



**ZF / ZFE 25 A  
ZF / ZFE 25  
ZF / ZFE 45 A  
ZF / ZFE 45-1  
ZF / ZFE 63 A  
ZF / ZFE 63  
ZF / ZFE 63 IV  
ZF / ZFE 80 A  
ZF / ZFE 80-1 A  
ZF / ZFE 80 IV  
ZF / ZFE 80-1 IV  
ZF / ZFE 85 A  
ZF / ZFE 85 IV**



**ENGLISH****Section**

- I Introduction
- II Gear Identification
- III Description
- IV Operation
- V Maintenance
- VI Troubleshooting
- VII Technical Data
- VIII Warranty
- IX A.T.F.
- X Dealer List
- XI Warranty Card

**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 guarantee.

Therefore:

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

**Caution**

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

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

The interaction between engine, shaft and propeller may lead to torsional vibration, producing a hammering noise of gears and might damage the engine and/or transmission. The Supplier is not liable for such torsional vibration inherent to the installation.

**ITALIANO****Contenuto**

- I Introduzione
- II Identificazione dell'invertitore
- III Descrizione
- IV Utilizzo
- V Manutenzione
- VI Ricerca guasti
- VII Dati tecnici
- VIII Garanzia
- IX Fluido di trasmissione A.T.F.
- X Lista punti di assistenza
- XI Scheda di garanzia

**I Introduzione****Responsabilità del cliente**

Il cliente/operatore è responsabile che i controlli per assicurare che la lubrificazione, il raffreddamento, la manutenzione e tutto ciò raccomandato in questo manuale siano strettamente seguiti per fare in modo che l'invertitore funzioni regolarmente ed in piena sicurezza.

Ogni invertitore è coperto da garanzia, di conseguenza per la validità della stessa, le istruzioni contenute in questo manuale sono da seguire scrupolosamente.

**Attenzione**

Il produttore non è responsabile per qualsiasi danno o perdita causati da errate installazioni, uso sbagliato dell'attrezzatura e insufficiente manutenzione. Il Cliente si deve assicurare che non siano presenti alcune forze esterne come vibrazioni torsionali, causate da torsione e da flessione.

L'interazione tra motore albero ed l'elica può portare a vibrazioni torsionali producendo un martellante rumore degli ingranaggi con la possibilità di danneggiare il motore e/o l'invertitore.

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

**FRANÇAIS****Section**

- I Introduction
- II Identification de l'inverseur
- II Description
- IV Fonctionnement
- V Entretien
- VI Recherche des pannes
- VII Caractéristiques techniques
- VIII Garantie
- IX Lubrifiant A.T.F.
- X Liste des distributeurs
- XI Talon de garantie

**I Introduction****Responsabilité de l'utilisateur**

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

Par conséquent:

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

**Attention**

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

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



## ESPAÑOL

### Contenido

- I Introducción
- II Identificación del inversor
- III Descripción
- IV Utilización
- V Mantenimiento
- VI Búsqueda averías
- VII Datos técnicos
- VIII Garantía
- IX Fluido de transmisión A.T.F.
- X Lista de puntos de asistencia
- XI Certificado de garantía

### I Introducción

#### Responsabilidad del cliente

El cliente/usuario es responsable de efectuar los controles para asegurar que la lubricación, la refrigeración, el mantenimiento y todo lo recomendado en el presente manual se cumplan estrictamente a fin de lograr que el inversor funcione de manera correcta y con total seguridad.

Cada inversor está cubierto por una garantía, por lo tanto, para que ésta sea válida, es necesario seguir estrictamente las instrucciones presentes en este manual.

#### Atención

El fabricante no se hace responsable de los daños o las pérdidas derivadas de una mala instalación, empleo incorrecto del equipo e insuficiente mantenimiento del mismo.

El Cliente debe verificar que no haya ningún tipo de fuerza externa ni vibraciones torsionales, causadas por torsión o flexión.

La interacción entre motor, eje de cola y hélice puede ocasionar vibraciones torsionales produciendo un ruido constante de los engranajes que puede dañar el motor y/o el inversor. El Fabricante no se hace responsable de dichas vibraciones torsionales inherentes a la instalación.

## NORSK

### Kapittel

- I Innledning
- II Identifisering av giret
- III Beskrivelse
- IV Betjening
- V Vedlikehold
- VI Feilsøking
- VII Tekniske data
- VIII Garanti
- IX Girolje A.T.F.
- X Forhandlerliste
- XI Garantikort

### I Eiers ansvar

Eieren og brukeren har ansvar for å foreta nødvendige sikkerhetskontroller, påse at det er tilstrekkelig smøre- og kjølemedler, samt å overholde foreskrevne vedlikeholds-forskrifter.

Alle girenheter er dekket av en garanti. Derfor:

Når det gjelder håndteringen av girenhetene, må instruksjonene i håndboken følges nøye.

#### Viktig

Produsenten er hverken ansvarlig for feil installering, feil behandling av utstyret eller utilstrekkelig vedlikehold. Eieren må sikre at ytre krefter ikke virker på utstyret gjennom torsjon eller bøyning, da det skaper vibrasjon. Vekselvirkningen mellom motor, akse og propell kan medføre torsjonsvridning, som forårsaker hammerlignende støy og, under visse omstendigheter, fører til skader på giret og motoren.

## DEUTSCH

### Kapitel

- I Vorwort
- II Getriebe-Identifizierung
- III Beschreibung
- IV Bedienung
- V Wartung
- VI Fehlersuche
- VII Technische Daten
- VIII Garantie
- IX Getriebeöl A.T.F.
- X Händlerliste
- XI Garantieschein

### 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.

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

This manual includes, among others, the following three main chapters:

### III Description

This part briefly describes function, operation and design of the ZF/ZFE types A/H/IV.

### IV Operation

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

### V Maintenance

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

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

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

#### **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.

Questo manuale è costituito dai seguenti tre capitoli principali:

### III Descrizione

Questa parte descrive brevemente la funzione, l'utilizzo e le parti dell'invertitore ZF/ZFE versioni A/H/IV.

### 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.

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.

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/ZFE A/H/IV.

### IV Fonctionnement

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

### V Entretien

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

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

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

#### **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.

Este manual se compone de tres capítulos principales:

### III Descripción

Esta parte describe brevemente la función, la utilización y las partes del inversor ZF/ZFE versiones A/H/IV.

### IV Utilización

En esta parte se describen todas las instrucciones de uso y todas las medidas de seguridad necesarias.

### V Mantenimiento

Esta parte contiene todas las tareas de mantenimiento y de servicio que debe efectuar el usuario.

Los términos «izquierdo, derecho, babor y estribor» utilizados en este manual, se refieren siempre a inversores instalados con dirección de marcha avante.

La información importante concerniente la fiabilidad técnica y la seguridad de empleo está evidenciada de la siguiente manera:

#### PELIGRO

Todos los procedimientos, usos, condiciones y recomendaciones, etc., que no se respeten escrupulosamente, pueden causar daño o la muerte del usuario.

#### Atención

Todos los procedimientos, usos, condiciones y recomendaciones, etc., que no se respeten escrupulosamente, pueden dañar o destruir el equipo.

**NOTA** Están referidas a aspectos técnicos a los cuales el usuario del equipo debe prestar particular atención.

**PELIGRO, Atención y Nota** preceden siempre el texto al que se refieren.

HURTH er ikke ansvarlig for torsjonsvridninger som skyldes installeringen. Brukermanualen inneholder bl.a. følgende tre hovedkapitler:

### III Beskrivelse

Denne delen beskriver kort ZF's funksjon, betjening og konstruksjon.

### IV Betjening

Denne delen beskriver betjening og nødvendige sikkerhetstiltak.

### V Vedlikehold

Denne delen inneholder alle reparasjons- og vedlikeholdsoppgaver som eieren må utføre.

Begrepene «styrbord, babord, høyre, venstre», som brukes i håndboken, refererer alltid til det installerte giret i retning fremover.

Når det gjelder viktig informasjon om teknisk pålitelighet og driftssikkerhet, understrekes følgende begreper:

#### ADVARSEL!

En drifts- eller vedlikeholdsanvisning, bruksanvisning, beskrivelse, betingelse osv., som ikke følges nøye, kan føre til personskader eller dødsfall.

#### OBS!

En drifts- eller vedlikeholdsanvisning, bruksanvisning, beskrivelse, betingelse osv., som ikke følges nøye, kan føre til at utstyret blir skadet eller ødelagt.

#### MERK:

Gjelder tekniske krav som brukeren spesielt må passe på.

**ADVARSEL!, OBS! og MERK:** står alltid foran den teksten det gjelder for.

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 ZFE A/H/IV.

### IV Bedienung

Dieser Teil beschreibt die Bedienung sowie die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen.

### V Wartung

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

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

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

#### WARNUNG

Eine Betriebs- oder Wartungsanweisung, Verfahrensweise, Darstellung, Bedingung 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 Identificación del inversor**

Placa de identificación. La placa de identificación se encuentra fijada del inversor.

**II Identifisering av giret**

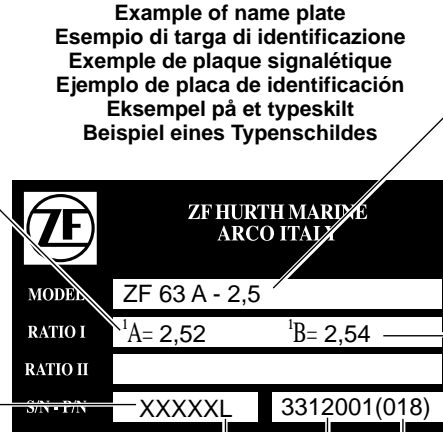
Typeskiltet er festet oppå giret. Utvekslingsforhold

**II Getriebe-Identifizierung**

Das Typenschild ist auf der Getriebeoberseite angebracht.

Transmission ratio propeller rotation opposite to a engine rotation.  
Rapporto di trasmissione per elica che ruota in direzione opposta a quella del motore.  
Rapport de réduction sens de rotation de l'hélice inverse à celui du moteur.  
Relación de transmisión de hélice que gira en dirección opuesta a la del motor.  
Utvekslingsforhold Propell, motsatt rotasjon av motoren  
Übersetzungsverhältnis Gegenlauf

Transmission Serial Number.  
Numero di serie dell'invertitore.  
Número de série de la transmission.  
Número de serie del inversor.  
Girets serienr.  
Seriennummer des Getriebes.



Transmission Type.  
Tipo di invertitore.  
Type de transmission.  
Tipo de inversor.  
Girtype  
Typ des Getriebes.

Transmission ratio propeller rotation same as engine rotation.  
Rapporto di trasmissione per elica che ruota nella stessa direzione del motore.  
Rapport de transmission sens de rotation de l'hélice identique au sens de rotation du moteur.  
Relación de transmisión de hélice que gira en la misma dirección del motor.  
Utvekslingsforhold Propell, samme rotasjon som motoren  
Übersetzungsverhältnis Gleichlauf

Every year a new progressive letter is assigned.  
Ogni anno è assegnata una diversa lettera progressiva.  
Chaque année nous utilisons une nouvelle lettre progressive.  
Cada año se asigna una letra diferente y progresiva.  
Hvert år blir det brukt et nytt progressivt skrifttegn.  
Jedes Jahr wird ein progressives Schriftzeichen verwendet.

Transmission part number.  
Codice della trasmissione.  
Référence de la transmission.  
Referencia de la transmisión  
Gir delenummer  
Identnummer des Getriebes.

Transmission version.  
Versione della trasmissione.  
Version de la transmission.  
Versión de la transmisión.  
Gir versjon  
Version des Getriebes.

**ZF / ZFE 25 A - ZF / ZFE 45 A - ZF / ZFE 63 A - ZF / ZFE 80 A - ZF / ZFE 80-1 A - ZF / ZFE 85 A**

Significance of transmission designations - Significato delle designazioni degli invertitori - Signification des désignations de la transmission - Significado de la denominación de los inversores. - Betydningen av betegnelsen på giret - Bedeutung der Getriebebezeichnung

Version of transmission  
Versione dell'invertitore  
Version de la transmission  
Versión del inversor  
Girversjon  
Ausführung

Design of transmission  
Tipo di invertitore  
Taille de la transmission  
Tipo de inversor  
Produksjonsserie  
Baureihe

**ZF / ZFE 63 A - 2.5**

Nominal transmission ratio  
Rapporto di trasmissione  
Rapport nominal de transmission  
Reducción de transmisión  
Nominelt utvekslingsforhold  
Nennübersetzung

Size of transmission  
Grandezza dell'invertitore  
Modèle de la transmission  
Dimensión del inversor  
Størrelse  
Größe

Position of shifting lever

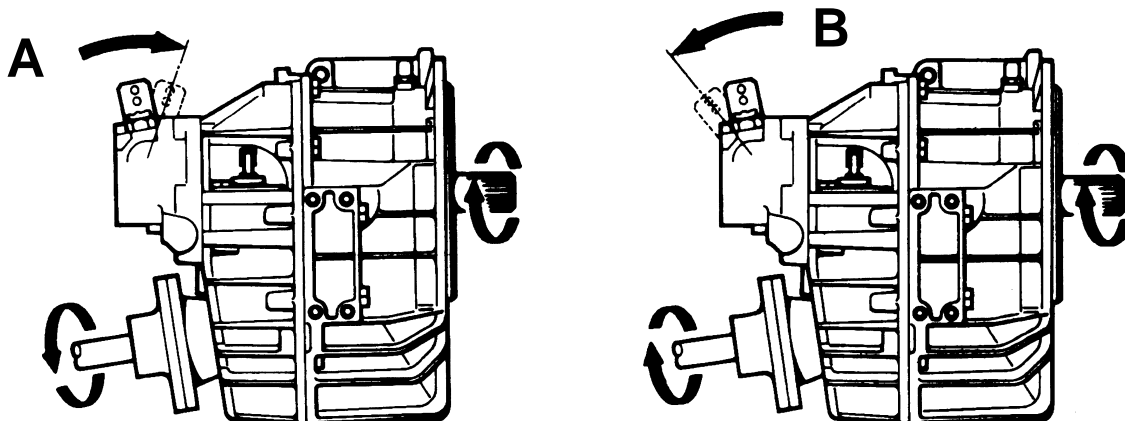
Posizione della leva di comando

Position du levier de commande

Posición de la palanca de mando

Girspakens posisjon

Position des Schalthebels



**ZF / ZFE 25 - ZF / ZFE 45-1 - ZF / ZFE 63**

Position of shifting lever

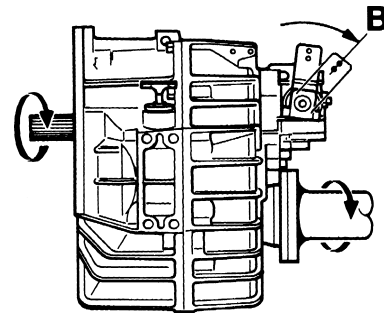
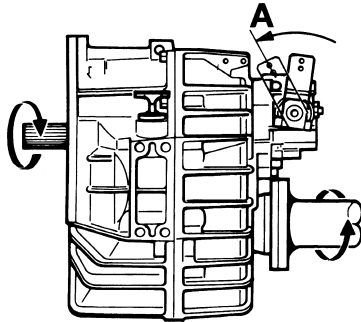
Posizione della leva di comando

Position du levier de commande

Posición de la palanca de mando

Girspakens posisjon

Position des Schalthebels



**ZF / ZFE 63 IV - ZF / ZFE 80 IV - ZF / ZFE 80-1 IV - ZF / ZFE 85 IV**

Position of shifting lever

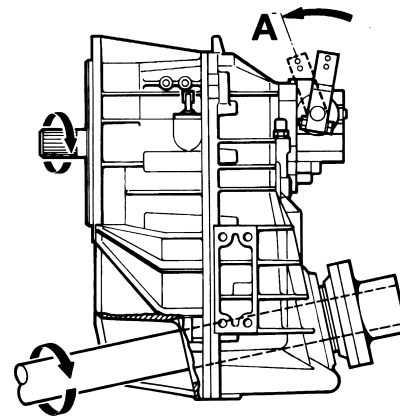
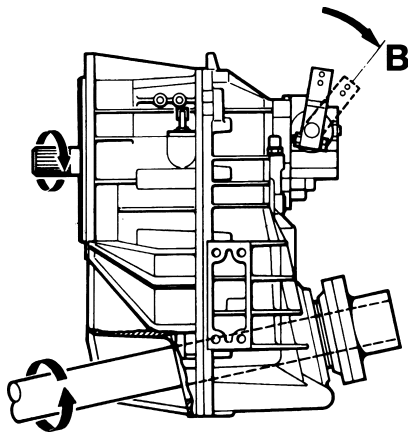
Posizione della leva di comando

Position du levier de commande

Posición de la palanca de mando

Girspakens posisjon

Position des Schalthebels



**ZFE (ELECTRONIC VERSION - VERSIONE ELETTRONICA - VERSION ELECTRONIQUE - VERSIÓN ELECTRÓNICA - ELEKTRISKE VERSJON - ELEKTRONISCHE AUSFÜHRUNG)**

Electric valves pos. «A» and «B» correspond to shifting lever «A» and «B» pos.

Le pos. «A» e «B» delle elettrovalvole corrispondono alle posizioni «A» e «B» della leva comando.

Les pos. «A» et «B» des électro-soupapes correspondent aux pos. «A» et «B» du levier de commande.

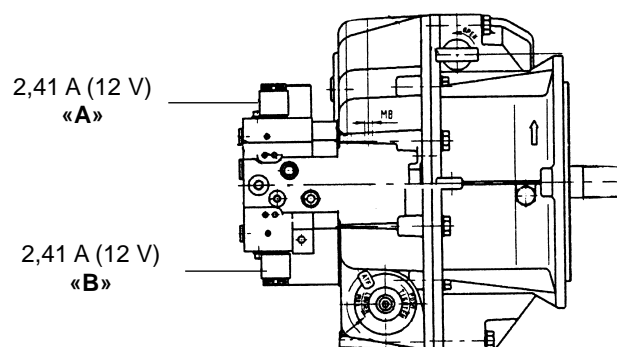
Las posiciones «A» y «B» de las electroválvulas corresponden a las posiciones «A» y «B» de la palanca de mando.

