

MANUALE INSTALLAZIONE ED USO
INSTALLATION AND SERVICE MANUAL

**TROLLING VALVE
IRM 220/225**



Cod. 32702206162a

Plus d'informations sur : www.dbmoteurs.fr

MANUALE INSTALLAZIONE ED USO «TROLLING VALVE» Serie IRM 220/225

Sommario:

- A) Informazioni generali**
- B) Installazione**
 - Disegno installazione
 - Lista componenti

Premessa

Questo manuale fornisce istruzioni specifiche per il montaggio del sistema «trolling valve» sulla gamma IRM 220.

Seguite con attenzione le istruzioni seguenti per assicurare l'installazione qualitativamente corretta.

ZF Hurth Marine raccomanda di leggere attentamente il manuale prima di iniziare le operazioni, perché alcune di queste possono presentare delle difficoltà.

Questo manuale si basa sulle conoscenze tecniche al momento della sua edizione, è stato verificato con cura per evitare errori, ma ZF Hurth Marine non si assume alcuna responsabilità per errori di rappresentazione, descrizione ed omissioni.

Potranno essere introdotte modifiche nelle prossime edizioni del presente manuale senza preavviso.

A) INFORMAZIONI GENERALI

Il dispositivo «trolling valve» è un sistema che permette un controllo variabile della velocità in aggiunta al sistema standard di selezione della marcia avanti, folle o retromarcia.

Rende quindi possibile l'impostazione della velocità di rotazione dell'elica (e quindi la velocità dell'imbarcazione) ad una velocità inferiore rispetto a quanto possibile con l'invertitore non equipaggiato con il «trolling valve».

IRM 220/225 Series «TROLLING VALVE» INSTALLATION AND SERVICE MANUAL

Contents:

- A) General information**
- B) Installation**
 - Installation drawings
 - Parts breakdown

Introduction

This manual gives specific instructions for the proper installation of «trolling valve» system on IRM 220 series.

Please follow the procedures carefully to ensure quality service.

ZF Hurth Marine recommends to read the manual before starting with installation, as some of the procedures described are rather complex.

This manual is based on the technical information at the time of printing. The manual has been checked carefully against errors, however ZF Hurth Marine is not liable for any misrepresentations, errors of descriptions or omissions.

Modifications on future manuals may be introduced without prior notice.

A) GENERAL INFORMATION

The trolling valve system is an optional accessory to the control valve system.

It permits a speed variable control to the gearbox, in addition to forward, reverse and neutral standard control system.

Then, it permits a propeller speed lower than the system without the «trolling valve»

Plus d'informations sur : www.dbmoteurs.fr

1) Le applicazioni tipiche sono:

- quando la velocità minima del motore è tale per cui l'imbarcazione si muove a velocità maggiore del necessario;
- quando una presa di forza (PTO) comandata dal motore deve funzionare a velocità costante e nello stesso tempo si vuole una bassa velocità dell'imbarcazione.

Il sistema di «trolling valve» può essere usato sia per il movimento in avanti che indietro dell'imbarcazione.



Tuttavia il motore non deve essere impiegato ad una velocità di rotazione superiore a 1200 giri/min.

La velocità di rotazione dell'elica potrà essere ridotta dell'80 % o più, in funzione delle dimensioni di questa e delle caratteristiche dell'imbarcazione.

2) Descrizione delle manovre possibili:

La riduzione della velocità di rotazione dell'elica rispetto ad una data velocità del motore si ottiene facendo slittare i dischi della frizione in presa nell'invertitore.

Durante l'impiego del trolling valve la pressione dell'olio che preme i dischi della frizione uno contro l'altro è più bassa per mantenere una specifica pressione di slittamento.

Il sistema di trolling valve (azionato meccanicamente e applicato di lato nel distributore/selettore della marcia) varia quindi la pressione dell'olio della frizione.

3) Sistema di azionamento del dispositivo di «trolling valve»

Raccomandiamo di collegare la leva di azionamento del trolling valve ad un cavo (tipo «spingi e tira»), che permetta una corsa totale (da un estremo all'altro della massima corsa possibile) di 100 mm.

La forza massima da applicare (misurata dal foro esterno della leva del «trolling valve») è approssimativamente pari a 100 N. L'attrito del siste-

1) Typical applications are:

- if the speed at which the vessel moves at minimum permissible engine's speed is still too high
- if a Power Take Off (PTO) driven by the engine is operated at a constant speed and the vessel's speed should nevertheless be reduced

The «trolling valve» can be used both ahead and astern.



However, engine's speed must never exceed 1200 RPM.

Propeller speed during trolling can be reduced down to 80 % of the propeller speed when the gearbox is operated without trolling valve.

2) Description of permissible operations

Reduced propeller speed at a given engine's speed is achieved by a defined slip of the clutch discs. In «trolling mode» the clutch oil pressure (which presses the discs against each other) is lowered far enough to maintain a specific slip operation.

The «trolling valve» device to vary the clutch oil pressure is installed aside the standard gearbox control unit and is mechanically operated by a shifter.

3) «trolling valve» operating equipment

We recommend operating the «trolling valve» with a suitable lever (the trolling drive lever) connected to a push-pull cable.

The push-pull cable and the trolling device lever should permit a shift stroke of at least 100 mm.

The higher operating force - measured at the outer bore of the shift lever on the «trolling valve» is approximately 100 N.

ma di azionamento della leva deve essere sufficiente a contrastare la forza di richiamo della leva stessa (un dispositivo di frenatura può rendere il controllo più efficace).

