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

ZF 45 C
ZF 45 IV
ZF 63 C
ZF 88 C

Marine Propulsion Systems

310.01.0055h

ENGLISH

Section

I Introduction 3
II Gear Identification 6
III Description 9
IV Operation 12
V Maintenance 18
VI Troubleshooting 27
VII Technical Data 31
VIII Warranty 34
IX Automatic Transmission Fluid 36

Dealer List 38

ITALIANO

Sezione

I Introduzione 3
II Identificazione invertitore 6
III Descrizione 9
IV Funzionamento 12
V Manutenzione 18
VI Ricerca guasti 28
VII Dati tecnici 31
VIII Garanzia 34
IX Olio per trasmissioni automatiche 36

Lista punti di assistenza 38

FRANÇAIS

Chapitre

I Introduction 3
II Identification de l'inverseur . 6
III Description 9
IV Fonctionnement 12
V Entretien 18
VI Recherche des pannes ... 29
VII Caractéristiques techniques 31
VIII Garantie 34
IX Fluide pour transmissions automatiques 36

Liste des distributeurs 38

DEUTSCH

Kapitel

I Vorwort 3
II Getriebe-Identifizierung ... 6
III Beschreibung 9
IV Bedienung 12
V Wartung 18
VI Fehlersuche 30
VII Technische Daten 31
VIII Garantie 34
IX Schmierstoffe 36

Händlerliste 38

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

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 Hurth 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 mo-

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 dûes 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 dété-

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.

torsional vibration, producing a hammering noise of gears and might damage the engine and/or transmission.
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 ZF types C.

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.

tore e/o l'invertitore. Il Costruttore non è responsabile di tali vibrazioni torsionali inerenti all'instalazione.
Questo manuale è costituto dai seguenti tre capitoli principali:

III Descrizione
Questa parte descrive brevemente la funzione, l'utilizzo e le parti principali dell'invertitore ZF in versione C.

IV Utilizzo
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.

riorer le moteur et/ou la transmission. 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 ZF C.

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.

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 ZF Type C.

IV Bedienung
Dieser Teil beschreibt die Bedienung sowie die notwendigen Sicherheit-smaßnahmen.

V Wartung
Dieser Teil beinhaltet alle Reparatur-und Wartungs- aufgaben, die der Betreiber durchzuführen hat.

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

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

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.

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

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.*

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

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.

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

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

Name Plate:
The name plate is fixed onto the transmission

II IDENTIFICAZIONE DELL'INVERTITORE

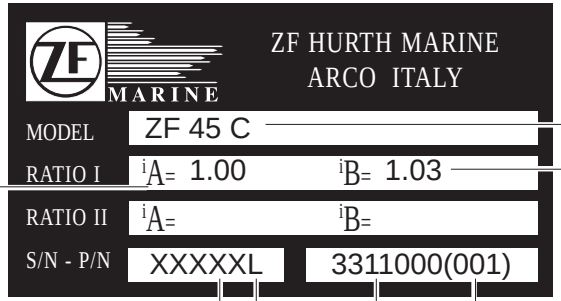
Targa di identificazione:
La targa di identificazione è applicata sull'invertitore.

II IDENTIFICATION DE L'INVERSEUR

Plaque signalétique:
La plaque signalétique est fixée sur la transmission.

II GETRIEBE-IDENTIFIZIERUNG

Typenschild:
Das Typenschild ist auf der Getriebeoberseite angebracht.



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.

Transmission Serial Number.
Numero di serie dell'invertitore.
Numéro de série de la transmission.
Seriennummer des Getriebes.

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 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 version.
Versione della trasmissione.
Version de la transmission.
Version des Getriebes.

Transmission part number.
Codice della trasmissione.
Référence de la transmission.
Identnummer des Getriebes.

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

Version of transmission
Versione dell'invertitore
Version de la transmission
Ausführung

Nominal transmission ratio
Rapporto di trasmissione
Rapport nominal de transmission
Nennübersetzung

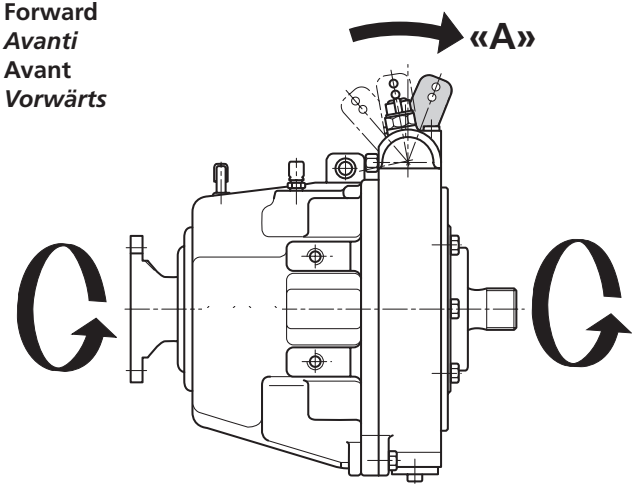
ZF 45 C - 1.00

Design of transmission
Tipo di invertitore
Type de la transmission
Baureihe

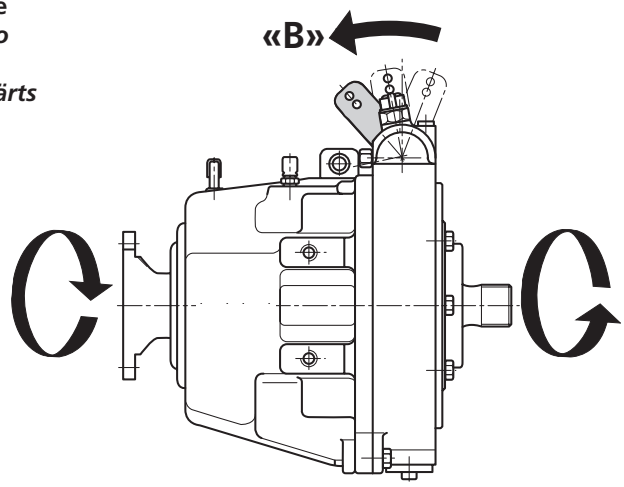
Size of transmission
Grandezza dell'invertitore
Taille de la transmission
Größe

Position of shifting lever — *Posizione della leva di comando* — Position du levier de commande — *Position des Schalthebels*

Forward
Avanti
Avant
Vorwärts



Reverse
Indietro
Arrière
Rückwärts



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

Version of transmission
Versione dell'invertitore
Version de la transmission
Ausführung

Nominal transmission ratio
Rapporto di trasmissione
Rapport nominal de transmission
Nennübersetzung

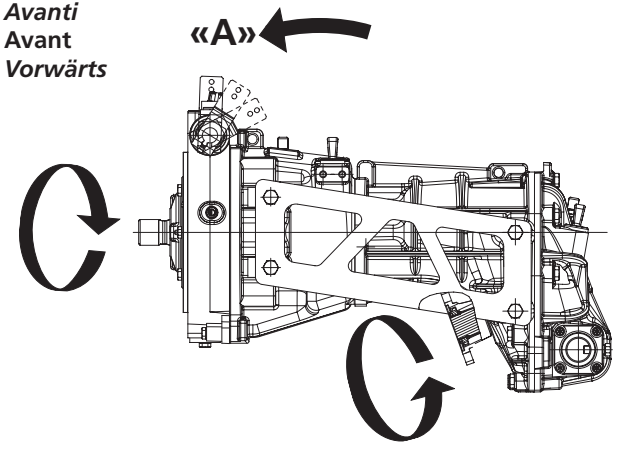
ZF 45 IV - 1.2

Design of transmission
Tipo di invertitore
Type de la transmission
Baureihe

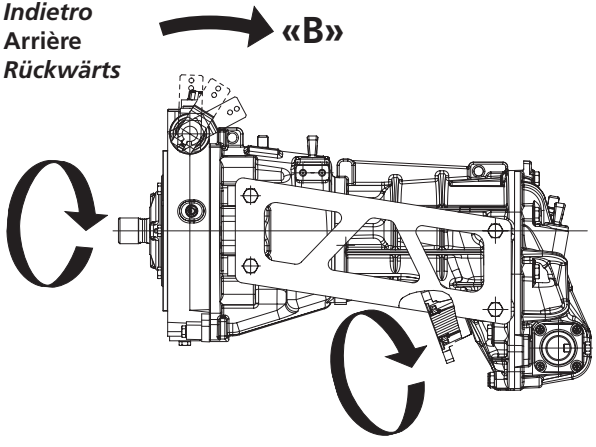
Size of transmission
Grandezza dell'invertitore
Taille de la transmission
Größe

Position of shifting lever — *Posizione della leva di comando* — Position du levier de commande — *Position des Schalthebels*

Forward
Avanti
Avant
Vorwärts



Reverse
Indietro
Arrière
Rückwärts



III DESCRIPTION

The ZF C marine transmission is a hydraulically activated gear unit. The transmission consists of a planetary gear set, a forward clutch and an oil pump.

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

III DESCRIZIONE

L'invertitore marino serie ZF C è un'unità ad ingranaggi ed è azionato idraulicamente.
La trasmissione è composta da un ingranaggio epicicloidale, una frizione di presa per la marcia avanti e una pompa idraulica.

L'azione dell'olio idraulico è in funzione del numero di giri del motore, la pompa è parte integrante del coperchio scatola. La trasmissione è lubrificata per sbattimento e per immissione forzata dell'olio.

III DESCRIPTION

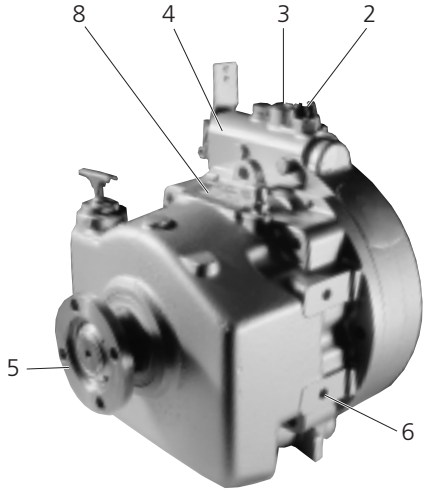
La transmission ZF C est un ensemble d'engrenages hélicoidaux à commande hydraulique.
Elle è muni d'une groupe epicycloïdale et d'une embrayage multidisques pour la marche avant et d'une pompe hydraulique.

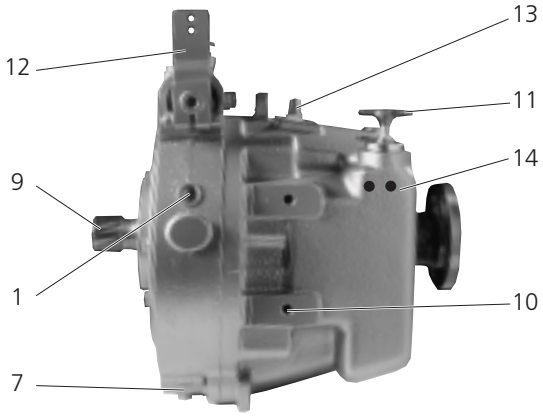
Le fonctionnement de la pompe à huile est synchronisé au régime moteur; la pompe est intégrée dans le bloc de commande. La transmission est lubrifiée par barbotage et graissage forcé.

