

mannidiesel

Instructions de service

GROUPE MARIN DIESEL

Operating Instructions

MARINE DIESEL ENGINE

Betriebsanleitung

BOOTS-DIESELMOTOR

4.240

5.300

EDITION

JANUARY 1984

We reserve the right to carry out at any time whatsoever, without notice and without the obligation to update this booklet, any modifications to parts or supplies of accessories as may be deemed necessary for technical or commercial reasons.
Reproduction, multiplication or translation in full or in part is not permitted without written authorization.

EDITION

JANVIER 1984

Nous nous réservons le droit d'apporter, sans préavis et sans obligation d'ajourner cette publication, les modifications éventuellement nécessaires pour quelque nécessité technique ou commerciale.
Reproduction ou traduction, même partielle, interdite sans autorisation écrite de notre part.

AUSGABE

JANUAR 1984

Wir behalten uns vor das Recht notwendige Aenderungen einzufuehren, ohne Voranzeige und ohne Verpflichtung diese Herausgabe auf den letzten Stand zu bringen.
Nachdruck, Vervielfältigung oder Übersetzung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung nicht erlaubt.

NANNI S.p.A. - Via Democrito, 9 - 20127 MILANO - ITALIA - Tel. (02) 25.91.551 - Telex: 333628 NANNI I

NANNIDIESEL FRANCE - B.P. 107 - Zone Industrielle - 33260 LA TESTE (Bordeaux) - Tel. (56) 66.53.59 - Telex: NANNI 560864

NANNIDIESEL CORPORATION - 704 Ginesi Drive, P.O.B.H. - MORGANVILLE, N.J. 07751 (U.S.A.) - Tel. (201) 536.5100 - Tlx: 132128

NANNI TAIWAN - Rm. 608 no. 20 Lane 53, Sec. 1 - Chung Shan N. Road - P.O. Box 9-277, TAIPEI (TAIWAN) - Tel. (02) 5424542 - Tlx: 12495

Print N. 53000000100

TABLE OF CONTENTS

	Page
IDENTIFICATION	
- Sea groups.....	1
- Main components.....	2/3
TECHNICAL SPECIFICATIONS.....	4
PREPARATION FOR START-UP.....	5
LUBRICATION.....	6
FUEL SYSTEM.....	7
COOLING SYSTEM.....	8/9
ELECTRICAL EQUIPMENT.....	10
STARTING AND STOPPING ENGINE.....	11
RUNNING-IN AND WARRANTY CHECK-UP.....	12
- List of operations for warranty check-up.....	13
MAINTENANCE	
- Engine oil drain.....	14
- Replacement of oil filter.....	14/15
- Heat exchanger for engine oil.....	14
- Hurth reversing gear.....	16
- Sail drive.....	17
- Replacement of fuel filter.....	18
- Replacement of nozzle holder.....	18
- Cleaning of cooling circuit.....	19
- Heat exchanger for cooling liquid.....	19
- Replacement of zinc and magnesium anodes.....	20
- Replacement of water pump impeller.....	20
- Cylinder head.....	21
- Setting valve rockers.....	21
- Electrical equipment/battery.....	22
- Recommendations.....	23
- Table of periodic maintenance.....	24
RECOMMENDED BOARD EQUIPMENT.....	25
TROUBLE SHOOTING.....	26/27
- Probable causes.....	28/29/30

TABLE DES MATIERES

	Page
IDENTIFICATION	
- Des groupes marins.....	1
- Des organes.....	2/3
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.....	4
PREPARATION AVANT LA MISE EN SERVICE.....	5
LUBRIFICATION.....	6
CIRCUIT CARBURANT.....	7
CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT.....	8/9
EQUIPEMENT ELECTRIQUE.....	10
MISE EN ROUTE ET ARRET MOTEUR.....	11
RODAGE-VISITE DE GARANTIE.....	12
- Gamme d'opération à effectuer lors de la visite de garantie.....	13
ENTRETIEN	
- Vidange huile moteur.....	14
- Replacement filtre à huile.....	14/15
- Echangeur de chaleur pour huile moteur.....	14
- Inverseur Hurth.....	16
- Sail Drive.....	17
- Replacement filtre carburant.....	18
- Replacement porte-injecteur.....	18
- Rinçage du circuit de refroidissement.....	19
- Echangeur de chaleur pour réfrigérant.....	19
- Remplacement des anodes en zinc et en magnesium.....	20
- Remplacement du rotor pompe eau de mer.....	20
- Culasse.....	21
- Reglage des culbuteurs.....	21
- Equipement électrique/batterie.....	22
- Recommandations.....	23
- Tableau d'entretien périodique.....	24
NECESSAIRE DE BORD CONSEILLE.....	25
INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT.....	26/27
- Causes possibles.....	28/29/30

INHALTVERZEICHNIS

	Seite
IDENTIFIKATION	
- Einbaueinheit.....	1
- Hauptbestandteile.....	2/3
TECHNISCHE DATEN.....	4
INBETRIEBNAHME DES MOTORS.....	5
SCHMIERSYSTEM.....	6
KRAFTSTOFFSYSTEM.....	7
KÜHLSYSTEM.....	8/9
ELEKTRISCHE AUSRÜSTUNG.....	10
ANLASSEN UND ABSTELLEN DES MOTORS.....	11
EINFAHREN UND GARANTIEINSPEKTION.....	12
- Check-Liste für Garantieinspektion.....	13
WARTUNG	
- Motorölwechsel.....	14
- Ölfilterwechsel.....	14/15
- Wärmetauscher für Motoröl.....	14
- Hurth-Wendegetriebe.....	16
- Sail drive.....	17
- Kraftstofffilterwechsel.....	18
- Düsenhalterwechsel.....	18
- Reinigung des Kühlwasserkreislaufs.....	19
- Wärmetauscher für Kühlmittel.....	19
- Wechsel der Zink- und Magnesiumanoden.....	20
- Impellerwechsel.....	20
- Zylinderkopf.....	21
- Einstellung des Ventilspiels.....	21
- Elektrische Ausrüstung/Batterie.....	22
- Empfehlungen zur elektr. Ausrüstung.....	23
- Tabelle der Wartungsintervalle.....	24
EMPFOHLENES ERSATZTEILPAKET.....	25
FEHLERSUCHE.....	26/27
- Fehlerquellen.....	28/29/30

**IDENTIFICATION OF
NANNIDIESEL MARINE
UNITS 4.240 - 5.300**

For all correspondence, requests for information and spare parts orders, it is imperative to indicate the reference numbers shown on the engine plate and on the reverse gearbox.

**IDENTIFICATION DES
GROUPES MARINS
NANNIDIESEL 4.240 - 5.300**

Sur toutes correspondances, demandes de renseignements, commandes de pièces de rechanges auprès du réseau Nanni, il est impératif d'indiquer les références portées sur les plaques du moteur et de l'inverseur.

**IDENTIFIKATION
BOOTSMOTOR
NANNIDIESEL 4.240 - 5.300**

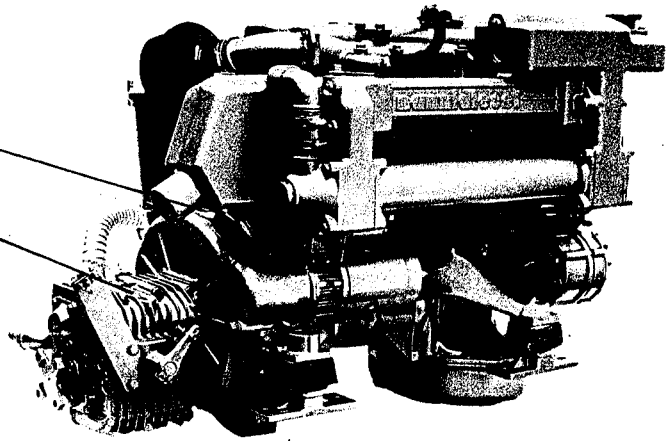
Für den gesamten Schriftverkehr, sowie bei Informationen und Ersatzteilbestellungen, ist es unbedingt erforderlich die Motor und Getriebeummer, welche auf dem jeweiligen Typenschild angegeben ist, mitzuteilen.

nannidiesel

TYP.

NR.

HBW 250 - 2R
 $i_A = 1.88$ $i_B = 2.10$
Nr.:



IDENTIFICATION OF MAIN COMPONENTS NANNIDIESEL 4.240

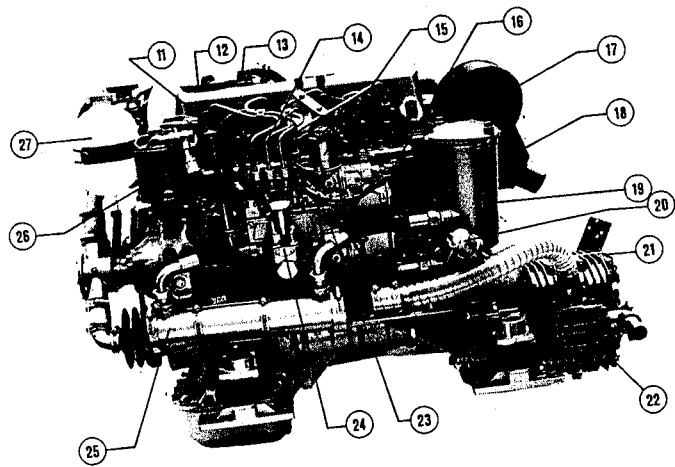
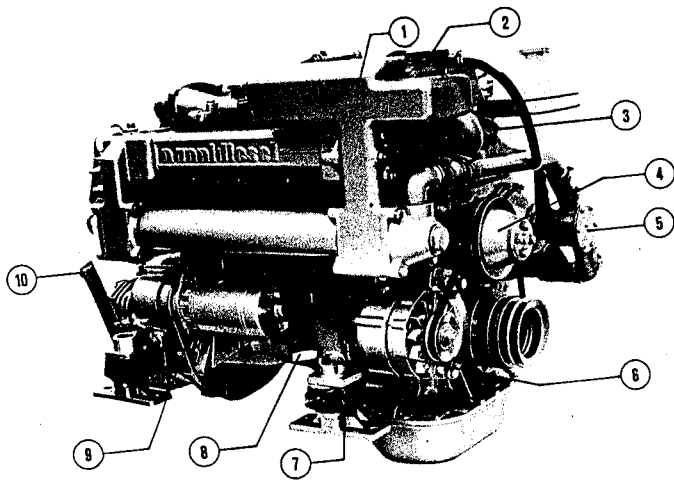
1. Heat exchanger
2. Fresh water filler
3. Hook
4. Fresh water pump
5. Sea water pump
6. Alternator
7. Rubber mounts
8. Connector
9. Starter
10. Bracket for remote control cable
11. Dipstick
12. Oil filler
13. Breather
14. Water temperature transmitter
15. Shut off solenoid
16. Plug
17. Air filter
18. Exhaust elbow with water injection
19. Oil filter
20. Oil pressure transmitter
21. Reverse gearbox
22. Reverse gearbox oil cooler
23. Injection pump
24. Feed pump
25. Engine oil cooler
26. Fuel filter
27. Expansion tank

IDENTIFICATION DES ORGANES NANNIDIESEL 4.240

1. Echangeur de température
2. Orifice remplissage eau douce
3. Anneau à relevage
4. Pompe eau douce
5. Pompe eau de mer
6. Alternateur
7. Suspension élastique
8. Connecteur
9. Démarreur
10. Bride câble télécommande
11. Jauge d'huile
12. Orifice remplissage huile
13. Reniflard
14. Transmetteur température eau
15. Arrêt moteur électrique
16. Bougie de préchauffage
17. Filtre air
18. Mélangeur d'échappement
19. Filtre huile
20. Transmetteur pression huile
21. Inverseur
22. Réfrigérant huile inverseur
23. Pompe injection
24. Pompe d'amorçage
25. Réfrigérant huile moteur
26. Filtre carburant
27. Vase d'expansion

IDENTIFIKATION DER HAUPTBESTANDTEILE NANNIDIESEL 4.240

1. Wärmetauscher
2. Wassereinfüllstutzen
3. Aufzughaken
4. Süßwasserpumpe
5. Seewasserpumpe
6. Lichtmaschine
7. Elastische Motorlagerung
8. Vielfachstecker
9. Anlasser
10. Fernbedienunghaltebügel
11. Ölpeilstab
12. Öleinfüllstutzen
13. Entlüfter
14. Wassertemperaturgeber
15. Stoppmagnet
16. Glühkerze
17. Luftfilter
18. Abgaskrümmer
19. Ölfilter
20. Öldruckgeber
21. Wendegetriebe
22. Ölkühler für Getriebe
23. Einspritzpumpe
24. Förderpumpe
25. Ölkühler für Motor
26. Kraftstofffilter
27. Expansionsgefäß



IDENTIFICATION OF MAIN COMPONENTS NANNIDIESEL 5.300

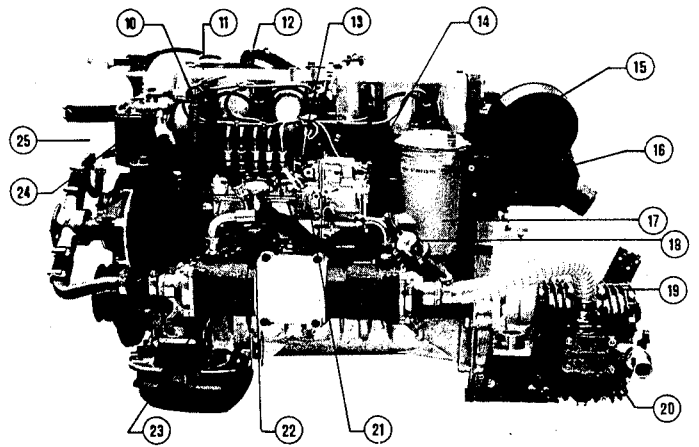
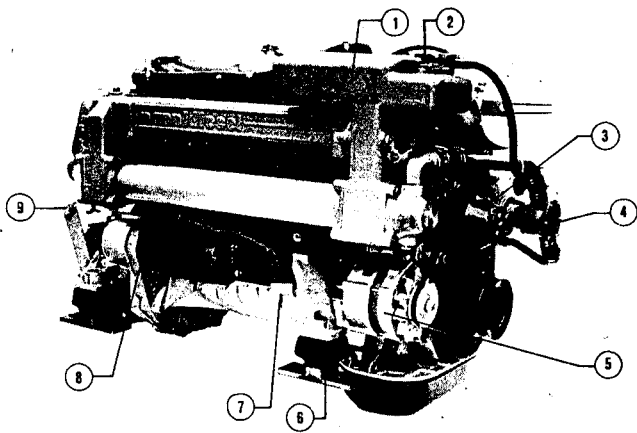
1. Heat exchanger
2. Fresh water filler
3. Fresh water pump
4. Sea water pump
5. Alternator
6. Rubber mounts
7. Connector
8. Starter
9. Bracket for remote control cable
10. Dipstick
11. Oil filler
12. Breather
13. Stop magnet
14. Plug
15. Air filter
16. Gas mixer
17. Oil filter
18. Oil pressure transmitter
19. Reverse gearbox
20. Reverse gearbox oil cooler
21. Injection pump
22. Feed pump
23. Engine oil cooler
24. Fuel filter
25. Expansion tank

IDENTIFICATION DES ORGANES NANNIDIESEL 5.300

1. Echangeur de température
2. Orifice remplissage eau douce
3. Pompe à eau douce
4. Pompe à eau de mer
5. Alternateur
6. Supports en caoutchouc
7. Connecteur
8. Démarreur
9. Bride câble télécommande
10. Jauge d'huile
11. Orifice remplissage huile
12. Reniflard
13. Arrêt moteur électrique
14. Bougie de préchauffage
15. Filtre air
16. Mélangeur d'échappement
17. Filtre huile
18. Transmetteur pression huile
19. Inverseur
20. Réfrigérant huile inverseur
21. Pompe d'injection
22. Pompe d'amorçage
23. Réfrigérant huile moteur
24. Filtre carburant
25. Vase d'expansion

IDENTIFIKATION DER HAUPTBESTANDTEILE NANNIDIESEL 5.300

1. Wärmetauscher
2. Wassereinfüllstutzen
3. Süßwasserpumpe
4. Seewasserpumpe
5. Lichtmaschine
6. Elastische Motorlagerung
7. Vielfachstecker
8. Anlasser
9. Fernbedienungshaltebügel
10. Ölpeilstab
11. Öleinfüllstutzen
12. Entlüfter
13. Stoppmagnet
14. Glühkerze
15. Luftfilter
16. Abgaskrümmmer
17. Ölfilter
18. Öldruckgeber
19. Wendegetriebe
20. Ölkühler für Wendegetriebe
21. Einspritzpumpe
22. Förderpumpe
23. Ölkühler für Motor
24. Kraftstofffilter
25. Expansionsgefäß



TECHNICAL SPECIFICATIONS

NANNIDIESEL ENGINE	4.240 (base Mercedes Benz OM616)	5.300 (base Mercedes Benz OM 617)
Number of cylinders	4 in line	5 in line
Maximum output (DIN 70020)	53 Kw (72 HP)	65 Kw (88 HP)
Maximum RPM under load	4400 1/min.	
Diesel cycle	4 - stroke; indirect injection	
Bore and stroke	91 mm / 92.4 mm	
Total displacement	2400 cmc	3000 cmc
Compression ratio	21:1	
Sense of rotation (looking towards flywheel)	lefthand	
Injection pump	Bosch 113 + 8 Bar	
Injection pressure	290 gr/Kw/hr at 3300 rpm	
Fuel consumption	300 gr/kw/hr at 3300 rpm	
Electrical equipment 12V Battery capacity (min.)	Bosch 88 A/hr	
Cooling system	fresh water cooling with heat exchanger, thermostat, zinc and magnesium anodes	
Sea water pump	Johnson	
Adjustment of valves-cold working	intake 0,10 mm exhaust 0,30 mm	
Lubrication	forced, with oil pump	
Engine oil	see specifications "APJCC/SE(SF)" or "Mil-L-2104C, S3, ccmc: C2"	
Casing capacity (see pag. 6)	5,5 liters	
Reversing gear	HURTH	
Reversing gear oil	Automatic Transmission Fluid (ATF); see specifications "Dexron IID" or "M2 C33 G"	
Oil capacity (reversing gear)	HBW 250 lt. 0,75 - HBW 360 lt. 1,4	

