

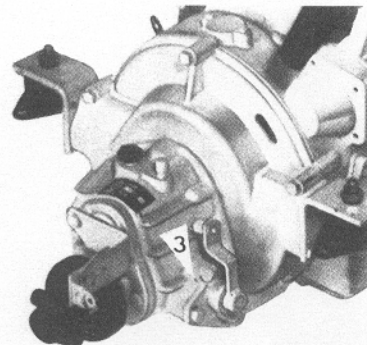
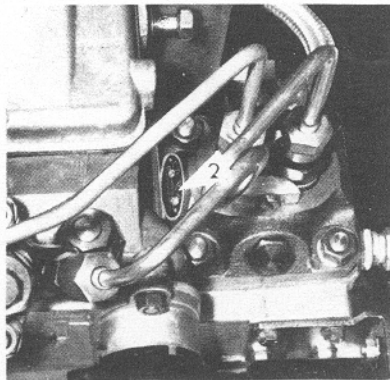
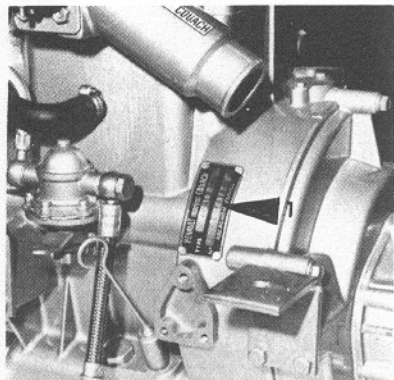
TABLE DES MATIERES

| | Page |
|---------------------------------------|------|
| <u>IDENTIFICATION</u> | 3 |
| Désignation des principaux composants | 4 |
| Plans d'encombrements | 6 |
| Tableau de bord | 6 |
| <u>CARACTERISTIQUES</u> | 7 |
| <u>UTILISATION</u> | |
| Avant le départ du moteur | 8 |
| Départ du moteur | 8 |
| En marche | 9 |
| Arrêt du moteur | 10 |
| Rodage | 10 |
| <u>ENTRETIEN</u> | |
| Tableau général d'entretien | 11 |
| Graissage et vidange | 12 |
| Changement filtre à huile | 13 |
| Inverseur | 13 |
| Purge circuit gas oil | 14 |
| Vidange circuit eau | 15 |
| Hivernage | 16 |
| <u>RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES</u> | |
| Montage de la pompe à eau | 17 |
| Réglages moteur | 18 |
| " inverseur | 19 |
| " injection | 20 |
| Serrage culasse | 21 |
| Couples de serrage | 21 |
| Circuit électrique | 22 |
| <u>ANOMALIES DE FONCTIONNEMENT</u> | |
| Moteur | 24 |
| Inverseur | 28 |

TABLE OF CONTENTS

| | Page |
|-----------------------------------|------|
| <u>IDENTIFICATION</u> | 3 |
| Designation of principal elements | 4 |
| Overall dimensions | 6 |
| Panel | 6 |
| <u>SPECIFICATIONS</u> | 7 |
| <u>UTILISATION</u> | |
| Before start up | 8 |
| Starting the engine | 8 |
| With engine running | 9 |
| Stopping the engine | 10 |
| Running-in | 10 |
| <u>MAINTENANCE</u> | |
| Maintenance general table | 11 |
| Lubrication and oil change | 12 |
| Oil filter replacement | 13 |
| Reverse-gear | 13 |
| Bleeding fuel circuit | 14 |
| Draining water circuit | 15 |
| Laying up for winter | 16 |
| <u>TECHNICAL DETAILS</u> | |
| Water pump installation | 17 |
| Settings engine | 18 |
| " reverse-gear | 19 |
| " injection | 20 |
| Tightening the cylinder head | 21 |
| Tightening torques | 21 |
| Electrical system | 22 |
| <u>TROUBLES</u> | |
| Engine | 24 |
| Reverse-gear | 28 |

IDENTIFICATION

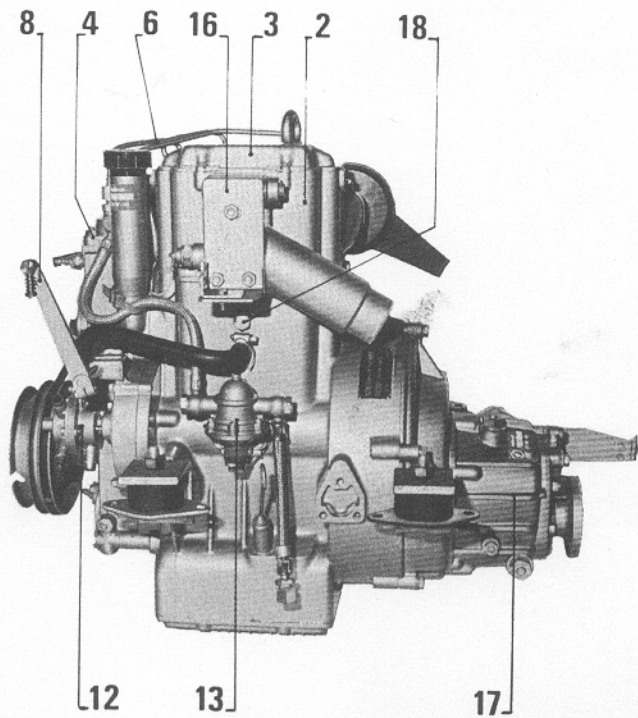
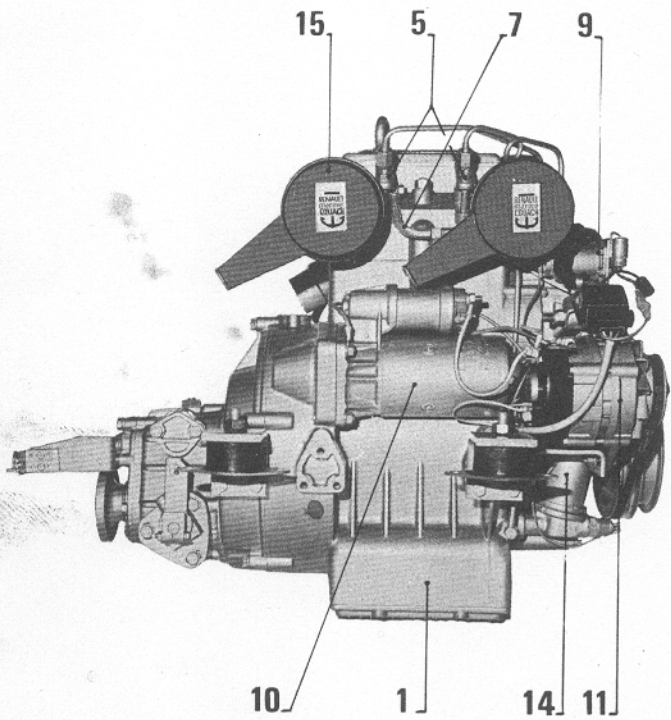


Pour toutes demandes de renseignements ou commande de pièces de rechange, il est impératif d'indiquer les numéros d'identification portés sur les plaques illustrées en 1, 2, 3.