III BESCHREIBUNG

Die Getriebe der Baureihe ZF C werden hydraulisch geschaltet.
Sie bestehen aus einem Planetenradsatz, einer Kupplung für Vorwärtsfahrt sowie einer Ölpumpe.

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



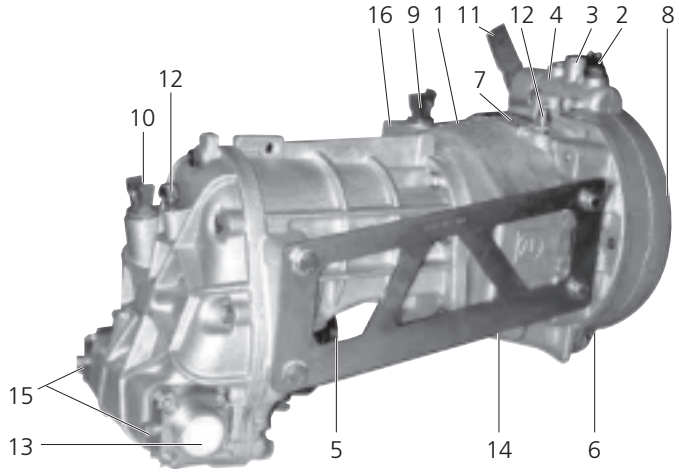


1 From cooler
2 Neutral safety switch
3 To cooler
4 Control block
5 Output flange
6 Side mounting place
7 Fluid filter
8 Name plate
9 Input shaft
10 Side mounting surface
11 Fluid dipstick
12 Shifting lever
13 Breather
14 Mounting surface shift cable

1 Dallo scambiatore
2 Interruttore di sicurezza posizione folle
3 Allo scambiatore
4 Blocco di comando idraulico
5 Flangia di uscita
6 Attacco staffa di supporto
7 Filtro olio
8 Targa di identificazione
9 Albero di entrata
10 Attacco staffa di supporto
11 Asta livello olio
12 Leva di azionamento
13 Sfiato
14 Attacco staffa di supporto telecomando

1 En provenance du refroidisseur
2 Contacteur de position neutre
3 Vers le refroidisseur
4 Bloc de commande
5 Flasque de sortie
6 Emplacement des supports
7 Filtre à huile
8 Plaque d'identification
9 Arbre d'entrée
10 Emplacement des support
11 Jauge de niveau d'huile
12 Levier de commande
13 Reniflard
14 Emplacement des support cable de commande

1 vom Kühler
2 Neutralsicherheitsschalter
3 zum Kühler
4 Steuerblock
5 Abtriebsflansch
6 Anschlußfläche
7 Ölfilter
8 Typenschild
9 Antriebswelle
10 Montagefläche
11 Ölmeßstab
12 Schalthebel
13 Entlüfter
14 Montagefläche für Schaltgestänge



1 From cooler
2 Neutral safety switch
3 To cooler
4 Control block
5 Output flange
6 Fluid filter
7 Name plate
8 Input shaft
9 Oil dipstick main unit
10 Oil dipstick V- Drive unit
11 Shifting lever
12 Breather
13 Integrated V-Drive oil cooler
14 Stiffening bracket
15 Zinc anod
16 Connecting for control cable bracket

1 Dallo scambiatore
2 Interruttore di sicurezza posizione folle
3 Allo scambiatore
4 Blocco di comando idraulico
5 Flangia di uscita
6 Filtro olio
7 Targa di identificazione
8 Albero di entrata
9 Asta livello olio invertitore
10 Asta livello olio rinvio a «V»
11 Leva di azionamento
12 Sfiato
13 Scambiatore di calore integrato nel rinvio a «V»
14 Staffa di irrigidimento
15 Anodi di zinco
16 Connessione per staffa telecomando

1 Sortie échangeur
2 Contacteur de neutre
3 Vers échangeur
4 Bloc de contrôle
5 Plateau de sortie
6 Filtre à huile
7 Plaque signalétique
8 Arbre d'entrée
9 Jauge à huile appareil principal
10 Jauge à huile pour partie entraineur en «V»
11 Levier de commande
12 Reniflard
13 Echangeur integré au V-drive
14 Patte support
15 Annode en zing
16 Connection pour commande à câble

1 vom Kühler
2 Neutralschalter
3 zum Kühler
4 Steuerblock
5 Abtriebflansch
6 Ölfilter
7 Typenschild
8 Antriebswelle
9 Ölmeßstab
10 Ölmeßstab für V-Drive
11 Schalthebel
12 Entlüfter
13 Integrierter Ölkühler im V-Drive
14 Starre Füße
15 Zink Anode
16 Verbindung für Schaltzughalter

IV OPERATION

1. All ZF 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.
Optimum effectiveness of fluid can only be assured, if fluid and filter are changed regularly according to schedule (see chapter V-2)
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.

CAUTION. Before the first start-up, the transmission must be filled with transmission fluid.
For filling procedure, fluid type, quantity and level refer to chapter V-1 and V-2 fluid change.

IV FUNZIONAMENTO

1. *Tutte le trasmissioni 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.
La corretta funzionalità del circuito idraulico è assicurata solo se vengono cambiati regolarmente il fluido idraulico e il filtro, come previsto nella manutenzione programmata. (Vedere capitolo V-2)
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.*

ATTENZIONE. *Al momento del primo avviamento la trasmissione deve essere riempita con il previsto olio idraulico. Per le procedure di riempimento, tipo di fluido, quantità e livello, vedere capitoli V-1 e V-2.*

IV FONCTIONNEMENT

1. Toutes les transmissions ZF 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.

L'efficacité optimale du fluide est assurée si l'huile et le filtre sont changées régulièrement suivant la procédure (voir chapitre V-2).

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.

ATTENTION. Avant la première mise en route, la transmission doit être remplie avec du fluide de transmission.
Pour la procédure de remplissage, type de fluide, quantité et niveau, se référer aux chapitres V-1 et V-2 vidange.

IV BEDIENUNG

1. *Bei allen ZF-Getrieben wird vor Auslieferung ein Prüflauf durchgeführt.*
Das Getriebe sollte im Normalbetrieb nur bei Motor-Leerlaufdrehzahl geschaltet werden. In Notsituationen sind auch Schaltungen bei höhreren Drehzahlen zulässig.

Optimale Sicherheit kann nur dann sichergestellt werden, wenn Öl und Ölfilter regelmäßig nach Vorschrift gewechselt werden (siehe Kapitel V-2)

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.*

ACHTUNG. *Vor Inbetriebnahme des Getriebes muß Getriebeöl eingefüllt werden.*
Die Vorgehensweise, Öltyp, Füllmenge usw. finden Sie in Kapitel V-1 und V-2.

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.

2. Operation Procedure

CAUTION. Before operating the transmission, check fluid level (see chapter V-1).

CAUTION. During normal operation, the transmission should only be shifted with the engine at idle speed.
Shifting at higher engine speed may lead to overstress of the friction discs of the coupling and should be avoided in normal operation.

Note. The transmission may be shifted from forward to reverse in case of emergency, even up to an engine speed of 3200 rpm.

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

2. Messa in funzionamento

ATTENZIONE. *Prima di mettere in funzione l'invertitore controllare il livello dell'olio (vedere capitolo V-1).*

ATTENZIONE. *In normali condizioni di funzionamento la leva di inversione deve essere azionata con il motore al minimo. Inversioni effettuate a più alto numero di giri possono portare un sovraccarico ai dischi della frizione e questo deve essere evitato durante il normale funzionamento.*

Nota. *In caso di emergenza può essere effettuata l'inversione, da marcia avanti a marcia indietro, con motore funzionante a velocità max di 3200 g/1'.*

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.

2. Procédure d'exploitation

ATTENTION. Vérifier le niveau d'huile avant d'utiliser la transmission (voir chapitre V-1).

ATTENTION. En utilisation normale, il est préférable de manoeuvrer la transmission, le moteur étant au régime de ralenti. Manoeuvrer à des régimes moteur plus élevés peut entrainer une contrainte excessive sur les garnitures de friction, il convient donc de l'éviter en exploitation normale.

Remarque. En cas d'urgence, il est possible de passer de marche avant en marche arrière, jusqu'à un régime de 3200 tr/mn.

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.*

2. Bedienungshinweise

ACHTUNG. *Vor Inbetriebnahme Ölstand überprüfen (siehe Kapitel V-1).*
ACHTUNG. *Das Getriebe sollte im Normalbetrieb nur bei Motor-Leerlaufdrehzahl geschaltet werden. Schalten bei höheren Drehzahlen kann zu Überbeanspruchung der Kupplung führen und sollte daher im Normalbetrieb vermieden werden.*

Anmerkung. *In Notsiutationen kann das Getriebe bis zu einer Motordrehzahl von 3200 min-1 von Vor- auf Rücklauf geschaltet werden.*

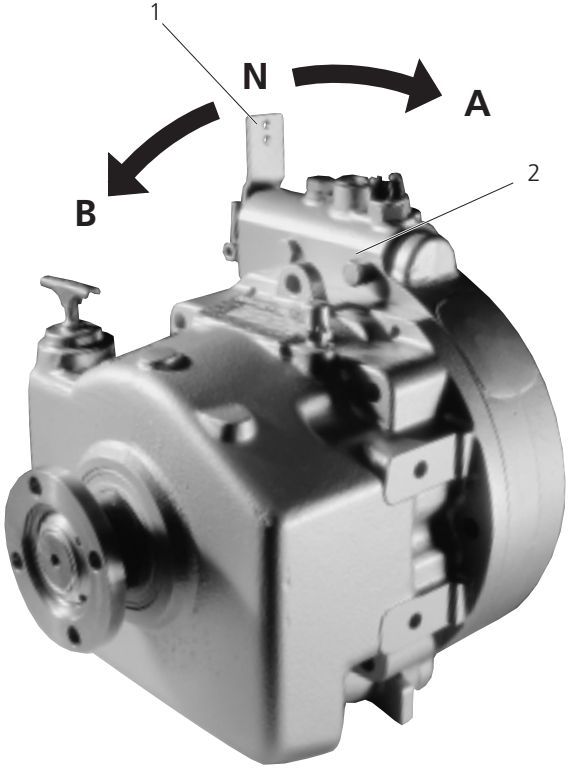


Fig. IV-1 **ZF 45 C - ZF 63 C - 88 C**

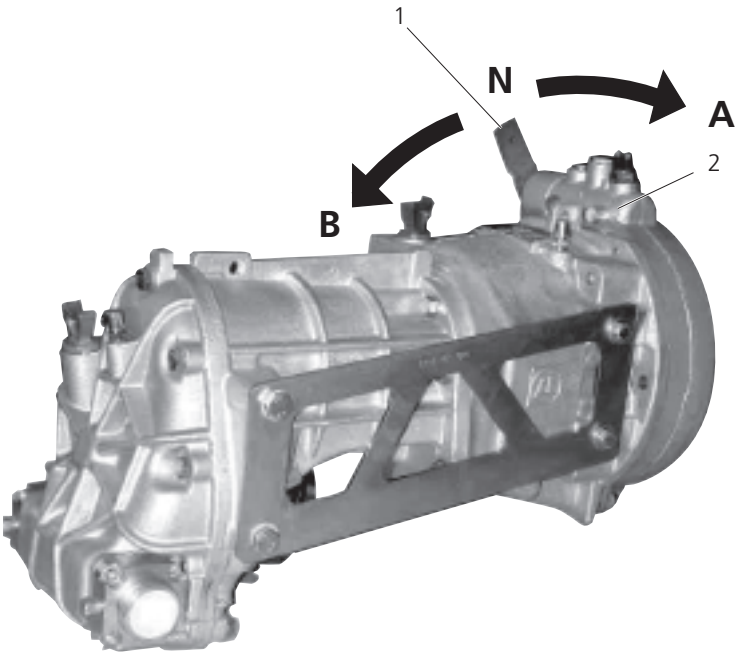


Fig. IV-2 **ZF 45 IV**

The transmission is shifted by actuating the shifting lever (fig. IV-1 / fig. IV-2, item 1) at the control block (V-1 / fig. IV-2, item 2).
Shifting Positions:

A = Propeller rotation same as engine rotation
N = Neutral position
B = Propeller rotation opposite of engine rotation

WARNING. Start engine with transmission in neutral only.
The operating temperature of the transmission should not exceed 176 °F (80 °C).
A connection for a tempera-ture probe has been provid-ed. At maximum output of the engine, the fluid tempe-rature may reach 220 °F (105 °C).

