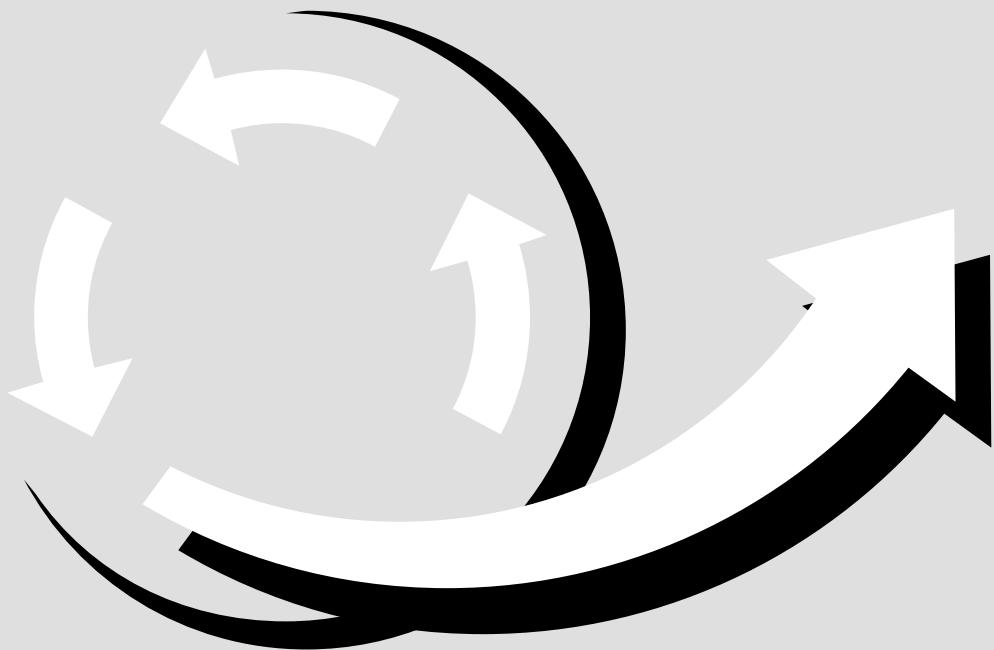


OPERATING MANUAL - MANUALE D'USO - BETRIEBSANLEITUNG  
MANUEL DE SERVICE

---



**ZF 12**



Cod. 310.01.0008a

Plus d'informations sur : [www.dbmoteurs.fr](http://www.dbmoteurs.fr)

**ENGLISH****ITALIANO****FRANÇAIS****DEUTSCH**

| <b>Section</b>                                    | <b>Sezione</b>                                                  | <b>Chapitre</b>                                            | <b>Kapitel</b>                                                  |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| I Introduction ..... 3                            | <i>I Introduzione ..... 3</i>                                   | I Introduction ..... 3                                     | <i>I Vorwort ..... 3</i>                                        |
| II Gear Identification and<br>Description ..... 6 | <i>II Identificazione invertitore<br/>e Descrizione ..... 6</i> | II Identification de l'inverseur<br>et description ..... 6 | <i>II Getriebe-Identifizierung<br/>und Beschreibung ..... 6</i> |
| III Installation drawing ..... 10                 | <i>III Disegno installazione ... 10</i>                         | III Dessin installation ..... 10                           | <i>III Anlage Zeichnung ..... 10</i>                            |
| IV Operation ..... 11                             | <i>IV Funzionamento ..... 11</i>                                | IV Fonctionnement ..... 11                                 | <i>IV Bedienung ..... 11</i>                                    |
| V Maintenance ..... 16                            | <i>V Manutenzione ..... 16</i>                                  | V Entretien ..... 16                                       | <i>V Wartung ..... 16</i>                                       |
| VI Troubleshooting ..... 23                       | <i>VI Ricerca guasti ..... 24</i>                               | VI Recherche des pannes 25                                 | <i>VI Fehlersuche ..... 26</i>                                  |
| VII Warranty ..... 27                             | <i>VII Garanzia ..... 27</i>                                    | VII Garantie ..... 27                                      | <i>VII Garantie ..... 27</i>                                    |
| VIII Automatic Transmission<br>Fluid ..... 30     | <i>VIII Olio per trasmissioni<br/>automatiche ..... 30</i>      | VIII Fluide pour transmissions<br>automatiques ..... 30    | <i>VIII Schmierstoffe ..... 30</i>                              |
| Dealer List ..... 32                              | <i>Lista punti di assistenza ..... 32</i>                       | Liste des distributeurs ..... 32                           | <i>Händlerliste ..... 32</i>                                    |
| Maintenance program ..... 33                      | <i>Programma manutenzione ... 33</i>                            | Programme d'entretien ..... 33                             | <i>Wartungsplan ..... 33</i>                                    |

## I INTRODUCTION

### Customer's Responsibility

The Customer/Operator is responsible to perform the necessary safety checks to ensure that lubrication, cooling, maintenance and recommended practices are strictly followed for safe, enjoyable operation.

All Transmission units are covered by a limited warranty.

Therefore: In respect to the handling of the transmission units the instructions stated in this manual are to be strictly followed.

### CAUTION

The manufacturer is not liable for any damages or losses caused by faulty installation, wrong handling of the equipment and/or deficient maintenance.

The Customer has to make sure, that any external forces, as well as vibration caused by torsion and bending, are avoided.

The interaction between engine, shaft and propeller may lead to torsional vibration, producing a hammering noise of gears and might damage the engine and/or transmission.

## I INTRODUZIONE

### Responsabilità del Cliente

*Il cliente/operatore è responsabile dei controlli per assicurare che la lubrificazione, il raffreddamento, la manutenzione e tutto ciò raccomandato in questo manuale siano strettamente seguiti per fare in modo che l'invertitore funzioni regolarmente ed in piena sicurezza. Ogni invertitore è coperto da garanzia, di conseguenza per la validità della stessa, le istruzioni contenute in questo manuale sono da seguire scrupolosamente.*

### ATTENZIONE

*Il produttore non è responsabile per qualsiasi danno o perdita causati da errate installazioni, uso sbagliato dell'attrezzatura e insufficiente manutenzione. Il Cliente si deve assicurare che non siano presenti alcune forze esterne come vibrazioni torsionali, causate da torsione e da flessione. L'interazione tra motore, albero ed elica può portare a vibrazioni torsionali producendo un martellante rumore degli ingranaggi con la possibilità di danneggiare il motore e/o l'invertitore.*

## I INTRODUCTION

### Responsabilité de l'utilisateur

Il incombe à l'utilisateur de procéder aux contrôles de sécurité nécessaires pour s'assurer que toutes les conditions de lubrification, de refroidissement, d'entretien et autres soient respectées, afin de garantir une exploitation sans problème. Toutes les transmissions sont couvertes par une garantie.

Par conséquent:

Les instructions contenues dans le présent manuel doivent être strictement observées pour manipuler les transmissions.

### ATTENTION

Le fabricant ne saurait être tenu pour responsable des détériorations dues à une mauvaise installation, une manipulation incorrecte et un entretien insuffisant.

Le client doit s'assurer que des efforts excessifs tels que les vibrations causées par torsion et alignement défectueux soient évitées. L'interaction entre le moteur, la ligne d'arbre et l'hélice peut conduire à des vibrations de torsion provoquant le martèlement des engrenages et risquant de détériorer le moteur et/ou la transmission.

## I VORWORT

### Verantwortung des Eigentümers

*Es liegt in der Verantwortung des Eigentümers und des Benutzers, die notwendigen Sicherheitsüberprüfungen durchzuführen und sicherzustellen, daß alle Schmier- und Kühlmittel in ausreichendem Maße vorhanden sind und die Wartung nach den vorgeschriebenen Richtlinien erfolgt.*

### ACHTUNG

*Der Hersteller haftet nicht für fehlerhafte Installation, nicht sachgemäße Behandlung und unzureichende Wartung.*

*Der Betreiber sollte sicherstellen, daß externe Krafteinwirkung durch Dreh- oder Biegeeffekte vermieden wird, da dies Vibrationen erzeugt. Die Wechselwirkung zwischen Motor, Welle und Propeller kann zu Drehschwingungen führen, die hammer-schlagartige Geräusche verursachen und unter Umständen zu Schäden an Motor und Getriebe führen.*

Plus d'informations sur : [www.dbmoteurs.fr](http://www.dbmoteurs.fr)

The Supplier is not liable for such torsional vibration inherent to the installation.

This manual includes, among other things, the following three main chapters:

### III Description

This part briefly describes function, operation and design of the gearbox types.

### IV Operation

This part describes the procedures for operation and all necessary safety measures.

### V Maintenance

This part contains all maintenance and service tasks to be performed by the operator.

Whenever the terms «right, left, starboard, port» are used in this manual, they always refer to the installed transmission in direction of forward movement.

Important information related to technical reliability and operational safety are highlighted by the identifying words as follows:

*Il Costruttore non è responsabile di tali vibrazioni torsionali inerenti all'installazione.*

*Questo manuale è costituito dai seguenti tre capitoli principali:*

### III Descrizione

*Questa parte descrive brevemente la funzione, l'utilizzo e le parti principali dell'invertitore.*

### IV Funzionamento

*Questa parte descrive le procedure di utilizzo e tutte le necessarie misure di sicurezza.*

### V Manutenzione

*Questa parte contiene tutte le indicazioni di manutenzione e di servizio che devono essere svolte dall'operatore.*

*Con i termini «sinistro, destro, babordo e tribordo» usati in questo manuale, ci si riferisce sempre ad invertitori installati in direzione della marcia avanti.*

*Importanti informazioni riguardanti l'affidabilità tecnica e la sicurezza nell'utilizzo sono evidenziate nel seguente modo:*

Le fournisseur ne saurait être tenu pour responsable des dites vibrations de torsion inhérentes à l'installation.

Le présent manuel comprend entre autres les chapitres principaux suivants:

### III Description

Cette brève partie décrit des fonctions de l'exploitation et la conception des inverseur.

### IV Fonctionnement

Cette partie décrit les procédures nécessaires au fonctionnement, de même que toutes les mesures de sécurité.

### V Entretien

Cette partie contient toutes les opérations d'entretien que l'utilisateur devra effectuer.

Les termes «droite, gauche, tribord, babord» utilisés dans le présent manuel se rapportent à la transmission installée dans le sens de déplacement vers l'avant.

Les informations importantes du point de vue technique et de la sécurité sont mises en relief comme suit:

*ZF-Marine ist nicht haftbar für solche, der Installation anhaftenden Drehschwingungen.*

*Dieses Handbuch beinhaltet unter anderem die folgenden drei Hauptkapitel:*

### III Beschreibung

*Dieser Teil beschreibt in kurzer Form die Funktion und Handhabung sowie die Konstruktion des Getriebe.*

### IV Bedienung

*Dieser Teil beschreibt die Bedienung sowie die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen.*

### V Wartung

*Dieser Teil beinhaltet alle Reparatur- und Wartungsaufgaben, die der Betreiber durchzuführen hat.*

*Die in diesem Handbuch benutzten Begriffe «Steuerbord, Backbord, links, rechts» beziehen sich immer auf das installierte Getriebe in Vorwärtsrichtung.*

*Wichtige Informationen in bezug auf technische Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit werden hervorgehoben durch die folgenden Begriffe:*

**WARNING**

Any procedure, practice, condition, statement etc., which is not strictly followed, could result in injury or death of personnel.

**CAUTION**

Any procedure, practice, condition, statement etc., which is not strictly followed, could result in damage or destruction of equipment.

**Note**

Applies to technical requirement to which the user of the equipment must pay particular attention.

**WARNING, Caution and Note** always precede the text to which they apply.

**PERICOLO**

*Tutte le procedure, le pratiche, le condizioni e le raccomandazioni, ecc., che non vengono accuratamente seguite, possono causare un danno o la morte dell'operatore.*

**ATTENZIONE**

*Tutte le procedure, le pratiche, le condizioni e le raccomandazioni, ecc. se non vengono accuratamente seguite, possono causare un danno o la distruzione dell'attrezzatura.*

**Nota**

*Si riferiscono ad aspetti tecnici per i quali l'utilizzatore dell'attrezzatura deve prestare particolare attenzione.*

**PERICOLO, ATTENZIONE e Nota** precedono sempre il testo a cui si riferiscono.

**DANGER**

Opération ou procédure de maintenance, pratique, condition, instruction etc., dont la non observation peut entraîner de graves blessures ou même des accidents mortels pour le personnel.

**ATTENTION**

Opération ou procédure de maintenance, pratique, condition, instruction etc., dont la non observation peut détériorer ou détruire de l'équipement.

**Remarque**

S'applique aux obligations techniques que l'utilisateur de l'équipement devra strictement respecter.

Les mots **DANGER, ATTENTION** et **Remarque** précèdent toujours le texte auxquels ils s'appliquent.

**WARNUNG**

*Eine Betriebs- oder Wartungsanweisung, Verfahrensweise, Darstellung, Bedienung usw., die nicht strikt beachtet wird, kann zu Verletzungen oder zum Tode von Menschen führen.*

**ACHTUNG**

*Eine Betriebs- oder Wartungsanweisung, Verfahrensweise, Darstellung, Bedingung usw., die nicht strikt beachtet wird, kann zu Schäden am Gerät oder zu seiner Zerstörung führen.*

**Anmerkung**

*Gilt für technische Forderungen, auf die der Betreiber ganz besonders achten muß.*

**WARNUNG, ACHTUNG und Anmerkung** stehen immer dem Text voran, für den sie gelten.

## II GEAR IDENTIFICATION AND DESCRIPTION

## II IDENTIFICAZIONE DELL'INVERTITORE E DESCRIZIONE

## II IDENTIFICATION DE L'INVERSEUR ET DESCRIPTION

## II GETRIEBE- IDENTIFIZIERUNG UND BESCHREIBUNG

### Name Plate:

The name plate is fixed onto the transmission

### Targa di identificazione:

La targa di identificazione è applicata sull'invertitore.

### Plaque signalétique:

La plaque signalétique est fixée sur la transmission.

### Typenschild:

Das Typenschild ist auf der Getriebeoberseite angebracht.

Every year a new progressive letter is assigned.

*Ogni anno è assegnata una diversa lettera progressiva.*

Chaque année nous utilisons une nouvelle lettre progressive.

*Jedes Jahr wird ein progressives Schriftzeichen verwendet.*

### Transmission Type.

*Tipo di invertitore.*

Type de transmission.

*Typ des Getriebes.*

### Transmission Serial Number.

*Numero di serie dell'invertitore.*

Numéro de série de la transmission.

