

L'utilizzo del riduttore epicicloidale per la trasmissione di potenza è una risposta moderna alle esigenze di ingombri limitati, di semplicità costruttiva e di affidabilità per l'utilizzatore. La famiglia di riduttori epicicloidali PG è offerta al mercato in 21 grandezze di base, selezionate in funzione dei momenti torcenti che possono essere trasmessi all'albero di uscita, che vanno da 0.05 kNm fino a 65 kNm. La modularità del prodotto Haumea permette l'accoppiamento ai riduttori epicicloidali di coppie coniche, riduttori vite senza fine, freni idraulici, diversi tipi di alberi di ingresso, nonché di flange per l'accoppiamento diretto a motori idraulici o elettrici. Un altro grande vantaggio derivante dalla modularità dei riduttori epicicloidali è la possibilità del montaggio in serie di stadi di differenti grandezze, in modo da ottenere una vastissima gamma di rapporti di riduzione. La gamma di prodotti Haumea offre rapporti di riduzione da 3:1 a 7:1 per i riduttori a singolo stadio fino a 10.000:1 e oltre per i riduttori a 5 stadi di riduzione. Le diverse opzioni di albero e flangiatura in uscita semplificano l'installazione del riduttore su applicazioni mobili e impianti fissi industriali.

The use of planetary gear units in the field of power transmission is the modern answer to the demand for compactness, constructive simplicity and product reliability PG planetary gear units are divided into 21 basic groups depending on the different torques that are to be transmitted to the output shaft, which can vary from 0.05 to 65 kNm. In fact, the Haumea product modular construction permits the coupling of bevel gears, worm gears, hydraulic brakes and a variety of input shafts to the planetary units, as well as providing for a wide choice of coupling flanges for hydraulic or electric motors. Another advantage offered by the modular construction technique of the planetary gear units is the possibility to mount a series of stages of different sizes in order to obtain a vast range of reduction ratios. The Haumea product range provides reduction ratios from 3:1 to 7:1 on a single stage unit up to 10.000:1 and more on a 5 stage unit. The wide selection of output shafts and flanges simplifies the reduction unit mounting operation on industrial machinery or plants

Dai primi impieghi limitati soprattutto alle macchine movimento terra, Haumea ha esteso ed evoluto le possibilità applicative nel settore industriale. Sempre più frequenti sono le applicazioni in impianti chimici, macchine utensili, macchine lavorazione marmo, sistemi di trasporto e sollevamento, impianti alimentari ed ecologici e macchine mobili in generale.

Since the first applications which were limited mostly to earth moving machinery, Haumea reduction units have successfully applied themselves in the field of industrial machinery. The range of applications has now extended to chemical plants, machine tools, marble processing machinery, transportation and lifting machinery, the food and ecology industry and a variety of mobile applications.

- ▶ Applicazioni marine - comando eliche direzionali  
Marine applications - directional propellers control
- ▶ Carri miscelatori orizzontali  
Horizontal feed mixers
- ▶ Pompe per calcestruzzo  
Concrete pumps
- ▶ Gru e sistemi di sollevamento  
Cranes and hoisting systems
- ▶ Autogru  
Off-road mobile cranes
- ▶ Generatori eolici  
Wind power generators
- ▶ Carri miscelatori verticali  
Vertical feed mixers
- ▶ Gru gommate e cingolate  
Wheeled and tracked cranes
- ▶ Trattamento acque  
Water treatment
- ▶ Gru per edilizia  
Tower cranes
- ▶ Impianti fissi industriali  
Stationary industrial equipment
- ▶ Impianti trasformazione ferro/acciaio  
Steel/iron processing equipments
- ▶ Giostre  
Amusement park rides
- ▶ Macchine enologiche, presse per uva  
Wine-making machines, grape presses

La conoscenza e l'esatta interpretazione dei dati riportati sul presente catalogo sono condizione indispensabile per la scelta e l'impiego corretto dei prodotti presentati.

*È importante quindi definire alcuni parametri caratteristici:*

### RAPPORTO DI TRASMISSIONE $i$

È il valore effettivo del rapporto tra la velocità di entrata  $n_1$  e la velocità di uscita  $n_2$ . Viene indicato per ogni tipo di riduttore nella relativa scheda tecnica.

### VELOCITÀ MASSIMA IN ENTRATA $n_{1max}$ [min<sup>-1</sup>]

Rappresenta il valore massimo accettabile per ogni grandezza di riduttore, in condizioni di funzionamento intermittente. Per applicazioni in servizio continuo o per velocità superiori a quelle indicate, il Servizio Tecnico Commerciale Haumea è a disposizione per ulteriori chiarimenti. I valori della velocità massima in entrata per ogni tipo di riduttore sono illustrati nelle singole schede tecniche.

### RENDIMENTO

Nella trasmissione epicicloidale, il rendimento è generalmente elevato, mediamente 0.97- 0.98 per ogni stadio di riduzione. Questo dato indicativo si riduce nel caso di funzionamenti a velocità elevate o nel caso di riduttori in versione angolare.

### COPPIA CONTINUA $M_c$ [kNm]

È quella coppia per cui il valore delle sollecitazioni sugli ingranaggi è pari al valore limite secondo le norme internazionali ISO 6336. Questo valore convenzionale corrisponde ad una durata di vita teorica illimitata degli ingranaggi, tenendo conto sia della sollecitazione a flessione che della resistenza superficiale del dente (pressione di Hertz).

Ai fini della scelta del riduttore questo valore va posto in riferimento alla COSTANTE DI DURATA  $n_xh$  espressa nel Diagramma 1 dove:

$n$  = velocità in uscita (min<sup>-1</sup>)

$h$  = durata di funzionamento (ore).

Per semplicità di consultazione, nella scheda tecnica di prodotto sono riportati i valori di  $M_c$  corrispondenti ad un valore  $n_2xh$  prefissato.

### COPPIA MASSIMA $M_{MAX}$ [kNm]

È il valore massimo di coppia che il riduttore può trasmettere per breve tempo senza che si verifichino danneggiamenti ai suoi componenti interni ed alla sua struttura. Tale valore deve essere considerato come una coppia massima dovuta a picchi o spunti di avviamento e mai come coppia di lavoro; il valore  $M_{MAX}$  deve inoltre essere opportunamente valutato in quegli azionamenti che comportano un elevato numero di avviamenti o inversioni. Il valore  $M_{MAX}$  è indicato nelle schede tecniche di prodotto.

To properly select and implement our products, users must have complete knowledge of and correctly interpret the information provided in this catalogue.

*Thus, it's important to define some distinctive parameters, such as:*

### REDUCTION RATIO $i$

This is the ratio between input speed  $n_1$  and output speed  $n_2$ . It is provided for each drive shown on the relative technical sheet.

### MAXIMUM INPUT SPEED $n_{1max}$ [min<sup>-1</sup>]

This is the maximum allowable speed for each size of drive under intermittent work conditions. For more information about continuous duty or higher speeds, please contact the Haumea Technical-Commercial Service Department. Maximum speed values for each type of planetary drive are illustrated on the single technical sheets.

### EFFICIENCY

Efficiency is usually high in planetary transmissions: average values range between 0.97 and 0.98 for each reduction stage. This approximate value decreases under high-speed conditions or in applications with bevel gears.

### CONTINUOUS TORQUE $M_c$ [kNm]

Continuous torque is the maximum value of the stress on the gears according to international standard ISO 6336. This conventional value corresponds to the unlimited theoretical duration of the gears, taking into account both the bending stress and the surface strength of the tooth (Hertz pressure).

For the purpose of selecting a drive, this value must be considered in relation to the DURATION CONSTANT  $n_xh$ , as shown in Curve 1 where:

$n$  = output speed (min<sup>-1</sup>)

$h$  = working time (hours)

To make consultation easier, the  $M_c$  values corresponding to a fixed  $n_2xh$  value are shown on the product technical sheets.

### MAXIMUM TORQUE $M_{MAX}$ [kNm]

This is the maximum output torque that the drive can transmit over a brief time interval without damaging its internal components and structure. This value must be considered as the maximum output torque owing to working or start-up peaks and never as the continuous working torque.  $M_{MAX}$  must also be carefully evaluated in those applications with a high number of start-ups or reversals. The  $M_{MAX}$  value is shown on the single product technical cards.

### TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO

Le temperature dell'olio a cui i riduttori possono funzionare sono quelle comprese tra -20°C e +90°C. Temperature al di fuori di questa fascia possono essere accettate se si prevedono particolari accorgimenti relativi ai tipi di lubrificante e di guarnizioni utilizzati. Tali accorgimenti possono essere decisi caso per caso, d'accordo con il Servizio Tecnico-Commerciale Haumea Industries.

### POTENZA TERMICA Pt [kW]

È la potenza massima trasmissibile dal riduttore in funzionamento continuo con lubrificazione normale a sbattimento, senza che l'olio superi la temperatura di 90°C. I valori di Pt riportati nelle singole schede tecniche di prodotto sono valori massimi espressi alle seguenti condizioni di impiego:

- servizio continuo
- velocità  $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$
- olio ISO VG 150
- posizione di montaggio orizzontale
- temperatura ambiente 20°C.

Qualora la potenza richiesta ecceda i valori indicati nella scheda tecnica del riduttore sarà necessario prevedere un sistema di raffreddamento del lubrificante. Per i riduttori con piedi (dalla grandezza PG 100 alla grandezza PG 1600) il valore di Pt può essere incrementato del 15%. Nel caso le caratteristiche di impiego siano diverse, si può applicare ai valori di Pt un fattore correttivo  $f_k$ , come indica la Tabella 1, di seguito riportata:

$$Pt_1 = Pt \times f_k$$

Vedi tabella 1

**N.B.** Si noti che la Pt è riferita alla potenza effettivamente trasmessa dal riduttore, da non confondere quindi con la potenza del motore su di esso installato, che per vari motivi potrebbe essere superiore. Per ulteriori dettagli si prega di contattare il Servizio Tecnico-Commerciale Haumea.

