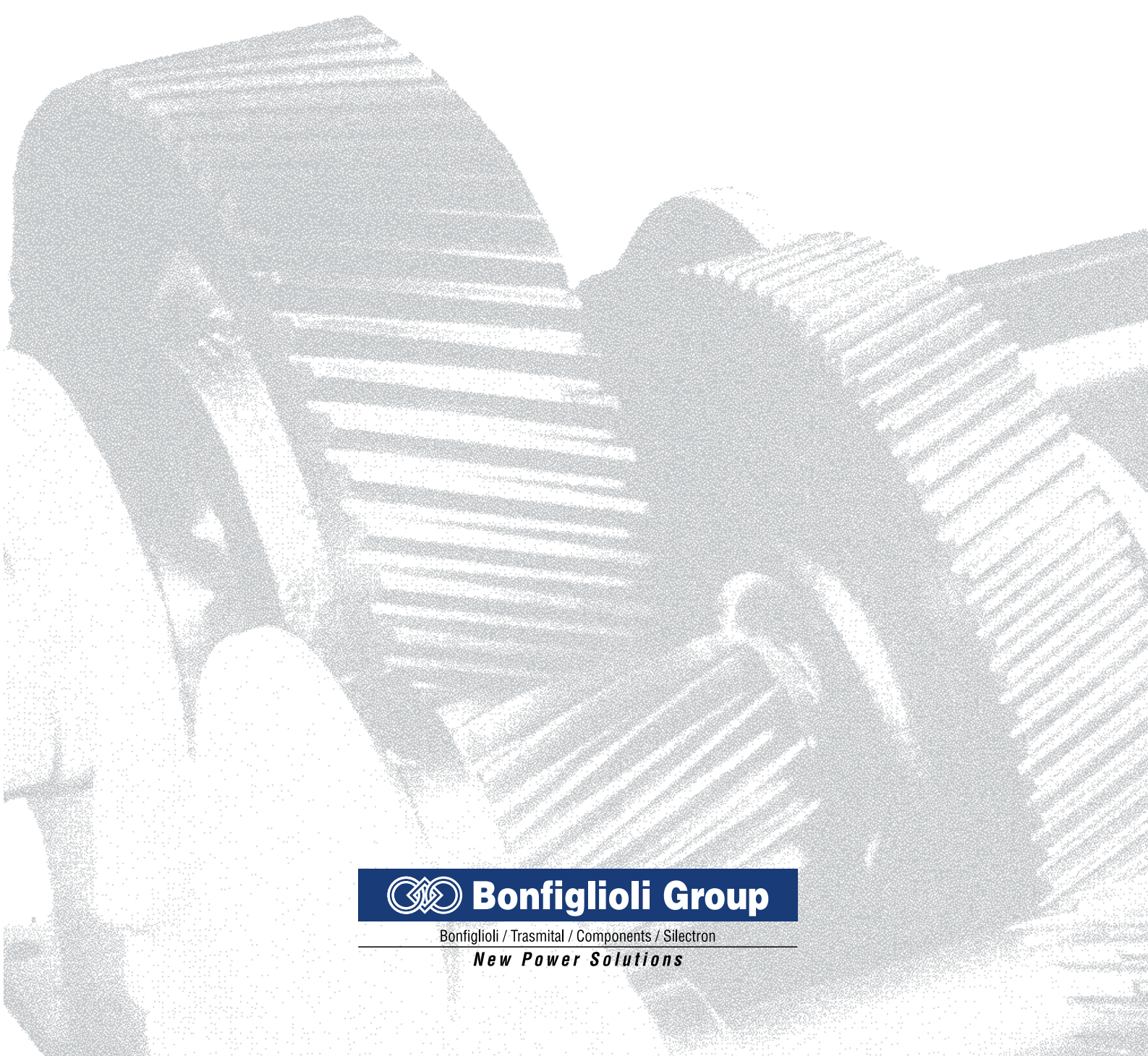




BONFIGLIOLI RIDUTTORI

RAP



Bonfiglioli Group

Bonfiglioli / Trasmital / Components / Silectron

New Power Solutions

	INDICE	INDEX	PAGINA PAGE
	INTRODUZIONE	<i>INTRODUCTION</i>	1
	GUIDA ALLA SCELTA RIDUTTORI	<i>GUIDE TO THE SELECTION GEARBOXES</i>	2
	INSTALLAZIONE	<i>INSTALLATION</i>	6
	STOCCAGGIO	<i>STOCKING</i>	7
	TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE	<i>TRANSPORT AND HANDLING</i>	7
	SISTEMA QUALITÀ	<i>QUALITY SYSTEM</i>	8
	RAP DESIGNAZIONE	<i>DESIGNATION</i>	10
	DISPOSITIVO ANTIRETRO	<i>ANTI-RUN BACK DEVICE</i>	11
	POSIZIONE DI MONTAGGIO	<i>MOUNTING POSITION</i>	11
	CARATTERISTICHE MOTORIDUTTORI	<i>GEARED MOTORS CHARACHTERISTICS</i>	12
	CARATTERISTICHE RIDUTTORI	<i>GEARBOXES CHARACTERISTICS</i>	13
	DIMENSIONI D'INGOMBRO	<i>OVERALL DIMENSIONS</i>	16
	CARICHI RADIALI	<i>RADIAL LOADS</i>	18
	PREDISPOSIZIONI POSSIBILI	<i>POSSIBLE ASSEMBLINGS</i>	20
C...RAP	DESIGNAZIONE RIDUTTORE	<i>GEARBOX DESIGNATION</i>	21
	LUBRIFICAZIONE	<i>LUBRICATION</i>	22
	POSIZIONI DI MONTAGGIO	<i>MOUNTING POSITION</i>	22
	PREDISPOSIZIONI POSSIBILI	<i>POSSIBLE ASSEMBLINGS</i>	22
	CARICHI RADIALI	<i>RADIAL LOAD</i>	22
	CARATTERISTICHE MOTORIDUTTORI	<i>GEARED MOTORS CHARACHTERISTICS</i>	23
	CARATTERISTICHE RIDUTTORI	<i>GEARBOXES CHARACTERISTICS</i>	24
	DIMENSIONI D'INGOMBRO	<i>OVERALL DIMENSIONS</i>	25
MOTORI ELETTRICI ELECTRIC MOTORS	DESIGNAZIONE MOTORE	<i>MOTOR DESIGNATION</i>	27
	DIMENSIONI MOTORI ELETTRICI	<i>MOTOR DIMENSIONS</i>	28

GUIDA ALLA SCELTA DEI RIDUTTORI

GUIDE TO THE SELECTION OF GEARBOXES

I parametri fondamentali da considerare per la scelta dei riduttori sono:

- Potenza, precisare se in entrata **kW₁; HP₁**
- o in uscita **kW₂; HP₂**
- Momento torcente in uscita (daNm) **M₂**
- Velocità angolare in entrata (giri/min.) **n₁**
- Velocità angolare in uscita (giri/min.) **n₂**
- Rapporto di riduzione (n₁/n₂) **i**
- Rendimento del riduttore **η_d**
- Fattore di servizio **f.s.**

VELOCITÀ ANGOLARE n₁; n₂