*Seriennummer des Getriebes.*

### Transmission part number.

*Codice della trasmissione.*

Référence de la transmission.

*Identnummer des Getriebes.*

|         |                |                       |
|---------|----------------|-----------------------|
| MODEL   | ZF 12          | i <sub>A</sub> = 2.14 |
| SER. N. | XXXXX L        | i <sub>B</sub> = 1.95 |
| P/N.    | 3310 002 (001) |                       |

### Transmission version.

*Versione della trasmissione.*

Versión de la transmisión.

*Version des Getriebes.*

Transmission ratio propeller rotation opposite engine rotation.

*Rapporto di trasmissione per elica che ruota in direzione opposta a quella del motore.*

Rapport de transmission, sens de rotation de l'hélice inverse à celui du moteur.

*Propellerdrehrichtung entgegen Motordrehrichtung.*

Transmission ratio propeller rotation same to a engine rotation.

*Rapporto di trasmissione per elica che ruota nella stessa direzione del motore.*

Rapport de transmission, sens de rotation de l'hélice identique à celui du moteur.

*Propellerdrehrichtung gleich Motordrehrichtung.*

Plus d'informations sur : [www.dbmoteurs.fr](http://www.dbmoteurs.fr)

**DESCRIPTION**

The ZF 12 marine transmission is a hydraulically activated helical gear unit, developed for use in commercial and pleasure craft and designed as a three shaft type gearbox.

The transmission is provided with a disc-type reversing clutch mounted on the output shaft and supplied with hydraulic pressure from a fluid pump.

Operation of the fluid pump is dependent on the engine speed; the pump is integrated in the control block. The transmission is lubricated by splash and force-feed lubrication.

**DESCRIZIONE**

*L'invertitore marino ZF 12 è una unità ad ingranaggi elicoidali a tre alberi ed è azionato idraulicamente concepito per uso commerciale e per diporto.*

*La trasmissione è del tipo a dischi con la frizione di inversione montata sull'albero di uscita e alimentata idraulicamente da una pompa.*

*L'azione dell'olio idraulico è in funzione del numero di giri del motore, la pompa è parte integrale del blocco di comando idraulico. La trasmissione è lubrificata per sbattimento e per immissione forzata dell'olio.*

**DESCRIPTION**

La transmission ZF 12 est un esemble d'engranages hélicoidaux à commande hydraulique, mise au point pour les bateaux de servitude et de plaisance, conçue comme une boîte de vitesse à trois arbres.

La transmission est équipée d'un embrayage multidisques monté sur l'arbre de sortie et alimenté en pression hydraulique par une pompe à huile.

Le fonctionnement de la pompe à huile est synchronisé au régime moteur; la pompe est intégrée dans le bloc de commande. La transmission est lubrifiée par barbotage et graissage forcé.

**BESCHREIBUNG**

*Die Getriebe der Baureihe ZF 12 sind hydraulisch geschaltete Stirnradgetriebe. das Einsatzgebiet sind Arbeits- und Vergnügungs-boote. Das Getriebe ist als 3 Wellengetriebe konzipiert.*

*Das Getriebe ist ausgerüstet mit einer Lamellenwendekupplung auf der Abtriebsschwelle, die von einer Hydraulikpumpe mit Öl versorgt wird.*

*Die Ölpumpe arbeitet abhängig von der Motordrehzahl und ist in den Steuerblock eingebaut. Die Schmierung des Getriebes erfolgt durch Tauch- und Umlaufschmierung.*

**Significance of transmission designations**  
**Significato delle designazioni degli invertitori**  
**Signification des désignations de la transmission**  
**Bedeutung der Getriebebezeichnung**

Nominal transmission ratio  
*Rapporto di trasmissione*  
 Rapport nominal de transmission  
*Nennübersetzung*

**ZF 12 - 2.0**

Design of transmission  
*Tipo dell'invertitore*  
 Taille de la transmission  
*Baureihe*

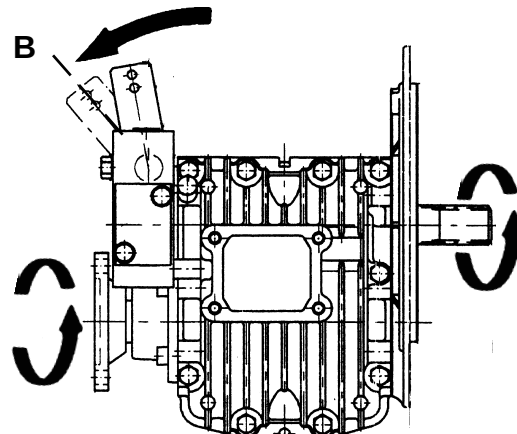
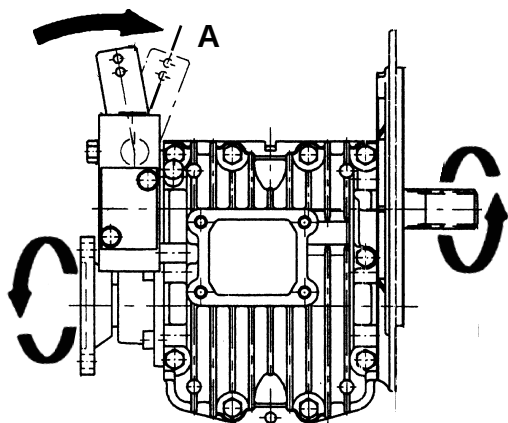
Size of transmission  
*Grandezza dell'invertitore*  
 Modèle de la transmission  
*Große*

Position of shifting lever

*Posizione della leva di comando*

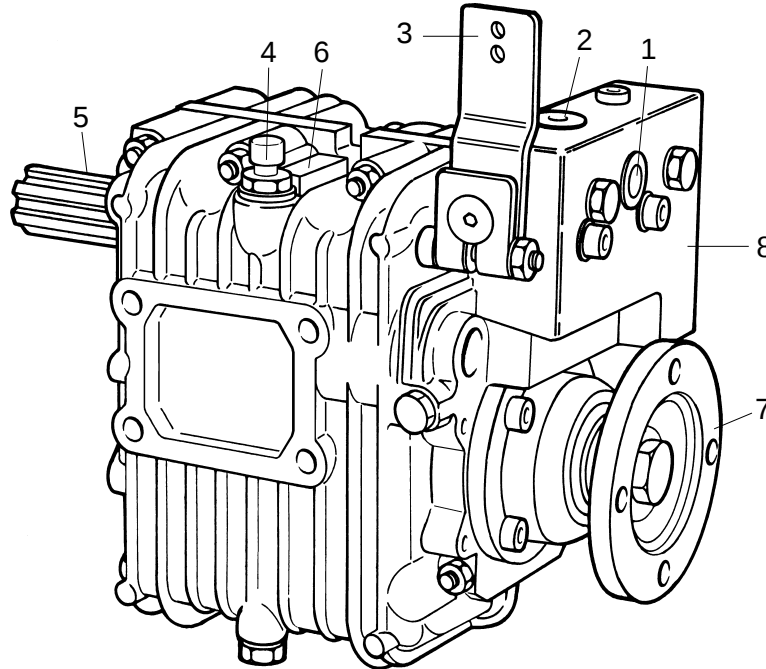
Position du levier de commande

*Position des Schalthebels*



Plus d'informations sur : [www.dbmoteurs.fr](http://www.dbmoteurs.fr)

Fig. 1



- 1) From cooler
- 2) To cooler
- 3) Shifting lever
- 4) Fluid dipstick with breather
- 5) Input shaft
- 6) Name plate
- 7) Output flange
- 8) Control block

- 1) *Dallo scambiatore*
- 2) *Allo scambiatore*
- 3) *Leva di azionamento*
- 4) *Asta livello olio con sfiato*
- 5) *Albero di ingresso*
- 6) *Targa di identificazione*
- 7) *Flangia di uscita*
- 8) *Blocco di comando idraulico*

- 1) En provenance du refroidisseur
- 2) Vers le refroidisseur
- 3) Levier de commande
- 4) Jauge de niveau
- 5) Arbré d'entrée
- 6) Plaque d'identification
- 7) Flasque de sortie
- 8) Bloc de commande

- 1) *vom Kühler*
- 2) *zum Kühler*
- 3) *Schalthebel*
- 4) *Ölmeßstab*
- 5) *Antriebswelle*
- 6) *Typenschild*
- 7) *Abtriebsflansch*
- 8) *Steuerblock*

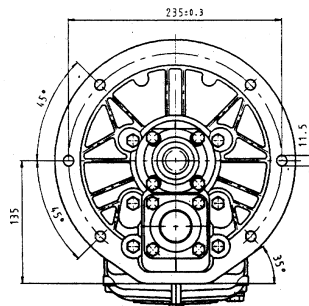
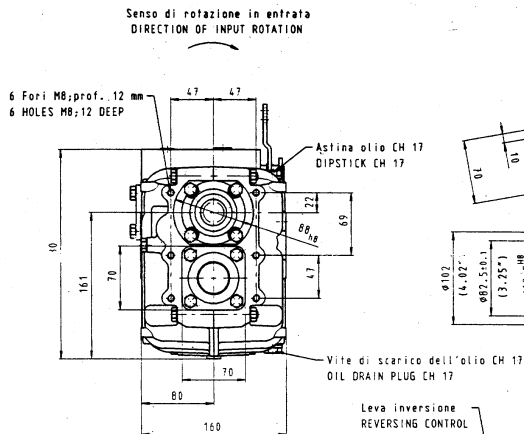
Plus d'informations sur : [www.dbmoteurs.fr](http://www.dbmoteurs.fr)

### III INSTALLATION DRAWING

### III DISEGNO INSTALLAZIONE

### III DESSIN INSTALLATION

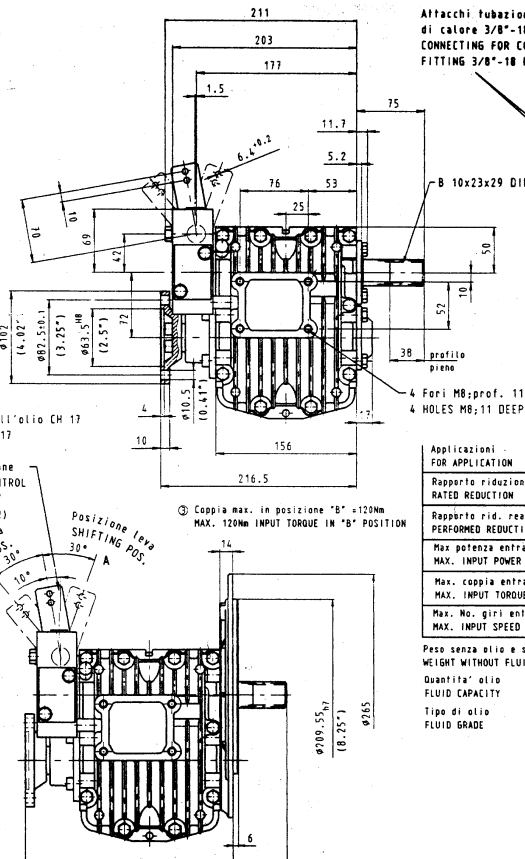
### III ANLAGE ZEICHNUNG



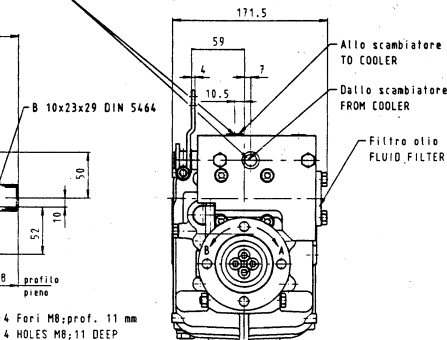
Leva inversione  
REVERSING CONTROL  
(MECHANICALLY  
CONTROL LEVER)

Posizione leva  
SHIFTING POS.  
30°

Posizione leva  
SHIFTING POS.  
30°



Attacchi tubazioni scambiatore  
di calore 3/8"-18 NPSF, prof. 14  
CONNECTING FOR COOLER  
FITTING 3/8"-18 NPSF, 14 DEEP



| Applicazioni<br>FOR APPLICATION                | PLEASURE       |      | COMMERCIAL     |      |
|------------------------------------------------|----------------|------|----------------|------|
| Rapporto riduzione nominale<br>RATED REDUCTION | 2.0            | 2.5  | 2.0            | 2.5  |
| Rapporto rid. reale<br>PERFORMED REDUCTION     | POS. A<br>2.14 | 2.63 | POS. A<br>2.14 | 2.63 |
| Max potenza entrata<br>MAX. INPUT POWER        | POS. B<br>1.95 | 1.95 | POS. B<br>1.95 | 1.95 |
| Max. coppia entrata<br>MAX. INPUT TORQUE       | kW             | 59   | 50             | 47   |
| Max. No. giri entrata<br>MAX. INPUT SPEED      | Nm             | 125  | 106            | 100  |
|                                                |                |      | 90             |      |
|                                                |                |      |                |      |

Peso senza olio e senza scambiatore  
WEIGHT WITHOUT FLUID AND COOLER

ca. 13 Kg  
ABT. 28.7 LBS

Quantità olio  
FLUID CAPACITY

ca. 1.1 l senza scambiatore  
1.155 QTS without oil cooler

Tipo di olio  
FLUID GRADE

ATF  
AUTOMATIC FLUID TRANSMISSION



Plus d'informations sur : [www.dbmoteurs.fr](http://www.dbmoteurs.fr)

**IV OPERATION**

1. All ZF 12 transmissions have been submitted to a test run before shipment. During normal operation, the transmission should only be shifted with the engine at idle speed. In emergency cases it is also admissible to shift at higher speeds. Visual checks for leakage should be made from time to time.

**WARNING.** Work on the transmission must only be performed with the engine and propeller at standstill.

Start engine with transmission in neutral only.

The operating temperature of the transmission should not exceed 158° F (70° C).

**CAUTION.** Before the first start-up, the transmission must be filled with transmission fluid.

**IV FUNZIONAMENTO**

1. *Tutte le trasmissioni ZF 12 subiscono un test di collaudo prima della spedizione. In normali condizioni di funzionamento è consentita l'inversione di marcia solo quando il motore è al minimo dei giri. In casi di emergenza è comunque consentita l'inversione anche a giri più alti. Controllare di tanto in tanto visivamente la presenza di eventuali perdite di olio.*

**PERICOLO.** *Intervenire sull'invertitore solo quando sia il motore che l'elica sono fermi.*

*Avviare il motore solo quando la leva di azionamento si trova in posizione di folle.*

*In normali condizioni di marcia la temperatura di funzionamento della trasmissione non deve superare gli 70°C (158° F).*

**ATTENZIONE.** *Al momento del primo avviamento la trasmissione deve essere riempita con il previsto olio idraulico*

**IV FONCTIONNEMENT**

1. Toutes les transmissions ZF 12 ont fait l'objet d'essai avant l'expédition. En utilisation normale, la transmission doit être enclenchée avec le moteur fonctionnant au ralenti. En cas d'urgence, il est aussi possible d'inverser à des régimes élevés. Vérifier visuellement les fuites d'huile de temps en temps.

