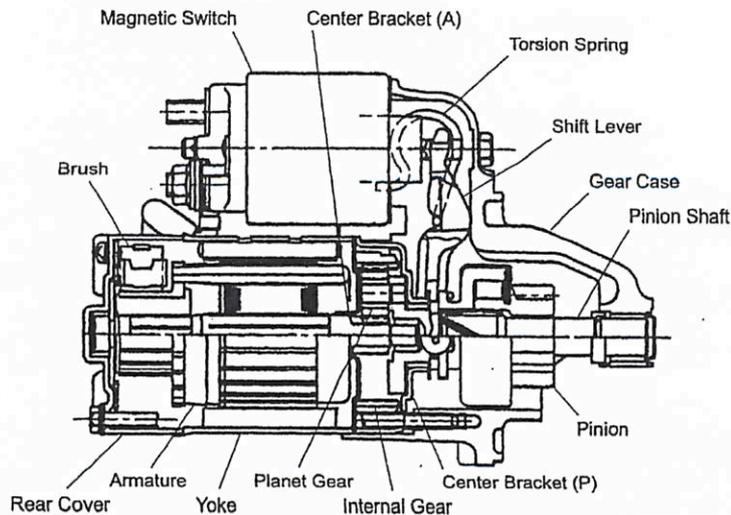
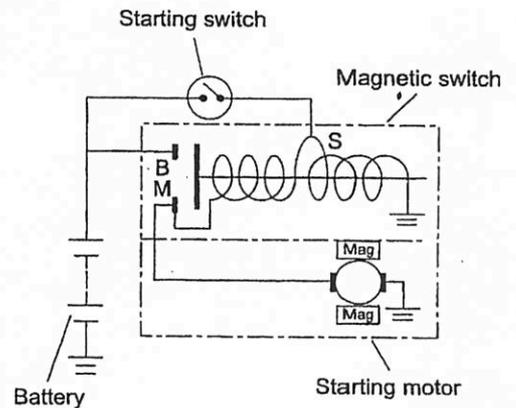
Note : Voir ci-après les caractéristiques du démarreur et des alternateurs.