Det elektromagnetiske sjalteposisjon «A» og «B» er lik girspaken posisjon «A» og «B».

Die Elektro-Magnetventile Schaltstellungen «A» und «B» stimmen mit den Schalthebelsstellungen «A» und «B» überein.

Electric valves  
Elettrovalvole  
Electrique soupapes  
Electroválvulas  
Elektromagnetiske ventile  
Elektromagnetventil

12 V DC



**A / H / IV**  
Version  
Versione  
Version  
Versión  
Versjon  
Ausführung

### III Description

The ZF / ZFE A/H/IV marine transmission is a hydraulically activated helical gear unit, developed for use in commercial and pleasurecraft and designed as a three shaft type gearbox. (Four shafts design for IV type).

The transmission is provided with a disc-type reversing clutch mounted on the input shaft and supplied with hydraulic pressure from a fluid pump. Operation of the fluid pump is dependent on the engine speed; the pump is integrated in the control block. The transmission is lubricated by splash and force-feed lubrication.

### ZFE OPTION

A head, astern, clutch disengagement are operated electrically by ON/OFF electric valves.

Electronic control block includes «get home» features as well. A simple mechanical device permits manual engagement of the clutch.

### III Descrizione

L'invertitore marino serie ZF /ZFE A/H/IV è un'unità ad ingranaggi elicoidali ed è azionato idraulicamente concepito per uso commerciale e per diporto e può essere a tre alberi (per il tipo A e H) e a quattro alberi (per il tipo IV).

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

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

### ZFE OPZIONE

La marcia avanti, retromarcia e il disinserimento delle frizioni sono operate elettricamente attraverso delle elettrovalvole ON/OFF.

Il blocco di comando elettronico è inoltre dotato di un meccanismo di sicurezza «torna a casa» da attivare manualmente. In caso di mancanza completa di tensione alle elettrovalvole, permette l'innesto della marcia.

### III Description

La transmission ZF / ZFE A/H/IV est un ensemble d'engrenages hélicoïdaux à commande hydraulique, mise au point pour les bateaux de servitude et de plaisance, conçue comme une boîte de vitesse à trois arbres (quatre arbres pour le ZF IV).

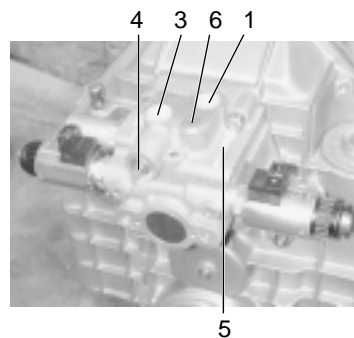
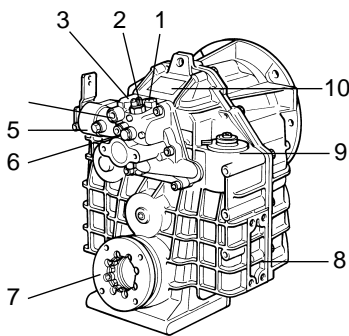
La transmission est équipée d'un embrayage multidisques monté sur l'arbre d'entrée et alimenté en pression hydraulique par une pompe à huile.

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

### ZFE OPTION

La marche avant, la marche arrière, et le débranchement d'embrayage sont opérés électriquement par électro-soupapes ON/OFF.

La commande du sélecteur électronique est munie en outre d'un dispositif de sécurité nommé «Retour à la maison» qu'on peut activer manuellement. En cas de panne de tension aux électro-soupapes, ce dispositif permet l'introduction de la vitesse.



ZF (electric)

- |  |   |  |   |   |                                   |
|--|---|--|---|---|-----------------------------------|
| 1 From cooler                              | 1 Dallo scambiatore                                       | 1 En provenance du refroidisseur       | 1 Del intercambiador                                      | 1 fra kjøleren                          | 1 vom Kühler                      |
| 2 Neutral safety switch                    | 2 Interruttore di posizione folle di sicurezza            | 2 Contacteur de position neutre        | 2 Interruptor de posición neutral de seguridad            | 2 nøytralsikkerhetsbryter               | 2 Neutralsicherheitsschalter      |
| 3 To cooler                                | 3 Allo scambiatore  | 3 Vers le refroidisseur                | 3 Al intercambiador                                       | 3 til kjøleren                          | 3 zum Kühler                      |
| 4 Connecting thread for temperature sensor | 4 Attacco filettato per sensore di temperatura            | 4 Connection pour sonde de température | 4 Enganche roscado para sensor de temperatura             | 4 tilkobling for temperaturføler        | 4 Anschluß für Temperaturgeber    |
| 5 Control block                            | 5 Blocco di comando idraulico                             | 5 Bloc de commande                     | 5 Bloque de mando hidráulico                              | 5 styreblokk                            | 5 Steuerblock                     |
| 6 Connection for shifting pressure control | 6 Attacco per il sensore della pressione di funzionamento | 6 Connection pour pression de commande | 6 Enganche para el sensor de la presión de funcionamiento | 6 tilkobling for å måle koblingstrykket | 6 Anschluß für Schalldruck messen |
| 7 Output flange                            | 7 Flangia di uscita                                       | 7 Flasque de sortie                    | 7 Brida de salida   | 7 utgående aksellens                    | 7 Abtriebsflansch                 |
| 8 Side mounting place                      | 8 Attacco staffa di supporto                              | 8 Emplacement des supports             | 8 Enganche abrazadera de soporte                          | 8 monteringsflate                       | 8 Anschlußfläche                  |
| 9 Fluid filter                             | 9 Filtro dell'olio  | 9 Filtre à huile                       | 9 Enganche abrazadera de soporte                          | 9 oljefilter                            | 9 Ölfilter                        |
| 10 Name plate                              | 10 Targa di identificazione                               | 10 Plaque d'identification             | 10 Placa de identificación                                | 10 typeskilt                            | 10 Typenschild                    |



### III Descripción

El inversor marino serie ZF/ZFE A/H/IV es una unidad de engranajes helicoidales que está accionado hidráulicamente y concebido para uso comercial o deportivo/recreativo y puede llevar tres ejes (para el tipo A y H) y cuatro ejes (para el tipo IV).

La transmisión lleva embrague de discos con el embrague de inversión montado en el eje de entrada y alimentado hidráulicamente por una bomba.

La acción del aceite hidráulico depende del número de revoluciones del motor, la bomba está integrada en el bloque de mando hidráulico o distribuidor. La transmisión está lubricada por agitación y por introducción forzada de aceite.

### ZFE OPCION

La marcha avante marcha atrás y la desconexión de los embragues se efectúa por electricidad a través de las electroválvulas ON/OFF.

El bloque de mando electrónico está además dotado de un mecanismo de seguridad «vuelve a casa» que se activa manualmente. En caso de ausencia completa de tensión en las electroválvulas, permite embragar el inversor de forma manual.

### III Beskrivelse

Girene i produksjonsserien ZF A/H/IV er hydrauliske med rett tannhjulsutveksling. Bruksområdet er trafikk- og lystbåter. Giret er konstruert som et 3-aksel-gir (4-akselkonstruksjon for V-typen).

Giret er utstyrt med en lamellvendekobling på drivakselen, som forsynes med olje av en hydraulikkpumpe.

Oljepumpen jobber avhengig av motorturtallet og er integrert i styreblokken. Giret smøres ved sprute- og trykksmøring.

### ZF OPSJON ELEKTRISK VERSJON

Elektromagnetiske ventiler skifte fram og bakover clutchen.

En «Nødkjøring» er innbygget i den elektriske kontrollblokken.

Ved lav spenning er det mulig å betjene «Nødkjøring» manuelt på enkeltvis.

### III Beschreibung

Die Getriebe der Baureihe ZF / ZFE A/H/IV sind hydraulisch geschaltete Stirnradgetriebe.

Das Einsatzgebiet sind Arbeits- und Vergnügungs-boote.

Das Getriebe ist als 3-Wellengetriebe konzipiert. (IV-Abtrieb 4-Wellen).

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

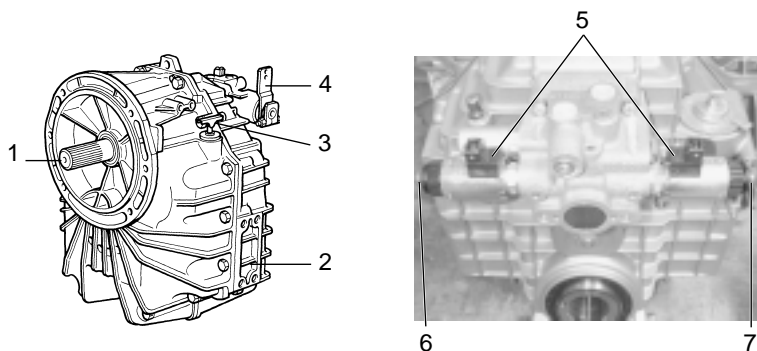
Die Ölpumpe arbeitet abhängig von der Motordrehzahl und ist in den Steuerblock eingebaut. Die Schmierung des Getriebes erfolgt durch Tauch- und Umlaufschmierung.

### ZFE OPTION

Der Vor- und Rückwärtsgang und die Neutralstellung werden elektrisch durch Elektromagnetische Ventile EIN/AUS geschaltet.

Der elektrische Steuerblock ist außerdem mit einer Notschaltvorrichtung «Kehr nach Hause» ausgestattet.

Diese Notschaltvorrichtung ist bei Spannungsausfall am Elektrosteuerblock mechanisch zu bedienen.



ZF (electric)

- 1 Input shaft
- 2 Side mounting surface
- 3 Fluid dipstick
- 4 Shifting lever
- 5 Electric valves
- 6 Get home «Pos. A»
- 7 Get home «Pos. B»

- 1 Albero d'ingresso
- 2 Attacco staffa di supporto
- 3 Asta livello olio
- 4 Leva di azionamento
- 5 Elettrovalvole
- 6 Torna a casa «Pos. A»
- 7 Torna a casa «Pos. B»

- 1 Arbre d'entrée
- 2 Emplacement de support
- 3 Jauge de niveau d'huile
- 4 Levier de commande
- 5 Electrique soupapes
- 6 Retour maison «Pos. A»
- 7 Retour maison «Pos. B»

- 1 Eje de entrada
- 2 Instalación soportes laterales
- 3 Varilla de nivel de aceite
- 4 Palanca de accionamiento
- 5 Electroválvulas
- 6 Vuelve a casa «Pos. A»
- 7 Vuelve a casa «Pos. B»

- 1 drivaksel
- 2 monteringsflate
- 3 oljepellepinne
- 4 girvelgerarm
- 5 elektromagnetventil
- 6 nødkjøring «Pos. A»
- 7 nødkjøring «Pos. B»

- 1 Antriebswelle
- 2 Montagefläche
- 3 Ölmeßstab
- 4 Schalthebel
- 5 Elektro-Magnetventil
- 6 Kehr nach Hause «A»
- 7 Kehr nach Hause «B»

## IV Operation

1. All 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.

### 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.

## 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 più alti giri.

La corretta funzionalità del circuito idraulico è assicurata solo se vengono cambiati regolarmente il fluido idraulico e il filtro, come previsto nella manutenzione programmata. (Vedi 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, vedi capitoli V-1 e V-2.

### Attenzione

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

## IV Fonctionnement

1. Toutes les transmissions HSW 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 vi-dange.

### 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.



## IV Funcionamiento

1. Todas las transmisiones pasan una prueba final de funcionamiento antes del envío.

En condiciones normales de funcionamiento está permitida la inversión de marcha sólo cuando el motor se encuentra al ralentí.

De todas formas, en caso de emergencia está permitida la inversión también a revoluciones más altas.

El funcionamiento correcto del circuito hidráulico está asegurada sólo si se cambian periódicamente el fluido hidráulico y el filtro, como está indicado en el mantenimiento programado. (Ver capítulo V-2)

Controlar visualmente, de vez en cuando, la presencia de eventuales pérdidas de aceite.

### PELIGRO

Intervenir en el inversor solamente cuando el motor y la hélice se encuentran parados.

### Atención

En el momento de la puesta en marcha la transmisión se debe llenar con el aceite hidráulico indicado. Para el procedimiento de llenado, tipo de fluido, cantidad y nivel, ver los capítulos V-1 y V-2.

### Atención

El uso del inversor con una cantidad insuficiente de aceite dañará los engranajes. Una cantidad excesiva de aceite puede causar pérdidas por los retenes de los ejes y el respiradero y puede hacer aumentar considerablemente la temperatura de funcionamiento.

## IV Betjening

1. Alle ZF-girene prøvekjøres før levering. Under normaldrift bør giret kun skiftes når motoren går på tomgangsturtall. I nødsituasjoner kan man også skifte gir ved høyere turtall.

Optimal sikkerhet kan bare garanteres når oljen og oljefilteret skiftes regelmessig, i henhold til forskriftene (se kapittel V-2).

Visuelle kontroller av lekkasjer må foretas fra tid til annen.

### ADVARSEL!

Arbeid på giret og propellene må kun gjennomføres når giret og propellene står stille.

### OBS!

Før giret tas i bruk, må man fylle på girolje.

Prosedyre, oljetype, fyllmengde osv. finner du i kapittel V-1 og V-2.

### OBS!

Brukes giret med for lav oljestand, resulterer det i skader på giret. For høy oljestand kan forårsake lekkasjer på tetningene og lufteåpningen, og øke driftstemperaturen betraktelig. Vi anbefaler bruk av temperaturføler.

## IV Bedienung

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

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

Der zweite Gang wird durch ein Solenoidventil geschaltet.

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.

### Achtung

Das Betreiben des Getriebes mit niedrigem Ölstand führt zu Getriebeschäden. Das Betreiben des Getriebes mit überhöhtem Ölstand kann Undichtigkeiten an den Dichtungen und der Entlüftungsöffnung verursachen und die Betriebstemperatur erheblich steigern. Wir empfehlen in jedem Fall die Verwendung eines Temperaturfühlers.

## 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 disks 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 at high engine speed.

### «A» and «H» Versions

The transmission is shifted by actuating the shifting lever (figure IV-1, item 1) or the electric valve (figure IV-1, item 2).

### Shifting Positions:

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

## 2. Messa in funzionamento

### Attenzione

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

### Attenzione

In normali condizioni di funzionamento le 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 ad alta velocità.

### Versionsi «A» e «H»

La trasmissione è azionata con lo spostamento della leva (figura IV-1 pos. 1) o della elettrovalvola (figura IV-1 Pos. 2).

### Posizioni di funzionamento:

- A = Verso di rotazione dell'elica opposto e quello del motore.
- N = Posizione di folle
- B = Verso di rotazione dell'elica uguale a quello del motore.

## 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 entraîner 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, a un régime de vitesse élevé.

### Version «A» et «H»

Le changement de marche s'effectue en actionnant le die levier (figure IV-1, repère 1) ou le soupape electric (figure IV-1, repère 2).

### Positions du levier:

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

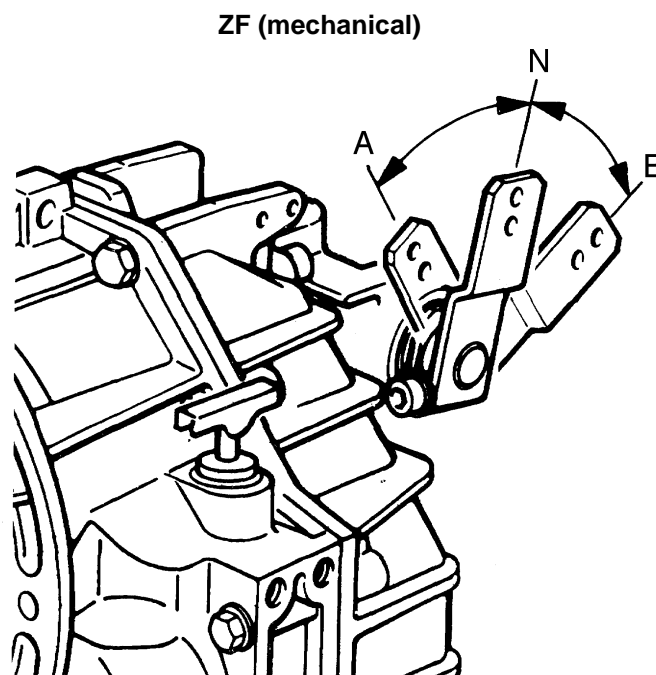


Fig. IV-1 - item 1

## 2. Puesta en marcha

### Atención

Antes de poner en funcionamiento el inversor controlar el nivel del aceite (ver capítulo V-1)

### Atención

En condiciones normales, la palanca de inversión se debe accionar con el motor al ralentí. Las inversiones efectuadas a un número de revoluciones más elevado pueden provocar una sobrecarga de los discos del embrague y esto se debe evitar durante el funcionamiento normal.

### Nota

En caso de emergencia se puede efectuar la inversión, de marcha avante a marcha atrás con el motor a gran velocidad.

### Versiones «A» y «H»

La transmisión se acciona con el movimiento de la palanca (figura IV-1 pos. 1) o de la electroválvula (figura IV-1 Pos. 2).

### Posiciones de funcionamiento:

A = Dirección de rotación de la hélice opuesta a la del motor.

N = Posición neutral

B = Dirección de rotación de la hélice igual a la del motor.

## 2. Betjeningsprosedyre

### OBS!

Kontroller oljestanden før oppstart (se kapittel V-1).

### OBS!

Under normaldrift bør man kun skifte gir når motoren går på tomgangsturtall. Skifter man gir ved høyere turtall, kan det føre til overbelastning av koblingen, og bør derfor unngås under normaldrift.