**DANGER.** Le travail sur la transmission doit être pratiqué avec le moteur et la transmission à l'arrêt. Démarrer le moteur avec la transmission en position neutre.

La température de fonctionnement de la transmission ne doit pas dépasser 70°C (158 °F).

**ATTENTION.** Avant la première mise en route, la transmission doit être remplie avec du fluide de transmission.

**IV BEDIENUNG**

1. *Bei allen ZF 12-Getrieben wird vor Auslieferung ein Prüflauf durchgeführt. Das Getriebe sollte im Normalbetrieb nur bei Motor-Leerlaufdrehzahl geschaltet werden. In Notsituationen sind auch Schaltungen bei höheren Drehzahlen zulässig. Sichtprüfungen auf undichte Stellen sollten von Zeit zu Zeit durchgeführt werden.*

**WARNUNG.** *Arbeiten am Getriebe und Propeller dürfen nur durchgeführt werden, wenn Getriebe und Propeller stillstehen.*

*Den Motor nur in Schaltposition «N» (Leerlauf) starten.*

*Die Betriebstemperatur des Getriebes sollte 70°C nicht überschreiten (158° F).*

**ACHTUNG.** *Vor Inbetriebnahme des Getriebes muß Getriebeöl eingefüllt werden.*

Plus d'informations sur : [www.dbmoteurs.fr](http://www.dbmoteurs.fr)

**CAUTION.** Using the transmission with an insufficient oil level will damage the gears. An excessive oil level may cause leakage at the shaft seals and the transmission breather, and raise the operating temperature considerably.

If the fluid temperature is too high, stop engine immediately and check transmission fluid level and oil cooler for proper water flow. Do not start the engine again until the malfunction is eliminated.

## 2. Boat sailing, moving in tow or anchoring

When the engine is off, and the boat sails, moves in tow or is anchored, the propeller may turn with the water current.

**WARNING.** Do not work on the transmission when being towed, or anchoring in a river because the propeller may rotate.

**ATTENZIONE.** *L'uso dell'invertitore con una insufficiente quantità di fluido danneggia gli ingranaggi. Una eccessiva quantità di olio può causare perdite alle guarnizioni di tenuta e allo sfianto e può far aumentare considerevolmente la temperatura di funzionamento.*

*Se la temperatura è troppo alta, fermate immediatamente il motore e controllate il livello del fluido nell'invertitore e controllate il corretto funzionamento dello scambiatore di calore.*

*Non ripartite se la causa del malfunzionamento non è stata eliminata.*

## 2. Navigazione a vela, rimorchio o ancoraggio

*Quando il motore è spento e l'imbarcazione naviga a vela, è rimorchiata o si trova ancorata, l'elica può ruotare per effetto della corrente.*

**PERICOLO.** *Non eseguire alcun intervento nella trasmissione durante il traino o quando l'imbarcazione è ancorata in un fiume in quanto l'elica può ruotare.*

**ATTENTION.** Utiliser la transmission avec un niveau d'huile insuffisant pourrait endommager les engrenages. Un niveau d'huile excessif peut causer des fuites au niveau des bagues d'étanchéité et du reniflard, et augmenter considérablement la température en fonctionnement.

Si la température du fluide est trop élevée, arrêter le moteur immédiatement, vérifier la niveau d'huile dans la transmission, et le débit d'eau dans le refroidisseur d'huile. Ne pas démarrer le moteur avant d'avoir supprimé le défaut.

## 2. Déplacement marche à voile, en remorque ou à quai

Quand le moteur ne fonctionne pas, en marche à voile, en remorque ou à quai, il est possible que l'hélice continue à tourner compte-tenu du courant.

**DANGER.** Ne pas travailler sur une transmission pendant que le bateau est remorqué, ou ancré dans une rivière car l'hélice peut tourner.

**ACHTUNG.** *Das Betreiben des Getriebes mit zu niedrigem Ölstand führt zu Getriebeschäden. Das Betreiben des Getriebes mit überhöhtem Ölstand kann Lecks an den Dichtungen und der Entlüftungsöffnung verursachen und die Betriebs-temperatur erheblich steigern. Wir empfehlen in jedem Fall die Verwendung eines Temperaturfühlers.*

*Wenn die Öltemperatur zu hoch ist, Motor abstellen, den Getriebedruck kontrollieren und den Ölkühler auf richtigen Wasserdurchlauf überprüfen.*

## 2. Schleppen Segelfahrt, oder Anker

*Wenn der Motor abgeschaltet ist, wird das Boot in segelfahrt geschleppt oder verankert, kann sich der Propeller durch die Wasserströmung drehen.*

**WARNUNG.** *Arbeiten Sie nicht am Getriebe, wenn das Boot abgeschleppt wird oder in einem Fluß ankert, da sich der Propeller drehen kann.*

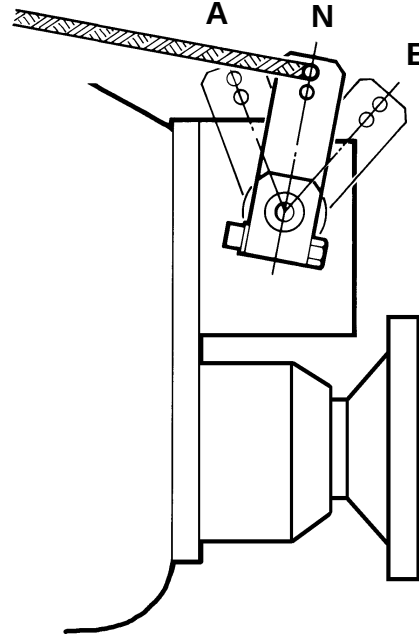
**WARNING.** When the engine runs idle, but the propeller shaft should not be driven (such as when charging the battery with the generator), the shifting lever (Fig. 2) must be held in the neutral position (N) to prevent the boat from moving.

**PERICOLO.** Quando il motore gira al minimo e si desidera che l'elica non giri (per esempio se si deve caricare la batteria con la barca ferma), la leva di comando deve trovarsi in posizione neutrale N (vedere fig. 2).

**DANGER.** Quand le moteur tourne à vide, tandis que l'arbre d'hélice est arrêté (par exemple quand les batteries se chargent avec l'alternateur), le levier de commande (fig. 2) doit être en position neutre (N), pour que le bateau ne se déplace pas.

**WARNUNG.** Wenn der Motor im Leerlauf läuft und die Propellerwelle aber nicht angetrieben werden soll (z.B. beim Aufladen der Batterie durch den Generator), muß der Schalthebel (Bild 2) in der neutralen Position (N) gehalten werden, da das Boot sich sonst bewegt.

Fig. 2



**3. Gear shift operation**

(Fig. 3 and 4)

The transmission is shifted by actuating the shifting lever (figure 3 item 1) at the control block (figure 3 item 2).

Shifting positions:

A = Propeller rotation opposite of engine rotation

N = Neutral position

B = Propeller rotation same as engine rotation.

**3. Sistema di comando**

(Fig. 3 e 4)

*La trasmissione è azionata con lo spostamento della leva (figura 3 pos. 1) posizionate nel blocco di comando idraulico (figura 3 pos. 2).*

*Posizioni di funzionamento:*

*A = Verso di rotazione dell'elica opposto a quello del motore*

*N = Posizione di folle*

*B = Verso di rotazione dell'elica uguale a quello del motore.*

**3. Système de commande**

(Fig. 3 et 4)

Le changement de marche s'effectue en actionnant le levier (figure 3, repère 1) du bloc de commande (figure 3, repère 2).

Position du levier:

A = Rotation de l'hélice dans le sens opposé du moteur.

N = Position neutre (Point Mort).

B = Rotation de l'hélice dans le même sens que le moteur.

**3. Schaltung**

(Bild. 3 und 4)

*Das Getriebe wird mit dem Schaltbel (Pos. 1, Bild 3) am Steuerblock (Pos. 2, Bild 3) geschaltet.*

*Schaltpositionen:*

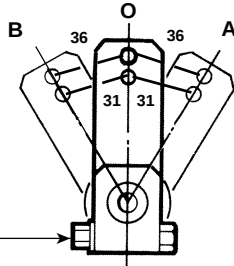
*A = Gegenlauf*

*N = Leerlauf (neutral)*

*B = Gleichlauf*

Fig. 3

Clamping screw torque  
23 Nm (17 lbf ft)  
*Vite di fissaggio leva*  
*coppia di serraggio 23 Nm*  
Vis de serrage moment  
de serrage 23 Nm  
*Klemmschraube*  
*Anzugsmoment 23 Nm*



36 mm = 1.42 in  
31 mm = 1.22 in

Lever travel for control cable  
*Corsa per il cavo di comando*  
Course utile pour tirant à  
cable  
*Schaltweg für Bowdenzug*

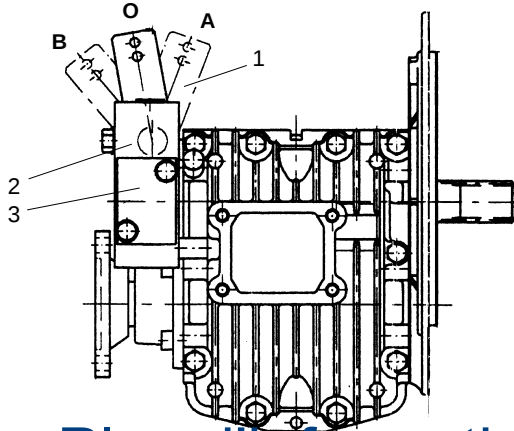
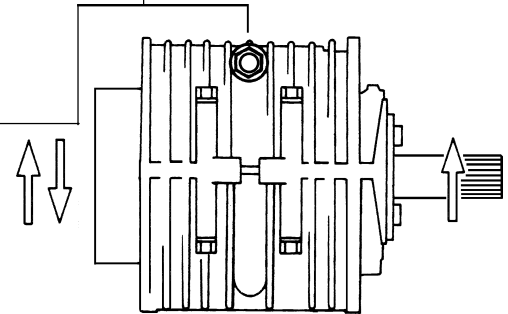


Fig. 4

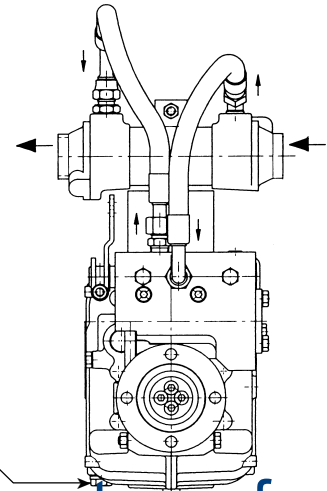
Oil dipstick and breather, 17 mm  
*Asta dell'olio e sfiato (17 mm)*  
Jauge et event de remplissage d'huile (17 mm)  
*Ölmeßstab und Ölentlüfter SW 17*

Clamping torque  
*Coppia di serraggio*  
Moment de serrage  
*Anzugsmoment*  
23 Nm (16 lbf ft)



Oil drain plug 17 mm  
*Tappo scarico olio (17 mm)*  
Bouchon de vidange  
d'huile (17 mm)  
*Ölablaßschraube (17 mm)*

Clamping torque  
*Coppia di serraggio*  
Moment de serrage  
*Anzugsmoment*  
23 Nm (16 lbf ft)



## V MAINTENANCE

### 1. Fluid level check

**WARNING** Do not work on the transmission when being towed, or anchoring in a river because the propeller may rotate. Transmission fluid level may be checked in cold or hot condition.

**NOTE** Always check fluid level before operating transmission.

- 1.1** Loosen fluid dipstick (figure 5, - 6 item1) by turning counter-clockwise.
- 1.2** Wipe dipstick with a clean and dustfree cloth.
- 1.3** Insert dipstick do not screw in (figure 6). Remove dipstick and check fluid level: Fluid level has to be between minimum and maximum marks.
- 1.4** Insert the dipstick and lock it by turning the grip clockwise.

**CAUTION** According to the type and arrangement of the cooler and pipelines a certain amount of oil will collect after stopping the engine and will flow back into the transmission after a longer rest period. This may cause the oil level in the transmission to exceed the max. mark. Do not remove off the sur-

## V MANUTENZIONE

### 1. Controllo del livello dell'olio

**PERICOLO** Non eseguire alcun intervento nella trasmissione durante il traino o quando l'imbarcazione è ancorata in un fiume in quanto l'elica può ruotare. L'olio può essere controllato sia a freddo che a caldo.

**NOTA** Controllare sempre il livello dell'olio prima della messa in funzione dell'invertitore.

- 1.1** Allentare l'astina dell'olio (fig. 5 - 6, Pos. 1) girandola a mano in senso antiorario ed estrarla.
- 1.2** Pulire l'astina con uno straccio pulito e senza polvere.
- 1.3** Appoggiare l'astina senza avviarla (fig. 6); rimuoverla e controllare che il livello dell'olio sia tra i segni di massimo e minimo.
- 1.4** Reinserire l'astina e bloccarla ruotandola in senso orario.

**ATTENZIONE.** Al momento dello spegnimento del motore l'olio presente nel circuito idraulico inizierà a fluire nella trasmissione; tale quantità dipende dal tipo di scambiatore e dal circuito idraulico usati per il raffreddamento. Dopo un certo periodo l'olio si sarà raccolto nell'invertitore e questo ne alzerà livello. Non rimuovete l'ec-

## V ENTRETEN

### 1. Contrôle du niveau d'huile

**DANGER** Ne pas travailler sur une transmission en remorque ou au mouillage dans une rivière, car l'arbre d'hélice peut tourner. Le niveau d'huile peut être contrôlé à chaud ou à froid.

**REMARQUE** Vérifier le niveau d'huile avant de mettre la transmission en marche.

- 1.1** Desserrer la jauge (fig. 5 - 6 repère 1) en tournant la poignée dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- 1.2** Essuyer la jauge avec un chiffon propre et sans poussière.
- 1.3** Enfoncer la jauge sans visser (fig. 6), la retirer et contrôler le niveau d'huile. Le niveau d'huile doit être entre le minimum et le maximum.
- 1.4** Enfoncer la jauge et la verrouiller en tournant la poignée dans le sens des aiguilles d'une montre.