Sono le velocità determinate dal tipo di motorizzazione (n₁) e dalla conseguente riduzione del riduttore (n₂). È possibile prevedere velocità in entrata superiori a 1400 giri/min. analizzando con cura il tipo di servizio al fine di scegliere il riduttore più idoneo a soddisfare questa esigenza. È sempre consigliabile, dove la trasmissione lo permetta, entrare con velocità inferiori a 1400 g/1'.

Nei riduttori ad ingranaggi tipo MAS, MR, RAP, MAC, RAO, RAN e a vite senza fine con precoppia tipo RVF, sono ammesse velocità n₁ fino a 3000 giri/minuto senza particolari controindicazioni. Ovviamente si dovranno effettuare alcune valutazioni in funzione della potenza ammissibile alla velocità richiesta.

Per i riduttori TA, se sono richieste velocità n₁ > 1800 giri/ minuto, si consiglia di interpellare il ns. ufficio tecnico.

È necessario considerare inoltre che adottando velocità elevate nei rapporti bassi (i ≤ 10) dei riduttori di media e grande potenza, dovranno essere effettuate delle verifiche (sulla potenza trasmessa), pertanto è opportuno segnalare questa esigenza in fase di ordine. Nella tabella sotto indicata sono riportati i coefficienti da adottare per determinare la potenza applicabile con varie velocità n₁ (f_s = 1).

MAS-MR-RAP-RAO-RAN-RVF-MAC-RP		
n ₁ giri/min.	Potenza	
1400	HP ₁	kW ₁
1800	HP ₁ x 1,3	kW ₁ x 1,3
2200	HP ₁ x 1,4	kW ₁ x 1,4
2800	HP ₁ x 1,8	kW ₁ x 1,8

Nei riduttori a vite senza fine serie VF, VF/VF, VFL è necessario effettuare un'accurata distinzione fra servizio continuo e intermittente se n₁ > 1800 giri/minuto. Nel primo caso è opportuno consultare il ns. ufficio tecnico per effettuare una accurata valutazione sotto il profilo applicativo e definire gli accorgimenti da adottare per garantire l'affidabilità dei riduttori in queste condizioni operative.

Se il servizio è intermittente è sufficiente effettuare la scelta adottando i coefficienti riportati nella tabella seguente.

VF - VF/VF		
n ₁ giri/min.	Potenza	
1400	HP ₁	kW ₁
1800	HP ₁ x 1,15	kW ₁ x 1,15
2200	HP ₁ x 1,25	kW ₁ x 1,25
2800	HP ₁ x 1,6	kW ₁ x 1,6

N.B. i valori di HP₁ e kW₁ sono da ricercare nelle tavole relative alle caratteristiche riduttori e motoriduttori riferite a n₁ = 1400 giri/min.