- 1 Type et numéro moteur
- 2 Type pompe à injection
- 3 Numéro inverseur

When entering into correspondence or ordering spare parts, always quote the identification markings as illustrated above in 1, 2, 3.

- 1 Engine type and serial number
- 2 Injection pump type
- 3 Gear box serial number



- 1 - Carter
- 2 - Culasse
- 3 - Cache-culbuteurs
- 4 - Pompe à injection
- 5 - Injecteurs
- 6 - Tubes d'injection gas-oil
- 7 - Retour gas-oil
- 8 - Commande d'accélération
- 9 - Dispositif d'arrêt électrique
- 10 - Démarreur
- 11 - Alternateur
- 12 - Pompe à eau
- 13 - Pompe alimentation gas-oil
- 14 - Filtre à huile
- 15 - Filtre à air
- 16 - Collecteur échappement
- 17 - Inverseur
- 18 - Bouchon électrolytique

- 1 - Sump
- 2 - Cylinder head
- 3 - Cylinder head cover
- 4 - Injection pump
- 5 - Injector
- 6 - Fuel injection tubes
- 7 - Fuel return
- 8 - Acceleration control
- 9 - Electrical stop device
- 10 - Starter
- 11 - Alternator
- 12 - Water pump
- 13 - Fuel feed pump
- 14 - Oil filter
- 15 - Air filter
- 16 - Exhaust manifold
- 17 - Reversing gear
- 18 - Sacrificial plug

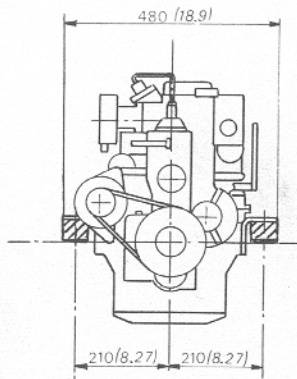


Fig. 6

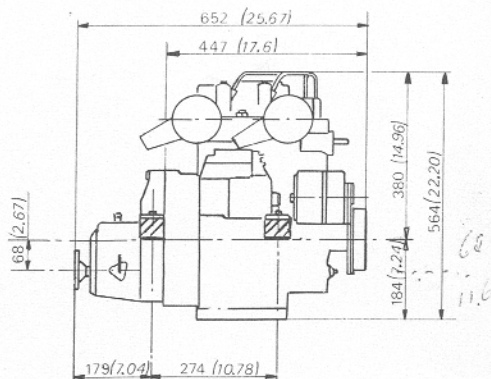


Fig. 7

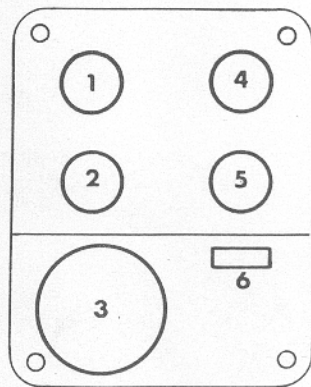


Fig. 8

Tableau de bord

- 1 - Bouton de stop électrique
- 2 - Bouton de démarreur
- 3 - Température eau
- 4 - Contact général
- 5 - Voyant de pression d'huile
- 6 - Voyant de charge

Control panel

- 1 - Electrical stop button
- 2 - Starter button
- 3 - Water temperature
- 4 - Ignition switch
- 5 - Oil pressure warning light
- 6 - Battery charge warning light

CARACTERISTIQUES

SPECIFICATIONS

| | | | | |
|---|--------------------|---|-------------|--------------------------------|
| Moteur diesel type | | Diesel engine type | | RC 16 D |
| Cycle | | Cycle | | 4 temps (4 stroke) |
| Nombre de cylindres | | Number cylinders | | 2 |
| Alésage (mm) | | Bore (mm) | | 75 |
| Course (mm) | | Stroke (mm) | | 75 |
| Cylindrée (cm3) | | Total capacity (cm3) | | 663 |
| Rapport volumétrique | | Compression ratio | | 20/1 |
| Puissance maxi sur l'arbre | | Maxi shaft power | | 14 CV at 3000 rpm |
| Couple maxi avant réduction | | Maxi torque before reduction | | 3,6 mkg at 2650 rpm |
| Régime sous charge T/m | | Under load speed rpm | | 3000 |
| Régime à vide T/m | | No load speed rpm | | 3100 |
| Pompe à injection | | Injection pump | | CIPA CPFR 2K 70/1092 |
| Injecteur | | Injector | | CMAP OLL 1455 7596B |
| Batterie | | Battery | | 12 V 45 AH Mini |
| Équipement électrique | démarreur | Electrical equipment | starting | DUCELIER 6187 1,2CV |
| | alternateur | | alternator | PARIS RHONE A 11 M 14 28 A 12V |
| | régulateur | | regulator | PARIS RHONE YL 415 12V |
| | dispositif d'arrêt | | stop device | BOSCH 0330 101 012 12V |
| ★ Sens de rotation vilebrequin | | ★ Rotation of crankshaft | | ★ SIH |
| Graissage | | Lubrication | | Pompe engrenages - gear pump |
| Refroidissement | | Cooling | | Direct |
| Inclinaison maxima | | Maxi inclination | | 15° |
| Poids moteur sec (kg) | | Weight engine (kg) | | 95 |
| Type inverseur | | Reverse-gear type | | AS16 |
| Rapport de réduction marche AV | | Reduction ratio forward | | 2,39° |
| | marche AR | " " reverse | | 2,20° |
| ★ Rotation sortie marche AV | | ★ Output rotation forward | | ★ SH (clockwise) |
| | marche AR | " " reverse | | SIH (anticlockwise) |
| Capacité huile moteur maxi (l) | | Capacities maxi engine oil (l) | | 2,5 |
| " " " mini (l) | | " mini engine oil (l) | | 1,8 |
| " " " inverseur (l) | | reverse gear oil (l) | | 0,25 |
| ★ Observateur placé à l'arrière du moteur et regardant vers l'avant | | ★ For an observator placed at rear of engine and seeing forward | | |

UTILISATION

AVANT LE DEPART DU MOTEUR

Ne pas oublier de s'assurer que l'eau de mer doit alimenter normalement la pompe à eau. Il est donc impératif de ne pas faire tourner le moteur prise d'eau à la mer fermée ou bateau échoué.