### MERK:

I nødsituasjoner kan giret skiftes fra forover til revers, opp til et motorturtall på 3200 o/min.

### «A» og «H» versjon

Giret skiftes ved å aktivere girvelgerarmen (pos. 1, bilde IV-1) på styreblokken (pos. 2, bilde IV-1).

### Girskifetposisjoner:

A = propellrotasjon motsatt av motorrotasjon

N= tomgang (nøytral)

B = propellrotasjon i samme retning som motorrotasjon

## 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 Notsituationen kann das Getriebe bis zu einer hohen Motordrehzahl von Vor- auf Rücklauf geschaltet werden.

### Ausführung «A» und «H»

Das Getriebe wird mit dem Schalthebel (Pos. 1, Bild IV-1) oder elektrisch geschaltet (Pos. 2, Bild IV-1).

### Schaltpositionen:

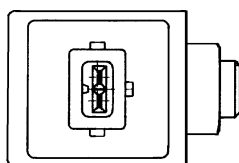
A = Gegenlauf

N = Leerlauf (neutral)

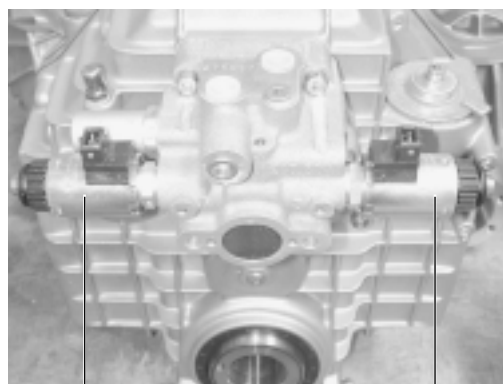
B = Gleichlauf

## ZF (electric)

View «x»  
Vista «x»  
Vue «x»  
Vista «x»  
Ansikt «x»  
Ansicht «x»



Junior amp timer  
(jet) connector



«A»  
12V (2,41 A)  
«neutral»  
Ø mA

«B»  
12V (2,41 A)  
«neutral»  
Ø mA

Fig. IV-1 - item 2

**«IV» Versions**

The transmission is shifted by actuating the shifting lever (figure IV-1, item 1) or the electric valve (figure IV-1, 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.

Operating temperature of the transmission: 55÷80°C (131÷176° F). A connection for a temperature probe has been provided.

**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.

**NOTE:**

«Get-home» (ZFE only)

In case of no electric supply to electric valves; manual engagement of the clutch «A» or «B» can be operated manually:

1) Tighten the «get home screw» using an allen wrench n° 3.

**Versioni «IV»**

La trasmissione è azionata con lo spostamento della leva (figura IV-1 pos. 1) o della elettrovalvola (figura IV-1 Pos. 2).

**Posizioni di funzionamento:**

A = Verso di rotazione dell'elica uguale e quello del motore.

N = Posizione di folle

B = Verso 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.

Temperatura olio in esercizio: 55÷80° C. È previsto un attacco nel blocco di comando idraulico per l'applicazione di un sensore per il controllo di tale temperatura.

**Attenzione**

Se la temperatura è troppo alta, fermate immediatamente il motore, controllate il livello del fluido nell'invertitore e il corretto funzionamento dello scambiatore di calore. Non ripartite se la causa del malfunzionamento non è stata eliminata.

**NOTA:**

«Torna a casa» (solo per ZFE).

In caso di mancanza di alimentazione alle elettrovalvole, l'innesto della frizione «A» o «B» può essere effettuato manualmente:

1) Serrare la «vite torna a casa» con chiave a brugola n. 3.

**Version «IV»**

Le changement de marche s'effectue en actionnant le die levier (figure IV-1, repère 1) ou le soupape electric (figure IV-1, 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 oppose du moteur.

**DANGER**

Démarrer le moteur avec la transmission en position neutre.

Température de fonctionnement de la transmission: 55÷80° C. Une connection pour une sonde température est prévue.

**Attention**

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

**REMARQUE:**

Dispositif d'urgence «Retour à la maison» (seulement pour ZFE).

En cas de panne d'alimentation aux électro-soupapes, l'enclenchement d'embrayage «A» ou «B» peut être activé manuellement:

1) Révisser the «vis retour à la maison» avec une clef n. 3.

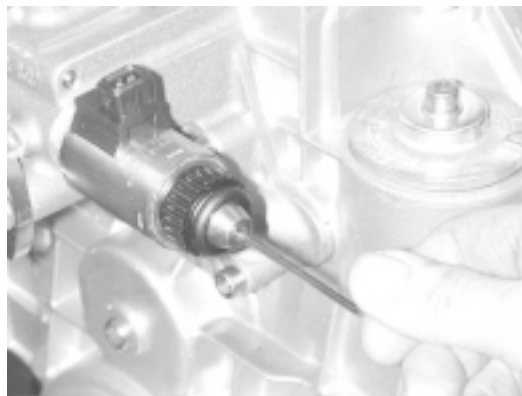


Fig. IV-2

**Versiones «IV»**

La transmisión se acciona con el movimiento de la palanca (figura IV-1 pos.1) o de la electroválvula (figura IV-1 Pos.2).

**Posiciones de funcionamiento:**

A = Dirección de rotación de la hélice igual a la del motor.  
N = Posición neutral  
B = Dirección de rotación de la hélice opuesta a la del motor.

**PELIGRO**

Arrancar el motor solamente cuando la palanca de accionamiento se encuentra en posición neutral.  
Temperatura de trabajo del aceite: 55/80°C. Existe una conexión en el bloque de mando hidráulico para poder montar un sensor que controle dicha temperatura.

**Atención**

Si la temperatura es demasiado elevada, detenga inmediatamente el motor, controle el nivel del fluido en el inversor y asegúrese de que el enfriador de aceite trabaja correctamente. No arranque de nuevo el motor haber que se haya eliminado la causa del mal funcionamiento.

**NOTA:**

«Vuelve a casa» (sólo para ZFE).  
En caso de falta de alimentación a las electroválvulas, la conexión del embrague «A» o «B» puede ser efectuado manualmente:

- 1) Cerrar el tornillo «Vuelve a casa» con llave de nº 3.

**«IV» Versjon**

Giret skiftes med girvelgerarmen (pos. 1, bilde IV-1) på styreblokken (pos. 2, bilde IV-1).

**Girskifteposisjoner:**

A = propellrotasjon i samme retning som motorrotasjon  
N= nøytral (tomgang)  
B = propellrotasjon motsatt av motorrotasjon

**ADVARSEL!**

Start kun motoren i girposisjon "N" (nøytral).  
Girets driftstemperatur bør ligge mellom 55÷80°C (131÷176°F).  
Det finnes et tilkoblings punkt for en temperaturføler

**OBS!**

Hvis oljetemperaturen er for høy, slå av motoren, kontroller giroljестanden og om oljekjøleren har riktig vanngjennomstrømning.  
Ikke start motoren igjen før feilen er fjernet.

**MERK:**

«Nødkjøring av giret» (Bare for ZF elektriske versjon).  
Ved spennings tabbet er det mulig å tvangskjøre de elektriske magnetventilene «A» og «B».  
1) Skru inn «Nødkjøringskrue» med nøkkel N 3.

**Ausführung «IV»**

Das Getriebe wird mit dem Schalthebel (Pos. 1, Bild IV-1) oder Elektronenröhren betätigt (Pos. 2, Bild IV-1).

**Schaltpositionen:**

A = Gleichlauf  
N = Leerlauf (neutral)  
B = Gegenlauf

**WARNUNG**

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

Die Betriebstemperatur des Getriebes 55÷80° C. Eine Anschlußstelle für einen Temperatur-Sensor ist vorhanden.

**Achtung**

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

**ANMERKUNG:**

Notschalt einrichtung «Kehr nach Hause» (nur für ZFE).  
Bei Spannungsausfall an den Elektromagnetventilen können die Schaltstellungen «A» oder «B» mechanisch betätigt werden:

- 1) Die Schraube mit Schlüsselweite N.3 wieder anziehen «Schraube Kehr nach Hause».

## 2.1 Moving in tow or anchoring

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

This represents no danger for the transmission.

In a boat with two engines, the propeller of the unused transmission may idle freely.

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

Do not work on the transmission in a twin engine boat, when one unit is under power. The propeller shaft of the inoperative transmission will 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 (figure IV-3, item 1) must be held in the neutral position (N) to prevent the boat from moving.

Avoid to run the hydraulic gearbox in neutral at high engine speed for a long time.

## 2.1 Navigazione a rimorchio o ancoraggio

Quando l'imbarcazione è rimorchiata o si trova ancorata, l'elica può ruotare per effetto della corrente.

Questo non danneggia la trasmissione. In una imbarcazione con due motori, quando uno solo è in funzione, l'elica di quello spento può ruotare liberamente.

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

Non eseguire alcun intervento nella trasmissione di una installazione doppia quando uno dei due motori è acceso. L'elica di quello fermo 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 (vedi fig. IV-3).

Evitare di fare girare l'invertitore idraulico in posizione neutrale ad alto numero di giri per lunghi periodi.

## 2.1 Déplacement en remorque ou à quai

En remorque ou à quai, il est possible que l'hélice continue à tourner compte tenue du courant. Ceci ne présente aucun danger pour la transmission. Dans un bateau à deux moteurs, l'hélice de la transmission non-utilisée peut tourner à vide librement.

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

Ne pas travailler sur une transmission dans un bateau à deux moteurs, lorsque l'un des deux fonctionne. L'arbre d'hélice de la transmission inopérante peut tourner.

### DANGER

Quand le moteur tourne à vide, tandis que l'arbre d'hélice est arrêté (par exemple quand les batteries se chargent avec l'alternateur), le levier de commande (figure IV-3, repère 1) doit être en position neutre (N), pour que le bateau ne se déplace pas.

Éviter de faire tourner le moteur à haut régime longtemps en ayant le bloc hydraulique en position neutre.

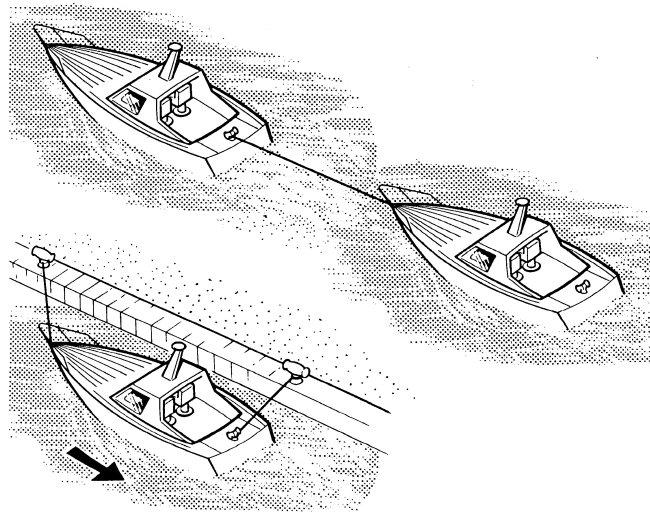


Fig. IV-2



## 2.1 Navegación a remolque o anclaje

Cuando la embarcación es remolcada o se encuentra anclada, la hélice puede girar por efecto de la corriente. Esto no daña la transmisión.

En una embarcación con dos motores, cuando sólo funciona uno, la hélice del motor que está apagado puede girar libremente.

Cuando el motor está apagado la posición de la palanca de mando es irrelevante.

### PELIGRO

No efectuar ninguna intervención en la transmisión durante el remolque o cuando la embarcación esté anclada en un río ya que la hélice puede girar.

### PELIGRO

No efectuar ninguna intervención en la transmisión de una instalación doble cuando uno de los dos motores esté encendido. La hélice del que está parado puede girar.

### PELIGRO

Cuando el motor gira al ralentí y se desea que la hélice no gire (por ejemplo, al cargar la batería con la embarcación parada), la palanca de accionamiento debe encontrarse en posición neutral N (ver Fig. IV-3).

Prohibido utilizar los reductores hidráulicos en neutro a altas revoluciones durante tiempos prolongados.

## 2.1 Sleping eller oppankring

Dersom båten slepes eller er ankret opp, kan propellen rotere med vannstrømmen. Det innebærer ingen risiko for giret. På en båt med to motorer kan propellen til den motoren, som ikke er i bruk, gå fritt på tomgang. Når motoren er slått av, er det uvesentlig hvilken posisjon girvelgerarmen står i.

### ADVARSEL!

Ikke arbeid på giret når båten slepes eller er ankret opp i en elv, fordi propellen kan rotere.

### ADVARSEL!

Ikke arbeid på giret til en båt med to motorer når en av motorene går, fordi propellen til det giret, som er slått av, kan rotere.

### ADVARSEL!

Når motoren går på tomgang og propellakselen ikke skal drives (f.eks. når batteriet lades opp med generator), må girvelgerarmen (pos. 1, bilde IV-3) holdes i nøytral (N), for at båten ikke skal bevege seg.

En hydraulisk girkasse som står i neutral må ikke kjøres på annet enn tomgangsturtall.

## 2.1 Schleppen oder Ankern

Wird das Boot geschleppt oder verankert, kann sich der Propeller durch die Wasserströmung drehen. Dies stellt keine Gefahr für das Getriebe dar. Bei einem Boot mit zwei Motoren kann der freilaufende Propeller des nicht benutzten Getriebes keinen Schaden verursachen. 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

Arbeiten Sie nicht am Getriebe eines zwei Motorenbootes, bei dem ein Motor läuft, da sich der Propeller des abgeschalteten Getriebes 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-3) in der neutralen Position (N) gehalten werden, da das Boot sich sonst bewegt.

Bei hydraulischen Schiffsgetriebe ist der Betrieb mit hohen Drehzahlen über einen längeren Zeitraum in der Neutralstellung nicht zulässig.

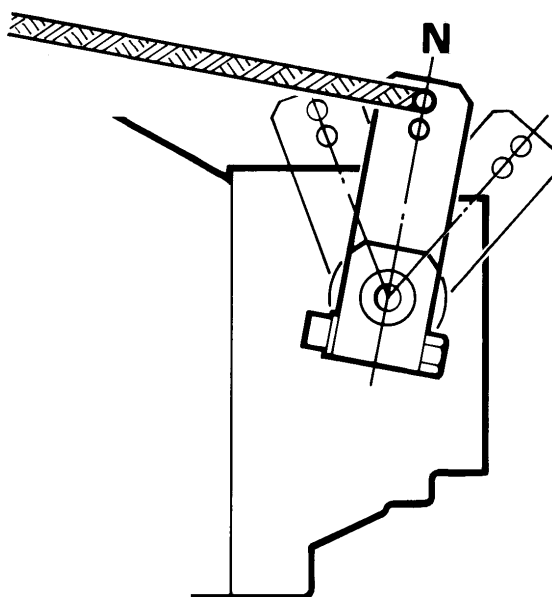


Fig. IV-3

## V Maintenance

### 1. Fluid level check

#### WARNING

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

Transmission fluid level may be checked in cold or hot condition.

#### NOTE

Always check fluid level before operating transmission.

- 1.1 Loosen fluid dipstick (figure V-1, item 1) by turning the grip counterclockwise.
- 1.2 Wipe dipstick with a clean and dustfree cloth.
- 1.3 Insert dipstick do not screw in (figure V-2). Remove dipstick and check fluid level:  
Fluid level has to be between minimum and maximum marks.
- 1.4 Check O-rings (figure V-2, item 1) for damage, replace if necessary.
- 1.5 Insert the dipstick and lock it by turning the grip clockwise.

## V Manutenzione

### 1. Controllo del livello dell'olio

#### PERICOLO

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

L'olio può essere controllato sia a freddo che a caldo.

#### NOTA

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

- 1.1 Allentare l'astina dell'olio (fig. V-1, Pos. 1) girandola a mano in senso antiorario ed estrarla.
- 1.2 Pulire l'astina con uno straccio pulito e senza polvere.
- 1.3 Appoggiare l'astina senza avvitarla (fig. V-2); rimuoverla e controllare che il livello dell'olio sia tra i segni di massimo e minimo.
- 1.4 Controllare gli anelli OR (fig. V-2, pos.1) e sostituirli se necessario.
- 1.5 Reinserrire 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 contrôlé à chaud ou à froid.

#### REMARQUE

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

- 1.1 Desserrer la jauge (fig. V-1 repère 1) en tournant la poignée dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- 1.2 Essuyer la jauge avec un chiffon propre et sans poussière.
- 1.3 Enfoncer la jauge sans visser (fig. V-2), la retirer et contrôler le niveau d'huile. Le niveau d'huile doit être entre le minimum et le maximum.
- 1.4 Vérifier l'état des joints toriques (fig. V-2, position 1), les remplacer si nécessaire.
- 1.5 Enfoncer la jauge et la verrouiller en tournant la poignée dans le sens des aiguilles d'une montre.

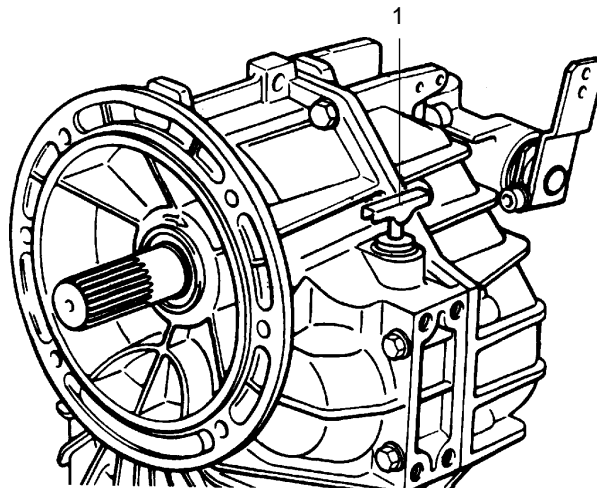


Fig. V-1

## V Mantenimiento

### 1. Control del nivel de aceite

#### PELIGRO

No efectuar ninguna intervención en la transmisión durante el remolque o cuando la embarcación esté anclada en un río ya que la hélice puede girar.