The basic factors to consider in selecting a gearbox are the following:

- power, specify if input **kW₁; HP₁**
- or output **kW₂; HP₂**
- output torque (daNm) **M₂**
- input speed (RPM/min.) **n₁**
- output speed (RPM/min.) **n₂**
- ratio **i**
- gearboxes efficiency **η_d**
- service factor **f.s.**

SPEEDS n₁; n₂

These are given by the output speed of motor (n₁) and by gearbox transmission ratio which, combined with input speed gives the resultant output speed (n₂).

Input speeds higher than 1400 rpm are allowed, in this case careful assess the operating conditions and choose the most suitable gearbox for the given application. Whenever possible choose input speed of 1400 rpm or lower.

For gearboxes type MAS, MR, RAP, RAO, RAN and RVF input speeds n₁ up to 3000 rpm are acceptable, unless otherwise specified. Care should be put in checking the maximum admissible power of the gearbox.

In case n₁ > 1800 rpm is required for TA type please contact our Technical Dept. providing full details of the application.

Bonfiglioli Tech. Dept should also be contacted whenever selection medium or large size gearboxes having both low ratio (lower than 10) and high input speed.

The table below shows coefficients to be used to find the correct transmissible power according to various input speeds (n₁) with service factor (f = 1).

MAS-MR-RAP-RAO-RAN-RVF-MAC-RP		
n ₁ RPM	Power	
1400	HP ₁	kW ₁
1800	HP ₁ x 1,3	kW ₁ x 1,3
2200	HP ₁ x 1,4	kW ₁ x 1,4
2800	HP ₁ x 1,8	kW ₁ x 1,8

When selecting worm gearboxes type VF, VFL, VF/VF with input speed n₁ > 1800 rpm take working cycle into consideration and particularly:

In case of intermittent duty the selection can be made using the coefficients given in the table below. In case of continuous duty please contact our Tech. Dept. diving full details of the application.

VF - VF/VF		
n ₁ RPM	Power	
1400	HP ₁	kW ₁
1800	HP ₁ x 1,15	kW ₁ x 1,15
2200	HP ₁ x 1,25	kW ₁ x 1,25
2800	HP ₁ x 1,6	kW ₁ x 1,6

N.B. The values of HP₁ and kW₁ must be taken from the tables where input speed (n₁) is indicated to be 1400 RPM.

GUIDA ALLA SCELTA DEI RIDUTTORI
GUIDE TO THE SELECTION OF GEARBOXES
POTENZA kW₁; HP₁

La potenza indicata a catalogo è riferita all'ingresso del riduttore.

La potenza in uscita si calcola con il prodotto

$$kW_2 (HP_2) = kW_1 (HP_1) \times \eta_d$$

MOMENTO TORCENTE IN USCITA M₂

I valori di M₂ indicati nel catalogo sono reali in quanto in fase di calcolo si è tenuto conto del rendimento dei riduttori.

Tali valori dovranno essere uguali o superiori al momento torcente necessario all'azionamento della macchina utilizzatrice.

FATTORE DI SERVIZIO f.s.

Poiché i riduttori, variatori sono frequentemente sottoposti a carichi variabili la cui entità è molto spesso ignota, è opportuno intervenire in fase di scelta del gruppo con un adeguato coefficiente (fattore di servizio) che permette di scegliere il riduttore, variatore con parametri che riconducano, con buona approssimazione alle reali condizioni di esercizio.

La tabella sottoriportata indica i fattori di servizio da considerare nella scelta dei riduttori ad ingranaggi e dei variatori.

Per i riduttori a vite senza fine la tabella del fattore di servizio è riportato nel capitolo relativo ai riduttori serie VF

POWER kW₁; HP₁

The power ratings indicated in the catalogue referred to the input of the gearbox.

The output power is calculated as follows:

$$kW_2 (HP_2) = kW_1 (HP_1) \times \eta_c$$

OUTPUT TORQUE M₂

Values of M₂ given in the catalogue are real because gearbox efficiency has been taken already into consideration.

These values must be equal to or higher than the torque required to operate the machine.

SERVICE FACTOR s.f.

Since gearboxes and variators often operate under variable loads, it is better to select the unit with an adequate service factor. This factor allows selection of the gearboxes, variators with the right rating for the kind of service required.

The table below shows the service factors to be considered when selecting gearboxes and variators.

