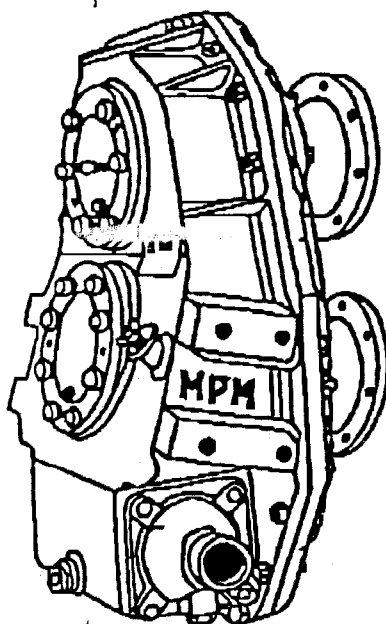




**marine  
transmissions**

**V 160/250-M**



**MANUALE d'USO e MANUTENZIONE  
SERVICE MANUAL**

**MANUALE d'USO e MANUTENZIONE**  
**SERVICE MANUAL**  
**V 160/250-M**  
Rif.Dis./Rcf.Drwg. V 250.M.58103



Aggiornamento 30-Nov.-1990  
Release on 30-Nov.-1990

Pagina/Page 2/12

## Sommario

- A) INFORMAZIONI GENERALI
- B) GARANZIA
- C) CARATTERISTICHE TECNICHE
- D) INSTALLAZIONE
- E) MANUTENZIONE ORDINARIA
- F) ANOMALIE, CAUSE E RIMEDI
- G) TABELLA CONVERSIONI
- Z) CENTRI ASSISTENZA
- DISEGNI D'INSTALLAZIONE

## Table of contents

- A) GENERAL INFORMATION
- B) WARRANTY
- C) TECHNICAL FEATURES
- D) INSTALLATION
- E) PREVENTIVE MAINTENANCE
- F) TROUBLE SHOOTING
- G) CONVERSIONS TABLE
- Z) AFTER SALES SERVICE
- INSTALLATION DRAWINGS

*Questi prodotti sono fabbricati da*  
*These products have been manufactured by*

Via Penghe, 28  
Caselle di Selvazzano  
35030-Padova - Italy  
Tel. 049/8875566  
Telefax 049/8975566  
Telegrammi INGRANAGGI PD  
C.F. / P. IVA 00212120281



**MANUALE d'USO e MANUTENZIONE  
SERVICE MANUAL  
V 160/250-M**

Rif.Dis./Ref.Dwg. V 250.M.58103



Aggiornamento 30-Nov.-1990  
Release on 30-Nov.-1990

Pagina/Page 3/12

## A) INFORMAZIONI GENERALI

### GENERALITA'

Questo V-DRIVE è stato progettato e costruito per imbarcazioni. La scelta dei materiali più adatti e l'ampio dimensionamento di ogni organo assicurano la massima sicurezza e durata di esercizio.

Gli ingranaggi sono d'acciaio legato cementato, con profilo dei denti rettificato. Il V-DRIVE viene fornito senza olio. Internamente è protetto contro l'ossidazione in modo da poter essere immagazzinato in un locale asciutto e temperato per la durata di 6 mesi. Il V-DRIVE è protetto esternamente con trattamento di cromatazione o con vernice antiruggine. Tutte le superfici esterne di contatto o d'accoppiamento, come piani d'appoggio o i piani della flangia in uscita, sono protette con vernice sintetica pelabile. Le prese d'olio o d'acqua sono protette con tappi di plastica.

Verificare che il gruppo motore, inventore ed il V-DRIVE siano collegati con anodi sacrificali. In caso contrario collegare lo scambiatore di calore del V-DRIVE direttamente agli anodi sacrificali. Controllare saltuariamente lo stato dell'anodo e sostituirlo in caso di corrosione.