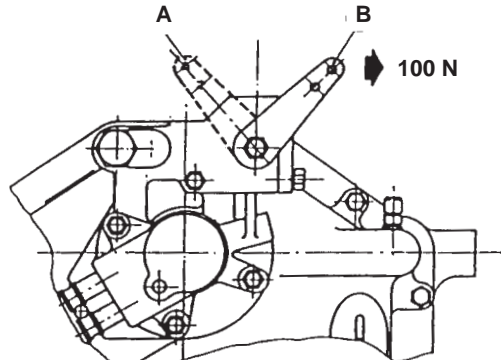
A = «trolling valve» disinserito, massimo trascinamento dell'elica o massima pressione alla frizione

C = «trolling valve» completamente inserito, minimo trascinamento dell'elica o minima pressione alla frizione (slittamento dei dischi della frizione)

Raccomandiamo il collegamento del cavo di comando con la leva di azionamento del «trolling valve» in modo tale che il movimento della leva dalla posizione **C** di minima pressione alla posizione **A** di massima pressione della frizione sia effettuato nella stessa direzione della leva corrispondente in plancia, quando si aumenta la velocità del motore (fig. 2).

Il cavo di comando deve essere disposto in modo tale da essere in posizione approssimativamente perpendicolare alla leva del «trolling valve» quando si trovi nella posizione mediana tra **A** e **C** (fig.1). Il sistema di «trolling valve» è fornito con un apposito supporto per l'attacco del cavo spingi e tira.

Fig. 1



The «trolling valve» lever should be equipped with a braking device or control cable should have enough friction to be capable of holding the resetting force (fig. 1).

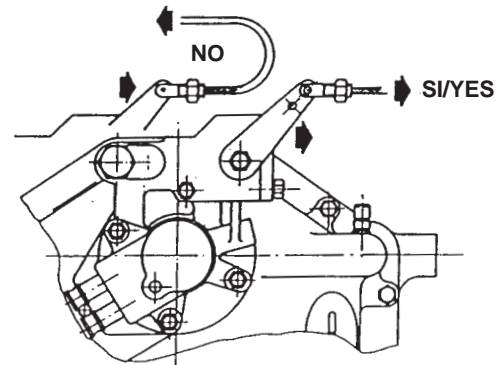
A = «trolling valve» off (maximum pressure on clutch discs)

C = minimum trolling position (minimum pressure, max. clutch slipping or minimum propeller rotation).

*We recommend connecting the push-pull cable to the trolling drive lever in such a way that a shift movement from position **A** to **C** is performed in the same direction as the shift movement from the deck control panel, when increasing the engine's speed (fig. 2).*

*The push-pull cable should be installed approximately orthogonal to the shift lever, when this one is in the middle position between **A** and **C** (fig. 1).*

Fig. 2





ATTENZIONE: l'inversione di rotazione dell'elica con il «trolling valve» attivo è tecnicamente possibile, ma in funzione delle dimensioni della barca, della sua velocità e della posizione della leva del «trolling valve», il tempo di innesto della marcia e/o lo spazio di arresto dell'imbarcazione saranno incontrollabilmente lunghi.

Per la vostra incolumità e per la sicurezza della vostra imbarcazione è assolutamente proibito invertire la marcia quando il «trolling valve» è inserito.

Il pilota ha la responsabilità di accertarsi che la leva di comando del «trolling valve» si trovi in posizione corrispondente ad «A» (fig. 1) prima di eseguire manovre e/o che la velocità di rotazione del motore (quando si impiega il «trolling valve») non superi il limite prescritto (1200 giri/min).

È consigliabile installare un avvisatore luminoso o acustico che segnali l'avvenuta inserzione del «trolling valve»; tale applicazione è a cura dell'installatore.

ZF Hurth Marine non risponderà per danni a persone e cose derivanti dall'inosservanza di queste istruzioni operative.

5) Impostazione della velocità di rotazione dell'elica usando il «trolling valve»

Una volta selezionata in plancia la marcia avanti o la retromarcia con la leva di comando, impostare la velocità minima del motore per procedere ad una velocità costante. Muovere quindi la leva di comando del «trolling valve» verso la posizione «C» (fig.1) fino a trovare la minima velocità desiderata.

Correggere la velocità variando i giri del motore (restando comunque sempre al di sotto di 1200 giri/min.).

Prima di invertire la direzione di moto (e quindi innestare l'altra marcia) riportare la leva di comando del «trolling valve» nella posizione «A» (fig.1), diminuire i giri del motore al minimo ed innestare la marcia desiderata.



WARNING: a reversing operation in «trolling valve» mode is technically feasible, but, depending on the size of the vessel, the speed at which it is sailing and the trolling range set, the time for the clutch to reverse and the stopping distance of the vessel will be uncontrollably long !!!

Therefore, for your safety and the safety of your boat, this is not permitted to shift the gearbox when operating the vessel under «trolling valve» influence.

The operator is responsible for ensuring that the «trolling valve» is engaged in the «off position» «A» (fig.1) when manoeuvring and shifting the gearbox ahead or astern or when operating the gearbox with «trolling valve» and engine's speed exceeding the permissible limit (1200 RPM).

It is advisable to install a light (lamp) or acoustic (buzzer) indicator to signal «trolling valve» insertion.

Such a device is the installer's liability.

ZF Hurth Marine cannot accept any liability for damage to property or injury to persons arising from a failure to observe these instructions.

5) Setting propeller speed for trolling

Once you have selected the ahead or astern clutch, with the deck controller set the minimum engine's speed for continuous operation. Move the trolling drive lever towards position «C» (fig. 1) until the desired speed has been found. You can correct vessel's speed adjusting engine's revs (in any case do not exceed 1200 RPM).

Prior to declutch and re clutch, set the «trolling valve» drive lever again in position «A» (fig. 1) decrease engine's revs and shift the desired clutch.

B) INSTALLAZIONE

Il sistema di «trolling valve» può essere installato su invertitori serie IRM 220 A1, 225 A, 220 VLD e 220 V2.

B1) IRM 220 A1, 225 A, 220 VLD

- Svitare il grano 40 (fig. 3).
- Sfilare i tubi dell'olio 106 (fig. 4).
- Svitare e rimuovere le viti 11 (fig.5).
- Avvitare due viti 11 nei fori filettati per rimuovere il coperchio 80 (fig. 6).
Conservare gli spessori di registrazione che si trovano al di sotto del coperchio stesso.