Service factors table for VF worm gearboxes can be found

FATTORE DI SERVIZIO f.s. RELATIVO AI RIDUTTORI SERIE MAS - MR - RAP - RAO - RAN - TA - MAC - VARIATORI VB - VBD - CTV - RP
SERVICE FACTOR f.s. FOR GEARBOXES SERIES MAS - MR - RAP - RAO - RAN - TA - MCA - MAC - VARIATORS VB - VBD - CTV - RP

Caratteristiche del servizio <i>Duty</i>	Tipo del carico <i>Type of load</i>	Durata di lavoro giornaliera <i>Daily work</i>			
		< 0,5 h	0,5 ÷ 2 h	2 ÷ 10 h	10 ÷ 24 h
Servizio continuativo o intermittente con un numero di avviamenti/ora inferiore a 10. <i>Continuous or intermittent service with less than 10 starts/hour.</i>	Uniforme <i>Normal</i>	0,8	0,9	1	1,25
	Leggeri sovraccarichi <i>Light overloads</i>	0,9	1	1,25	1,5
	Forti sovraccarichi <i>Heavy overloads</i>	1	1,25	1,5	1,75
Servizio intermittente con un numero di avviamenti/ora uguale o superiore a 10. <i>Intermittent service with 10 or more starts/hour.</i>	Uniforme <i>Normal</i>	0,9	1	1,25	1,5
	Leggeri sovraccarichi <i>Light overloads</i>	1	1,25	1,5	1,75
	Forti sovraccarichi <i>Heavy overloads</i>	1,25	1,5	1,75	2

N.B.: I suddetti valori sono da moltiplicare per 1,2 in caso di:

- azionamento con motore a scoppio,
- funzionamento alternato,
- sovraccarico applicato in modo istantaneo.

N.B.: The above values must be multiplied by 1,2 in case of:

- combustion engine drive;
- reversing operation;
- instantaneous overloads.

RAPPORTO DI RIDUZIONE i

È una caratteristica del riduttore la cui identificazione si può avere nel rapporto

$$i = \frac{n_1}{n_2}$$

Nei riduttori ad ingranaggi i rapporti indicati con un numero intero sono generalmente approssimati. Per conoscere i valori esatti interpellare il nostro servizio tecnico.

RENDIMENTO DEL RIDUTTORE η_d

Dai dati di catalogo si può rilevare

$$\eta_d = \frac{HP_2}{HP_1}$$

oppure $\eta_d = \frac{kW_2}{kW_1}$

(dove $HP_2 = \frac{M_2 \times n_2}{702,5}$ e $kW_2 = \frac{M_2 \times n_2}{955}$).

Alcuni fattori come temperatura, tipo di lubrificante, velocità, caratteristiche degli ingranaggi, ecc., assoggettano il rendimento ad una certa variabilità, per cui nel calcolo dei momenti torcenti M_2 indicati a catalogo è stato considerato il rendimento dei gruppi funzionanti a regime dopo rodaggio.

Il grafico indica il valore approssimativo del rendimento ponendo in risalto la differenza esistente fra i riduttori ad ingranaggi ad 1, 2, 3 riduzioni e i riduttori a vite senza fine.

Per una corretta scelta dei riduttori è necessario poter disporre di ulteriori informazioni come:

- Tipo di macchina da azionare
- Temperatura ambiente
- Tipo ambiente (polveroso, umido, ghiacciato, tropicale, ecc.)
- Tipo e caratteristiche della macchina motrice
- Tipo di trasmissione tra macchina motrice e riduttore (diretta, con giunto, frizione, variatore)
- Disposizione degli alberi
- Valori dei carichi radiali e/o assiali e conoscenza delle cause che li determinano.

SCELTA DEI RIDUTTORI

Quando si dispone dei dati necessari si può procedere alla scelta dei riduttori nelle relative tabelle delle CARATTERISTICHE RIDUTTORI dove i valori kW_1 ; HP_1 ; M_2 sono calcolati per $sf = 1$. Noto il momento torcente M o la potenza kW (o HP) richiesti dal tipo di applicazione, si ricercherà il riduttore con

$$M_2 \geq M \times sf \text{ oppure } kW_1 \geq \frac{kW}{\eta_d} \times sf$$

Dove η_d è il rendimento del riduttore stesso. Generalmente si deve evitare l'installazione di motori con potenza superiore a quella richiesta in quanto, oltre a comportare un maggiore onere economico sia come consumo di energia, sia come impiantistica, può sottoporre il riduttore (ed eventualmente anche gli organi di collegamento) ad urti e sollecitazioni che possono pregiudicare l'integrità in quanto il dimensionamento è stato effettuato in base alla potenza assorbita dalla macchina e non a quella installata. Potenze superiori possono essere installate solo se esiste la certezza che non saranno mai richieste anche in particolari condizioni operative (es. con elevato numero di inserzioni).

I riduttori ammettono sovraccarichi istantanei pari al 100% della coppia nominale, ovviamente con un limitato numero d'inserzioni. Se si presentano dei valori superiori è necessario effettuare la scelta del riduttore in base a una coppia M (pari al 50% del valore del sovraccarico) moltiplicato per il fattore di servizio relativo al tipo di applicazione.

RATIO i

It is a characteristic of the gearbox and identifies itself in the formula

$$i = \frac{n_1}{n_2}$$

In the helical gearboxes the ratios indicated as a whole number are generally rounded.

To get the exact values, please revert our technical department.