S'assurer :

- Que la vanne de prise d'eau à la mer est ouverte
- Que le robinet du réservoir de carburant est ouvert
- Que les niveaux d'huile moteur et inverseur sont corrects (voir chapitre entretien)
- Que le circuit de carburant est bien purgé (voir chapitre entretien)
- Que le robinet de batterie est en service
- Que l'inverseur est au point mort

DEPART DU MOTEUR

AU DEMARREUR

Les vérifications avant départ étant effectuées :

- Etablir le contact. Les appareils sont alors sous tension, les témoins de charge et d'huile s'allument
- Mettre le levier d'accélération à mi-course
- Appuyer sur le bouton de démarrage
- Le moteur lancé, relâcher le bouton de démarrage
- Vérifier l'écoulement de l'eau à la sortie d'échappement
- Maintenir un régime de 1000 t/mn pendant environ 3mn pour faire chauffer le moteur
- Accélérer progressivement

A LA FICELLE

Les vérifications avant départ étant effectuées :

- Etablir le contact. Les appareils sont alors sous tension et les témoins de charge et d'huile s'allument.
- Amener le moteur juste après une compression
- Enrouler la ficelle de lancement sur la poulie Avant

UTILISATION

BEFORE START - UP

It is essential to ensure that sea water is reaching the sea waterpump normally. Consequently never start the engine with the sea-cock shut, nor when the boat is out of the water.

Check that :

- The sea cock is open
- The fuel supply tap is open
- The engine and gear oil levels are correct (see "Maintenance" section).
- The fuel oil system is correctly bled (see "Maintenance" section)
- The battery switch is on
- The reverse gear is in neutral

STARTING THE ENGINE

ELECTRIC START

The checks before starting having been carried out :

- work contact switch. Current is then reaching the instruments and the battery charge and oil pressure lights come on
- put the throttle lever in midway position
- work starter button
- once engine has started, release starter button
- check that cooling water is running from exhaust outlet
- keep engine running at approx. 1000 r.p.m. for 3 min (war up).
- accelerate gradually

WITH STARTING CORD

The checks before starting having been carried out :

- work contact switch. The battery charge and oil pressure warning lights come on
- bring engine to compression position
- wind starting cord round front pulley

- Tirer énergiquement la ficelle. Le moteur doit démarrer
- Sinon recommencer l'opération

- pull strongly on cord. Engine should start
- if not, repeat the operation

EN MARCHÉ

- Les manoeuvres d'embrayage en marche avant ou en marche arrière doivent toujours être réalisées moteur au ralenti. Si ces manoeuvres sont exécutées à un régime moteur trop élevé, il se produit une usure prématurée des cônes d'embrayage et une détérioration rapide de l'inverseur
- Vérifier régulièrement
 - a) les voyants de charge et de pression d'huile qui doivent rester éteints
 - b) la température d'eau
 - c) l'écoulement de l'eau de refroidissement

WITH ENGINE RUNNING

Clutching and declutching in forward or reverse must always be done with the engine at idling speed

If the engine speed is higher, there may be excessive wear on the clutch cones and rapid deterioration of the reverse gear.

- Check regularly
 - a) the battery charge and oil pressure lights which must stay off
 - b) the water temperature
 - c) the flow of cooling water

ARRET DU MOTEUR

Avant chaque arrêt du moteur, il est conseillé de laisser ce dernier tourner au ralenti une à deux minutes afin de stabiliser la température du moteur.

- Mettre la commande de gaz en position ralenti
- Appuyer sur le bouton de stop
- Couper l'interrupteur de mise sous tension
- Couper la batterie

RODAGE

Le moteur est livré partiellement rodé au banc.

Le moteur doit être utilisé à 2000 t/mn maximum pendant les 8 premières heures, (correspondant à la 1/2 course du levier d'accélération).

Après 8 heures de marche et jusqu'à 16 heures utiliser le moteur à un régime de 2400 t/mn maximum (correspondant aux 3/4 de la course du levier).

Entre 16 heures et 32 heures de marche, ne pas dépasser un régime de 2800 t/mn (levier légèrement en retrait de la position maximum).

Pendant la période de rodage, ne jamais accélérer brutalement. Il faut toujours procéder à des accélérations douces et graduelles.

STOPPING THE ENGINE

Before stopping the engine it is advisable to let it idle a few minutes in order to stabilize its temperature. Bring the throttle back to idling position.

- Press stop button
- Turn off the contact switch
- Turn off the battery switch

RUNNING IN

The engine is delivered partly run in at the factory. During the first 8 hours it must be used at 2000 rpm max. (corresponding to half the throttle lever travel).

Between 8 and 16 hours use the engine at 2400 rpm max. (corresponding to three quarters of the throttle lever travel)

Between 16 and 32 hours do not exceed 2800 rpm (throttle lever just below full open position)

During the running in period never accelerate suddenly but always gently and gradually.

ENTRETIEN PERIODIQUE

PERIODICAL MAINTENANCE

| Chaque départ Every start | Tous 8 jours All 8 days | Après 20 H Every 20 H | Chaque 50 H Every 50 H | Chaque 100H Every 100H | Chaque 200 H Every 200 H | Chaque 500 H Every 500 H | Chaque 1000H Every 1000H | ○ Contrôler ● Remplacer | □ Nettoyer △ Faire l'appoint | ○ To check ● To replace | □ To clean △ To top up | |
|------------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|---|
| ○ △ | | ● | ● | | | | | | | | Huile moteur | Oil level in engine |
| ○ △ | | ● | | | ● | | | | | | Huile inverseur | Oil level in reverse-gear |
| | | ● | | ● | | | | | | | Filtre à huile | Oil filter |
| | | | | ● | | | | | | | Filtre gas oil | Fuel filter |
| | | | | | ○ | | | | | | Filtres à air | Air filters |
| | | | | | ○ | | | | | | Injecteurs | Injectors |
| | | | | | | ○ □ | | | | | Charbons { alternateur démarreur | Brushes { alternator starter |
| | | ○ | | | | | | | | | Resserrage culasse par agent RmC | Cylinder head tightening (RmC Agent) |
| ○ | | | | | | | | | | | Prise d'eau à la mer | Sea water intake |
| | | | | | | □ | | | | | Circuit eau | Water circuit |
| | | ○ | | | | | ○ | | | | Réglage culbuteur à froid | Rocker setting cold |
| | | | ○ ● | | | | | | | | Bouchon électrolytique | Sacrificial plug. |

Important : A l'occasion de toute opération d'entretien périodique, il est recommandé de vérifier l'état des zincs électrolytiques moteur et bateau. A remplacer si nécessaire.