Fig. 3

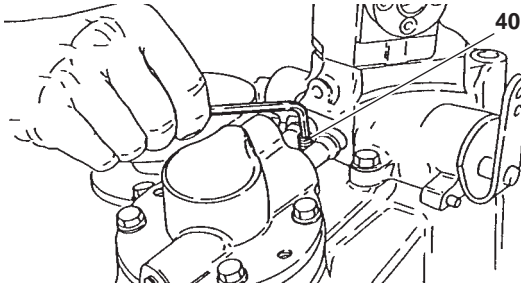
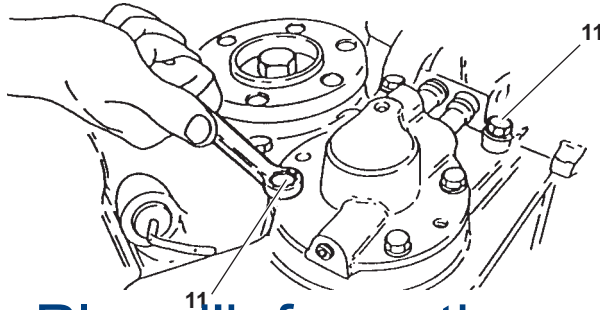


Fig. 5



B) INSTALLATION

The «trolling valve» device can be equip gearbox series IRM 220 A1, 225 A, 220 VLD e 220 V2.

B1) IRM 220 A1, 225 A, 220 VLD

- Loosen screw 40 (fig. 3).
- Remove oil pipes 106 (fig. 4).
- Loosen and remove capscrews 11 (fig. 5).
- Tighten two capscrews 11 on threaded holes of cover 80 to remove it (fig. 6). Keep apart the adjusting shims found under the cover.

Fig. 4

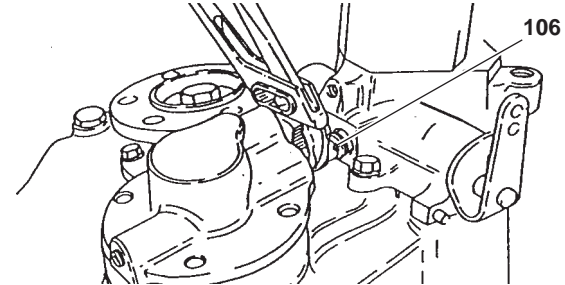
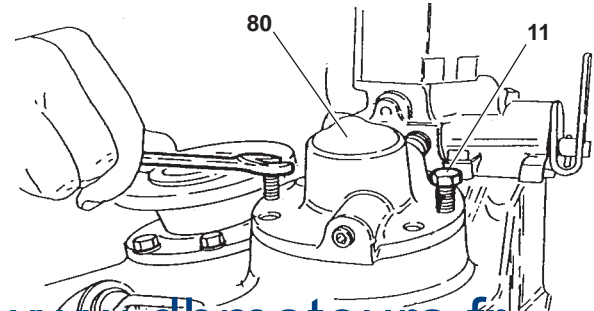


Fig. 6



- Rilevare la quota A sul coperchio 80 (fig.7).
- Rilevare la quota B sul corpo «trolling valve» (fig. 8).
- Eseguire il seguente calcolo per determinare lo spessore X di spessori da aggiungere o togliere per mantenere invariato il gioco dei cuscinetti (fig. 9).

- Measure depth A on cover 80 (fig.7).
- Measure depth B on «Trolling valve» body (fig.8).
- Carry out the following calculation o determine the x shim thickness (to be added or removed) to preserve the correct bearing backlash (fig. 9).

$$A - B = X$$

$$(X > 0) \text{ o } (X < 0)$$

$$A - B = X$$

$$(X > 0) \text{ or } (X < 0)$$

X > 0 Determina il valore degli spessori 76 da aggiungere (fig. 9).

X < 0 Determina il valore totale (spessore) di cui gli spessori di registro 76.

X > 0 Give the total thickness of shims 76 to be added (fig. 9).

X < 0 Give the thickness that must be reduced from shims 76.

Fig. 7

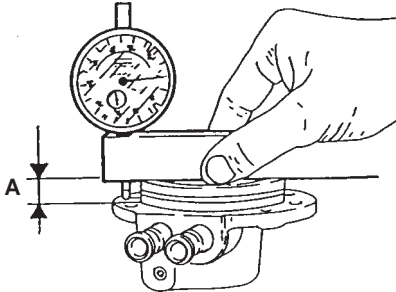


Fig. 8

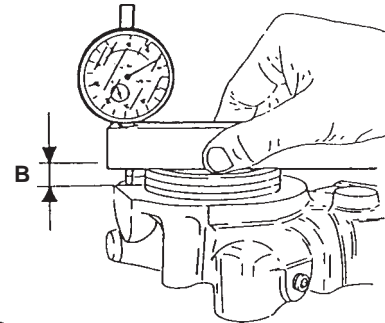
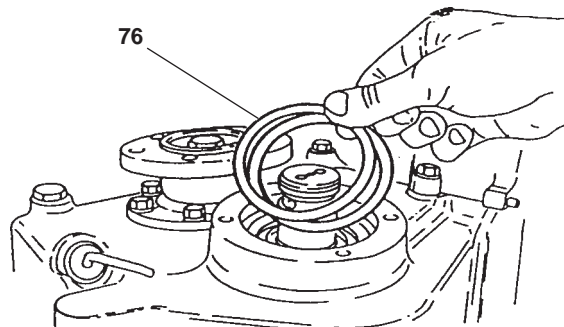


Fig. 9



- Montare il corpo trolling con i relativi tubi e raccordi previsti nel kit e illustrati in fig. 10 Serrare le viti 11 alla coppia di 25 Nm.

B2) IRM 220 V, 220 V1, 220 V2.

Per installare il sistema «trolling valve» su un invertitore serie 220 V è necessario sostituire il coperchio distributore standard con quello predisposto per il sistema «trolling valve».