El nivel de aceite se puede controlar en frío o en caliente.

#### Nota

Controlar siempre el nivel del aceite antes de la puesta en funcionamiento del inversor.

- 1.1 Aflojar la varilla del aceite (Fig. V-1, Pos. 1) girándola manualmente en sentido antihorario y extraerla.
- 1.2 Limpiar la varilla con un trapo limpio y sin polvo.
- 1.3 Meter la varilla sin ajustarla (Fig. V-2); sacarla y controlar que el nivel del aceite se encuentre entre las marcas de mínimo y de máximo.
- 1.4 Controlar los anillos OR (Fig. V-2, pos. 1) y sustituirlos si es necesario.
- 1.5 Volver a introducir la varilla y bloquearla girando en sentido horario.

## V Vedlikehold

### 1. Kontroll av oljestanden

**ADVARSEL!** Vedlikeholdsarbeider på giret må kun utføres mens motoren står stille. Ha alltid hansker på når du arbeider på et varmt gir.

Oljestanden kan kontrolleres i varm eller kald tilstand.

#### MERK:

Kontroller oljestanden før oppstart.

- 1.1 Vri håndtaket på oljepeilepinnen (bilde V-1) mot urviseren og trekk den ut.
- 1.2 Tørk av peilepinnen med en ren, støvfri fille.
- 1.3 Sett inn peilepinnen i boringen på huset uten å skru til (bilde V-2), trekk den ut igjen og les av oljestanden. Oljenivået må være mellom min.- og maks.merket på peilepinnen.
- 1.4 Kontroller om O-ringene (pos. 1, bilde V-2) er skadet, og skift dem ut hvis det er nødvendig.
- 1.5 Sett inn peilepinnen og skru den fast med urviseren.

## V Wartung

### 1. Ölstand überprüfen

#### WARNUNG

Wartungsarbeiten am Getriebe nur bei Motorstillstand durchführen.

Tragen Sie immer Handschuhe, wenn an einem heißen Getriebe gearbeitet wird.

Der Ölstand kann in kaltem oder heißen Zustand überprüft werden.

#### Anmerkung

Vor Inbetriebnahme den Ölstand überprüfen.

- 1.1 Den Griff des Ölmeßstabes (Bild V-1) entgegen dem Uhrzeigersinn drehen und aus dem Gehäuse ziehen.
- 1.2 Das Öl am Ölmeßstab mit einem sauberen und staubfreien Lappen abwischen.
- 1.3 Den, Ölmeßstab in die Gehäusebohrung einstecken, nicht zuschrauben (Bild V-2), wieder herausziehen und Ölstand ablesen. Die Ölmenge muß zwischen Min.- und Max.-Markierung am Ölmeßstab sein
- 1.4 O-Ringe (Pos. 1, Bild V-2) auf Beschädigung überprüfen, gegebenenfalls erneuern.
- 1.5 Den Ölmeßstab einführen und im Uhrzeigersinn festdrehen.

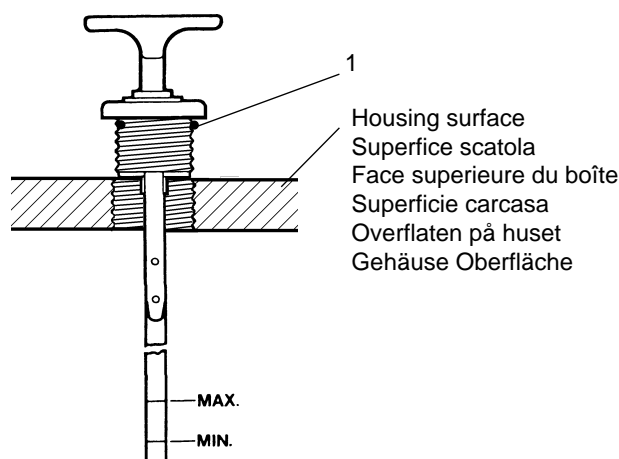


Fig. V-2

**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 1.6 and 1.7.

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

1.7 Switch off engine and check fluid level within a short time . If necessary, top fluid level off to the dipstick mark. The fluid level on the dipstick (figure V-2, item 1) should be between the min. and max. marks.

The fluid level must be checked again after a short driving period.

**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 (figure V-5, item 1) must be replaced whenever the fluid is changed.

**Attenzione**

Al momento dello spegnimento del motore l'olio presente nel circuito idraulico inizierà a fluire nella trasmissione; tale quantità dipende dal tipo di scambiatore e dal circuito idraulico usati per il raffreddamento. Dopo un certo periodo l'olio si sarà raccolto nell'invertitore e questo ne alzerà livello. Non rimuovete l'eccesso di olio così misurato ma procedete come ai punti 1.6, 1.7.

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

1.7 Spegnete il motore e subito controllate il livello dell'olio; se necessario rabboccate. Il livello del fluido deve essere compreso tra i segni di max e min presenti nell'astina (fig. V-2). Ripetere l'operazione dopo un breve periodo di funzionamento.

**2. Cambio dell'olio**

Il primo cambio dell'olio deve essere effettuato dopo 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-5 pos. 1) deve essere sostituito ad ogni cambio dell'olio.

**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 1.6 et 1.7.

1.6 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.

1.7 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-2, position 1) devra se situer entre les marques mini et maxi.

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

**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** Remplacer et nettoyer le filtre (figure V-5, position 1) à chaque vidange.

**Atención**

Al apagar el motor, el aceite presente en el circuito hidráulico comenzará a fluir a la transmisión; dicha cantidad depende del tipo de enfriador y del circuito hidráulico usados para la refrigeración. Después de cierto tiempo el aceite se habrá recogido en el inversor y esto alzarán el nivel. No retirar el exceso de aceite, sino proceder de acuerdo a los puntos 1.6, 1.7.

- 1.6 Dejar girar el motor al ralentí con el inversor en posición neutral hasta que el enfriador de aceite y los tubos del circuito hidráulico se hayan llenado de aceite.
- 1.7 Apagar el motor y enseguida controlar el nivel del aceite; si es necesario restablecer el nivel. El nivel del fluido debe estar comprendido entre las marcas de máximo y mínimo presentes en la varilla (Fig. V-2). Repetir la operación después de un breve periodo de funcionamiento.

**2. Cambio del aceite**

El primer cambio de aceite se debe efectuar después de 25 horas de funcionamiento. Los sucesivos cambios de aceite se deben efectuar al menos cada 300 horas de funcionamiento y de todas maneras no debe pasar más de un año entre un cambio y otro.

**Nota**

El filtro (Fig. V-5 pos. 1) se debe sustituir cada vez que se efectúe el cambio de aceite.

**OBS!** Avhengig av type og innretning av kjøler og ledninger vil det samle seg en bestemt oljemengde etter at motoren er slått av. Oljen vil flyte tilbake i giret ved en lengre stillstandsperiode. Dette kan føre til at oljestanden i giret overstiger maks.merket. Ikke fjern gir-oljen som er over maks.merket. Følg fremgangsmåten i pkt. 1.6 og 1.7.

- 1.6 Start motoren og la motoren gå på tomgangsturtall, til kjøleren og ledningene er fylt med girolje.
- 1.7 Slå av motoren og kontroller oljestanden på nytt. Etterfyll olje hvis det er nødvendig. Riktig oljestand er nådd når oljen er mellom min.- og maks.merket på peilepinnen (pos. 1, bilde V-2). Kontroller oljen igjen etter en kort kjøretid.

**2. Oljeskift**

Det første oljeskiftet må foretas etter 25 driftstimer. Alle senere oljeskift foretas hver 300. driftstime eller en gang i året

**MERK:** Ved hvert oljeskift må også filterelementet (pos. 1, bilde V-5) skiftes ut.

**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 1.6 und 1.7 durchführen.

- 1.6 Den Motor starten und kurze Zeit mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen, damit sich Kühler und Leitungen mit Getriebeöl füllen können.
- 1.7 Motor abstellen und erneut den Ölstand überprüfen. Falls notwendig, Öl nachfüllen. Der richtige Ölstand ist erreicht, wenn das Öl am Ölmeßstab (Pos.1, Bild V-2) zwischen der Min.- und Max.-Markierung sichtbar ist. Den Ölstand nach kurzer Anfahrzeit nochmals überprüfen.

**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 auch das Filterelement (Pos.1, Bild V-5) ausgetauscht werden.

## 2.1 Remove fluid filter

- 2.1.1 Turn the screw that fixes the oil filter cover in an anticlockwise direction and remove the filter from its housing (fig. V-4 pos. 1). Use a 6 mm Allen wrench.
- 2.1.2 Pull filter element (figure V-5, item 1) off.
- 2.1.3 Check O-rings (figure V-5, item 2 and 3) for damage, replace if necessary.

### Only ZF 25 A - ZF 25 old version (Fig. V-3)

- 2.1.4 Unscrew two M8x25 bolts (figure V-3 item 1) and remove them together with washers.
- 2.1.5 Pull cover (figure V-3, item 2), seal, filter element off.
- 2.1.6 Check seal for damage and filter for wear. Replace if necessary.

## 2.2 Draining transmission fluid

- 2.2.1 **ZF 45A, ZF 45-1, ZF 63A, ZF 63:** Push hose of suction pump (figure V-6, item 1) through suction pipe (figure V-6, item 2) down to bottom of the housing and remove the fluid.
- 2.2.2 **ZF 25 A, ZF 25, ZF 63 IV, ZF 80 A, ZF 80-1A, ZF 80 IV, ZF 80-1IV, ZF 85 A, ZF 85 IV:** Remove the plug (Fig. V-6a, item 3) and let the oil flow from the proper hole.

**Note** Maximum outside diameter of suction hose is 5/8 inch (16 mm).

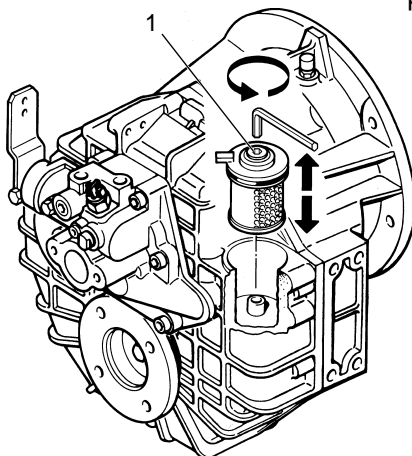


Fig. V-4

## 2.1 Sostituzione del filtro

- 2.1.1 Ruotare la vite che fissa il coperchio filtro olio, in senso antiorario, ed estrarre il filtro dalla sua sede (fig. V-4, pos. 1). Usare una chiave a «brugola» da 6 mm.
- 2.1.2 Staccare il filtro dal coperchio (fig. V-5, pos 1).
- 2.1.3 Controllare gli anelli OR (fig. V-5, pos.2 e 3) e sostituirli se necessario.

### Solo per ZF 25 A - ZF 25 vecchia versione (Fig. V-3)

- 2.1.4 Svitare le due viti M8x25 (fig. V-3, pos.1) e riporle assieme alle rondelle.
- 2.1.5 Rimuovere il coperchio (fig. V-3, pos. 2) la guarnizione e il filtro.
- 2.1.6 Controllare la guarnizione e il filtro. Sostituirli se necessario.

## 2.2 Svuotamento dell'olio

- 2.2.1 **ZF 45A, ZF 45-1, ZF 63A, ZF 63:** Inserire il tubo di una pompa di aspirazione (fig. V-6, pos. 1) nel foro apposito che si trova nell'alloggiamento del filtro (fig. V-6, pos. 2) e assicurarsi che venga raggiunto il fondo della scatola, dopodichè aspirare tutto l'olio.
- 2.2.2 **ZF 25 A, ZF 25, ZF 63 IV, ZF 80 A, ZF 80-1A, ZF 80 IV, ZF 80-1IV, ZF 85 A, ZF 85 IV:** Rimuovere il tappo (fig. V-6a, pos. 3) e fare defluire l'olio dall'apposito foro.

**Nota** Il diametro massimo del tubo di aspirazione della pompa non deve superare la misura di 5/8" (16 mm).

## 2.1 Changement du filtre à huile

- 2.1.1 Tourner la vis de fixation du couvercle du filtre à huile dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre; retirer ensuite le filtre de son emplacement (fig. V-4 pos. 1). Utiliser un clé d'Allen de 6 mm.
- 2.1.2 Retirer l'élément filtrant (fig. V-5, position 1) du couvercle.
- 2.1.3 Vérifier l'état des joints toriques (fig. V-5, position 2 e 3), les remplacer si nécessaire.

### ZF 25 A - ZF 25 seulement ancienne version (Fig. V-3)

- 2.1.4 Desserer le vis (fig. V-3, position 1), M8x25 et les retirer ensemble avec leurs rondelles.
- 2.1.5 Retirer le couvercle (fig. V-3, position 2), la bague d'étanchéité et l'élément filtrant.
- 2.1.6 Vérifier l'état de la bague d'étanchéité et de l'élément filtrant. Remplacer si nécessaire.

## 2.2 Vidange de l'huile

- 2.2.1 **ZF 45A, ZF 45-1, ZF 63A, ZF 63:** Introduire le tuyau de la pompe de vidange (figure V-6, position 1) à travers la canalisation d'aspiration (figure V-6, position 2) jusqu'au fond du carter et aspirer l'huile.
- 2.2.2 **ZF 25 A, ZF 25, ZF 63 IV, ZF 80 A, ZF 80-1A, ZF 80 IV, ZF 80-1IV, ZF 85 A, ZF 85 IV:** Enlever le bouchon (figure V-6a, position 3), et laisser couler l'huile par le même trou.

**Remarque** Le diamètre extérieur maximal du tuyau d'aspiration est de 16 mm.

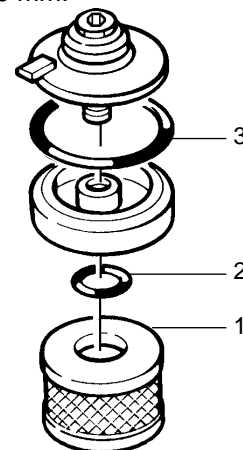


Fig. V-5

## 2.1 Sustitución del filtro

- 2.1.1 Girar el tornillo que sujeta la tapa del filtro de aceite, en sentido antihorario, y extraer el filtro. (Fig. V-4, pos.1). Usar una llave Allen de 6 mm.
- 2.1.2 Separar el filtro de la tapa (Fig. V-5, pos 1).
- 2.1.3 Controlar los anillos OR (Fig. V-5, pos. 2 y 3) y sustituirlos si es necesario.

### Sólo para ZF 25 A - ZF 25 versión anterior (Fig. V-3)

- 2.1.4 Desatornillar los dos tornillos M8x25 (Fig. V-3, pos. 1) y sacarlos junto con las arandelas.
- 2.1.5 Quitar la tapa (Fig. V-3, pos. 2), las juntas y el filtro.
- 2.1.6 Controlar las juntas y el filtro. Sustituirlos si es necesario.

## 2.2 Vaciado del aceite

- 2.2.1 **ZF 45A, ZF 45-1, ZF 63A, ZF 63:** Introducir el tubo de una bomba de aspiración (Fig. V-6, pos. 1) en el orificio que se encuentra en el alojamiento del filtro (Fig. V-6, pos. 2), verificar que llegue al fondo de la caja y luego aspirar todo el aceite.
- 2.2.2 **ZF 25 A, ZF 25, ZF 63 IV, ZF 80 A, ZF 80-1A, ZF 80 IV, ZF 80-1IV, ZF 85 A, ZF 85 IV:** Quitar la tapa (Fig. V-6a, pos. 3) y dejar fluir el aceite a través del orificio.

**Nota** El diámetro máximo del tubo de aspiración de la bomba no debe superar jamás la medida de 5/8" (16 mm.).

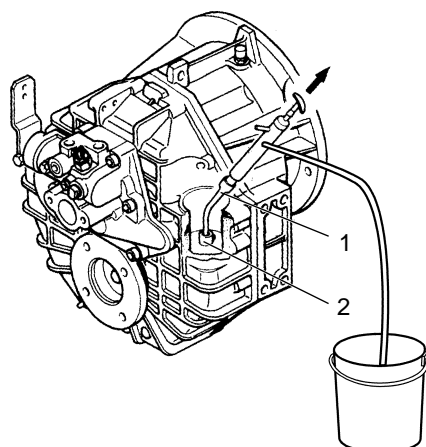


Fig. V-6

## 2.1 Fjerne oljefilteret

- 2.1.1 - Skru skruen, som fester oljefilterdekselet, mot urviseren og trekk ut oljefilteret (pos. 1, bilde V-4). Bruk en 6 mm sekskantnøkkel.
- 2.1.2 - Trekk av filterelementet (pos. 1, bilde V-5).
- 2.1.3 - Sjekk om O-ringene (pos. 2 og 3, bilde V-5) er skadet, og skift dem evt. ut.

### ZF 25 A - ZF 25 kun (Fig. V-3) Gammel versjon

- 2.1.4 - Løsne to M8x25 skruer (pos. 1, bilde V-3) og fjern dem sammen med tetningsringene.
- 2.1.5 - Trekk av dekselet (pos. 2, bilde V-3), tetningen og filterelementet.
- 2.1.6 - Kontroller tetningen for skade og filterelementet for slitasje. Bytt hvis nødvendig.

## 2.2 Tømme girolje

- 2.2.1 **ZF 45A, ZF 45-1, ZF 63A, ZF 63:** - Stikk slangen til en vanlig sugepumpe (pos. 1, bilde V-6) gjennom utsugningsrøret (pos. 2, bilde V-6) ned til bunnen av huset, og pump ut oljen.
- 2.2.2 **ZF 25 A, ZF 25, ZF 63 IV, ZF 80 A, ZF 80-1A, ZF 80 IV, ZF 80-1IV, ZF 85 A, ZF 85 IV:** Skru ut pluggen (Fig. V-6a, pos. 3) og la oljen renne ut av hullet.