CAUTION. 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.

La trasmissione è azionata con lo spostamento della leva (fig. IV-1 / fig. IV-2, pos. 1) situata nel blocco di co-mando idraulico (fig. IV-1 / fig. IV-2, pos. 2).
Posizioni di funzionamento:

***A** = Senso di rotazione dell'elica uguale e quello del motore*
***N** = Posizione di folle*
***B** = Senso di rotazione dell'elica opposto a quello del motore*

***PERICOLO.** 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 80 °C (176 °F).
È previsto un attacco nel blocco di comando idraulico per l'applicazione di un sensore per il controllo di tale temperatura. Con il motore erogante la potenza massima il fluido può comunque raggiungere i 105 °C (220 °F) di temperatura.

***ATTENZIONE.** Se la temperatura è troppo alta, fermare immediatamente il motore, controllare il livello del fluido nell'invertitore ed il corretto funzionamento dello scambiatore di calore. Non ripartire se la causa del malfunzionamento non è stata eliminata.*

Le changement de marche s'effectue en actionnant le levier (fig. IV-1 / fig. IV-2, repère 1) du bloc de commande (fig. IV-1 / fig. IV-2, repère 2).
Positions du levier:

A = Rotation de l'hélice dans le même sens que le moteur
N = Position neutre (Point Mort)
B = Rotation de l'hélice dans le sens opposé du moteur

DANGER. Démarrer le moteur avec la transmission en position neutre.
La température de fonctionnement de la transmission ne doit pas dépasser 80 °C. Une connection pour une sonde température est prévue. A la puissance maximum du moteur, la température de fluide peut atteindre 105 °C.

ATTENTION. Si la température du fluide est trop élevée, arrêter le moteur immédiatement, vérifier le 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.

Das Getriebe wird mit dem Schalthebel (Pos. 1, Bild IV-1 / Bild IV-2) am Steuerblock (Pos. 2, Bild IV-1 / Bild IV-2) geschaltet.
Schaltpositionen:

***A** = Propellerdrehrichtung gleich Motordrehrichtung*
***N** = Leerlauf (neutral)*
***B** = Propellerdrehrichtung entgegen Motordrehrichtung*

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

Die Betriebstemperatur des Getriebes sollte 80 °C nicht überschreiten.
Eine Anschlußstelle für einen Temperatur-Sensor ist vorhanden.
Bei maximaler Motorleistung kann die Öltemperatur 105 °C erreichen.

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

2.1 Moving in tow or anchoring

When the boat moves in tow or is anchored, the propeller may turn with the water current (fig. IV-3). This represents no danger for the transmission.
When the engine is off, the position of the shifting lever is irrelevant.

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

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. IV-4, item 1) must be held in the neutral position (N) to prevent the boat from moving.

2.1 Navigazione a rimorchio o ancoraggio

Quando l'imbarcazione è rimorchiata o si trova ancorata, l'elica può ruotare per effetto della corrente (fig. IV-3).
Questo non danneggia la trasmissione.
Quando il motore è spento la posizione della leva di comando è irrilevante.

***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.*

***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. IV-4, pos 1).*

2.1 Déplacement en remorque ou à quai

En remorque ou à quai, il est possible que l'hélice continue à tourner compte-tenu du courant (fig. IV-3).
Ceci ne présente aucun danger pour la transmission. Quand le moteur ne fonctionne pas, la position du levier de commande n'a aucune importance.

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

DANGER. Quand le moteur tourne à vide, tandis que l'arbre d'hélice est arreté (par exemple quand les batteries se chargent avec l'alternateur), le levier de commande (fig. IV-4, repère 1) doit être en position neutre (N), pour que le bateau ne se déplace pas.

2.1 Schleppen oder Ankern

Wird das Boot geschleppt oder verankert, kann sich der Propeller durch die Wasserströmung drehen (Bild IV-3).
Dies stellt keine Gefahr für das Getriebe dar. Wenn der Motor abgeschaltet ist, ist die Stellung des Schalthebels unwesentlich.

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

***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 (Pos.1, Bild IV-4) in der neutralen Position (N) gehalten werden, da das Boot sich sonst bewegt.*

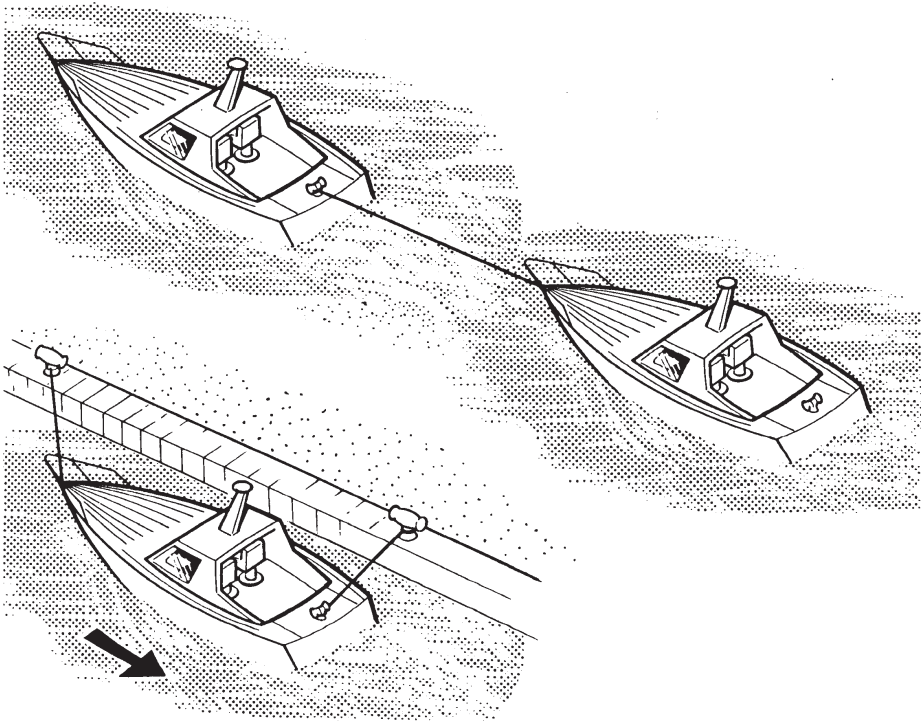


Fig. IV-3

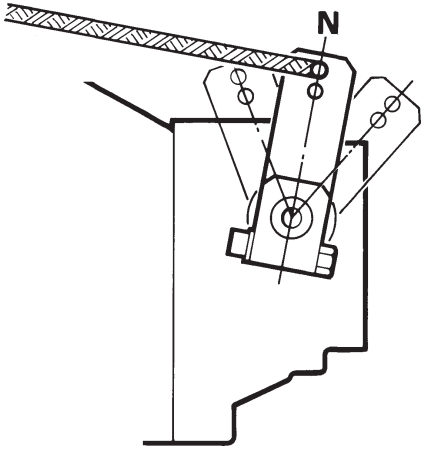


Fig. IV-4

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 (fig. V-1 / fig. V-2, item 1) by turning the grip counterclockwise.
1.2 Wipe dipstick with a clean and dustfree cloth.
1.3 Insert dipstick without screwing in. 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.

V MANUTENZIONE

1. Controllo del livello 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. V-1 / fig. V-2, pos. 1) ruotandola manual-mente in senso antiorario ed estrarla.*
1.2 *Pulire l'astina con uno straccio pulito e senza polvere.*
1.3 *Appoggiare senza avvitare l'astina; 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.*

V ENTRETIEN

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 controler à chaud ou à froid.

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

1.1 Desserrer la jauge (fig. V-1 / fig. V-2, 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 Appuier la jauge sans visser, la retirer et controler le niveau d'huile. La 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.

V WARTUNG

1. Ölstand überprüfen

WARNUNG. *Wartungsarbeiten am Getriebe nur bei Motorstillstand durchführen. Tragen Sie immer Hand- schuhe, 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 (Pos. 1, Bild IV-1 / Bild IV-2) 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 bis zum Anschlag in die Gehäusebohrung auflegen, wieder herausziehen und Ölstand ablesen. Die Ölmenge muß zwischen Min.- und Max.-Markierung am Ölmeßstab sein*
1.4 *Den Ölmeßstab wieder einführen und im Uhrzeigersinn festdrehen.*