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

MOTEUR NANNIDIESEL	4.240 (base Mercedes Benz OM616)	5.300 (base Mercedes Benz OM 617)
Nombre de cylindres	4 en ligne	5 en ligne
Puissance max (DIN 70020)	53 Kw (72 CV)	65 Kw (88 CV)
Régime max (en change)	4400 1/min	
Cycle diesel	4 temps indirect	
Alésage - Course	91 mm/92,4 mm	
Cylindrée totale	2400 cmc	3000 cmc
Rapport volumétrique	21:1	
Sens de rotation du moteur (en regardant le volant)	gauche	
Matériel d'injection	Bosch 113 + 8 Bar	
Pression de tarage des injecteurs	290 gr/Kwh à 3300 t/min	
Consommation carburant	300 gr/Kwh à 3300 t/min	
Installation électrique 12V Capacité batterie	Bosch 88 A/h	
Refroidissement	à circuit fermé avec échangeur de température, thermostat et anode de zinc et magnésium	
Pompe à eau de mer	Johnson	
Réglage des soupapes à froid	aspiration 0,10 mm échappement 0,30 mm	
Graissage	sous pression par pompe à huile	
Huile du moteur	observer les spécifications "APJCC/SE(SF)" ou "Mil-L-2104C, S3, CCMC: C2"	
Capacité du carter (voir page 6)	5,5 litres	
Inverseur de marche	HURTH	
Huile de l'inverseur	Automatic Transmission Fluid (ATF); observer les spécifications "Dexron IID" ou "M2 C 33 G"	
Quantité d'huile de l'inverseur	HBW 250 lt 0,75 - HBW 360 lt 1,4	

TECHNISCHE DATEN

MOTOR NANNIDIESEL	4.240 (Basis Mercedes Benz OM 616)	5.300 (Basis Mercedes Benz OM 617)
Anzahl der Zylinder	4 in Reihe	5 in Reihe
Maximale Leistung (DIN 70020)	53 KW (72 PS)	65 Kw (88 PS)
Höchstdrehzahl unter Last	4400 1/min	
Verbrennungssystem	Diesel, indirekte Einspritzung	
Bohrung - Hub	91 mm/92,4 mm	
Hubraum	2400 cmc	3000 cmc
Verdichtungsverhältnis	21:1	
Drehrichtung (Blickrichtung auf das Schwungrad)	linksdrehend	
Einspritzpumpe	Bosch	
Öffnungsdruck der Einspritzdüsen	113 + 8 Bar	
Effektiver Kraftstoffverbrauch	290 gr/Kwh bei 3300 UpM.	300 g/KWh bei 3300 UpM.
Elektrische Ausrüstung 12V	Bosch	
Batteriekapazität (Mind.)	88 A/h	
Kühlung	geschlossen, mit Wärmetauscher, Thermo- stat, Zink und Magnesiumanode	
Seewasserpumpe	Johnson	
Ventilspiel bei kaltem Motor	Einlass 0,10 mm Auslass 0,30 mm	
Schmiersystem	Druckschmierung mit Ölpumpe	
Ölqualität Motor	Die Spezifikation "APJCC/SE(SF)" oder "Mil-L-2104C, S3, CCMC: C2" befolgen	
Schmieröl in Ölwanne (siehe Seite 6)	5,5 Liter	
Wendegertriebe	HURTH	
Ölqualität Wendegertriebe	Automatic Transmission Fluid (ATF); die Spezifikation "Dexron IID" oder "M2C 336" befolgen	
Ölfüllmenge	HBW 250 lt 0,75; HBW 360 lt 1,4	

PREPARATION FOR START UP

When the engine has been placed in the boat, and before the protective caps have been removed from the various openings, wipe down the engine's external surfaces.

GENERAL CHECK-UP:

- Fill engine and reversing gear with oil (see relevant chapters)
- Fill the cooling system (see relevant chapters)
- Check belt tension
- Check tension of various connections and drain plugs (water and oil)
- Check tension of electrical connections, battery terminals, battery switch, connecting cable, electrolyte level in battery
- Check working of throttle lever and stop control (work them several times)
- Check synchronisation of single throttle and gear lever (imperative for single lever remote control). Clutch must be completely engaged when acceleration begins.
- Carry out daily check of engine mountings and a visual check of the whole marine unit
- If necessary, touch up paint on the engine and ancillaries.

PREPARATION AVANT LA MISE EN SERVICE

Tout moteur venant d'être installé à bord doit subir un nettoyage extérieur avant d'enlever les protections obturant les divers orifices.

VERIFICATION GÉNÉRALE:

- Effectuer les pleins d'huile, moteur et inverseur (voir chapitres correspondants)
- Remplir le circuit de refroidissement (voir chapitres correspondants)
- Vérifier la tension de la courroie
- Vérifier le serrage des différents raccords, bouchons de vidange (eau, huile)
- Vérifier le serrage des cosses électriques, bornes de batterie, coupe circuit, branchement des connections de rallonge, niveau électrolyte batterie
- Vérifier en actionnant plusieurs fois dans les deux sens successivement le bon fonctionnement du levier d'accélérateur et de commande de "stop"
- S'assurer d'une bonne synchronisation du levier "gaz-embrayage" dans le cas d'une commande mono-levier on doit avoir fini d'embrayer quand on commence à accélérer
- Effectuer un dernier contrôle de la fixation moteur ainsi qu'un contrôle visuel de l'ensemble du groupe marin
- S'il y a lieu, effectuer les retouches de peinture sur le groupe et les accessoires

INBETRIEBNAHME DES BOOTSMOTORS

Wenn der Motor im Boot steht und bevor die Schutzkappen von den verschiedenen Öffnungen entfernt werden, Staub und Schmutz vom Motor entfernen

HAUPTÜBERPRÜFUNG:

- Motor und Getriebe mit Öl füllen (siehe techn. Daten)
- Kühlungskreislauf füllen (siehe techn. Daten)
- Keilriemenspannung überprüfen
- Kontrolle der Schlauchschellen, Verbindungen und Ablasschrauben auf festen Sitz (Wasser und Öl)
- Kontrolle der elektrischen Verbindungen, Batteriekabel, Hauptschalter, Verbindungskabel etc., sowie den Säurestand der Batterie
- Kontrolle der Fernbedienung und des Abstellzuges (mehrmals betätigen)
- Kontrolle der Synchronisation zwischen Gas und Getriebebetätigung (für Einhebelschaltung unbedingt erforderlich); die Kuppelung muss voll eingekuppelt sein, wenn die Beschleunigung beginnt
- Kontrollieren Sie täglich die Befestigung des Motors und machen Sie eine Sichtkontrolle der gesamten Antriebseinheit
- Falls nötig, bessern Sie Motor und Zubehör mit Farbe aus.

LUBRICATION OF ENGINE AND GEARBOX

ENGINE

- Oiling system by gear oil pump
- A by-pass valve in the lubricating oil filter and a pressure relief valve on the oil pump protect against overload.
- Oil filter with throw-away cartridge.

REVERSING GEAR

- HURTH type with splash lubrication.

TO FILL THE ENGINE WITH OIL

- Unscrew filter cap and pour in oil, checking oil level with dipstick. Do not fill over the full mark.
- For inclined engines please see the table shown below.

TO FILL THE GEARBOX WITH OIL

- Unscrew combined cap dipstick and breather.
- Pour in oil to top mark on dipstick.

CAUTION:

- Gear oil level is checked with dipstick unscrewed.

OIL GRADES AND CAPACITIES ARE SHOWN IN TABLE OF TECHNICAL SPECIFICATIONS, PAGE 4

ANGLE OF INCLINATION	QUANTITY OF OIL IN LITRES
0°	5,5
5°	4,2
10°	3,6

To the shown quantities you must add 1,5 liters for engine oil cooler and engine oil filter.

LUBRIFICATION MOTEUR ET INVERSEUR

MOTEUR

- Système de graissage par pompe à huile à engranages.
- Une valve de dérivation, placée dans le filtre d'huile de graissage et une soupape de surpression placée sur la pompe à huile protègent de toute surcharge.
- Filtre à huile à cartouche jetable.

INVERSEUR

- Type HURTH à graissage par barbotage.

PLEIN D'HUILE MOTEUR

- Par l'orifice de remplissage dévissant le bouchon. Contrôler le niveau à l'aide de la jauge, ne pas dépasser le repère maxi (pour les moteurs inclinés voir les indications ci-dessous).

PLEIN D'HUILE INVERSEUR

- Par l'orifice de remplissage en dévissant le bouchon-jauge.
- Ajuster le niveau au repère maxi de la jauge.

ATTENTION:

- Le niveau se contrôle bouchon jauge dévissé.

LES QUALITES ET QUANTITES D'HUILES SONT INDIQUEES DANS LE TABLEAU: CARACTERISTIQUES TECHNIQUES PAGE 4

INCLINAISON	QUANTITÉ D'HUILE EN LITRES
0°	5,5
5°	4,2
10°	3,6

Aux quantités indiquées en table il faut joindre 1,5 litres pour le réfrigérant huile moteur et le filtre huile moteur.

DAS SCHMIERSYSTEM VON MOTOR UND WENDEGETRIEBE

MOTOR

- Ölschmierung durch Zahnradpumpe
- Ein Umgehungsventil im Schmieröfilter und ein Überdruckventil an der Ölpumpe schützen vor Überlastung
- Ölfilterpatrone zum Auswechseln

WENDEGETRIEBE

- Fabrikat Hurth mit Tauchschmierung

MOTORÖL AUFFÜLLEN

- Einfüllverschraubung lösen und Öl einfüllen. Ölstandskontrolle mit dem Peilstab (Für Motor mit Einbauneigung siehe auf folgender Tabelle)

WENDEGETRIEBEÖL AUFFÜLLEN

- Den kombinierten Peilstab-Verschluss lösen
- Öl bis zur oberen Markierung am Peilstab einfüllen

ACHTUNG:

- Zur Kontrolle des Ölstandes im Wendegetriebe den Peilstab herauschrauben

ÖLQUALITÄTEN UND FÜLLMENGEN ENTNEHMEN SIE BITTE DEN TECHNISCHEN DATEN AUF SEITE 4

EINBAUNEIGUNG	ÖLFÜLLMENGE IN LITER
0°	5,5
5°	4,2
10°	3,6

Diesen Mengen muessen Sie noch 1,5 Liter hinzufügen für Motor-ölkühler und Motoröfilter.

FUEL SYSTEM

COMPONENTS

- Main filter with throw-away cartridge
- Fuel feed pump driven by injection pump camshaft
- Injection pump
- High pressure injector tubes
- Injectors
- Injection fuel return circuit to main filter

BLEEDING FUEL SYSTEM

- Check level of fuel in tank
- Open fuel cock
- Release the hand pump piston, placed on the feed pump, turning the knurled cover (1).
- Operate the hand pump a few times until a certain resistance is felt.
- Replace the hand pump piston in place and block it, screwing the knurled cover (1).
- Unscrew, at the top of the fuel filter, the air-bleeder screw (3) for one or two turns.
- Release again the hand pump piston and pump until the bleeder screw emits air-bubble free fuel in a continuous flow.
- Tighten the bleeder screw.
- Operate again the hand pump until the over-pressure valve on the injection pump opens.

N.B.

- The opening of this valve is signalled by a piercing noise.
- Put the hand pump in place and re-screw the knurled cover (1).

1. Knurled cover
2. Hand pump
3. Air-bleeder screw
4. Fuel filter

CIRCUIT CARBURANT

COMPOSITION DU CIRCUIT CARBURANT

- Un filtre principal à cartouche jetable
- Une pompe d'alimentation actionnée par l'arbre à cames de pompe d'injection
- Une pompe d'injection
- Tuyaux d'injecteurs haute pression
- Injecteurs
- Un circuit de fuites injecteurs vers le filtre principal

PURGE DU CIRCUIT CARBURANT

- Vérifier le niveau carburant dans le réservoir
- Ouvrir le robinet carburant
- Dégager le piston de la pompe à main qui se trouve sur la pompe d'alimentation, en tournant le couvercle moleté (1)
- Actionner quelques fois la pompe à main jusqu'à avvertir une certaine résistance
- Remettre à sa place le piston de la pompe à main et le bloquer en vissant le couvercle moleté (1)
- Dévisser, au sommet du filtre carburant, la vis de purge air (3) un ou deux tours
- Dégager encore le piston de la pompe à main et pomper jusqu'à ce que le carburant écoule sans bulles d'air
- Actionner encore la pompe à main jusqu'à ce que la soupape de surpression sur la pompe d'injection se ouvre

Remarque:

- L'ouverture de cette soupape a un bruit strident.
- Remettre la pompe à main à sa place et revisser le couvercle moleté (1)

1. Couvercle moleté
2. Pompe d'amorçage
3. Vis de purge air
4. Filtre carburant

KRAFTSTOFFSYSTEM

BESTANDTEILE

- Hauptfilter mit Wechselfpatrone
- Kraftstoffpumpe, direkt angetrieben durch die Einspritzpumpennockenwelle
- Einspritzpumpe
- Hochdruck-Einspritzleitungen
- Einspritzdüsen
- Kraftstoffrücklauf zum Hauptfilter
- Einspritzdüsen-Rücklaufleitung zum Hauptfilter

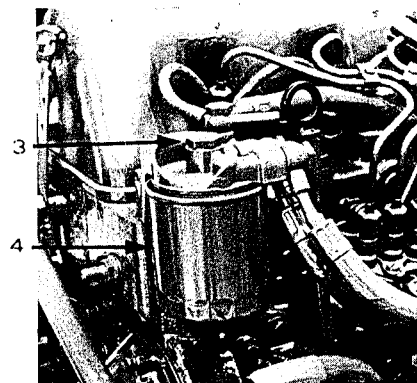
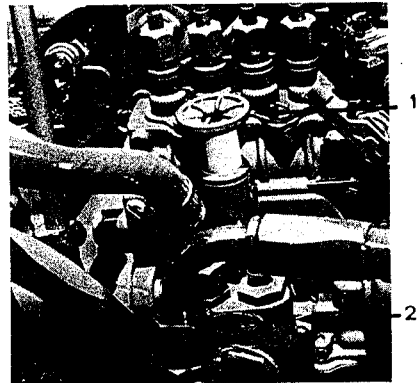
ENTLÜFTUNG

- Kontrolle des Kraftstoffstandes
- Kraftstoffabsperrentil öffnen
- Lösen Sie den Kolben der Handpumpe, die sich auf der Einspritzpumpe befindet, indem Sie den gerändelten Deckel drehen (1)
- Betätigen Sie einige Male die Handpumpe bis Sie einen gewissen Widerstand spüren
- Der Kolben der Handpumpe soll wieder in seinen Sitz und soll blockiert werden indem Sie den gerändelten Deckel zuschrauben (1)
- Entlüftungsschraube des Brennstofffilters (3) ein bis zwei Umdrehungen lösen
- Lösen Sie nochmals den Handpumpenkolben und pumpen Sie soweit bis von der Entlüftungsschraube Brennstoff ohne Blasen herausfließt
- Entlüftungsschraube wieder anziehen
- Betätigen Sie nochmals die Handpumpe bis das Überdruckventil auf der Einspritzpumpe öffnet

PS.:

- Beim Öffnen des Ventils hört man Geräusch.
- Handpumpe wieder in ihren Sitz setzen und den gerändelten Deckel zuschrauben.

1. Gerändelter Deckel
2. Handpumpe
3. Entlüftungsschraube
4. Brennstofffilter



COOLING SYSTEM

It consists of two different circuits: the inner fresh water circuit and the external sea water circuit.

FRESH WATER CIRCUIT

It consists of a pump operated by the driving shaft by means of a 'V' belt, a heat exchanger and a thermostat.

SEA WATER CIRCUIT

It consists of a pump, a heat exchanger for fresh water, a heat exchanger for engine oil, a cooler for reversing gear oil and an exhaust elbow.

The cooling system is protected by zinc anodes (1-2) and magnesium anodes (3-4-5).

COOLING LIQUID: SUGGESTIONS FOR THE FIRST STARTING

- Check tightness of drain plug of the heat exchanger and of the drain plug of the engine carter.
- Prepare a permanent anti-freeze mixture composed of 70-85% water and 15-30% anti-freeze. The quantity required is: 12 lt. for engine 4.240, 15 lt. for engine 5.300.
- Pour the same into the heat exchanger through the sealing plug until complete filling.
- Tighten the plug and start the engine letting it turn a few minutes. Speed up at intervals.
- Stop the engine. Re-set the level in the heat exchanger. Pour the remaining mixture (about 0,5 lt.) into the expansion tank. The filling-ups are to be carried out when the engine is cold and only when the level in the expansion tank falls below minimum. The maximum level must be 3 cm. above the minimum level.
- Once a year and at the beginning of the season, completely empty the cooling system, clean with fresh water and replace as indicated above.

CAUTION: Never add pure anti-freeze.