**ATTENTION.** Selon le type et la disposition du refroidisseur et des canalisations, une certaine quantité d'huile s'accumulera puis s'écoulera dans la transmission après un temps de repos. Ceci peut être la raison d'un niveau d'huile dans la transmission supérieur à la marque du maximum. Ne

## V WARTUNG

### 1. Ölstand überprüfen

**WARNUNG** Wartungsarbeiten am Getriebe nur bei Motorstillstand durchführen. Tragen Sie immer Handschuhe, wenn an einem heißen Getriebe gearbeitet wird. Der Ölstand kann in kaltem oder heißen Zustand überprüft werden.

**ANMERKUNG** Vor Inbetriebnahme den Ölstand überprüfen.

- 1.1** Den Griff des Ölmeßstabes (Bild 5 - 6, 1) entgegen dem Uhrzeigersinn drehen und aus dem Gehäuse ziehen.
- 1.2** Das Öl am Ölmeßstab mit einem sauberen und staubfreien Lappen abwischen.
- 1.3** Den Ölmeßstab in die Gehäusebohrung einstecken, ohne zuschrauben (Bild 6), wieder herausziehen und Ölstand ablesen. Die Ölmenge muß zwischen Min.- und Max.-Markierung am Ölmeßstab sein.
- 1.4** Den Ölmeßstab einführen und im Uhrzeigersinn festdrehen.

**ACHTUNG** Je nach Art und Anordnung von Kühler und Leitungen ergibt sich nach dem Abstellen des Motors eine bestimmte Ölmenge, die bei längerer Stillstandszeit in das Getriebe zurückfließt. Dabei entsteht im Getriebe ein

plus oil but proceed according to steps 1.5 and 1.6.

**1.5** Let engine run at idle speed with shifting lever in neutral position until fluid cooler and all pipelines are filled with fluid.

**1.6** Switch off engine and check fluid level within a short time. If necessary, top fluid level off to the dipstick mark. The fluid level on the dipstick (figure 6) should be between the min. and max. marks. The fluid level must be checked again after a short driving period.

*cesso di olio così misurato ma procedete come ai punti 1.5, 1.6.*

**1.5** *Lasciate girare al minimo il motore con l'invertitore in posizione di folle fino a che scambiatore di calore e tubi del circuito idraulico si siano riempiti di olio.*

**1.6** *Spegnete il motore e subito controllate il livello dell'olio; se necessario rabboccate. Il livello del fluido deve essere compreso tra i segni di max e min presenti nell'astina (fig. 6). Ripetere l'operazione dopo un breve periodo di funzionamento.*

pas retirer l'excédent d'huile mais procéder comme l'indiquent les paragraphes 1.5 et 1.6.

**1.5** Faire tourner le moteur au ralenti avec le levier de commande en position neutre afin que le refroidisseur et les canalisations soient remplis de fluide.

**1.6** Arrêter le moteur et vérifier à nouveau le niveau d'huile. Si nécessaire, compléter le niveau d'huile jusqu'à la marque sur la jauge. Le niveau d'huile sur la jauge (fig. 6) devra se situer entre les marques mini et maxi.

Le niveau d'huile devra être vérifié à nouveau après une courte période de fonctionnement.

*Olstand, der über der Max.-Markierung stehen kann. Das über der Max.-Markierung stehende Getriebeöl nicht absaugen. Die Arbeitsfolgen 1.5 und 1.6 durchführen.*

**1.5** *Den Motor starten und kurze Zeit mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen, damit sich Kühler und Leitungen mit Getriebeöl füllen können.*

**1.6** *Motor abstellen und erneut den Ölstand überprüfen. Falls notwendig, Öl nachfüllen. Der richtige Ölstand ist erreicht wenn das Öl am Ölmeßstab (Bild 6) zwischen der Min.- und Max.-Markierung sichtbar ist. Den Ölstand nach kurzer Anfahrzeit nochmals überprüfen.*

Fig. 5

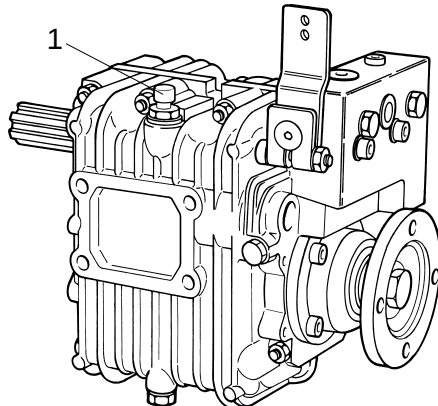
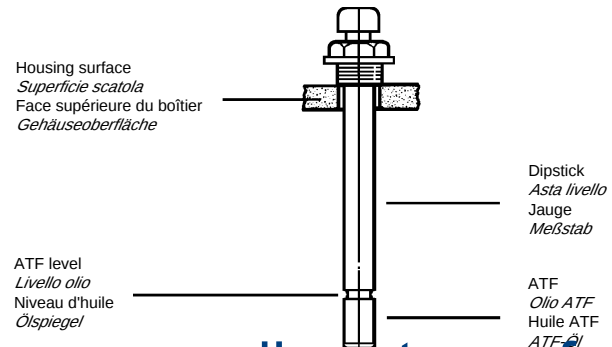


Fig. 6



Plus d'informations sur : [www.dbmoteurs.fr](http://www.dbmoteurs.fr)

## 2. Fluid Change

The first change must be performed after 25 hours of operation. All subsequent fluid changes to be made after every 300 hours of operation or once in a year (according to the term which is reached earlier).

**Note.** The filter element (fig. 7, item 1) must be checked whenever the fluid is changed.

### 2.1 Remove fluid filter

(Fig. 7 item 4)

**2.1.1** Unscrew two M 8 x 25 bolts (1) and remove them together with washers.

**2.1.2** Pull cover (2), seal (3), filter element (4) off.

**2.1.3** Check seal (3) for damage and filter for wear. Replace if necessary.

### 2.2 Draining transmission fluid

**2.2.1** Through oil drain plug (fig. 8 item 1)

## 2. Cambio dell'olio

*Il primo cambio dell'olio deve essere effettuato dopo le prime 25 ore di funzionamento. I successivi cambi di olio devono essere effettuati almeno ogni 300 ore di funzionamento ed in ogni caso non deve passare più di un anno tra un cambio e l'altro.*

**Nota.** Il filtro (fig. 7 pos. 1) deve essere controllato ad ogni cambio dell'olio.

### 2.1 Sostituzione del filtro

(Fig. 7 pos. 4)

**2.1.1** Svitare le due viti M 8 x 25 (1) e riportarle assieme alle rondelle.

**2.1.2** Rimuovere il coperchio (2), la guarnizione (3) e il filtro (4).

**2.1.3** Controllare la guarnizione (3) e il filtro (4). Sostituirli se necessario.

### 2.2 Svuotamento dell'olio.

**2.2.1** Attraverso il tappo di scarico olio (Fig. 8 pos. 1).

## 2. Vidange

La première vidange de l'huile s'effectue après 25 heures de fonctionnement. Le suivant vidange s'effectue toutes les 300 heures ou, au minimum, une fois par an.

**Remarque.** Contrôler et nettoyer le filtre (fig. 7, repère 1) à chaque vidange.

### 2.1 Changement du filtre à huile

(Fig. 7 repère 4)

**2.1.1** Desserrer les vis (1) M 8 x 25 et les retirer ensemble avec leurs rondelles.

**2.1.2** Retirer le couvercle (2) la bague d'étanchéité (3) et l'élément filtrant (4).

**2.1.3** Vérifier l'état de la bague d'étanchéité (3) et de l'élément filtrant. Remplacer si nécessaire.

### 2.2 Vidange de l'huile

**2.2.1** Atravers le bouchon de vidange d'huile (Fig. 8 repère 1).

## 2. Ölwechsel

*Der erste Ölwechsel muß nach 25 Betriebsstunden durchgeführt werden.*

*Alle weiteren Ölwechsel nach jeweils 300 Betriebsstunden oder im Abstand von einem Jahr.*

**Anmerkung:** Bei jedem Ölwechsel muß das Filterelement (Pos. 1, Bild 7) geprüft werden.

### 2.1 Ölfilter ausbauen

(Pos. 7 Bild 4)

**2.1.1** Zwei M 8 x 25 Schrauben (1) lösen und zusammen mit Dichtringen entfernen.

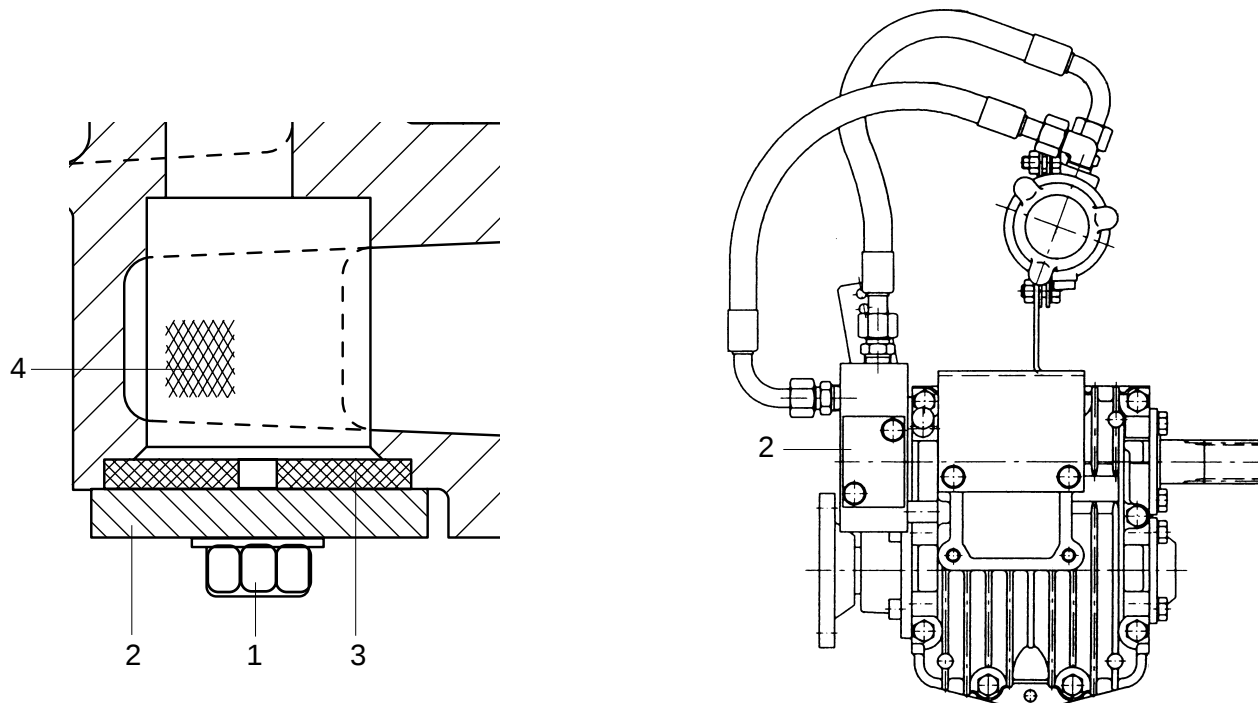
**2.1.2** Deckel (2), Dichtring (3) und Filterelement (4) abziehen.

**2.1.3** Dichtring (3) auf Beschädigung und Filterelement (4) auf Verschleiß prüfen.

### 2.2 Getriebeöl absaugen

**2.2.1** Durch Ölablaßschraube (Bild 8 Pos. 1).

Fig. 7



Plus d'informations sur : [www.dbmoteurs.fr](http://www.dbmoteurs.fr)

## 2.3 Insert fluid filter into housing

**2.3.1** Place filter element and seal onto cover.

**2.3.2** Lock filter cover in place by screwing in bolts (fig. 8) 18 Nm (13 lb ft).

## 2.4 Filling up with Transmission Fluid

**2.4.1** Fill with the following quantities of Automatic Transmission Fluid (ATF), and add the amount required for cooler and pipelines (fig. 9).

**ZF 12:**  
**1.2 US-qts (1.1 liters)**

Use Automatic Transmission Fluid as specified in chapter VIII only.

## 2.3 Inserimento del filtro

**2.3.1** *Fissare il filtro e guarnizione al rispettivo coperchio.*

**2.3.2** *Bloccare il coperchio nella sua sede avvitando le viti (1) (fig. 8) 18 Nm.*

## 2.4 Riempimento con olio ATF

**2.4.1** *Riempire con olio per cambi automatici ATF rispettando le quantità sotto indicate; aggiungere la quantità necessaria per il riempimento dello scambiatore di calore e dei relativi tubi di raccordo (fig. 9).*

**ZF 12:**  
**1,1 litri**

*Usare unicamente olio per cambi automatici come da specifiche indicate nel capitolo VIII.*

## 2.3 Mise en place du filtre à huile

**2.3.1** Installer le élément filtrant et le joint sur le couvercle.

**2.3.2** Installer le couvercle en tournant les vis (1) (fig. 8) 18 Nm.

## 2.4 Remplissage d'huile

**2.4.1** Remplir avec les quantités suivantes d'huile ATF, et ajouter la quantité requise pour le refroidisseur et ses canalisations (fig. 9).

**ZF 12:**  
**1,1 litres**

Utiliser seulement une huile ATF comme spécifié dans le chapitre VIII.