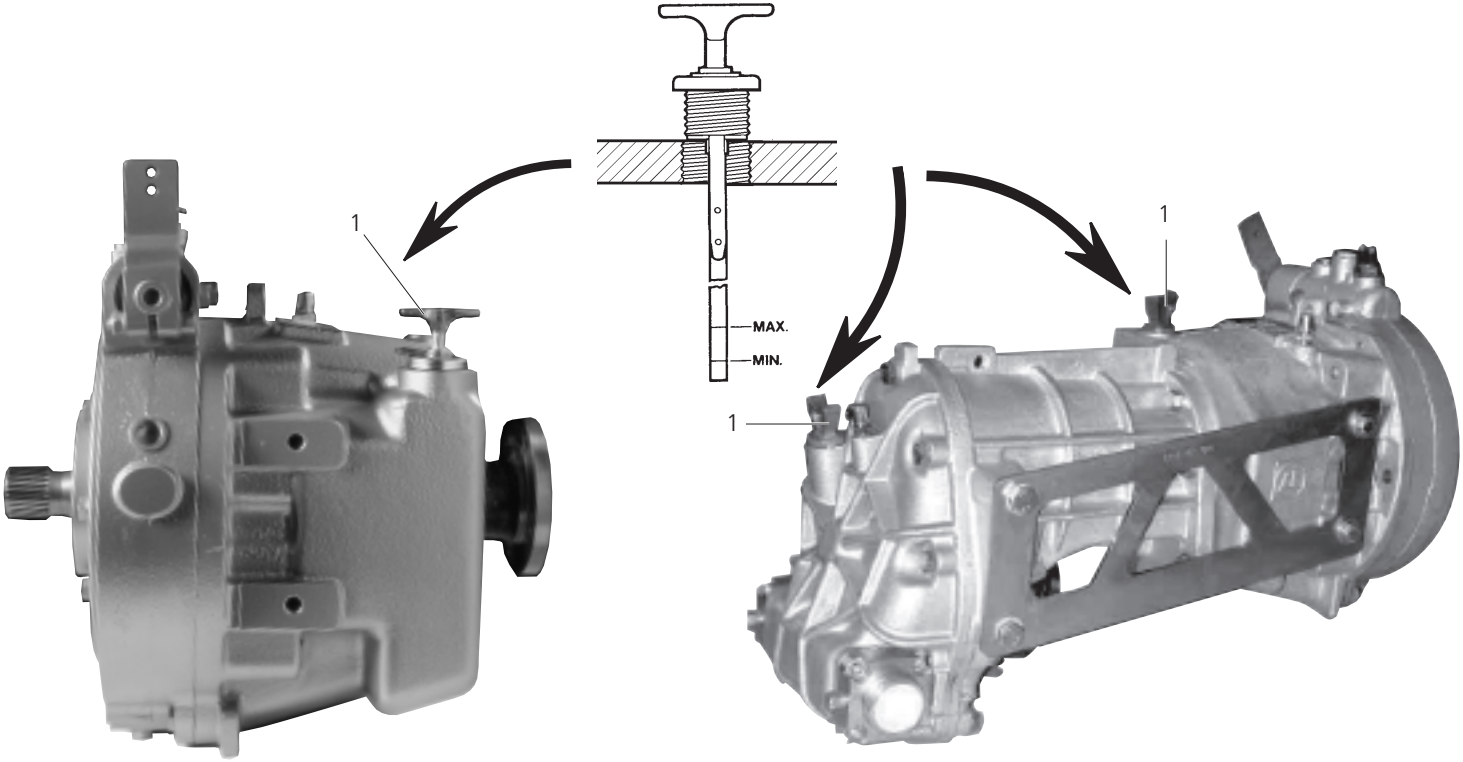


Fig. V-1

Fig. V-2

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 surplus 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 (fig. V-1 / fig. V-2) should be between the min. and max. marks.
The fluid level must be checked again after a short driving period.

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 il livello. Non rimuovere l'eccesso di olio cosi misurato ma procedere come ai punti 1.5 e 1.6.*

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

1.6 *Spegnere il motore e controllare subito il livello dell'olio; se necessario rabboccare.*
Il livello del fluido deve essere compreso tra i segni di max e min presenti nell'astina (fig. V-1 / fig. V-2). Ripetere l'operazione dopo un breve periodo di funzionamento.

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 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. V-1 / fig. V-2) devra se situer entre les marques mini et maxi.
Le niveau d'huile devra être vérifié à nouveau après une courte période de fonctionnement.

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 Ölstand, 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 V-1 / Bild V-2) zwischen der Min.- und Max.-Markierung sichtbar ist.*
Den Ölstand nach kurzer Anfahrzeit nochmals überprüfen.

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. V-3, item 1) must be checked whenever the fluid is changed.

2.1 Remove fluid filter

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 the filter opening removing cover (2).

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. V-3 pos. 1) deve essere controllato ad ogni cambio dell'olio.*

2.1 Sostituzione del filtro

***2.1.1** Svitare le due viti M 8 x 25 (1) e riporle 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 l'apertura di ingresso filtro rimuovendo il coperchio (2).*

2. Vidange

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

Remarque. Controler e nettoyer le filtre (fig. V-3, repère1) à chaque vidange.

2.1 Changement du filtre à huile

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

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

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

2.2 Vidange de l'huile

2.2.1 Atravers le l'ouverture du filtre, enlever le couvercle (2).

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 V-3) geprüft werden.*

2.1 Ölfilter ausbauen

***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** Bei geöffnetem Deckel (2) durch die Filteröffnung.*

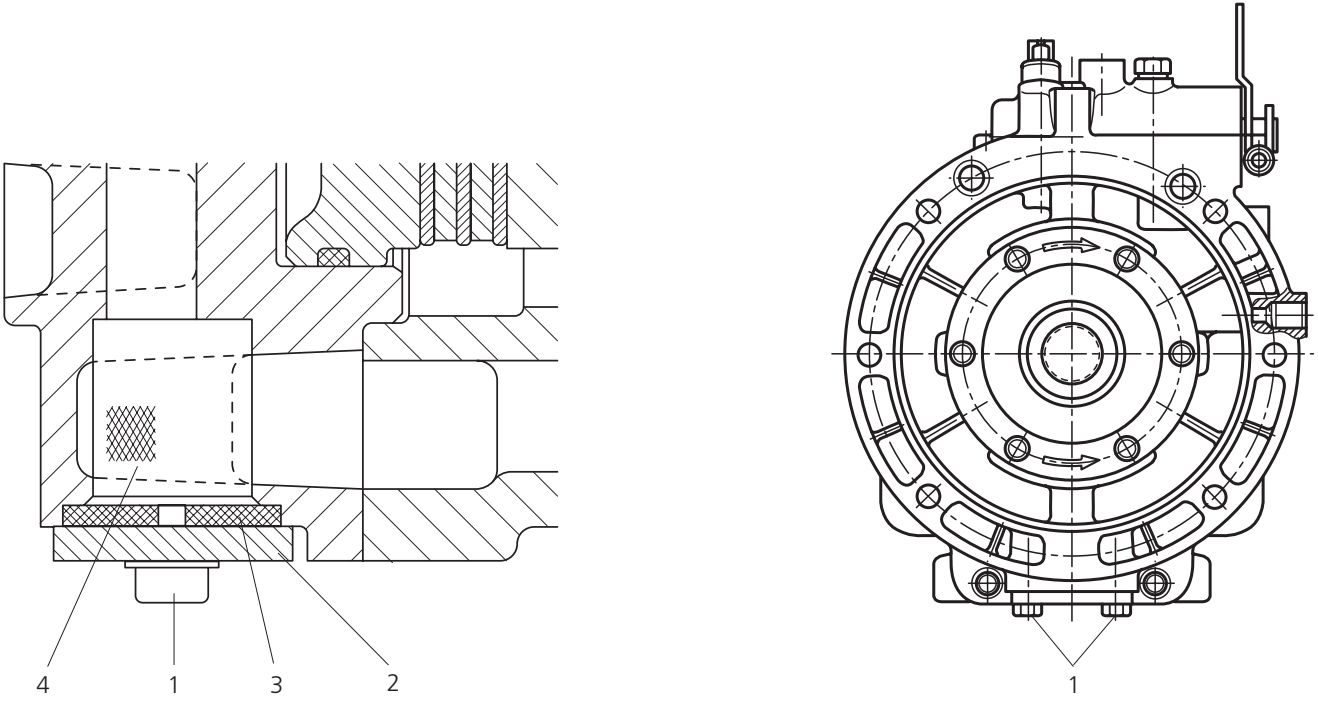


Fig. V-3

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. V-4)

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. V-5 / fig. V-6).

ZF 45 C / ZF 63 C / ZF 88 C:
2.12 US-qts (2.0 liters)

ZF 45 C (vers. 11) only:
1.7 US-qts (1.6 liters)

ZF 45 IV:
min. 0.9 liters
max. 1.0 liters

Use Automatic Transmission Fluid as specified in chapter IX 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. V-4).*

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.V-5 / fig.V-6).*

ZF 45 C / ZF 63 C / ZF 88 C:
2,0 litri

ZF 45 C solo per vers. 11:
1,6 litri

ZF 45 IV:
min. 0,9 litri
max. 1,0 litri

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

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. V-4)

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. V-5 fig. V-6).

ZF 45 C / ZF 63 C / ZF 88 C:
2,0 litres

ZF 45 C seulement pour vers. 11:
1,6 litres

ZF 45 IV:
min. 0,9 litres
max. 1,0 litres

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

2.3 Ölfilter in das Gehäuse einsetzen

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

2.3.2 *Ölfilter in das Gehäuse einsetzen und mit Schrauben(1) festziehen. (Bild V-4)*

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 V-5 / Bild V-6).*

ZF 45 C / ZF 63 C / ZF 88 C:
2,0 Liter

ZF 45 C nur für version 11:
1,6 Liter

ZF 45 IV:
min. 0,9 Liter
max. 1,0 Liter

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

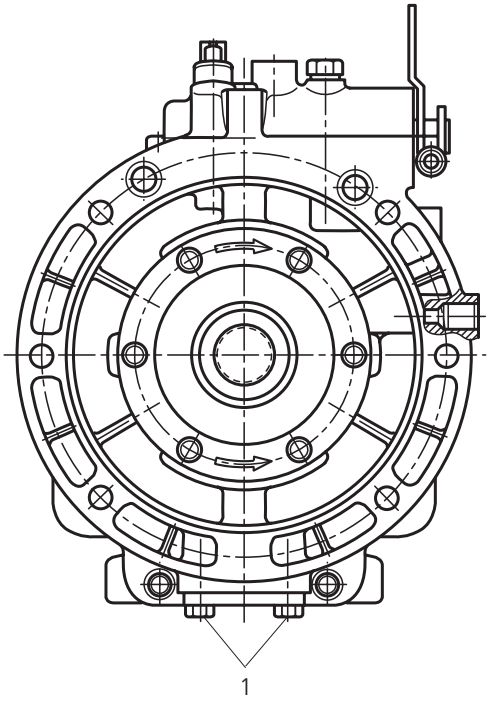


Fig. V-4

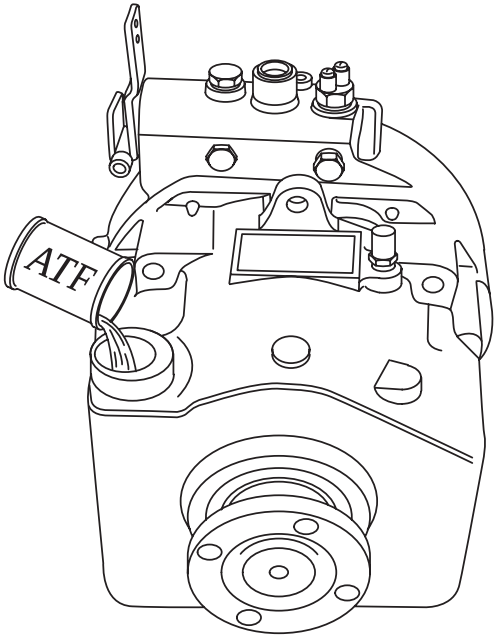


Fig. V-5

IMPORTANT

For ZF 45 IV: Main transmission and V-Drive have to be filled with oil separately following the instruction below.

IMPORTANTE

ZF 45 IV: L'invertitore principale e il gruppo V-Drive devono essere riempiti con olio ATF rispettando le quantità sotto indicate.

IMPORTANT

Pour ZF 45 IV: L'appareil de base et la partie transmission en V doivent être rempli en huile séparément en respectant les indications suivantes.