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

Il comprend deux circuits différents: le circuit intérieur à eau douce et le circuit extérieur à eau de mer.

CIRCUIT A EAU DOUCE

Il comprend une pompe, commandée par l'arbre moteur à l'entremise d'une courroie trapézoïdale, un échangeur de température et un thermostat.

CIRCUIT A EAU DE MER

Il comprend une pompe, un échangeur de température pour eau douce, un échangeur de température pour huile moteur, un réfrigérant pour huile inverseur et un silencieux d'échappement.

Le circuit de refroidissement est protégé par des anodes de zinc (1-2) et de magnésium (3-4-5).

REFRIGERANT: CONSEILS POUR LA PREMIERE MISE EN ROUTE

- Vérifier le serrage des bouchons de vidange de l'échangeur et du carter moteur.
- Préparer un mélange antigel permanent avec 70-85% d'eau et 15-30% d'antigel. La quantité sera de: 12 lts pour le moteur 4.240, 15 lts pour le moteur 5.300.
- Verser le mélange dans l'échangeur de température par le bouchon à vis jusqu'au remplissage complet.
- Visser le bouchon et mettre en marche le moteur. Le faire tourner pour quelques minutes tout en accélérant par intervalles.
- Arrêter le moteur et rétablir le niveau de l'échangeur de température. Verser le mélange restant (environ lts 0,5) dans la cuvette à expansion.
- Il faudra ne pas plus enlever le bouchon à vis de l'échangeur de température. Les remplissages successifs seront effectués par eau douce dans la cuvette à expansion seulement lorsque, à moteur froid, le niveau dans la cuvette à expansion sera au-dessous du minimum. Le niveau maximum sera 3 cms au-dessus du niveau minimum.
- Une fois par an, au début de la saison, vider complètement le circuit de refroidissement, nettoyer par eau douce et remplir selon les indications susdites.

ATTENTION: Ne pas ajouter, jamais, de l'antigel pur.

KÜHLSYSTEM

Das Kühlsystem besteht aus zwei verschiedenen Kreisläufen: der innere Süswasserkreislauf und der äussere Seewasserkreislauf.

SÜSSWASSERKREISLAUF

Besteht aus einer Pumpe, direkt von der Kurbelwelle durch einen Keilriemen angetrieben, einem Wärmetauscher und einem Thermostat.

SEEWASSERKREISLAUF

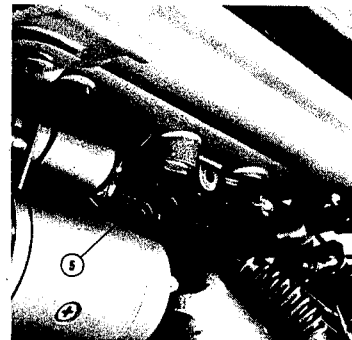
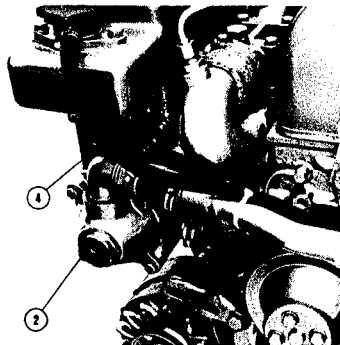
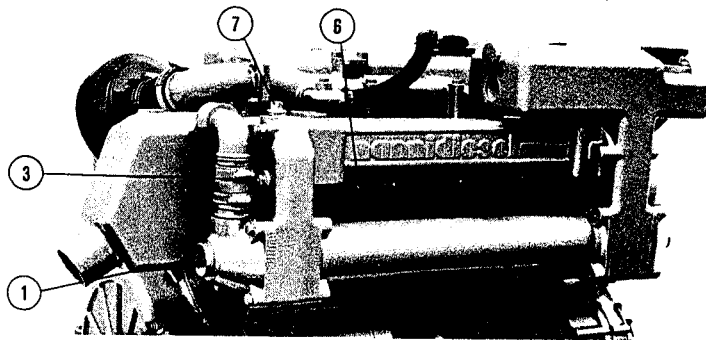
Besteht aus einer Pumpe, einem Wärmetauscher für Süswasser, einem Wärmetauscher für Motoröl, einem Kühler für Wendegetriebeöl und einem Auspuffkrümmer.

Das Kühlsystem ist mit Zinkanoden (1-2) und Magnesiumanoden (3-4-5) geschützt.

KÜHLMITTEL: EMPFEHLUNGEN FÜR DIE ERSTE INBETRIEBNAHME

- Die Dichtheit der Wärmetauscher und Motorgehäuseablasstopfen kontrollieren.
- Eine dauerne Frostschutzmischung 70-85% Wasser und 15-30% Frostschutzmittel vorbereiten. Füllmenge: 12 Lt. für Motor 4.240, 15 Lt. für Motor 5.300.
- Durch Gewindestöpsel, die Mischung in den Wärmetauscher bis zur Füllung giessen.
- Gewindestöpsel schliessen und Motor in Betrieb setzen; einige Minuten mit Beschleunigungen in regelmässigen Zeitabständen laufen lassen.
- Motor anhalten. Den Wärmetauscherstand ergänzen und die Restmischung (etwa 0,5 Lt) in das Expansionsgefäss giessen.
- Der Wärmetauschergewindestöpsel wird nicht mehr entfernt. Wenn nötig, Süswasser in das Expansionsgefäss nachfüllen. Nachfüllungen nur wenn, bei kaltem Motor, der Stand im Expansionsgefäss unter Minimum ist. Maximum ist 3 cm über Minimum.
- Einmal pro Jahr, Anfang der Saison, entleeren Sie den Kreislauf. Mit Süswasser spülen und wie oben genannt wieder einfüllen.

ACHTUNG: Nie reines Frostschutzmittel füllen.



BOILER

A heating system for the water on board can be connected to the engine, deriving it from inner fresh water circuit. The heating system must be connected to the exit pipe (6) and the intake pipe (7).

SEA WATER FILTER

It is advisable to connect a suitable filter between the pump and the sea intake and to check that this is always clean.

CAUTION

Before starting the engine make sure that the sea intake is open as only a few seconds of dry running are sufficient to deteriorate the water pump impeller.

After cleaning the sea water filter, close the cover properly to avoid the pump sucking in air.

BOILER

Au moteur on peut connecter, en le dérivant du circuit intérieur à eau douce, une installation pour le chauffage de l'eau à bord. Il faudra connecter l'installation au raccord de sortie (6) et au raccord d'entrée (7).

FILTRE EAU DE MER

Il est à conseiller l'insertion d'un filtre eau de mer approprié entre la pompe et la prise d'eau de mer. Contrôler que le filtre soit toujours propre.

ATTENTION

Avant de la mise en route du moteur, s'assurer que la prise d'eau de mer soit ouverte, car il suffit peu de secondes de fonctionnement à sec pour détériorer totalement le rotor de la pompe à eau.

Après le nettoyage du filtre eau de mer ne pas oublier de fermer soigneusement le couvercle afin d'éviter que la pompe à eau aspire de l'air.

WARMWASSERAUFBEREITER

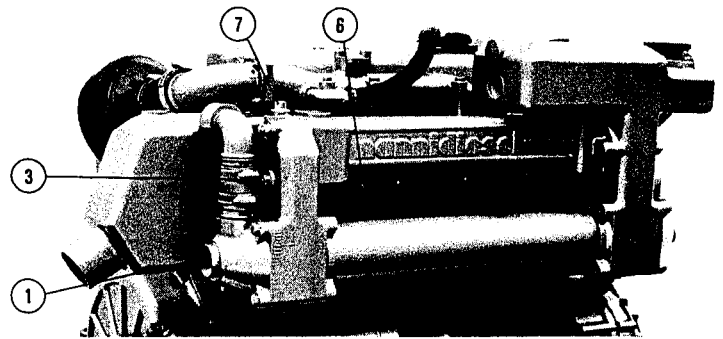
Es gibt die Möglichkeit, einen Warmwasseraufbereiter anzuschliessen, der vom inneren Süsswasserkreislauf gespeist wird. Die Heizanlage wird dem Auslassanschluss (6) und dem Einlassanschluss (7) verbunden.

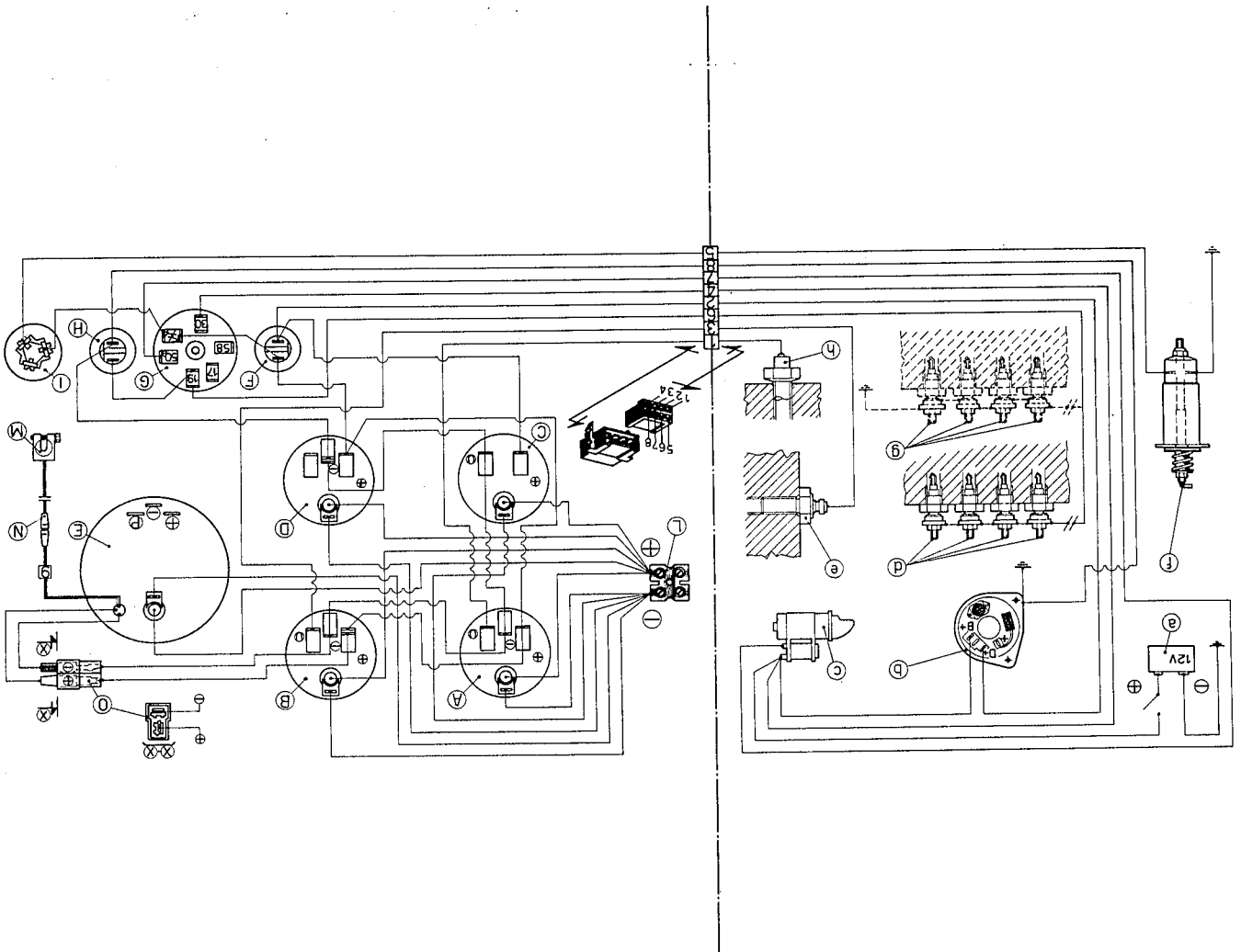
SEEWASSERFILTER

Est ist empfehlenswert, ein geeignetes Seewasserfilter zwischen Seewasserpumpe und Seewassereinlass zu installieren und ständig auf Sauberkeit zu kontrollieren.

ACHTUNG

Vor dem Anlassen des Motors überprüfen, ob das Seeventil offen ist. Schon einige Sekunden Trockenlauf genügen, den Impeller zu beschädigen. Nach der Reinigung des Seewasserfilters den Deckel gut verschliessen, um zu vermeiden, dass die Seewasserpumpe Luft ansaugt.





ELECTRICAL PANEL

- A Manometer
 - B Thermometer
 - C Hourmeter
 - D Voltmeter
 - E Revolution counter
 - F Recharge pilot light
 - G Starting switch
 - H Glow plugs pilot light
 - I Stop
 - L Terminal board
 - M Sensor on injector
 - N Connector or revolution counter shielded cable
 - O Two-way connector
-
- a 12 V Battery
 - b Alternator
 - c Starter
 - d Glow plugs, parallel connection
 - e Water temperature gauge
 - f Electromagnet
 - g Glow plugs, series connection
 - h Oil pressure sender
-
- 1 Grey 1,5 sq. mm. to the oil pressure sender
 - 2 Black 2 sq. mm. negative to earth
 - 3 Yellow 1,5 sq. mm. to the water temperature gauge
 - 4 Red 6 sq. mm. to the positive alternator B+
 - 5 White 1,5 sq. mm. to the stop electrovalve
 - 6 Green 1,5 sq. mm. to the alternator D+
 - 7 Blue 1,5 sq. mm. to the starter
 - 8 Brown 6 sq. mm. to the heater plugs resistance
 - 9 Shielded wire to the injector

TABLEAU DE BORD

- A Manomètre
 - B Thermomètre
 - C Compe-heures
 - D Voltmètre
 - E Compte-tours
 - F Voyant de charge
 - G Commutateur démarrage
 - H Voyant bougies préchauffage
 - I Stop
 - L Morsettière
 - M Senseur sur l'injecteur
 - N Connecteur du câble blindé compte-tours
 - O Connecteur à deux voies
-
- a Batterie à 12 V
 - b Alternateur
 - c Démarreur
 - d Bougies préchauffage, connexion en parallèle
 - e Sonde température eau
 - f Electro magnétique
 - g Bougies préchauffage, connexion en série
 - h Pressostat huile
-
- 1 Gris 1,5 mm² au pressostat huile
 - 2 Noir 1,5 mm² négatif à masse
 - 3 Jaune 1,5 mm² à la sonde température eau
 - 4 Rouge 6 mm² au positif alternateur B+
 - 5 Blanc 1,5 mm² à l'électro-soupape stop
 - 6 Vert 1,5 mm² à l'alternateur D+
 - 7 Bleu 1,5 mm² au démarreur
 - 8 Marron 6 mm² à la résistance bougies préchauffage
 - 9 Gris câble blindé à l'injecteur

INSTRUMENTENTAFEL

- A Manometer
 - B Thermometer
 - C Stundenzähler
 - D Voltmeter
 - E Drehzahlmesser
 - F Ladekontrollleuchte
 - G Hauptstromschalter
 - H Glühstabskontrolleuchte
 - I Stoppzug
 - L Klemmen-Leiste
 - M Impulsgeber auf Düse
 - N Verbinder fuer Drehzahlmesser-abgeschirmtes Kabel
 - O 2-Weg Verbinder
-
- a Batterie 12 V
 - b Drehstromgenerator
 - c Anlasser
 - d Glühstab, Parallelschaltung
 - e Wassertemperatur-Geber
 - f Elektromagnet
 - g Glühstab, Reihenschaltung
 - h Öldruckwächter
-
- 1 Grau 1,5 qmm zum Öldruckwächter
 - 2 Schwarz 1,5 qmm, Masse (negatif)
 - 3 Gelb 1,5 qmm zum Wassertemperatur-Geber
 - 4 Rot 6 qmm zur positif Lichtmaschine B+
 - 5 Weiss 1,5 qmm zum Stopp-Elektroventil
 - 6 Grün 1,5 qmm zur Lichtmaschine D+
 - 7 Blau 1,5 qmm zum Anlasser
 - 8 Braun 6 qmm zum Glühstab-Widerstand
 - 9 Abgeschirmtes Kabel zur Einspritzdüse - Impulsgeber

STARTING ENGINE

- Check FUEL LEVEL
- Open fuel feed cock
- Open sea cock
- Check engine and gearbox oil levels
- Check level of cooling liquid
- Close battery cap
- Make sure that gearbox control lever is in neutral
- Desynchronize throttle control from clutch control, using device for this purpose
- Put throttle control lever in maximum r.p.m. position
- Turn key to position 1 on instrument panel; this will cause the green light to come on
- Turn key to position 2 and hold it there for 5 to 20 seconds; yellow light will come on (Table 1)
- Turn key to position 3 (to engage starter motor) and release when engine starts: the lights will then go out
- Bring back throttle lever to obtain an engine running speed of about 1000 r.p.m.
- Check that water flows from exhaust outlet
- If the engine does not start first time, repeat procedure, waiting 30/60 seconds between each attempt
- Under no circumstances should the key switch be turned off whilst the engine is running

STOPPING ENGINE

- Bring control lever back into idle/neutral position
- Let engine idle for a few minutes to stabilize temperature
- Push stop button and turn key switch to off position
- Open battery switch, close sea cock and fuel feed cock

MISE EN ROUTE

- Vérifier le niveau carburant
- Ouvrir le robinet d'alimentation carburant
- Ouvrir la vanne de prise d'eau à la mer
- Vérifier les niveaux d'huile moteur et inverseur
- Vérifier le niveau du vase d'expansion
- Fermer le robinet de batterie
- S'assurer que le levier de commande inverseur est en position point mort
- Désynchroniser la commande de "gaz" de l'embrayage par le dispositif prévu à cet effet sur le boîtier
- Positionner le levier de commande de gaz en accélération
- Etablir le contact général du tableau de bord en tournant la clef en position (1), les appareils sont alors sous tension, les voyants s'allument
- Tourner la clef en position 2 (préchauffage, le voyant jaune s'allume) et la maintenir pendant 5 à 30 secondes (Tableau 1)
- Tourner la clef en position 3 (démarrage) et la relâcher dès que le moteur démarre: les voyants s'éteignent
- Ramener le levier afin d'obtenir un régime moteur de 1000 tr/mn environ
- Contrôler que l'évacuation d'eau à la sortie d'échappement est correcte
- Si le moteur ne part pas au premier essai, renouveler la manoeuvre en attendant 30 à 60 secondes entre chaque action
- Il ne faut jamais ramener la clef de contact en position "0" pendant la marche du moteur.