## B) GARANZIA

La garanzia, nei termini e nei limiti fissati dalla MPM per i suoi prodotti, s'intende valida solo con l'impiego di parti originali MPM. La MPM declina ogni responsabilità per eventuali danni imputabili ai seguenti motivi:

- 1) inosservanza delle istruzioni del presente libretto
- 2) impiego del V-DRIVE in condizioni diverse da quelle prescritte
- 3) sovraccarichi in genere, ed in particolare se dovuti ad esempio a funzionamento in un regime di giri critico o in presenza di urti torsionali.

## A) GENERAL INFORMATION

### GENERAL

MPM V-DRIVE has been designed and manufactured especially for high speed crafts but can be used also for low speed merchant vessels. First class material and amply dimensioned parts guarantee high reliability and long running life.

Gears are made with alloy steel, carburized and hardened, with ground teeth profile.

The V-DRIVE is delivered without oil. It can be stored in a dry and temperate environment for 6 months as the internal surfaces are rustproof. The outer surfaces are painted with antirust lacquer and all fit surfaces are protected by a strip film.

Oil and water intakes are protected by plastic caps.

Verify that the motor group and the V-DRIVE are correctly connected with the zinc anodes. If not, connect the heat exchanger of the V-DRIVE directly to zinc anodes. Control periodically the state of the anode and substitute it in case of corrosion.

## B) WARRANTY

The warranty is valid within the limits determined by MPM only if original MPM spare parts are used.

MPM will not feel liable for damages to the V-DRIVE due to the following event:

- 1) when the V-DRIVE is not used in compliance with the service instructions of this booklet
- 2) when the V-DRIVE is under conditions not approved by the manufacturer
- 3) when the V-DRIVE is overloaded, in particular when operating at some critical rotation velocity or under unusual shocks.

**MANUALE d'USO e MANUTENZIONE**  
**SERVICE MANUAL**  
**V 160/250-M**  
 Rif.Dis./Ref.Drwg. V 250.M.58103



Aggiornamento 30-Nov.-1990  
 Release on 30-Nov.-1990

Pagina/Page 4/12

## c) CARATTERISTICHE TECNICHE

### 1) Capacità olio

L'olio consentito è il SAE 80W/90.

Quantità di riempimento = 7 litri, corrispondente al segno riportato sulla astina di livello.

Temperatura olio max 95°C.

N.B. : la temperatura olio d'esercizio deve mantenersi entro un valore di 65°=85°C.

### 2) Caratteristiche scambiatore di calore

Tipo: scambiatore di calore ad acqua marina.

Portata a regime: 10 mc/h

Temperatura max. acqua in uscita scambiatore: 40 °C

### 3) Peso

Peso a vuoto del V-DRIVE 125 Kg circa con carcassa in ghisa, 85 Kg con carcassa in alluminio.

### 4) Rapporti di riduzione

Il rapporto di riduzione 1:0.684.

## D) INSTALLAZIONE

Nella progettazione del vano motore si deve tenere in grande considerazione che ci sia sufficiente spazio per sostituire lo scambiatore di calore e per accedere all'astina dell'olio. (Le dimensioni sono date nei disegni di installazione del V-DRIVE.)

Il tappo di scarico dell'olio deve essere facilmente accessibile. Se non vi è sufficiente spazio per installare un contenitore sotto il foro di drenaggio per raccogliere l'olio durante le operazioni di manutenzione del V-DRIVE è meglio predisporre un tubo di aspirazione permanente al posto del tappo di drenaggio dell'olio.

## c) TECHNICAL FEATURES

### 1) Oil capacity

SAE 80W/90 oil must.

- filling quantity : 7 litres (check mark level on dipstick for exact quantity)

- max. oil temperature 95°C (203° F). Service oil temperature should be held around 65°=85° C (149=185° F).

### 2) Cooler characteristics

Type: sea water type cooler. Water flow: 10 mc/h.

Cooler outlet water max. temperature 40 °C.

### 3) Weight

V-DRIVE dry weight: 125 Kg for the cast iron housing version, 85 Kg for the aluminium housing version.

### 4) Reduction ratios

Reduction ratio: 1:0.684.