IMPORTANT : On every periodical overhaul the electrolytical zings should be looked after (on engine and boat) and replaced it necessary.

GRAISSAGE ET VIDANGE

MOTEUR

- Qualité de l'huile recommandée
 - en toute saison et même en période de rodage
- utiliser de l'huile ELF MULTI PERFORMANCE 20 W 40
 - Quantité maxi : 3,4 l
 - Quantité mini : 2,4 l
- Vidange
 - Effectuer la vidange lorsque l'huile est chaude
 - 1 - Dévisser le bouchon de remplissage Fig.11
 - 2 - Enlever la jauge
 - 3 - Passer le tube de la pompe de vidange par l'orifice de jauge
 - 4 - Pomper l'huile usagée
 - 5 - Changer le filtre à huile (Fig. 12)
 - 6 - Remettre de l'huile neuve par l'orifice de remplissage (Fig. 11) en ayant soin de retirer la jauge
- Revisser le bouchon de remplissage.
- ↳ Vérification du niveau: par la jauge 1(Fig. 10)

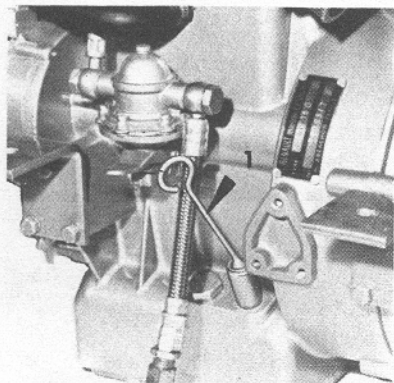


Fig. 10

LUBRICATION AND OIL CHANGE

ENGINE

- Recommended oil :
 - for all seasons and even for running-in :
ELF MULTI PERFORMANCE 20 W 40
- Max. quantity 3,4 litres
- Min. quantity 2,4 litres
- Oil change :
 - Change oil while engine is hot
 - 1 - Remove filter cap Fig. 11
 - 2 - Remove dipstick
 - 3 - Fit oil drain pump tube at dipstick opening
 - 4 - Pump out the old oil
 - 5 - Remove oil filter (Fig. 12)
 - 6 - Refill with new oil through filler opening (Fig. 11) Replace filler cap
- Oil level is checked by dipstick 1 (Fig. 10)

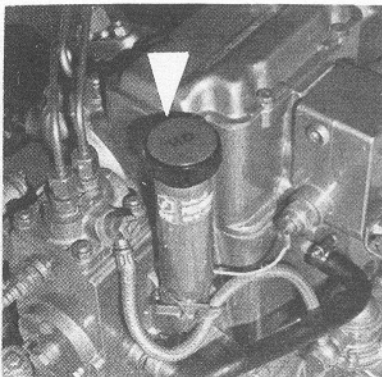


Fig. 11

- 5 mn
- 7 - Faire tourner le moteur
- 8 - Attendre quelques instants après l'arrêt du moteur que l'huile se soit bien écoulee dans le carter
- 9 - Vérifier le niveau qui doit se situer au maxi de la jauge. Compléter si nécessaire. Un niveau trop élevé provoque une perte de puissance et un échauffement anormal du moteur.

CHANGEMENT DU FILTRE A HUILE

- Dévisser le filtre usagé avec une clé à tube de 13mm puis l'enlever (Fig. 12) (non récupérable)
- Nettoyer l'emplacement
- Huiler le joint du filtre neuf avec de l'huile moteur
- Mettre le filtre neuf en place en le vissant modérément

INVERSEUR

- Le graissage de l'inverseur est indépendant du moteur
- Qualité de l'huile recommandée
 - en toute saison :
- ELF MULTI PERFORMANCE 20 W 40

- Quantité : 0,25 l
- Vérifications du niveau : par le bouchon 2 Fig. 13, l'huile doit affleurer l'orifice
- Vidange

Effectuer la vidange lorsque l'huile est chaude

1. Dévisser les bouchons 1, 2 puis 3 Fig. 13

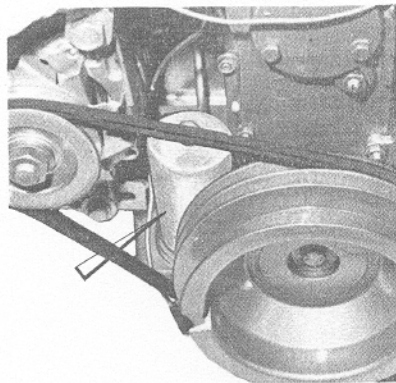


Fig. 12

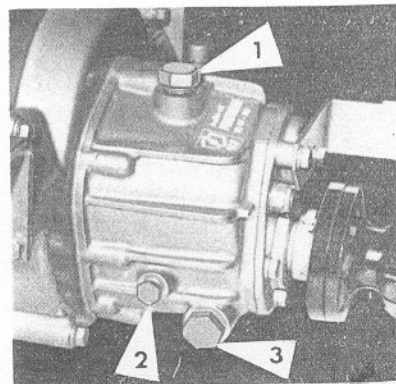


Fig. 13

- 7 - Run the engine for 5 mn
- 8 - Wait about 5 mn after stopping engine for oil to run down completely into sump
- 9 - Check oil level which should be at max. mark on dipstick. Top up if necessary. Overfilling causes loss of power and overheating

OIL FILTER REPLACEMENT

- Unscrew old filter with double ended wrench then remove it (Fig. 12) (not recoverable)
- Clean housing
- Lubricate seal on new filter with motor oil
- Screw in new filter (not too tight)

REVERSE - GEAR

The reverse-gear is lubricated independently from the engine ELF MULTI PER

- Recommended oil : FORMANCE 20 W 40 in all seasons

- Quantity : 0,25 litres
 - Oil level is checked by plug 2 Fig. 13. The oil must be level with the opening
 - Oil drain
- Drain while it is hot
1. Unscrew plugs 1, 2 and 3 in that order (Fig. 13)

2. Laisser couler puis revisser le bouchon 3
3. Introduire l'huile neuve par l'orifice 1 jusqu'à ce que l'huile s'écoule par l'orifice 2 puis remettre les bouchons 1 et 2.

PURGE DU CIRCUIT GAS OIL

Il est très important de bien purger le circuit d'alimentation du carburant dans l'ordre indiqué ci-dessous. Une mauvaise purge entraîne des variations de régime des pertes de puissance et des départs difficiles.