REMARQUES

• Démarreur

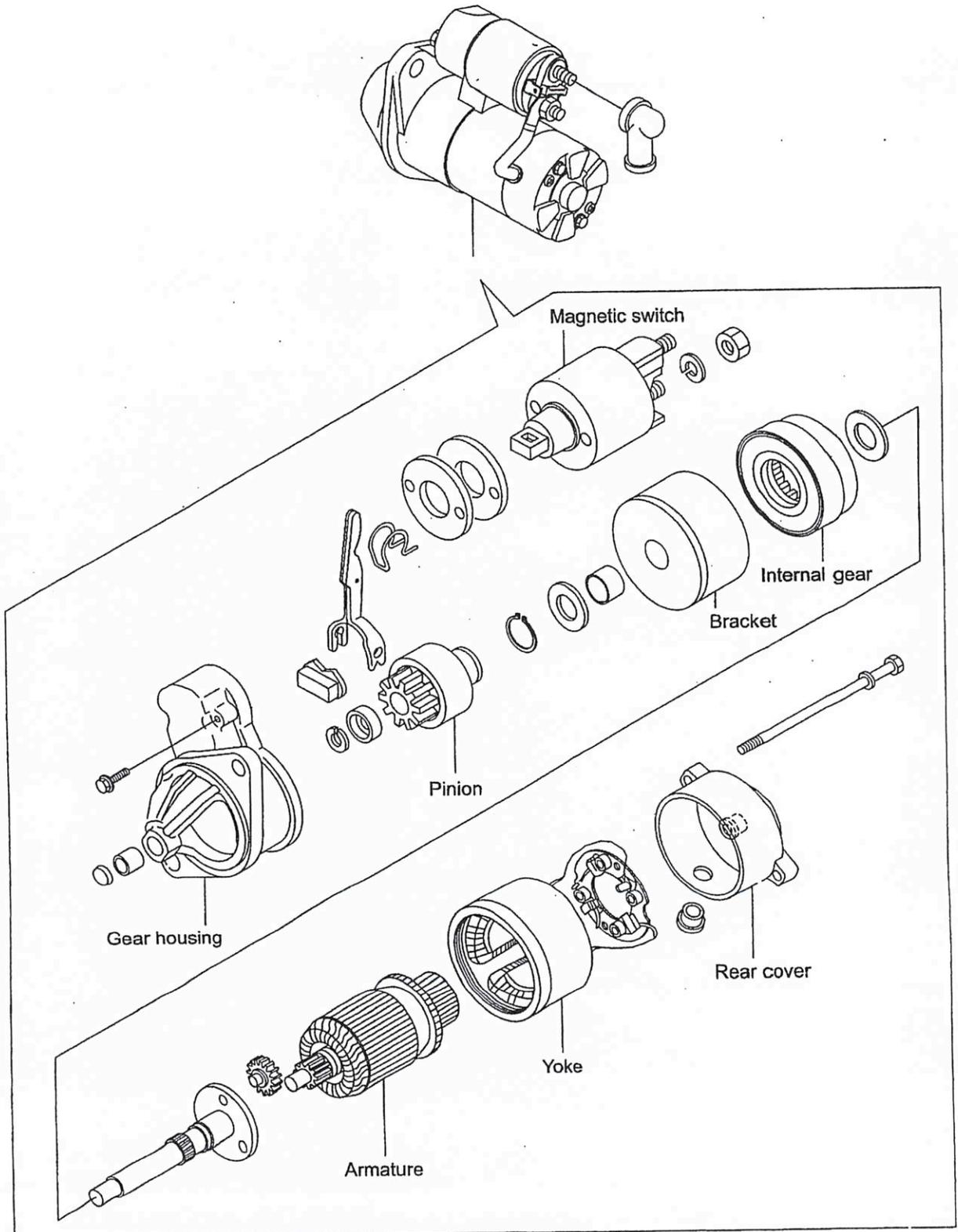


YANMAR Part No.		129608-77010
HITACHI Model No.		S114-817A
Nominal power (kW)		1.4
Nominal voltage (V)		12
Rating (sec)		30
Direction of rotation (Looking from the pinion side)		Clockwise
Number of pinion teeth		11
Weight (kg)		3.0
No load	Terminal voltage (V)	11
	Electric current (A)	90 (MAX)
	Revolutions (min ⁻¹)	2,700 (MIN)
Load	Terminal voltage (V)	8.4
	Electric current (A)	250
	Torque (N·m)	8.3 (MIN)
	Revolutions (min ⁻¹)	1,000 (MIN)



REMARQUES

- Démarrreur

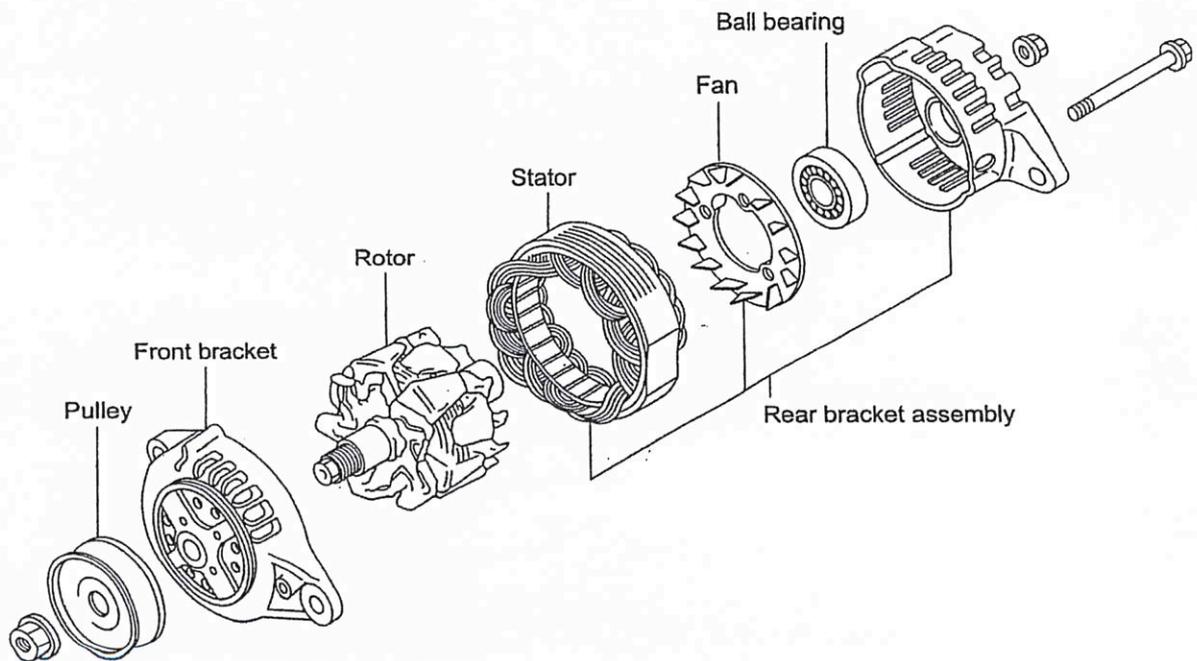


REMARQUES

- **Alternateur : 12V 60A Standard**

Attention ! Il est préconisé d'installer un relai de charge plutôt qu'un répar-
titeur sur ce modèle d'alternateur. Voir le catalogue accessoires.