## D) INSTALLATION

When planning the power pack, care must be taken to provide sufficient free space for replacing the oil cooler, for checking the dipsticks. (The dimensions for these procedures are given in the V-DRIVE installation drawings.)

The oil drain plug should also be easily accessible. If there is not enough space available to place a pan under the oil drain opening for collecting the oil during oil changes, then it is advisable to fit a suction pipe positively to the V-DRIVE instead of the oil drain plug to carry out oil changes by this way.

**MANUALE D'USO e MANUTENZIONE**  
**SERVICE MANUAL**  
**V 160/250-M**

Rif. Dis./Ref. Drwg. V 250.M.58103

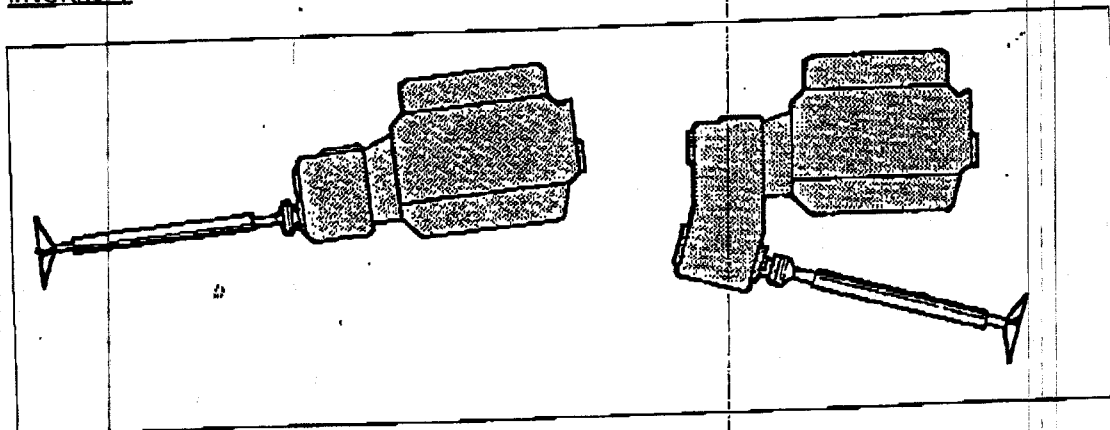


Aggiornamento 30-Nov.-1990  
 Release on 30-Nov.-1990

Pagina/Page 5/12

Applicazioni dirette tra motore ed  
 invertitore

Direct installation between engine and  
 marine gearbox



Normalmente l'invertitore è flangiato al motore. In questo caso, le due unità sono centrate in maniera appropriata. Se l'invertitore viene installato separatamente con giunto cardanico, può essere fissato al basamento sia elasticamente che rigidamente. Può essere necessario montare, oltre al normale giunto cardanico applicato al motore, un ulteriore elemento in grado di assorbire il non perfetto allineamento. Si rimanda agli schemi d'installazione seguenti.

Normally the gearbox is flanged to the engine. In this case, the two units are properly centered. If the gearbox is installed separately, with drive shaft, the foundation mounting will be either rigid or elastic. Normally the engine is mounted elastically. The torsionally flexible input connection must also be capable of absorbing misalignments of the engine axis to the gearbox axis. It may be necessary to install, in addition to the normal coupling installed in the engine, a further part to absorb the not perfect alignment.