- Dévisser sur la pompe à injection la vis de purge 1 (Fig. 14)
 - Actionner le levier de la pompe d'amorçage jusqu'à ce que le gas oil coule sans bulles
 - A ce moment là, resserrer la vis 1
- IMPORTANT :** pour éviter le désamorçage du circuit carburant d'une part et la condensation dans le réservoir d'autre part, il est vivement conseillé d'effectuer le plein complet après la dernière sortie de la journée.

2. Let oil run out, then replace plug 3
3. Refill with new oil though opening 1 until oil begins to run out of opening 2 then put the plugs 1 and 2.

BLEEDING FUEL CIRCUIT

It is very important to bleed the fuel feed circuit properly, in the order stated below. Faulty bleeding gives rise to variable running speeds, loss of power and difficulty in starting.

- Undo fuel filter bleed screw 1 (Fig. 14) on injection pump
 - Work hand priming pump until fuel runs free of bubbles through screw holes
 - Then, tighten screw 1
- IMPORTANT NOTE :** to prevent unpriming of the fuel circuit, and condensation in the fuel tank, it is highly advisable to refill the tank completely after the last trip of the day.

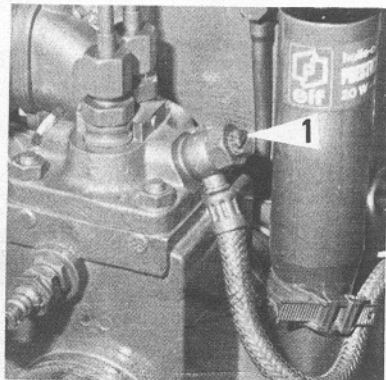


Fig. 14

VIDANGE CIRCUIT EAU

Si le bateau est utilisé pendant la période hivernale, il faut procéder, en prévision du gel, aux opérations suivantes (l'eau de mer gèle à -6°C)

- Fermer le robinet de prise d'eau de mer
 - Débrancher les tuyauteries de la pompe à eau de mer
 - Vidanger l'eau du cylindre Fig 15
- Vidanger l'eau de la pompe en faisant tourner le moteur au démarreur (stop branché) durant 2 à 3 secondes.

DRAINING THE WATER CIRCUIT

If the boat is used during the winter, precautions must be taken against freezing (sea water freezes at -6°C).

- Shut off the sea cock
 - Disconnect the piping from the raw water pump
 - Drain water from the cylinder Fig 15
- Drain water from pump by turning the engine over using the starter (with the stop button pulled out) for 2 or 3 seconds.

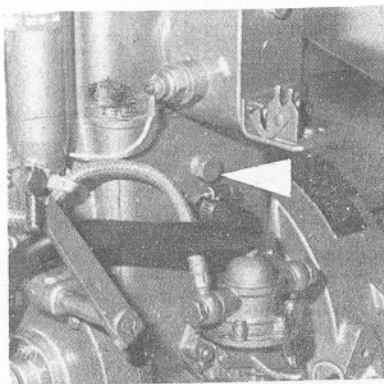


Fig. 15

HIVERNAGE

Si le bateau n'est pas utilisé pendant la période hivernale et qu'il soit stocké à terre ou à flot, procéder aux opérations suivantes :

- Vidanger l'huile moteur et inverseur
- Faire le plein avec de l'huile neuve
- Remplacer la cartouche filtrante d'huile
- Fermer le robinet de prise d'eau à la mer
- Débrancher la tuyauterie d'aspiration à la mer et la plonger dans un bac alimenté en eau douce
- Remplacer la cartouche du filtre carburant
- Mettre le moteur en marche et tourner au ralenti accéléré pendant une demi-heure
- Arrêter le moteur
- Vidanger le circuit de refroidissement
- Vidanger le réservoir
- Boucher les orifices d'admission et d'échappement avec des chiffons propres imprégnés d'huile
- Déposer la batterie et la confier à un électricien qui en assurera la conservation
- Déposer et faire vérifier le matériel électrique (démarrateur, alternateur...)
- Vaporiser un produit de protection sur le moteur et les connexions électriques.

LAYING UP FOR WINTER

If the boat is not used during winter, but laid up either ashore or afloat, proceed as follows :

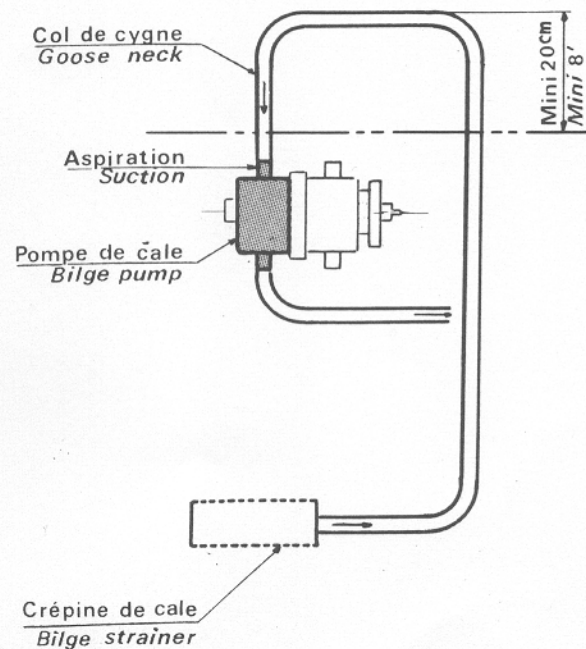
- Drain engine and gearbox oil
- Refill with new oil
- Replace the oil filter element
- Close the seacock
- Disconnect the raw water suction pipe and run it into a tank receiving a supply of fresh water
- Replace fuel filter element
- Start the engine and run it a rapid idling speed for half an hour
- Stop the engine
- Drain the cooling water circuit
- Empty the fuel tank
- Plug the intake and exhaust orifices with clean rags dipped in oil
- Remove the battery and leave it with an electrician for storage
- Remove and check the electrical equipment (starter, alternator etc.)
- Spray engine and electrical connections with an anti-rust preparation

RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

MONTAGE POMPE A EAU

Très important : Le tuyau d'aspiration de la pompe de cale doit comporter obligatoirement un col de cygne dépassant d'au moins 20 cm le niveau de la flottaison.