ARRET MOTEUR

- Ramener le levier de commande en position ralenti-point mort
- Laisser tourner le moteur au ralenti quelques minutes afin de stabiliser les températures
- Actionner le poussoir de stop, couper le contact
- Ouvrir le robinet de batterie, fermer le robinet de prise d'eau de mer et l'alimentation carburant.

ANLASSEN DES MOTORS

- Kontrolle des Kraftstoffstandes
- Kraftstoffabsperrenteil öffnen
- Seeventil öffnen
- Ölstand im Motor und Wendegetriebe kontrollieren
- Kühlmittelstand kontrollieren
- Batteriedeckel schliessen
- Getriebeschaltthebel in Leerlaufposition bringen
- Trennen der Getriebeschaltung durch separaten Mechanismus
- Gashebel in Beschleunigungsposition
- Schlüssel in Pos. 1 drehen, damit wird die Instrumententafel unter Spannung gesetzt: die grüne Lampe leuchtet auf
- Schlüssel in Pos. 2 drehen und für 5 bis 20 Sekunden festhalten die gelbe: Lampe leuchtet (Tabelle 1)
- Schlüssel in Pos. 3 drehen. Betätigung des Anlassers, nachdem der Motor anspringt Schlüssel loslassen: die Leuchten gehen aus
- Gashebel zurücknehmen bis der Motor etwa 1000 U/Min dreht
- Kontrolle ob Kühlwasser mit den Abgasen austritt
- Sollte der Motor nicht beim ersten Anlassversuch anspringen, den Versuch wiederholen, ca. 30/60 Sekunden zwischen den einzelnen Versuchen warten
- Setzen Sie nie den Schlüssel in "0" Stellung, wenn der Motor läuft

ABSTELLEN DES MOTORS

- Gashebel in Leerlauf-/Neutralposition bringen
- Den Motor zur Stabilisierung der Motortemperatur einige Minuten im Leerlauf laufen lassen
- Das Stoppknopf drücken und den Anlassschlüssel in Pos. 0 drehen
- Batterieauptschalter abschalten. Seeventil und Kraftstoffabsperrrhahn schliessen.

ROOM TEMPERATURE	PRE-HEATING TIME
+ 20° C	10 sec. approx.
- 5° C	30 sec. approx.
< - 5° C	100 sec. max.

Table 1

TEMPÉRATURE AMBIANTE	TEMPS DE PRÉCHAUFFAGE
+ 20° C	10" environ
- 5° C	30" environ
< - 5° C	100" maximum

Tableau 1

UMGEBUNGSTEMPERATUR	VORWÄRMZEIT
+ 20° C	10" ca.
- 5° C	30" ca.
< - 5° C	100" max.

Tabelle 1

RUNNING IN AND WARRANTY CHECK-UP

RUNNING IN

During the first 20 hours of running, you are recommended to use your marine engine carefully and not to run it at top speed except for short periods.

Do not, therefore, race a new or freshly repaired engine immediately after start-up.

WARRANTY CHECK UP

This compulsory check-up is made between 20 and 25 running hours or 45 days after first start-up by an approved NANNIDIESEL representative.

Every new engine is guaranteed against any defect in parts in accordance with the conditions stated in the warranty certificate supplied to the purchaser on delivery of the engine (coupon to be returned).

MAINTENANCE

On Page 24 you will find NANNIDIESEL's recommendations for the performance level of the lubricants necessary for correct working of your engine and for the frequency of periodical maintenance operations.

THESE RECOMMENDATIONS ARE IMPERATIVE

If you follow them, you will increase the running life of your engine and ensure normal warranty cover.

RODAGE - 1ERE REVISION

RODAGE

Durant les premières 20 heures de service, il est recommandé d'utiliser votre groupe marin avec précaution et de n'atteindre le régime maxi que pendant de courtes périodes.

Il ne faut donc pas emballer un moteur neuf ou nouvellement remis à neuf immédiatement après le démarrage.

VISITE DE GARANTIE

Cette visite obligatoire s'effectue entre 20/25 heures ou 45 jours après la mise en service par un représentant Nannidiesel agréé.

Tout moteur neuf est garanti contre toute défectuosité de pièces suivant les modalités précisées sur le document de garantie remis à l'acheteur lors de la livraison du moteur (coupon à retourner).

ENTRETIEN

Le constructeur définit le niveau de performance des lubrifiants nécessaires à la bonne marche des groupes marins qu'il construit. Il définit également la périodicité des interventions d'entretien (voir page 24).

CES RECOMMANDATIONS SONT IMPÉRATIVES:

Leur respect milite en faveur de la longévité des matériels et conditionne l'exercice normal de la garantie qui est offerte.

EINFAHREN UND GARANTIE-INSPEKTION

EINFAHREN

Während der ersten 20 Betriebsstunden wird empfohlen, den Motor vorsichtig und nicht ständig mit Höchstdrehzahl zu fahren. Neue oder generalüberholte Motoren sollten nicht sofort nach dem Anlassen mit Höchstdrehzahl gefahren werden.

GARANTIE-INSPEKTION

Diese Inspektion ist nach 20 bis 25 Stunden Laufzeit oder 45 Tage nach der ersten Inbetriebnahme durch eine autorisierte Nannidiesel-Servicestation durchzuführen.

Auf jeden neuen Motor gibt es eine Garantie auf Materialdefekte entsprechend den Garantiebestimmungen, die mit der Garantiekarte an den Käufer des Motors ausgehändigt wird. Der Inbetriebnahme-coupon muss nach der Abnahme durch den Lieferanten an den Importeur geschickt werden.

WARTUNG

Auf Seite 24 finden Sie die Nannidiesel-Empfehlungen über die notwendigen Wartungs- und Pflegearbeiten und Intervalle, um eine einwandfreie Funktion Ihres Motors zu gewährleisten.

DIESE EMPFEHLUNGEN SIND WICHTIG

Wenn sie befolgt werden, werden Sie die Laufzeit Ihres Motors wesentlich erhöhen und einen Garantieanspruch sichern.

**RUNNING IN AND WARRANTY CHECK-UP
LIST OF OPERATIONS FOR WARRANTY
CHECK-UP TO BE CHARGED TO THE
CUSTOMER**

DRAIN AND REFILL WITH OIL:

- Engine
- Reverse gear

CLEAN:

- Fuel decanter prefilter

CHECK:

- Level of cooling liquid
- Injection pump seal
- Rocker play
- Intake and exhaust manifold tightness
- Tightness and working of fuel system
- Tightness of water cooling circuit
- Belt tension
- Tightness of nuts and bolts
- Tightness of engine mounts
- Engine alignment
- Stuffing box
- Stuffing box lubrication

REPLACE:

- Oil filter cartridge
- Fuel filter cartridge

ELECTRICAL EQUIPMENT:

CHECK:

- Tightness of connections and terminals
- Level and density of electrolyte in battery
- Alternator charging
- Correct working of control panel

CARRY OUT:

- Check battery condition

**RODAGE - 1ERE REVISION
GAMME D'OPERATIONS A EFFECTUER LORS
DE LA VISITE EN GARANTIE
1ERE REVISION A LA CHARGE
DE L'UTILISATEUR**

VIDANGE ET NIVEAU

- Moteur
- Inverseur

NETTOYER:

- préfiltre décanteur de combustible

VERIFIER

- Niveau réfrigérant
- Contrôle plombage de la pompe injection
- Jeu culbuteurs
- Serrage collecteur admission et échappement
- Étanchéité et fonctionnement du circuit carburant
- Étanchéité du circuit de refroidissement
- Tension de la courroie
- Serrage de la boulonnerie
- Serrage fixation moteur
- Lignage moteur
- Presse étoupe
- Lubrification du presse étoupe

REPLACER

- Cartouche de filtre à huile moteur
- Cartouche de filtre à carburant

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

VERIFIER

- Le serrage des connections, cosses et bornes
- Niveau électrolyte des accumulateurs
- Charge alternateur
- Fonctionnement des instruments de contrôle du tableau de bord

EFFECTUER

- Contrôle au densimètre des accumulateurs.

EINFAHREN UND GARANTIE-INSPEKTION CHECK-LISTE FÜR GARANTIE-INSPEKTION ZU LASTEN DES BENUTZERS

ÖLWECHSEL:

- Motor
- Wendegetriebe

REINIGUNG:

- Kraftstofffilter mit Wasserabscheider

KONTROLLE:

- Kühlmittelstand
- Einspritzpumpe Dichtheit
- Ventilspiel
- Ansaug und Abgassammelrohr Dichtheit
- Dichtheit und Funktion des Kraftstoffsystems
- Dichtheit des Kühlkreislaufes
- Keilriemenspannung
- Anzug der Schrauben und Muttern
- Befestigung der Motorlager
- Ausrichtung des Motors
- Propellerwellenlager
- Schmierung des Propellerwellenlagers

ERSETZEN:

- Ölfilterpatrone
- Kraftstofffilterpatrone

ELEKTRISCHE AUSRÜSTUNG:

KONTROLLE:

- Befestigung der Anschlüsse
- Säurestand und-dichte der Batterie
- Ladekapazität der Lichtmaschine
- Funktion der Instrumententafel

DURCHFÜHREN:

- Prüfen der Säuredichte der Batterie.

MAINTENANCE

ENGINE OIL DRAIN

The oil is drawn off through the dipstick tube, preferably while the engine is warm

- Remove the oil filter cover (3) and the return pipe (22)
- Remove dipstick
- Fit pipe of oil-drain pump (supplied with engine tool-kit) on dipstick tube
- Completely empty the carter
- Establish new level (page 6)

REPLACEMENT OF OIL FILTER (page 15)

- Remove cover (3) and extract the return pipe (22). Removing the return pipe (22) the oil contained in the filter is discharged into the oil cup.
- Replace the filter element (7 and 9).
- Check condition of sealing ring (4) on filter cover. If necessary, replace it.
- Without forcing it, insert the return pipe (22) in the sealing ring of the filter element and put on the cover (3).
- Fix the cover with the nuts (1) tightening to 25 mm.

HEAT EXCHANGER FOR ENGINE OIL

Examine the tube nest for corrosion and deposits.

- Untighten the fixing clamps of the pipe couplings on the two sides of the exchanger and extract the couplings. (For engine 5.300 unscrew the bolts and remove the in-let and out-let covers)
- Clean the tube nest with water and soda (proportion 10%).

ENTRETIEN

VIDANGE HUILE MOTEUR

La vidange moteur s'effectue par l'orifice du tube de jauge. Attention, il est préférable que le moteur soit chaud

- Enlever le couvercle (3) du filtre à huile et le tube de retour (22)
- Retirer la jauge
- Emboîter sur le tube le tuyau de la pompe de vidange (livrée dans la trousse d'outillage moteur)
- Vider entièrement le carter
- Etablir le niveau (voir page 6)

REPLACEMENT DU FILTRE A HUILE (page 15)

- Enlever le couvercle (3) et le tube de retour forcé (22). L'huile dans le filtre écoulera dans la cuve à huile.
- Remplacer l'élément filtrant combiné (7 et 9).
- Vérifier les conditions du joint (4) du couvercle filtre. Remplacer si nécessaire.
- Insérer doucement le tube de retour forcé (22) dans le joint de l'élément filtrant et replacer le couvercle (3).
- Fixer le couvercle pas les écrous (1) en les bridant à 25 Nm.

ECHANGEUR DE CHALEUR POUR HUILE MOTEUR

Examiner l'ensemble tubulure afin de remarquer corrosions ou dépôts éventuels.

- Desserrer les colliers de fixation des manchons sur les deux côtés de l'échangeur et enlever les manchons. (Pour le moteur 5.300, dévisser les boulons et enlever les couvercles entrée et sortie)
- Nettoyer l'ensemble tubulure par eau et soude (proportion 10%).

WARTUNG

MOTORÖLWECHSEL

Das Öl wird über die Ölpeilstabführung abgesaugt, vorzugsweise bei warmem Motor

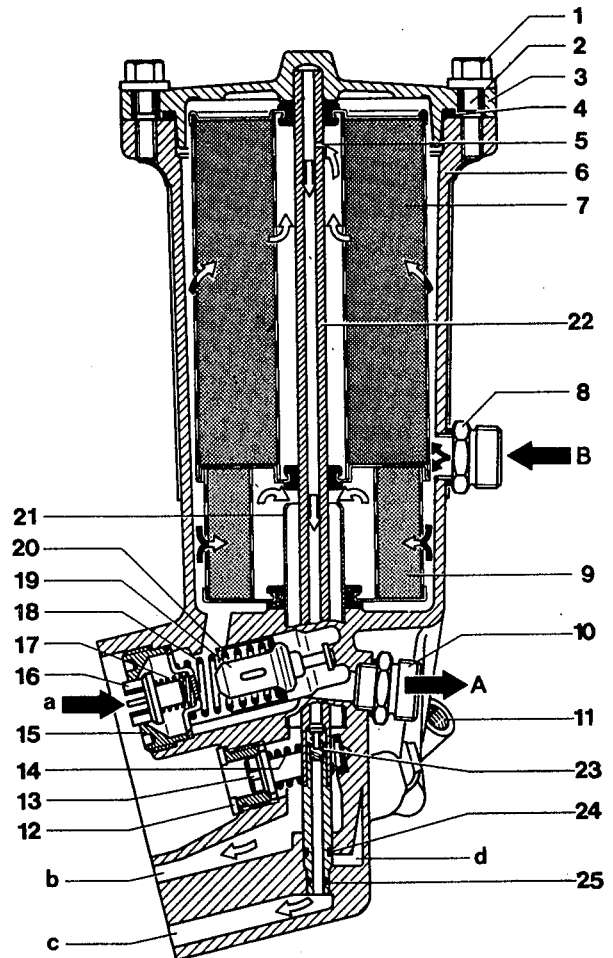
- Deckel des Ölfilters (3) anschrauben und Rücklaufrohr (22) herausziehen
- Ölpeilstab herausziehen
- Rohr der Ölabsaugpumpe durch die Peilstabführung einsetzen (wird mit dem Werkzeugsatz geliefert)
- Motoröl restlos absaugen
- Neues Motoröl auffüllen (siehe Seite 6)

ÖLFILTERWECHSEL (Seite 15)

- Deckel (3) abnehmen und Rücklaufrohr (22) herausziehen. Somit wird das Öl im Filter in die Ölwanne abfließen
- Filtereinsatz (7, 9) ersetzen
- Kontrolle des Filterdeckeldichtrings (4). Falls nötig ersetzen
- Rücklaufrohr (22) leicht in Dichtring des Filtereinsatzes einsetzen. Deckel (3) mit Muttern (1) mit 25 Nm zuschrauben

WÄRMETAUSCHER FÜR MOTORÖL

- Das Rohrbündel, auf Korrosion oder Ablagerung, kontrollieren
- Lösen Sie die Befestigungslasche der Muffen auf beide Seiten des Wärmetauschers und ziehen Sie die Muffe. (Für Motor 5.300, Schrauben lösen und Ein- und Auslassdeckel abnehmen)
 - Rohrbündel mit Wasser und Soda (Proportion 10%) reinigen.