- Svitare la ghiera 112 (fig. 11).
- Con un estrattore smontare la flangia di entrata 110 (fig. 12).
- Svitare il grano 40 (fig. 13).

Fig. 10

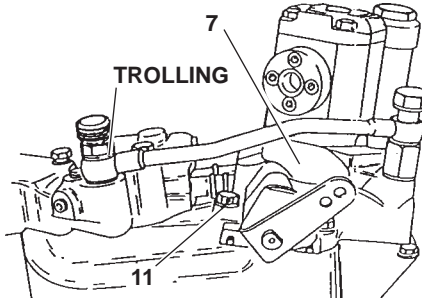
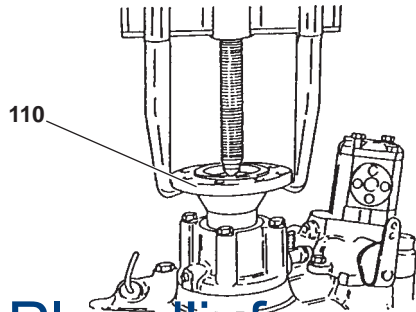


Fig. 12



- Install «trolling valve» body with relevant hoses, nipples and tubes (included in the kit), as per fig. 10. Tighten screws 11 to a 25 Nm torque.

B2) IRM 220 V, 220 V1, 220 V2.

To install the «trolling valve» system on IRM 220 V series it will be necessary to replace the standard distribution cover with one specific for the «trolling valve» system.

- Loosen nut 112 (fig. 11).
- Remove the input flange 110 by means of a suitable puller (fig. 12).
- Loosen screw 40 (fig. 13).

Fig. 11

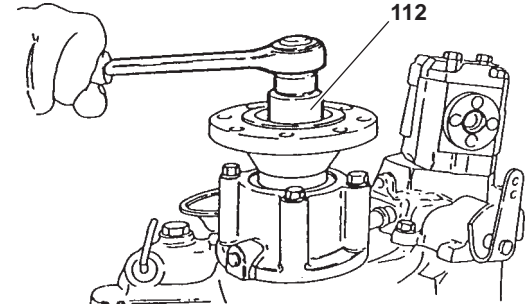
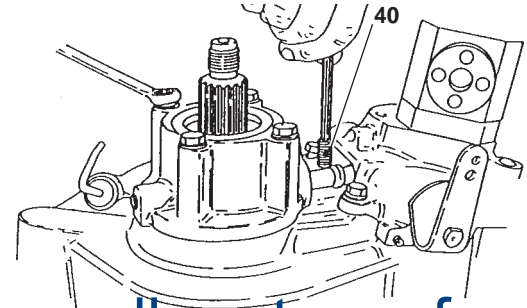


Fig. 13



- Svitare le viti 117 (fig. 14).
- Smontare la flangia 80 (fig. 15).
- Rilevare la quota A (come per la serie 220 A) sul **nuovo** corpo distributore (fig. 16).
- Rivelare la quota B (come la serie 220 A) sul vecchio corpo distributore (fig. 17).

- Loosen capscrew 117 (fig. 14).
- Remove flange 80 (fig. 15).
- Measure depth A (as per 220 A series) on the **new** distribution cover (fig. 16).
- Measure depth B (as per 220 A series) on the old distribution cover (fig. 17).

Fig. 14

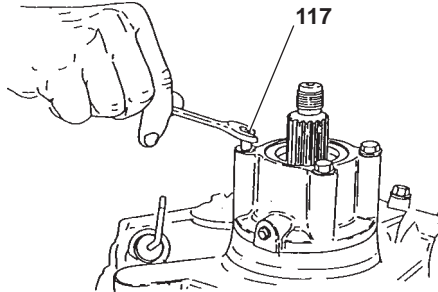


Fig. 15

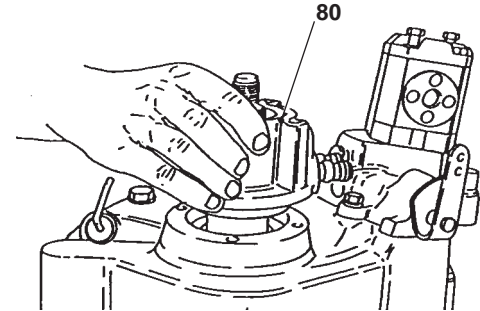


Fig. 16

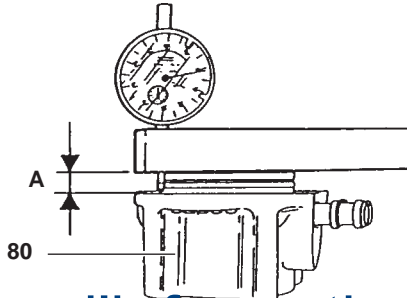
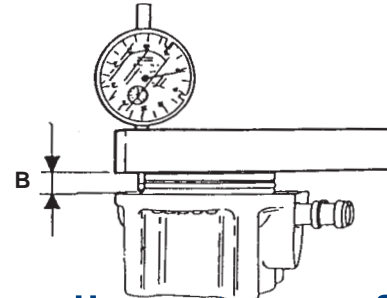


Fig. 17



Plus d'informations sur : www.dbmoteurs.fr

- Eseguire il seguente calcolo per determinare lo spessore «X» di spessori da aggiungere o togliere per mantenere invariato il gioco dei cuscinetti (fig. 9):

$$A - B = X \quad (X > 0) \text{ o } (X < 0)$$

X > 0 Determina il valore degli spessori 51 - 52 - 53 - 54 da aggiungere (fig. 18).

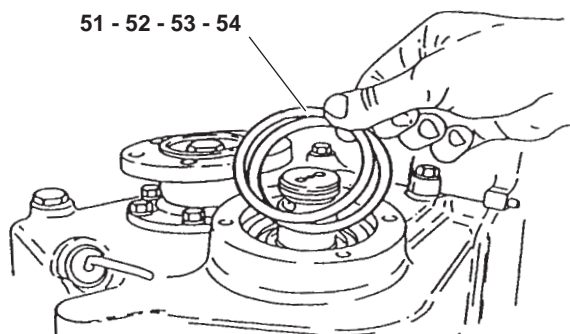
X < 0 Determina il valore totale (spessore) di cui ridurre gli spessori di registro 51 - 52 - 53 - 54.