### WORKING TEMPERATURE

The working oil temperature of the drives should range between -20°C and +90°C. Temperatures falling outside this range might be tolerated only if special lubricants and gaskets are used. For further information, please contact the Haumea Technical-Commercial Service Department.

### THERMAL POWER Pt [kW]

The thermal power is the maximum power the drive can transmit under continuous duty with normal turbulence lubrication and without exceeding an oil temperature of 90°C. The Pt values shown on the single product technical sheet indicate the maximum values under the following duty conditions:

- continuous duty
- speed  $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$
- oil ISO VG 150
- horizontal mounting position
- Room temperature 20°C.

If the required power exceeds the values indicated on the drive technical sheet, a lubricant cooling system must be installed. For foot-mounted drives (from the PG 100 to the PG 1600 series), the Pt value can be increased by 15%. If the duty characteristics differ, you can apply a corrective factor  $f_k$  to the Pt values as indicated in Table 1 below:

$$Pt_1 = Pt \times f_k$$

See table 1

**NOTE.** Pt refers to the power actually transmitted by the drive. It should not be confused with the power of the motor mounted on the drive which, for various reasons, might be higher. For further details please contact the Haumea Technical-Commercial Service Department.

TABELLA 1 / TABLE 1

Fattore di adeguamento della capacità termica $f_k$ Thermal power adjustment factor $f_k$					
Tempo% di funzionamento Worktime%	Temperatura ambiente °C / Room temperature °C				
	10°	20°	30°	40°	50°
100	1.1	1.0	0.8	0.7	0.6
80	1.2	1.1	1.0	0.8	0.7
60	1.4	1.2	1.1	1.0	0.8
40	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0
20	1.8	1.6	1.4	1.2	1.1

# CARATTERISTICHE TECNICHE

## / TECHNICAL INFORMATION

### FATTORE DI SERVIZIO $f_s$

È un coefficiente di moltiplicazione che viene inserito nella formula per la scelta del riduttore. Serve per tener conto delle condizioni di carico dell'applicazione, ed è definito dalla Tabella 2

### CARICHI SULL'ALBERO DI USCITA

#### E ENTRATA $F_r$ ; $F_a$ [N]

$F_r$  =carico radiale

$F_a$  =carico assiale

I valori dei carichi applicabili sugli alberi di uscita si ricavano dai diagrammi riportati in corrispondenza di ogni grandezza di riduttore, mentre quelli relativi agli alberi di entrata si trovano a pag. D-4.

I carichi radiali ed assiali massimi non possono agire contemporaneamente. L'entità dei carichi ammessi  $F_r$  ,  $F_a$  è riferita ad una durata dei cuscinetti secondo ISO 281, corrispondente a:

$n \times h = 10^5$  per alberi di uscita

$n \times h = 5 \times 10^6$  per alberi in entrata

I riduttori in versione F vengono normalmente utilizzati per trasmettere coppia senza carichi radiali, pertanto non vengono indicate le capacità di  $F_r$  ed  $F_a$  massime. Per informazioni ulteriori contattare il Servizio Tecnico-Commerciale Haumea.

*Nell'ambito del continuo sviluppo e miglioramento del prodotto, Haumea si riserva la facoltà di apportare le modifiche sia tecniche sia dimensionali che saranno ritenute opportune, senza darne espresso preavviso.*

### SCELTA DEL RIDUTTORE

In una trasmissione meccanica, il riduttore è un organo inserito tra motore ed utenza. Le sollecitazioni a cui è sottoposto durante il funzionamento sono funzione delle curve caratteristiche del motore come di quelle dell'utenza (assorbimento e ciclo di lavoro). La conoscenza della trasmissione nella sua interezza è condizione necessaria per la corretta scelta del riduttore. È necessario conoscere:

#### UTENZA

- tipo di servizio
- velocità di rotazione
- potenza e/o coppia assortita
- ciclo di lavoro

#### MOTORE

- tipo e caratteristiche del motore
- potenza e/o coppia erogata
- velocità di funzionamento

### SERVICE FACTOR $f_s$

Service factor  $f_s$  is a multiplication coefficient introduced into the formula for selecting the drive. This factor takes into account the application load conditions. It is defined in Table 2.

### OUTPUT AND INPUT SHAFT LOADS $F_r$ ; $F_a$ [N]

$F_r$  = radial load

$F_a$  = axial load

The load values that output shafts can bear are indicated on the load curves shown for each drive size; the load values relevant to input shafts are shown on page D-4. Maximum radial and axial loads must not occur simultaneously. The values of the tolerated loads  $F_r$ ,  $F_a$  refer to a bearing duration, according to standard ISO 281, corresponding to:

$n \times h = 10^5$  for output shafts

$n \times h = 5 \times 10^6$  for input shafts

F gear units are usually applied in the transmission of a torque without radial loads. In this case, maximum values  $F_r$  and  $F_a$  are not shown. For further information, please contact the Haumea Technical-Commercial Service Department.

*Because Haumea is continuously improving its product, it will make the technical and dimensional changes deemed necessary, without notifying the market in advance.*

### DRIVE SELECTION

In a mechanical transmission system, a drive is a device positioned between the prime mover and the driven equipment. The stress it is subjected to during operation is strictly related to the characteristics of the prime mover and the driven equipment (power absorption and work cycle). Knowledge of the entire transmission system is mandatory to choose the best drive. It is necessary to know the following:

#### DRIVEN EQUIPEMENT

- type of operation
- rotation speed
- power and/or torque absorption
- working cycle

#### PRIME MOVER

- type and characteristics of the prime mover
- delivered power and/or torque
- operating speed

# CARATTERISTICHE TECNICHE

## / TECHNICAL INFORMATION

Queste informazioni permettono una prima scelta dei riduttori dopo aver determinato:

- rapporto di trasmissione  $i$
- coppia di lavoro  $M$  [kNm]
- carichi sull'albero in uscita e in entrata al riduttore  $F_r$ ;  $F_a$  [N]

Successivamente si dovrà procedere alle verifiche dei parametri caratteristici dei riduttori come segue:

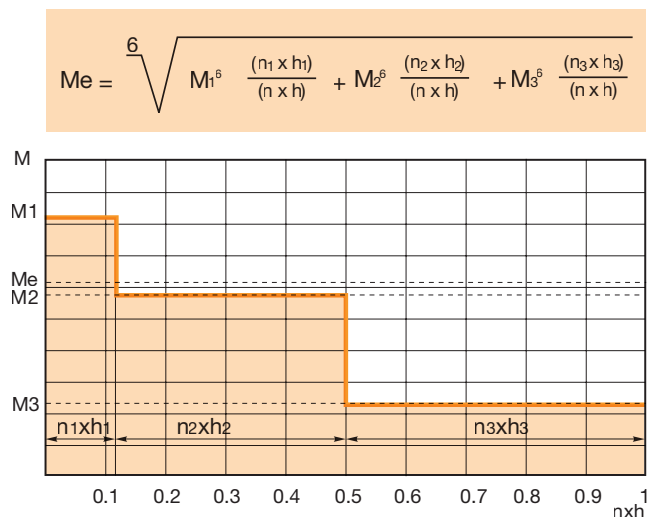
- velocità in ingresso al riduttore  $\leq n_1$  max
- coppia di lavoro  $\leq M_c$
- carichi applicati all'albero in uscita e in entrata  $\leq F_r$ ;  $F_a$
- potenza da trasmettere  $\leq P_t$  (se in servizio continuo)
- temperatura ambiente

Le relazioni I e V sono di immediata verifica mentre per la II, la III e la IV si procede come segue:

### VERIFICA DEL RIDUTTORE IN FUNZIONE DELLA COPPIA

**Calcolo della coppia equivalente  $M_e$  [kNm]**

Quando il carico è variabile nel tempo (Istogramma 1), si deve determinare il valore della coppia equivalente. Con il criterio del cumulativo di carico si calcola, con la formula sotto indicata, la coppia in grado di provocare lo stesso livello di usura dopo il numero di cicli ( $n \times h$ ) richiesto dal progetto.



### Fattore di durata $f_h$

Nelle applicazioni industriali o di norma quando il numero di cicli di lavoro previsto  $n \times h$  supera  $2 \times 10^4$ , si rende necessario introdurre un fattore di durata  $f_h$  (con l'ausilio del Diagramma 1) per adeguare il valore della coppia di catalogo  $M_c$  ad un valore che permetta di raggiungere il numero di cicli ( $n \times h$ ) designato a progetto.

With this information an initial drive selection can be made, determining the following:

- reduction ratio  $i$
- working torque  $M$  [kNm]
- loads  $F_r$  and  $F_a$  [N] on drive output and input shafts

Subsequently, we must verify some specific drive parameters as follows:

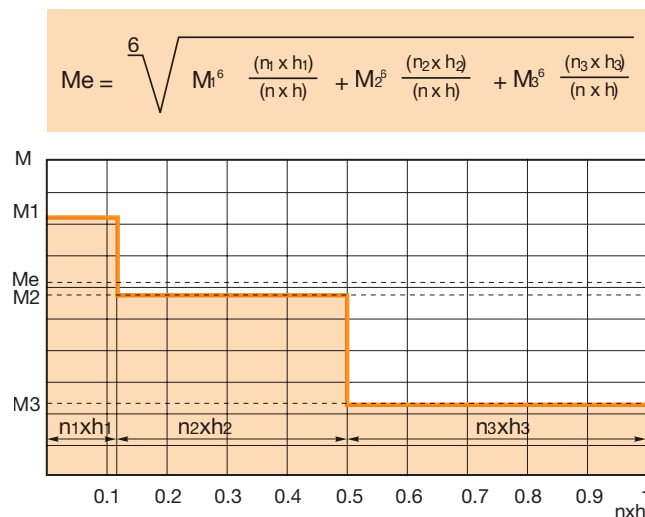
- drive input rotation speed  $n_1$  max
- working torque  $M_c$
- loads on output and input shafts  $F_r$ ;  $F_a$
- horsepower to be transmitted  $P_t$  (if under continuous duty)
- room temperature

Relations I and V can be readily verified; as for relations II, III and IV we must proceed as follows:

### VERIFICATION OF THE PLANETARY UNIT ACCORDING TO THE TORQUE

**Calculation of the equivalent working torque  $M_e$  [kNm]**

When loads are intermittent (see Histogram 1), we must determine the equivalent working torque value. The cumulative load principle, based on the following formula, is used to determine the torque value which produces the same fatigue after the number of cycles ( $n \times h$ ) required by the project:



### Duration factor $f_h$

In industrial installations and whenever the number of working cycles  $n \times h$  exceeds  $2 \times 10^4$ , we must consider a duration factor  $f_h$  (see Curve 1) in order to adapt the  $M_c$  torque shown in the catalogue to a new value which allows the machine to operate at the number of cycles ( $n \times h$ ) required by the project.