MAINTENANCE

OIL FILTER

- 1 Nut
 - 2 Stud
 - 3 Filter cover
 - 4 Sealing ring
 - 5 Throttling orifice
 - 6 Oil filter housing
 - 7 By-flow filter
 - 8 Threaded fitting
 - 9 Full-flow filter
 - 10 Threaded fitting
 - 11 Connection for oil pressure gauge
 - 12 Valve seat relief valve filter element
 - 13 Star valve
 - 14 Compression spring
 - 15 Valve seat return lockout valve
 - 16 Star valve
 - 17 Compression spring
 - 18 Compression spring
 - 19 Thermostat
 - 20 Control valve
 - 21 Stand pipe
 - 22 Return pipe
 - 23 Return lockout valve
 - 24 Sealing rings
 - 25
- A Unfiltered oil to the air cooler
B Unfiltered oil from the air oil cooler
a Unfiltered oil from the oil pump
b Filtered oil to the bearings
c Finely filtered oil in the oil pan
Simultaneously oil return from the oil filter during filter change
d Connection passage to the oil filter housing

ENTRETIEN

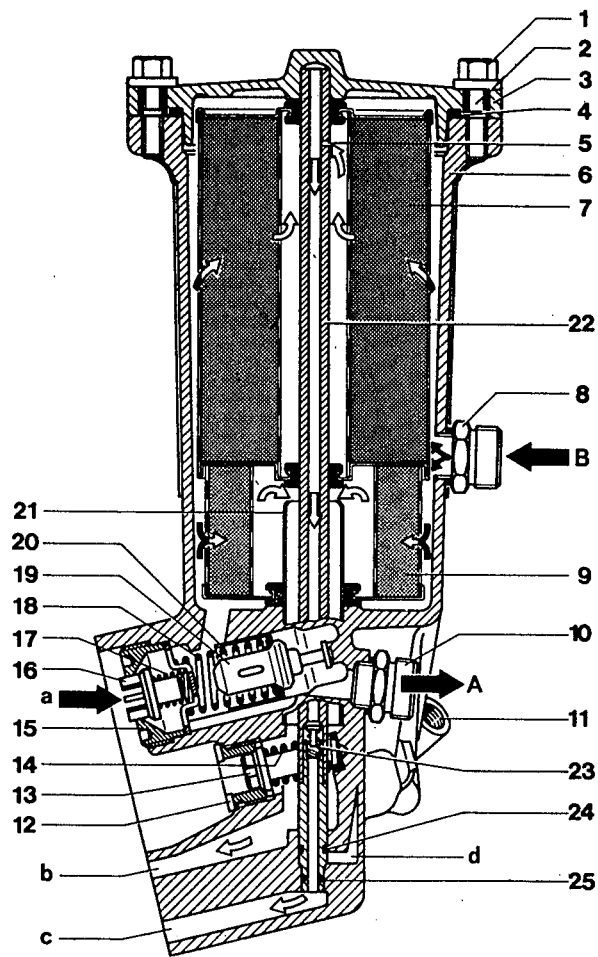
FILTRE A HUILE

- 1 Ecrou
 - 2 Goujon
 - 3 Couvercle de filtre
 - 4 Joint
 - 5 Orifice calibré
 - 6 Cuve de filtre
 - 7 Filtre branché en dérivation
 - 8 Raccord
 - 9 Filtre branché en série
 - 10 Raccord
 - 11 Prise pour manomètre d'huile
 - 12 Siège clapet de décharge — cartouche
 - 13 Clapet étoile
 - 14 Ressort
 - 15 Siège clapet anti-retour
 - 16 Clapet étoile
 - 17 Ressort
 - 18 Ressort
 - 19 Thermostat
 - 20 Tiroir de commande
 - 21 Tube vertical
 - 22 Tube de retour
 - 23 Clapet anti-retour
 - 24
 - 25 Joints
- A Huile non filtrée vers radiateur d'huile
B Huile non filtrée venant du radiateur d'huile
a Huile non filtrée venant de la pompe à huile
b Huile filtrée vers paliers
c Huile microfiltrée vers carter d'huile également retour d'huile du filtre lors du remplacement de la cartouche
d Conduit vers cuve de filtre

WARTUNG

ÖLFILTER

- 1 Mutter
 - 2 Stiftschraube
 - 3 Filterdeckel
 - 4 Dichtring
 - 5 Drosselbohrung
 - 6 Ölfiltergehäuse
 - 7 Nebenstromfilter
 - 8 Gewindestutzen
 - 9 Hauptstromfilter
 - 10 Gewindestutzen
 - 11 Anschluß für Öldruckmanometer
 - 12 Ventilsitz-Überstromventil-Filtereinsatz
 - 13 Sternventil
 - 14 Druckfeder
 - 15 Ventilsitz-Rücklauf-Sperrventil
 - 16 Sternventil
 - 17 Druckfeder
 - 18 Druckfeder
 - 19 Thermostat
 - 20 Steuerschieber
 - 21 Standrohr
 - 22 Rücklaufrohr
 - 23 Rücklaufsperrventil
 - 24
 - 25 Dichtringe
- A Ungereinigtes Öl zum Ölkühler
B Ungereinigtes Öl vom Ölkühler
a Ungereinigtes Öl von der Ölpumpe
b Gefiltertes Öl zu den Lagerstellen
c Feingefiltertes Öl in die Ölwanne
Gleichzeitig Ölrücklauf aus dem Ölfilter beim Filterwechsel
d Verbindungskanal zum Ölfiltergehäuse



MAINTENANCE

HURTH HBW REVERSING GEAR OIL LEVEL TEST

- a) Before starting engine, the oil level must be tested in the following way:
 - Unscrew the hexagonal screw with the dipstick.
 - Insert the stick and check the oil level, put the stick in without screwing.
- b) Oil type: Automatic Transmission Fluid
IMPORTANT: Do not use oil with additives such as molybdene sulphur or multi-grade oils.
- c) Quantity of oil: follow the marks on the dipstick.
- d) Oil change: change oil after the first 20 hours of running and then after every 200 hours.

ENGINE AND GEARBOX CONTROL SYSTEM

Check at regular intervals the commanding instruments (remote controls). It is sufficient that the course of the cord of the remote controls is 35 mm. both ways from the median position O-A; O-B). The lever must freely complete its course.

A = forward gear
B = backward gear

ENTRETIEN

INVERSEUR HURTH HBW CONTROLE NIVEAU HUILE

- a) Avant de la mise en service de l'inverseur vérifier le niveau d'huile comme suit:
 - Dévisser la vis hexagonale comportant la jauge d'huile.
 - Vérifier le niveau d'huile en introduisant la jauge sans la visser.
- b) Qualité huile: Automatic-Transmission Fluid
IMPORTANT: Ne pas employer des huiles avec additifs comme sulfure molybdène ou similaires. Ne pas employer des huiles multigrades.
- c) Quantité huile: respecter les graduations de la jauge.
- d) Vidange huile: remplacer l'huile après les premières 20 heures de service et par la suite toutes les 200 heures.

CONTROLES DES ORGANES DE COMMANDE

Vérifier à intervalles réguliers les organes de commande (télécommandes). Il suffit que la course de câble du télécommande soit de 35 mm dans les deux sens, à partir de la position médiane (courses O-A; O-B).

Il faut que le levier puisse faire librement sa course entière.
A = marche avant
B = marche arrière

WARTUNG

HURTH HBW WENDEGETRIEBE ÖLSTANDSKONTROLLE

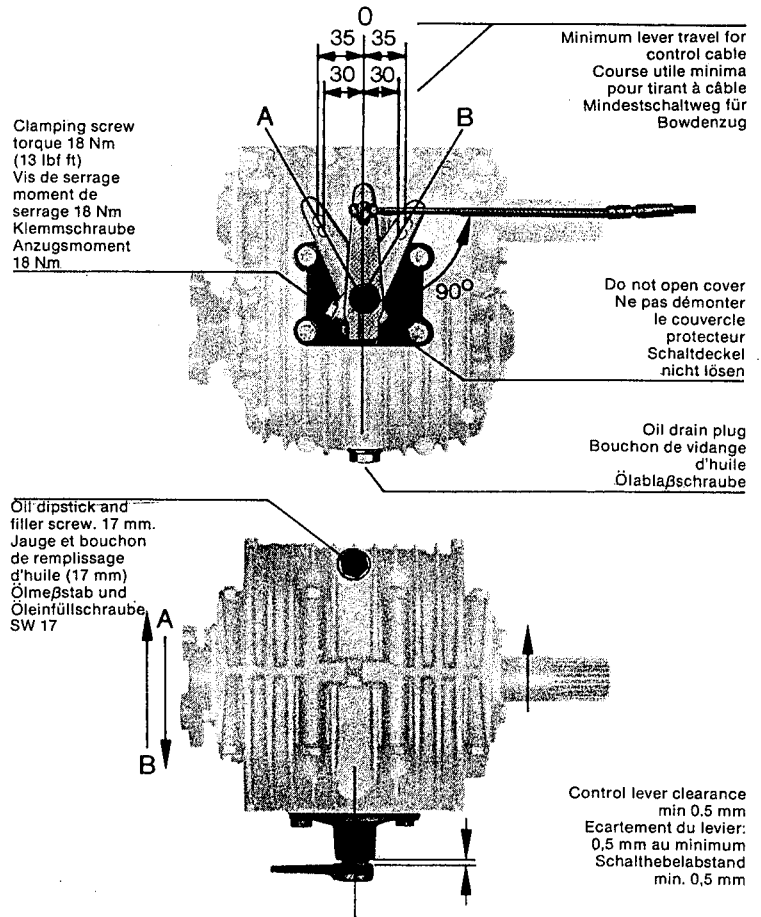
- Vor dem Anlassen des Motors muss der Ölstand wie folgt kontrolliert werden:
 - Lösen der Sechskantschraube mit dem Ölpeilstab und Reinigung.
 - Ohne das Gewindestück einzuschrauben mit dem Peilstab den Ölstand prüfen.
- Öl Qualität: Automatic Transmission Fluid.
WICHTIG: keine Öle mit Zusätzen wie Molybden Sulphur benutzen, Keine Mehrbereichsöle verwenden.
- Ölfüllmengen: Beachten sie die Markierungen auf dem Ölpeilstab.
- Ölwechsel: nach den ersten zwanzig Betriebsstunden und dann nach jeweils 200 Betriebsstunden.

KONTROLLE DER FERNSCHALTUNGEN

Überprüfung der Schaltwege. Es ist ausreichend, dass der Weg der Schaltzüge 35 mm, in beiden Richtungen von der Neutralstellung aus beträgt (O-A; O-B).

Der Schalthebel muss dabei unbedingt bedient werden können.

A = Vorwärtsgang
B = Rückwärtsgang



MAINTENANCE

SAIL DRIVE

Before putting into service, carry out the following operations:

1. FILLING & CHECKING OIL LEVEL

- Oil quality: Automatic Transmission Fluid (A.T.F.)
IMPORTANT: Do not use oil containing additives such as molybdenite sulphide or otherwise. Do not use multi-grade oils.
- Oil filling: Unscrew the hexagonal bleeder screw (1). Unscrew the dipstick's hexagonal screw (2) and pour the oil in through the hole. Fasten the bleeder screw and dip-stick screw.
- Oil level: Check the level inserting the dip-stick but without screwing it.
- Quantity of oil: Follow the references on the dip-stick (normal type N = lt. 3,2; long type L = lt. 3,6).
- Oil change: Replace the oil after the first 20 hours of service and then every 200 hours or at the beginning of every season if 20 hours of service have not been reached.

2. CHECK OF CONTROLS

- Check at regular intervals the remote controls. It is sufficient that the remote control cable run is mm. 35 both ways from the median position (neutral). The lever must accomplish freely the whole run.

3. YEARLY CHECK

- Conditions of the rubber seal: check visually that the seal is not dented or damaged.
- Wear of zinc anode: Replace the zinc anode if it shows more than 50% wear.

4. RUBBER SEAL

- Replacement after 5 years.

ENTRETIEN

SAIL DRIVE

Avant de la mise en service effectuer les opérations suivantes:

1. REMPLISSAGE ET CONTROLE NIVEAU HUILE

- Qualité huile: Automatic Transmission Fluid (A.T.F.)
IMPORTANT: Ne pas utiliser des huiles avec additifs soit sulfure de molybdène ou similaires. Ne pas utiliser des huiles multigrades.
- Remplissage huile: Dévisser la vis hexagonale du reniflard (1). Dévisser la vis hexagonale avec la jauge (2) et introduire l'huile par l'orifice. Visser la vis du reniflard et la vis avec la jauge.
- Niveau huile: Contrôler le niveau en introduisant la jauge sans la visser.
- Quantité huile: Respecter les références sur la jauge (type normal N = lt. 3,2 - type long L = lt. 3,6).
- Vidange huile: Remplacer l'huile après les premières 20 heures de service; par la suite tous les 200 heures ou de toute façon chaque saison aussi si on n'a pas atteint les 200 heures de service.

2. CONTROLES DES ORGANES DE COMMANDE

- Vérifier à intervalles réguliers les organes de commande (télécommandes). Il suffit que la course de câble du télécommande soit de 35 mm dans les deux sens à partir de la position médiane (point mort). Il faut que le levier puisse faire librement sa course entière.

3. CONTROLE ANNUEL

- Intégrité de la membrane en caoutchouc: vérifier visuellement que la membrane ne soit pas incisée ou endommagée.
- Consommation de l'anode en zinc: si l'anode en zinc présente une consommation supérieure au 50%, remplacer.

4. MEMBRANE EN CAOUTCHOUC

- Remplacer tous les 5 ans.

WARTUNG

SAIL DRIVE

Vor der ersten Inbetriebnahme folgende Arbeiten durchführen:

1. OLFÜLLUNG UND KONTROLLE DES ÖLSTANDES

- Ölqualität: Automatic Transmission Fluid (A.T.F.)
WICHTIG: Nie Öle mit Aditiven wie Milibdensolphur oder ähnliche verwenden. Nie Multigradöle verwenden.
- Ölfüllung: Entlüftungsschraube lösen (1). Sechskantschraube mit Ölpeilstab lösen (2) und Öl einfüllen. Beide Sechskantschrauben festschrauben.
- Ölstand: Kontrolle mit dem Peilstab ohne Zuschraubung.
- Ölmenge: Die Hinweise auf dem Ölpeilstab befolgen (Normal N = 3,2 Lt. - Lang L = 3,6).
- Ölwechsel: Nach den ersten 20 Betriebsstunden; danach jede 200 Stunden oder einmal in der Saison auch wenn 200 Betriebsstunden nicht erreicht worden sind.

2. KONTROLLE DER FERNSCHALTUNGEN

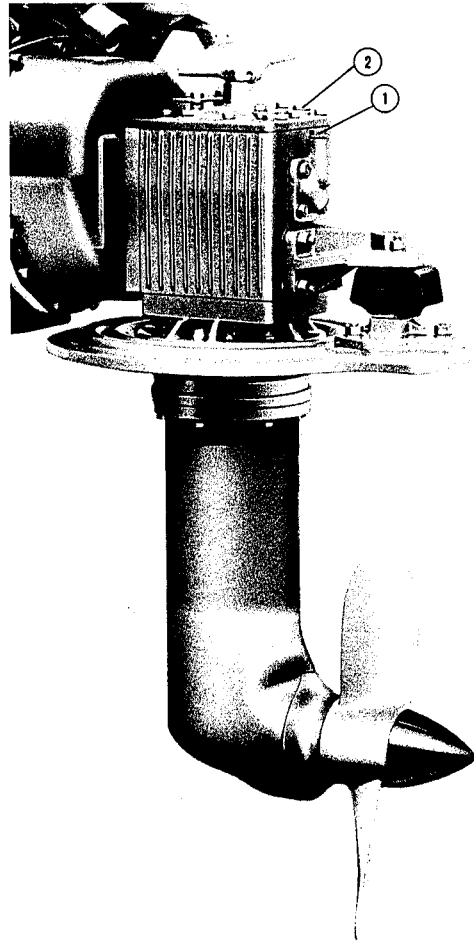
- Regelmässige Überprüfung der Schaltwege (Fernschaltungen). Es ist ausreichend dass der Weg der Schaltzüge 35 mm in beiden Richtungen von der Neutralstellung aus beträgt. Der Schalthebel muss dabei unbedingt bedient werden können.

3. JAHRliche KONTROLLE

- Integrität der Gummidichtheit: überprüfen Sie dass die Membrane nicht geschnitten oder beschädigt ist.
- Zinkanodenverbrauch: ersetzen falls Verbrauch über 50% ist.

4. GUMMIDICHTUNG

- Jedes fünfte Jahr ersetzen.



MAINTENANCE

REPLACEMENT OF FUEL FILTER

The cartridge is the screw-on, throw-away type.

- Close the fuel cock
- Unscrew the cartridge from the filter head with a key with chain or an adjustable cable.
- Screw the new cartridge on the filter head and tighten by hand.
- Drain the circuit (see page 7).

REPLACEMENT OF NOZZLE HOLDER

- Remove the injection pipe and plug the fitting on the injection pump and on the injector with plastic caps.
- Remove the fuel waste pipes.
- Unscrew the nozzle holder from the pre-chamber and extract the gasket.
- Insert a new gasket in the pre-chamber and screw the nozzle holder, tightening to 68,6 + 9,8 Nm.
- Assemble the injection pipe, tightening the nuts on the fittings to 24,5 Nm.
- Insert the fuel waste pipes.
- With the engine running, check the seal of the fuel pipes and of the fittings.

The work on the injectors must be carried out by an authorised Nannidiesel workshop.

- 1 Nozzle holder
- 2 Union nut
- 3 Threated ring
- 4 Prechamber
- 5 Sealing ring
- 6 Gasket
- 7 Cylinder head gasket
- 8 Piston ring groove reinforcement

ENTRETIEN

REPLACEMENT DU FILTRE A CARBURANT

Le filtre est du type à vis, jetable

- Serrer le robinet du carburant
- Dévisser la cartouche de la tête du filtre à l'aide d'une clé à chaîne ou cavet réglable
- Visser une cartouche nouvelle sur la tête du filtre en serrant à la main soigneusement
- Purger le circuit (voir page 7).

REPLACEMENT PORTE-INJECTEUR

- Enlever le tuyau d'injection et boucher le raccord sur la pompe d'injection et sur l'injecteur par des bouchons en plastique
- Enlever les tuyaux de refus carburant
- Dévisser le porte-injecteur de la préchambre et enlever le joint
- Insérer un joint nouveau et visser le porte-injecteur en serrant à 68,6 + 9,8 Nm
- Remettre le tuyau d'injection et serrer les écrous sur les raccord à 24,5 Nm
- Insérer les tuyaux de refus carburant
- Vérifier, à moteur froid, l'étanchéité des tuyaux carburant et des raccords

Tout travail sur les injecteurs à effectuer par un atelier autorisé par Nannidiesel.