- Montare il corpo «trolling» con i relativi tubi e raccordi previsti nel kit e illustrati in fig. 19. Serrare le viti 117 alla coppia di 25 Nm.

Nel disegno seguente (fig. 20) sono evidenziate le posizioni della leva in cui si ha il massimo ed il minimo effetto di trolling.

Nelle posizioni intermedie tra il massimo slittamento «C» e la trasmissione completa della coppia all'elica «A» si ha una variazione relativamente lineare della pressione che agisce direttamente sulla frizione: di conseguenza si ottiene una progressiva variazione della velocità dell'elica.

Fig. 18



- Carry out the following calculation o determine the «X» shim thickness (to be added or removed) to preserve the correct bearing backlash (fig. 9):

$$A - B = X \quad (X > 0) \text{ or } (X < 0)$$

X > 0 Give the total thickness of shims 51 - 52 - 53 - 54 to be added (fig. 18).

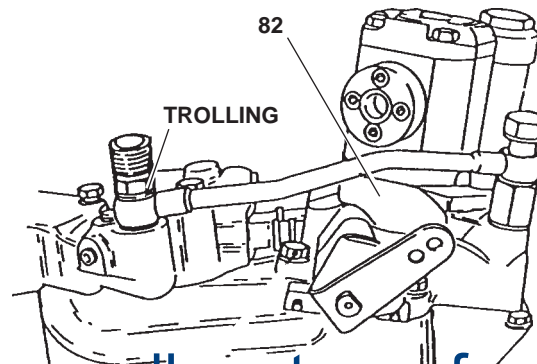
X < 0 Give the thickness that must be reduced from shims 51 - 52 - 53 - 54.

- Install «trolling valve» body with relevant hoses, nipples nad tubes (included in the kit), as per fig. 19. Tighten screws 117 to a 25 Nm torque.

The following sketch (fig. 20) shows the positions of the «trolling valve» drive lever which give the maximum and minimum trolling effects.

In the intermediate positions between the max trolling «C» and no trolling «A» there is relatively linear variation of the clutch pressure: this gives a progressive variation of propeller's rotating speed.

Fig. 19



L'installazione del sistema di «trolling valve» richiede uno scambiatore di calore con maggiori caratteristiche di smaltimento del calore stesso:

- Kit scambiatore **0741271**;
- Portata olio **20 litri/minuto**;
- Superficie di scambio **0,46 m²**;
- Capacità di scambio termico **10500 Kcl./h**;
- Temperatura massima olio all'ingresso **70÷80°C**;
- Temperatura massima acqua all'ingresso **25÷30°C**;
- Minima portata acqua **6m 3/h**;

The «trolling valve» installation needs a cooler with increased heat control characteristics:

- Cooler kit p/n. **0741271**;
- Oil flow **20 liter/minute**;
- Thermal exchange surface **0,46 m²**;
- Thermal exchange capacity **10500 Kcl./h**;
- Max oil inlet temperature **70÷80°C**;
- Max water inlet temperature **25÷30°C**;
- Minimum water flow **6m 3/h**;



ATTENZIONE

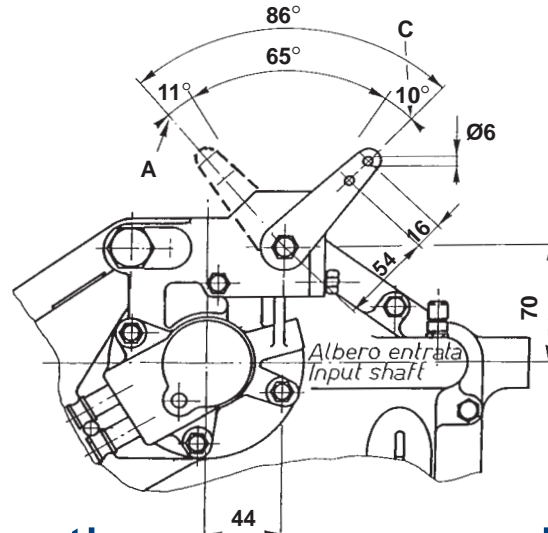
Acqua ed olio nello scambiatore devono scorrere in controcorrente.



WARNING

Water and oil in the cooler must flow in opposite directions.

Fig. 20



Plus d'informations sur : www.dbmoteurs.fr

**ATTENZIONE**

Pulizia: utilizzare solventi come benzina, trichloroetano o **LOCTITE Fast Cleaner 703** tenendo presente che si tratta di prodotti inquinanti.

Evitate il contatto con la pelle, non inalate i vapori e non bevete tali prodotti. Indossate sempre guanti protettivi ed occhiali di sicurezza. Rispettate le norma antiinfortunistiche!

Strumenti di misura**Micrometro (fig. 21)**

Misura con calibrazione da 0-25 mm (0-1.0 inches).
Accuratezza di lettura 1/100 mm (0.0004 inches).

Comparatore indicatore con supporto modello con braccio (fig. 22)**Incremento del comparatore (fig. 23)**

Fig. 21

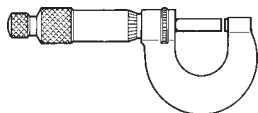


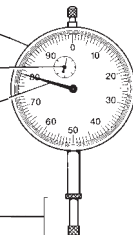
Fig. 23

Il cerchio di lettura può essere girato alla posizione zero.
Dial face can be turned to zero position.

Precisione di lettura: piccola 1 mm (0.3937 in).
Accuracy of reading: small hand 1 mm (0.3937 in).

grande 1/100 mm (0.433 in).
large hand 1/100 mm (0.433 in).