# CARATTERISTICHE TECNICHE

## / TECHNICAL INFORMATION

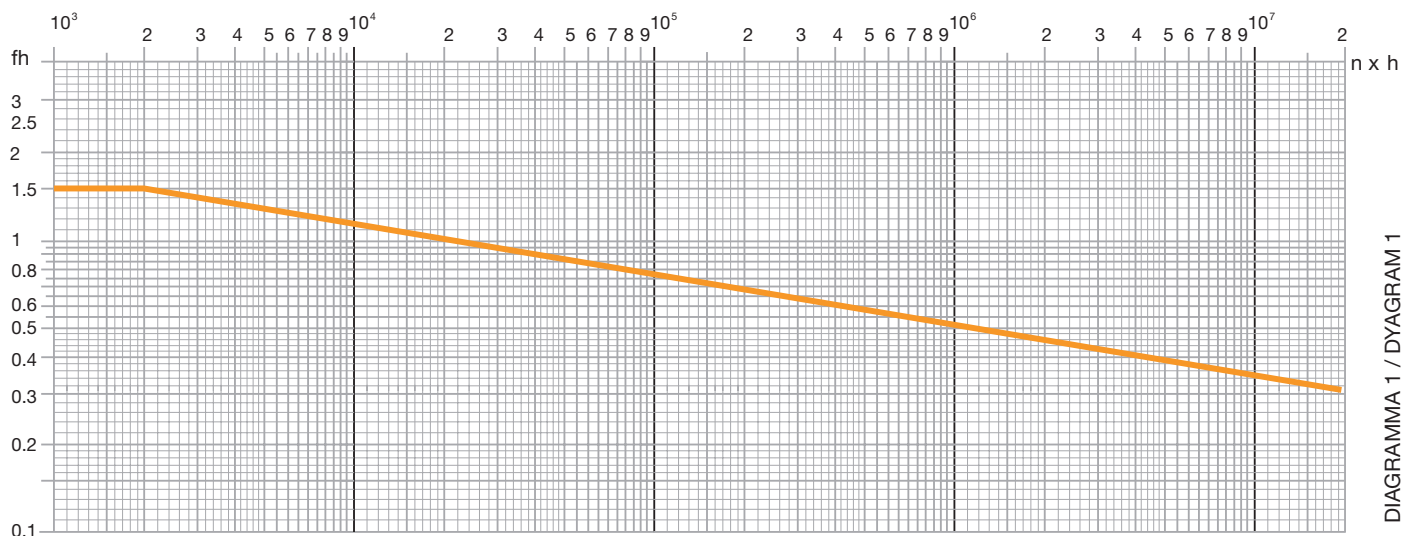


DIAGRAMMA 1 / DYAGRAM 1

### Determinazione del fattore di servizio $f_s$

L'effetto degli urti derivanti da irregolarità del moto, dai sovraccarichi nei transitori di velocità (avviamenti ed arresti), viene conteggiato introducendo un fattore di servizio  $f_s$ . La Tabella 2 indica i fattori  $f_s$  in funzione del tipo di applicazione.

### Service factor $f_s$ calculation

The effect of shocks generated by intermittent motion and overloads during starts and stops must be calculated, introducing a service factor  $f_s$ . Table 2 indicates the service factors  $f_s$  in relation to the type of operation.

Ore-giorno / Hours-day	Condizioni di carico / Load classifications											
	U Uniforme / Uniform				M Moderato / Moderate				H Pesante / Heavy			
	< 1.0	1 - 4	4 - 8	8 - 24	< 1.0	1 - 4	4 - 8	8 - 24	< 1.0	1 - 4	4 - 8	8 - 24
Avviamenti-ora / Start-time												
< 5	0.8	0.9	1.0	1.5	0.9	1.0	1.3	1.9	1.0	1.5	1.9	2.4
5 - 50	1.0	1.0	1.4	1.7	1.0	1.3	1.6	1.9	1.4	1.8	2.1	2.5
> 50	1.3	1.5	1.7	1.9	1.4	1.7	1.9	2.2	1.7	2.1	2.5	2.9
	$f_s$											

TABELLA 2 / TABLE 2

I valori riportati sono per azionamento con motori idraulici e elettrici. Nel caso vengano utilizzati altri tipi di motori (combustione interna), contattare il nostro Servizio Tecnico-Commerciale.

Operating values refer to drives with hydraulic and electric motors. If other types of motors are operated (internal combustion engine), please contact our Technical-Commercial Service Department.

La Tabella 3 a fine paragrafo indica alcuni esempi di classificazione delle condizioni di carico. La relazione II è verificata dalla formula:

Table 3 at the end of this section includes some examples of load classifications. Relationship II can be verified by using the following formula:

$$M_e \times f_s \leq M_c \times f_h$$

$$M_e \times f_s \leq M_c \times f_h$$

Si richiede inoltre che  $M_p \leq M_{MAX}$

$M_p$  = coppia di picco in funzionamento

It is also required that  $M_p \leq M_{MAX}$

$M_p$  = working peak torque

### VERIFICA DEL RIDUTTORE IN FUNZIONE DEI CARICHI SULL'ALBERO DI USCITA E DI ENTRATA

**Calcolo dei carichi equivalenti**  $F_{re}$ ;  $F_{ae}$  [N]

Analogamente a quanto fatto per il calcolo della coppia equivalente, quando il carico è variabile nel tempo, si deve determinare il valore del carico medio equivalente. Con il criterio del cumulativo di carico si determina, con la formula sotto indicata, il carico in grado di provocare lo stesso livello di usura sui cuscinetti dopo il numero di cicli ( $n \times h$ ) richiesto dal progetto:

$$F_e = \sqrt[10/3]{F_1^{10/3} \frac{(n_1 \times h_1)}{(n \times h)} + F_2^{10/3} \frac{(n_2 \times h_2)}{(n \times h)} + F_3^{10/3} \frac{(n_3 \times h_3)}{(n \times h)}}$$

### Fattore di servizio $f_s$

Il fattore di servizio  $f_s$  si calcola con l'ausilio delle Tabelle 2 e 3 analogamente a quanto fatto per la coppia.

La relazione III è verificata dalle formule:

$$\begin{aligned} F_{re} \times f_s &\leq F_r \times f_h \\ F_{ae} \times f_s &\leq F_a \times f_h \end{aligned}$$

### CARICHI RADIALI $F_r$ [N]

Questo capitolo vuole essere di supporto all'utilizzatore del catalogo per determinare il carico radiale massimo accettabile e/o la durata di vita dei cuscinetti degli alberi di entrata e uscita del riduttore selezionato.

### Come determinare il carico radiale massimo ammissibile di un albero di entrata o di uscita conoscendo la durata di vita richiesta dei cuscinetti e la posizione del carico.

Parametri conosciuti:

- Versione del supporto  
Entrata: EL, EML, EM, EP, ET  
Uscita: MS, MC, PS, PC
- Distanza E [mm]  
(Distanza del carico dallo spallamento dell'albero)
- Durata di vita richiesta dei cuscinetti [h]
- Velocità di rotazione dell'albero [ $\text{min}^{-1}$ ]

### VERIFICATION OF THE DRIVE ACCORDING TO OUTPUT SHAFT LOADS

**Equivalent working loads**  $F_{re}$ ;  $F_{ae}$  [N]

In the same manner that we calculated the equivalent working torque, when loads vary over time, we must determine the value of the average equivalent load. As before, we use the cumulative load principle, based on the following formula, to determine the load value which produces the same fatigue on the bearings after the number of cycles ( $n \times h$ ) required by the project:

$$F_e = \sqrt[10/3]{F_1^{10/3} \frac{(n_1 \times h_1)}{(n \times h)} + F_2^{10/3} \frac{(n_2 \times h_2)}{(n \times h)} + F_3^{10/3} \frac{(n_3 \times h_3)}{(n \times h)}}$$

### Service factor $f_s$

Service factor  $f_s$  can be calculated using Tables 2 and 3 in the same manner as calculating the torque. Relationship III can be verified by using the following formulas:

$$\begin{aligned} F_{re} \times f_s &\leq F_r \times f_h \\ F_{ae} \times f_s &\leq F_a \times f_h \end{aligned}$$

### RADIAL LOADS $F_r$ [N]

This section provides the catalogue user with the information needed to determine the maximum allowable radial load and/or the service life of the bearings on input and output shafts of the selected drive.

### How to determine the admissible radial load of an input or output shaft knowing the required service life of the bearings and the load position.