**MANUALE d'USO e MANUTENZIONE**  
**SERVICE MANUAL**  
**V 160/250-M**  
 Rif.Dis./Ref.Drwg. V 250.MS6.05



Aggiornamento 30-Nov.-1990  
 Release on 30-Nov.-1990

Pagina/Page 6/12

Applicazione con invertitori e rinvio V-DRIVE

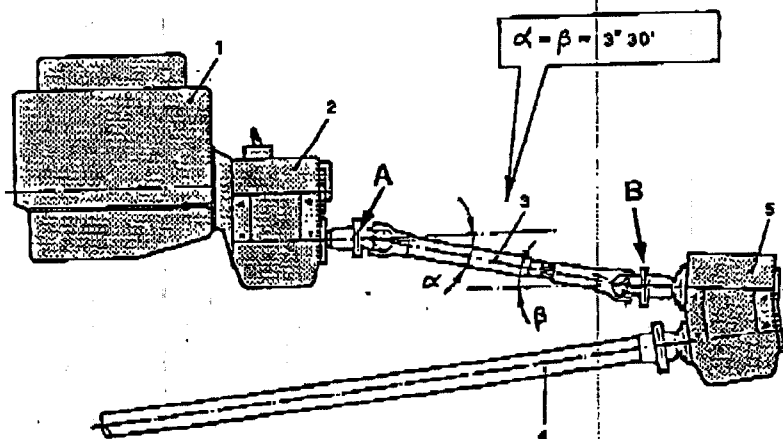
Valgono le considerazioni precedenti. Deve essere posta particolare cura nell'installazione e nei collegamenti tra invertitore, giunto cardanico, V-drive ed asse elica, per evitare l'insorgere di vibrazioni, rumorosità di funzionamento, danneggiamento di componenti l'invertitore e del V-drive. Gli schemi che seguono offrono le necessarie istruzioni.

V-DRIVES and gearboxes installation

Previous considerations are valid. To avoid vibrations, noisiness during running and damages to gearbox components and to the V-drive, you must take a special care in the installation and in the connection between gearbox, drive shaft, V-drive and propeller shaft as the following sketch:

**Schema della disposizione della trasmissione a V**

**V-drive arrangement installation diagram**



- 1 Motore.
- 2 Invertitore marino.
- 3 Giunto cardanico di lunghezza variabile.  
Selezionato secondo le istruzioni della casa costruttrice. In conformità alle istruzioni di installazione.
- 4 Asse d'elica.
- 5 V-drive

- 1 Power unit.
- 2 Marine gearbox.
- 3 Variable-length drive shaft.  
Selected in accordance with manufacturer's recommendations. Comply with installation instructions.
- 4 Propeller shaft.
- 5 V-drive

⚠ Motore ed invertitore devono essere installati in modo che le flange A e B siano parallele.

⚠ Engine and gearbox must be installed properly to assure parallelism between flanges A and B

**MANUALE d'USO e MANUTENZIONE**  
**SERVICE MANUAL**  
**V 160/250-M**  
 Rif.Dis./Ref.Drwg. V 250.M.58103

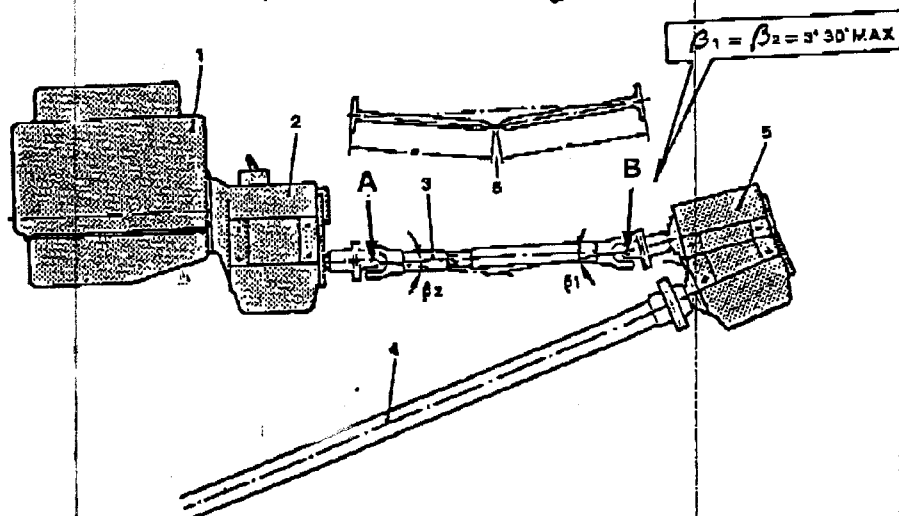


Aggiornamento 30-Nov.-1990  
 Release on 30-Nov.-1990

Pagina/Page 7/12

**Schema della disposizione della  
 trasmissione a V**

**V-drive arrangement installation  
 diagram**



1 Motore.

2 Invertitore marino.

3 Giunto cardanico di lunghezza variabile.  
 Selezionato secondo le istruzioni della casa  
 costruttrice. In conformità alle istruzioni di  
 installazione.