GEARBOX EFFICIENCY η_d

From the catalogue figures you can calculate:

$$\eta_d = \frac{HP_2}{HP_1}$$

or $\eta_d = \frac{kW_2}{kW_1}$

(where $HP_2 = \frac{M_2 \times n_2}{702.5}$ and $kW_2 = \frac{M_2 \times n_2}{955}$) from

Conditions like temperature, type of lubricant, speed, gear characteristics, etc., can affect efficiency; therefore efficiency after running-in has been considered for the calculation of torque M_2 in the catalogue.

The graph below indicates the approx. value of the efficiency pointing out the difference between the gearboxes with 1, 2, 3 reductions and the worm-gearboxes.

For the correct selection of gearboxes it is necessary to have further information like:

- Type of machine to operate
- Ambient temperature
- Environment (dusty, damp, ice, tropical, etc...)
- Drive motor (type and characteristics)
- Type of transmission between drive motor and gearbox (direct, through coupling, clutch, variator)
- Shafts arrangement
- Values of radial and/or thrust loads and their causes.

SELECTION OF THE GEARBOXES

Having all the necessary informations you can choose the gearboxes in the table of GEARBOXES CHARACTERISTICS where the values kW_1 ; HP_1 ; M_2 ; are calculated with $sf = 1$.

If you know the torque M or the power kW (or HP) required, you will find the gearbox with

$$M_2 \geq M \times sf \text{ or } kW_1 \geq \frac{kW}{\eta_d} \times sf$$

where η_d is the efficiency of the gearbox. Generally you should avoid the installation of motors with higher power than required because it can cause shocks and stresses which can jeopardize gearbox's and other component's life span, since the design has been made according to the absorbed power of the machine and not according to the installed power.

Besides it is also more expensive both for energy consumption and for the electrical system. You can use higher power, only if it is verified that it will never be required for particular operating conditions (ex.: with an high number of connections). The gearboxes allow momentary overloads like 100% of the nominal torque, obviously with a limited number of connections.

If you have higher values, you must select the gearbox with a torque M equal to 50% of the overload's value, multiplied by the appropriate service factor for the application.

GUIDA ALLA SCELTA DEI RIDUTTORI

GUIDE TO THE SELECTION OF GEARBOXES

SCELTA DEI MOTORIDUTTORI

Per i motoriduttori se $fs = 1$, si può effettuare la selezione direttamente nelle relative tabelle delle CARATTERISTICHE MOTORIDUTTORI in base a

$$M_2 \geq M$$

oppure $kW_1 \geq \frac{KW}{\eta_d}$

Se $fs \neq 1$ è consigliabile effettuare la scelta nelle tabelle relative alle CARATTERISTICHE RIDUTTORI in base a:

$$M_2 \geq M \times fs$$

oppure $kW_1 \geq \frac{KW}{\eta_d} \times fs$

Determinato il Tipo di riduttore, in base al rapporto di riduzione i e alla grandezza del motore forma B5 (o B14) da accoppiare, si dovrà controllare nella tabella delle PREDISPOSIZIONI POSSIBILI se tale grandezza è applicabile sul riduttore prescelto.

È consigliabile l'acquisto di gruppi motoriduttori già completi di motore elettrico in quanto questo viene da noi controllato e rispecchia quindi quelle caratteristiche di elevata qualità indispensabili al buon funzionamento del gruppo motoriduttore.

Il motoriduttore può essere comunque fornito predisposto per attacco motore (abbrev. PAM); in questo caso si dovrà indicare la grandezza del motore da accoppiare.

CARICHI RADIALI E ASSIALI

È necessario verificare che l'entità degli eventuali carichi radiali e/o assiali non superi i valori ammessi dalle relative tabelle.

POSIZIONE DI MONTAGGIO

È importante segnalare affinché il riduttore possa essere predisposto per una corretta lubrificazione.

In fase di ordine precisare sempre la posizione di montaggio se diversa dalla B3/B5.

SELECTION OF THE GEARED MOTORS

When $s.f. = 1$, the selection of the geared motors can be made directly from the tables of GEARED MOTORS CHARACTERISTICS considering

$$M_2 \geq M$$

or $kW \geq \frac{KW}{\eta_d}$

If $s.f. \neq 1$ it would be better to use the tables of GEARBOXES CHARACTERISTICS for the selection

$$M_2 \geq M \times sf$$

or $kW_1 \geq \frac{kW}{\eta_d} \times sf$

Once type of gearbox, ratio i and motor has been determined, please check if the motorsize (B5 or B14) is suitable for assembly on the gearbox according to the POSSIBLE ASSEMBLING tables.

We advise to purchase geared motors complete with electric motor: in this case we test and guarantee that the motor complies with the high standard of quality required for the good functioning of the unit.