## 2.3 Ölfiter in das Gehäuse einsetzen

**2.3.1** *Filterelement und neuen Dichtring auf das Filtergehäuse stecken.*

**2.3.2** *Ölfiter in das Gehäuse einsetzen und mit Schrauben (1) festziehen (Bild 8) 18 Nm.*

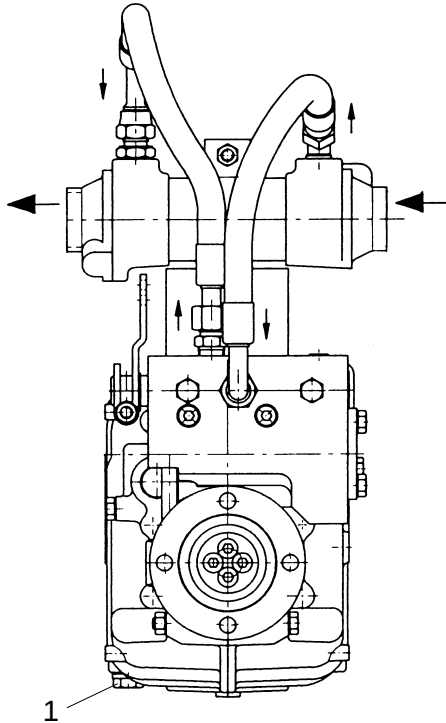
## 2.4 Getriebeöl einfüllen

**2.4.1** *Füllen Sie das Getriebe bis zur Max.-Markierung mit ATF-Getriebeöl (Automatic Transmission Fluid) plus der Menge, die für Ölkühler und Leitungen benötigt wird (Bild 9).*

**ZF 12:**  
**1,1 Liter**

*Benutzen Sie ausschließlich ATF-Getriebeöle, die in Kapitel VIII, vorgeschrieben sind.*

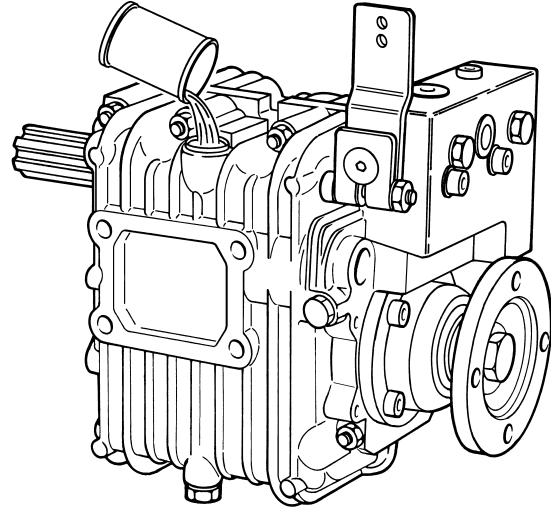
Fig. 8



**WARNING:** Cooler and pipelines with fluid at high pressure (max 21 bar).

**AVVERTENZA:** Scambiatore di calore e tubi di raccordo ad alta pressione (max 21 bar).

Fig. 9



**ATTENTION:** Refroidisseur et ses canalisations at haut pression (max 21 bar).

**ACHTUNG:** Ölkühler und leitungen mit öl mit hochdruck (max 21 bar).

Plus d'informations sur : [www.dbmoteurs.fr](http://www.dbmoteurs.fr)

### 3. Trial run

- 3.1** Carry out a trial run after the oil change.
- 3.2** Set shifting lever to neutral position (N). Start engine and let it run idle for a short time to fill the cooler and pipelines with transmission oil.
- 3.3** Stop the engine and check oil level again. If necessary, replenish with oil. Excess oil should be removed.  
The fluid level on the dipstick should be between the min. and max. marks.  
The fluid level should be checked again after a short driving period.

### 4. Storage

If the transmission is stored for longer time, for example winter storage, it should be topped off through the dip-stick hole with ATF to prevent the unit from corrosion.

**CAUTION.** Change the fluid when putting the unit into operation again.

### 3. Prova di funzionamento

- 3.1** Effettuare una prova di funzionamento dopo il cambio dell'olio.
- 3.2** Posizionare la leva di comando in posizione neutrale (N). Accendere il motore e lasciarlo girare al minimo per un breve periodo; in questo modo lo scambiatore di calore ed il circuito idraulico si riempiranno dell'olio della trasmissione.
- 3.3** Fermare il motore e controllare di nuovo il livello dell'olio. Se necessario rabboccare. L'olio in eccesso deve essere rimosso. Il livello nell'astina dell'olio deve essere compreso tra i segni di MIN e MAX. Il livello dell'olio va ricontrollato dopo un breve periodo di funzionamento.

### 4. Immagazzinamento

*Se la trasmissione va immagazzinata per un lungo periodo di tempo, per esempio durante l'inverno, essa va completamente riempita di olio ATF attraverso l'astina di livello, in questo modo si previene il gruppo dalla corrosione.*

**ATTENZIONE.** Cambiare l'olio quando la trasmissione viene rimessa di nuovo in funzionamento.

### 3. Essai

- 3.1** Effectuer un essai après le changement d'huile.
- 3.2** Vérifier que le levier de commande est en position neutre (N). Démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti peu de temps afin que le refroidisseur et les canalisations soient remplis d'huile.
- 3.3** Arrêter le moteur et vérifier à nouveau le niveau d'huile. Si nécessaire, compléter le niveau avec de l'huile, l'huile excessive devra être aspirée. Le niveau d'huile sur la jauge devra être entre les marques mini et maxi. Le niveau d'huile devra être contrôlé à nouveau après une courte période de fonctionnement.

### 4. Stockage

Si la transmission reste longtemps sans fonctionner, par exemple pour hivernage, il convient de la remplir complètement par l'orifice de jauge avec de l'huile ATF pour la protéger contre la corrosion. Il est recommandé de vider l'eau du circuit de refroidissement.

**ATTENTION.** Changer l'huile lors de la nouvelle mise en fonction de la transmission.

### 3. Probelauf

- 3.1** Nach dem Ölwechsel ist ein Probelauf durchzuführen.
- 3.2** Den Schalthebel auf Neutral-Position (N) stellen. Den Motor starten und kurze Zeit in Leerlaufdrehzahl laufen lassen, damit sich Kühler und Leitungen mit Getriebeöl füllen können.
- 3.3** Motor abstellen und erneut den Ölstand überprüfen. Falls notwendig, Öl nachfüllen. Zuviel eingefülltes Öl ist abzusaugen. Der richtige Ölstand ist erreicht, wenn das Öl am Ölmeßstab zwischen der Min.- und Max.-Markierung sichtbar ist. Den Ölstand nach kurzer Anfahrzeit nochmals überprüfen.

### 4. Lagerung

*Wenn das Getriebe für längere Zeit gelagert wird, zum Beispiel in der Winterzeit, sollte es durch die Öffnung des Ölmeßstabes bis zum Rand mit dem vorgeschriebenen ATF-Getriebeöl gefüllt werden, um es vor Korrosion zu schützen.*

**ACHTUNG.** Bei Wiederinbetriebnahme, ist ein Ölwechsel durchzuführen.

## ENGLISH

### VI TROUBLESHOOTING

First of all check, whether all items of operating instructions have been complied with.  
The following schedule assists you in troubleshooting.

| Symptom                          | Possibly caused by                                                                                                                                                 | Remedy                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. High fluid temperature        | Fluid level high during operation<br><br>Fluid level low<br>Plugged or restricted<br><br>No water in cooling system<br>Unknown                                     | Pump out fluid to max.<br>mark on dipstick<br>Add fluid<br>Replace cooler and flush<br>fluid cooler water system<br>Check cooling system and repair<br>Consult service station |
| 2. Fluid on transmission housing | Loose screws<br>Loose screw connections<br>Loose dipstick<br>Loose fluid filter<br>Fluid level high during operation<br><br>Unknown                                | Tighten to specification<br>Tighten, replace<br>Tighten, replace<br>Tighten, replace<br>Pump out fluid to max.<br>mark on dipstick<br>Consult service station                  |
| 3. Fluid and water mixed         | Damaged fluid cooler                                                                                                                                               | Consult service station                                                                                                                                                        |
| 4. Shifts hard                   | Selector control<br>Linkage<br>Unknown                                                                                                                             | Consult service station<br>Adjust<br>Consult service station                                                                                                                   |
| 5. Slow engagement               | Selector control<br>Low fluid level<br>Linkage<br>Unknown                                                                                                          | Consult service station<br>Add fluid<br>Adjust<br>Consult service station                                                                                                      |
| 6. No movement of the boat       | Selector control<br>Improper selector position<br>Low fluid level<br>Propeller missing<br>Propeller shaft broken<br>Transmission malfunction<br>Engine malfunction | Consult service station<br>Adjust<br>Add fluid<br>Replace<br>Consult service station<br>Consult service station<br>Consult service station                                     |
| 7. Noisy transmission            | Filter element clogged                                                                                                                                             | Clean filter element                                                                                                                                                           |

**ITALIANO****VI RICERCA GUASTI**

*Prima di tutto controllare se sono state completate le istruzioni indicate nei punti precedenti.*

| <b>Anomalia</b>                          | <b>Possibile causa</b>                                                                                                                                                                                           | <b>Rimedio</b>                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>1. Alta temperatura dell'olio</i>     | <i>Livello dell'olio troppo alto<br/>Livello dell'olio basso<br/>Scambiatore di calore ostruito<br/><br/>Mancanza di acqua nel circuito</i>                                                                      | <i>Rimuovere l'eccesso di olio<br/>Rabboccare<br/>Sostituire lo scambiatore e controllare il circuito dell'acqua<br/>Controllare il circuito e riparare la perdita.</i>                                             |
| <i>2. Presenza di olio sulla scatola</i> | <i>Viti allentate<br/>Raccordi allentati<br/>Asta dell'olio allentata<br/>Filtro allentato<br/>Livello dell'olio troppo alto durante il funzionamento</i>                                                        | <i>Serrare alla coppia raccomandata<br/>Serrare o sostituire<br/>Serrare o sostituire<br/>Serrare o sostituire<br/>Aspirare fino al segno di max.</i>                                                               |
| <i>3. Acqua mescolata all'olio</i>       | <i>Scambiatore di calore danneggiato</i>                                                                                                                                                                         | <i>Consultare un centro di assistenza</i>                                                                                                                                                                           |
| <i>4. Innesto duro</i>                   | <i>Blocco distributore<br/>Telecomando</i>                                                                                                                                                                       | <i>Consultare un centro di assistenza<br/>Regolazione</i>                                                                                                                                                           |
| <i>5. Innesto lento</i>                  | <i>Blocco distributore<br/>Basso livello dell'olio<br/>Telecomando</i>                                                                                                                                           | <i>Consultare un centro di assistenza<br/>Rabboccare<br/>Regolazione</i>                                                                                                                                            |
| <i>6. L'imbarcazione non si muove</i>    | <i>Blocco distributore<br/>Posizione errata della leva di comando<br/>Basso livello dell'olio<br/>Perdita dell'elica<br/>Rottura dell'asse elica<br/>Trasmissione mal funzionante<br/>Motore mal funzionante</i> | <i>Consultare un centro di assistenza<br/><br/>Regolazione<br/>Rabboccare<br/>Reinstallare<br/>Consultare un centro di assistenza<br/>Consultare un centro di assistenza<br/>Consultare un centro di assistenza</i> |
| <i>7. Invertitore rumoroso</i>           | <i>Filtro dell'olio intasato</i>                                                                                                                                                                                 | <i>Pulire il filtro</i>                                                                                                                                                                                             |

## FRANÇAIS

### VI RECHERCHE DES PANNES

Commencer par vérifier que tous les points des présentes instructions d'exploitation ont été observés.

Le tableau suivant doit servir de guide dans la recherche des pannes.

| Symptôme                      | Cause possible                                                                                                                                                     | Remède                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Température d'huile élevée | Niveau d'huile élevé durant le fonctionnement<br>Niveau d'huile bas<br>Refroidisseur encrassé<br><br>Pas d'eau dans le circuit de refroidissement<br>Inconnue      | Pomper l'huile pour redescendre au repère max. de la jauge<br>Ajouter de l'huile<br>Remplacer le refroidisseur et rincer les canalisations<br>Vérifier le circuit de refroidissement<br><br>Service d'entretien |
| 2. Fuite d'huile              | Boulons desserrés<br>Raccords desserrés<br>Jauge desserrée<br>Couvercle de filtre desserré<br>Niveau d'huile trop élevé<br><br>Inconnue                            | Serrer selon les caractéristiques<br>Serrer, remplacer<br>Serrer, (remplacer)<br>Serrer, (remplacer)<br>Pomper l'huile pour abaisser le niveau au repère max. de la jauge<br>Service d'entretien                |
| 3. Huile et eau mélangées     | Refroidisseur endommagé                                                                                                                                            | Service d'entretien                                                                                                                                                                                             |
| 4. Enclenchements difficiles  | Commande du sélecteur<br>Liaison cable de commande<br>Inconnue                                                                                                     | Service d'entretien<br>Ajuster<br>Service d'entretien                                                                                                                                                           |
| 5. Enclenchement trop lent    | Commande du sélecteur<br>Niveau d'huile trop bas<br>Liaison cable de commande<br>Inconnue                                                                          | Service d'entretien<br>Ajouter de l'huile<br>Ajuster<br>Service d'entretien                                                                                                                                     |
| 6. Le bateau ne démarre pas   | Hélice manquante<br>Arbre d'hélice cassé<br>Mauvais fonctionnement de la transmission<br>Mauvais fonctionnement du moteur<br>Liaison cable de commande<br>Inconnue | Remplacer<br>Service d'entretien<br>Service d'entretien<br><br>Service d'entretien<br>Ajuster<br>Service d'entretien                                                                                            |
| 7. Transmission bruyante      | Elément filtrant encrassé                                                                                                                                          | Nettoyer l'élément filtrant                                                                                                                                                                                     |

## DEUTSCH

### VI FEHLERSUCHE

Überprüfen Sie zuerst ob alle Vorschriften der Bedienungsanleitung beachtet wurden.

Die folgende Tabelle hilft Ihnen bei der Fehlersuche.

| Störung                          | mögliche Ursache                                                                                                                                                              | Abhilfe                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Hohe Öltemperatur             | Ölstand während des Betriebs zu hoch<br>Ölstand zu niedrig<br>Verstopfter Kühler oder                                                                                         | Öl absaugen bis zur Maximalanzeige des Ölmeßstabes<br>Öl nachfüllen<br>Kühler austauschen und Wassereingeschränkter Wasserdurchlauf                                                                                    |
| leitungen durchspülen            | Kein Wasser im Kühlsystem<br>Unbekannt                                                                                                                                        | Kühlersystem überprüfen und ggf. reparieren<br>Servicewerkstatt konsultieren                                                                                                                                           |
| 2. Öl auf dem Getriebegehäuse    | Lose Schrauben<br>Lose Verschraubungen<br>Ölmeßstab sitzt nicht fest<br><br>Loser Ölfilter<br>Ölstand während des Betriebs zu hoch<br>Unbekannt                               | Festziehen gemäß Spezifikation<br>Festziehen, auswechseln<br>Bis zum Anschlag einführen, auswechseln<br>Festziehen, auswechseln<br>Öl absaugen bis zur Maximalanzeige des Ölmeßstabes<br>Servicewerkstatt konsultieren |
| 3. Öl mit Wasser gemischt        | Kühler beschädigt                                                                                                                                                             | Servicewerkstatt konsultieren                                                                                                                                                                                          |
| 4. Schwergängige Schaltung       | Schalteinrichtung<br>Gestänge<br>Unbekannt                                                                                                                                    | Servicewerkstatt konsultieren<br>Einstellen/justieren<br>Servicewerkstatt konsultieren                                                                                                                                 |
| 5. Langsames Einrasten der Gänge | Schalteinrichtung<br>Niedriger Ölstand<br>Gestänge<br>Unbekannt                                                                                                               | Servicewerkstatt konsultieren<br>Öl nachfüllen<br>Einstellen/justieren<br>Servicewerkstatt konsultieren                                                                                                                |
| 6. Keine Bootsbewegung           | Schalteinrichtung<br>Gang nicht richtig geschaltet<br>Niedriger Ölstand<br>Propeller verloren<br>Propeller gebrochen<br>Fehlfunktion des Getriebes<br>Fehlfunktion des Motors | Servicewerkstatt konsultieren<br>Korrekt schalten<br>Öl nachfüllen<br>Neuen Propeller montieren<br>Servicewerkstatt konsultieren<br>Servicewerkstatt konsultieren<br>Servicewerkstatt konsultieren                     |
| 7. Lautes Getriebegeräusch       | Filterelement verstopft                                                                                                                                                       | Filterelement reinigen                                                                                                                                                                                                 |

Plus d'informations sur : [www.dbmoteurs.fr](http://www.dbmoteurs.fr)

## VII WARRANTY

### Standard Warranty

ZF-HURTH MARINE warrants its type ZF 12 Reversing Marine Transmission to be free from defects in material and workmanship under normal use and maintenance, provided that this warranty shall apply if, and only if, the equipment has been properly installed and operated.