Known parameters:

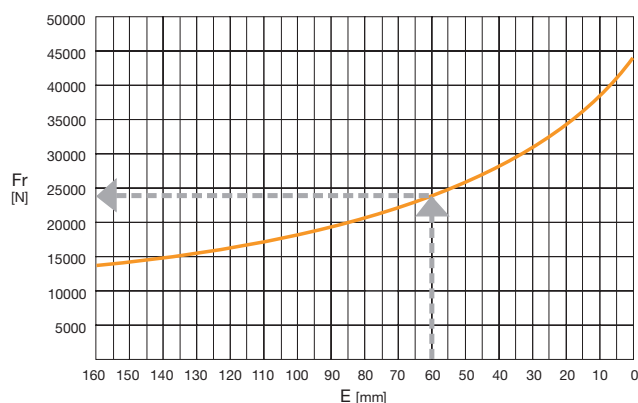
- Input or output version  
Input: EL, EML, EM, EP, ET  
Output: MS, MC, PS, PC
- Distance E [mm]  
(Distance of the load position from output shaft shoulder)
- Required bearing service life [h]
- Shaft rotation speed [ $\text{min}^{-1}$ ]

# CARATTERISTICHE TECNICHE

## / TECHNICAL INFORMATION

Per determinare la capacità di carico radiale massimo ammissibile di un albero di entrata o di uscita, in base ai parametri conosciuti, seguire il seguente procedimento:

1. Selezionare il grafico della curva dei cuscinetti per l'albero di uscita o entrata selezionato. (I grafici relativi ai carichi applicabili in uscita sono riportati nelle sezioni dei dati tecnici di ogni riduttore, mentre quelli relativi agli alberi di entrata si trovano a pag. D-4).
2. Trovare nel grafico il valore del carico radiale ( $F_r$ ) riferito alla distanza  $E$ .



Esempio di diagramma della curva dei cuscinetti dei supporti di entrata e uscita

3. Il valore di  $F_r$  trovato è il valore di carico radiale massimo accettabile nella posizione  $E$  per una durata di vita dei cuscinetti  $h$  di:

$$\text{Albero di uscita} \quad h = \frac{10^5}{n_2}$$

$$\text{Albero di entrata} \quad h = \frac{5 \times 10^6}{n_1}$$

$h$  = Durata di vita dei cuscinetti [h]

$n_1$  = Velocità di rotazione dell'albero entrata [ $\text{min}^{-1}$ ]

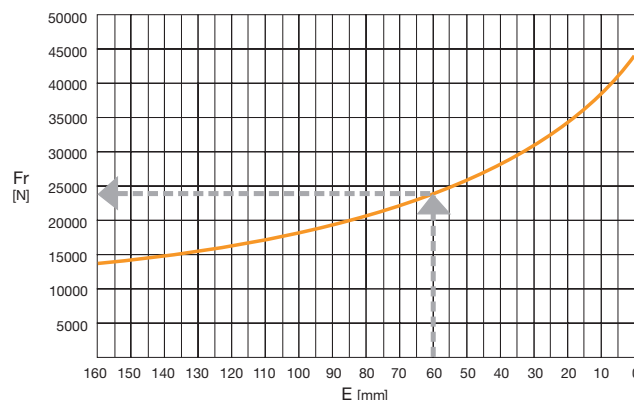
$n_2$  = Velocità di rotazione dell'albero uscita [ $\text{min}^{-1}$ ]

Nel caso la durata di vita dei cuscinetti, calcolata con le suddette formule, non corrisponda a quella richiesta occorrerà determinare il coefficiente di correzione del carico radiale per ottenere la durata richiesta seguendo il seguente procedimento:

4. Determinare il numero di cicli che l'albero compierà durante la durata di vita richiesta:  $n_x h = n_{1,2} [\text{min}^{-1}] \times h [\text{h}]$ .
5. Determinare, nel grafico del coefficiente di correzione del carico radiale, il valore  $K$  corrispondente al numero di cicli calcolati al punto 1. (I grafici relativi ai coefficienti di correzione riferiti ai carichi applicabili in uscita sono riportati nelle sezioni dei dati tecnici di ogni riduttore, mentre quelli relativi agli alberi di entrata si trovano a pag. D-4).

To determine the admissible radial load capacity of a selected input or output shaft, based on known parameters, follow the steps described below:

1. Select the bearing service life chart for the selected input or output shaft (radial load curves for output shaft versions are shown on the drive technical sheets, while the curves for input versions can be found on page D-4).
2. Use the curve to find the radial load ( $F_r$ ) value with reference to the distance  $E$ .



Example of bearing life chart for input and/or output shaft versions

3.  $F_r$  will be the max. load the shaft can bear at position  $E$  for a bearing service life  $h$  of:

$$\text{Output version} \quad h = \frac{10^5}{n_2}$$

$$\text{Input version} \quad h = \frac{5 \times 10^6}{n_1}$$

$h$  = Bearings life time [h]

$n_1$  = Input shaft speed [ $\text{min}^{-1}$ ]

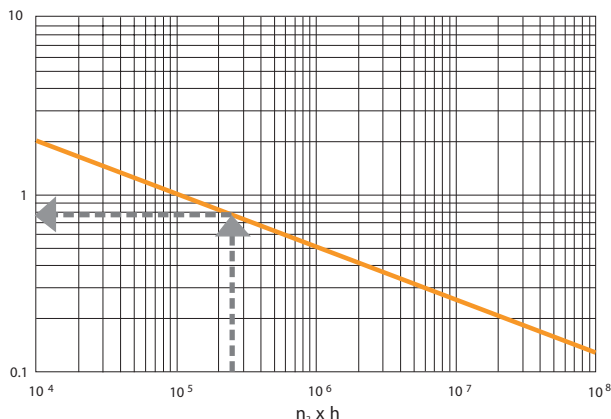
$n_2$  = Output shaft speed [ $\text{min}^{-1}$ ]

If the bearing service life, as calculated with the previous formulas, does not meet customer requirements, the radial load correction factor that would allow the bearings to meet the service life requirements must be determined according to the following procedure:

4. Determine the no. of cycles that the shaft will complete during the required service life:  $n_x h = n_{1,2} [\text{min}^{-1}] \times h [\text{h}]$
5. Use the radial load correction factor curve to determine the  $K$  value corresponding to the no. of cycles calculated in point 1.

(radial load correction factor curves for output shaft versions are shown on the drive technical sheets, while the curves for input versions can be found on page D-4).





Esempio di diagramma del coefficiente di correzione del carico radiale

6. Ora potrete definire quale sarà il carico massimo accettabile  $Fr_{n_xh}$  nella posizione E che garantirà la durata di vita dei cuscinetti richiesta applicando la seguente formula:

$$Fr_{n_xh} = Fr \times K$$

**Come determinare la durata di vita richiesta dei cuscinetti di un albero di entrata o di uscita conoscendo il carico radiale applicato e la posizione del carico.**

Parametri conosciuti:

- Versione del supporto  
Entrata: EL, EML, EM, EP, ET  
Uscita: MS, MC, PS, PC
- Distanza E [mm]  
(Distanza del carico dallo spallamento dell'albero)
- Carico radiale applicato [kN]
- Velocità di rotazione dell'albero [ $\text{min}^{-1}$ ]

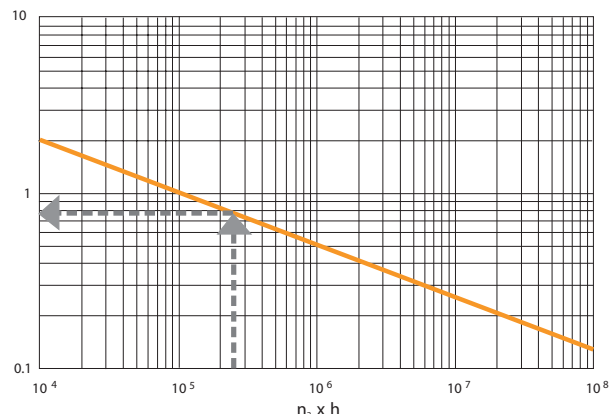
Per determinare la durata di vita dell'albero di entrata o di uscita scelto, in base ai parametri conosciuti, seguire il seguente procedimento:

1. Selezionare il grafico della durata di vita dei cuscinetti dell'albero di entrata o uscita selezionato.
2. Individuare nel grafico il carico radiale ( $Fr$ ) riferito alla posizione del carico E.
3. Determinare il fattore di correzione del carico radiale K applicando la seguente formula:

$$K = \frac{Fr_{ap}}{Fr}$$

4. Una volta determinato il fattore K individuare sul grafico del fattore di correzione del carico radiale il valore di  $n_xh$  corrispondente.
5. Infine per determinare la durata di vita dei cuscinetti riferito al carico radiale applicato ed alla sua posizione E applicare la seguente formula:

$$h = \frac{n \times h}{n_{1-2}}$$



Example of radial load correction factor chart for input and/or output shaft versions

6. Now you can determine the acceptable radial load  $Fr_{n_xh}$  at the known position E to meet the bearing service life requirements, applying the following formula

$$Fr_{n_xh} = Fr \times K$$

**How to determine the bearing service life of an input or output shaft version knowing the applied radial load and its load position.**

Known parameters:

- Input or output version  
Input: EL, EML, EM, EP, ET  
Output: MS, MC, PS, PC
- Load position E [mm]  
(Distance of the load from the output shaft shoulder)
- Applied radial load [kN]
- Shaft speed [ $\text{min}^{-1}$ ]

To determine the bearing service life of the selected input or output shaft, based on known parameters, follow the steps described below:

1. Select the service life curve of the bearings for the selected input or output shaft.
2. Use the chart to find the radial load ( $Fr$ ) with reference to the load position E.
3. Determine the radial load correction factor K applying the following formula:

$$K = \frac{Fr_{ap}}{Fr}$$

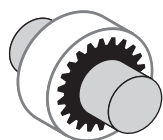
4. Once you have determined the K factor, use the radial load correction factor curve to find the corresponding ( $n_xh$ ) value.
5. Finally, to determine the bearing service life based on the applied radial load and its position E, apply the following formula:

$$h = \frac{n \times h}{n_{1-2}}$$

Il carico radiale  $F_{ra}$  agente sull'albero del riduttore può essere calcolato con le seguenti formule secondo il tipo di trasmissione adottato.

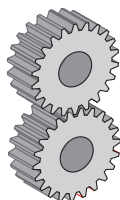
The  $F_{ra}$  radial load on the drive's shaft can be calculated with the following formulas according to the type of transmission used.