**MERK:** Sugelangens utvendige diameter må maks. være 16 mm.

## 2.1 Ölfilter ausbauen

- 2.1.1 Die Schraube, die den Deckel des Ölfilters befestigt, im Gegenurzeigersinn drehen und den Filter herausziehen (Pos. 1, Bild V-4). Einen Inbus-Schlüssel von 6 mm verwenden.
- 2.1.2 Filterelement (Pos. 1, Bild V-5) abziehen.
- 2.1.3 O-Ringe (Pos. 2 und 3, Bild V-5) auf Beschädigung überprüfen, gegebenenfalls erneuern.

### ZF 25 A - ZF 25 nur (Fig. V-3) Alte Version

- 2.1.4 Zwei M8x25 Schrauben (Pos.1,Bild V-3) lösen und zusammen mit Dichtringen entfernen.
- 2.1.5 Deckel (Pos.2, Bild V-3), Dichtung und Filterelement abziehen.
- 2.1.6 Dichtring auf Beschädigung und Filterelement auf Verschleiß prüfen.

## 2.2 Getriebeöl absaugen

- 2.2.1 **ZF 45A, ZF 45-1, ZF 63A, ZF 63:** Den Schlauch einer handelsüblichen Saugpumpe (Pos.1, Bild V-6) durch das Saugrohr (Pos. 2, Bild V-6) bis auf den Gehäuseboden stecken und das Öl absaugen.
- 2.2.2 **ZF 25 A, ZF 25, ZF 63 IV, ZF 80 A, ZF 80-1A, ZF 80 IV, ZF 80-1IV, ZF 85 A, ZF 85 IV:** Entfernen Sie den Stöpsel (Pos.3, Bild V-6a) und lassen Sie das Öl aus der entsprechenden Öffnung abfließen.

**Anmerkung** Der Außendurchmesser des Saugschlauches darf maximal 16 mm betragen.

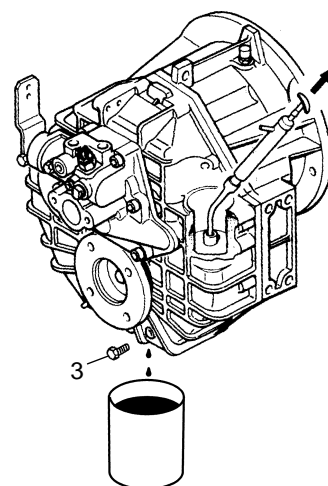


Fig. V-6a

### 2.3 Filling up with Transmission Fluid

2.3.1 Fill with the following quantities of Automatic Transmission Fluid (ATF), and add the amount required for cooler and pipelines. (Figure V-7)

ZF 25 A:.....	1.91 US-qts (1,8 liters)
ZF 25:.....	2.12 US-qts (2,0 liters)
ZF 45 A:.....	2.65 US-qts (2,5 liters)
ZF 45-1:.....	3.2 US-qts (3,0 liters)
ZF 63 A:.....	4.2 US-qts (4 liters)
ZF 63:.....	4.0 US-qts (3.8 liters)
ZF 63 IV:.....	4.6 US-qts (4,4 liters)
ZF 80 A / ZF 80-1A:	5.8 US-qts (5.5 lt)
ZF 80 IV/ ZF 80-1 IV:	7.4 US-qts(7.0 lt)
ZF 85 A:.....	5.8 US-qts (5.5 lt)
ZF 85 IV:.....	7.4 US-qts(7.0 lt)

Use automatic transmission fluid as specified in chapter IX only.

### 2.4 Insert fluid filter into housing

2.4.1 Place new filter element onto cover (Fig. V-7a).

2.4.2 Lock the cover in its housing, fixing it in place with the relative Allen screw (fig. V-8) and using a min. 5 Nm (4 ft/lbs) max 8 Nm (6 ft/lbs) driving torque. Check the oil level after a brief period of service.

### Only ZF 25 A - ZF 25 old version (Fig. V-3)

2.4.3 Place filter element and seal onto cover.

2.4.4 Lock filter cover in place by screwing in bolts (fig. V-3 item 1), driving torque 18 Nm (14 ft/lb);

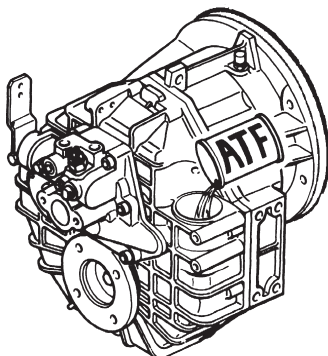


Fig. V-7

### 2.3 Riempimento con olio ATF

2.3.1 Riempire con olio per cambi automatici ATF rispettando le quantità sotto indicate; Aggiungere la quantità che si ritiene necessaria per il riempimento dello scambiatore di calore e dei relativi tubi di raccordo (fig.V-7)

ZF 25 A:.....	1,8 litri
ZF 25:.....	2,0 litri
ZF 45 A:.....	2,5 litri
ZF 45-1:.....	3,0 litri
ZF 63 A:.....	4,0 litri
ZF 63:.....	3,8 litri
ZF 63 IV:.....	4,4 litri
ZF 80 A / ZF 80-1A:	5,5 litri
ZF 80 IV/ ZF 80-1 IV:	7,0 litri
ZF 85 A:.....	5,5 litri
ZF 85 IV:.....	7,0 litri

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

### 2.4 Inserimento del filtro

2.4.1 Fissare il nuovo filtro al rispettivo coperchio (fig. V-7a).

2.4.2 Bloccare il coperchio nella sua sede fissandolo con la relativa vite a «brugola» (fig. V-8) - coppia di serraggio min 5 Nm, max 8 Nm. Ricontrollare il livello dell'olio dopo un breve periodo di funzionamento.

### Solo per ZF 25 A - ZF 25 vecchia versione (Fig. V-3)

2.4.3 Fissare il filtro e guarnizione al rispettivo coperchio.

2.4.4 Bloccare il coperchio nella sua sede avvitando le viti (fig. V-3 pos. 1), coppia di serraggio 18 Nm;

### 2.3 Remplissage d'huile

2.3.1 Remplir avec les quantités suivantes d'huile A.T.F., et ajouter la quantité requise pour le refroidisseur et ses canalisations. (Fig. V-7)

ZF 25 A:.....	1,8 litres
ZF 25:.....	2,0 litres
ZF 45 A:.....	2,5 litres
ZF 45-1:.....	3,0 litres
ZF 63 A:.....	4,0 litres
ZF 63:.....	3,8 litres
ZF 63 IV:.....	4,4 litres
ZF 80 A / ZF 80-1A:	5,5 litres
ZF 80 IV / ZF 80-1 IV:	7,0 litres
ZF 85 A:.....	5,5 litres
ZF 85 IV:.....	7,0 litres

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

### 2.4 Mise en place du filtre à huile

2.4.1 Installer le nouvel élément filtrant sur le couvercle (fig. V-7a).

2.4.2 Bloquer le couvercle à sa place en le fixant par la vis l'Allen (fig. V-8) - couple de serrage min. 5 Nm, max 8 Nm. Verifier encore le niveau de l'huile après une courte période de fonctionnement.

### ZF 25 A - ZF 25 seulement ancienne version (Fig. V-3)

2.4.3 Installer le élément filtrant et le joint sur le couvercle.

2.4.4 Installer le couvercle en tournant les vis (fig. V-3 position 1), couple de serrage 18 Nm;

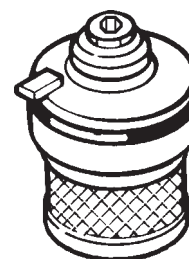


Fig. V-7a



## 2.3 Llenado con aceite ATF

2.3.1 Llenar con aceite para cambios automáticos ATF respetando las cantidades que a continuación se indican; añadir la cantidad que se considera necesaria para el llenado del enfriador y de los tubos del circuito de refrigeración (Fig. V-7).

ZF 25 A:.....	1,8 litros
ZF 25:.....	2,0 litros
ZF 45 A:.....	2,5 litros
ZF 45-1:.....	3,0 litros
ZF 63 A:.....	4,0 litros
ZF 63:.....	3,8 litros
ZF 63 IV:.....	4,4 litros
ZF 80 A / ZF 80-1A:.....	5,5 litros
ZF 80 IV/ ZF 80-1 IV:.....	7,0 litros
ZF 85 A:.....	5,5 litros
ZF 85 IV:.....	7,0 litros

Usar únicamente aceite para cambios automáticos como se especifica en el capítulo IX.

## 2.4 Introducción del filtro

2.4.1 Fijar un filtro nuevo en la respectiva tapa (Fig. V-7a).

2.4.2 Bloquear la tapa en su alojamiento fijandola con el correspondiente tornillo Allen (Fig. V-8) - par de apriete mín. 5 Nm, máx. 8 Nm. Volver a controlar el nivel de aceite después de un breve periodo de funcionamiento.

### Sólo para ZF 25 A - ZF 25 versión anterior (Fig. V-3)

2.4.3 Fijar el filtro y las juntas en la tapa correspondiente.

2.4.4. Bloquear la tapa en su alojamiento apretando el tornillo (Fig. V-3, pos. 1), par de apriete 18 Nm;

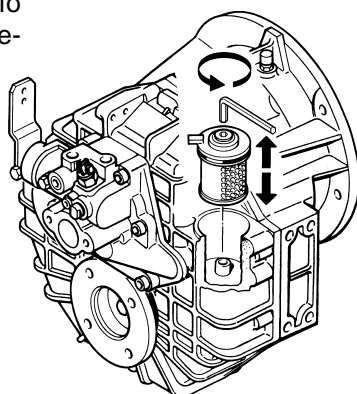


Fig. V-8

## 2.3 Påfylling av girolje

2.3.1 - Fyll opp giret til maks.merket med ATF-girolje (Automatic Transmission Fluid) pluss den mengden som trengs til oljekjøleren og ledningene (bilde V-7).

ZF 25 A:.....	1,8 Liter
ZF 25:.....	2,0 Liter
ZF 45 A:.....	2,5 Liter
ZF 45-1:.....	3,0 Liter
ZF 63 A:.....	4,0 Liter
ZF 63:.....	3,8 Liter
ZF 63 IV:.....	4,4 Liter
ZF 80 A / ZF 80-1A:.....	5,5 Liter
ZF 80 IV / ZF 80-1 IV:.....	7,0 Liter
ZF 85 A:.....	5,5 Liter
ZF 85 IV:.....	7,0 Liter

Bruk kun den ATF-giroljen, som er foreskrevet i kapittel IX.

## 2.4 Sett inn oljefilteret i huset

2.4.1 - Plasser nytt filterelement på filterhuset.

2.4.2 - Fest dekselet med sekskant-skruen (bilde V-8), tiltrekningsmoment min. 5 Nm, maks. 8 Nm. Kontroller oljestanden etter en kort driftstid.

### ZF 25 A - ZF 25 kun (Fig. V-3) Gammel versjon

2.4.3 - Plasser filterelementet og ny tetningsring på filterhuset.

2.4.4 - Plasser oljefilteret i huset, skru på skruene (pos. 1 bilde V-3), tiltrekningsmoment 18 Nm.

## 2.3 Getriebeöl einfüllen

2.3.1 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-7).

ZF 25 A:.....	1,8 Liter
ZF 25:.....	2,0 Liter
ZF 45 A:.....	2,5 Liter
ZF 45-1:.....	3,0 Liter
ZF 63 A:.....	4,0 Liter
ZF 63:.....	3,8 Liter
ZF 63 IV:.....	4,4 Liter
ZF 80 A / ZF 80-1A:.....	5,5 Liter
ZF 80 IV / ZF 80-1 IV:.....	7,0 Liter
ZF 85 A:.....	5,5 Liter
ZF 85 IV:.....	7,0 Liter

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

## 2.4 Ölfilter in das Gehäuse einsetzen

2.4.1 Neues Filterelement auf das Filtergehäuse stecken (Bild V-7a).

2.4.2 Den Deckel mit der Innensechskantschraube befestigen (Bild V-8), Anzugsmoment min. 5 Nm, max 8 Nm. Nach einer kurzen Betriebszeit den Ölstand prüfen.

### ZF 25 A - ZF 25 nur (Fig. V-3) Alte Version

2.4.3 Filterelement und neuen Dicht-ring auf das Filtergehäuse stecken.

2.4.4 Ölfilter in das Gehäuse einsetzen und mit Schrauben(Pos.1 Bild V-3), Anzugsmoment 18 Nm;

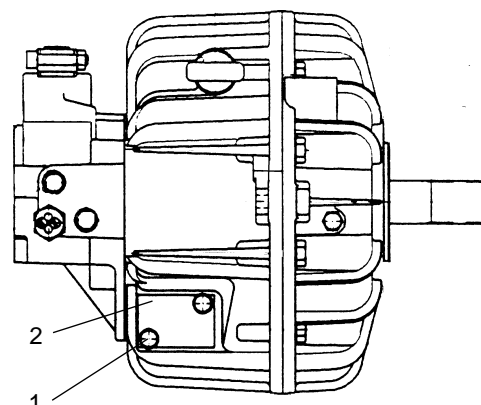


Fig. V-3

### 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. Excessive oil should be removed.  
The fluid level on the dipstick (figure V-2, item 1) 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 dipstick 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 remplies d'huile.
- 3.3 Arrêter le moteur et vérifier à nouveau le niveau d'huile. Si nécessaire, compléter le niveau avec de l'huile, l'huile excessive devra être aspirée.  
Le niveau d'huile sur la jauge (figure V-2, position 1) devra être entre les marques mini et maxi. Le niveau d'huile devra être contrôlé à nouveau après une courte période de fonctionnement.

### 4 Stockage

Si la transmission reste longtemps sans fonctionner, par exemple pour hivernage, il convient de la remplir complètement par l'orifice de jauge avec de l'huile ATF pour la protéger contre la corrosion.

Il est recommandé de vider l'eau du circuit de refroidissement.

#### Attention

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

### 3 Prueba de funcionamiento

- 3.1 Efectuar una prueba de funcionamiento después del cambio de aceite.
- 3.2 Posicionar la palanca de mando en posición neutral (N). Arrancar el motor y dejarlo girar al ralentí durante un breve periodo hasta que el enfriador de aceite y también el circuito hidráulico se llenen de aceite de la transmisión.
- 3.3 Parar el motor y controlar de nuevo el nivel de aceite. Si es necesario, restablecer el nivel. El aceite en exceso se debe eliminar.  
El nivel en la varilla de aceite debe encontrarse entre las marcas Mín y Máx. Es necesario volver a controlar el nivel de aceite después de un breve periodo de funcionamiento.

### 4 Almacenamiento

Si la transmisión se almacena durante un largo periodo, por ejemplo, durante el invierno, se debe llenar completamente de aceite ATF por el orificio de la varilla de nivel, de este modo se protege el grupo de la corrosión.

#### Atención

Cambiar el aceite cuando la transmisión se vuelva a poner en funcionamiento.

### 3. Prøvekjøring

- 3.1 Foreta en prøvekjøring etter oljeskiftet.
- 3.2 Sett girvelgerarmen i nøytral posisjon (N). Start motoren og la den gå litt på tomgang, til oljekjøleren og ledningene er fylt med girolje.
- 3.3 Slå av motoren og kontroller oljestanden på nytt. Etterfyll olje hvis det er nødvendig. Pump ut overflødig olje.  
Riktig oljestand er nådd når oljen er mellom min.- og maks. merket på peilepinnen (pos. 1, bilde V-2). Kontroller oljen igjen etter en kort kjøretid.

### 4. Lagring

Hvis giret lagres i lengre tid, f.eks. om vinteren, må giret fylles opp til randen med foreskrevet ATF-girolje gjennom hullet til peilepinnen, for å beskytte den mot korrosjon.

#### OBS!

Foreta et oljeskift når det tas i bruk igjen.

### 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 (Pos.1, Bild V-2) 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, ist das Getriebe durch die Öffnung des Ölmeßstabes bis zum Rand mit dem vorgeschriebenen ATF-Getriebeöl zu füllen, um es vor Korrosion zu schützen.

#### Achtung

Bei Wiederinbetriebnahme ist ein Ölwechsel durchzuführen.

## 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 Fluid level low Plugged or restricted fluid cooler No water in cooling system Unknown	Pump out fluid to max. mark on dipstick Add fluid Replace cooler and flush water system Check cooling system and repair Consult service station
2. Fluid on transmission housing	Loose screws Loose screw connections Loose dipstick Loose fluid filter Fluid level high during operation Unknown	Tighten to specification Tighten, replace Tighten, replace Tighten, replace Pump out fluid to max. mark on dipstick Consult service station
3. Fluid and water mixed	Damaged fluid cooler	Consult service station
4. Shifts hard	Selector control Linkage Unknown	Consult service station Adjust Consult service station
5. Slow engagement	Selector control Low fluid level Linkage Unknown	Consult service station Add fluid Adjust Consult service station
6. No movement of the boat	Selector control Improper selector position Low fluid level Propeller missing Propeller shaft broken Transmission malfunction Engine malfunction No electric supply to electric valves (ZFE only)	Consult service station Adjust Add fluid Replace Consult service station Consult service station Consult service station Plug to be fitted Consult service station In case of emergency «Get home» feature can be used (see pag. 8).