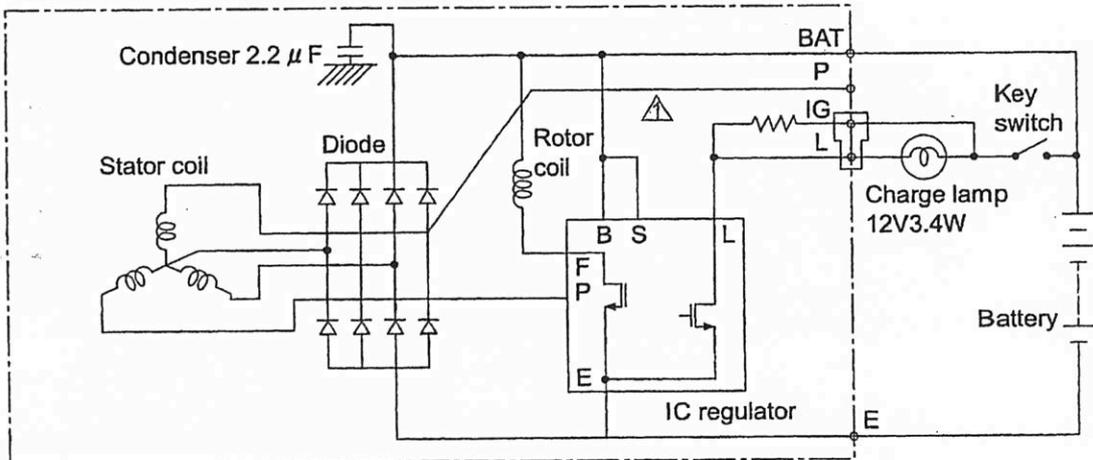
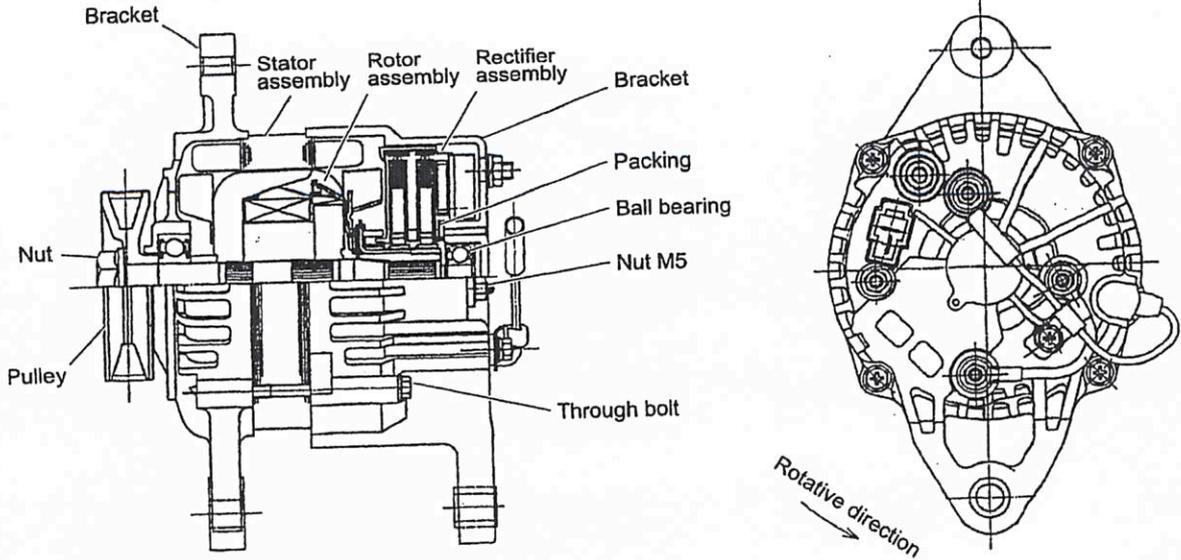
Yanmar code	128271-77200
Model of alternator	LR160-741 (HITACHI)
Model of IC regulator	SA-A (HITACHI)
Battery voltage	12V
Nominal output	12V/60A
Earth polarity	Negative earth
Direction of rotation (viewed from pulley end)	Clockwise
Weight	4.2 kg
Rated speed	5000 min ⁻¹
Operating speed	1,050-18,000 min ⁻¹
Speed for 13.5V at 20°C	1050 min ⁻¹ or less
Output current for 13.5V	56A or more/ 5000 min ⁻¹
Regulated voltage	14.4±0.3V (at 20°C, voltage gradient, -0.01V/°C)