Giunto elastico  
Elastic coupling



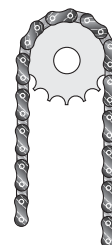
No carico radiale  
No radial load

Ingranaggi a denti dritti (angolo pressione 20°)  
Spur gear (pressure angle 20°)



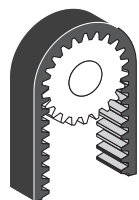
$$F_{ra} = \frac{2100 \cdot M_2}{D}$$

Catene a bassa velocità ( $z < 17$ )  
Chain drives at low speed ( $z < 17$ )



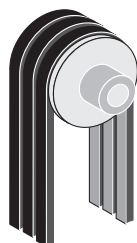
$$F_{ra} = \frac{2100 \cdot M_2}{D}$$

Pullegge dentate  
Trigger belt



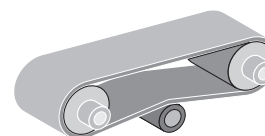
$$F_{ra} = \frac{2100 \cdot M_2}{D}$$

Pullegge a gole V  
Pulley for V belt



$$F_{ra} = \frac{4000 \cdot M_2}{D}$$

Cinghia piana con tenditore  
Flat belt with spanning pulley



$$F_{ra} = \frac{8000 \cdot M_2}{D}$$

$F_{ra}$  = Carico radiale risultante sull'albero [N]  
 $M_2$  = Momento torcente sull'albero [Nm]  
 $D$  = Diametro primitivo ingranaggio o puleggia [mm]

$F_{ra}$  = Radial load on shaft [N]  
 $M_2$  = Torque on shaft [Nm]  
 $D$  = Gear or pulley pitch diameter [mm]

### VERIFICA DEL RIDUTTORE IN FUNZIONE DELLA POTENZA TERMICA $P_t$ [kW]

Nel caso in cui il riduttore sia utilizzato a velocità di uscita superiore a  $20 \text{ min}^{-1}$  ed in servizio continuo, o comunque abbia soste tra una inserzione e l'altra tali da non consentire il normale smaltimento del calore, è necessario verificare che la potenza effettivamente trasmessa non superi quella indicata nella scheda tecnica relativa al singolo tipo di riduttore.

Per i riduttori di grosse dimensioni vi possono essere limitazioni alla velocità max in entrata, di cui si deve tenere conto e che sono indicate sempre nella scheda tecnica del prodotto.

*Le informazioni tecniche contenute nel presente catalogo intendono essere una rapida guida alla scelta dei riduttori e non vogliono in nessun caso sostituirsi alle conoscenze ed all'esperienza dei tecnici impiantisti cui spetta il compito di determinare i riduttori da installare. Nello spirito della migliore collaborazione con i clienti, Haumea è lieta di mettere a disposizione il proprio servizio tecnico per le verifiche che si rendano necessarie.*

### VERIFICATION OF THE DRIVE ACCORDING TO THE THERMAL POWER $P_t$ [kW]

When the drive is used with an output speed greater than  $20 \text{ min}^{-1}$  under continuous duty or with stops between applications that inhibit normal heat dissipation, make sure that the actual transmitted power does not exceed the power indicated on the data sheet of the individual drive.

For large drives, the maximum input speeds, as always shown on the product's data sheet, must be taken into account.

*The technical information in this catalog is provided as a brief guide for selecting drives and does not substitute the knowledge and experience of the installers who are responsible for selecting the proper drive. To collaborate as much as possible with its customers, Haumea is pleased to offer the services of its technical assistance department to carry out any necessary verifications.*

# CARATTERISTICHE TECNICHE

## / TECHNICAL INFORMATION

### CONDIZIONI DI CARICO

Le condizioni di carico qui elencate possono subire variazioni in funzione delle reali condizioni di funzionamento dei riduttori

Legenda:

**U** = Carico uniforme  
**M** = Carico moderato  
**H** = Carico pesante

### LOAD CLASSIFICATION

Listed load conditions may change depending on drive actual operating conditions

Legend:

**U** = Uniform load  
**M** = Moderate load  
**H** = Heavy load

TABELLA 3 / TABLE 3

<b>Compressori, ventilatori</b>		<b>Blowers, ventilators</b>		
Compressori (assiali e radiali)	Blowers (axial and radial)	<b>U</b>		
Ventilatori a torre di raffreddamento	Cooling tower fans		<b>M</b>	
Ventilatori a tiraggio indotto	Induced draught fans		<b>M</b>	
Compressori a pistoni rotanti	Rotary piston blowers		<b>M</b>	
Compressoriturbo	Turbo blowers	<b>U</b>		
<b>Industria chimica</b>		<b>Chemical industry</b>		
Agitatori (materiali liquidi)	Agitators (liquid material)	<b>U</b>		
Agitatori (materiali semi-liquidi)	Agitators (semi-liquid material)		<b>M</b>	
Centrifughe (pesanti)	Centrifuges (heavy)		<b>M</b>	
Centrifughe (leggere)	Centrifuges (light)	<b>U</b>		
Tamburi di raffreddamento	Cooling drums		<b>M</b>	
Tamburi di essiccazione	Drying drums		<b>M</b>	
Miscelatori	Mixers		<b>M</b>	
<b>Compressori</b>		<b>Compressors</b>		
Compressori a pistone	Piston compressors			<b>H</b>
Compressori turbo	Turbo compressors		<b>M</b>	
<b>Convogliatori</b>		<b>Conveyors</b>		
Nastro trasportatore a piastre	Apron conveyors		<b>M</b>	
Sollevatori zavorra	Ballast elevators		<b>M</b>	
Convogliatori nastro a sacca	Band pocket conveyors		<b>M</b>	
Convogliatori a nastro (materie voluminose)	Belt conveyors (bulk material)		<b>M</b>	
Convogliatori (merce a pezzi)	Belt conveyors (piece goods)			<b>H</b>
Convogliatori a tazza per farinacei	Bucket conveyors for flour	<b>U</b>		
Convogliatori a catena	Chain conveyors		<b>M</b>	
Convogliatori circolari	Circular conveyors		<b>M</b>	
Montacarichi	Hoists			<b>H</b>
Montacarichi inclinati	Inclined hoists			<b>H</b>
Convogliatore a nastro d'acciaio	Steel belt conveyors		<b>M</b>	
Sollevatori per persone	Passenger lifts		<b>M</b>	
Trasportatori a coclea	Screw conveyors		<b>M</b>	
Trasportatore a nastro concavo	Trough chain conveyors		<b>M</b>	
Trasportatore a verricello	Winches hauling		<b>M</b>	
<b>Gru</b>		<b>Cranes</b>		
Meccanismo del braccio di trivellazione	Derricking jib gear		<b>M</b>	
Meccanismo di montacarico	Hoist gear	<b>U</b>		
Meccanismo girevole	Slewing gear		<b>M</b>	
Meccanismo di traslazione	Travelling gear			<b>H</b>
<b>Draghe</b>		<b>Dredgers</b>		
Convogliatori a tazza	Bucket conveyors			<b>H</b>
Ruote a tazza	Bucket wheels			<b>H</b>
Teste portautensili	Cutter heads			<b>H</b>
Verricelli per manovre	Manoeuvring winches		<b>M</b>	
Pompe	Pumps		<b>M</b>	
Meccanismo girevole	Slewing gear		<b>M</b>	
Meccanismo di traslazione (mezzo cingolato)	Travelling gear (caterpillar)			<b>H</b>
Meccanismo di traslazione (rotaie)	Travelling gear (rails)		<b>M</b>	

# CARATTERISTICHE TECNICHE

## / TECHNICAL INFORMATION

TABELLA 3 / TABLE 3

Macchinari per industria alimentare		Food industry machinery		
Macchine per il riempimento di bottiglie e contenitori	Bottling and container filling machines	U		
Frantumatori di canna	Cane crushers		M	
Coltelli per canna	Cane knives			H
Macina per canna	Cane mills		M	
Impastatrice	Kneading machines		M	
Vasche per macerazione (cristallizzanti)	Mash tubs (crystallizers)			H
Macchinari per imballaggio	Packaging machines		U	
Taglierine per barbabietole da zucchero	Sugar beet cutters	M		
Macchine per il lavaggio di barbabietole da zucchero	Sugar beet washing machines	M		
Macchinari per costruzione		Building machinery		
Betoniere	Concrete mixers		M	
Montacarichi	Hoists		M	
Macchinari per costruzione strade	Road construction machinery		M	
Generatori e trasformatori		Generators, transformers		
Trasformatori di frequenza	Frequency transformers			H
Generatori	Generators			H
Generatori per saldatrici	Welding generators			H
Lavanderie		Laundries		
Invertitori	Tumblers		M	
Lavatrici	Washing machines		M	
Stiratrici	Pressing machines		M	
Laminatori per metalli		Metal rolling mills		
Cesoie per laminatoi	Billet shears			H
Trasmissioni a catena	Chain transfers		M	
Laminatoi a freddo	Cold rolling mills			H
Impianti per fusione continua	Continuous casting plant			H
Basamenti refrigeranti	Cooling beds		M	
Cesoie per spuntatura	Cropping shears			H
Laminatoi per piatti medi e pesanti	Heavy and medium plate mills			H
Treni sbazzatori e lingotti	Descaling machines			H
Manipolatori	Manipulators			H
Trancia lamiere	Ingot pushers			H
Raddrizzatore rulli	Plate tilters		M	
Tavole a rulli (pesante)	Roller tables (heavy)			H
Tavole a rulli (leggera)	Roller tables (light)			H
Macchine saldatrici a tubo	Tube welding machines		M	
Macchine avvolgitrici (guarnizioni e fili)	Winding machines (strip and wire)		M	
Banchi da disegno a filo	Wire drawing banches		M	
Macchine per la lavorazione del metallo		Metal working machines		
Contraalberi, alberi in linea	Contershafts, line shafts	U		
Pressa per stampaggio a caldo	Forging presses			H
Martelli	Hammers			H
Guide ausiliarie, macchine utensili	Auxiliary drives, machine tools	U		
Guide principali, macchine utensili	Main drives, machine tools		M	
Macchine per la piallatura di metalli	Metal planing machines			H
Raddrizzatrice per la lamiera	Plate straightening machines			H
Presse	Presses			H
Presse per stampi	Punch presses			H
Cesoie	Shears			M
Macchine per piegatrici di metallo	Sheet metal bending machines			M
Industria petrolifera		Oil industry		
Pompe conduttrici	Pipeline pumps		M	
Attrezzatura trapanatrice rotante	Rotary drilling equipment			H