- 1 Porte-injecteur
- 2 Ecrou-raccord
- 3 Bague fileté
- 4 Chambre de précombustion
- 5 Joint
- 6 Joint
- 7 Joint de culasse
- 8 Porte-segment

WARTUNG

KRAFTSTOFFILTERSWECHSEL

Die Filterpatrone ist eine Wegwerfpatrone

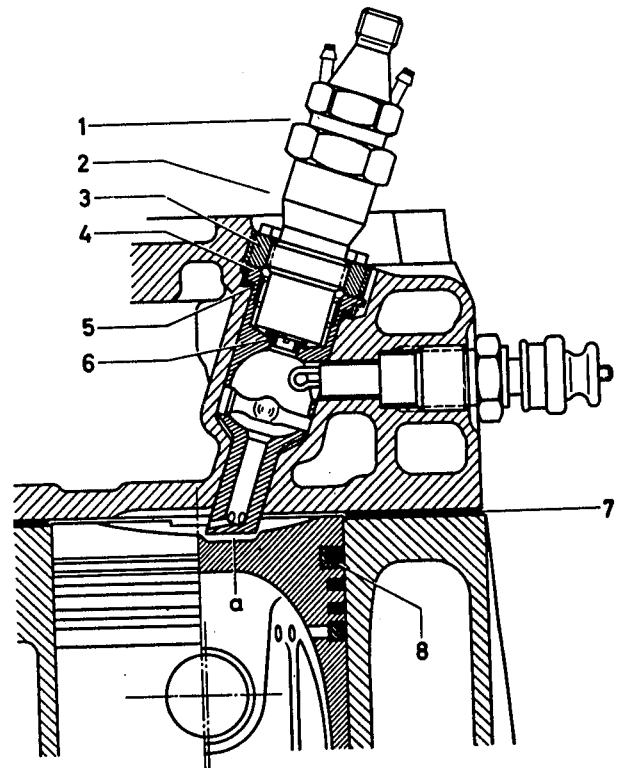
- Absperrventil schliessen
- Mit Kettenschlüssel oder Verstellspanner, die Filterpatrone aus dem Filterskopf lösen
- Eine neue Filterpatrone gründlich von Hand anschrauben
- Kraftstoffsystem entlüften (siehe Seite 7).

DÜSENHALTERSWECHSEL

- Einspritzleitung abbauen; Anschluss an Einspritzpumpe und Düse mit Plastikstopfen schliessen
- Rücklaufleitungen ausbauen
- Düsenhalter von der Vorkammer lösen und Dichtung abziehen
- Eine neue Dichtung in der Vorkammer einfügen und Düsenhalter mit $68,6 + 9,8$ Nm festziehen
- Einspritzleitung einsetzen; Muttern anschließen mit $24,5$ Nm festziehen
- Rücklaufleitungen einsetzen
- Bei laufendem Motor, Kraftstoffleitung - und Anschluss auf Dichtigkeit überprüfen

Arbeiten an Einspritzdüsen sollen nur durch Nannidiesel autorisierte Servicestation durchgeführt werden.

- 1 Düsenhalter
- 2 Überwurfmutter
- 3 Gewinding
- 4 Vorkammer
- 5 Dichtring
- 6 Dichtung
- 7 Zylinderkopfdichtung
- 8 Kolbenringträger



MAINTENANCE

CLEANING OF COOLING CIRCUIT

FRESH WATER CIRCUIT

- Remove cap from heat exchanger
- Drain water from the heat exchanger (1, 2, 3) and from engine block (4)
- Refill the circuit with fresh water and let engine run for a few minutes.
- Drain the water and refill once more with anti-freeze mixture.
- The refilling of the fresh water circuit must be carried out as indicated on page 8.

N.B. If the engine is connected with a boiler, this system must be drained completely too and, to refill, consider the added quantity of mixture. During refilling make sure the air inside the circuit has been removed.

SEA WATER CIRCUIT

- Close the sea water intake
- Drain water from the heat exchanger (5 and 6)
- Empty all the sea water intake pipes, the filter, the sea water pump, the pump pipe and the heat exchanger, loosening the clamps.
- Empty the exhaust circuit because a certain quantity of water remains at the bottom of the silencer.

HEAT EXCHANGER FOR COOLING LIQUID

Examine the tube nest for corrosion and deposits.

- Take away the covers (7 and 8) unscrewing the four fixing screws of each cover.
- Extract the tube nest and clean with water and soda (proportion: 10%).
- Replace the rubber rings and re-assemble the tube nest and the covers (7 and 8).

ENTRETIEN

RINÇAGE DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

CIRCUIT EAU DOUCE

- Enlever le bouchon de l'échangeur de température
- Evacuer l'eau de l'échangeur moteur (1, 2, 3) et du bloc moteur (4)
- Remplir le circuit avec eau douce et tourner le moteur pendant quelques minutes
- Evacuer l'eau et remplir de nouveau avec mélange eau-antigel
- Effectuer le remplissage du circuit eau douce selon les indications à page 8.

NOTE: En cas de circuit de chauffage connecté au moteur (climatiseur), évacuer complètement aussi ce dernier. Pour le remplissage, tenir compte de la quantité ajoutée de mélange. S'assurer que pendant le remplissage l'air dans le circuit s'évacue complètement.

CIRCUIT EAU DE MER

- Serrer la prise de mer
- Evacuer l'eau de l'échangeur de température (5, 6)
- Vidanger tous les tuyaux prise de mer - filtre - pompe à eau - tuyau pompe - échangeur de température, par desserrage des colliers de fixation
- Evacuer le circuit de déchargement car une certaine quantité d'eau reste sur le fond du silencieux

ECHANGEUR DE CHALEUR POUR REFRIGERANT

Examiner l'ensemble tubulure afin de remarquer corrosions ou dépôts éventuels

- Enlever les couvercles (7, 8) en dévissant les quatre vis de fixation de chaque couvercle
- Enlever l'ensemble tubulure et nettoyer par eau et soude (proportion 10%)
- Remplacer les anneaux en caoutchouc (7, 8)

WARTUNG

REINIGUNG DES KÜHLWASSERKREISLAUFS

SÜSSWASSERKREISLAUF

- Stopfen von Wärmetauscher entfernen
- Wasser aus Wärmetauscher (1, 2, 3) und Motorblock (4) ablassen
- Mit Süßwasser den Kreislauf auffüllen und Motor einige Minuten laufen lassen
- Wasser ablassen und mit Wasser- Frostschutzmittelmischung wieder einfüllen
- Füllen Sie den Süßwasserkreislauf wie auf Seite 8 angegeben.

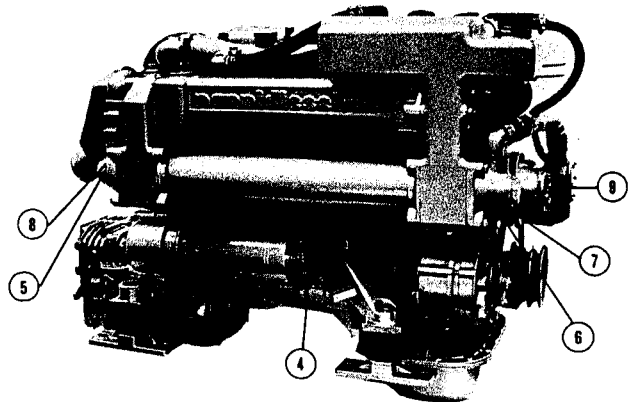
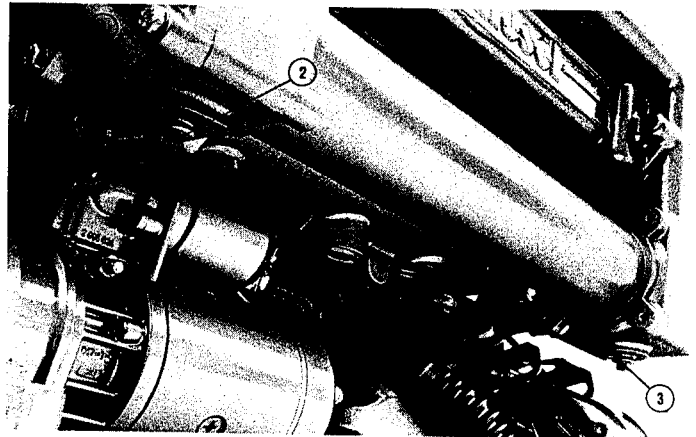
NOTE: Falls der Motor mit einem Warmwasseraufbereiter verbunden ist, auch diese Anlage entleeren. Bei Auffüllung der Mischung die Mehrmenge berücksichtigen. Überprüfen dass bei der Auffüllung die Luft entweichen kann.

SEEWASSERKREISLAUF

- Seeventil schliessen
- Wasser vom Wärmetauscher (5, 6) ablassen
- Befestigungsglasche lösen. Alle Seeventil - Filter - und Wasserpumpeleitungen sowie Pumpe- und Wärmetauscher leeren
- Da ein wenig Wasser auf dem Schalldämpfersboden bleibt, leeren Sie auch den Ablaufkreis

WÄRMETAUSCHER FÜR KÜHLMITTEL

- Rohrbündel überprüfen auf Korrosion oder Ablagerung
- Die vier Schrauben je Deckel (7, 8) lösen und die Deckel wegnehmen
- Rohrbündel abziehen und mit Wasser und Soda (Proportion 10%) reinigen
- Gummiringe ersetzen. Rohrbündel und Deckel (7, 8) montieren



MAINTENANCE

REPLACEMENT OF ZINC ANODES

- Shut sea cock
- Drain water (5 and 6)
- Unscrew the zinc anodes (see page 8) and replace them if the consumption is more than 50%.

REPLACEMENT OF MAGNESIUM ANODES

- Remove cap of heat exchanger
- Drain water from heat exchanger (1, 2 and 3).
- Unscrew the magnesium anodes (see page 8) and replace them if the consumption is more than 50%.

REPLACEMENT OF THE WATER PUMP IMPELLER

- Shut sea cock
- Remove water pump cover (9)
- Using two screw-drivers, extract used impeller
- Fit new impeller
- Refit water pump cover using new seal
- Re-open sea cock

ENTRETIEN

REPLACEMENT DES ANODES EN ZINC

- Serrer la prise de mer
- Evacuer l'eau (5, 6)
- Dévisser les anodes en zinc (voir page 8) et les remplacer si la consommation est supérieure au 50%

REPLACEMENT DES ANODES EN MAGNESIUM

- Enlever le bouchon de l'échangeur de température
- Evacuer l'eau de l'échangeur (1, 2, 3)
- Dévisser les anodes en magnésium (voir page 8) et les remplacer si la consommation est supérieure au 50%

REPLACEMENT DU ROTOR DE LA POMPE A EAU DE MER

- Fermer la vanne de prise d'eau à la mer
- Déposer le couvercle (9) de la pompe à eau
- A l'aide de deux tournevis, extraire le rotor usagé
- Monter un rotor neuf
- Remonter le couvercle de pompe en utilisant un joint neuf
- Ouvrir la vanne de prise d'eau à la mer

WARTUNG

WECHSEL DER ZINCANODEN

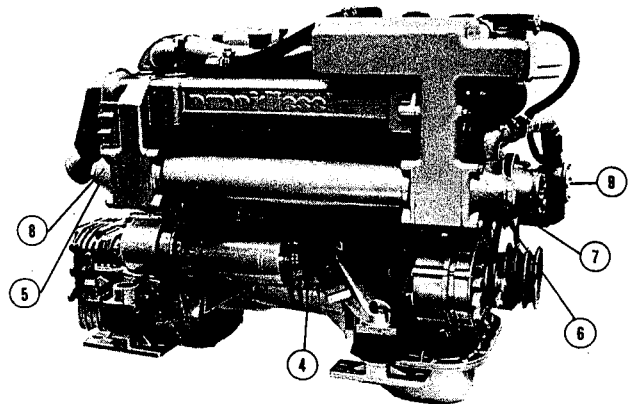
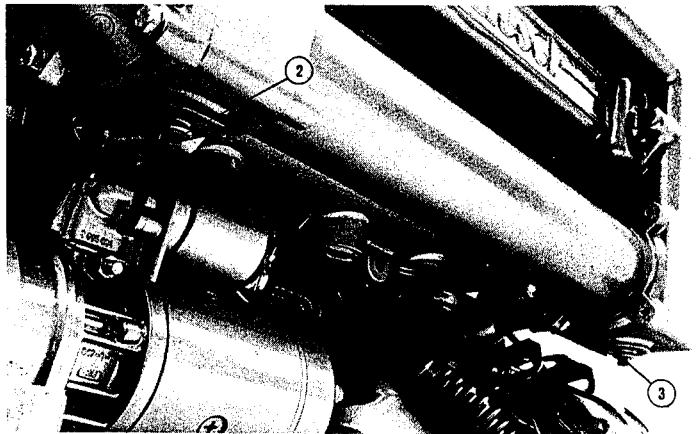
- Seeventil schliessen
- Wasser ablassen (5, 6)
- Zinkanoden abschrauben (siehe Seite 8); ersetzen falls Verbrauch über 50% ist

WECHSEL DER MAGNESIUMANODEN

- Wärmetauscherstöpsel abschrauben
- Wasser (1, 2, 3) ablassen
- Magnesiumanoden (siehe Seite 8) abschrauben; ersetzen falls Verbrauch über 50% ist

IMPELLERWECHSEL

- Seeventil schliessen
- Deckel der Seewasserpumpe (9) abschrauben
- Mit zwei Schraubenziehern den Impeller entfernen
- Neuen Impeller einsetzen
- Bei der Montage des Deckels neue Dichtung verwenden
- Seeventil öffnen



MAINTENANCE

CYLINDER HEAD

- Cylinder head screws should be tightened to a torque of:
Initial tightening 40-60 Nm;
Final tightening 90 Nm,
using a torquing wrench.
- For torquing order, see fig. 1 for 4.240 and fig. 2 for 5.300.
- If the engine has not been used for some time, cylinder head tightening torques should also be checked.
- Valve rocker play should be set every time cylinder head is tightened.

SETTING VALVE ROCKERS

- Valve rocker play is set according to cylinder firing order (1, 3, 4, 2 for engine 4.240; 1, 2, 4, 5, 3 for engine 5.300).
- Bring valves into balance on cylinder to be worked upon.
- Make one turn on crankshaft following engine rotation to bring piston to top dead centre.
- Set valve play - cold working (fig. 3):
inlet valve 0,10 mm.
exhaust valve 0,30 mm.

ENTRETIEN

CULASSE

- Couple de serrage des vis: approche 40-60 Nm, serrage définitif 90 Nm (à la clef dynamométrique)
- Ordre chronologique de serrage: voir fig. 1 pour 4.240 et fig. 2 pour 5.300
- En cas d'arrêt prolongé du moteur, effectuer un contrôle de serrage de la culasse
- Le jeu aux culbuteurs doit être également réglé chaque fois que la culasse est serrée

REGLAGE DES CULBUTEURS

- Le jeu aux culbuteurs se règle suivant l'ordre d'injection. Procéder de la façon suivante: moteur 4.240 (1, 3, 4, 2); moteur 5.300 (1, 2, 4, 5, 3)
- Positionner le cylindre soupapes en "balance"
- Effectuer un tour de vilebrequin dans le sens de rotation pour mettre le cylindre compression P.M.H.
- Régler les jeux des soupapes à froid (fig. 3): admission 0,10 mm, échappement 0,30 mm

WARTUNG

ZYLINDERKOPF

- Die Zylinderkopfschrauben müssen mit einem Anzugsmoment von:
Voranzug 40-60 Nm;
Festanzug 90 Nm,
unter Benutzung eines Drehmomentschlüssels angezogen werden
- Die Anzugsfolge entnehmen Sie der Fig. 1 für 4.240; Fig. 2 für 5.300
- Nach längerem Nichtgebrauch des Motors müssen die Anzugsmomente der Zylinderkopfschrauben überprüft werden
- Das Ventilspiel ist nach jedem Nachziehen der Zylinderkopfschrauben zu überprüfen

EINSTELLUNG DES VENTILSPIELS

- Das Ventilspiel wird gemäss der Zündfolge eingestellt (Zündfolge 1, 3, 4, 2 für 4.240; 1, 2, 4, 5, 3 für 5.300)
- Die Kippelhebel an dem gewünschten Zylinder zum Überschneiden bringen
- Dann eine volle Motorumdrehung, in Drehrichtung des Motors, weiterdrehen um den Kolben in den oberen Totpunkt zu bringen
- Das Ventilspiel bei kaltem Motor (Fig. 3) beträgt: Einlassventil 0,10 mm, Auslassventil 0,30 mm

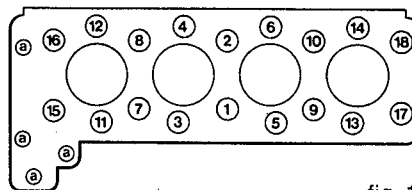


fig. 1

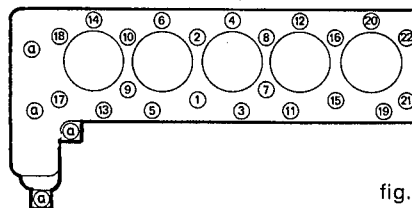


fig. 2

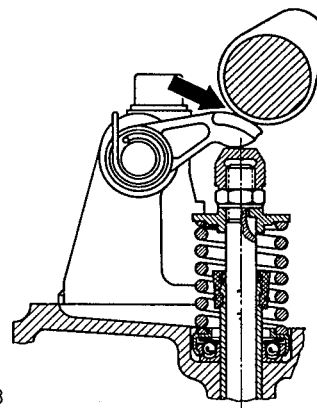


fig.3

MAINTENANCE

ELECTRICAL EQUIPMENT

- Alternator belt tension should be checked regularly. Press belt at point A. It should yield by a distance equal to its own depth. If not:
- Unloosen the fastening nut (2), the screw of the locking muff (3) and the lock nut.
- By acting on the turnbuckle nut (1) set the tension on the correct value.
- Tighten the fastening nut, the lock nut and the screw of the locking muff.

BATTERY

- Charge condition should be checked once a season
- Electrolyte density should be 1,270 to 1,285
- Check electrolyte level periodically. It should be 1 cm. above battery plates. Add distilled water when necessary. Never check with naked flame or spark as battery gases are inflammable and explosive.