4 Asse d'elica.

5 V-drive

1 Power unit.

2 Marine gearbox.

3 Variable-length drive shaft.  
 Selected in accordance with manufacturer's  
 recommendations. Comply with installation  
 instructions.

4 Propeller shaft.

5 V-drive



6 Per facilitare il corretto allineamento del motore e  
 dell'invertitore, cioè per ottenere angoli di  
 collegamento uguali  $\beta_1$  e  $\beta_2$ , installare due alberi di  
 allineamento al posto del giunto cardanico. Gli alberi  
 devono essere di uguale lunghezza. Allineare le due  
 unità in modo che le teste degli alberi si incontrino. Alla  
 fine rimuovere gli alberi di allineamento ed installare il  
 giunto cardanico.



6 Installation to help in the correct alignment of the engine  
 and gearbox, i.e. to achieve equal joint angles  $\beta_1$  and  
 $\beta_2$ : install two alignment shafts in place of the drive  
 shaft. The shafts must be of equal length. Align the two  
 units so that the ends of the shafts meet. Finally  
 remove the alignment shafts and install the drive shaft

I punti A e B devono essere sullo stesso piano, per  
 assicurare l'uguaglianza degli angoli  $\beta_1$  e  $\beta_2$ .

Points A and B must lay on the same surface, in order  
 to guarantee  $\beta_1$  e  $\beta_2$ .

**MANUALE d'USO e MANUTENZIONE**  
**SERVICE MANUAL**  
**V 160/250-M**  
 Rif.Dis./Ref.Drwg. V 250.M.58103



Aggiornamento 30-Nov.-1990  
 Release on 30-Nov.-1990

Pagina/Page 8/12

### COLLEGAMENTO ALL'ASSE D'ELICA

Si possono installare assi elica con o senza supporto reggispira. Il reggispira si rivela un utile elemento per alleggerire gli sforzi assiali che agiscono inevitabilmente sull'invertitore.

La prestazione del supporto dell'asse d'elica dipende dai carichi operativi e deve essere specificata dal cantiere navale.

#### Allineamento

L'invertitore (ed eventualmente il motore) devono essere installati in modo che la flangia di uscita dell'invertitore sia parallela alla flangia (mancione) dell'asse elica, secondo lo schema seguente:

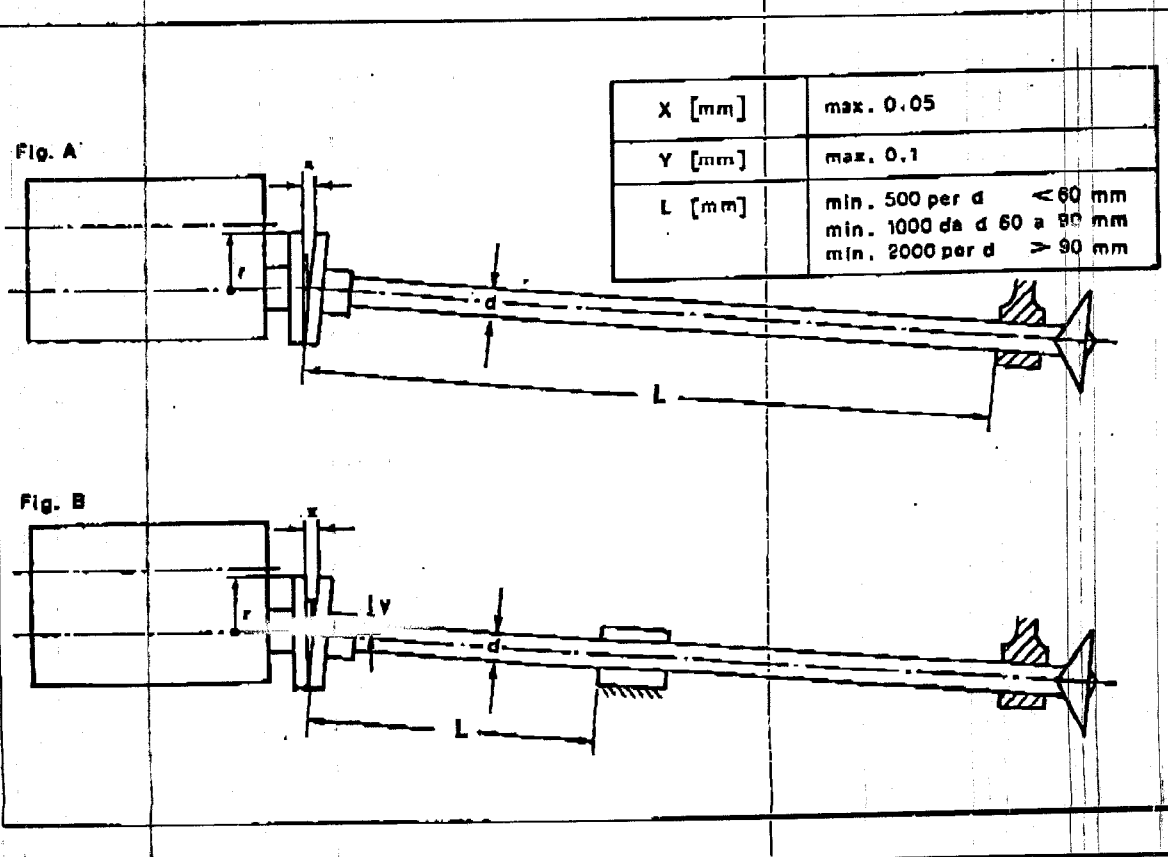
### CONNECTION OF THE PROPELLER SHAFT:

Propeller shafts with or without axial mounting can be installed. The axial mounting can be useful to relieve the axial forces acting on the gearbox.

The rating of the propeller shaft mounting is depending on the operating loads and must be specified by the shipyard.

#### Aligning

The gearbox (and eventually the engine) must be installed to make the gearbox output flange and propeller shaft flange parallel, as the following sketch:



**MANUALE D'USO e MANUTENZIONE**  
**SERVICE MANUAL**  
**V 160/250-M**

Rif.Dis./Ref.Dwg. V 250.M.58103



Aggiornamento 30-Nov.-1990  
 Release on 30-Nov.-1990

Pagina/Page 9/12

L'allineamento deve essere verificato prima della consegna dell'imbarcazione al Cliente osservando che:

- 1) l'imbarcazione deve essere completamente allestita in acqua: le deformazioni dello scafo in acqua sono tali da modificare un allineamento eseguito con barca su invaso.
- 2) deve essere possibile spostare l'asse elica avanti ed indietro per sostituire la flangia.

Un difetto d'allineamento superiore a quello consentito esenta la MPM, in caso di rottura, da qualsiasi prestazione in garanzia.

### IMPORTANTE

#### Responsabilità torsionale

E' compito dell'installatore verificare la compatibilità torsionale del propulsore con la trasmissione. L'analisi delle vibrazioni torsionali può essere eseguita da costruttori, da enti di omologazione, consulenti ed altri. MPM può collaborare nella ricerca di soluzioni a possibili problemi torsionali relativi alla trasmissione.

#### Controlli

- Prima di far funzionare il V-DRIVE accertarsi che il livello dell'olio nel V-DRIVE sia in corrispondenza della tacca di massimo.
- Il controllo dell'olio al primo riempimento deve essere effettuato a macchina ferma. Dopo circa 10 minuti di funzionamento a velocità media ricontrollare il livello dell'olio.