Profondità di misurazione approssimativa 11 mm (0.433 in).
Measuring depth approx. 11 mm (0.433 in).

**WARNING**

Cleaning: cold cleaner such a benzine, trichloroethane or **LOCTITE Fast Cleaner 703**, bearing in mind that these products pollute your environment.

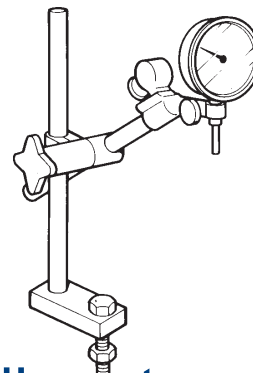
Keep detergents away from your skin, do not drink nor inhale their vapours! Always wear protective gloves and safety glasses! Respect accident prevention rules!

Measuring tools**Micrometer (Fig. 21)**


Measuring gauge from 0-25 mm (0-1.0 inches).
Accuracy of reading 1/100 mm (0.0004 inches).

Dial indicator gauge with arm-type support (fig. 22)**Dial gauge increments (fig. 23)**

Fig. 22

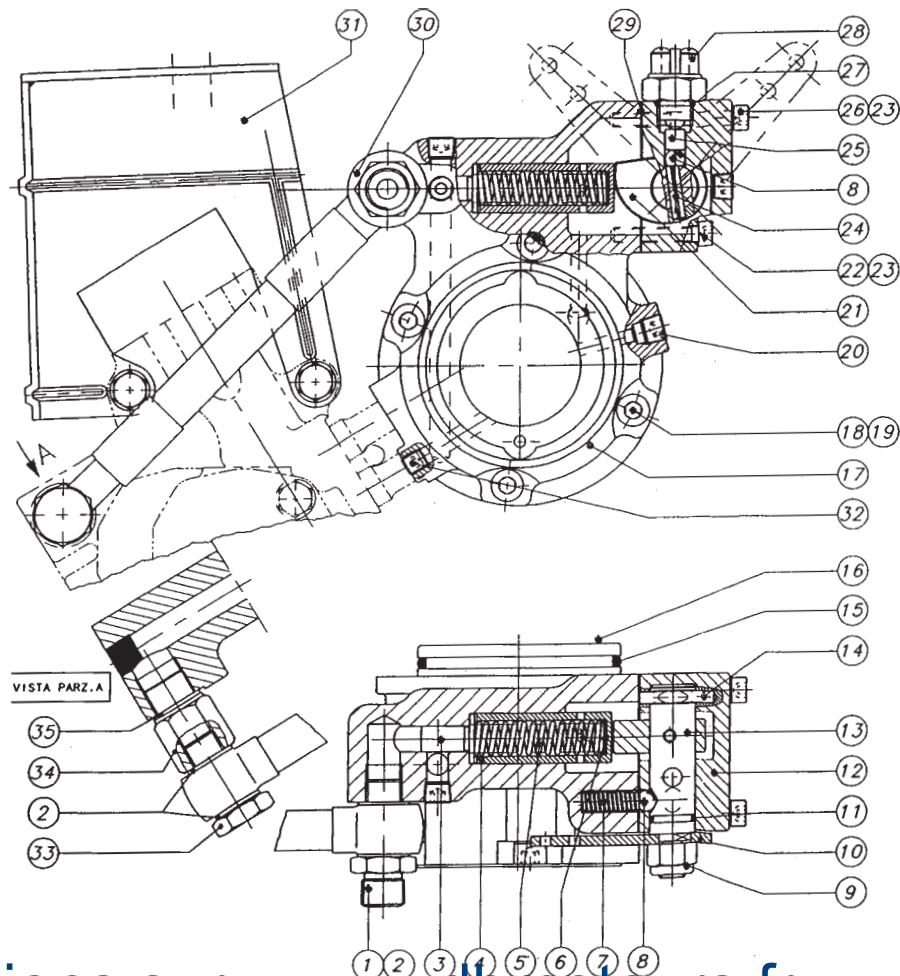


VALORI PRESSIONI CON TROLLING VALVE INSTALLATO / PRESSURE VALUES WHEN TROLLING VALVE IS INSTALLED

MODEL	TROLLING ESCL/ OFF			TROLLING SI/ON = MAX SLIPPING	
	600 RPM	1500 RPM		800 RPM minima vel. rotazione motore suggerita <i>800 RPM (minimum suggested engine's speed)</i>	1200 RPM max vel. motore ammessa! <i>1200 RPM max permissible engine's speed!</i>
	Press. principale <i>Main pressure</i> (bar)	Press. principale <i>Main pressure</i> (bar)	Press. lubrif. <i>Lube pressure</i> (bar)	Press. principale <i>Main pressure</i> (bar) Valori indicativi <i>Indicative figures</i>	 In modo trolling le pressioni variano in funzione di giri motore dimensione elica peso e forma scafo <i>In trolling mode pressure can vary depending on/engine's RPM propeller size vessel size and weight</i>
225 A					
220 A1, V2, VLD	20 ÷ 21	22 ÷ 23	0,2 ÷ 2	0,8 ÷ 1	