WICHTIG

Für ZF 45 IV: Hauptgetriebe und V-Drive müssen nach untenstehender Anweisung separat mit Öl gefüllt werden.

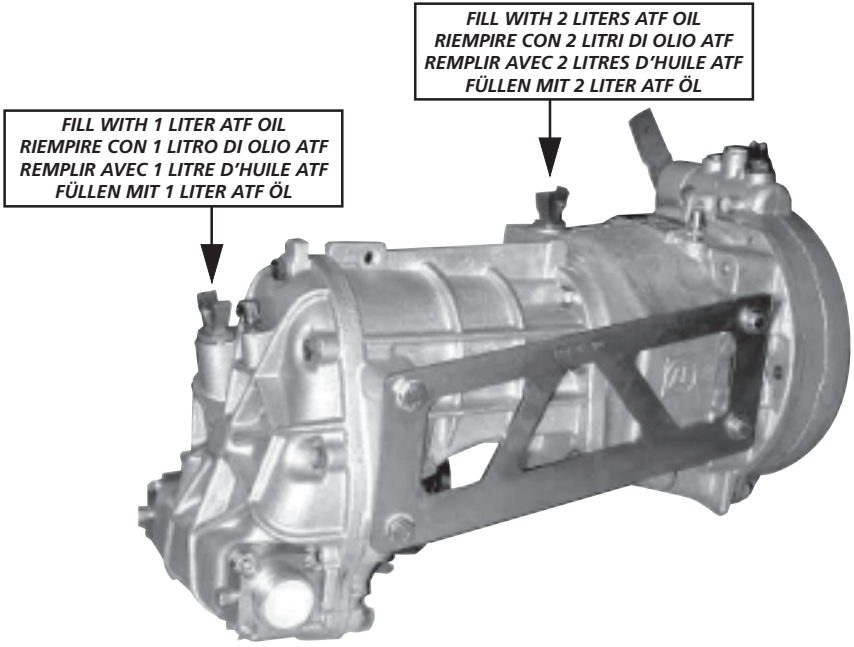


Fig. V-6

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 èxcessive devra être aspirée.
Le niveau d'huile sur la jauge devra être entre les marques mini et maxi. Le niveau d'huile devra être controlé 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	Pump out fluid to max. mark on dipstick
	Fluid level low	Add fluid
	Plugged or restricted fluid cooler	Replace cooler and flush water system
	No water in cooling system	Check cooling system and repair
	Unknown	Consult service station
2. Fluid on transmission housing	Loose screws	Tighten to specification
	Loose screw connections	Tighten, replace
	Loose dipstick	Tighten, replace
	Loose fluid filter	Tighten, replace
	Fluid level high during operation	Pump out fluid to max. mark on dipstick
	Unknown	Consult service station
3. Fluid and water mixed	Damaged fluid cooler	Consult service station
4. Shifts hard	Selector control	Consult service station
	Linkage	Adjust
	Unknown	Consult service station
5. Slow engagement	Selector control	Consult service station
	Low fluid level	Add fluid
	Linkage	Adjust
	Unknown	Consult service station
6. No movement of the boat	Selector control	Consult service station
	Improper selector position	Adjust
	Low fluid level	Add fluid
	Propeller missing	Replace
	Propeller shaft broken	Consult service station
	Transmission malfunction	Consult service station
	Engine malfunction	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.

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

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.

Symptome	Cause possible	Remède
1. Température d'huile élevée	Niveau d'huile élevé durant le fonctionnement	Pomper l'huile pour redescendre au repère max. de la jauge
	Niveau d'huile bas	Ajouter de l'huile
	Refroidisseur encrassé	Remplacer le refroidisseur et rincer les canalisations
	Pas d'eau dans le circuit de refroidissement	Vérifier le circuit de refroidissement
	Inconnue	Service d'entretien
2. Fuite d'huile	Boulons desserrés	Serrer selon les caractéristiques
	Raccords desserrés	Serrer, remplacer
	Jauge desserrée	Serrer, (remplacer)
	Couvercle de filtre desserré	Serrer, (remplacer)
	Niveau d'huile trop élévé	Pomper l'huile pour abasser le niveau au repère max. de la jauge
	Inconnue	Service d'entretien
3. Huile et eau mélangées	Refroidisseur endommagé	Service d'entretien
4. Enclenchements difficiles	Commande du sélecteur	Service d'entretien
	Liaison cable de commande	Ajuster
	Inconnue	Service d'entretien
5. Enclenchement trop lent	Commande du sélecteur	Service d'entretien
	Niveau d'huile trop bas	Ajouter de l'huile
	Liaison cable de commande	Ajuster
	Inconnue	Service d'entretien
6. Le bateau ne demarre pas	Hélice manquante	Remplacer
	Arbre d'hélice cassé	Service d'entretien
	Mauvais fonctionnement de la transmission	Service d'entretien
	Mauvais fonctionnement du moteur	Service d'entretien
	Liaison cable de commande	Ajuster
	Inconnue	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	Öl absaugen bis zur Maximalanzeige des Ölmeßstabes
	Ölstand zu niedrig	Öl nachfüllen
	Verstopfter Kühler oder eingeschränkter Wasser- durchlauf	Kühler austauschen und Wasserleitungen durchspülen
	Kein Wasser im Kühler- system	Kühlersystem überprüfen und ggf. reparieren
	Unbekannt	Servicewerkstatt konsultieren
2. Öl auf dem Getriebe- gehäuse	Lose Schrauben	Festziehen gemäß Spezifikation
	Lose Verschraubungen	Festziehen, auswechseln
	Ölmeßstab sitzt nicht fest	Bis zum Anschlag einführen, auswechseln
	Loser Ölfilter	Festziehen, auswechseln
	Ölstand während des Betriebs zu hoch	Öl absaugen bis zur Maximalanzeige des Ölmeßstabes
	Unbekannt	Servicewerkstatt konsultieren
3. Öl mit Wasser gemischt	Kühler beschädigt	Servicewerkstatt konsultieren
4. Schwergängige Schaltung	Schalteinrichtung	Servicewerkstatt konsultieren
	Gestänge	Einstellen/justieren
	Unbekannt	Servicewerkstatt konsultieren
5. Langsames Einrasten der Gänge	Schalteinrichtung	Servicewerkstatt konsultieren
	Niedriger Ölstand	Öl nachfüllen
	Gestänge	Einstellen/justieren
	Unbekannt	Servicewerkstatt konsultieren
6. Keine Bootsbewegung	Schalteinrichtung	Servicewerkstatt konsultieren
	Gang nicht richtig geschaltet	Korrekt schalten
	Niedriger Ölstand	Öl nachfüllen
	Propeller verloren	Neuen Propeller montieren
	Propeller gebrochen	Servicewerkstatt konsultieren
	Fehlfunktion des Getriebes	Servicewerkstatt konsultieren
	Fehlfunktion des Motors	Sercicewerkstatt konsultieren
7. Lautes Getriebegeräusch	Filterelement verstopft	Filterelement reinigen

VII TECHNICAL DATA

When mounting the Hurth ZF transmissions, the following items should be specially noted:

- Mounting should be done by a specialist only.
- Arrange the transmission and engine correctly.
- Align correctly with regard to engine and propeller shaft.
- Select a suitable damping coupling between the engine and the transmission.
- Choose adequate cooler.
- Mount the transmission correctly in the boat.

Note: Max. input torque and power can not be transmitted when shifting lever is in position «B» page 7. Position is used only for reverse operation during docking and low speed manoevering.

Type of fluid: ATF (Automatic Transmission Fluid), see chapter IX.

VII DATI TECNICI

Quando si installa un invertitore Hurth ZF devono essere scrupolosamente seguite le seguenti indicazioni:

- *L'installazione deve essere eseguita solo da personale specializzato.*
- *Accoppiare correttamente la trasmissione al motore.*
- *Allineare correttamente la trasmissione rispetto al motore e all'asse dell'elica.*
- *Scegliere un adeguato giunto elastico tra il motore e l'invertitore.*
- *Scegliere un adeguato scambiatore di calore.*
- *Installare correttamente la trasmissione nell'imbarcazione.*

Nota: La massima potenza e massima coppia non possono essere trasmesse con la leva in posizione «B» pagina 7. Questa posizione è usata solo per marcia indietro durante manovre e inversioni a bassa velocità.

Tipo di olio: ATF (Fluido per Trasmissioni Autom.), vedere cap. IX.

VII CARACTERISTIQUES TECNIQUES

Les points suivants doivent faire l'objet d'une attention particulière lors du montage des transmissions Hurth ZF:

- Le montage doit être confié uniquement à un spécialiste.
- Disposer la transmission et le moteur correctement.
- Aligner correctement par rapport au moteur et à l'arbre d'hélice.
- Choisir un accouplement adéquat entre le moteur et la transmission.
- Choisir un refroidisseur adéquat.
- Monter la transmission correctement dans le bateau.

Remarque. Le transmission de le puissance et le couple maximale ne pas possible avec le levier en position «B» page 7. Cette position est usée seoulement pour marche arriere pendant manoeuvre d'inverser à bas régimes.

Type d'huile: ATF (Fluide de transmission automatique), voir chap. IX.

VII TECHNISCHE DATEN

Bei der Installation der Hurth ZF-Getriebe im Boot sollten folgende Dinge beachtet werden:

- *Die Montage sollte nur von einem Spezialisten durchgeführt werden.*
- *Korrekte Auswahl von Getriebe und Motor treffen.*
- *Genaue Ausrichtung mit Motor und Propellerwelle.*
- *Entsprechende Dämpferkupplung zwischen Motor und Getriebe auswählen.*
- *Entsprechenden Kühler auswählen.*
- *Getriebe korrekt in das Boot einbauen.*

Anmerkung. Mit dem Schlthebel in Position «B» Seite 7, darf keine hohe Leistung bzw. hohes Drehmoment übertragen werden. Dieses Position ist nur für Rückwärts-Fahrt währernd des Anlegens und des Manövrierens geeignet.

Ölsorte: ATF (Automatic Transmission Fluid), siehe Kapitel IX.

		ZF 45 C Toyota (vers. 11, 003)	ZF 45 C	ZF 45 IV	ZF 63 C	ZF 88 C
Shifting position «A» *Posizioni di funzionamento «A»* Positions du levier «A» *Schaltstellung «A»*	ratio	1:1	1:1	1:1.207 (005 version) 1:1.462 (006 version)	1:1	1:1
Shifting position «B» *Posizioni di funzionamento «B»* Positions du levier «B» *Schaltstellung «B»*	ratio	1:1.031	1:1.031	1:1.243 (005 version) 1:1.505 (006 version)	1:1.013	1:1.013
Input speed max. *Numero massima di giri entrata* Vitesse d'entrée maxi. *Antriebsdrehzahl max.*	1/min (rpm)	6.200	5.500	5.500	5.500	5.500
Pressure min @ 1000 rpm *Pressione min @ 1000 rpm* Pression min @ 1000 rpm *Schaltdruck min @ 1000 rpm*	bar (psi)	14 (203)	14 (203)	14 (203)	17 (246.5)	19 (275.5)
Pressure max @ 1000 rpm *Pressione max @ 1000 rpm* Pression max @ 1000 rpm *Schaltdruck max @ 1000 rpm*	bar (psi)	20 (290)	20 (290)	20 (290)	23 (333.5)	24 (348)
Weight without fluid *Peso senza olio* Poids sans huile *Gewicht ohne Ölfüllung*	kg (lb.)	29 (64)	29 (64)	50 (110)	32 (70)	32 (70)
Fluid capacity without cooler *Capacità olio senza scambiatore di calore* Capacité d'huile sans refroidisseur *Ölmenge ohne Kühler*	liters (US qts)	1,6 (1.7)	2 (2.12)	*****	2 (2.12)	2 (2.12)

«A» POS = continuous running position (normally AHEAD). «B» POS = reverse position.