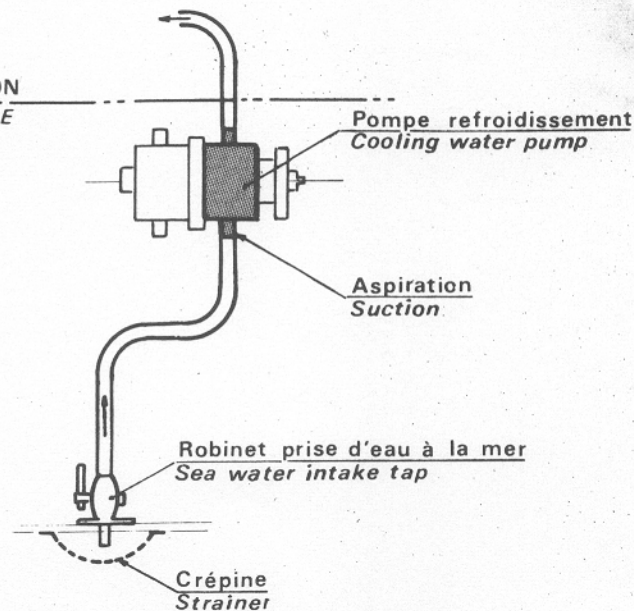
Le non respect de cette prescription risque de créer une voie d'eau qui peut faire couler le bateau.



TECHNICAL DETAILS

WATER PUMP INSTALLATION

Very important : The suction pipe of the bilge pump MUST be fitted with a goose neck 20 cm, at least above the water line.



REGLAGES

MOTEUR

Réglage des soupapes

Ce réglage doit être effectué à froid

- Déposer le cache-culbuteurs en dévissant les vis 1 (Fig. 16)
- Tourner le moteur jusqu'à ouvrir complètement une soupape
- Effectuer un tour complet de vilebrequin
- Dévisser l'écrou 3 du culbuteur correspondant à cette soupape
- Régler le jeu à l'aide des vis 4 de façon que la jauge 2 (ép. 0,3mm) passe sans forcer entre le culbuteur et la queue de soupape
- Bloquer l'écrou 3
- Procéder de la même manière pour régler les autres culbuteurs
- Remettre le cache-culbuteurs en changeant le joint si nécessaire

SETTINGS

ENGINE

Setting valves

This setting must be made with engine cold

- Remove rocker cover by undoing screws 1 (Fig. 16)
- Crank the engine until one valve is completely open
- Crank through one complete turn of crankshaft
- Undo nut 3 of rocker corresponding to this valve
- Check valve clearance using screw 4 so that feeler gauge 2 (thickness 3mm) passes without difficulty between rocker and end of valve stem
- Proceed likewise to set the other rockers
- Replace rocker cover renewing seal if necessary

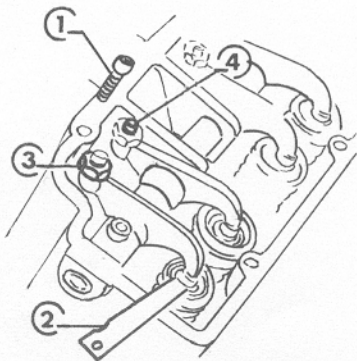


Fig. 16

INVERSEUR

Pour un fonctionnement correct de l'inverseur, il doit y avoir équivalence de course point-mort-marche avant et point-mort-marche arrière.

Si cette condition n'est pas réalisée, il faut reprendre le réglage de l'inverseur qui s'effectue en deux temps

a) Réglage de la course

Ce réglage consiste à positionner le bicône mâle par rapport aux cônes femelles lorsque le levier d'embrayage est au point mort

- Débloquer et dévisser les vis autoserrantes de butée 1 et 2 (Fig. 17) et les vis 3 de fixation du flasque d'embrayage.

- Mettre le levier d'embrayage au point mort

- Orienter le flasque d'embrayage dans un sens ou dans l'autre pour centrer le levier, par rapport aux positions marche avant marche arrière. Le débattement maxi du levier au point d'attache du barillet de commande est de 70mm, environ.

- Bloquer les vis 3 et contrôler la course du levier

b) Butée marche avant

- Mettre le levier en position marche avant, le tourteau de sortie se bloque dans un sens

- Visser la vis de butée 1 jusqu'à obtenir un très léger déplacement du levier de commande

- Remettre le levier au point mort, puis de nouveau en marche avant et vérifier que les cônes soient bien embrayés.

c) Butée marche arrière

Procéder de la même manière que pour la marche avant en utilisant la vis de butée 2

REVERSE-GEAR

For correct working, there must be the same travel between the neutral position forward and reverse. If this is not the case, the gear must be reset in the following two stages :

a) Setting travel

This is done by centering the male bicone in relation to the two female cones, with the gear lever in neutral.

- Undo block screws 1 and 2 Fig. 17 and clutch flange fixing screws 3

- Put gear lever in neutral

- Move clutch flange one way or the other to centre the lever in relation to its forward and reverse positions.

Maximum movement of the lever at the point where the control lever is attached, is 70 mm.

- Tighten screw 3 and check lever travel

b) Setting forward gear stop

- Put lever in forward position : coupling flange is then blocked in one direction

- Screw up block screw 1 until control lever moves very slightly

- Return lever to neutral then re-engage forward gear and check that the cones are clutching fully

c) Setting reverse-gear stop

- Proceed as for setting forward gear stop, but using stop screw no. 2.

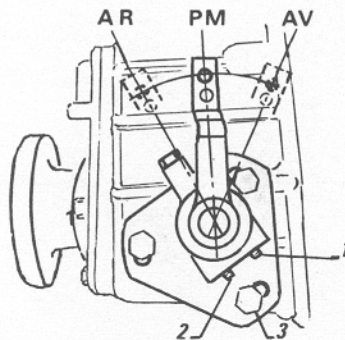


Fig. 17

INJECTION

Pompe à injection

Les différents réglages de la pompe (calage et débit) sont effectués en usine au banc d'essai et ne doivent en aucun cas être modifiés.

En cas de changement de pompe à injection ou de carter de distribution ces réglages doivent être repris et effectués par un agent RmC.

Réglage du ralenti et stabilisation Fig 18 A

Le réglage du ralenti s'effectue en agissant sur la vis (1) après avoir desserré le contre écrou.

Le serrage de la vis (1) entraîne une augmentation du régime.

Stabilité de régime Fig 18 B

Desserrer le contre écrou (2) et agir sur la vis (3) pour obtenir un ralenti régulier. En agissant sur la vis (3) le régime de ralenti peut varier; retoucher alors en conséquence la vis de ralenti (1) pour obtenir un régime normal (environ 800 t/mn)

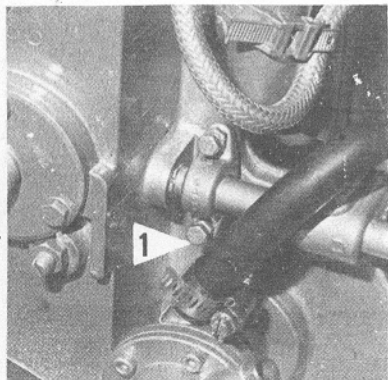


Fig. 18 A

INJECTION

- Injection pump

The various settings are made in the factory on the test bench and must in no circumstances be altered.