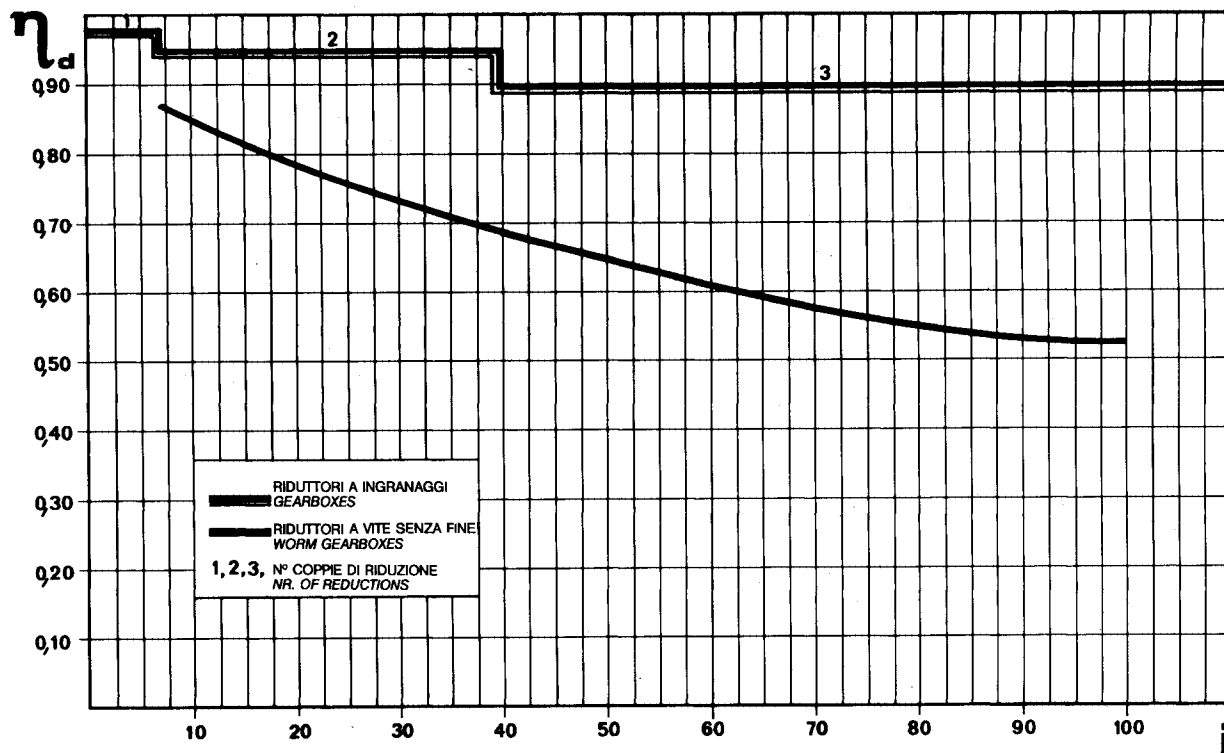
The geared motors can be supplied preset for motor assembling (PAM version); in this case the motorsize must be specified.

RADIAL AND THRUST LOADS

It is necessary to check that radial and/or thrust loads do not exceed values indicated in the relative tables.

MOUNTING POSITION

For a proper oil bath lubrication mounting positions different from B3/B5 must be specified.



INSTALLAZIONE

INSTALLAZIONE

È molto importante, per l'installazione del riduttore, variatore, attenersi alle seguenti norme:

- Assicurarsi che il fissaggio del riduttore, variatore, sia stabile onde evitare qualsiasi vibrazione.
- Installare se si prevedono urti, sovraccarichi prolungati o possibili bloccaggi, giunti idraulici, frizioni, limitatori di coppia, ecc.
- Durante la verniciatura si dovrà proteggere il bordo esterno degli anelli di tenuta per evitare che la vernice ne essichi la gomma, pregiudicando la tenuta del paraolio stesso.
- Gli organi che vanno calettati sugli alberi di uscita del riduttore devono essere lavorati con tolleranza ISO H7 per evitare accoppiamenti troppo bloccati che, in fase di montaggio, potrebbero danneggiare irreparabilmente il riduttore stesso. Inoltre, per il montaggio e lo smontaggio di tali organi si consiglia l'uso di adeguati tiranti ed estrattori utilizzando il foro filettato posto in testa alle estremità degli alberi.
- Per gli stessi motivi di cui sopra gli organi che vanno calettati sugli alberi di uscita del variatore devono essere lavorati con tolleranze ISO F7.
- Le superfici di contatto dovranno essere pulite e trattate con adeguati protettivi prima del montaggio, onde evitare l'ossidazione e il conseguente bloccaggio delle parti.
- L'accoppiamento all'albero di uscita cavo del riduttore (tolleranza H7) viene normalmente eseguito con perni lavorati con tolleranza h6. Dove il tipo di applicazione lo richieda si può prevedere un accoppiamento con una leggera interferenza (H7-J6).
- Prima della messa in funzione della macchina accertarsi che la posizione del livello del lubrificante sia conforme alla posizione di montaggio del riduttore e che la viscosità del lubrificante sia adeguata al tipo del carico.
- Dopo lo smontaggio del disco protettivo in plastica, assicurarsi che il variatore non subisca urti o sbalzi al fine di evitare l'eventuale spostamento fuori centro dell'albero veloce con la conseguente fuoriuscita dei satelliti all'interno.
- Nei variatori agire sul volantino di comando solo durante il funzionamento.