For ZF 45 C, ZF 45 IV, ZF 63 C and ZF 88 C - Full power in «A» POS only, «B» POS only for docking and low speed maneuvering.

***** 2(2.12) for the **main gearbox** min. 0.9 (0.95) for the **V-DRIVE** unit - max. 1.0 (1.06) for the **V-DRIVE** unit.

PLEASURE DUTY

MODEL	RATIOS		POWER/RPM		INPUT POWER CAPACITY						MAX	WEIGHT		BELL HSGS
	«A» POS	«B» POS	kW	hp	kW	hp	kW	hp	kW	hp	RPM	kg	lb	
					2800 rpm		3300 rpm		3800 rpm					
ZF 45 C	1.000	1.031	0.0555	0.0744	155	208	183	246	211	283	5500	29	64	SAE 3,4
ZF 45 IV	1.207	1.243	0.0555	0.0744	155	208	183	246	211	283	5500	50	110	SAE 3,4
ZF 45 IV	1.462	1.505	0.0555	0.0744	155	208	183	246	211	283	5500	50	110	SAE 3,4
ZF 63 C	1.000	1.013	0.0712	0.0955	199	267	235	315	271	363	5500	32	70	SAE 3,4

PLEASURE DUTY

MODEL	RATIOS		POWER/RPM		INPUT POWER CAPACITY						MAX	WEIGHT		BELL HSGS
	«A» POS	«B» POS	kW	hp	kW	hp	kW	hp	kW	hp	RPM	kg	lb	
					2800 rpm		3000 rpm		3300 rpm					
ZF 88 C	1.000	1.013	0.0921	0.1236	258	346	276	371	304	408	5500	32	70	SAE 3

LIGHT DUTY

MODEL	RATIOS		POWER/RPM		INPUT POWER CAPACITY						MAX	WEIGHT		BELL HSGS
	«A» POS	«B» POS	kW	hp	kW	hp	kW	hp	kW	hp	RPM	kg	lb	
					2100 rpm		2500 rpm		2800 rpm					
ZF 45 C	1.000	1.031	0.0414	0.0555	87	116	103	139	116	155	5500	29	64	SAE 3,4
ZF 45 IV	1.207	1.243	0.0414	0.0555	87	116	103	139	116	155	5500	50	110	SAE 3,4
ZF 45 IV	1.462	1.505	0.0414	0.0555	87	116	103	139	116	155	5500	50	110	SAE 3,4
ZF 63 C	1.000	1.013	0.0501	0.0671	105	141	125	168	140	188	5500	32	70	SAE 3,4
ZF 88 C	1.000	1.013	0.0501	0.0671	105	141	125	168	140	188	5500	32	70	SAE 3

«A» POS = continuous running position (normally AHEAD).
«B» POS = reverse position.

For ZF 45 C, ZF 45 IV, ZF 63 C and ZF 88 C - Full power in «A» POS only, «B» POS only for docking and low speed maneuvering.

PC = Pleasure Craft;
LD = Light Duty;

PC = applicazione da diporto;
LD = Light Duty;

PC = bateau de plaisance;
LD = Light Duty;

PC = Vergnügungsboot;
LD = Light Duty;

VIII WARRANTY

Standard Warranty
ZF-HURTH MARINE warrants its type ZF 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:

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.

VIII GARANZIA

Condizioni di garanzia
La ZF-HURTH MARINE garantisce i suoi invertitori serie ZF 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:

1. *Invertitore per uso da diporto 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.*
2. *Invertitore per uso di lavoro Dodici (12) mesi dalla data di installazione o ventiquattro (24) 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 qui specificato, sono inoltre soggetti al rispetto da

VIII GARANTIE

Garanti limitée
ZF-HURTH MARINE garantit les inverseurs marins de type ZF 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 défecteux par ZF-HURTH MARINE. Ces éléments doivent être renvoyés au distributeur officiel ZF-HURTH MARINE plus proche, en port payé, dans un délai limité à:

1. pour les transmissions de plaisance 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.
2. pour les transmissions d'utilitaires 12 mois à partir de la date de mise en service ou 24 mois à partir de la date de livraison chez le fabricant de moteurs, que ce soint 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 entiérement

VIII GARANTIE

Garantiebedingungen
ZF-HURTH MARINE gewährleistet das ZF Schiffswendegetriebe als frei von Mängeln in bezug auf Material und Verarbeitung bei normalem Gebrauch und Wartung, mit dem Vorbehalt, daß diese Gewährleistung aus- schließlich 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 zurück-gegeben wurden:

1. *Getriebe für Pleasure Craft... Vierundzwanzig (24) Monate ab dem Auftragsdatum bzw. Sechsunddreißig (36) Monate ab dem Inbetriebnahmes-datum an den Motorenhersteller, was jeweils zuerst eintritt.*
2. *Getriebe für Commercial Craft... Zwölf (12) Monate ab dem Inbetriebnahmesdatum bzw. vierundzwanzig (24) Monate ab dem Auslieferungsdatum an den Motorenhersteller, was jeweils zuerst eintritt.*

Die Verpflichtungen von ZF-HURTH MARINE im Rahmen dieser Gewährlei-stung gelten mit dem Vorbehalt, daß der Händler bzw. Motorhersteller, der das Produkt erworben hat, die Gewährleistungsmaßnahmen erfüllt hat aufgeführt sind,

All warranties shall run to distributors and engine manufacturers who have purchased the type ZF 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 RE-VERSING MARINE TRANSMISSION. ZF-HURTHMARINE shall in no event be liable for any breach of warranty in an amount exceeding the purchase price of the ZF RE-VERSING MARINE TRANSMIS-SION.

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.
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 esplicite o implicite che comprendono le garanzie di commercializzazione e di buon uso ed eventuali altri obblighi che comprendono danni da utilizzo del prodotto.
La ZF-HURTH MARINE non è responsabile nè autorizza altre persone ad assumersi altre responsabilità collegate con la vendita dell'invertitore ZF. La ZF-HURTH MARINE non è in ogni caso responsabile per danni che superino il prezzo di commercio dell'invertitore ZF.

partie 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 achteté l'inverseur ZF.
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'appliqera pas non plus si le produit n'a pas été utilisé conformément aux instructions imprimées par ZF-HURTH MARINE ou dans des conditions plus sévères dépassant celles mentionnées. 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'autorisera aucune autre personne à assummer, à sa place, une quelconque responsabilité en relation avec la vente d'inverseurs ZF. 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 rèducteur marin ZF.

der eine Bestandteil des Vertrages bildet. Sämtlich Garantieansprüche sind den Händlern und Moto-renherstellern 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 oder implizierten Gewährlei-stungen 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 weiter Verpflichtung im Zusammenhang mit dem Verkauf des Getriebes, noch beuftragt ZF-HURTH MARINE eine andere Person damit, eine solche Verpflichtung zu übernehmen. ZF-HURTH MARINE ist unter keinen Umständen haftbar für irgendwelche Garantieverlet-zungen für einen Betrag, der über dem Einkaufspreis des Schiffswendegetriebes liegt.

IX AUTOMATIC TRANSMISSION FLUID

Recommended fluids

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

IX OLIO PER TRASMISSIONI AUTOMATICHE

Oli raccomandati

Per le trasmissioni HURTH ZF deve essere utilizzato solo olio ATF.

IX FLUIDE POUR TRANSMISSIONS AUTOMATIQUES

Huiles recommandées

Pour les transmissions marines HURTH, utiliser uniquement de fluide pour transmission automatique ATF.

IX SCHMIERSTOFFE

Empfehlungsliste

Für HURTH Schiffswende-getriebe ZF wird Automatic Transmission Fluid (ATF) als Schmierstoff vorgeschrieben.

Nachstehende Sorten sind freigegeben.

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-RÜEGSAU/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)
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.DIEDERICHS 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
ENGEN PETROLEUM, CAPE TOWN/ZA	ENGEN 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 GI/A
FINA EUROPE SA, BRÜSSEL/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
GULF OIL (GB) LTD, CHELTENHAM/GB	ATF 2
HANDELSMIJ NOVIOL B.V., NIJMEGEN/NL	KENDALL ATF DEXRON IID

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

Sales and Service Worldwide

AUSTRALIA

ZF AUSTRALIA PTY. LTD.
14 Lidco 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:
richard.bergamini@zf-group.com.br

BELGIUM
See Netherlands

CHINA

ZF MARINE SHANGHAI
Room 2504, Jiangnax Building,
No. 600 Luban Road
Shanghai 200023
Tel. +86 (0) 21 6301 4338
Fax +86 (0) 21 6301 6449
E-mail:
zftang@shanghai.cngb.com

CROAZIA

ITEC d.o.o.
Tommy Malpera
Ul. R. Boškovića 35 (Dubovac)
47 000 Karlovac
Mat. Br. 1734083
Tel. +385 (047) 631755
Tel. +385 (047) 631756
Hendy: +385 (098) 9628799
Hendy: +385 (098) 794804
E-mail: info@itec.hr

CYPRUS

CHAR. PILAKOUTAS Ltd.
P.O. Box 1168, 7 Larnaca Road
1503 Nicosia
Tel. +357 22 349 572
Fax +357 22 430 294
E-mail:
industrial@charpilakoutas.com.cy

DENMARK

ZF DANMARK ApS
Taastrupgaardsvej 8-10
DK-2630 Taastrup
Tel. +45 (0)43 436243
Fax +45 (0)43 432643
E-mail: zfdk@zf.com

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: zf@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.koeppel@zf.com

GREECE

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

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

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
Bupyong-Gu
Inchon, 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
Zurrieq ZRQ 03
Tel. +356 (0)21 682244
Fax +356 (0)21 641223
E-mail: mylake@maltanet.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 88 46 80
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. +7 812 324 54 72
Fax +7 812 140 18 15
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)11 457 0000
Fax +27 (0)11 453 7506
E-mail: pierre@zfsa.co.za

SPAIN

ZF ESPAÑA, S.A.
Avenida Fuentemar, 11
E-28820 Coslada, Madrid
Tel. +34 (0)91 485 2698
Fax +34 (0)91 485 0036
E-mail: Till.Siegmann@zf.com

SWEDEN

KG KNUTSSON 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-34345 Arnavutköy - Istanbul
Tel. +90 (0)212 287 2780
Fax +90 (0)212 287 6571
E-mail: georg@niveko.com

UNITED KINGDOM

ZF GREAT BRITAIN Ltd.
Abbeyfield Road, Lenton
Nottingham NG7 2SX
Tel. +44 (0)115 935 5473
Fax +44 (0)870 460 1479
E-mail: zfmarine@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.