ENTRETIEN

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

TENSION DE LA COURROIE D'ALTERNATEUR

- Cette vérification doit se faire régulièrement. Procéder de la façon suivante: en appuyant sur la courroie au point (A), elle doit s'enfoncer d'une valeur égale à son épaisseur. Si ce n'est pas le cas, effectuer le réglage de la tension comme suit:
- Desserrer la vis de fixation (2), la vis du manchon de blocage (3) et le contreécrou
- Par le fonctionnement de l'écrou tendeur (1) régler la valeur de la tension
- Serrer la vis de fixation, le contreécrou et la vis du manchon de blocage

BATTERIE

- Etat de charge à contrôler une fois par saison
- Densité d'électrolyte 1,270 à 1,285
- Le contrôle du niveau d'électrolyte doit s'effectuer périodiquement; le niveau doit être maintenu à 1 cm au dessus des plaques. Compléter si nécessaire avec de l'eau distillée. Ne jamais approcher une flamme ou contrôler à "l'étincelle" l'état de charge de la batterie car les gaz qui s'en dégagent sont inflammables et explosifs.

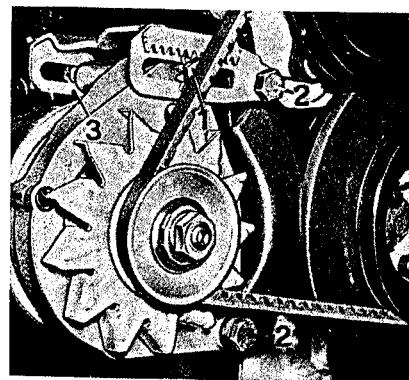
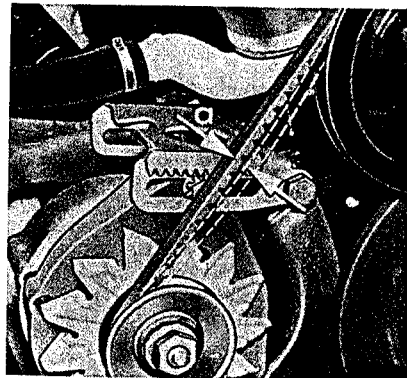
WARTUNG

ELEKTRISCHE AUSRÜSTUNG

- Die Spannung des Keilriemens für die Lichtmaschine ist regelmässig zu prüfen. Den Keilriemen in Richtung Punkt A drücken. Der Keilriemen sollte nur um das Mass seiner eigenen Stärke nachgeben. Wenn nicht:
 - Die Stellschraube (2), die Schraube der Sperrmuffe und die Sicherungsmutter lösen
 - Durch die Spannmutter (1) die Spannung auf korrekten Wert einstellen
 - Die Stellschraube, die Sicherungsmutter und die Schraube der Sperrmuffe anziehen.

BATTERIE

- Der Ladezustand sollte einmal pro Saison kontrolliert werden
- Die Säuredichte sollte zwischen 1,27 und 1,285 liegen
- Der Säurestand ist regelmässig zu prüfen und sollte 1 cm über den Batterieplatten betragen. Falls nötig, zur Ergänzung destilliertes Wasser auffüllen
- Niemals mit offener Flamme oder Funkenbildung den Säurestand kontrollieren. Die Batteriegase sind leicht entflammbar und explosiv.



MAINTENANCE

RECOMMENDATIONS

To ensure the perfect working order of the alternator and the incorporated regulator:

NEVER:

- Close main circuit switch whilst engine is running (risk of ruining regulator)
- Invert battery terminals. These terminals are respectively marked + (positive) and — (negative); the latter is connected to «earth»; the cable terminals and cables must be fixed properly
- Change circuit charge whilst engine is running. For the use of many batteries, mount a charge distributor.

In the case of starting up by way of the emergency battery and joining cable, proceed in the following way:

- Leave main battery circuit, attach emergency battery to main battery following indications + to +, — to — Having started engine, remove joining cable and never close circuit by way of battery.

YOU MUST

Disconnect the 2 battery terminals when:

- You are using an accelerated charger
- Before every intervention on the electrical equipment
- Before carrying out work of electrical soldering on engine or frame.

ENTRETIEN

RECOMMANDATIONS

Pour assurer un fonctionnement parfait de l'alternateur et de son régulateur incorporé:

NE JAMAIS:

- Couper le circuit principal de charge par le robinet de batterie (coupe circuit) moteur en marche: risque de détérioration du régulateur
- Inverser les bornes de batterie. Ces bornes sont repérées respectivement + (positif) et — (négatif), cette dernière est reliée à la masse du moteur; les cosses et les câbles doivent être bien serrés
- Changer de circuit de charge pendant la marche du moteur. Pour l'emploi de plusieurs batteries, monter un distributeur de charge

Dans le cas d'un démarrage par batterie de secours et câble de pontage, procéder de la façon suivante:

- Laisser la batterie principale en circuit, accoupler la batterie de secours à la batterie principale en respectant les polarités le + au +, le — au —. Après démarrage du moteur, enlever les câbles de pontage, ne jamais couper le circuit de charge par le "coupe batterie".

IL FAUT

Débrancher les deux cosses batterie lorsque:

- Vous employez un chargeur accéléré (chargeur rapide)
- Avant toute intervention sur l'équipement électrique
- Avant d'effectuer des travaux de soudure électrique sur le moteur ou le châssis.

WARTUNG

EMPFEHLUNGEN

Un eine einwandfreie Funktion der Lichtmaschine und des eingebauten Reglers zu gewährleisten

NIEMALS:

- Den Hauptschalter ausschalten während der Motor läuft (Gefahr der Zerstörung des Reglers)
- Die Batterieanschlüsse vertauschen. Die Anschlüsse (Pole) sind mit + (positiv) bzw. — (negativ) gekennzeichnet; der Minuspol ist an Masse angeschlossen; die Kabelanschlüsse müssen fest mit den Batteriepolen verbunden werden
- Den Ladestromkreislauf ändern, während der Motor läuft. Falls mehrere Batterien benutzt werden sollen, einen Ladeverteiler montieren
- Bei Benutzung von Hilfsbatterien und Verlängerungskabeln wie folgt vorgehen: den Hauptschalter einschalten und die Batterien durch die Hilfskabel + mit + und — mit — verbinden. Nachdem der Motor angesprungen ist, die Hilfskabel entfernen und nicht wieder verbinden während der Motor läuft.

IMMER

Beide Batteriekabel von den Polen entfernen:

- Bei Benutzung eines Schnelladegerätes
- Vor jeder Arbeit an der elektrischen Anlage
- Bei Durchführung von elektrischen Schweissarbeiten am Motor oder am Motorfundament.

MAINTENANCE

TABLE OF PERIOD MAINTENANCE - PLEASURE BOATS

	every day	200 hours or every year	400 hours or every 2 years
CHECK:			
- Oil level (reversing gear and engine)	X		
- Level of cooling fluid in the heat exchanger	X		
- Battery charge	X		
- Water temperature	X		
- General condition		X	
- Level of battery electrolyte (every 15 days)		X	
- Working of commands		X	
- Condition of engine anode		X	
- Belt tension		X	
- Fixation of injection ramp		X	
- Valve rockers		X	
- Fixation of starter, alternator		X	
- Condition and fixation of rubber pipes		X	
- Sea water pump		X	
- Engine alignment			X
- Calibration injectors			X
- Sea water filter, clean if necessary	X		
- Tube nest water and oil and clean if necessary		X	
REPLACE			
- Oil filter		X	
- Fuel filter		X	
- Grease flywheel ring gear		X	
- Engine oil		X	
- Reversing gear oil			X

ENTRETIEN

TABLEAU D'ENTRETIEN PERIODIQUE - PLAISANCE

	tous les jours	200 heures ou tous les ans	400 heures ou tous les 2 ans
CONTROLLER:			
- Niveau d'huile (moteur inverseur)	X		
- Niveau liquide de réfrigération dans l'échangeur de chaleur	X		
- Charge batterie (voyant)	X		
- Température eau fonctionnement	X		
- Visuel: étanchéité générale		X	
- Niveau électrolyte batterie (tous les 15 jours)		X	
- Fonctionnement des commandes		X	
- État des anodes du moteur		X	
- Tension de la courroie, état		X	
- Fixation de la rampe d'injection		X	
- Jeu des culbuteurs		X	
- Fixation du démarreur et de l'alternateur		X	
- État des durites, serrage des fixation		X	
- Pompe à eau de mer		X	
- Fixation du moteur et du lignage			X
- Tarage des injecteurs			X
- Filtre à eau de mer, nettoyer si nécessaire	X		
- Ensemble tubulure eau et huile, nettoyer si nécessaire		X	
REPLACER			
- Filtre à huile		X	
- Filtre à carburant		X	
- Huile moteur		X	
- Huile inverseur		X	
- Lubrifiant par graisse la couronne dentée sur le volant			X

WARTUNG

TABELLE DER WARTUNGSINTERVALLE - FREIZEITBOOTE

	täglich	bei 200 Stunden oder nach einem Jahr	bei 400 Stunden oder nach zwei Jahren
KONTROLLE:			
- Ölstand (Motor und Wendegetriebe)	X		
- Kühlmittelstand im Wärmeaustauscher	X		
- Batterie-Ladestrom	X		
- Wassertemperatur	X		
- Allgemeiner Zustand		X	
- Säurestand der Batterie (alle 15 Tage)		X	
- Fernschaltungsfunktion		X	
- Zustand der Zinkanoden		X	
- Keilriemenspannung		X	
- Befestigung der Düsenhalter		X	
- Ventilspiel		X	
- Befestigung von Anlasser und Lichtmaschine		X	
- Zustand u. Befestigung der Schläuche		X	
- Seewasserpumpe		X	
- Ausrichtung des Motors			X
- Einspritzdüsen abdrücken			X
- Seewasserfilter (Reinigung bei Bedarf)	X		
- Rohrbündel sämtlicher Wärmetauscher (Reinigung bei Bedarf)		X	
WECHSEL:			
- Ölfilter		X	
- Kraftstofffilter		X	
- Motoröl		X	
- Wendegetriebeöl		X	
- Anlasserzahnkranz am Schwungrad fetten			X

RECOMMENDED BOARD EQUIPMENT

The parts listed in the chart below resolve some of the problems of immediate availability

Position	Description	Quantity	Code
** 1	Trapezoidal belt	1	*
** 2	Engine oil filter	1	*
** 3	Fuel filter	1	*
** 4	Kit sea water pump impeller	1	*
** 5	Tappet cover gasket	1	*
** 6	Complete injector holder	1	*
** 7	Heater plugs	1	*

NB: * This column is left blank as the components may vary according to the engine's serial number. The customer is recommended to always quote the serial number when ordering and, on receipt of the components, to register the code number in the same column to make successive requests easier.

** These parts form the minimum assistance kit which can be ordered quoting engine serial number.

NECESSAIRE DE BORD CONSEILLE

Les pièces proposées ci-dessous permettent de résoudre certains problèmes de disponibilité immédiate

Position	Description	Quantité	Code
** 1	Courroie trapézoïdale	1	*
** 2	Filtre d'huile moteur	1	*
** 3	Filtre à carburant	1	*
** 4	Kit rotor de la pompe à eau de mer	1	*
** 5	Joint du couvercle de culasse	1	*
** 6	Porte-injecteur complet	1	*
** 7	Bougie de préchauffage	1	*

Note: * Cette colonne c'est blanche car les composants peuvent changer selon le numéro de matricule du moteur. On conseille de citer toujours la matricule sur les commandes et aussi, dès réception des composants, de transcrire le code dans la colonne même afin de faciliter les demandes suivantes.
 ** Ces voix composent le kit minimal de prompt intervention. On pourra le commander en donnant la matricule du moteur.

EMPFOHLENES ERSATZTEILPAKET

Mit den in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Teilen können auftretende Probleme kurzfristig behoben werden

Position	Beschreibung	Anzahl	Code
** 1	Keilriemen	1	*
** 2	Motorölfilter	1	*
** 3	Kraftstofffilter	1	*
** 4	Kit Impeller für Seewasserpumpe	1	*
** 5	Ventildeckeldichtung	1	*
** 6	Einspritzdüse mit Halter	1	*
** 7	Glühkerze	1	*

N.B.: * Diese Spalte wurde freigelassen, weil die Teile innerhalb der Motorenserien variieren können. Der Käufer wird daher gebeten, bei Bestellung die Seriennummer anzugeben und diese Nummer sowie die Ersatzteilnummer nach der ersten Lieferung hier einzutragen, um spätere Nachbestellungen zu erleichtern.

** Erbitten diese Teile als das geringste Ersatzteilkit zu betrachten und mit Seriennummer des Motors zu bestellen.

**TROUBLE SHOOTING:
NUMBERS REFER TO PROBABLE CAUSES -
SEE PAGES 28 - 29 - 30**

1. Starter not turning engine; control panel lights go out
69 - 70 - 71
2. Starter only partly turning engine; control panel lights faint
69 - 70 - 71 - 77 - 78
3. Starter has difficulty turning engine ..
1 - 2 - 41 - 54 - 69 - 70 - 71 - 77
4. Engine does not start
3 - 4 - 5 - 17 - 27 - 28 - 29 - 30 - 31 - 32 - 33 - 35 - 36 - 38 - 39 - 70 - 73 -
74 - 77
5. Engine starts with difficulty
1 - 2 - 3 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 17 - 18 - 29 - 30 - 32 - 33 - 34 -
35 - 37 - 38 - 39 - 41 - 68 - 69 - 70 - 71 - 72 - 73 - 74
6. Engine emits black smoke
12 - 14 - 15 - 16 - 35 - 37 - 38 - 39 - 46 - 48 - 50 - 51 - 53
7. Engine emits blue smoke
1 - 2 - 9 - 10 - 11 - 23
8. Engine running speed erratic
29 - 30 - 32 - 35 - 37 - 39 - 40
9. Engine stalls when gear is engaged
1 - 2 - 20 - 40 - 46 - 47 - 49 - 50 - 51 - 52
10. Engine does not reach normal running speed
1 - 2 - 15 - 16 - 17 - 18 - 35 - 40 - 49 - 50 - 51 - 52 - 53

**INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT:
CAUSES POSSIBLES PAGES 28 - 29 - 30**

1. Le démarreur n'entraîne pas le moteurs, les voyants du tableau de bord s'éteignent
69 - 70 - 71
2. Le démarreur entraîne le moteur difficilement; éclairage réduit des voyants du tableau de bord
69 - 70 - 71 - 77 - 78
3. Le démarreur entraîne difficilement
1 - 2 - 41 - 54 - 69 - 70 - 71 - 77
4. Le moteur ne démarre pas
3 - 4 - 5 - 17 - 27 - 28 - 29 - 30 - 31 - 32 - 33 - 35 - 36 - 38 - 39 - 70 - 73 -
74 - 77
5. Le moteur démarre difficilement
1 - 2 - 3 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 17 - 18 - 29 - 30 - 32 - 33 - 34 -
35 - 37 - 38 - 39 - 41 - 68 - 69 - 70 - 71 - 72 - 73 - 74
6. Le moteur fume noir
12 - 14 - 15 - 16 - 35 - 37 - 38 - 39 - 46 - 48 - 50 - 51 - 53
7. Le moteur fume bleu
1 - 2 - 9 - 10 - 11 - 23
8. Le régime moteur varie
29 - 30 - 32 - 35 - 37 - 39 - 40
9. Le moteur cale à l'embrayage
1 - 2 - 20 - 40 - 46 - 47 - 49 - 50 - 51 - 52
10. Le moteur n'atteint pas son régime normal (cause fortuite)
1 - 2 - 15 - 16 - 17 - 18 - 35 - 40 - 49 - 50 - 51 - 52 - 53

**FEHLERSUCHE:
DIE ZIFFERN VERWEISEN AUF DIE
FEHLERQUELLEN - SIEHE 28 - 29 - 30**

1. Der Anlasser arbeitet nicht: Instrumentenleuchten gehen aus
69 - 70 - 71
2. Der Anlasser arbeitet nur zeitweilig: Instrumentenleuchten
werden schwach
69 - 70 - 71 - 77 - 78
3. Der Anlasser hat Schwierigkeiten den Motor zu drehen
1 - 2 - 41 - 54 - 69 - 70 - 71 - 77
4. Der Motor springt nicht an
3 - 4 - 5 - 17 - 27 - 28 - 29 - 30 - 31 - 32 - 33 - 35 - 36 - 38 - 39 - 70 - 73 -
74 - 77
5. Der Motor springt schlecht an
1 - 2 - 3 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 17 - 18 - 29 - 30 - 32 - 33 - 34 -
35 - 37 - 38 - 39 - 41 - 68 - 69 - 70 - 71 - 72 - 73 - 74
6. Der Motor qualmt schwarz
12 - 14 - 15 - 16 - 35 - 37 - 38 - 39 - 46 - 48 - 50 - 51 - 53
7. Der Motor qualmt blau
1 - 2 - 9 - 10 - 11 - 23
8. Der Motor läuft unregelmässig
29 - 30 - 32 - 35 - 37 - 39 - 40
9. Der Motor bleibt stehen, wenn das Getriebe eingeschaltet wird
1 - 2 - 20 - 40 - 46 - 47 - 49 - 50 - 51 - 52
10. Der Motor erreicht nicht die vorgeschriebene Drehzahl
1 - 2 - 15 - 16 - 17 - 18 - 35 - 40 - 49 - 50 - 51 - 52 - 53