Lista ricambi / Spare part list
T.V. IRM 220 V2

A= 0743080 / B= 0743081



Plus d'informations sur : www.dbmoteurs.fr

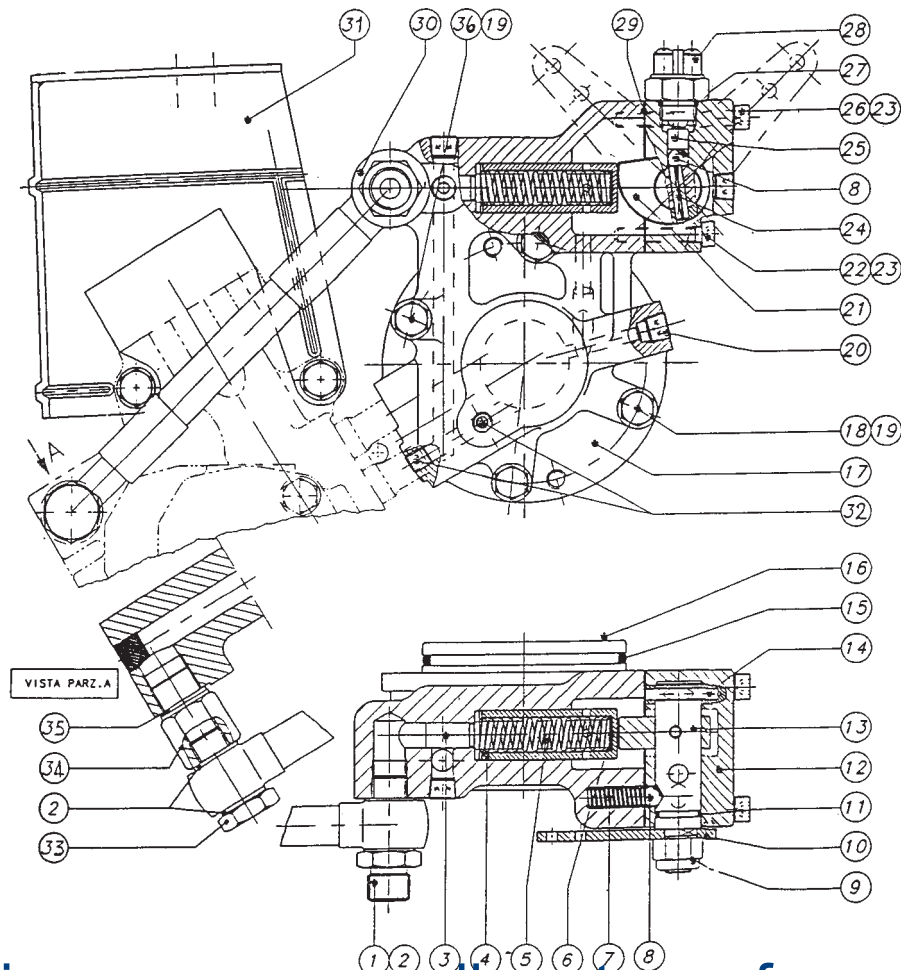
Lista ricambi / Spare part list

T.V. IRM 220 V2: A=0743080 B=0743081

POS.	CODICE	DENOMINAZIONE	DENOMINATION	A/Q	B/Q
1	042203556010	Raccordo	Adapter	1	-
1	042203560656	Raccordo	Adapter	-	1
2	03031514015	Guarnizione	Seal washer	4	4
3	042203561081	Valvola	Valve	1	1
4	042203561079	Pistone porta molla	Spring piston	1	1
5	042203561076	Molla	Spring	1	1
6	042203561108	Spessore	Shim	3	3
7	040403557074	Molla	Spring	1	1
8	03140107938	Sfera	Ball	2	2
9	03021310080	Dado	Nut	1	1
10	040403555859	Leva	Lever	1	1
11	03110300040	Anello OR	O ring	1	1
12	042203561114	Coperchio	Cover	1	1
13	042203561078	Perno di manovra	Driver pin	1	1
14	03040504030	Spina	Pin	1	1
15	03110300010	Anello OR	O ring	1	1
16	042203255586	Spessore	Shim	1	1
16	042203255587	Spessore	Shim	1	1
16	042203255588	Spessore	Shim	1	1
16	042203255589	Spessore	Shim	1	1
17	042203561532	Corpo distributore	Control valve housing	1	1
18	03010108080	Vite	Screw	4	4
19	03032108016	Rosetta	Washer	4	4
20	03190200075	Tappo	Plug	3	3
21	042203561080	Camma	Cam	1	1
22	03011306035	Vite	Screw	2	2
23	03030606407	Rosetta	Washer	4	4
24	03040205026	Spina elastica	Elastic pin	1	1
25	03150208008	Rullo	Roller	1	1
26	03011306050	Vite	Screw	2	2
27	03110300272	Anello OR	O ring	1	1
28	03250100086	Microinterruttore	Microswitch	1	1
29	042203560943	Guarnizione	Gasket	1	1
30	042203558667	Tubo	Hose	1	1
31	042203360503	Staffa	Bracket	1	1
32	03012108008	Grano	Plug	1	1
33	03240400066	Bocchettone	Connector	2	2
34	03240400064	Riduzione	Adaptor	1	1
35	03031509516	Guarnizione	Seal ring	1	1

Lista ricambi / Spare part list
T.V. IRM 220 A1 - V/LD

A = 0742936
 B = 0742937
 C = 0743016
 D = 0743017



Plus d'informations sur : www.dbmoteurs.fr

Lista ricambi / Spare part list

T.V. IRM 220 A1 - V/LD: A = 0742936 / B = 0742937 / C = 0743016 / D = 0743017

POS.	CODICE	DENOMINAZIONE	DENOMINATION	A/Q	B/Q
1	042203556010	Raccordo	Adapter	1	-
1	042203560656	Raccordo	Adapter	-	1
2	03031514015	Guarnizione	Seal washer	4	4
3	042203561081	Valvola	Valve	1	1
4	042203561079	Pistone porta molla	Spring piston	1	1
5	042203561076	Molla	Spring	1	1
6	042203561108	Spessore	Shim	3	3
7	040403557074	Molla	Spring	1	1
8	03140107938	Sfera	Ball	2	2
9	03021310080	Dado	Nut	1	1
10	040403555859	Leva	Lever	1	1
11	03110300040	Anello OR	O ring	1	1
12	042203561114	Coperchio	Cover	1	1
13	042203561078	Perno di manovra	Driver pin	1	1
14	03040504030	Spina	Pin	1	1
15	03110300010	Anello OR	O ring	1	1
16	042203255586	Spessore	Shim	1	1
16	042203255587	Spessore	Shim	1	1
16	042203255588	Spessore	Shim	1	1
16	042203255589	Spessore	Shim	1	1
17	042203561075	Corpo distributore	Control valve housing	1	1
18	03010408025	Vite	Screw	4	4
19	03032108016	Rosetta	Washer	4	4
20	03190200075	Tappo	Plug	3	3
21	042203561080	Camma	Cam	1	1
22	03011306035	Vite	Screw	2	2
23	03030606407	Rosetta	Washer	4	4
24	03040205026	Spina elastica	Elastic pin	1	1
25	03150208008	Rullo	Roller	1	1
26	03011306050	Vite	Screw	2	2
27	03110300272	Anello OR	O ring	1	1
28	03250100086	Microinterruttore	Microswitch	1	1
29	042203560943	Guarnizione	Gasket	1	1
30	042203558667	Tubo	Hose	1	1
30	042203561584	Tubo	Hose	1	1
31	042203360503	Staffa	Bracket	1	1
32	03012108008	Grano	Plug	1	1
33	03240400066	Bocchettone	Connector	2	2
34	03240400064	Riduzione	Adaptor	1	1
35	03031509515	Guarnizione	Seal ring	1	1
36	03011009550	Vite	Screw	2	2