The obligation of ZF-HURTH MARINE under this warranty shall be limited to the replacement or repair, at its choice, of any part or parts found to be defective by ZF-HURTH MARINE upon its examination of same, provided that the part or parts are returned to the nearest official ZF-HURTH MARINE distributor, freight prepaid, within the time:

Twenty-four (24) months from date of commissioning or thirty-six (36) months from date of delivery to engine manufacturer, whichever occurs first.

The obligations of ZF-HURTH MARINE under this warranty as set forth herein shall also be subject to compliance by the distributor or engine manufacturer who has pur-

## VII GARANZIA

### Condizioni di garanzia

*La ZF-HURTH MARINE garantisce i suoi inventori serie ZF 12 da qualsiasi difetto nei materiali e/o manodopera, per un utilizzo in condizioni normali e nel caso sia effettuata una corretta manutenzione.*

*Questa garanzia è valida solo nel caso che l'installazione sia stata eseguita correttamente e che la trasmissione sia stata utilizzata in modo corretto.*

*L'obbligo della ZF-HURTH MARINE sotto questa garanzia è limitato alla sostituzione o alla riparazione, a sua scelta, della parte o delle parti riconosciute difettose dalla ZF-HURTH MARINE dopo suo esame delle stesse, a condizione che la parte o le parti siano ritornate al più vicino ZF-HURTH MARINE dealer ufficiale, spese di trasporto pagate in anticipo, entro il termine di:*

*Ventiquattro (24) mesi dalla data di installazione o trentasei (36) mesi dalla data di spedizione al costruttore di motori, è valida la condizione che scade per prima.*

*Gli obblighi della ZF-HURTH MARINE sotto questa garanzia, come*

## VII GARANTIE

### Garanti limitée

ZF-HURTH MARINE garantit les inverseurs marins de type ZF 12 afin d'éliminer les défauts du matériel et de main d'oeuvre; ceci dans des conditions d'utilisation et d'entretien normales. Cette garantie ne sera appliquée que si, et seulement si, le matériel a été installé et entretenu correctement.

L'engagement que prend ZF-HURTH MARINE dans le cadre de cette garantie se limite au remplacement ou à la réparation, au choix, du/des éléments reconnus défectueux par ZF-HURTH MARINE. Ces éléments doivent être renvoyés au distributeur officiel ZF-HURTH MARINE plus proche, en porte payé, dans un délai limité à:

Vingt-quatre (24) mois à partir de mise en service ou trente-six (36) mois à partir de la date de livraison chez le fabricant de moteurs, que ce soit l'une ou l'autre des actions qui se passe en premier.

Les engagements de ZF-HURTH MARINE dans le cadre de la garantie présentée ci-dessus doivent être comparés aux Procédures de Garantie qui fait entièrement par-

## VII GARANTIE

### Garantiebedingungen

*ZF-HURTH MARINE gewährleistet das ZF 12 Schiffswendegetriebe als frei von Mängeln in bezug auf Material und Verarbeitung bei normalem Gebrauch und Wartung, mit dem Vorbehalt, daß diese Gewährleistung ausschließlich gilt, wenn die Anlage einwandfrei eingebaut wurde und betrieben wird. Die Verpflichtung von ZF-HURTH MARINE im Rahmen dieser Gewährleistung ist nach eigenem Ermessen auf den Austausch oder die Instandsetzung sämtlicher Teile beschränkt, die von ZF-HURTH MARINE bei deren Untersuchung als mangelhaft festgestellt wurden, sofern das bzw. die Teile an den nächsten autorisierten Händler von ZF-HURTH MARINE, Fracht bezahlt, fristgerecht zurückgegeben wurden:*

*Vierundzwanzig (24) Monate ab dem Auftragsdatum bzw. Sechssunddreißig (36) Monate ab dem Inbetriebnahmesdatum an den Motorenhersteller, was jeweils zuerst eintritt.*

*Die Verpflichtungen von ZF-HURTH MARINE im Rahmen dieser Gewährleistung gelten mit*

Plus d'informations sur : [www.dbmoteurs.fr](http://www.dbmoteurs.fr)

chased the product with the Warranty Procedures which is made a part of this warranty.

All warranties shall run to distributors and engine manufacturers who have purchased the type ZF 12 Reversing Marine Transmission. This warranty shall not apply to any part or parts which have been repaired or altered, without the prior written consent of an official ZF-HURTH MARINE dealer.

This warranty shall not apply if the product or any of its components or parts have been subject to misuse, abuse, negligence, alteration, or accident, or have not been operated in accordance with printed instructions of ZF-HURTH MARINE or has been operated under conditions more severe than, or otherwise exceeding, those set forth in the specifications for said product, or has been improperly installed or reinstalled, or improperly maintained and operated.

This warranty is expressly in lieu of all other warranties expresses or implied including the warranties of merchantability and fitness for use and of all other obligations including without limitation, consequential damages, and ZF-HURTH MARINE neither assumes nor authorizes any other person to assume for ZF-HURTH MARINE

*qui specificato, sono inoltre soggetti al rispetto da parte del distributore o del costruttore di motori che ha commercializzato il prodotto, delle Procedure di Garanzia che sono parte integrante di questa garanzia.*

*Tutte le richieste di garanzia dovranno essere presentate al distributore o costruttore di motori che ha commercializzato la trasmissione ZF 12.*

*Questa garanzia non è valida nel caso che una o più parti siano state riparate o modificate senza il precedente consenso scritto di un dealer ufficiale ZF-HURTH MARINE. Questa garanzia non è valida se il prodotto o i suoi componenti o parti siano stati soggetti a cattivo uso, negligenza, alterazione o incidenti o non hanno funzionato secondo le istruzioni scritte della ZF-HURTH MARINE o hanno funzionato in condizioni più gravose o in ogni modo eccedenti quelle specificate per il detto prodotto, o sono stati installati e fatti funzionare in maniera non corretta.*

*Questa garanzia sostituisce tutte le altre garanzie esplicitate o implicite che comprendono le garanzie di commercializzazione e di buon uso ed eventuali altri obblighi che comprendono danni da utilizzo del prodotto.*

tie de cette garantie - comparaison qui doit être effectuée par le distributeur ou le fabricant de moteurs ayant acheté le produit.

Toutes les pièces en garantie doivent revenir aux distributeurs et aux constructeurs de moteurs qui ont acheté l'inverseur ZF 12.

Cette garantie ne s'appliquera pas aux pièces réparées ou abimées qui n'auraient pas obtenu préalablement l'accord écrit d'un distributeur officiel de ZF-HURTH MARINE.

Cette garantie ne s'appliquera pas si le produit ou l'un de ces composants a fait l'objet d'une mauvaise utilisation, d'une négligence, d'une modification ou d'un accident. Elle ne s'appliquera pas non plus si le produit ou l'un de ces composants a fait l'objet d'une mauvaise utilisation, d'une négligence, d'une modification ou d'un accident. Elle ne s'appliquera pas non plus si le produit a été mal installé, réinstallé, mal entretenu ou encore mal utilisé. Cette garantie remplace expressément toutes les autres garanties énoncées ou implicites y compris les garanties commerciales, les garanties d'utilisation appropriées et toute autre garantie sans dégât consécutif. ZF-HURTH MARINE n'autorise

*dem Vorbehalt, daß der Händler bzw. Motorhersteller, der das Produkt erworben hat, die Gewährleistungsmaßnahmen erfüllt hat aufgeführt sind, der eine Bestandteil des Vertrages bildet. Sämtlich Garantieansprüche sind den Händlern und Motorenherstellern vorzulegen, die das Getriebe verkauft haben. Diese Gewährleistung gilt nicht für diejenigen Teile, die ohne vorherige schriftliche Zustimmung eines autorisierten ZF-HURTH MARINE Händlers instandgesetzt oder abgeändert wurden.*

*Diese Gewährleistung gilt nicht, wenn das Produkt oder eines seiner Bestandteile oder Bauteile Gegenstand eines Mißbrauchs, Fahrlässigkeit, Änderung oder Unfalls geworden ist bzw. nicht nach Maßgabe der gedruckten Anweisungen von ZF-HURTH MARINE betrieben wurde bzw. unter Bedingungen betrieben wurde, die als erschwerender gelten oder in anderer Weise diejenigen überschreiten, die in den Spezifikationen für dieses Produkt festgelegt wurden bzw. unsachgemäß eingebaut oder wieder eingebaut oder unsachgemäß gewartet und betrieben wurden. Diese Gewährleistung tritt ausdrücklich an die Stelle sonstiger ausdrücklichen*

any other liability in connection with the sale of the HSW REVERSING MARINE TRANSMISSION.

ZF-HURTH MARINE shall in no event be liable for any breach of warranty in an amount exceeding the purchase price of the ZF 12 RE-VERSING MARINE TRANSMISSION.

*La ZF-HURTH MARINE non è responsabile né autorizza altre persone ad assumersi altre responsabilità collegate con la vendita dell'invertitore ZF 12. La ZF-HURTH MARINE non è in ogni caso responsabile per danni che superino il prezzo di commercio dell'invertitore ZF 12.*

aucune autre personne à assumer, à sa place, une quelconque responsabilité en relation avec la vente d'inverseurs ZF 12. ZF-HURTH MARINE ne pourra en aucun cas être tenu responsable de violation de contrat si le montant de la réparation dépasse le prix d'achat de l'inverseur réducteur marin ZF 12.

*oder implizierten Gewährleistungen einschließlich derjenigen für marktgängige Qualität und Tauglichkeit für die Benutzung sowie aller sonstigen Verpflichtungen, u.a. einschließlich indirekter Folgeschäden. Und ZF-HURTH MARINE übernimmt keine weitere Verpflichtung im Zusammenhang mit dem Verkauf des Getriebes, noch beauftragt ZF-HURTH MARINE eine andere Person damit, eine solche Verpflichtung zu übernehmen. ZF-HURTH MARINE ist unter keinen Umständen haftbar für irgendwelche Garantieverletzungen für einen Betrag, der über dem Einkaufspreis des Schiffswende-getriebes liegt.*

## VIII AUTOMATIC TRANSMISSION FLUID

### Recommended fluids

For ZF-HURTH Marine ZF 12 Marine Transmissions Automatic Transmission Fluid (ATF) must to be used as lubricant.

## VIII OLIO PER TRASMISSIONI AUTOMATICHE

### Oli raccomandati

*Per le trasmissioni ZF-HURTH Marine ZF 12 deve essere utilizzato solo olio ATF.*

|                                    |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| ADDINOL MINERALÖL GMBH, KRUMPA/D   | ADDINOL ATF D IID             |
| ADDINOL MINERALÖL GMBH, KRUMPA/D   | ADDINOL ATF D III             |
| AGIP PETROLI SPA, ROM/I            | AGIP ATF II D                 |
| AGIP PETROLI SPA, ROM/I            | AGIP ATF D 309                |
| AGIP PETROLI SPA, ROM/I            | AGIP ATF PLUS                 |
| AGIP PETROLI SPA, ROM/I            | AGIP DEXRON III               |
| AGIP SCHMIERTECHNIK, WÜRZBURG/D    | AUTOL GETRIEBEÖL ATF-D        |
| AGIP SCHMIERTECHNIK, WÜRZBURG/D    | AUTOL GETRIEBEÖL ATF III D    |
| ARAL LUBRICANTS GMBH, BOCHUM/D     | ARAL GETRIEBEÖL ATF 22        |
| ARAL LUBRICANTS GMBH, BOCHUM/D     | ARAL GETR.ÖL ATF 55 F-30589   |
| AVIA MINERALÖL-AG, MÜNCHEN/D       | AVIA FLUID ATF 86             |
| BLASER SWISSLUBE, HASLE-RUEGSAU/CH | BLASOL 229                    |
| BP OIL DEUTSCHLAND, HAMBURG/D      | FRONTOL UNIVERSAL-ATF 100     |
| BP OIL INTERNATIONAL, LONDON/GB    | AUTRAN DX II                  |
| BP OIL INTERNATIONAL, LONDON/GB    | AUTRAN MBX                    |
| BP OIL INTERNATIONAL, LONDON/GB    | AUTRAN DX III (F-30370)       |
| BP OIL INTERNATIONAL, LONDON/GB    | AUTRAN DX III (F-30381)       |
| BUCHER+CIE AG, LANGENTHAL/CH       | MOTOREX ATF SUPER D-22656     |
| BUCHER+CIE AG, LANGENTHAL/CH       | MOTOREX ATF DEXRON III MC     |
| CALPAM GMBH, ASCHAFFENBURG/D       | PAMATIC FLUID 289             |
| CALPAM GMBH, ASCHAFFENBURG/D       | CALPAMATIC FLUID III F        |
| CALTEX PETROLEUM CORP., LONDON/GB  | CALTEX ATF-HDA                |
| CALTEX PETROLEUM CORP., LONDON/GB  | CALTEX ATF-HDM                |
| CALTEX PETROLEUM CORP., LONDON/GB  | CALTEX TEXAMATIC 1278         |
| CALTEX PETROLEUM CORP., LONDON/GB  | CALTEX TEXAMATIC 7045         |
| CALTEX PETROLEUM CORP., LONDON/GB  | CALTEX TEXAMATIC 1205A        |
| CASTROL LTD, SWINDON/GB            | CASTROL TQ-D (22765)          |
| CASTROL LTD, SWINDON/GB            | CASTROL TQ DEXRON III F-30520 |
| CASTROL LTD, SWINDON/GB            | CASTROL TRANSMAX S (F-30319)  |
| CASTROL LTD, SWINDON/GB            | CASTROL TRANSMAX T (F-30359)  |
| CASTROL LTD, SWINDON/GB            | CASTROL TQ-D (21289)          |

## VIII FLUIDE POUR TRANSMISSIONS AUTOMATIQUES

### Huiles recommandées

Pour les transmissions marines ZF-HURTH Marine ZF 12, utiliser uniquement de fluide pour transmission automatique ATF.