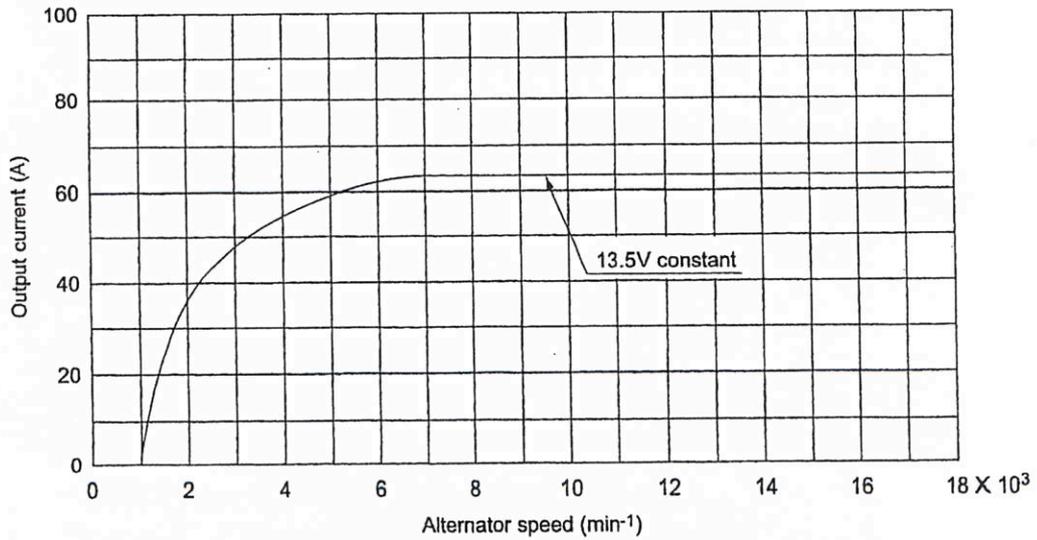
(12V60A alternator)

REMARQUES

• Alternateur : 12V 60A Standard (suite)



Alternator



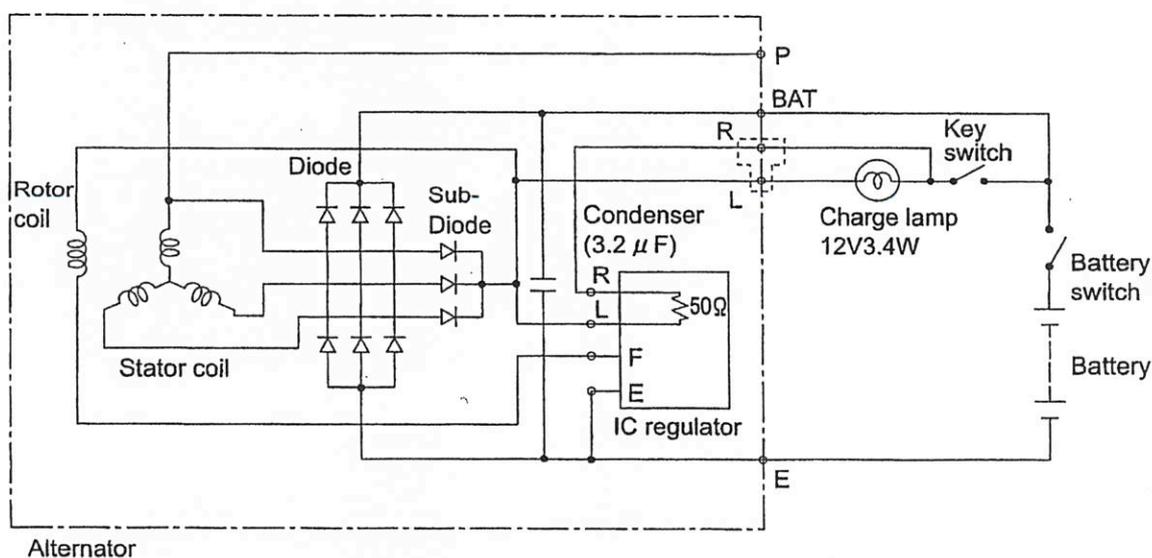
(Standard characteristics)