Legenda:

**U** = Carico uniforme  
**M** = Carico moderato  
**H** = Carico pesante

Legend:

**U** = Uniform load  
**M** = Moderate load  
**H** = Heavy load

# CARATTERISTICHE TECNICHE

## / TECHNICAL INFORMATION

TABELLA 3 / TABLE 3

Macchine per la carta		Paper machines			
Calandre	Calenders				H
Manicotto	Couches				H
Tamburo essicatore	Drying cylinders				H
Cilindro essicatore	Glazing cylinders				H
Raffinatrice	Pulpers				H
Sfibratore per pasta	Pulp grinders				H
Rulli aspiranti	Suction rolls				H
Presse aspiranti	Suction presses				H
Presse a umido	Wet presses				H
Battitoi	Willows				H
Macchinari per la plastica		Plastic industry machinery			
Calandre	Calenders			M	
Frantoi	Crushers			M	
Estrusori	Extruders			M	
Miscelatori	Mixers			M	
Pompe		Pumps			
Pompa centrifuga (liquidi leggeri)	Centrifugal pumps (light liquids)	U			
Pompa centrifuga (liquidi viscosi)	Centrifugal pumps (viscous liquids)				H
Pompe a piston	Piston pumps				H
Pompe a pulsante	Plunger pumps				H
Pompe a pressione	Pressure pumps				H
Macchinari per la gomma		Rubber machinery			
Calandre	Calenders			M	
Estrusori	Extruders				H
Miscelatori	Mixers			M	
Impastatrice	Pug mills				H
Laminatoi	Rolling mills				H
Macchine per la lavorazione della pietra e dell'argilla		Stone and clay working machines			
Molino a martelli	Hammer mills				H
Laminatoi per raffinare	Beater mills				H
Interruttore	Breakers				H
Presse per mattoni	Brick presses				H
Forno rotante	Rotary ovens				H
Laminatoi a tubo	Tube mills				H
Macchine tessili		Textile machines			
Dosatori	Batchers			M	
Telai per tessitura	Looms			M	
Macchine per la stampa e la tintura	Printing and dyeing machines			M	
Vasca per la concia	Tanning vats			M	
Battitoi	Willows			M	
Trattamenti ad acqua		Water treatment			
Aeratori	Aerators			M	
Pompa a vite	Screw pumps			M	
Macchine per la lavorazione del legno		Wood working machines			
Scortecciatrici	Barkers				H
Macchine per la piallatura	Planing machines			M	
Telaio per seghe	Saw frames				H
Macchine per la lavorazione del legno	Wood working machines	U			

Legenda:

**U** = Carico uniforme  
**M** = Carico moderato  
**H** = Carico pesante

Legend:

**U** = Uniform load  
**M** = Moderate load  
**H** = Heavy load

### NORME GENERALI PER L'INSTALLAZIONE E LA MANUTENZIONE

Per garantire un buon funzionamento dei riduttori ed una miglior durata nel tempo è necessario un corretto accoppiamento alla struttura cui viene fissato il gruppo. Pertanto le superfici di tale struttura dovranno essere lavorate con centraggi in H8 ed in modo da garantire un'ottima planarità e perpendicolarità con l'asse del riduttore.

Per il fissaggio del riduttore usare la bulloneria indicata sotto ogni disegno nelle schede tecniche di prodotto. Usare inoltre tutti i fori di fissaggio previsti sulle flange dei riduttori.

Per gruppi installati all'aperto si consiglia, dove possibile, di proteggere i riduttori dalle intemperie, di trattarli con sistemi anticorrosivi e di proteggere i paraoli con grasso idrorepellente.

Nelle applicazioni in cui possono verificarsi sovraccarichi accidentali tali da compromettere l'integrità della trasmissione, occorre prevedere un sistema di sicurezza (idraulico, meccanico) per salvaguardare il riduttore.

L'abbinamento fra riduttori e motori, principalmente elettrici o idraulici, viene normalmente fatto mediante flangiatura diretta quando non si presentano particolari condizioni di criticità, che possono provocare danni dopo l'installazione.

A tale proposito, ove è richiesto di installare motori molto pesanti, oltre i 100 Kg, consigliamo di contattare il nostro Servizio Tecnico-Commerciale, per meglio valutare l'applicazione in funzione della posizione di montaggio. In alternativa, si consiglia un montaggio separato dei due particolari collegati mediante giunto o pulegge.

### SMALTIMENTO DELLA MACCHINA

Lo smaltimento dei rifiuti derivati dalla demolizione della macchina dovrà essere eseguito nel rispetto ambientale, evitando di inquinare suolo, aria e acqua. I rifiuti derivanti dalla demolizione della macchina sono classificabili come rifiuti speciali. In ogni caso dovranno essere rispettate le locali legislazioni e le normative di tutela ambientali nel rispetto delle leggi vigenti in materia nel paese di utilizzo della macchina.

**Materiali ferrosi:** trattasi di materiale riciclabile (materie prime secondarie) da conferire ad apposito centro di raccolta autorizzato.

**Materiali plastici:** riciclo consentito ove effettuato, smaltimento in discarica per rifiuti assimilabili agli urbani, incenerimento consentito in impianto dotato di postcombustione e sistema di abbattimento polveri prima dell'immissione in atmosfera.

### GENERAL MOUNTING AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS

For the longest and most efficient service life, drives must be correctly mounted on the application structure. Therefore, all structure faces must be machined with H8 spigots so that they are flat and perpendicular to the drive axis.

To secure the drive, use the nuts and bolts shown under each technical drawing on the product technical sheets. Make sure to use all the fixing holes on the flanges. For outdoor installations, drives must be protected against bad weather, treated with anticorrosive agents and oil seals protected with water-repellent grease.

In operations in which transmission malfunctions might occur due to accidental overloads, a mechanical or hydraulic safety device must be used to protect the drive.

Drives are usually connected directly to what are mainly electric or hydraulic motors by means of flanges when there are particularly critical conditions that might cause damage after installation. With this in mind, and when heavy motors must be installed (weighing more than 100 Kg), please contact our Technical-Commercial Service Department, to evaluate the proper mounting position. As an alternative, we suggest to separately mount the two units and to connect them with either a coupling or pulleys.

### MACHINE DISPOSAL

Disposing of waste deriving from demolition of the machine must be done with the environment in mind, avoiding pollution of the soil, air and water. Waste from demolition of the machine is classified as special waste. Local laws and environmental protection regulations must in any case be observed, in compliance with the environmental laws in force in the country where the machine is used.

**Ferrous materials:** these are recyclable (secondary raw materials) to be delivered to a special authorised collection centre.

**Plastic materials:** recycling permitted where done, disposal in landfill for waste similar to urban waste, incineration allowed in plant equipped with post-combustion and dust damping system before being released into the air.

### GRUPPI CON FISSAGGIO A FLANGIA AVANZATA O SENZA FLANGIA

#### Riduttori con albero lento maschio (M-P)

Per tali gruppi, quando i carichi sono superiori del 50% rispetto a quelli indicati nei grafici riportati nelle singole schede di prodotto, si consiglia di utilizzare entrambi i centraggi previsti sulla scatola lato uscita. In tutti i casi, invece, devono essere utilizzati i centraggi previsti sugli alberi scanalati, soprattutto quando vengono montati dei pignoni dentati. Nelle applicazioni dove si verificano condizioni di forti carichi esterni agenti contemporaneamente sia sull'uscita che sull'entrata, si consiglia di contattare il nostro Servizio Tecnico-Commerciale.

#### Riduttori con albero lento femmina (F)

Per la tipologia di costruzione questi riduttori sono ideati alla trasmissione della pura coppia. Occorre quindi curare particolarmente la coassialità e l'ortogonalità nel collegamento con l'albero condotto

#### Riduttori a basamento con piedi (CPC)

Anche per questi gruppi occorre che siano verificate le condizioni di fissaggio relative a coassialità ed ortogonalità già elencate all'inizio di questo capitolo. Occorre inoltre controllare adeguatamente l'allineamento del gruppo con la macchina da movimentare. Se si hanno dei dubbi sulla perfetta riuscita di tale operazione, utilizzare un collegamento non rigido fra riduttore e macchina, ad esempio un giunto elastico. Durante l'installazione considerare che il riduttore così montato non deve essere soggetto a fenomeni di vibrazione.

#### Riduttori per montaggio pendolare (FS)

Per l'installazione di questi riduttori si prescrive l'applicazione di un braccio di reazione che rispetti le lunghezze minime riportate a disegno per ogni singolo gruppo. Inoltre, si consiglia di ammortizzare il vincolo di reazione con elementi in gomma e/o ammortizzatori. In caso di applicazione di motori molto pesanti o di montaggio con cinghia sul lato entrata, contattare il nostro Servizio Tecnico-Commerciale per verificare l'installazione. In questi casi si producono, infatti, carichi esterni che, aggiungendosi a quelli della trasmissione, possono ridurre sensibilmente la vita dei cuscinetti, compromettere l'efficacia del serraggio dell'anello calettatore o influire sulla resistenza dell'albero.

### UNITS WITH FLANGE CLAMPING OR WITHOUT FLANGE MOUNTING

#### Drive with male output shaft t (M-P)

For these units, when the loads are 50% greater than those indicated on the single product technical sheets, use both spigots on the output housing. In all other cases, especially when toothed pinions are mounted, the spigots on the splined output shafts must be used. In applications where heavy external load conditions act simultaneously on both the output and the input sides, please contact our Technical-Commercial Service Department.