RODAGGIO

Generalmente, per tutti i nostri riduttori e in particolar modo per le serie VF, RVF, VF.../VF... consigliamo di incrementare gradualmente nel tempo la potenza trasmessa, oppure porre un limite (50 ÷ 70% della potenza massima) per le prime ore di funzionamento.

Per i variatori il periodo di rodaggio va considerato in 150-200 ore di funzionamento. In questa fase avvengono tutti gli assetamenti relativi alle parti interne. Anche la temperatura di funzionamento risente di questa fase incrementando il proprio valore standard di circa 25%.

MANUTENZIONE

I riduttori, variatori lubrificati con olio sintetico non necessitano di alcuna manutenzione.

Per i variatori lubrificati con olio minerale procedere come segue: Dopo le prime 300 ore lavorative sostituire l'olio provvedendo possibilmente ad un accurato lavaggio interno del variatore. Controllare periodicamente il livello del lubrificante, ed effettuare il cambio dopo 2000 ore lavorative.

Quando il riduttore, variatore resta per lungo tempo inattivo in ambiente con una elevata percentuale di umidità, consigliamo di riempirlo totalmente di olio; logicamente il livello del lubrificante dovrà essere ripristinato quando il gruppo sarà messo in funzione.

INSTALLATION

INSTALLATION

For the installation of the gearbox, variator the following guidelines should be observed:

- The gearbox, variator must be securely bolted to a rigid base to avoid vibrations.
- If shocks, extended overloads or jamming are expected, hydraulic couplings, torque limiters, clutches etc. should be fitted.
- Should the gearbox be painted the outer surface of oil seals must be carefully shielded to avoid contact with paint solvent which would result in drying of rubber and following possible leaking.
- Any gears, sprockets or pulleys being fitted to the input or output shafts must have bores machined to ISO H7 tolerance. Shafts are provided with threaded hole to facilitate the use of tie-rods with backplate and nut to push on gears or sprockets being fitted.
- For the same reasons all units keyed onto the variator output shaft must be machined to ISO P7 tolerances.
- In order to avoid the oxidation and the possible seizing of the above parts, clean both contact surfaces before assembly and apply water repellent grease or similar material.
- Bore of hollow shaft of gearboxes have tolerance H7, all shafts to be fitted are usually machined to h6. If required for the application an interference fit (H7-J6) can be used.
- Before starting the machine make sure the lubricant level is correct for the mounting position of the gearbox and the lubricant viscosity is correct for the kind of load.
- After removing the plastic safety disc, make sure that the variator is not subjected to knocks and blows so as to prevent the high speed shaft from being moved out of alignment and the planet gears inside coming loose.
- Only turn the control wheel when the variator is operating.

RUNNING-IN

Usually, for all type of our gearboxes and particularly for VF, RVF, VF.../VF... series we advise to increase gradually the transmitted power, or-to-put-a limit (50 ÷ 70% of the max. power) for the first running hours.

The running in period for variators is considered as 150-200 hours. All mechanical setting is completed in this initial period. During running in, operating temperature may be up to 25% higher than during the rest of the unit's working life.

MAINTENANCE

When gearboxes and variators are lubricated with synthetic oil no further maintenance is required. When the variators are lubricated with mineral oil the following procedure is recommended:

- after the first 300 hours running, change the oil, preferably washing out the interior of the variators.
- Check the lubricant level periodically and change the oil after 2000 working hours.

When the gearbox variator is standing for a long time in a very damp environment it is better to fill it completely with oil; naturally the lubricant level must be restored when the gearbox is put back into operation.

ORDINAZIONE DEI PRODOTTI BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.

ORDERING OF BONFIGLIOLI RIDUTTORI PRODUCTS

Al fine di poter evadere più rapidamente le ordinazioni, gli ordini dovranno comprendere tutte le specifiche riportate nella DESIGNAZIONE all'inizio di ogni sezione.

With the purpose of granting a quick and safe processing of the orders the customer's order must quote in full all the details specified in the designation section.

CONDIZIONI DI FORNITURA:

I riduttori e i variatori vengono forniti alle seguenti condizioni:
 – già predisposti per essere installati nella posizione di montaggio come definito in fase di ordine;
 – collaudati;
 – appositamente imballati;
 – le superfici di accoppiamento non sono verniciate;
 – provvisti di dadi e bulloni per montaggio motori per le versioni PAM.
 – Tutti i riduttori/variatori sono forniti con protezioni, in plastica, sugli alberi (in entrata e uscita).