## VIII SCHMIERSTOFFE

### Empfehlungsliste

*Für ZF-HURTH Marine Schiffswende-getriebe ZF 12 wird Automatic Transmission Fluid (ATF) als Schmierstoff vorgeschrieben. Nachstehende Sorten sind freigegeben.*

|                                    |                                |
|------------------------------------|--------------------------------|
| CASTROL LTD, SWINDON/GB            | CASTROL ATF 21293              |
| CEPSA, MADRID/E                    | CEPSA ATF-70                   |
| CHEVRON PRODUCTS CO., RICHMOND/USA | CHEVRON ATF F-30108            |
| CITGO PETROLEUM CORP., TULSA/USA   | CITGO ATF DEXRON III F-30167   |
| C.J.DIEDERICH'S SÖHNE, WUPPERTAL/D | CIDISOL-HYDR.-FLUID DEXRON IID |
| DE OLIEBRON B.V., ZWIJNDRECHT/NL   | ATF DMM                        |
| DE OLIEBRON B.V., ZWIJNDRECHT/NL   | ATF 289                        |
| DEA MINERALÖL AG, HAMBURG/D        | DEAMATIC                       |
| DEA MINERALÖL AG, HAMBURG/D        | DEAFLUID 4011                  |
| DEA MINERALÖL AG, HAMBURG/D        | DEAFLUID 3003                  |
| DEUTSCHE SHELL AG, HAMBURG/D       | MAC ATF D-21666                |
| DUCKHAMS OIL, BROMLEY/GB           | UNIMATIC                       |
| ELF LUBRIFIANTS, PARIS/F           | TRANSANTAR DF2                 |
| ELF LUBRIFIANTS, PARIS/F           | ANTAR 22329                    |
| ELF LUBRIFIANTS, PARIS/F           | ELFMATIC G2 22329              |
| ELF LUBRIFIANTS, PARIS/F           | HUILE RENAULT DIESEL STARMATIC |
| ELF LUBRIFIANTS, PARIS/F           | ELFMATIC G3                    |
| ELF LUBRIFIANTS, PARIS/F           | TRANSANTAR DF3                 |
| ELLER-MONTAN-COMP., DUISBURG/D     | ELLMO-AUTOMATIK-FLUID 22233    |
| ENGEL PETROLEUM, CAPE TOWN/ZA      | ENGEL ATF 22D                  |
| ERTOIL SA, MADRID/E                | TRANSMISIONES AUTOMATICAS D2   |
| ESSO AG, HAMBURG/D                 | ESSO ATF D (21611)             |
| ESSO AG, HAMBURG/D                 | ESSO ATF F-30320               |
| ESSO AG, HAMBURG/D                 | ESSO ATF D (21065)             |
| FIAT LUBRIFICANTI, VILLASTELLONE/I | TUTELA GIIA                    |
| FINA EUROPE SA, BRUSSEL/B          | FINAMATIC II-D                 |
| FUCHS LUBRICANTS (UK), DERBY/GB    | SILKTRAN MP-ATF                |
| FUCHS LUBRICANTS (UK), DERBY/GB    | SILKTRAN PSV ATF               |
| FUCHS MINERALÖLWERKE, MANNHEIM/D   | TITAN ATF 4000                 |
| GINOUVES GEORGES SA, LA FARLEDE/F  | YORK LT 785                    |
| GULF OIL (GB) LTD, CHELTENHAM/GB   | UNIFLUID                       |

Plus d'informations sur : [www.dbmoteurs.fr](http://www.dbmoteurs.fr)

|                                     |                                |                                     |                               |
|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| GULF OIL (GB) LTD, CHELTENHAM/GB    | ATF 2                          | PRINZ-SCHULTE, FRECHEN/D            | AERO-LINE ATF-2               |
| HANDELSMIJ NOVIOL B.V., NIJMEGEN/NL | KENDALL ATF DEXRON IID         | PRINZ-SCHULTE, FRECHEN/D            | AERO-LINE ATF-D               |
| HOMBERG GMBH+CO KG, WUPPERTAL/D     | HOMBERG-GETRIEBE-FLUID D       | REPSOL DISTRIBUCION SA, MADRID/E    | REPSOL MATIC ATF              |
| IGOL FRANCE, PARIS/F                | IGOL ATF 420                   | S.A.E.L, ALCOBENDAS/E               | GULF ATF DII D-22233          |
| INA RAFINERIJA ZAGREB/CROATIA       | INA-ATF SUPER                  | SASOL OIL, RANDBURG/ZA              | SASOL ATF DXII                |
| ITALIANA PETROLI, GENOVA/I          | TRANSMISSION FLUID DX          | SCHMIERSTOFFRAFFINERIE SALZBERGEN/D | WINTERSHALL ATF D             |
| JAPAN ENERGY CORP., TOKYO/JAPAN     | JOMO ATF K                     | SHELL ASEOL AG, BERN/CH             | ASEOL ATF DB UNIVERSAL        |
| KAPPLER K., STUTTGART/D             | SELECTOL FLUID GETR.OL IID 23  | SHELL INTERNATIONAL, LONDON/GB      | SHELL DONAX TA (D-21666)      |
| KLOCKNER ENERGIEHANDEL GMBH, KÖLN/D | DEUTZ OEL ATF-D                | SHELL INTERNATIONAL, LONDON/GB      | SHELL DONAX TG (F-30358)      |
| KROON OIL BV, ALMELO/NL             | ATF DEXRON IID                 | SLOVNAFT JS CO, BRATISLAVA/SLO      | MADIT AUTOMATIC               |
| KROON OIL BV, ALMELO/NL             | ALMIROL ATF                    | SONOL ISRAEL LTD, HAIFA/IL          | DEXRON 2 D                    |
| KUWAIT PETROLEUM, HOOGVLIET/NL      | Q8 AUTO 15                     | SOPROGRASA SA, MADRID/E             | SOPRAL 164                    |
| KUWAIT PETROLEUM, HOOGVLIET/NL      | Q8 AUTO 14 (IID-21677)         | STATOIL STAVANGER/N                 | TRANSWAY DX III (F-30373)     |
| KUWAIT PETROLEUM, HOOGVLIET/NL      | Q8 AUTO 14 (IID)               | STATOIL STAVANGER/N                 | TRANSWAY DX II                |
| KUWAIT PETROLEUM, HOOGVLIET/NL      | Q8 AUTO 14 (IID-21883)         | STL TECNOL, ESCALQUENS/F            | TECNOL TECMATIC D2            |
| LEPRINCE+SIVEKE GMBH, HERFORD/D     | LEPRINXOL FLUID CN             | SUN OIL COMPANY, AARTSELAAR/B       | SUNAMATIC 149                 |
| LIQUI MOLY / MEGUIN, ULM/D          | ATF IIE                        | SUN OIL COMPANY, AARTSELAAR/B       | SUNAMATIC 153                 |
| LIQUI MOLY / MEGUIN, ULM/D          | MEGOL ATF IID                  | SUOMEN PETROOLI OY, HAMINA/SF       | TEBOIL FLUID E (F-30301)      |
| LUBRICATION ENGIN., FORT WORTH/USA  | AUTOMATIC TRANSMISSION FLUID   | SUOMEN PETROOLI OY, HAMINA/SF       | TEBOIL FLUID D                |
| MAURAN SA, ODARS/F                  | INTER OIL INTER MATIC ATF D2   | SVENSKA STATOIL AB, NYNASHAMN/S     | TRANSWAY DX III (F-30373)     |
| MIN.ÖL-RAFFIN. DOLLBERGEN, UETZE/D  | PENNASOL FLUID-GETR.OL TYP PCN | TAMOIL LUBES, GENEVA/CH             | TAMOIL ATF II D               |
| MOBIL OIL, WEDEL/D                  | MOBIL ATF 220 D20104 / D21685  | TEXACO LUBRICANTS COMP., BEACON/USA | ATF MERCON / DEXRON III       |
| MOBIL OIL, WEDEL/D                  | MOBIL ATF F-30107              | TEXACO SERVICES LTD, BRUSSEL/B      | TEXAMATIC 7045                |
| MOBIL OIL, WEDEL/D                  | MOBIL ATF 220 D21412 / D22187  | TEXACO SERVICES LTD, BRUSSEL/B      | TEXAMATIC 4261                |
| MOBIL SEKIYU KABUS.KAISHA, TOKYO/J  | MOBIL ATF 220Y (D-21412)       | TEXACO SERVICES LTD, BRUSSEL/B      | TEXAMATIC 7080                |
| MOL HUNGARIAN OIL, KOMARON/H        | CARRIER ATF                    | TEXACO SERVICES LTD, BRUSSEL/B      | TEXTRAN PSM                   |
| MORRIS LUBRICANTS, SHREWSBURY/GB    | LIQUIMATIC DII                 | TEXACO SERVICES LTD, BRUSSEL/B      | TEXAMATIC 4011                |
| NAFTEC, ALGIER/DZ                   | TASSILIA                       | TEXACO SERVICES LTD, BRUSSEL/B      | TEXAMATIC 4291                |
| NANHAI SUPERIOR LUB-OIL, CHINA      | NANHAI ATF (D2)                | TEXACO SERVICES LTD, BRUSSEL/B      | TEXAMATIC 9226                |
| NIS-RAFINERIJA NAFTE BEOGRAD/YU     | GALAX MATIC DAC                | TOTAL RAFFINAGE DISTR., PARIS/F     | TOTAL FLUIDE ATX              |
| OEST G. MIN.ÖLWERK, FREUDENSTADT/D  | ATF T 4011                     | TOTAL RAFFINAGE DISTR., PARIS/F     | TOTAL FLUIDE IID              |
| OMEX PETROLEUM PTY, BELLEVUE/AUS    | OMEX ATF DEXRON II             | TOTAL RAFFINAGE DISTR., PARIS/F     | TOTAL FLUIDE AT 42            |
| OMV AG, SCHWECHAT/A                 | OMV ATF D II (D22427)          | TOTAL SOUTH AFRICA, JOHANNESBURG/ZA | TOTAL FLUIDE ATD              |
| OMV AG, SCHWECHAT/A                 | OMV ATF III (F-30580)          | TURBOTANK BOSCHE+BODEKER, BREMEN/D  | TURBO UNIV. ATF MERCON 4011   |
| OPTIMOL ÖLWERKE, HAMBURG/D          | OPTIMOL ATF T 4011             | UFANEFTCHIM REFINERY, UFA/RUS       | UFALUB ATF                    |
| OSWALD KLUTH, BARGFELD-STEGEN/D     | UNIVERSAL ATF-D                | UNIL DEUTSCHLAND GMBH, BREMEN/D     | UNIL MATIC CN T 4011          |
| PAKELO MOTOR OIL, SAN BONIFACIO/I   | MULTIPURPOSE TRANSM. FLUID IID | VALVOLINE INC., LEXINGTON/USA       | VALVOLINE MULTI-PURPOSE ATF   |
| PANOLIN AG, MADETSWIL/CH            | PANOLIN ATF MULTI 21996        | VALVOLINE INTERNAT., DORDRECHT/NL   | VALVOLINE ATF TYPE D          |
| PANOLIN AG, MADETSWIL/CH            | PANOLIN ATF DEXRON III         | VEBA OEL AG, GELSENKIRCHEN/D        | MOVARA ATF-GETRIEBÖL DIID     |
| PARS OIL CO., TEHRAN/IR             | PARS ENTEGHAL-E AUTOMATIC OIL  | VEEDOL INTERNATIONAL, SWINDON/GB    | VEEDOL ATF-M (22764)          |
| PAZ LUBRICANTS&CHEMICALS, HAIFA/IL  | PAZBO EZF                      | VEEDOL INTERNATIONAL, SWINDON/GB    | VEEDOL ATF DEXRON III F-30521 |
| PENNZOIL PRODUCT COMP., HOUSTON/USA | PENNZOIL ATF F-30110           | VEEDOL INTERNATIONAL, SWINDON/GB    | VEEDOL UNITRANS S PLUS        |
| PETRO-CANADA, MISSISSAUGA/CND       | DEXRON III/MERC.ATF (F-30395)  | YACCO SA, ST PIERRE-LES-ELBEUF/F    | YACCO ATF D                   |
| PETROL OFISI A.S., BAKANLIKLAR/TR   | PETROL OFISI ATF II            | ZELLER+GMELIN GMBH&CO, EISLINGEN/D  | DIVINOL FLUID 666             |
| PETROLEX, KIWIDZYN/PL               | VECO MATIC IID                 |                                     |                               |

Plus d'informations sur : [www.dbmoteurs.fr](http://www.dbmoteurs.fr)

## Sales and Service Worldwide

### AUSTRALIA

**ZF AUSTRALIA PTY. LTD.**  
14 Lidoo St. Arndell Park  
NSW 2148  
Tel. +61 (0)2 9679 5555 - Fax +61  
(0)2 9679 5500  
E-mail: oesales@zf.com.au

### BRAZIL

**ZF DO BRASIL S.A.**  
Avenida Conde Zeppelin, 1935  
CEP 18103-000 Sorocaba-SP  
Tel. +55 (0)15 235 2389  
Fax +55 (0)15 235 2233  
Email: marco.salvany@zf  
group.com.br

### BELGIUM See Netherlands

### CHINA

**ZF SHANGHAI** Representative  
Office  
Room 4F, Yi-Dian Building,  
No. 746 Zhaojiabang Road, Xuhui  
District, Shanghai 200030  
Tel. +86 (0)21 6445 9745  
Fax +86 (0)21 6445 9748  
E-mail:  
zftang@shanghai.cnbg.com