## VI Anomalie cause e rimedi

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 -Livello dell'olio basso -Scambiatore di calore ostruito -Mancanza di acqua nel circuito	-Rimuovere l'eccesso di olio -Rabboccare -Sostituire lo scambiatore e controllare il circuito dell'acqua -Controllare il circuito e riparare la perdita.
2. presenza di olio sulla scatola	-viti allentate -raccordi allentati -asta dell'olio allentata -filtro allentato -Livello dell'olio troppo alto durante il funzionamento	-serrare alla coppia raccomandata -serrare o sostituire -serrare o sostituire -serrare o sostituire -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 -telecomando	-consultare un centro di assistenza -regolazione
5. innesto lento	-blocco distributore -basso livello dell'olio -telecomando	-consultare un centro di assistenza -rabboccare -regolazione
6. l'imbarcazione non si muove	-blocco distributore -posizione errata della leva di comando -basso livello dell'olio -perdita dell'elica -rottura dell'asse elica -trasmissione mal funzionante -motore mal funzionante	-consultare un centro di assistenza -regolazione  -rabboccare -reinstallare -consultare un centro di assistenza -consultare un centro di assistenza -consultare un centro di assistenza
	- Mancanza di alimentazione alle elettrovalvole (ZFE solamente)	- Connettore da fissare - In caso di emergenza utilizzare il dispositivo «Torna a casa» (vedi pag. 8).



## VI Recherche et détermination 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  Niveau d'huile bas Refroidisseur encrassé  Pas d'eau dans le circuit de refroidissement Inconnue	Pomper l'huile pour redescendre au repère max. de la jauge Ajouter de l'huile Remplacer le refroidisseur et rincer les canalisations Vérifier le circuit de refroidissement  Service d'entretien
2. Fuite d'huile	Boulons desserrés Raccords desserrés Jauge desserrée Couvercle de filtre desserré Niveau d'huile trop élevé  Inconnue	Serrer selon les caractéristiques Serrer, remplacer Serrer, (remplacer) Serrer, (remplacer) Pomper l'huile pour redescendre au repère max. de la jauge Service d'entretien
3. Huile et eau mélangées	Refroidisseur endommagé	Service d'entretien
4. Enclenchements difficiles	Commande du sélecteur Liaison cable de commande Inconnue	Service d'entretien Ajuster Service d'entretien
5. Enclenchement trop lent	Liaison cable de commande Commande du sélecteur Niveau d'huile trop bas	Ajuster Service d'entretien Ajouter de l'huile
6. Le bateau ne démarre pas	Liaison cable de commande Commande du sélecteur Niveau d'huile trop bas Hélice manquante Arbre d'hélice cassé Mauvais fonctionnement de la transmission Mauvais fonctionnement de moteur  Pas d'alimentation aux électro-soupapes (seulement pour ZFE)	Ajuster Service d'entretien Ajouter de l'huile Remplacer Service d'entretien Service d'entretien  Service d'entretien  Fixer la fiche En cas d'urgence utiliser le dispositif «Retour à la maison» (voir page 8)

## IV Anomalías, causas y soluciones

Antes que nada controlar si se han llevado a cabo las instrucciones indicadas en los puntos precedentes.

Anomalía	Posible causa	Solución
1. alta temperatura del aceite	- Nivel de aceite demasiado alto. - Nivel de aceite bajo - Enfriador de aceite obstruido - Falta de agua en el circuito.	- Quitar el exceso de aceite hasta alcanzar la marca max. en la varilla de nivel. - Restablecer el nivel - Sustituir el enfriador y controlar el circuito del agua. - Controlar el circuito y reparar la pérdida.
2. presencia de aceite en la carcasa	- tornillos flojos - uniones flojas - varilla del aceite floja - filtro flojo - nivel de aceite demasiado alto durante el funcionamiento	- apretar al par recomendado. - apretar o sustituir. - apretar o sustituir. - apretar o sustituir. - aspirar hasta la marca máx.
3. agua mezclada con el aceite	- enfriador de aceite dañado	- consultar un centro de asistencia
4. embragada dura	- bloqueo distribuidor - telemando	- consultar un centro de asistencia - regulación
5. embragada lenta	- bloqueo distribuidor - nivel de aceite bajo - telemando	- consultar un centro de asistencia - restablecer el nivel - regulación
6. la embarcación no se mueve	- bloqueo distribuidor - posición errónea de palanca - nivel de aceite bajo - pérdida de la hélice - rotura del eje hélice - la transmisión no funciona bien - el motor funciona mal  - falta de alimentación a las electroválvulas (ZFE solamente)	- consultar un centro de asistencia - regulación de la palanca de mando - restablecer el nivel - volver a instalar - consultar un centro de asistencia - consultar un centro de asistencia  - consultar un centro de asistencia  - ajustar conector - en caso de emergencia utilizar el dispositivo "Vuelve a casa" (ver Pág. 8)

## VI Feilsøking

Sjekk først om alle forskriftene i brukerveiledningen er overholdt. Følgende tabell hjelper deg ved feilsøkingen.

Feil	Mulig årsak	Utbedring
1. Høy oljetemperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oljestanden er for høy under drift</li> <li>- For lav oljestand</li> <li>- Tilstoppet kjøler, eller innskrenket vanngjennomstrømning</li> <li>- Ikke noe vann i kjølersystemet</li> <li>- Ukjent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pump ut olje til maks.merket på peilestaven vises</li> <li>- Etterfyll olje</li> <li>- Skift kjøleren og spyl vannledningene</li> <li>- Kontroller kjølersystemet og evt. reparer det</li> <li>- Rådspør servicestasjon</li> </ul>
2. Olje på girhuset	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Løse skruer</li> <li>- Løse skrueforbindelser</li> <li>- Oljepeilepinnen sitter ikke fast</li> <li>- Løst oljefilter</li> <li>- Oljestanden er for høy under drift</li> <li>- Ukjent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trekk til iht. spesifikasjon</li> <li>- Trekk til, skift ut</li> <li>- Skyv den inn til anslag, bytt ut</li> <li>- Stram til, bytt ut</li> <li>- Pump ut olje til maks.merket på peilestaven vises</li> <li>- Rådspør servicestasjon</li> </ul>
3. Oljen er blandet med vann	- Kjøleren er skadet	- Rådspør servicestasjon
4. Tung å gire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Girskifteinnretningen</li> <li>- Girskiftestengene</li> <li>- Ukjent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rådspør servicestasjon</li> <li>- Stilles inn/justeres</li> <li>- Rådspør servicestasjon</li> </ul>
5. Girene kommer sent i inngrep	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Girskifteinnretningen</li> <li>- For lav oljestand</li> <li>- Girskiftestengene</li> <li>- Ukjent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rådspør servicestasjon</li> <li>- Etterfyll olje</li> <li>- Stilles inn/justeres</li> <li>- Rådspør servicestasjon</li> </ul>
6. Ingen bevegelse av båten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Girskifteinnretningen</li> <li>- Girvelgerarmen er ikke ordentlig i inngrep</li> <li>- For lav oljestand</li> <li>- Propellen er falt av</li> <li>- Propellen er brukket</li> <li>- Funksjonsfeil på giret</li> <li>- Funksjonsfeil på motoren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rådspør servicestasjon</li> <li>- Sørg for at den går i inngrep</li> <li>- Etterfyll olje</li> <li>- Monter ny propell</li> <li>- Rådspør servicestasjon</li> <li>- Rådspør servicestasjon</li> <li>- Rådspør servicestasjon</li> </ul>

## 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ölstand während des Betriebs zu hoch</li> <li>Ölstand zu niedrig</li> <li>Verstopfter Kühler oder eingeschränkter Wasserdurchlauf</li> <li>Kein Wasser im Kühlsystem</li> <li>Unbekannt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Öl absaugen bis zur Maximalanzeige des Ölmeßstabes</li> <li>Öl nachfüllen</li> <li>Kühler austauschen und Wasserleitungen durchspülen</li> <li>Kühlersystem überprüfen und ggf. reparieren</li> <li>Servicewerkstatt konsultieren</li> </ul>
2. Öl auf dem Getriebegehäuse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lose Schrauben</li> <li>Lose Verschraubungen</li> <li>Ölmeßstab sitzt nicht fest</li> <li>Losere Ölfilter</li> <li>Ölstand während des Betriebs zu hoch</li> <li>Unbekannt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Festziehen gemäß Spezifikation</li> <li>Festziehen, auswechseln</li> <li>Bis zum Anschlag einführen, auswechseln</li> <li>Festziehen, auswechseln</li> <li>Öl absaugen bis zur Maximalanzeige des Ölmeßstabes</li> <li>Servicewerkstatt konsultieren</li> </ul>
3. Öl mit Wasser gemischt	- Kühler beschädigt	- Servicewerkstatt konsultieren
4. Schwergängige Schaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schalteinrichtung</li> <li>Gestänge</li> <li>Unbekannt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Servicewerkstatt konsultieren</li> <li>Einstellen/justieren</li> <li>Servicewerkstatt konsultieren</li> </ul>
5. Langsames Einrasten der Gänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schalteinrichtung</li> <li>Niedriger Ölstand</li> <li>Gestänge</li> <li>Unbekannt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Servicewerkstatt konsultieren</li> <li>Öl nachfüllen</li> <li>Einstellen/justieren</li> <li>Servicewerkstatt konsultieren</li> </ul>
6. Keine Bootsbewegung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schalteinrichtung</li> <li>Gang nicht richtig geschaltet</li> <li>Niedriger Ölstand</li> <li>Propeller verloren</li> <li>Propeller gebrochen</li> <li>Fehlfunktion des Getriebes</li> <li>Fehlfunktion des Motors</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Servicewerkstatt konsultieren</li> <li>Korrekt schalten</li> <li>Öl nachfüllen</li> <li>Neuen Propeller montieren</li> <li>Servicewerkstatt konsultieren</li> <li>Servicewerkstatt konsultieren</li> <li>Servicewerkstatt konsultieren</li> </ul>
	Spannungsausfall an den Elektro-Magnetventilen (nur ZFE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektrische Steckverbindungen überprüfen</li> <li>Notschaltvorrichtung «kehr nach Hause» benutzen (siehe Seite 8).</li> </ul>



**VII Technical Data**

**VII Dati tecnici**

**VII Caractéristiques techniques**

**VII Datos técnicos**

**VII Tekniske data**

**VII Technische daten**

Type Tipo Type Tipo Type Typ	ZF 25	ZF 25A	ZF 45 A	ZF 45-1	ZF 63 A	ZF 63	ZF 63 IV	ZF 80 A ZF 80-1 A	ZF 80 IV ZF 80-1 IV	ZF 85 A	ZF 85 IV
Shifting pressure bar (psi) Pressione di innesto bar (psi) Pression de manoeuvre bar (psi) Shifting pressure bar (psi) Presión de trabajo bar (psi) Koblingstrykk bar Schaltdruck bar (psi)	21.5-23.5 (312-341)	21.5-23.5 (312-341)	21.5-23.5 (312-341)	21.5-23.5 (312-341)	21.5-23.5 (312-341)	21.5-23.5 (312-341)	21.5-23.5 (312-341)	21.5-23.5 (312-341) 23.5-26.5 (341-385)	21.5-23.5 (312-341) 23.5-26.5 (341-385)	23.5-26.5 (341-385)	23.5-26.5 (341-385)
Max. input speed min. <sup>-1</sup> (rpm) Max. numero di giri in entrata min. <sup>-1</sup> (rpm) Vitesse d'entrée maximale min. <sup>-1</sup> (rpm) Máx. número de revoluciones en entrada min. <sup>-1</sup> (rpm) Maks. drivakselomdreiningar o/min Antriebsdrehzahl min. <sup>-1</sup> (rpm)	* 5500 ** 3200	5500 3200	5500 3200	5500 3200	5500 3200	5500 3200	5500 3200	4500 3200	3300 3200	4500 3200	3300 3200
Weight without fluid and fluid cooler kg (lb.) Peso senza olio e senza scambiatore di calore kg (lb.) Poids sans huile ni refroidisseur kg (lb.) Peso sin aceite y sin enfriador de aceite kg. (Lb.) Oljemengde uten kjøler kg Ölmenge ohne Kühler kg (lb.)	24 (53)	24 (53)	28 (62)	60 (132)	44 (97)	46 (101)	62 (136)	64 (141)	93 (205)	-	-
Fluid capacity without fluid cooler (Liters) (qts.) Capacità olio senza scambiatore di calore (Litri) (qts.) Capacité d'huile sans refroidisseur (Litres) (qts.) Capacidad aceite sin enfriador de aceite (Litros) (cant.) Oljemengde uten kjøler (liter) Ölmenge ohne Kühler (Liter) (qts.)	2.0 (2.12)	1.8 (1.91)	2.5 (2.65)	3.0 (3.2)	4.0 (4.2)	3.8 (4.0)	4.4 (4.6)	5.5 (1.5)	7.0 (1.85)	-	-

\* Pleasure duty

\*\* Continuous duty

When mounting the ZF Hurth ZF/ ZFE 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.

For detail information see Installation on Manual.

**Type of fluid:**

ATF (Automatic Transmission Fluid); see chapter IX.

Quando si installa un invertitore ZF Hurth ZF/ ZFE 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.

Per maggiori dettagli consultare il manuale di installazione.

**Tipo di olio:**

ATF (Fluido Automatico per Trasmissioni) vedi cap. IX.

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

- 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.

Pour de plus amples informations, se reporter au Manuel d'Installation.

**Type d'huile:**

ATF (Fluide de transmission automatique) voir chap. IX.





Cuando se instala un inversor ZF HURTH ZF/ZFE se deben seguir es-  
crupulosamente las siguientes indica-  
ciones:

- La instalación la debe efectuar sola-  
mente el personal especializado.
- Acoplar correctamente la transmisión  
al motor.
- Alinear correctamente la transmisión  
respecto al motor y al eje de la héli-  
ce.
- Seleccionar un acoplamiento elásti-  
co adecuado entre motor y el inver-  
sor.
- Instalar un enfriador de aceite ade-  
cuado.
- Instalar correctamente la transmisión  
en la embarcación.

Para más información, consultar el  
manual de instalación.

**Tipo de aceite:**

ATF (Fluido Automático para Transmi-  
sión) ver Cáp. IX.

Når HURTH's ZF-gir monteres, må  
man ta hensyn til følgende punkter:

- Monteringen må kun utføres av en  
spesialist
- Velg korrekt gir og motor
- Nøyaktig innretting av motoren og  
propellakselen
- Velg passende demperkobling mel-  
lom motoren og giret
- Velg passende kjøler
- Monter giret korrekt i båten

Detaljert informasjon finner du i  
installasjonshåndboken.

**Oljesorter:**

ATF (Automatic Transmission Fluid)  
se kapittel IX.

Bei der Installation der ZF Hurth ZF/  
ZFE-Getriebe im Boot sollten folgen-  
de 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 aus-  
wählen.
- Getriebe korrekt in das Boot einbau-  
en.

Detaillierte Angaben entnehmen Sie  
bitte dem Installationshandbuch.

**Ölsorte:**

ATF (Automatic Transmission Fluid)  
siehe kapitel IX.

## VIII Warranty

### Standard Warranty

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

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

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

The obligations of ZF-HURTH MARINE under this warranty as set forth herein shall also be subject to compliance by the distributor or engine manufacturer who has 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 HSW 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 /ZFE RE-VERSING MARINE TRANSMISSION.

## VIII Garanzia

### Condizioni di garanzia

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

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

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

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

Gli obblighi della ZF-HURTH MARINE sotto questa garanzia, come qui specificato, sono inoltre soggetti al rispetto da parte del distributore o del costruttore di motori che ha commercializzato il prodotto, delle Procedure di Garanzia che sono parte integrante di questa garanzia.

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

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

## VIII Garantie

### Garanti limitée

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

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

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

Les engagements de ZF-HURTH MARINE dans le cadre de la garantie présentée ci-dessus doivent être comparés aux Procédures de Garantie qui fait entièrement 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 acheté 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'appliquera 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 dégat consécutif. ZF-HURTH MARINE n'autorisera aucune autre personne à assumer, à sa place, une quelconque responsabilité en relation avec la vente d'inverseurs ZF / ZFE. ZF-HURTH MARINE ne pourra en aucun cas être tenu responsable de violation de contrat si le montant de la réparation dépasse le prix d'achat de l'inverseur réducteur marin ZF / ZFE.

## VIII Garantía

### Condiciones de la garantía

ZF-HURTH MARINE garantiza sus inversores serie ZF/ZFE ante cualquier defecto del material y/o de mano de obra siempre que se hayan utilizado en condiciones normales y se haya efectuado un mantenimiento correcto. Esta garantía es válida sólo si la instalación se ha realizado correctamente y la transmisión se ha utilizado de manera correcta.

ZF-HURTH MARINE se obliga con esta garantía a la sustitución o a la reparación, a su elección, de la parte o de las partes reconocidas como defectuosas por ZF-HURTH MARINE, después de haberlas examinado, a condición de que la parte o las partes se entreguen al distribuidor oficial ZF-HURTH MARINE más cercano, con los gastos de transporte pre-pagados, dentro de: Veinticuatro (24) meses a partir de la fecha instalación o treintaseis (36) meses desde la fecha de expedición al fabricante de motores, lo que antes suceda primero.

Las obligaciones de ZF-HURTH MARINE bajo la presente garantía, tal y como está expresado, están además condicionadas al respeto escrupoloso de los Procedimientos de Garantía por parte del distribuidor o fabricante de motores que ha comercializado el producto.

Todas las solicitudes de garantía se deberán presentar al distribuidor o fabricante de motores que ha comercializado la transmisión ZF.

Esta garantía no es válida en el caso de que una o más partes hayan sido reparadas o modificadas sin el consentimiento escrito de un vendedor oficial ZF-HURTH MARINE. Asimismo, la garantía no es válida si el producto o alguno de sus componentes o partes no se han usado correctamente, ante negligencia, modificaciones o accidentes y si no se han seguido las instrucciones escritas de ZF-HURTH MARINE o han funcionado en condiciones más difíciles o no especificadas para el mencionado producto, o han sido instalados y utilizados de manera incorrecta o han tenido un mantenimiento deficiente.

Esta garantía sustituye cualquier otra garantía explícita o implícita incluyendo la garantía de comercialización y de buen uso y otras eventuales obligaciones que comprendan daños indirectos derivados de la utilización del producto.