Standard supply of gearboxes and variators is:
 – actual mounting position as specified when ordering;
 – tested;
 – carefully packed
 – mounting surfaces unpainted;
 – PAM versions include bolts and nuts for motor mounting.
 – All gearboxes/variators are supplied with plastic protection covers on the shaft (both in input and in output).

AVVERTENZE: Per una migliore garanzia di funzionamento, rendimento e durata dei gruppi, si consiglia l'acquisto dei nostri riduttori e variatori già completi di motore.

WARNINGS: To ensure better operation, performance and life of the units, you are recommended to purchase our gearboxes and variators complete with motors.

LUBRIFICAZIONE RIDUTTORI

LUBRICATION OF GEARBOXES

I riduttori forniti con lubrificazione permanente sono sprovvisti dei tappi di carico, livello e scarico olio.
Nei riduttori per i quali è previsto il carico olio, a cura dell'utilizzatore, immettere, prima della messa in opera, la giusta quantità di lubrificante. A tal proposito i riduttori sono muniti dei tappi di carico, livello e scarico olio.
Al fine di predisporre il corretto orientamento dei tappi, per una adeguata lubrificazione consigliamo di precisare sempre la posizione di montaggio desiderata.

Gearboxes lubricated for life have no level, drain and breather plugs.
Gearboxes with oil lubrication are supplied without lubricant, with breather, level and drain plugs according to the specified mounting position.
They must be filled with the proper quantity of oil before the installation.
Actual mounting position should always be specified when ordering.

Tipo di lubrificante <i>Type of lubricant</i>	Applicazione <i>Application</i>	Tipo di olio / <i>Type of oil</i>	Casa produttrice <i>Manufacturer</i>
Olio sintetico <i>Synthetic oil</i>	Riduttori ad ingranaggi e riduttori a vite senza fine <i>Gearboxes and worm gearboxes</i>	OPTIFLEX 320	OPTIMOL
		TELUM OIL VSF	IP
		TIVELA OIL SC320	SHELL
		SYNTHESO D220EP	KLUBER
		GIRAN S 320	FINA
	GLYCOLUBE RANGE 220	ESSO	
	Riduttori a vite senza fine con limitatore di coppia <i>Worm gearboxes with torque limiter</i>	TIVELA OIL SD460	SHELL

I lubrificanti sintetici possono essere impiegati per temperature ambiente da -15°C a +50°C.

Synthetic lubricants can be used with ambient temperature ranging from -15°C to +50°C.

STOCCAGGIO

STOCKING

Il corretto stoccaggio dei prodotti ricevuti richiede l'esecuzione delle seguenti attività:

- 1) Escludere aree all'aperto, zone esposte alle intemperie o con eccessiva umidità.
- 2) Interporre sempre tra il pavimento ed i prodotti, pianali lignei o di altra natura, atti ad impedire il diretto contatto col suolo.
- 3) Per periodi di stoccaggio superiori ai 60 giorni, le superfici interessate agli accoppiamenti quali flangie, alberi e giunti, devono essere protette con idoneo prodotto antiossidante (Mobilarma 248 od equivalente).
- 4) Per periodi di stoccaggio previsti superiori ai 6 mesi, i prodotti devono essere oggetto delle seguenti attività:
 - 4.1 I prodotti forniti con lubrificante permanente dovranno avere le parti lavorate esterne e quelle di accoppiamento ricoperte di grasso atto ad evitare ossidazioni
 - 4.2 I prodotti forniti privi di lubrificazione, oltre alle attività descritte al punto 4.1, dovranno essere posizionati con il tappo di sfriato nella posizione più alta e riempiti di olio. I prodotti, prima del loro utilizzo, dovranno essere riempiti con la corretta quantità e tipo di lubrificante previsto.

In order to provide adequate protection to products in your stock please take care of the following precautions:

- 1) *Avoid areas in the open air exposed to bad weather or high humidity.*
- 2) *Insert wooden pallets or other between the products and the floor in order to prevent contact with the ground.*
- 3) *Should the products be sitting on stock for more than 60 days, mating surfaces like flanges, shafts and couplings must be protected by an adequate rust inhibitor (Mobilarma 248 or equivalent).*
- 4) *Should the products be sitting on stock for more than 6 months the same must be protected as follows:*
 - 4.1 *Products lubricated for life shall have the external machined surfaces as well as the mating surfaces greased to prevent oxidation.*
 - 4.2 *Products without lubricant, besides operations described at 4.1, shall be placed with breathing plug in the upper position and then filled with oil. Prior then putting them into use check that the proper type and quantity of oil is restored for correct operation.*

TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE

TRANSPORT AND HANDLING

Il ricevente avrà cura che i prodotti siano soggetti a trasporto e movimentazione utilizzando mezzi ed attenzioni tali da assicurare il mantenimento dello stato delle condizioni fornite dalla Bonfiglioli Riduttori S.p.A. all'atto della consegna.

The customer will take care that the products will be carefully handled by adequate transport means so that the original good conditions are maintained.