Europe

ITALY

ZF ITALIA Srl
Via Donizetti, 11
20090 ASSAGO (Milano)
Tel. 39/248842778
Fax 39/248843260

GERMANY

ZF MARINE GmbH - ZF HURTH MARINE
D-81677 München
Zamdorfer Straße 90
Tel. 49(0)89 030094 63/64
Fax 49(0)89 930094 21

FRANCE

ZF FRANCE S.a.r.l.
3 à 11, Rue Henri-Poincaré
92167 ANTONY - Cedex
Tél. 33/1/409642-65
Fax 33/1/409642-82

GREAT BRITAIN

ZF GREAT BRITAIN Ltd
Abbeyfield Road
Lenton Nottingham NG7 2SX
Ph. 44 115 9869211
Fax 44 115 9869261

NORWAY

ZF NORGE as
Caspar Storms Vei 19
0664 OSLO
Tel. 47/22/720575
Fax 47/22/720902

SWEDEN

KGK TRANSMISSION AB
Hammarbacken 8
19181 SOLLENTUNA
Tel. 49 8923000
Fax 49 8929599

DANMARK

ZF DANMARK ApS
Hesselager 21
2600 GLOSTRUP
Tel. 45/43/436243
Fax 45/43/432643

FINLAND

ATOCO OY
Lauttasaarentie, 54
00200 HELSINKI
Tel. 358/0/68271
Fax 358/0/6827268

BENELUX

DACO B.V.
Avelingen West 30
4202 MS Gorinchem
HOLLAND
Tel. 31-183-637577
Fax 31-183-632906

SWITZERLAND

ZF ANTRIEBSTECHNICK AG
Andreas-Strasse 17/19
8050 ZURICH
Tel. 1 3011150
Fax 1 3024431

SPAIN

ZF ESPAÑA S.A.
Apartado de Correos 58
Avenida Fuente Mair, 9
28820 COSLADA (Madrid)
Tel. 34/91/6733714
Fax 34/91/6733931

PORTUGAL

J. Wimmer & Co. Lda.
Av 24 de Julho 34
P-1106 Lisboa-Codex
Tel: 351/1/3960127
Fax: 351/1/3964353

CYPRUS

Char. Pilakoutas Ltd
P.O. Box 1168
Larnaca RD - Nicosia
Tel. 02/349572
Fax 02/430294

MALTA

Lancing Marine
9, Main Street
Zurrieq
Tel. 882244 - 823703

GREECE

Theodor Malerdos & Co.
55, Dragatsaniou St.
18545 PIRÁUS
Tel. 0030/1/4172488
Fax 0030/1/4175441

TURKEY

Kadek
1580/2 Sokak 4/A
35100 Mersimli IZMIR
Tel. 0090/51 16 90 67 / 16
75 12
Fax 0090/51 35 59

ISRAEL

Morris Greenberg Ltd.
P.O. Box 8242
Tel Aviv 61081
Tel. 972/3/828133
Fax 972/3/827572 -
828622

North America

UNITED STATES CANADA

ZF INDUSTRIES Inc.
777 Hickory Hill Drive
VERNON HILLS, IL 60061
USA
Ph. 708/634-3500
Fax 708/913-1039

South America

BRASIL

ZF DO BRASIL S.A.
Avenida conde
zeppelin 1935
CEP 18103-000 Sorocaba
SP - BRASIL
Tel. 55/15/2352586
Fax 55/15/2552233

Australia

ZF AUSTRALIA PTY
23 Foundry Road,
Locked Bag 13
Seven Hills 2147 NSW
Ph. 61/2/6746222
Fax 61/2/6746445

NEW ZEALAND

POWER AND MARINE
50, Cook Street
NZ-Auckland
Ph. 64/9/3770335
Fax 64/9/3078833

Far East Countries

SINGAPORE
MALAYSIA
INDONESIA
THAILAND
FILIPPINS
HONG KONG
TAIWAN
BRUNEI
BURMA

ZF SOUTH EAST ASIA
PTE Ltd.
51 Tuas Avenue 1,
SINGAPORE
Tel. 65/8610177
Fax 65/8621311

South Africa

Tramax (Pty) Ltd.
P.O. Box 899
Wendywood 2144
Ph. 27/11/444 - 2603/4/5
Fax 27/11/444 2648



ZF-HURTH MARINE

ZF Marine GmbH

D-88038 Friedrichshafen

GERMANY

Tel. (07541) 77-2207

Fax (07541) 77-4000

ZF Padova S.p.a.

Via Penghe, 48

I-35030 Caselle di Selvazzano

(Padova) ITALY

Tel. (049) 8299-311

Fax (049) 8299-550

ZF Hurth Marine S.p.a.

Via S. Andrea, 16

I-38062 Arco

(Trento) ITALY

Tel. (0464) 580-555

Fax (0464) 580-544

Plus d'informations sur : www.dbmoteurs.fr