ZF-HURTH MARINE no se responsabiliza ni autoriza a otras personas a asumir en su nombre responsabilidades relacionadas con la venta del inversor ZF/ZFE. ZF-HURTH MARINE en ningún caso es responsable de daños que superen el precio de compra del inversor ZF/ZFE.

## VIII Garanti

ZF-HURTH MARINE garanterer at ZF venger er fritt for mangler når det gjelder materiale og bearbeiding ved normalt bruk og vedlikehold, med forbehold om at garantien kun gjelder dersom utstyret er blitt riktig installert og drevet. Forpliktelsen til HURTH MARINE under denne garantien er begrenset til, etter eget valg, å skifte ut eller reparere samtlige deler, som ZF-HURTH MARINE har undersøkt og fastslått er defekte, dersom delen eller delene returneres til nærmeste forhandler av ZF-HURTH MARINE, betalt for frakt og innen fristen:

Tjuefire (24) måneder fra leveringsdato til kunden og trettiseks (36) måneder fra leveringsdato til motorprodusenten, hva som enn inntreer først.

ZF-HURTH MARINE's forpliktelser under denne garantien gjelder med forbehold om at forhandleren eller motorprodusenten, som har kjøpt produktet, har oppfylt garanti-prosedylene, som utgjør en del av denne kontrakten.

Samtlige garantikrav skal forelegges for forhandlerne og motorprodusentene, som har kjøpt giret. Denne garantien gjelder ikke de delene som er blitt reparert eller modifisert uten skriftlig tillatelse fra en autorisert ZF-HURTH MARINE-forhandler.

Denne garantien gjelder ikke hvis produktet eller en av komponentene eller delene er blitt gjenstand for misbruk, uforsiktighet, modifisering eller uhell, eller ikke er drevet i henhold til de trykte instruksjonene fra ZF-HURTH MARINE, eller er drevet under betingelser som er hardere eller på annen måte overskrider betingelsene som er fastlagt for dette produktet i spesifikasjonene, eller ikke er blitt forskriftsmessig installert eller blitt bygd inn igjen, eller feilaktig vedlikeholdt eller drevet.

Denne garantien går foran andre uttrykkelige eller impliserte garantier, inklusive de for lettselgelig kvalitet og dugelighet ved bruk, samt alle andre forpliktelser, bl.a. inkl. indirekte følgeskader. ZF-HURTH MARINE overtar ingen ytterligere forpliktelser i forbindelse med salg av giret, og ZF-HURTH MARINE gir heller ingen personer i oppdrag å overta noen slik forpliktelse. ZF-HURTH MARINE er ikke under noen omstendigheter ansvarlig for noe garantibrudd på et beløp som ligger over innkjøpsprisen av giret.

## VIII Garantie

### Garantiebedingungen

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

Vierundzwanzig (24) Monate ab dem Auftragsdatum bzw. sechsunddreißig (36) Monate ab dem Inbetriebnahmedatum an den Motorenhersteller, was jeweils zuerst eintritt. Die Verpflichtungen von ZF-HURTH MARINE im Rahmen dieser Gewährleistung gelten mit dem Vorbehalt, daß der Händler bzw. Motorhersteller, der das Produkt erworben hat, die Gewährleistungsmaßnahmen erfüllt hat aufgeführt sind, der einen Bestandteil des Vertrages bildet.

Sämtlich Garantieansprüche sind den Händlern und Motorenherstellern vorzulegen, die das Getriebe verkauft haben. Diese Gewährleistung gilt nicht für diejenigen Teile, die ohne vorherige schriftliche Zustimmung eines autorisierten ZF-HURTH MARINE Händlers instandgesetzt oder abgeändert wurden.

Diese Gewährleistung gilt nicht, wenn das Produkt oder eines seiner Bestandteile oder Bauteile Gegenstand eines Mißbrauchs, Fahrlässigkeit, Änderung oder Unfalls geworden ist bzw. nicht nach Maßgabe der gedruckten Anweisungen von ZF-HURTH MARINE betrieben wurde bzw. unter Bedingungen betrieben wurde, die als erschwerender gelten oder in anderer Weise diejenigen überschreiten, die in den Spezifikationen für dieses Produkt festgelegt wurden bzw. unsachgemäß eingebaut oder wieder eingebaut oder unsachgemäß gewartet und betrieben wurden. Diese Gewährleistung tritt ausdrücklich an die Stelle sonstiger ausdrücklicher oder implizierter Gewährleistungen einschließlich derjenigen für marktgängige Qualität und Tauglichkeit für die Benutzung sowie aller sonstigen Verpflichtungen, u.a. einschließlich indirekter Folgeschäden. Und ZF-HURTH MARINE übernimmt keine weitere Verpflichtung im Zusammenhang mit dem Verkauf des Getriebes, noch beauftragt ZF-HURTH MARINE eine andere Person damit, eine solche Verpflichtung zu übernehmen. ZF-HURTH MARINE ist unter keinen Umständen haftbar für irgendwelche Garantieverletzungen für einen Betrag, der über dem Einkaufspreis des Schiffswendegerätes liegt.

**IX List of recommended fluids**
**IX Lista oli raccomandati**
**IX Liste des huiles recommandées**
**IX Lista de aceites recomendados**
**IX ATF-olje Liste over anbefalt olje**
**IX Öle Empfehlungsliste**

ADDINOL MINERALÖL GMBH, KRUMPA/D	ADDINOL ATF D IID	KUWAIT PETROLEUM, HOOGLVIET/NL	Q8 AUTO 14 (IID-21883)
ADDINOL MINERALÖL GMBH, KRUMPA/D	ADDINOL ATF D III	LEPRINCE+SIVEKE GMBH, HERFORD/D	LEPRINXOL FLUID CN
AGIP PETROLI SPA, ROM/I	AGIP ATF II D	LIQUI MOLY / MEGUIN, ULM/D	ATF IIE
AGIP PETROLI SPA, ROM/I	AGIP ATF D 309	LIQUI MOLY / MEGUIN, ULM/D	MEGOL ATF IID
AGIP PETROLI SPA, ROM/I	AGIP ATF PLUS	LUBRICATION ENGIN., FORT WORTH/USA	AUTOMATIC TRANSMISSION FLUID
AGIP PETROLI SPA, ROM/I	AGIP DEXRON III	MAURAN SA, ODARS/F	INTER OIL INTER MATIC ATF D2
AGIP SCHMIERTECHNIK, WÜRZBURG/D	AUTOL GETRIEBEÖL ATF-D	MIN.ÖL-RAFFIN. DOLLBERGEN, UETZE/D	PENNASOL FLUID-GETR.ÖL TYP PCN
AGIP SCHMIERTECHNIK, WÜRZBURG/D	AUTOL GETRIEBEÖL ATF III D	MOBIL OIL, WEDEL/D	MOBIL ATF 220 D20104 / D21685
ARAL LUBRICANTS GMBH, BOCHUM/D	ARAL GETRIEBEÖL ATF 22	MOBIL OIL, WEDEL/D	MOBIL ATF F-30107
ARAL LUBRICANTS GMBH, BOCHUM/D	ARAL GETR.ÖL ATF 55 F-30589	MOBIL OIL, WEDEL/D	MOBIL ATF 220 D21412 / D22187
AVIA MINERALÖL-AG, MÜNCHEN/D	AVIA FLUID ATF 86	MOBIL SEKIYU KABUS.KAISHA, TOKYO/J	MOBIL ATF 220Y (D-21412)
BLASER SWISSLUBE, HASLE-RUEGSAU/CH	BLASOL 229	MOL HUNGARIAN OIL, KOMARON/H	CARRIER ATF
BP OIL DEUTSCHLAND, HAMBURG/D	FRONTOL UNIVERSAL-ATF 100	MORRIS LUBRICANTS, SHREWSBURY/GB	LIQUIMATIC DII
BP OIL INTERNATIONAL, LONDON/GB	AUTRAN DX II	NAFTEC, ALGIER/DZ	TASSILIA
BP OIL INTERNATIONAL, LONDON/GB	AUTRAN MBX	NANHAI SUPERIOR LUB-OIL, CHINA	NANHAI ATF (D2)
BP OIL INTERNATIONAL, LONDON/GB	AUTRAN DX III (F-30370)	NIS-RAFINERIJA NAFTE BEOGRAD/YU	GALAX MATIC DAC
BP OIL INTERNATIONAL, LONDON/GB	AUTRAN DX III (F-30381)	OEST G. MIN.ÖLWERK, FREUDENSTADT/D	ATF T 4011
BUCHER+CIIE AG, LANGENTHAL/CH	MOTOREX ATF SUPER D-22656	OMEX PETROLEUM PTY, BELLEVUE/AUS	OMEX ATF DEXRON II
BUCHER+CIIE AG, LANGENTHAL/CH	MOTOREX ATF DEXRON III MC	OMV AG, SCHWECHAT/A	OMV ATF D II (D22427)
CALPAM GMBH, ASCHAFFENBURG/D	PAMATIC FLUID 289	OMV AG, SCHWECHAT/A	OMV ATF III (F-30580)
CALPAM GMBH, ASCHAFFENBURG/D	CALPAMATIC FLUID III F	OPTIMOL ÖLWERKE, HAMBURG/D	OPTIMOL ATF T 4011
CALTEX PETROLEUM CORP., LONDON/GB	CALTEX ATF-HDA	OSWALD KLUTH, BARGFELD-STEGER/D	UNIVERSAL ATF-D
CALTEX PETROLEUM CORP., LONDON/GB	CALTEX ATF-HDM	PAKELO MOTOR OIL, SAN BONIFACIO/I	MULTIPURPOSE TRANSM. FLUID IID
CALTEX PETROLEUM CORP., LONDON/GB	CALTEX TEXAMATIC 1278	PANOLIN AG, MADETSWIL/CH	PANOLIN ATF MULTI 21996
CALTEX PETROLEUM CORP., LONDON/GB	CALTEX TEXAMATIC 7045	PANOLIN AG, MADETSWIL/CH	PANOLIN ATF DEXRON III
CALTEX PETROLEUM CORP., LONDON/GB	CALTEX TEXAMATIC 1205A	PARS OIL CO., TEHRAN/IR	PARS ENTEGHAL-E AUTOMATIC OIL
CASTROL LTD, SWINDON/GB	CASTROL TQ-D (22765)	PAZ LUBRICANTS&CHEMICALS, HAIFA/IL	PAZBO EZF
CASTROL LTD, SWINDON/GB	CASTROL TQ DEXRON III F-30520	PENNZOIL PRODUCT COMP., HOUSTON/USA	PENNZOIL ATF F-30110
CASTROL LTD, SWINDON/GB	CASTROL TRANSMAX S (F-30319)	PETRO-CANADA, MISSISSAUGA/CDN	DEXRON III/MERC ATF (F-30395)
CASTROL LTD, SWINDON/GB	CASTROL TRANSMAX T (F-30359)	PETROL OFISI A.S., BAKANLIKLAR/TR	PETROL OFISI ATF II
CASTROL LTD, SWINDON/GB	CASTROL TQ-D (21289)	PETROLEX, KWIDZYN/PL	VECO MATIC IID
CASTROL LTD, SWINDON/GB	CASTROL ATF 21293	PRINZ-SCHULTE, FRECHEN/D	AERO-LINE ATF-2
CEPSA, MADRID/E	CEPSA ATF-70	PRINZ-SCHULTE, FRECHEN/D	AERO-LINE ATF-D
CHEVRON PRODUCTS CO., RICHMOND/USA	CHEVRON ATF F-30108	REPSOL DISTRIBUCION SA, MADRID/E	REPSOL MATIC ATF
CITGO PETROLEUM CORP., TULSA/USA	CITGO ATF DEXRON III F-30167	S.A.E.L., ALCOBENDAS/E	GULF ATF DII D-22233
C.J.DIEDERICH'S SÖHNE, WUPPERTAL/D	CIDISOL-HYDR.-FLUID DEXRON IID	SASOL OIL, RANDBURG/ZA	SASOL ATF DXII
DE OLIEBRON B.V., ZWIJNDRECHT/NL	ATF DMM	SCHMIERSTOFFRAFFINERIE SALZBERGEN/D	WINTERSHALL ATF D
DE OLIEBRON B.V., ZWIJNDRECHT/NL	ATF 289	SHELL ASEOL AG, BERN/CH	ASEOL ATF DB UNIVERSAL
DEA MINERALÖL AG, HAMBURG/D	DEAMATIC	SHELL INTERNATIONAL, LONDON/GB	SHELL DONAX TA (D-21666)
DEA MINERALÖL AG, HAMBURG/D	DEAFLUID 4011	SHELL INTERNATIONAL, LONDON/GB	SHELL DONAX TG (F-30358)
DEA MINERALÖL AG, HAMBURG/D	DEAFLUID 3003	SLOVNAFT JS CO, BRATISLAVA/SLO	MADIT AUTOMATIC
DEUTSCHE SHELL AG, HAMBURG/D	MAC ATF D-21666	SONOL ISRAEL LTD, HAIFA/IL	DEXRON 2 D
DUCKHAMS OIL, BROMLEY/GB	UNIMATIC	SOPROGRASA SA, MADRID/E	SOPRAL 164
ELF LUBRIFIANTS, PARIS/F	TRANSANTAR DF2	STATOIL STAVANGER/N	TRANSWAY DX III (F-30373)
ELF LUBRIFIANTS, PARIS/F	ANTAR 22329	STATOIL STAVANGER/N	TRANSWAY DX II
ELF LUBRIFIANTS, PARIS/F	ELFMATIC G2 22329	STL TECNOL, ESCALQUENS/F	TECNOL TECMATIC D2
ELF LUBRIFIANTS, PARIS/F	HUILE RENAULT DIESEL STARMATIC	SUN OIL COMPANY, AARTSELAAR/B	SUNAMATIC 149
ELF LUBRIFIANTS, PARIS/F	ELFMATIC G3	SUN OIL COMPANY, AARTSELAAR/B	SUNAMATIC 153
ELF LUBRIFIANTS, PARIS/F	TRANSANTAR DF3	SUOMEN PETROOLI OY, HAMINA/SF	TEBOIL FLUID E (F-30301)
ELLER-MONTAN-COMP., DUISBURG/D	ELLMO-AUTOMATIK-FLUID 22233	SUOMEN PETROOLI OY, HAMINA/SF	TEBOIL FLUID D
ENGEN PETROLEUM, CAPE TOWN/ZA	ENGEN ATF 22D	SVENSKA STATOIL AB, NYNÄSHAMN/S	TRANSWAY DX III (F-30373)
ERTOIL SA, MADRID/E	TRANSMISIONES AUTOMATICAS D2	TAMOIL LUBES, GENEVA/CH	TAMOIL ATF II D
ESSO AG, HAMBURG/D	ESSO ATF D (21611)	TEXACO LUBRICANTS COMP., BEACON/USA	ATF MERCON / DEXRON III
ESSO AG, HAMBURG/D	ESSO ATF F-30320	TEXACO SERVICES LTD, BRUSSEL/B	TEXAMATIC 7045
ESSO AG, HAMBURG/D	ESSO ATF D (21065)	TEXACO SERVICES LTD, BRUSSEL/B	TEXAMATIC 4261
FIAT LUBRIFICANTI, VILLASTELLONE/I	TUTELA GI/A	TEXACO SERVICES LTD, BRUSSEL/B	TEXAMATIC 7080
FINA EUROPE SA, BRUSSEL/B	FINAMATIC II-D	TEXACO SERVICES LTD, BRUSSEL/B	TEXTRAN PSM
FUCHS LUBRICANTS (UK), DERBY/GB	SILKTRAN MP-ATF	TEXACO SERVICES LTD, BRUSSEL/B	TEXAMATIC 4011
FUCHS LUBRICANTS (UK), DERBY/GB	SILKTRAN PSV ATF	TEXACO SERVICES LTD, BRUSSEL/B	TEXAMATIC 4291
FUCHS MINERALÖLWERKE, MANNHEIM/D	TITAN ATF 4000	TEXACO SERVICES LTD, BRUSSEL/B	TEXAMATIC 9226
GINOUVES GEORGES SA, LA FARLEDE/F	YORK LT 785	TOTAL RAFFINAGE DISTR., PARIS/F	TOTAL FLUIDE ATX
GULF OIL (GB) LTD, CHELTENHAM/GB	UNIFLUID	TOTAL RAFFINAGE DISTR., PARIS/F	TOTAL FLUIDE IID
GULF OIL (GB) LTD, CHELTENHAM/GB	ATF 2	TOTAL RAFFINAGE DISTR., PARIS/F	TOTAL FLUIDE AT 42
HANDELSMIJ NOVIOOL B.V., NIJMEGEN/NL	KENDALL ATF DEXRON IID	TOTAL SOUTH AFRICA, JOHANNESBURG/ZA	TOTAL FLUIDE ATD
HOMBERG GMBH+CO KG, WUPPERTAL/D	HOMBERG-GETRIEBE-FLUID D	TURBOTANK BÖSCHE+BÖDEKER, BREMEN/D	TURBO UNIV. ATF MERCON 4011
IGOL FRANCE, PARIS/F	IGOL ATF 420	UFANEFTTECHIM REFINERY, UFA/RUS	UFALUB ATF
INA RAFINERIJA ZAGREB/CROATIA	INA-ATF SUPER	UNIL DEUTSCHLAND GMBH, BREMEN/D	UNIL MATIC CN T 4011
ITALIANA PETROLI, GENOVA/I	TRANSMISSION FLUID DX	VALVOLINE INC., LEXINGTON/USA	VALVOLINE MULTI-PURPOSE ATF
JAPAN ENERGY CORP., TOKYO/JAPAN	JOMO ATF K	VALVOLINE INTERNAT., DORDRECHT/NL	VALVOLINE ATF TYPE D
KÄPPLER K., STUTTGART/D	SELECTOL FLUID GETR.ÖL IID 23	VEBA OEL AG, GELSENKIRCHEN/D	MOVARA ATF-GETRIEBEÖL DIID
KLÖCKNER ENERGIEHANDEL GMBH, KÖLN/D	DEUTZ OEL ATF-D	VEEDOL INTERNATIONAL, SWINDON/GB	VEEDOL ATF-M (22764)
KROON OIL BV, ALMELO/NL	ATF DEXRON IID	VEEDOL INTERNATIONAL, SWINDON/GB	VEEDOL ATF DEXRON III F-30521
KROON OIL BV, ALMELO/NL	ALMIROL ATF	VEEDOL INTERNATIONAL, SWINDON/GB	VEEDOL UNITRANS S PLUS
KUWAIT PETROLEUM, HOOGLVIET/NL	Q8 AUTO 15	YACCO SA, ST PIERRE-LES-ELBEUF/F	YACCO ATF D
KUWAIT PETROLEUM, HOOGLVIET/NL	Q8 AUTO 14 (IID-21677)	ZELLER+GMELIN GMBH&CO, EISLINGEN/D	DIVINOL FLUID 666
KUWAIT PETROLEUM, HOOGLVIET/NL	Q8 AUTO 14 (IID)		