REMARQUES

• **Alternateur : 12V 80A (option)**

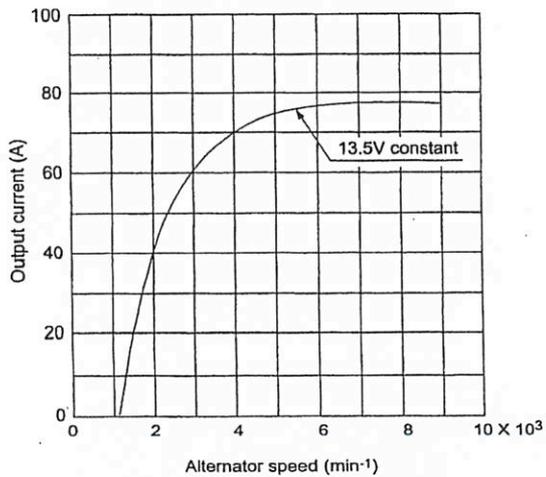
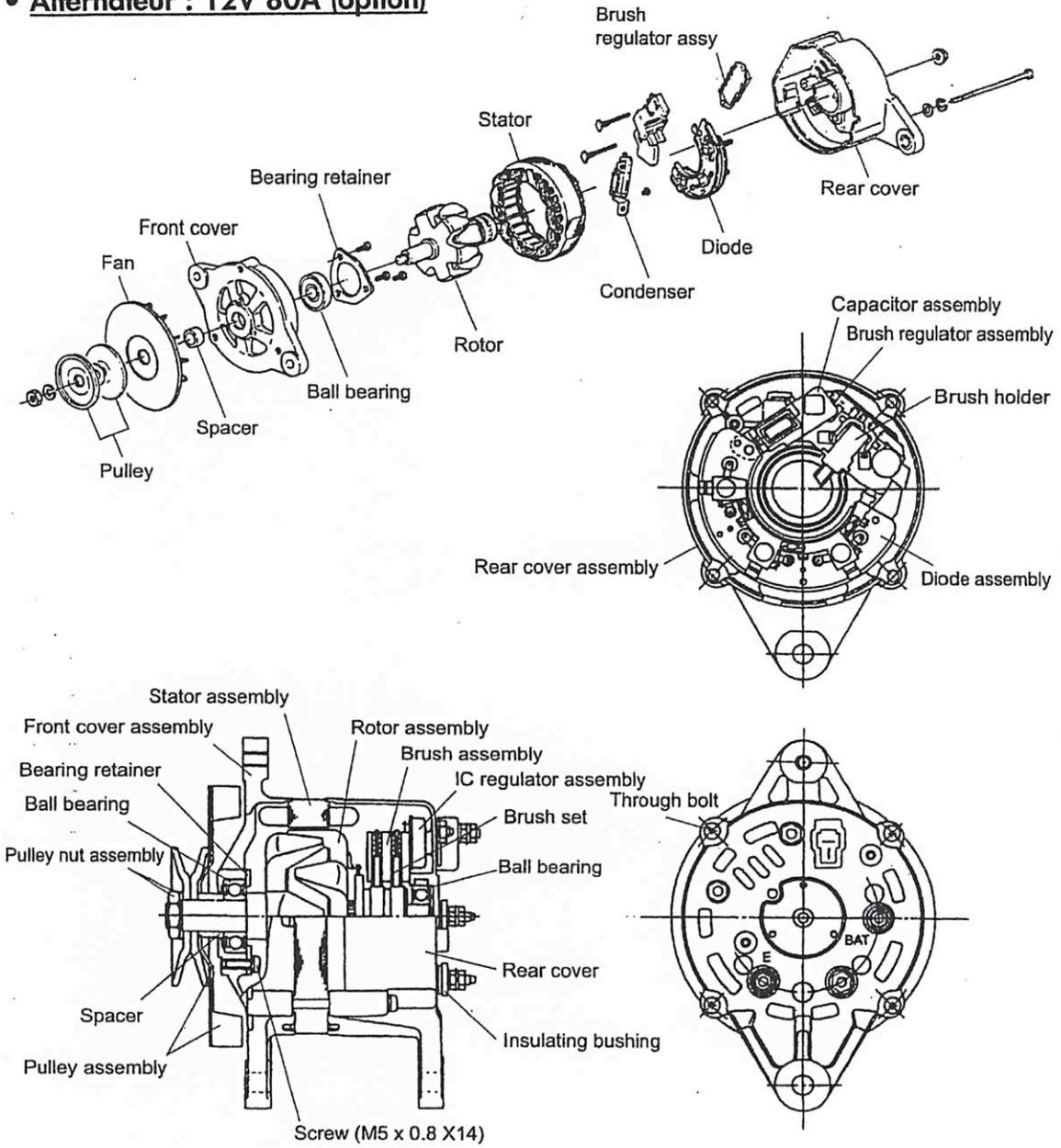
Cet alternateur doit être modifié pour être monté avec un répartiteur sous peine de perdre une partie de la charge du fait du répartiteur (sauf si le constructeur du répartiteur indique le contraire).