TROUBLE SHOOTING

11. The engine no longer reaches normal running speed
1 - 2 - 6 - 9 - 10 - 12 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 29 - 32 - 35 - 37 - 38 - 39 -
40 - 41 - 49 - 53
12. Engine overheats
1 - 15 - 55 - 56 - 57 - 58 - 59 - 60 - 61 - 62 - 63 - 64 - 65 - 66 - 67
13. Low pressure
2 - 21 - 22 - 23 - 24 - 25 - 26
14. Oil pressure abnormally high in oil-pañ (probably with oil leak)
8 - 9 - 10 - 11 - 19
15. Battery charge too low
68 - 75 - 76 - 77 - 78 - 81 - 82 - 83
16. Battery charge light blinks or stays on
78 - 79 - 82
17. Lights do not come on when contact switch thrown
68 - 78 - 79
18. Battery charge light working normally; battery gassing
78 - 83
19. Boat does not move
42 - 43 - 44 - 45 - 47 - 54

INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT

11. Le moteur n'atteint plus son régime
1 - 2 - 6 - 9 - 10 - 12 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 29 - 32 - 35 - 37 - 38 - 39 -
40 - 41 - 49 - 53
12. Le moteur chauffe
1 - 15 - 55 - 56 - 57 - 58 - 59 - 60 - 61 - 62 - 63 - 64 - 65 - 66 - 67
13. Pression d'huile insuffisante
2 - 21 - 22 - 23 - 24 - 25 - 26
14. Pression anormalement élevée dans le carter d'huile (fuite
d'huile probable)
8 - 9 - 10 - 11 - 19
15. Charge de batterie insuffisante
68 - 75 - 76 - 77 - 78 - 81 - 82 - 83
16. Le voyant de charge clignote ou reste allumé
78 - 79 - 82
17. Les voyants ne s'allument pas à la mise sous tension du tableau
de bord
68 - 78 - 79
18. Voyant normal; batterie en ébullition
78 - 83
19. Le bateau n'avance pas
42 - 43 - 44 - 45 - 47 - 54

FEHLERSUCHE

11. Der Motor hält die Drehzahl nicht über längere Zeit
1 - 2 - 6 - 9 - 10 - 12 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 29 - 32 - 35 - 37 - 38 - 39 -
40 - 41 - 49 - 53
12. Motortemperatur zu hoch
1 - 15 - 55 - 56 - 57 - 58 - 59 - 60 - 61 - 62 - 63 - 64 - 65 - 66 - 67
13. Öldruck zu niedrig
2 - 21 - 22 - 23 - 24 - 25 - 26
14. Überdruck im Kurbelgehäuse (eventuell mit Ölleckage)
8 - 9 - 10 - 11 - 19
15. Batteriespannung zu niedrig
68 - 75 - 76 - 77 - 78 - 81 - 82 - 83
16. Ladekontrollleuchte blinkt oder geht nicht aus
78 - 79 - 82
17. Kontrollleuchten gehen nach dem Betätigen des Kontaktschal-
ters nicht an
68 - 78 - 79
18. Ladekontrollleuchte arbeitet normal; Batterie kocht
78 - 83
19. Das Boot bewegt sich nicht
42 - 43 - 44 - 45 - 47 - 54

PROBABLE CAUSES

MECHANICAL, ACCIDENTAL, SETTINGS

- 1 Oil level too high
- 2 Wrong oil grade
- 3 Starting speed too low
- 4 No fuel in tank
- 5 Engine stop control pulled out
- 6 Rocker play too small
- 7 Valves sticking
- 8 Leak at cylinder head gasket
- 9 Worn cylinders
- 10 Compression too low
- 11 Piston rings stuck, broken or worn
- 12 Air filter blocked
- 13 Dead space outside tolerance
- 14 Partial obstruction in exhaust
- 15 Poor ventilation of engine hold
- 16 Hold temperature too high
- 17 Stop control wrongly set
- 18 Throttle control wrongly set
- 19 Breather blocked
- 20 Idling speed too low
- 21 Lack of oil in oil-pan
- 22 Oil pressure sensor faulty
- 23 Oil pressure regulating valve faulty
- 24 Oil filter blocked
- 25 Oil suction strainer blocked
- 26 Oil pump faulty

CAUSES POSSIBLES

CONTRÔLES OU REGLAGES:

- 1 Niveau d'huile trop élevé
- 2 Viscosité d'huile non appropriée
- 3 Régime de démarrage trop faible
- 4 Niveau de carburant
- 5 Commande d'arrêt moteur en position "stop"
- 6 Jeu insuffisant aux culbuteurs
- 7 Soupapes grippées
- 8 Fuites au joint de culasse
- 9 Usure des cylindres
- 10 Manque de compression
- 11 Segments gommés, cassés, usés
- 12 Filtre à air colmaté
- 13 Espace neutre hors norme
- 14 Echappement partiellement colmaté
- 15 Mauvaise ventilation de cale
- 16 Température de cale trop élevée
- 17 Mauvais réglage de la commande "stop"
- 18 Commande d'accélérateur dérégulée
- 19 Reniflard colmaté
- 20 Régime de ralenti trop bas
- 21 Manque d'huile dans le carter
- 22 Capteur de pression d'huile défectueux
- 23 Clapet de régulation de pression huile défectueux
- 24 Filtre à huile colmaté
- 25 Crépine d'aspiration d'huile colmatée
- 26 Pompe à huile défectueuse

FEHLERQUELLEN

MECHANIK, UMGEBUNG, EINSTELLUNG

- 1 Ölstand zu hoch
- 2 Falsche Ölqualität
- 3 Anlasserdrehzahl zu niedrig
- 4 Kein Kraftstoff im Tank
- 5 Stoppzug gezogen
- 6 Ventilspiel zu gering
- 7 Ventile hängen
- 8 Zylinderkopfdichtung undicht
- 9 Zylinderlaufbahn abgenutzt
- 10 Kompression zu niedrig
- 11 Kolbenringe fest, gebrochen oder abgenutzt
- 12 Luftfilter verschmutzt
- 13 Spaltmass ausserhalb der Toleranz
- 14 Teilweise Verengung im Abgassystem
- 15 Schlechte Belüftung des Motorraums
- 16 Motorraumtemperatur zu hoch
- 17 Abstellzug schlecht eingestellt
- 18 Gaszug schlecht eingestellt
- 19 Ansaug blockiert
- 20 Leerlaufdrehzahl zu niedrig
- 21 Ölmenge in der Ölwanne
- 22 Öldruckgeber fehlerhaft
- 23 Öldruckregelventil fehlerhaft
- 24 Ölfilter verschmutzt
- 25 Ölansaugsieb verschmutzt
- 26 Ölpumpe defekt

PROBABLE CAUSES

FUEL FEED, INJECTION

- 27 No fuel in tank
- 28 Fuel cock closed
- 29 Fuel filter blocked
- 30 Fuel feed pump faulty
- 31 Fuel feed line blocked
- 32 Air in fuel circuit
- 33 High pressure connections not tight
- 34 High pressure line faulty
- 35 Low grade or unsuitable fuel
- 36 Fuel frozen
- 37 Injectors faulty
- 38 Injection pump wrongly set
- 39 Injection pump faulty
- 40 Fuel tank breather pipe obstructed

REVERSE GEAR, BOAT

- 41 Reverse gear engaged
- 42 Coupling flange loose
- 43 Reverse gear in neutral
- 44 Gear control wrongly set
- 45 Propeller lost
- 46 Line fouling propeller
- 47 Throttle and clutch control not synchronized
- 48 Hull dirty
- 49 Propeller damaged
- 50 Stuffing-box too tight
- 51 Propeller oversized
- 52 Reduction ratio not suitable for propeller
- 53 Boat overloaded
- 54 Reverse gear damaged

CAUSES POSSIBLES

ALIMENTATION INJECTION

- 27 Réservoir de carburant vide
- 28 Robinet alimentation carburant fermé
- 29 Filtre à carburant colmaté
- 30 Pompe d'alimentation défectueuse
- 31 Tuyauterie alimentation carburant bouchée
- 32 Air dans le circuit carburant
- 33 Mauvais serrage des raccords haute pression
- 34 Tuyauterie haute pression défectueuse
- 35 Carburant de mauvaise qualité ou non approprié
- 36 Carburant gelé
- 37 Injecteurs défectueux
- 38 Calage de la pompe injection incorrect
- 39 Pompe d'injection défectueuse
- 40 Reniflard du réservoir de carburant colmaté

INVERSEUR ET BATEAU

- 41 Inverseur "embrayé"
- 42 Tourteau d'accouplement desserré
- 43 Inverseur au point mort
- 44 Mauvais réglage de commande de l'inverseur
- 45 Perte de l'hélice
- 46 "Bout" dans l'hélice
- 47 Mauvais synchronisation du levier "gaz-embrayage"
- 48 Carène du bateau sale
- 49 Hélice endommagée
- 50 Presse étoupe trop serré
- 51 Hélice trop forte
- 52 Rapport de réduction mal approprié à l'hélice
- 53 Bateau trop chargé
- 54 Inverseur détérioré

FEHLERQUELLEN

KRAFTSTOFFSYSTEM, EINSPRITZUNG

- 27 Kein Kraftstoff im Tank
- 28 Kraftstoffabsperrventil geschlossen
- 29 Kraftstofffilter verschmutzt
- 30 Kraftstoffförderpumpe defekt
- 31 Verschmutzung in der Kraftstoffzuführung
- 32 Luft im Kraftstoffsystem
- 33 Druckleitungen nicht festgezogen
- 34 Fehler an den Druckleitungen
- 35 Minderwertiger oder ungeeigneter Kraftstoff
- 36 Kraftstoff zu kalt
- 37 Einspritzdüsen defekt
- 38 Einspritzpumpeneinstellung stimmt nicht
- 39 Einspritzpumpe defekt
- 40 Kraftstofftankentlüftung verstopft

WENDEGETRIEBE, BOOT

- 41 Gang eingelegt
- 42 Kupplungsflansch lose
- 43 Kein Gang eingelegt
- 44 Schaltung falsch eingestellt
- 45 Propeller verloren
- 46 Verschmutzte (schwergängige) Propellerwelle
- 47 Schalt - und Gaszugeinstellung nicht synchronisiert
- 48 Bootsrumpf verschmutzt (Bewuchs, Muscheln)
- 49 Propeller beschädigt
- 50 Stopfbuchse zu fest angezogen
- 51 Propeller überdimensioniert
- 52 Getriebeübersetzung nicht auf den Propeller abgestimmt
- 53 Boot überladen
- 54 Wendegetriebe defekt

PROBABLE CAUSES

WATER COOLING

- 55 Sea-cock closed
- 56 Sea water strainer under boat blocked
- 57 Sea water flow too small
- 58 Sea water pick-up under boat in wrong place
- 59 Sea water suction piping punctured or flattened
- 60 Sea water pump faulty
- 61 Sea water pump drive faulty
- 62 Water chambers blocked
- 63 Tube stack of oil cooling and heat exchanger obstructed
- 64 Not enough cooling liquid in closed circuit or air in cooling circuit
- 65 Entraining belt of fresh water pump slack
- 66 Fresh water pump faulty
- 67 Thermostat blocked

ELECTRICAL

- 68 Battery switched off
- 69 Battery connections dirty
- 70 Starter faulty
- 71 Gauge of starter feed cable too small
- 72 Current not reaching preheating plugs
- 73 Preheating plug feed relay faulty
- 74 Battery flat
- 75 Preheating plugs slack
- 76 Alternator belt slack
- 77 Battery too small
- 78 Battery faulty
- 79 Outside connections faulty
- 80 Battery charge light faulty
- 81 Battery charge light burnt out
- 82 Alternator not charging
- 83 Regulator faulty
- 84 Alternator damaged

CAUSES POSSIBLES

REFROIDISSEMENT

- 55 Prise d'eau de mer fermée
- 56 Crépine d'eau de mer colmatée
- 57 Débit d'eau de mer insuffisant
- 58 Prise d'eau à la mer mal située sous la coque
- 59 Tuyauterie de prise d'eau de mer percée ou pincée
- 60 Pompe à eau de mer défectueuse
- 61 Entraînement de pompe à eau de mer défectueux
- 62 Chambres d'eau colmatées
- 63 Ensemble tubulure du réfrigérant huile et échangeur de chaleur colmaté
- 64 Quantité de liquide de refroidissement dans le circuit fermé insuffisante, ou circuit de refroidissement pas complètement désaéré
- 65 Courroie d'entraînement de la pompe à eau douce relâchée
- 66 Pompe à eau douce défectueuse
- 67 Thermostat bloqué

ELECTRIQUE

- 68 Robinet de batterie ouvert
- 69 Cosses de batterie malpropres
- 70 Démarreur défectueux
- 71 Section de câble alimentation démarreur trop faible
- 72 Pas d'alimentation électrique aux crayons du démarrage
- 73 Relais d'alimentation des crayons de démarrage défectueux
- 74 Batterie déchargée
- 75 Crayons de démarrage défectueux
- 76 Courroie d'alternateur pas assez tendue
- 77 Capacité de batterie insuffisante
- 78 Batterie défectueuse
- 79 Branchement connections extérieures à revoir
- 80 La lampe de témoin de charge est défectueuse
- 81 La lampe de témoin de charge est grillée
- 82 L'alternateur ne charge pas
- 83 Régulateur défectueux
- 84 L'alternateur est détérioré

FEHLERQUELLEN

WASSERKREISLAUF

- 55 Seeventil geschlossen
- 56 Seewassereinlass verstopft
- 57 Seewasserzufluss zu klein
- 58 Seewassereinlass am Bootsboden schlecht placiert
- 59 Seewasseransaugleitung leck oder gedrückt
- 60 Seewasserpumpe defekt
- 61 Antrieb der Seewasserpumpe defekt
- 62 Wasserkammern des Wärmetauschers verstopft
- 63 Rohrbündel des Öhlkühlers und des Wärmetauschers verstopft
- 64 Quantität des Öhlkühlers im geschlossenen Kreislauf ungenügend oder Kühlkreislauf nicht vollkommen entlüftet
- 65 Keilriemen der Süßwasserpumpe gelöst
- 66 Süßwasserpumpe defekt
- 67 Thermostat defekt

ELEKTRIK

- 68 Batterie Hauptschalter ausgeschaltet
- 69 Batterieanschlüsse verschmutzt
- 70 Anlasser defekt
- 71 Querschnitt der Anlasserversorgungskabel zu gering
- 72 Glühkerzen erhalten keine Spannung
- 73 Vorglühspannungsrelais defekt
- 74 Batterie leer
- 75 Glühkerzen defekt
- 76 Keilriemen lose
- 77 Batterie zu klein
- 78 Batterie defekt oder leer
- 79 Kabelverbindungen defekt
- 80 Ladekontrolleuchte fehlerhaft
- 81 Ladekontrolleuchte durchgebrannt
- 82 Lichtmaschine ladet nicht
- 83 Regler defekt
- 84 Lichtmaschine beschädigt

Note:

New valid units according to "SI Unit System":

Output in kW (Kilowatt)

Previous unit HP (horsepower)
 1 kW = 1,359 622 PS (HP) *
 1 HP = 0,735 499 kW *

Rotation speed in 1/min (revolutions per minute)

Previous unit RPM (revolutions per minute)
 1/min = 1 RPM
 1 RPM = 1/min

Pressure in bar (Bar)

Previous unit kp/cm² (kilopond per square centimeter)
 1 bar = 1,019 716 kp/cm²
 1 kp/cm² = 0,980 665 bar

Torque in Nm (Newtonmeter)

Previous unit kpm (kilopondmeter)
 1 Nm = 0,101972 kpm *
 1 kpm = 9,806 65 Nm

* Conversion factors are rounded off according to DIN 1333.

All "SI Unit" data are converted and rounded-off values.

Remarque:

Nouvelles unités de mesure conformes au "Système SI":

Puissance en kW (kilowatt)

Ancienne unité ch (cheval-vapeur)
 1 kW = 1,359 622 ch *
 1 ch = 0,735 499 kW *

Vitesse de rotation en 1/min (tour par minute)

Ancienne unité tr/mn (tour par minute)
 1/min = 1 tr/min
 1 tr/min = 1/min

Pression en bar (Bar)

Ancienne unité kgf/cm² (kilogramme-force par centimètre carré)
 1 bar = 1,019 716 kgf/cm²
 1 kgf/cm² = 0,980 665 bar

Couple en Nm (Newtonmètre)

Ancienne unité kgfm (kilogramme-force mètre)
 1 Nm = 0,101 972 kgfm *
 1 kgfm = 9,806 65 Nm

* Les facteurs de conversion sont arrondis suivant DIN 1333.

Toutes les indications en «Unités SI» sont des valeurs converties et arrondies.

Hinweis

Neue gültige Einheiten nach "SI-Einheiten-System":

Leistung in kW (Kilowatt)

Bisherige Einheit PS (Pferdestärke)
 1 kW = 1,359 622 PS *
 1 PS = 0,735 499 kW *

Drehzahl in 1/min (Umdrehung je Minute)

Bisherige Einheit U/min (Umdrehung je Minute)
 1/min = 1 U/min
 1 U/min = 1/min

Druck in bar (Bar)

Bisherige Einheit kp/cm² (Kilopond je Quadratzentimeter)
 1 bar = 1,019 716 kp/cm²
 1 kp/cm² = 0,980 665 bar

Drehmoment in Nm (Newtonmeter)

Bisherige Einheit kpm (Kilopondmeter)
 1 Nm = 0,101972 kpm *
 1 kpm = 9,806 65 Nm

* Die Umrechnungsfaktoren sind nach DIN 1333 gerundet.

Alle Angaben in "SI-Einheiten" sind umgerechnete und gerundete Werte.