## 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.cnbg.com

### CROAZIA

**ITEC d.o.o.**  
Tommy Malpera  
Ul. R. Bóskovića 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)9 682 305  
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.koepfel@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.zfthurth@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

**VOLVO PENTA POLSKA Sp. z o.o.**  
Lady 2  
PL-71-605 Szczecin  
Tel. +48 (0)91 4500552  
Fax +48 (0)91 4223942  
E-mail: biuro@volvopenta.pl

### RUSSIA

**ZF MARINE RUSSIA**  
Suite 404, Obvodny Kanal Emb.,118  
190005 Saint Petersburg  
Tel. +7 812 441 37 94  
Fax +7 812 441 37 94  
E-mail: zf@zf.sp.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: zfmachine@zf-group.co.uk

### UNITED ARAB EMIRATES

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

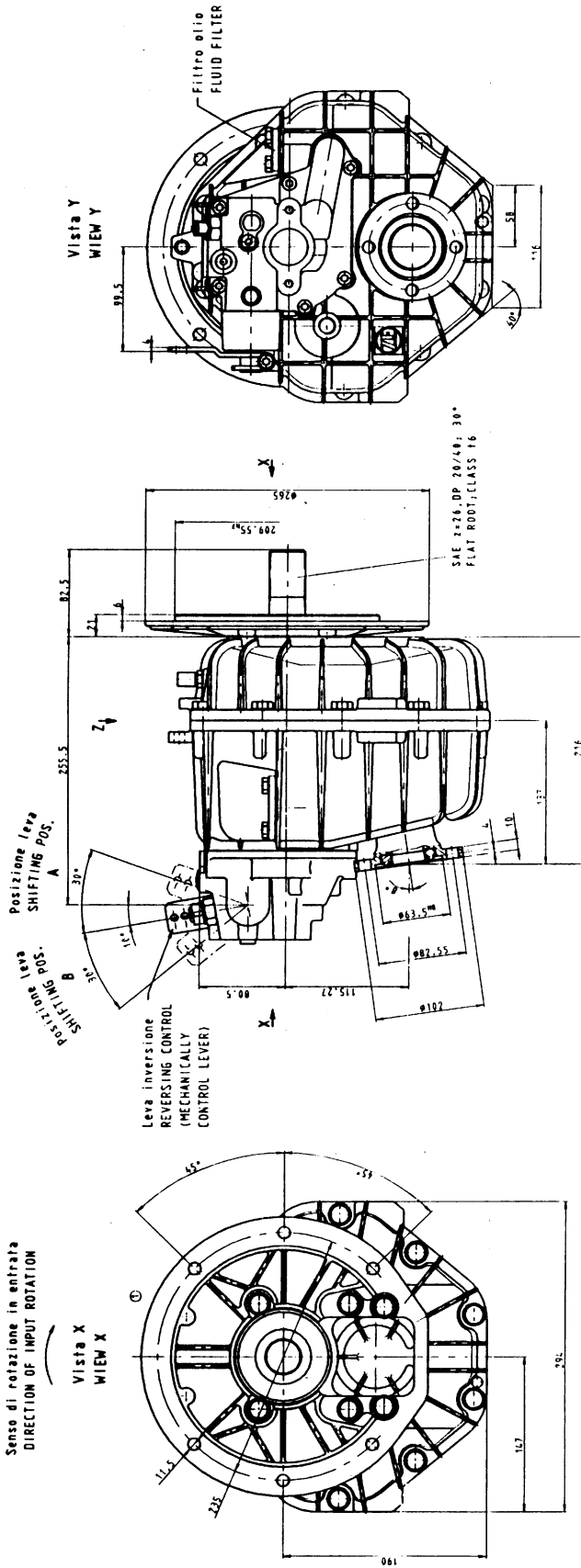
### ZFI Marine West Coast

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

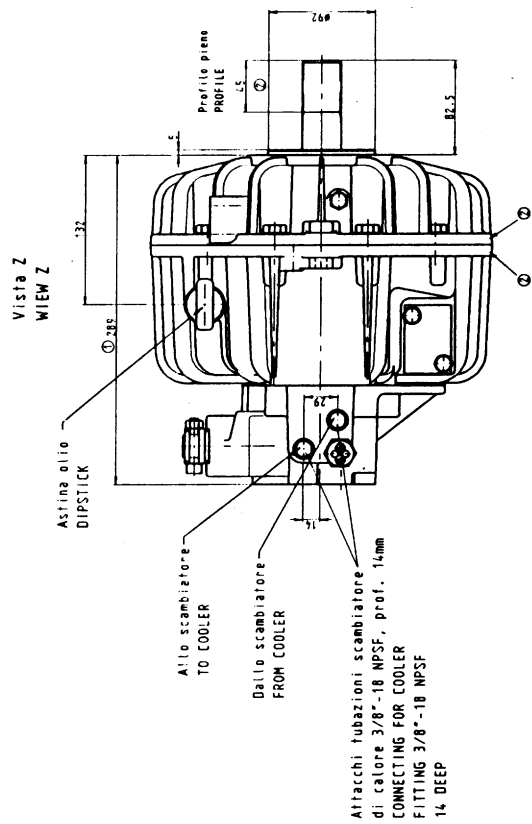


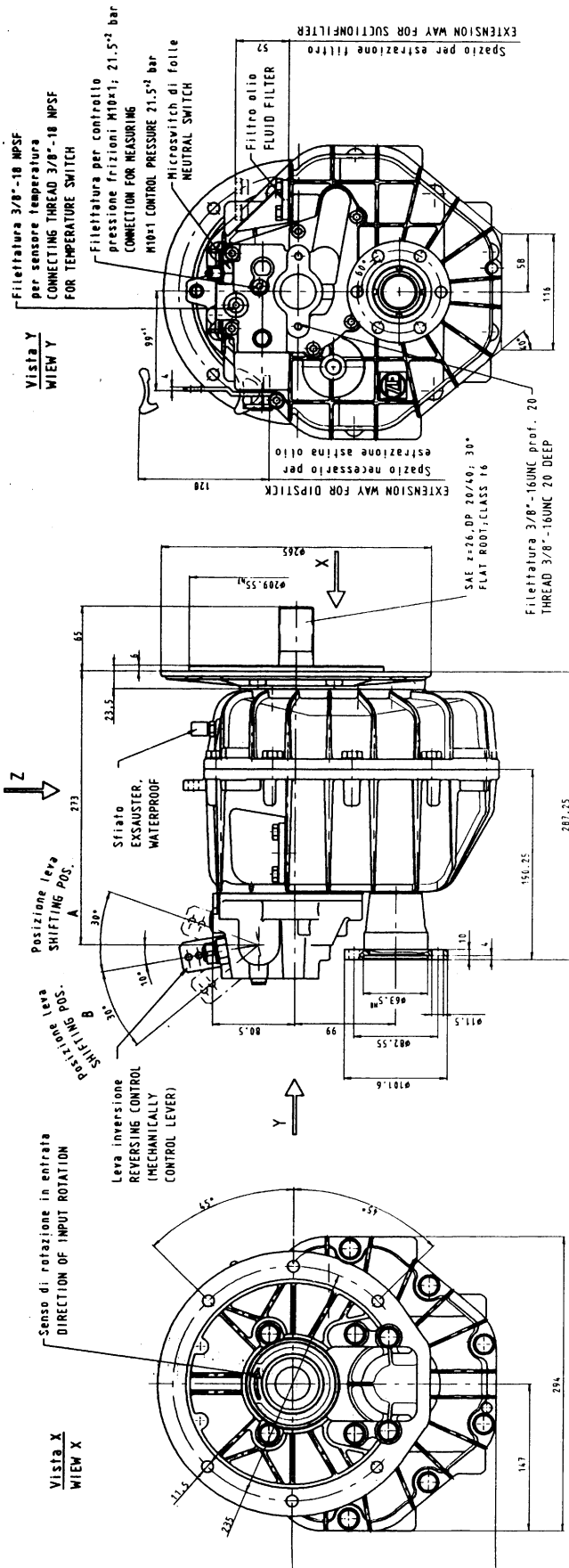


**24 Kg (11 LBS)**  
**1.8 Liter**  
**AUTOMATIC TRANSMISSION FLUID (ATF)**

**WEIGHT WITHOUT FLUID AND COOLER**  
**FLUID CAPACITY**  
**FLUID GRADE**

*Registrazione non indicata*  
*Dimensions not quoted*





Peso senza olio e senza scambiatore  
WEIGHT WITHOUT FLUID AND COOLER  
24 Kg  
53 LBS

Quantità olio  
FLUID CAPACITY  
2.0 litri senza scambiatore  
3.12 QTS WITHOUT OILCOOLER

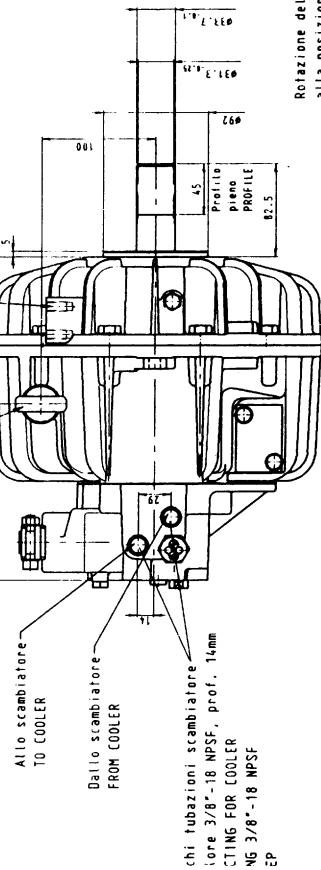
Tipo di olio  
FLUID GRADE  
ATF  
AUTOMATIC TRANSMISSION FLUID (ATF)

Rispetto, non indicare  
Senza, non quantify

Opposta a quella dell'  
albero di entrata  
A OPPOSITE TO INPUT SHAFT

Uguale a quello dell'  
albero entrata  
B SAME AS INPUT SHAFT

Rotazione dell'albero di uscita rispetto  
alla posizione della leva inversione  
ROTATION OF OUTPUT SHAFT LEVER POSITION

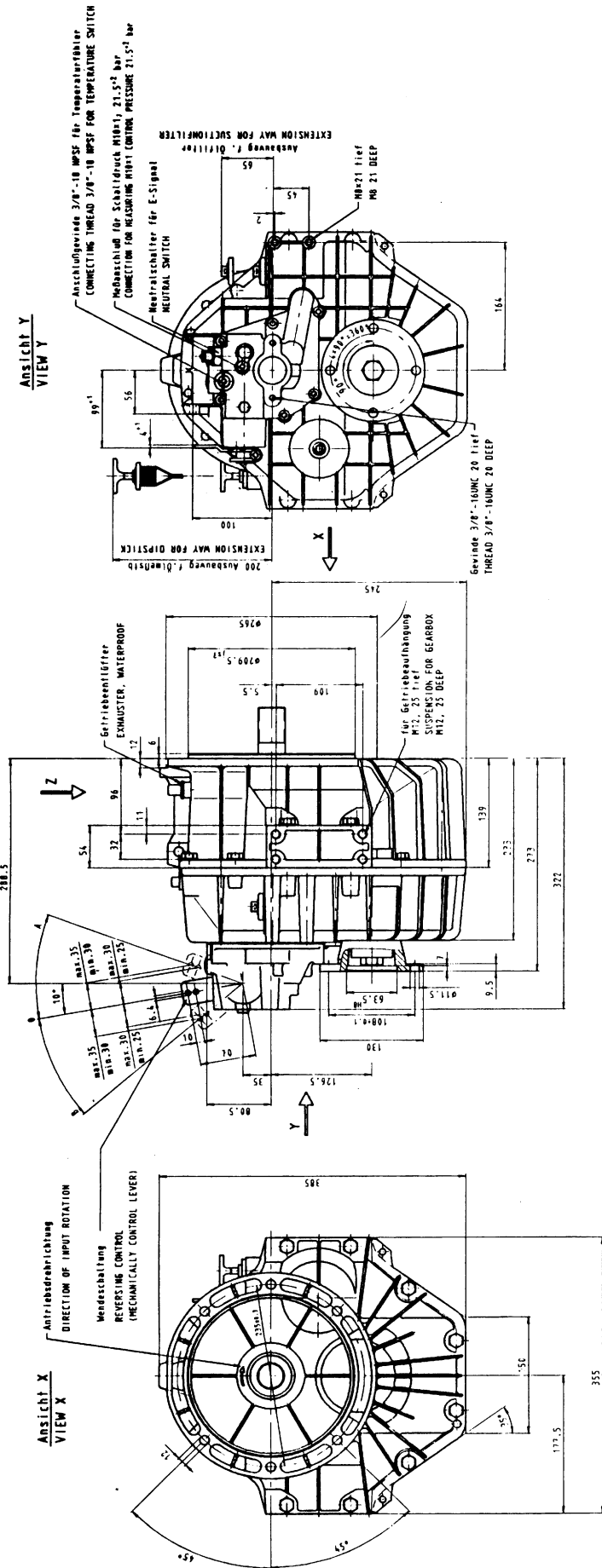












Ansicht Z  
VIEW Z

1.5	4.554.89-978.20.000.01.9
2.0	4.554.88-978.20.000.02.9
2.5	4.554.87-978.20.000.03.9
2.8	4.554.86-978.20.000.04.0
Übersetzung GEAR RATIO	Bestimmung nach Stücklisten-Nr. ODDER ACCORDING PARTLIST-NO.

Bestimmungsgewinde für Regenhalter (M8)  
CONNECTING THREAD FOR BRACKET (M8)

Anschluss für Ölwanne 3/8"-18 MPSE, 14 Tief  
CONNECTION FOR COOLER FITTING 3/8"-18 MPSE, 14 DEEP

Übersaugschlauch max. 916  
OIL SUCTION TUBE MAX. 916  
Orientierung  
OIL FILLING PORT

Gewicht ohne Öl und Ölwanne  
WEIGHT WITHOUT OIL AND OILCOOLER 46 kg  
ABT 103 LBS  
Ölmenge 3-8 Liter ohne Ölwanne  
OIL QUANTITY 4 QTS WITHOUT OILCOOLER  
Ölart ATF  
OIL GRADE AUTOMATIC TRANSMISSION FLUID  
Reparatur- und Indikatoren  
Sonder- und Sonder/XX-Modell

⊙ neue Urzeichnung

↺ Gegenlauf  
A OPPOSITE TO INPUT SHAFT  
↻ Gleichlauf  
B SAME AS INPUT SHAFT

↻ Antriebsdrehrichtung bei Schaltstellung  
ROTATION OF OUTPUT SHAFT LEVER POSITION









# WARRANTY CARD

**Standard Warranty:** ZF-HURTH MARINE warrants its type ZF / ZFE 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 / ZFE 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 HSW 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 HSW REVERSING MARINE TRANSMISSION.

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



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'inventore.  
 A renvoyer au ZF-HURTH MARINE ARCO (TN) - Italy - apres l'avoir rempli  
 Ausgefüllt an ZF-HURTH MARINE ARCO (TN) - Italy - zurück

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







**MAINTENANCE PROGRAM - PROGRAMMA DI MANUTENZIONE  
PROGRAMME D'ENTRETIEN - PROGRAMA DE MANTENIMIENTO - VEDLIKEHOLDSPLAN -  
WARTUNGSPLAN**

**INTERVENTION - INTERVENTO - INTERVENTION  
- INTERVENCIONES - INNGREP - LEISTUNG**

Description - *Descrizione* - Description - *Descripción* - Beskrivelse - *Beschreibung*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Workshop stamp - Date / *Timbro officina Data*  
Tampon de l'Atelier - Date / *Sello taller - Fecha*  
Verkstedstempel - dato / *Werkstattstempel - Datum*

**INTERVENTION After the first 25 hours - INTERVENTO dopo prime 25 ore - INTERVENTION après premiere 25 heures - INTERVENCION después de las primeras 25 horas - INNGREP etter de første 25 timene - LEISTUNG erste 25 Stunden**

- Fluid change - *Sostituzione olio* - Vidange de l'huile - Sustitución aceite
- Oljeskift - *Ölwechsel* .....
- Fluid change - *Sostituzione olio* - Vidange de l'huile - Sustitución aceite
- Skifte oljefilter - *Ölwechsel* .....

Workshop stamp - Date / *Timbro officina Data*  
Tampon de l'Atelier - Date / *Sello taller - Fecha*  
Verkstedstempel - dato / *Werkstattstempel - Datum*

**INTERVENTION - INTERVENTO - INTERVENTION  
- INTERVENCIONES - INNGREP - LEISTUNG**

Description - *Descrizione* - Description - *Descripción* - Beskrivelse - *Beschreibung*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Workshop stamp - Date / *Timbro officina Data*  
Tampon de l'Atelier - Date / *Sello taller - Fecha*  
Verkstedstempel - dato / *Werkstattstempel - Datum*







**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