Yanmar code	119573-77201
Model of alternator	LR180-03C (HITACHI)
Model of IC regulator	TR1Z-63 (HITACHI)
Battery voltage	12V
Nominal output	12V/80A
Earth polarity	Negative earth
Direction of rotation (viewed from pulley end)	Clockwise
Weight	5.4 kg
Rated speed	5000 min ⁻¹
Operating speed	1,200-9,000 min ⁻¹
Speed for 13.5V at 20°C	1,200 min ⁻¹ or less
Output current for 13.5V	75A or more/ 5000 min ⁻¹
Regulated voltage	14.5 ± 0.3V (at 20°C, voltage gradient, -0.01V/°C)



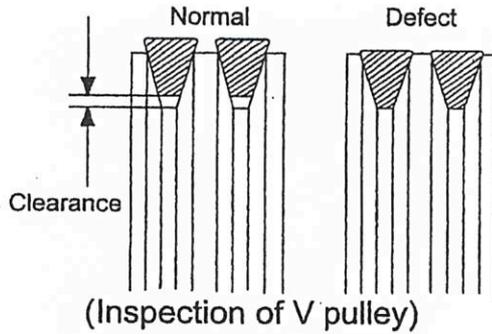
REMARQUES

• **Alternateur : 12V 80A (option)**

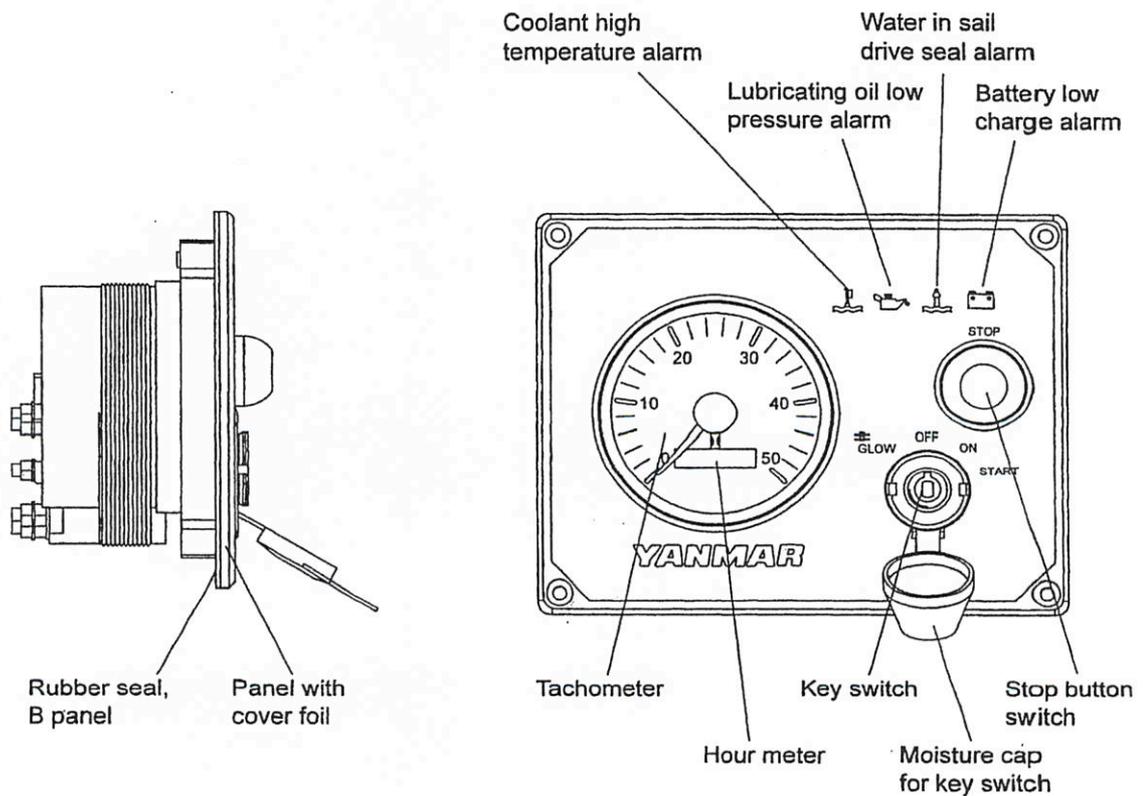


REMARQUES

- **Inspection des courroies** : Inspecter les courroies périodiquement.
Vérifier également la tension
Vérifier la position de la courroie par rapport au fond du V des poulies.