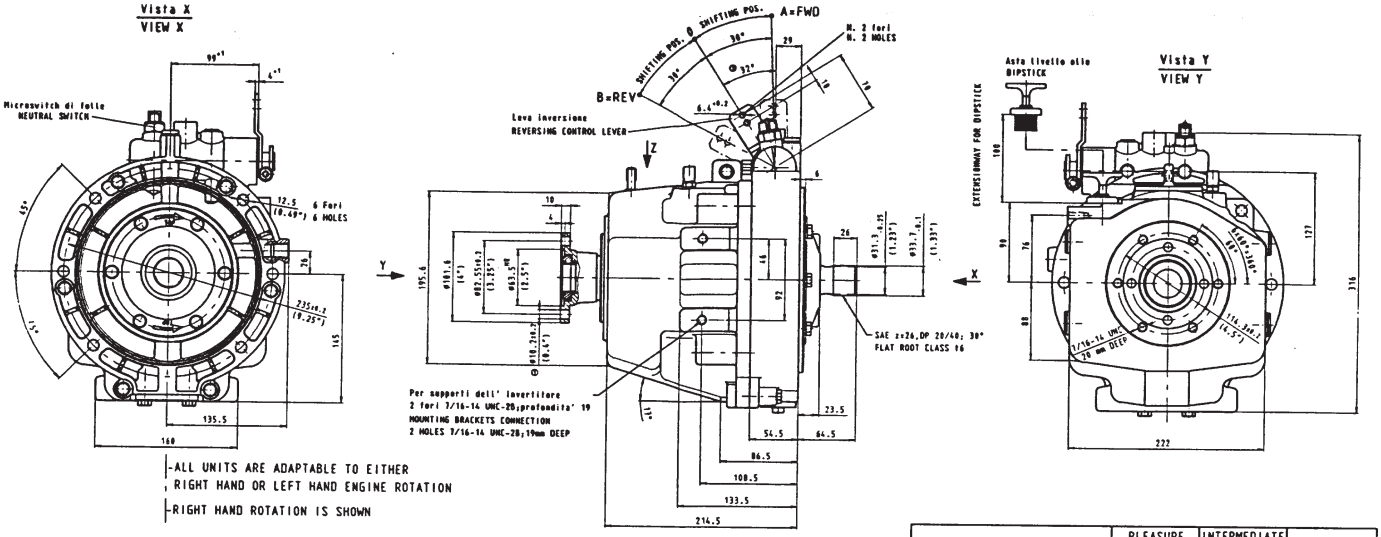
ZF INDUSTRIES INC
ZF MARINE U.S.
HEADQUARTERS
3131 Southwest 42nd Street
Fort Lauderdale, FL 33312
Tel. +1 954 581 4040
Fax +1 954 581 4078 (SALES)
Fax +1 954 581 4077 (SERVICE / PARTS)
E-mail:
Info.ZFMarineFtLauderdale@zf.com

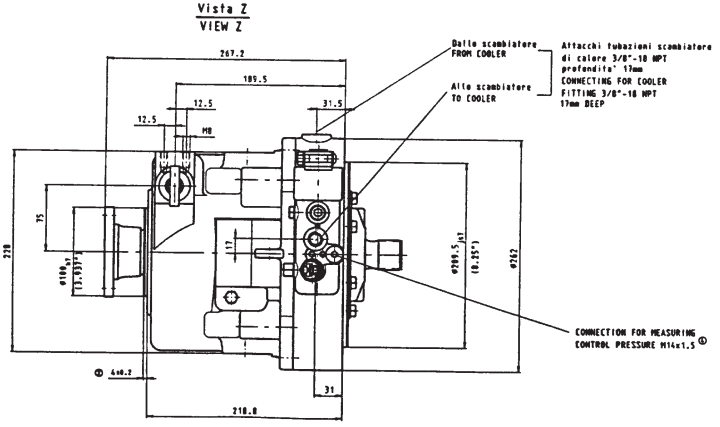
ZFI Marine Latinoamerica
Headquarters
3131 SW 42 nd Street
Fort Lauderdale, Florida, 33312, USA
Tel. +1 954 581-4056
Fax +1 954 581-4078
Email:
Info.ZFMarineLACA@zf.com

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
Email:
Info.ZFMarineNewOrleans@zf.com

ZFI Marine West Coast
12125 Harbor Reach Drive, Ste.B
Mukilteo, WA 98275 USA
Tel. +1 425 583 1900
Fax +1 425 493 1579
Email:
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
Email:
Info.ZFMarineGreenbay@zf.com





FOR APPLICATION		PLEASURE CRAFT	INTERMEDIATE	
RATED REDUCTION		1:1	1:1	
PERFORMED REDUCTION	POS.A	1:1	1:1	
	POS.B	1:1.031	1:1.031	
RATED INPUT POWER	KW	280	205	
	HP	378	277	
RATED INPUT TORQUE	Nm	530 *	390 *	
MAX. INPUT SPEED	min⁻¹	5000 *	5000 *	
	RPM			

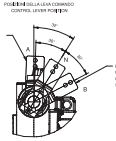
* Pos. "A" only

** Pos. "B" is used for manouvering and docking

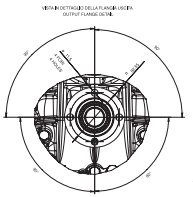
WEIGHT WITHOUT FLUID AND COOLER 31kg

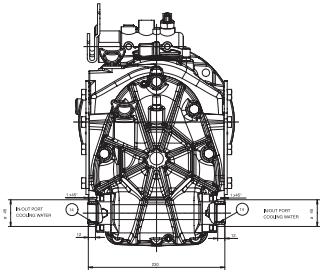
FLUID CAPACITY 2l

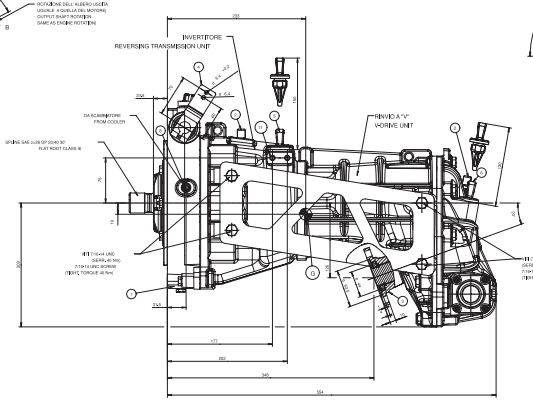
ZF 45 C

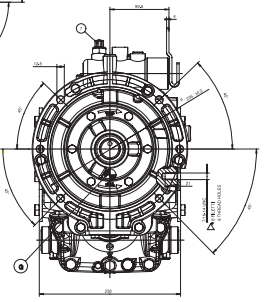


MODELLO MODEL
ZF 45 IV





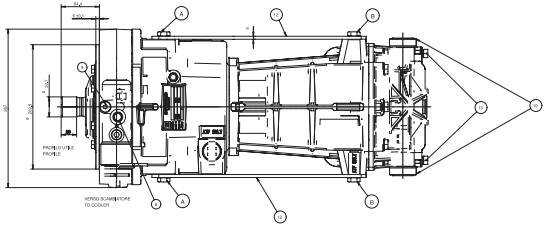




L' INVERTITORE E' ADATTO A RUOTARE IN SENSO DESTRO O SINISTRO.
ALL UNITS ARE ADAPTABLE TO EITHER RIGHT HAND OR LEFT HAND ROTATION.

△

STAFFE DI IRRIGIDIMENTO E STAFFE SUPPORTO INVERTITORE STIFFENING BRACKETS AND MOUNTING BRACKETS
LE STAFFE SUPPORTO DEVONO ESSERE FISSATE ALL' INVERTITORE MEDIANTE I FORI FILETTATI "A" O IN ALTERNATIVA "A"+"B",NON E' AMMESSO FISSARLE AI SOLI FORI "B". LA STAFFA DI IRRIGIDIMENTO (12) MONTATA TRA INVERTITORE E RINVIO A "V" DEVE ESSERE MANTENUTA NEL CASO SI PREVEDA IL SOLO ANCORAGGIO SUI FORI "A",SE SI PREVEDONO STAFFE CHE SI FISSINO SU ENTRAMBE I FORI "A" E "B" PUO' ESSERE RIMOSSA. IN CASO DI SOSTITUZIONE O AGGIUNTA DI ALTRE STAFFE DI IRRIGIDIMENTO O SUPPORTO VERIFICARE CHE LA PRESA DELLE VITI DI FISSAGGIO "A" E "B" DIA DA MIN 15mm A MAX 20mm
MOUNTING BRACKETS MUST BE FITTED TO THE GEARBOX AT CONNECTING THREAD IN "A" POSITION OR "A"+"B" POSITION. "B" POSITION ALONE IS NOT ALLOWED. THE STIFFENING BRACKETS (12) BETWEEN REVERSING TRANSMISSION UNIT AND "V" DRIVE UNIT MUST BE KEPT IN POSITION IF THE MOUNTING BRACKETS ARE FITTED TO "A" POSITION ONLY.IF THE MOUNTING BRACKETS ARE FITTED TO BOTH "A" AND "B" POSITION THE STIFFENING BRACKETS COULD BE REMOVED. IN CASE OF REFLACEMENT OR ADDITION OF OTHER STIFFENING/MOUNTING BRACKETS IT'S NECESSARY TO SELECT THE CONNECTING SCREWS IN ORDER TO HAVE A THREADED ENSAGED LENGTH OF MIN 15mm MAX 20mm.