If the injection pump or the sump are changed, these settings must be made again by an RmC Agent

Setting of idling speed and stabiliser Fig 18 A

After loosening the locknut, adjust the idling set screw. Tightening the screw increase the running speed, and vice versa.

Stabilising the running speed Fig 18 B

Slacken locknut (2) and adjust screw (3) to obtain a regular idling speed. This may cause a variation in the idling speed, in which case reset the idling screw (1) to obtain a normal idling speed of about 800 r.p.m.

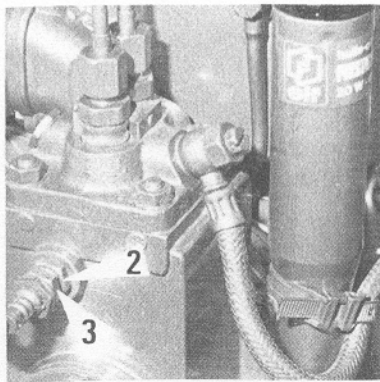


Fig. 18 B

SERRAGE DE LA CULASSE

Le resserrage de la culasse est obligatoire après les 20 premières heures de marche du moteur neuf ou lors d'un changement de joint de culasse.

Serrer progressivement les écrous de culasse dans l'ordre indiqué Fig. 19 à un couple de 8,5 Mkg

COUPLES DE SERRAGE

| | Mkg |
|-----------------------------------|-----|
| Goujons de culasse | 3 |
| Écrous de culasse | 8,5 |
| Vis de chapeau de bielle | 3 |
| Vis palier central | 2,5 |
| Écrou de palier arrière | 2,5 |
| Vis de volant | 5 |
| Écrou de carter de distribution | 3 |
| Écrou fixation de porte-injecteur | 2 |
| Écrou pompe à injection | 2 |
| Vis d'arbre à cames | 5 |

IMPORTANT

Le serrage des écrous de culasse implique la dépose de la rampe des culbuteurs. Au montage de cette rampe, veillez à ce que les trous de graissage dans l'axe soient dirigés vers le bas (notre N. T. n° 2959)

Il est recommandé à l'occasion de cette opération de changer les joints toriques en bout d'axe.

TIGHTENING CYLINDER HEAD

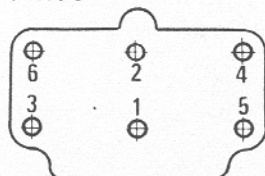
The cylinder head must be tightened after the first 20 hours running of a new engine or when the cylinder head gasket has been changed.

Tighten cylinder head nuts gradually in order shown Fig. 19. (torque 8.5 kg/m)

TIGHTENING TORQUES

| | Mkg |
|--------------------------|-----|
| Cylinder head studs | 3 |
| Cylinder head nuts | 8.5 |
| Connecting rod cap screw | 3 |
| Central bearing screw | 2.5 |
| Rear bearing nuts | 2.5 |
| Flywheel screw | 5 |
| Timing case nut | 3 |
| Injector holder nut | 2 |
| Injection pump nut | 2 |
| Cam shaft screw | 5 |

Cote admission
Inlet side



Coté échappement
Exhaust side

Fig 19

IMPORTANT

The tightening of cylinder head nuts involves dismantling of the rockers arm system.

When fitting the rocker arm system secure that grease nipples in axle are directed downward (our T. N. n° 2959)

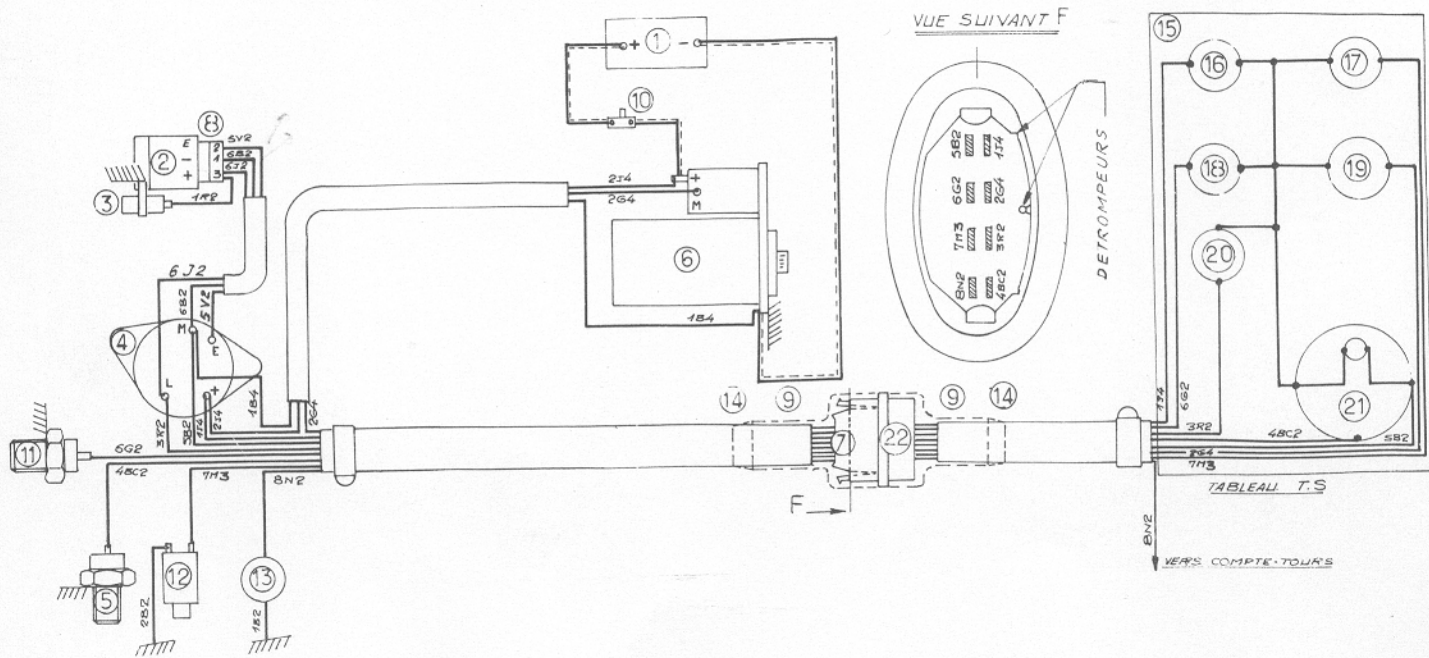
Change of "O" ring at end shaft is recommended during this operation.