- **Tableau de bord** : Type B (VDO/YANMAR)



REMARQUES

• Couples de serrage

No	Nom	Ø et Pas.	Lubrification	Couple
1	Head bolt	M9 x 1.25	Coat with lube oil	53.9-57.9 (5.5-5.9)
2	Rod bolt	M7 x 1.0	Coat with lube oil	22.6-27.5 (2.3-2.8)
3	Flywheel retainer bolt	M10 x 1.25	Coat with lube oil	80.4-86.4 (8.2-8.8)
4	Metal cap retainer bolt	M10 x 1.25	Coat with lube oil	75.5-81.5 (7.7-8.3)
5	Crankshaft pulley bolt (FC250 pulley)	M10 x 1.25	Coat with lube oil	83.3-93.3 (8.5-9.5)
6	Fuel pump gear nut	M12 x 1.75	Coat with lube oil	58.8-68.8 (6.0-7.0)
7	Nozzle fastening nut	M20 x 1.5	No lube oil	49-53 (5.0-5.4)
8	Fuel injection pipe joint nut	M12 x 1.25	No lube oil	29.4-34.4 (3.0-3.5)
9	Glow plug	M10 x 1.25	No lube oil	14.7-19.6(1.5-2.0)
10	Governor weight support fastening nut	M12 x 1.25	Coat with lube oil	68.7-73.7(7.0-7.5)

Name	Screw dia. x pitch	Tightening torque	Remarks
Hexagon bolt (7T) and nut	M6 x 1	9.8-11.8(1.0-1.2)	Use 80% of the value at left when the tightening part is aluminum. Use 60% of the value at left for 4T bolts and lock nuts.
	M8 x 1.25	22.5-28.5(2.3-2.9)	
	M10 x 1.5	44-54(4.5-5.5)	
	M12 x 1.75	78.2-98.2(8.0-10.0)	
PT plug	1/8	9.8 (1.0)	-
	1/4	19.6 (2.0)	
	3/8	29.4 (3.0)	
	1/2	58.8 (6.0)	
Pipe joint bolt	M8	12.7-16.7(1.3-1.7)	-
	M10	19.5-25.5 (2.0-2.6)	
	M12	24.4-34.4 (2.5-3.5)	
	M14	39.1-49.1 (4.0-5.0)	
	M16	48.9-58.9 (5.0-6.0)	

N°1 Culasse 5,5/5,9 en deux fois (huiler)

N°2 Bielle 2,3/2,8 huiler

N°3 Vis volant 8,2/8,8 huiler

N°4 Palier 7,7/8,3 huiler

N°5 Poulie 8,5/9,5 huiler

Mkg/cm²

N°6 Écrou de pompe d'injection 6,0/7,0

N°7 Écrou de nez d'injecteur 5,0/5,4

N°8 Tuyau d'injection 3,0/3,5

N°9 Bougie de préchauffage 1,5/2,0

N°10 Support de masse de régulateur 7,0/7,5

REMARQUES

• **Électricité** : Les deux moteurs ne sont pas bipolaires d'origine mais en option FENWICK peut assurer la transformation et ceci à la commande (uniquement). Il n'est pas possible de mettre un tableau C sur ces moteurs de façon simple, il y a une recherche de pièces d'adaptation à effectuer.

Les moteurs sont équipés avec :

1 Relai de démarreur

1 Relai de stop car le stop est électrique

1 Relai de préchauffe

3 Bougies de préchauffe (à n'utiliser que 5 secondes à 0°C)

Le tableau de bord est Yanmar/VDO. Il y a donc une procédure d'initialisation du compte-tours (ci-jointe).

BULLETIN TECHNIQUE

Concerne : procédure de réglage pour le compte tours VDO

Le nouveau tableau de bord VDO sort avec les moteurs 3YM30 et 3JH4E et pourra être commandé pour les 2GM20 (F) - 3GM30 (F) - 4JH3E - TE - HTE - DTE.

1) Le tableau VDO et les sensors correspondants sont référencés pour "VDO", car différents de YANMAR, ce qui veut dire que l'on ne peut effectuer des mélanges.

Pour 2GM20 (F) - 3GM30 (F)

Tableau Type B 119271 - 91110

Pour la série 4JH3

Tableau Type B 119271 - 91110

Tableau Type C 119271 - 91160

2) Notes : Le tableau de bord VDO qui est livré avec le moteur par YANMAR a le compte-tours réglé pour le moteur. Si un tableau est fourni à part par YANMAR ou utilisé sur un autre moteur, il faut régler le canal "PULSE" pour obtenir la valeur correcte.

Lire la procédure.

1) Les sensors VDO doivent être installés sur le moteur si l'on utilise le tableau C/VDO.

2) Le canal PULSE est pris sur l'alternateur 3YM30 et 3JH4E.

Note : Pour les moteurs GM et JH3 et les tableaux courants, les impulsions sont prises par un capteur sur le carter volant. Ce capteur compte les dents du volant.