#### Drives with female output shaft (F)

Thanks to their construction design, these drives are particularly suitable for transmitting pure torque. Therefore always check that the shaft is concentric and in-line with the axis of the driven shaft.

#### Foot mounted drives (CPC)

The fastening conditions with respect to the concentricity and alignment as discussed in the beginning of this section, also apply to these units. Ensure that the unit is properly aligned with the machine to be operated. Should you have any doubts about the outcome of this operation, connect a flexible coupling between the drive and the machine. Ensure that the mounted drive is not subjected to vibrations.

#### Shaft-mounted drives (FS)

Before installing these drives, apply a torque arm that respects the minimum lengths shown on the drawing for each single unit. It is also recommended to cushion the reaction constraint using rubber pieces and/or shock absorbers. When installing very heavy motors or for a belt mounting on the input side, please contact our Technical-Commercial Service Department. These external and transmission load conditions might significantly shorten bearing service life, loosening shrink disc tightness or affecting shaft resistance.

# INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

## / INSTALLATION AND MAINTENANCE

Per garantire un efficiente accoppiamento riduttore-utente, occorre sgrassare opportunamente la superficie interna dell'albero del riduttore e il relativo albero maschio di accoppiamento. Per un corretto serraggio dell'anello calettatore si raccomanda di serrare le viti in modo graduale ed uniforme, con sequenza continua. Per la rimozione, occorre svitare gradualmente le viti nello stesso modo in cui sono state avvitate, cioè con sequenza continua e graduale. Si consiglia di far compiere 1/3 di giro ad ogni vite nella prima sequenza di allentamento, in modo da evitare eventuali intraversamenti. Procedere poi allo sbloccaggio totale, ma sempre gradualmente e senza arrivare all'estrazione totale delle viti dai filetti. È consigliabile realizzare l'albero maschio da accoppiare ai gruppi Planetary Drives in tolleranza h6. Seguire, inoltre, le indicazioni riportate a lato di ogni disegno.

To ensure that the drive-driven equipment coupling is as efficient as possible, thoroughly degrease the internal surface of the drive shaft and its male coupling shaft. Tighten the screws on the shrink disc in a gradual and uniform manner in a continuous sequence. To remove the unit, gradually loosen the screws in the same order that they were tightened; i.e. in a gradual and continuous sequence. Each screw should be backed off one third turn during the first loosening sequence to avoid any misalignment. Then proceed to completely unfasten the unit, always in a gradual manner without completely removing the screw from the threads. It is recommended to use tolerance h6 for the male shafts to be connected to the Planetary Drives. In addition, follow the instructions provide next to each drawing.



Per il buon funzionamento dei riduttori è indispensabile una corretta lubrificazione. Si consiglia pertanto di verificare le seguenti condizioni in fase di installazione:

- Controllare che, in relazione alla posizione di montaggio specificata in fase d'ordine, il gruppo abbia i tappi di servizio montati correttamente, secondo le indicazioni del capitolo POSIZIONI DI MONTAGGIO (pag. A-26).
- Quando il gruppo è montato in posizione orizzontale bisogna riempirlo fino alla mezzeria, indipendentemente dalla configurazione lineare o angolare. Controllare visivamente il livello dell'olio svitando il tappo posto sulla stessa zona o in zona limitrofa, vale a dire appena sopra.
- Nel caso di gruppi angolari, la coppia conica è collegata in modo che l'olio possa circolare liberamente; conviene comunque effettuare il riempimento a terra, secondo la corretta posizione di montaggio, introducendo olio da entrambe le parti non contemporaneamente, in modo da snellire l'operazione di riempimento e, nello stesso tempo, avere la certezza di introdurre la quantità di olio necessaria, qualora l'olio impieghi tempo per passare da una camera all'altra.
- Rivolgere particolare attenzione ai gruppi montati in posizione verticale che devono essere completamente riempiti mediante gomiti e prolunghe, di cui è dotato il gruppo. Per queste posizioni è consigliabile l'uso di un vaso di espansione fornito su richiesta, separatamente dal gruppo. Il vaso deve essere posizionato oltre il punto più alto del riduttore ed ha il compito di alloggiare eventuali espansioni di olio o di garantire un rabbocco sicuro per gruppi montati in posizioni inaccessibili.
- I freni e gli attacchi motore assemblati formano una camera separata dal resto del riduttore; bisogna pertanto provvedere al loro riempimento separatamente dal riduttore, vedere capitolo FRENI (pag. D-2).
- I gruppi con servizio continuativo sono soggetti a surriscaldamento per la notevole quantità di olio in essi contenuta: in questi casi consigliamo l'uso di oli con una viscosità più bassa.

I quantitativi di olio indicati nelle tabelle di catalogo, riportate per ogni grandezza, sono puramente indicativi e sono soggetti a variazioni in funzione della configurazione del riduttore: tipo di rapporto, freno, attacco motore e supporto in uscita. Durante il funzionamento la temperatura delle superfici esterne non deve superare gli 80°C. Se si verificano temperature superiori contattare il Servizio Tecnico-Commerciale Haumea.

Correct lubrication is required to run drives efficiently. Therefore, check the following conditions during installation:

- Make sure that all plugs are correctly mounted with respect to the installation position specified in the order and according to the instructions in the MOUNTING POSITIONS section (page A-26).
- Fill horizontally-mounted units up to the central line regardless of a linear or angular configuration. To visually check the oil level, unscrew the plug located just above the center line.
- For right angle units, the bevel gear is connected so that the oil is free to circulate. In any case, carry out the filling operation on both ends, but not simultaneously, and while the unit is on the ground, based on the correct mounting position. This will speed up the operation and ensure that the correct quantity of oil is introduced, regardless of how long it would take for the oil to go from one chamber to the other.
- Particular attention should be paid to vertically-mounted units which must be completely filled by means of elbows and extensions supplied with the unit. For these positions it is recommended to use an expansion tank, which can be supplied separately on request. This tank must be positioned above the highest point of the drive and is designed to collect any oil expansions or to ensure that the units mounted in hard-to-reach places can be topped up.
- Brakes and assembled motor connections form a separate chamber from the drive and thus must be filled separately - see the BRAKES section (page D-2).
- Units running under continuous duty conditions may overheat due to the large quantity of oil they contain. In these cases, use oil with a lower viscosity.

Please note that the oil quantities shown in the catalogue are approximate and may vary depending on the drive configuration: ratio, brake, motor connections and output adapters. During normal operation, the temperature of the outer casing should not exceed 80°C. If the temperature exceeds 80°C, contact the Haumea Technical-Commercial Service Department.

### CAMBIO OLIO

- Effettuare il primo cambio olio dopo 100 ore di funzionamento.
- I cambi successivi devono avvenire dopo 2000 ore o almeno una volta all'anno.
- Lo svuotamento del riduttore va effettuato con l'olio ancora caldo, per evitare il deposito di morchie.
- Pulire i tappi.
- Prima del riempimento con nuovo olio effettuare un lavaggio interno del gruppo con liquido detergente consigliato dal fornitore di lubrificante.
- Controllare periodicamente che non vi siano perdite d'olio e che, a gruppo fermo, l'olio raggiunga il livello previsto. Se necessario, effettuare un rabbocco con lo stesso tipo di olio presente nel riduttore.
- **Attenzione:** un rabbocco superiore al 10% del quantitativo totale può essere indice di perdita nel riduttore.

### SMALTIMENTO OLIO ESAUSTO

Durante le fasi di smaltimento degli oli esausti è obbligatorio utilizzare tutte le cautele e le professionalità necessarie per eseguire il lavoro a regola d'arte, evitando di inquinare suolo, aria, acqua e rispettando l'ambiente e la salute umana. L'olio esausto, non inquinato da altre sostanze, deve essere raccolto e conferito in apposito centro autorizzato, nel pieno rispetto delle locali legislazioni e normative di tutela ambientale e delle leggi vigenti

### OIL CHANGES

- The first oil change should be done after 100 hours of duty
- Subsequent oil changes should take place after 2000 hours or at least once a year.
- To avoid sludge deposits, change the oil while the drive is still hot.
- Clean all plugs.
- Before adding the new oil, the unit should be flushed with a liquid detergent recommended by the lubricant supplier.
- Periodically check for oil leaks and the oil level while the unit is idling. If needed, top up using the same type of oil.
- **Attention:** if the quantity of oil used to top up is greater than 10% of the oil capacity, then check again for leaks.

### DISPOSING OF EXHAUSTED OIL

When disposing of exhausted oils, it is mandatory to adopt all precautions and professional expertise necessary for carrying out the job in a workmanlike manner so as not to pollute the soil, air and water and treating the environment and human health with care. Exhausted oil not contaminated by other substances must be collected and delivered to a special authorised centre, in full compliance with local environmental protection laws and regulations and laws in force.

### LUBRIFICANTE

Haumea consiglia l'uso di olii per ingranaggi con additivi EP e caratteristiche antischiuma. Quando il riduttore è sottoposto ad elevate temperature, si consiglia l'uso di olii a base sintetica con additivi EP (tipo Mobilgear SHC XMP 220 Olio sintetico PAO, EP, ISO VG 220 compatibile con oli minerali). A tale riguardo la Tabella N° 4 riporta alcuni tipi di olii commerciali che rispondono alle caratteristiche richieste in funzione della temperatura ambiente.

In generale, i riduttori Planetary Drives vengono forniti privi di lubrificante

Scelta del lubrificante in funzione della temperatura ambiente

### LUBRICANT

Haumea recommends using EP additive oil with anti-foaming properties. If the drive is subjected to high temperatures, use EP additive synthetic oil (such as Mobilgear SHC XMP 220 PAO Synthetic Oil, EP, ISO VG 220 compatible with mineral oils). With this in mind, Table 4 shows some types of commercially available oils that meet the lubrication requirements in relation to different ambient temperatures.