G	CENTRO di gravità CENTRE OF GRAVITY
M	CONNESSIONI PER SCAMBIATORE DA 1"GAS (1 ED 1) 1"GAS (1 ED 1) CONNECTION FOR COOLER
M	ANCHE DI LIVELLO (VERSIONE IN MAGNESIO A RICHIESTA) (ENG.ANGLE MAGNESIUM VERSION AVAILABLE ON REQUEST)
N	STAFFE DI IRRIGIDIMENTO STIFFENING BRACKETS
O	CONNESSIONE PER STAFFA TELECOMANDO Ø8 PROFONDITA' 18mm CONNECTING FOR CONTROL CABLE BRACKET Ø8 10mm DEEP
P	SCAMBIATORE OLIO/ACQUA INTEGRATO NEL RINVIO A "V" INTEGRATED WATER/OIL COOLER
Q	CONNESSIONE PER MISURA PRESSIONE 3/8"G A Z CONNECTION FOR MEASURING CONTROL PRESSURE 3/8"G A Z
R	CONNESSIONI PER SCAMBIATORE 3/8"-18 NPT PROFONDITA' 17mm CONNECTING FOR COOLER 3/8"-18 NPT 17mm DEEP
S	MORSETTIERA DI FOLLE NEUTRAL SWITCH
T	ANTI LIVELLO OLIO RINVIO A "V" OIL DEPTSTICK V-DRIVE UNIT
U	ANTI LIVELLO OLIO INVERTITORE OIL DEPTSTICK REVERSING TRANSMISSION UNIT
V	SELETTORE MECCANICO MECHANICAL SELECTOR
Z	FLANGIA di USCITA OUTPUT FLANGE
1	SFIATO OLIO OIL BREATHER
2	TAPPO OLIO OIL PLUG

DATI TECNICI INVERTITORE TECHNICAL DATA REVERSING TRANSMISSION UNIT	
PESO SENZA OLIO E CON STAFFE SCAMBIATORE WEIGHT WITHOUT FLUID AND COOLER	39 Kg
QUANTITA' OLIO SENZA SCAMBIATORE FLUID QUANTITY without OIL COOLER	4l
PUNTO DI CARICO DELL'OLIO OIL FILLING PORT	5
TIPO DI OLIO FLUID GRADE	ATF

DATI TECNICI RINVIO A "V" TECHNICAL DATA V-DRIVE UNIT	
PESO SENZA OLIO (CON STAFFE DI IRRIGIDIMENTO) WEIGHT WITHOUT FLUID (WITH STIFFENING BRACKETS)	19 Kg
QUANTITA' OLIO FLUID QUANTITY	1l
PUNTO DI CARICO DELL'OLIO OIL FILLING PORT	4
TIPO DI OLIO FLUID GRADE	ATF

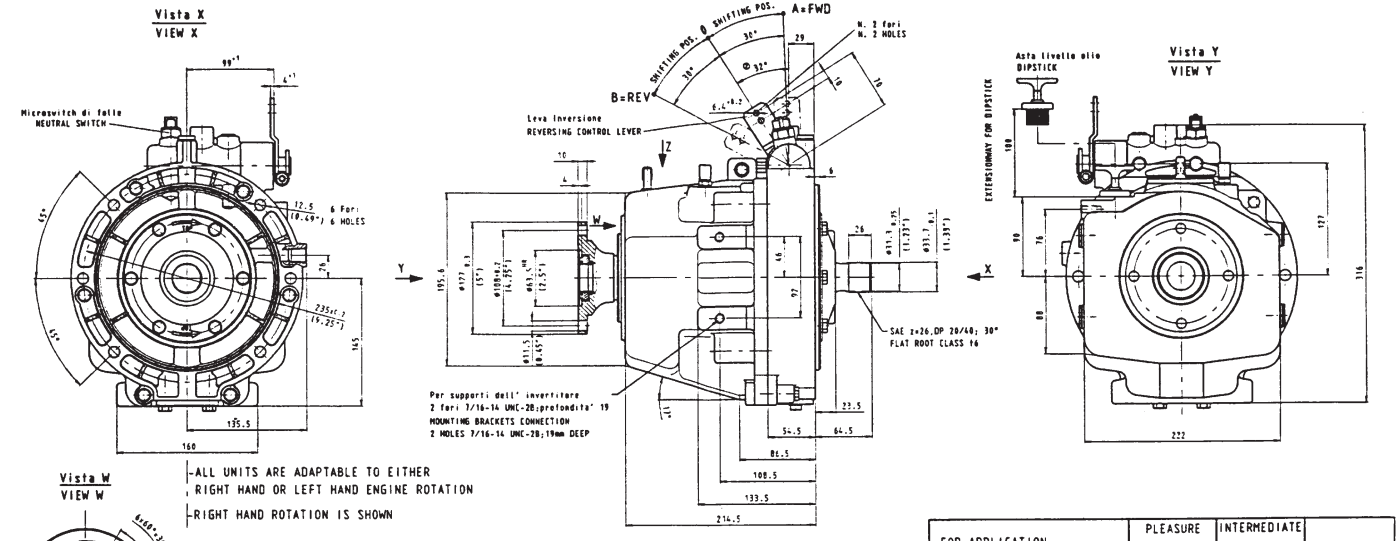
PIENA POTENZA SOLO NELLA POSIZIONE "A" DELLA LEVA COMANDO IN "B" SOLO DOCKING E MANOVRE A BASSA VELOCITA'
FULL POWER IN "A" POSITION ONLY "B" POSITION FOR DOCKING AND LOW SPEED MANEUVERING

CONNESSIONI DISPONIBILI AVAILABLE CONNECTION TO FLYWHEEL HOUSING
SAE 4
SAE 3

SPERIMENTALE
PRELIMINARY

ZF 45 IV

DIS.	XX	K 2



- ALL UNITS ARE ADAPTABLE TO EITHER RIGHT HAND OR LEFT HAND ENGINE ROTATION
- RIGHT HAND ROTATION IS SHOWN

FOR APPLICATION		PLEASURE CRAFT	INTERMEDIATE	
RATED REDUCTION		1:1	1:1	
PERFORMED REDUCTION	POS.A	1:1	1:1	
	POS.B	1:1.031	1:1.031	
RATED INPUT POWER	KW	361	250	
	HP	484	335	
RATED INPUT TORQUE	Nm	680 *	470 *	
MAX. INPUT SPEED	min⁻¹ RPM	5000 *	5000 *	

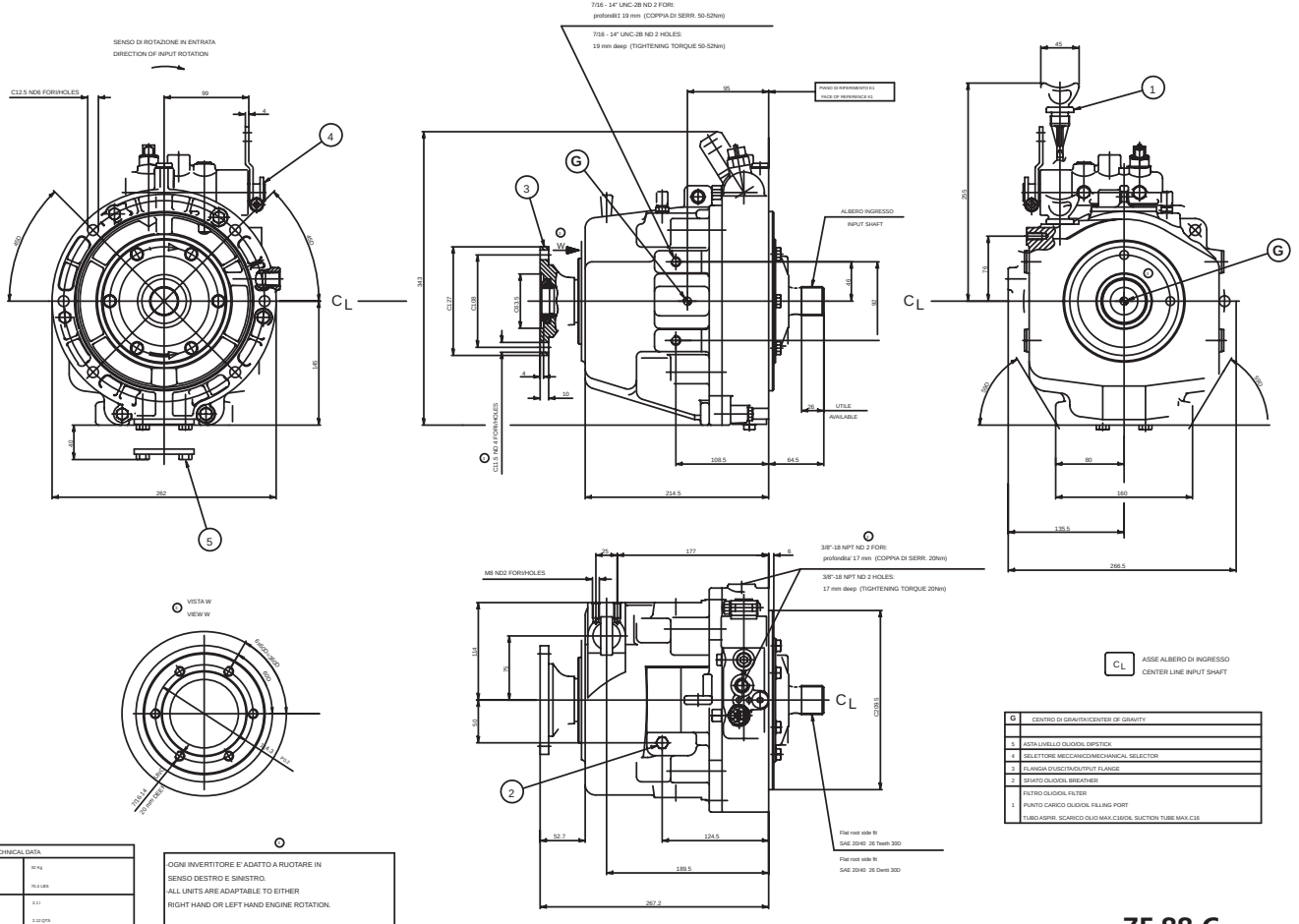
* Pos. "A" only

** Pos. "B" is used for manouvering and docking

WEIGHT WITHOUT FLUID AND COOLER 31 kg

FLUID CAPACITY 2 l

ZF 63 C



C_L	ASSE ALBERO DI INGRESSO CENTER LINE INPUT SHAFT

G	CENTRO DI GRAVITA'/CENTER OF GRAVITY
5	ASTA LIVELLO OLIO/OIL DIPSTICK
4	SELETTORE MECCANICO/MECHANICAL SELECTOR
3	FLANGIA D'USCITA/OUTPUT FLANGE
2	SFIATO OLIO/OIL BREATHER
1	FILTRO OLIO/OIL FILTER PUNTO CARICO OLIO/OIL FILLING PORT TUBO ASPIR. SCARICO OLIO MAX.C16/OIL SUCTION TUBE MAX.C16

DATI TECNICI/TECHNICAL DATA	
Peso senza olio a secco scambiatore WEIGHT WITHOUT FLUID HEX COOLER	33 Kg 70.4 LBS
Quantità' olio senza scambiatore FLUID CAPACITY WITHOUT OIL COOLER	2.11 2.12 QTS
Tipo di olio FLUID GRADE	ATF AUTOMATIC TRANSMISSION FLUID

OGNI INVERTITORE E' ADATTO A RUOTARE IN
SENSO DESTRO E SINISTRO.
ALL UNITS ARE ADAPTABLE TO EITHER
RIGHT HAND OR LEFT HAND ENGINE ROTATION.

E' VISUALIZZATA LA ROTAZIONE DESTRA.
RIGHT HAND ROTATION IS SHOWN.

ZF 88 C

Marine Propulsion Systems

WARRANTY CARD

Transmission model
Ratio **Serial No.**

Engine make and type

Engine Rating
hp **at** **rpm**

Date of Commissioning

Shifting Lever Position ❑ **A**
For Forward ❑ **B**

Pleasure Craft ❑
Commercial Craft ❑

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 ❑ **A**
For Forward ❑ **B**

Pleasure Craft ❑
Commercial Craft ❑

Owner .....

.....

Address .....

.....

Country .....

.....

Signature .....

.....

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

Standard Warranty: ZF-HURTH MARINE warrants its type ZF 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 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 REVERSING MARINE TRANSMISSION. ZF-HURTHMARINE shall in no event be liable for any breach of warranty in an amount exceeding the purchase price of the ZF REVERSING MARINE TRANSMISSION.

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 premiere 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*

www.miniato.it

Marine Propulsion Systems

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