3) Tableau d'instruments livré avec le moteur :

Le "PULSE" (canal) est réglé comme suit (ou est à régler) :

* 3YM, JH4E.....10.29/rev

* 2GM20 - 3GM30..... 97/rev

* 4JH3E..... 116/rev

* 4JH3TE - HTE - DTE..... 127/rev

4) Les tableaux d'instruments VDO fournis par YANMAR sont sur :

PULSE = 10.29/rev

Si ces tableaux sont utilisés sur des moteurs autres que 3YM et JH4E, il faut changer le PULSE (voir 3).

5) En cas d'utilisation des tableaux VDO sur les GM et JH3 venant de fourniture 3YM et JH4E, il faut également changer le PULSE (voir 3).

6) Il y a 2 réglages :

a) Réglage du canal "PULSE" suivant les émetteurs d'impulsion W au capteur à induction.

b) Fonction "ADJUST" ajustement fin d'indication.

Utiliser un compte-tours digital pour comparer.

PROCÉDURE DE RÉGLAGE DU CANAL "PULSE"

Sélection : Appuyer sur le contact derrière le compte-tours.

Mettre le contact

L'écran affiche PULSE ou ADJUST ou SELECT toutes les 2 secondes. Pour capter le bon mot, il suffit de relâcher le contact derrière le compte-tours lorsque l'écran affiche le bon mot. ("PULSE" et "ADJUST" sont utilisés).

Fonction "PULSE" : Lorsque la fonction "PULSE" est sélectionnée, il apparaîtra par exemple P10.29 (10.29 pulsations par tour) pendant 3 secondes. C'est le dernier code mis qui s'affiche et le dernier chiffre clignote. Si l'on veut changer le code, il faut actionner le contact par pulsions pendant que le chiffre clignote :

Exemple : Contact coupé (soit faisceau branché), soit alimenté par + à borne 2 et - à borne 3, en respectant la même procédure (contact mis - contact coupé).

Contact coupé : Enfoncer le contact en bas du compte tours (touch key). Mettre le contact à clé et si "PULSE" est affiché, relâcher le contact en laissant la tige/ou le foret.

- Le code actuel va s'afficher, par exemple : **P.10.29**.

Le **9** va clignoter.

Si l'on veut changer le code par **127** par exemple, il faut mettre :

0 à la place du **9**,

puis le **2** va clignoter, il faut mettre **0** à la place du **2**,

puis le **0** va clignoter, il faut le remplacer par **7**,

puis le **1** va clignoter, il faut le remplacer par **2**,

puis il va s'afficher le **1** qu'il faut conserver en relâchant le contact.

Le code **127.00** est affiché, puis l'écran va passer à horomètre

0.00 si neuf ou autre si déjà utilisé.

En coupant le contact, l'information est enregistrée.

Ce qui veut dire que : En enfonceant le contact et en mettant le contact clé dès que "PULSE" apparaît, il faut relâcher puis le code programmé apparaît.
Si pas correct, couper le contact et refaire la procédure.

Si l'on ne veut qu'affiner la position des aiguilles, il faudra chercher le code "ADJUST", puis par DN (down) "plus bas" ou UP "plus haut", il faudra ajuster la position de l'aiguille pour obtenir soit le RPM exact mono-moteur (ou égaliser des régimes, à condition de bien avoir vérifié avec un compte-tours digital que les moteurs tournent au régime MAX).

RÉCAPITULATIF SIMPLE :

Contact coupé. Enfoncez le contact AR du compte-tours, mettez le contact (ou + à 2 et - à 3), "PULSE" ou "ADJUST" ou "SELECT" s'affichent à la file.

Pour le code : Il faut afficher "PULSE" et relâcher, puis le code enregistré s'affiche en clignotant par la centésimale : en donnant des impulsions sur le contact AR, on change de chiffre et ceci jusqu'au P.127, c'est une logique. Relâchez le contact AR dès que le code est affiché.

Pour l'ajustement de régime : il faut afficher "ADJUST" puis relâcher, et, par DN, on descend ou UP, on monte jusqu'à atteindre l'affichage désiré.



12.1.1 Wiring diagram

For B-type instrument panel

(Color coding)

R	Red
B	Black
W	White
L	Blue
RB	Red / Black
LB	Blue / Black
YW	Yellow / White
YG	Yellow / Green
WL	White / Blue
WG	White / Green
GR	Green / Red
O	Orange
WBr	White / Brown

Procured by customer

Section of cable / Allowable Length (mm ²)	Allowable Length L=1+2+3(m)
15(mm ²)	<0.86(m)
20(mm ²)	<1.3(m)
30(mm ²)	<2.3(m)
40(mm ²)	<2.8(m)
50(mm ²)	<3.5(m)
60(mm ²)	<4.1(m)