E' consigliabile un periodo di rodaggio di 8-10 ore di funzionamento con carico non eccessivo. La temperatura massima d'esercizio con refrigerante in funzione è di 85°C.

Alignment must be verified before the delivery of the vessel to the customer observing that:

- 1) the completion of the hull and the propeller shaft alignment must be executed with the vessel into water, because deformations can modify previous alignment.
- 2) it must be possible to move forward and behind the propeller shaft to replace the flange.

A misalignment, higher than allowable, frees MPM from warranty in case of failure.

### IMPORTANT NOTICE

#### Torsional responsibility

The responsibility for ensuring that the torsional compatibility of the propulsion system is satisfactory rests with the assembler of the drive and driven equipment. Torsional vibration analysis can be made by engine builder, marine survey societies, independent consultants and others. MPM is prepared to assist in finding solutions to potential torsional problems that relate to the marine transmission.

#### Checking list

- Before V-DRIVE starts check that oil level is at full mark with stationary engine. Oil level check has to be carried out with stationary machine.
- All oil checks must be performed with V-DRIVE not yet started. Then start V-DRIVE. After 10 minutes running recheck oil level. If below the full mark, overfill again to full mark.

It is advisable to perform a 8-10 hours running-in before going to full power. The max. service temperature with connected cooler is 85°C (185°F).

**MANUALE d'USO e MANUTENZIONE**  
**SERVICE MANUAL**  
**V 160/250-M**  
Rif.Dis./Ref.Drwg. V 250.M.58103



Aggiornamento 30-Nov.-1990  
Release on 30-Nov.-1990

Pagina/Page 10/12

Con funzionamento a pieno carico è consigliabile, dopo le prime 10=20 ore, controllare lo stato di bloccaggio di tutte le viti del V-DRIVE, comprese quelle della flangia d'accoppiamento con la linea d'asse.

After 10=20 running hours under full load verify that all bolts and fittings are tight, including bolts of the coupling flange.

## E) MANUTENZIONE ORDINARIA

### Livello olio

Il livello dell'olio dev'essere controllato ogni 20 ore di funzionamento o settimanalmente. Il livello dev'essere controllato in folle. Rabboccare a livello se necessario.

### Cambio olio

Il primo cambio dell'olio dev'essere effettuato dopo circa 50 ore di funzionamento.

L'intervallo regolare del cambio dell'olio è di 1000 ore di funzionamento e comunque non superiore ad un anno.

## E) PREVENTIVE MAINTENANCE

### Oil level

Oil level has to be checked every 20 operating hours or weekly. The check has to be performed in neutral. Overfill if necessary.

### Oil change

Change oil first after 50 running hours. Every 1000 hours, or once in a year, whichever occurs first, oil should be changed.

After a standstill longer than 6 months oil should be changed before starting again.

**MANUALE d'USO e MANUTENZIONE**  
**SERVICE MANUAL**  
**V 160/250-M**  
 Rif.Dis./Ref.Drwg. V 250.M.58103



Aggiornamento 30-Nov.-1990  
 Release on 30-Nov.-1990

Pagina/Page 11/12

## F) ANOMALIE. CAUSE E RIMEDI

Per motivi di chiarezza riportiamo il corrispondente testo in lingua inglese di seguito.

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1) Temperatura olio elevata | 1) Livello olio eccessivo.<br>2) Scambiatore calore sporco.<br>3) Insufficiente portata acqua nello scambiatore.<br>4) Olio di tipo non prescritto. |
|-----------------------------|---|

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1) High oil temperature | 1. excessively oil filling<br>2. dirty cooler<br>3. insufficient water flow through cooler<br>4. oil different from the type been specified |
|-------------------------|---|

## F) TROUBLE SHOOTING

The relevant English version is reported uninterruptedly.

- Portare l'olio a livello.
- Pulire lo scambiatore.
- Aumentare portata d'acqua.
- Riempire con tipo d'olio specificato.

- take oil away
- clean the cooler
- increase water flow
- fill with proper oil