### CYPRUS

**CHAR. PILAKOUTAS Ltd.**  
P.O. Box 1168, 7 Larnaca Road  
1503 Nicosia  
Tel. +357 (0)2 349572  
Fax +357 (0)2 349952  
E-mail:  
industrial@charpilakoutas.com.cy

### DENMARK

**ZF DANMARK ApS**  
Hesselager 21 - P.O. Box 97  
DK-2605 Brønby  
Tel. +45 (0)43 436243  
Fax +45 (0)43 432643  
E-mail: zfdk@zf-group.dk

### FINLAND

**ATOY OY**  
P.O. Box 137, Lauttasaarentie 54  
FIN-00200 Helsinki  
Tel. +358 (0)9 682 71  
Fax +358 (0)9 6827 305  
E-mail: zfo@atoy.fi

### FRANCE

**ZF FRANCE S.a.r.l.**  
Z.I. - 3-11 Rue Henri Poincaré  
F-92 167 Antony Cédex  
Tel. +33 (0)1 4096 4265  
Fax +33 (0)1 4096 4285  
E-mail: raymond.gouge@zf.com

### GERMANY

**ZF MARINE GmbH** ZF Hurth  
Marine Rep.  
Zamdorferstrasse 90  
D-81677 München  
Tel. +49 (0)89 930094 63/64  
Fax +49 (0)89 930094 21  
E-mail: guenther.koepfel@zf.com

### GREECE

**TEKMAR Ltd**  
15 Ethn. Makarionstr.  
GR-185 47 Piraeus  
Tel. +30 (0)210 4820814  
Fax +30 (0)210 4811803  
E-mail: tekmar@hol.gr

**EURODIESEL K. & E.  
MALERDOS CO.**  
9 Papazoglou Str.  
GR-18540 Piraeus  
Tel. +30 (0)210 417 9693  
Fax +30 (0)210 417 5441  
E-mail: malerdos@otenet.gr

### ISRAEL

**NIMDA CO. Ltd.**  
Lev Pesach Street  
North Industrial Zone, Lod 71293  
P.O. Box 768, Lod 71106  
Tel. +972 (0)8 978 1111  
Fax +972 (0)8 978 1137

### ITALY

**ZF HURTH MARINE S.p.A.**  
Via S. Andrea, 16  
I-38062 Arco (TN)  
Tel. +39 0464 580555  
Fax +39 0464 580544  
E-mail: info.zfhurth@zf.com

### ZF ITALIA S.r.l.

Via Donizetti, 11  
I-20090 Assago (MI)  
Tel. +39 02 4888 31  
Fax +39 02 4884 3807  
E-mail: marine@zf-group.it

### JAPAN

**ZF Marine Japan Co. Ltd.**  
Fujikoshi Building, 1 - 10 - 11  
Iriya Taito-ku  
Tokyo 110-0013  
Tel. +81 (0)3 5808 4521  
Fax +81 (0)3 5808 4531  
E-mail: y\_ikeda@zf-marine.co.jp

### KOREA (SOUTH)

**ZF KOREA CO. Ltd.**  
422-2 Chongchon-dong  
Bupyeong-Gu  
Incheon, Seoul 403-032  
Rep. of KOREA  
Tel. +82 (0)32 505 1530  
Fax +82 (0)32 505 1514  
E-mail: chun.bs@zf-group.co.kr

### LUXEMBURG

See Netherlands

### MALTA

**OCEANS**  
9, Main Street  
Zurriq ZRQ 03  
Tel. +356 (0)21 682244  
Fax +356 (0)21 641223  
E-mail: mylake@maltnet.net

### NETHERLANDS

**ADS van STIGT**  
Avelingen - West 30  
NL - 4202 MS Gorinchem  
Tel. +31 (0)183 650000  
Fax +31 (0)183 650001  
E-mail: info@vanstigt.com

### NORWAY

**KGK NORGE AS**  
Caspar Storms Vei 19  
N-0664 Oslo  
Tel. +47 (0)22 720 575  
Fax +47 (0)22 720 902  
E-mail: karl.baumgart@zf-group.no

### POLAND

**MARCO MOTORS**  
ul. Lady 2  
PL-71-605 Szczecin, Warsaw  
Tel. +48 (0)91 4500552  
Fax +48 (0)91 223942  
E-mail: marcommt@inet.com.pl

### RUSSIA

**ZF MARINE RUSSIA**  
Suite 313, 71, ulitsa Marata,  
St. Petersburg 191119  
Tel. +7 812 315 04 85  
Fax +7 812 118 34 39  
E-mail: zf@zf-marine.ru

### SINGAPORE

**ZF SOUTH EAST ASIA Pte.**  
11 Tuas Drive 1  
Singapore 638678  
Tel. +65 (0)861 0177  
Fax +65 (0)861 9173  
E-mail: zf\_sea@zf-group.com.sg

### SOUTH AFRICA

**ZF OF SOUTH AFRICA Pty. Ltd.**  
P.O. BOX 2098,  
Kempton Park 1620  
Tel. +27 (0)11 453 1818  
Fax +27 (0)11 453 7506  
E-mail: pierre@zfsa.co.za

### SPAIN

**ZF ESPAÑA, S.A.**  
Avenida Fuentevar, 11  
E-28820 Coslada, Madrid  
Tel. +34 (0)91 485 2699  
Fax +34 (0)91 485 0036  
E-mail: Till.Siegmann@zf.com

### SWEDEN

**KG KNUSSON AB  
Transmissionsdivisionen**  
Hammarbacken 8  
SE-191 81 Sollentuna  
Tel. +46 (0)8 923 000  
Fax +46 (0)8 929 599  
E-mail: karl-henry.pragsten@kgk.se

### TURKEY

**NIVEKO Makina Ticaret Limited**  
Takkeci Sokak No. 3  
TR-80820 Arnavutköy - Istanbul  
Tel. +90 (0)212 287 2780  
Fax +90 (0)212 287 6571  
E-mail: niveko@superonline.com

### UNITED KINGDOM

**ZF GREAT BRITAIN Ltd.**  
Abbeyfield Road, Lenton  
Nottingham NG7 2SX  
Tel. +44 (0)115 935 5473  
Fax +44 (0)115 940 1479  
E-mail: zfmachine@zf-group.co.uk

### UNITED ARAB EMIRATES

**ZF MARINE MIDDLE EAST LLC**  
Office No. 502  
Golden Tower Building  
opposite to Marbella Club  
Buheira Corniche,  
P.O. BOX 26093  
Sharjah - U.A.E.  
Tel. +971 6 5747 074  
Fax. +971 6 5747 174  
E-mail: narasimhan.manian@zf.com

### U.S.A.

**ZF INDUSTRIES INC  
ZF MARINE U.S.  
HEADQUARTERS**  
3131 Southwest 42nd Street  
Fort Lauderdale, FL 33312  
Tel. +1 954 581 4040  
Fax +1 954 581 4078 (SALES)  
Fax +1 954 581 4077 (SERVICE  
/ PARTS)  
E-mail:  
Info.ZFMarineFtLauderdale@zf.com

**ZFI Marine Latinoamerica  
Headquarters**  
3131 SW 42nd Street  
Fort Lauderdale, Florida, 33312,  
USA  
Tel. +1 954 581-4056  
Fax +1 954 581-4078  
E-mail:  
Info.ZFMarineLACA@zf.com

**ZFI Marine Gulf Coast**  
(Commercial Marine Branch)  
161 James Drive West, Suite 120  
St. Rose, Louisiana, 70087, USA  
Tel. +1 504 443-0501  
Fax +1 504 443-0504  
E-mail:  
Info.ZFMarineNewOrleans@zf.com

**ZFI Marine** (West Coast Seattle  
Branch)  
1095 Andover Park East  
Seattle, Washington, 98188, USA  
Tel. +1 206 574-0375  
Fax +1 206 574-0868  
E-mail:  
Info.ZFMarineWashington@zf.com

**ZFI Marine Great Lakes Branch**  
1452 Mid-Valley Drive (HWY 41)  
De Pere, Wisconsin 54115, USA  
Tel. +1 920 336-9522  
Fax +1 920 336-5573  
E-mail:  
Info.ZFMarineGreenbay@zf.com

Plus d'informations sur : [www.dbmoteurs.fr](http://www.dbmoteurs.fr)



ZF-HURTH MARINE SpA

## WARRANTY CARD

|                                                    |            |     |
|----------------------------------------------------|------------|-----|
| Transmission model                                 |            |     |
| Ratio                                              | Serial No. |     |
| Engine make and type                               |            |     |
| Engine Rating                                      |            |     |
| hp                                                 | at         | rpm |
| Date of Commissioning                              |            |     |
| Shifting Lever Position <input type="checkbox"/> A |            |     |
| For Forward <input type="checkbox"/> B             |            |     |
| Pleasure Craft <input type="checkbox"/>            |            |     |
| Commercial Craft <input type="checkbox"/>          |            |     |

Complete and retain for your records

|                                                    |            |     |
|----------------------------------------------------|------------|-----|
| Transmission model                                 |            |     |
| Ratio                                              | Serial No. |     |
| Engine make and type                               |            |     |
| Engine Rating                                      |            |     |
| hp                                                 | at         | rpm |
| Date of Commissioning                              |            |     |
| Shifting Lever Position <input type="checkbox"/> A |            |     |
| For Forward <input type="checkbox"/> B             |            |     |
| Pleasure Craft <input type="checkbox"/>            |            |     |
| Commercial Craft <input type="checkbox"/>          |            |     |

Owner .....

.....

Address .....

.....

Country .....

.....

Signature .....

To be returned duly signed to ZF-HURTH MARINE SpA ARCO (TN) - Italy  
Da ritornare alla ZF-HURTH MARINE SpA ARCO (TN) dopo averlo completato con i vostri dati e quelli relativi all'invertitore.  
A renvoyer au ZF-HURTH MARINE SpA ARCO (TN) - Italy - apres l'avoir rempli  
Ausgefüllt an ZF-HURTH MARINE SpA ARCO (TN) - Italy - zurück

Plus d'informations sur : [www.dbmoteurs.fr](http://www.dbmoteurs.fr)

**Standard Warranty**

ZF-HURTH MARINE warrants its type ZF 12 Reversing Marine Transmission to be free from defects in material and work-manship under normal use and maintenance, provided that this warranty shall apply if, and only if, the equipment has been properly installed and operated.

The obligation of ZF-HURTH MARINE under this warranty shall be limited to the replacement or repair, at its choice, of any part or parts found to be defective by ZF-HURTH MARINE upon its examination of same, provided that the part or parts are returned to the nearest official ZF-HURTH MARINE distributor, freight prepaid, within the time:

1. Transmission for pleasure craft...  
Twenty-four (24) months from date of commissioning or thirty-six (36) months from date of delivery to engine manufacturer, whichever occurs first.
2. Transmission for commercial craft...  
Twelve (12) months from date of commission or twenty-four (24) months from date of delivery to engine manufacturer, whichever occurs first.

The obligations of ZF-HURTH MARINE under this warranty as set forth herein shall also be subject to compliance by the distributor or engine manufacturer who has purchased the product with the Warranty Procedures which is made a part of this warranty.

All warranties shall run to distributors and engine manufacturers who have purchased the type ZF 12 Reversing Marine Transmission. This warranty shall not apply to any part or parts which have been repaired or altered, without the prior written consent of an official ZF-HURTH MARINE dealer.

This warranty shall not apply if the product or any of its components or parts have been subject to misuse, abuse, negligence, alteration, or accident, or have not been operated in accordance with printed instructions of ZF-HURTH MARINE or has been operated under conditions more severe than, or otherwise exceeding, those set forth in the specifications for said product, or has been improperly installed or reinstalled, or improperly maintained and operated.

This warranty is expressly in lieu of all other warranties expresses or implied including the warranties of merchantability and fitness for use and of all other obligations including without limitation, consequential damages, and ZF-HURTH MARINE neither assumes nor authorizes any other person to assume for ZF-HURTH MARINE, any other liability in connection with the sale of the ZF 12 REVERSING MARINE TRANSMISSION. ZF-HURTH MARINE shall in no event be liable for any breach of warranty in an amount exceeding the purchase price of the ZF 12 REVERSING MARINE TRANSMISSION.

Plus d'informations sur : [www.dbmoteurs.fr](http://www.dbmoteurs.fr)

## MAINTENANCE PROGRAM - *PROGRAMMA DI MANUTENZIONE* PROGRAMME D'ENTRETIEN - *WARTUNGSPLAN*

### INTERVENTION - *INTERVENTO* - INTERVENTION - *LEISTUNG*

Description - *Descrizione* - Description - *Beschreibung*

.....

.....

.....

.....

Workshop stamp - Date / *Timbro officina - Data*  
Tampon de l'Atelier - Date / *Werkstattstempel - Datum*

### INTERVENTION After the first 25 hours - *INTERVENTO dopo prime 25 ore* INTERVENTION après première 25 heures - *LEISTUNG erste 25 Stunden*

- Fluid change - *Sostituzione olio* - Vidange de l'huile - *Ölwechsel*..... 

- Filter change - *Sostituzione filtro* - Vidange du filtre - *Ölfilter ausbauen*... 

Workshop stamp - Date / *Timbro officina - Data*  
Tampon de l'Atelier - Date / *Werkstattstempel - Datum*

### INTERVENTION - *INTERVENTO* - INTERVENTION - *LEISTUNG*

Description - *Descrizione* - Description - *Beschreibung*

.....

.....

.....

.....

Workshop stamp - Date / *Timbro officina - Data*  
Tampon de l'Atelier - Date / *Werkstattstempel - Datum*

Plus d'informations sur : [www.dbmoteurs.fr](http://www.dbmoteurs.fr)



**MARINE** ZF-HURTH MARINE

**ZF Marine GmbH**

Ehlerstr. 50  
D-88046 Friedrichshafen  
GERMANY

Phone +49 (0) 7541 77-2207  
Fax +49 (0) 7541 77-4222

**ZF Padova S.p.A.**

Via Penghe, 48  
I-35030 Caselle di Selvazzano  
(Padova) ITALY

Phone (+39) 049 8299-311  
Fax (+39) 049 8299-550

**ZF Hurth Marine S.p.A.**

Via S. Andrea, 16  
I-38062 Arco  
(Trento) ITALY

Phone (+39) 0464 580-555  
Fax (+39) 0464 580-544

**ZF do BRASIL S.A.**

Avenida conde zeppelin 1935  
Cep. 18103-000  
Sorocaba - SP - BRASIL

Phone +55 (0) 15 235 2586/2389  
Fax +55 (0) 15 235 2233

**Plus d'informations sur : [www.dbmoteurs.fr](http://www.dbmoteurs.fr)**