CIRCUIT ELECTRIQUE

- 1 - Batterie
- 2 - Régulateur
- 3 - Condensateur
- 4 - Alternateur
- 5 - Sonde d'eau
- 6 - Démarreur
- 7 - Connecteur
- 8 - Connecteur
- 9 - Protecteurs
- 10 - Robinet - batterie
- 11 - Alerte huile
- 12 - Stop électrique
- 13 - Alternateur tachymétrique
- 14 - Manchon
- 15 - Planche
- 16 - Interrupteur général
- 17 - Interrupteur stop
- 18 - Voyant pression huile
- 19 - Contacteur démarrage
- 20 - Voyant de charge
- 21 - Thermomètre
- 22 - Prise male femelle

ELECTRICAL SYSTEM

- 1 - Battery
- 2 - Regulator
- 3 - Condensor
- 4 - Alternator
- 5 - Water probe
- 6 - Starter
- 7 - Connector
- 8 - Connector
- 9 - Protectors
- 10 - Battery switch
- 11 - Oil warning
- 12 - Electric stop
- 13 - Rev. counter alternator
- 14 - Sleeve
- 15 - Fascia
- 16 - Main switch
- 17 - Stop switch
- 18 - Oil pressure light
- 19 - Contact switch
- 20 - Charge light
- 21 - Thermometer
- 22 - Female male plug



ENGINE TROUBLES

| MALFUNCTIONS | CAUSES | REMEDIES |
|--|--|---|
| A. The engine does not start | Faulty fuel arrival | |
| I/ There is compression | 1) No fuel 2) Fuel filter clogged 3) Air in the circuit | 1) Check fuel level in the tank 2) Change the cartridge 3) Bleed the circuit |
| II/ There is no compression | 1) Valves poorly adjusted 2) Cylinder head gasket faulty | 1) Adjust valve play 2) Change cylinderhead gasket |
| III/ The engine starts and stops immediately | 1) Fuel arrival faulty 2) Poor lubrication | 1) Pull on the overload knob Bleed the circuit 2) Drain the engine and refill with oil 10W30 |
| IV/ The engine turns sluggishly | 1) See AIII/2 2) Cold weather and engine not run-in | 2) Top up oil level with grade 10W Oil. At 1st oil change, replace by 10W30 |
| B. The engine does not gather speed out of gear | 1) The throttle lever does not go all the way 2) See AI/2, AI/3 3) See AII/1 4) AIII/2 | 1) Check the travel of the throttle-lever Check that the engine runs at 3100 RPM under zero load (declutched) |
| C. The engine lacks power | 1) Air filter obstructed 2) Valve play poorly adjusted 3) Faulty injectors 4) See AIII/2 5) Too much oil in the crankcase 6) Propeller damaged or wrong | 1) Clean the air filter 2) Adjust valve play 3) Replace injectors 5) Top up oil level 6) Change the propeller |
| I/ Black exhaust smoke | | 3) Replace injectors |
| II/ No exhaust smoke | 1) The throttle lever does not remain in position 2) See AI/3 3) See AI/2 | 1) Retighten the lever nut |
| D. The engine is overheating | 1) Water pump drive broken 2) Water piping blocked 3) Pump impeller worn 4) Poor ventilation of engine compartment 5) See CI/5 | 1) Replace the pump. 2) Check and clean the raw water intake (seaweed, sandetc..) and piping In case if emergency, switch raw water and bilge pump connections 3) Replace the impeller 4) Make or enlarge air intakes |
| E. The engine stops | 1) See AI/1 2) See AI/2 3) See CII/1 | |
| F. The engine vibrates | 1) Poor engine alignment with prop-shaft 2) Poor engine foundation 3) Propeller shaft bent 4) Propeller damaged | 1) Check the alignment 2) Check engine mountings and foundation 3) Change shaft 4) Change propeller |
| G. Electricals | | |
| I/ The starter does not work | 1) Flat battery 2) Terminals unscrewed or corroded 3) Carbons worn 4) Cut off switch or starter button 5) Faulty solenoid | 1) Recharge battery 2) Retighten or clean terminals 3) Change carbons 3) Change 5) Change the solenoid |
| II/ The starter works but the pinion does not engage | 1) Feed screw corroded 2) See GI/5 | Clean and grease feed screw |
| III/ Alternator not charging | 1) Alternator drive belt is loose or broken 2) Terminals unscrewed 3) Carbons worn 4) Regulator unserviceable | 1) Retighten or replace the belt 2) Retighten terminals 3) Replace carbons 4) Replace regulator. |

REVERSING GEAR TROUBLE

| MALFUNCTIONS | CAUSES | REMEDIES |
|--|--|--|
| A - Reverser slippage The engine speed rises and does not drive the propeller shaft | Before anything else check that a) The shaftline stuffing box (packing gland) is tight b) The propeller turns freely 1) The shafting boss is not tighten 2) No oil in the reverse 3) Wear or beginning of seizing of both male and female cones 4) Poor adjustment of the forward or reverse gear stop | a) Stuffing box adjustment to permit manual rotation and longitudinal displacement b) Removal and reconditioning of the support shaft Replacement of the rubber bearing liner 1) Tight the shafting boss 2) General reverser control 3) Replace the cones 4) Adjust the reverser |
| B - Reverser motion correct. No forward motion | 1) Insufficient travel of control cables or clutch lever 2) Failure of forward motion pinions 3) Poor adjustment of the forward gear stop | 1) Control the travels. Adjust the reverser 2) Replace the pinions 3) Adjust the reverser |
| C - Correct motion. No reverse motion | 1) See B1 B1 2) Failure of reverser motion pinions 3) Poor adjustment of rear gear stop No more propeller | 2) Replace the pinions 3) Adjust the reverser Replace the propeller |
| D - The propeller shaft rotates in one direction or in the other but the ship does not advance | | |
| E - No forward nor reverse motion despite normal operation of the control lever | 1) See A1, B1 | |
| F - Hardness noted in front and rear motion | 1) Poor adjustment of the neutral lock 2) Seizing of the control shaft 3) See A2 | 1) Loosen the adjustment screw 2) Line with cloth or replace |
| G - Dry continuous rattling at the clutch | 1) Crushing of the engine reverser coupling spider 2) See A4 | Remove the reverser and replace the spider or complete coupling, depending on the condition Top up to proper level |
| H - Oil leakage through the breather located on the upper inspection door | Oil excess | |
| I - Oil leakage | 1) Breather plug clogged 2) Defective seals 3) Too much oil | 1) Unclog the plug 2) Check the seals and gaskets 3) Check oil level |