Generally, Planetary Drives are supplied without lubricant











Lubricants are selected in relation to ambient temperature.

TABELLA 4 / TABLE 4

Temperatura ambiente / Ambient temperature				
	-20°C / +5°C - IV 95	+5°C / +40°C - IV 95	+40°C / +55°C - IV 95	-30°C / +65°C - IV 165
ISO 3448	VG 100	VG 150	VG 320	VG 150-200
<b>MOBIL</b>	Olio Minerale Mineral oil	<b>Mobilgear XMP 150</b>	<b>Mobilgear XMP 320</b>	
	Olio Sintetico PAO, EP, ISO VG 220 Synthetic oil	<b>Mobilgear SHC XMP 220</b>		
AGIP	Blasia 100	Blasia 150	Blasia 320	Blasia S 220
ARAL	Degol BG 100	Degol BG 150	Degol BG 320	Degol GS 220
BP MACH	GR XP 100	GR XP 150	GR XP 320	Energol HTX 220
CASTROL	Alpha SP 100	Alpha SP 150	Alpha 320	Alpha SN 150
CHEVRON	non leaded gear compound 100	non leaded gear compound 150	non leaded gear compound 320	
ESSO	Spartan EP 100	Spartan EP 150	Spartan EP 320	
Q8	Goya 100	Goya 150	Goya 320	El Greco 228
IP	Mellana 100	Mellana 150	Mellana 320	Telesia Oil 150
SHELL	Omala oil 100	Omala oil 150	Omala oil 320	Tivela Oil SA
TOTAL	Carter EP 100 N	Carter EP 150	Carter EP 320 N	
KLUEBER	Gem 1-100	Gem 1-150	Gem 1-320	Synteso D 220 EP
ELF	Reductelf SP 100	Reductelf SP 150	Reductelf SP 320	Elf ORITIS 125 MS Elf Syntherma P 30
FINA	Giran 100	Giran 150	Giran 320	Giran 220

### QUANTITÀ DI LUBRIFICANTE CONTENUTO NEI RIDUTTORI [1]

### LUBRICANT QUANTITY INSIDE THE DRIVES [1]











	M		P		CPC		F		FS	
										
PG 101	0.5	1.0	0.5	1.0	0.8	1.6	0.5	1.0	0.5	1.0
PG 102	0.7	1.4	0.7	1.4	1.0	2.0	0.7	1.4	0.7	1.4
PG 103	0.9	1.8	0.9	1.8	1.2	2.4	0.9	1.8	0.9	1.8
PG 104	1.1	2.2	1.1	2.2	1.4	2.8	1.1	2.2	1.1	2.2
PGA 102	2	4	2	4	2.3	4.6	2.0	4.0	2.0	4.0
PGA 103	2.2	4.4	2.2	4.4	2.5	5.0	2.2	4.4	2.2	4.4
PGA 104	2.4	4.8	2.4	4.8	2.7	5.4	2.4	4.8	2.4	4.8
PG 161	0.6	1.2	0.6	1.2	0.9	1.8	0.6	1.2	0.6	1.2
PG 162	0.8	1.6	0.8	1.6	1.1	2.2	0.8	1.6	0.8	1.6
PG 163	1.0	2.0	1.0	2.0	1.3	2.6	1.0	2.0	1.0	2.0
PG 164	1.2	2.4	1.2	2.4	1.5	3.0	1.2	2.4	1.2	2.4
PGA 162	2.1	4.2	2.1	4.2	2.4	4.8	2.1	4.2	2.1	4.2
PGA 163	2.3	4.6	2.3	4.6	2.6	5.2	2.3	4.6	2.3	4.6
PGA 164	2.5	5.0	2.5	5.0	2.8	5.6	2.5	5.0	2.5	5.0
PG 251	1.0	2.0	1.2	2.4	1.5	3.0	0.8	1.6	1.0	2.0
PG 252	1.3	2.6	1.5	3.0	1.8	3.6	1.1	2.2	1.3	2.6
PG 253	1.5	3.0	1.7	3.4	2.0	4.0	1.3	2.6	1.5	3.0
PG 254	1.7	3.4	1.9	3.8	2.2	4.4	1.5	3.0	1.5	3.0
PGA 252	2.6	5.2	3.8	7.6	3.1	6.2	2.4	4.8	2.6	5.2
PGA 253	2.8	5.6	3.0	6.0	3.3	6.6	2.6	5.2	2.8	5.6
PGA 254	3.0	6.0	3.2	6.4	3.5	7.0	2.8	5.6	3.0	6.0
PG 501	1.1	2.2	1.3	2.6	1.6	3.2	0.9	1.8	1.1	2.2
PG 502	1.5	3.0	1.7	3.4	2.0	4.0	1.3	2.6	1.5	3.0
PG 503	1.8	3.6	2.0	4.0	2.3	4.6	1.6	3.2	1.8	3.6
PG 504	2.0	4.0	2.2	4.4	2.5	5.0	1.8	3.6	2.0	4.0
PGA 502	3.1	6.2	3.3	6.6	3.6	7.2	2.9	5.8	3.1	6.2
PGA 503	3.2	6.4	3.4	6.8	3.7	7.4	3.3	6.6	3.2	6.4
PGA 504	3.3	6.6	3.5	7.0	3.8	7.6	3.1	6.2	3.3	6.6
PG 701	—	—	1.6	3.2	2.4	4.8	1.6	3.2	1.6	3.2
PG 702	—	—	2.0	4.0	2.8	5.6	2.0	4.0	2.0	4.0
PG 703	—	—	2.3	4.6	3.1	6.2	2.3	4.6	2.3	4.6
PG 704	—	—	2.5	5.0	3.3	6.6	2.5	5.0	2.5	5.0
PGA 702	—	—	3.6	7.2	4.4	8.8	3.6	7.2	3.6	7.2
PGA 703	—	—	3.8	7.6	4.6	9.2	3.8	7.6	3.8	7.6
PGA 704	—	—	4.0	8.0	4.8	9.6	4.0	8.0	4.0	8.0
PG 1001	2.4	4.8	—	—	3.6	7.2	2.2	4.4	2.4	4.8
PG 1002	3.1	6.2	—	—	4.3	8.6	2.9	5.8	3.1	6.2
PG 1003	3.5	7.0	—	—	4.7	9.4	3.3	6.6	3.5	7.0
PG 1004	3.8	7.6	—	—	5.0	10.0	3.6	7.2	3.8	7.6
PGA 1002	4.4	8.8	—	—	5.6	11.2	4.2	8.4	4.4	8.8
PGA 1003	5.1	10.2	—	—	6.3	12.6	4.9	9.8	5.1	10.2
PGA 1004	6.5	13.0	—	—	7.7	15.4	5.5	11.0	6.5	13.0

**NB.** Le quantità di lubrificante riportate sono indicative e vanno controllate in fase di riempimento verificando il livello tramite l'apposito tappo di servizio.

**NOTE:** The lubricant quantities shown in the table are indicative, but should be verified during the filling operation, checking the level through the service plug.

## QUANTITÀ DI LUBRIFICANTE CONTENUTO NEI RIDUTTORI [ l ]

## LUBRICANT QUANTITY INSIDE THE DRIVES [ l ]











	M		P		CPC		F		FS	
										
PG 1601	2.6	5.2	4.3	8.6	3.9	7.8	1.9	3.8	2.6	5.2
PG 1602	3.3	6.6	5.0	10.0	4.6	9.2	2.6	5.2	3.3	6.6
PG 1603	3.7	7.4	5.4	10.8	5.0	10.0	3.0	6.0	3.7	7.4
PG 1604	4.0	8.0	5.7	11.4	5.3	10.6	3.3	6.6	4.0	8.0
PGA 1602	4.6	9.2	6.3	12.6	5.9	11.8	3.9	7.8	4.6	9.2
PGA 1603	5.3	10.6	7.0	14.0	6.6	13.2	4.6	9.2	5.3	10.6
PGA 1604	6.5	13.0	7.3	14.6	7.8	15.6	5.8	11.6	6.5	13.0
PG 1802	3.9	7.8	5.6	11.2	5.2	10.4	3.2	6.4	3.9	7.8
PG 1803	4.6	9.2	6.3	12.6	5.9	11.8	3.9	7.8	4.6	9.2
PG 1804	4.9	9.8	6.6	13.2	6.2	12.4	4.2	8.4	4.9	9.8
PGA 1802	5.6	11.2	7.3	14.6	6.9	13.8	4.9	9.8	5.6	11.2
PGA 1803	5.9	11.8	7.6	15.2	7.2	14.4	5.2	10.4	5.9	11.8
PGA 1804	6.6	13.2	8.3	16.6	7.9	15.8	5.9	11.8	6.6	13.2
PG 2501	3.7	7.4	—	—	3.7	7.4	2.9	5.8	2.9	5.8
PG 2502	4.6	9.2	—	—	4.6	9.2	3.8	7.6	3.8	7.6
PG 2503	5.0	10.0	—	—	5.0	10.0	4.2	8.4	4.2	8.4
PG 2504	5.3	10.6	—	—	5.3	10.6	4.5	9.0	4.5	9.0
PGA 2502	9.1	18.2	—	—	9.1	18.2	8.3	16.6	8.3	16.6
PGA 2503	6.6	13.2	—	—	6.6	13.2	5.8	11.6	5.8	11.6
PGA 2504	7.0	14.0	—	—	7.0	14.0	6.2	12.4	6.2	12.4
PG 3002	5.3	10.6	—	—	5.3	10.6	4.5	9.0	4.5	9.0
PG 3003	5.8	11.6	—	—	5.8	11.6	5.0	10.0	5.0	10.0
PG 3004	6.1	12.2	—	—	6.1	12.2	5.3	10.6	5.3	10.6
PGA 3003	10.2	20.4	—	—	10.2	20.4	9.4	18.8	9.4	18.8
PGA3004	8.2	16.4	—	—	8.2	16.4	7.0	14.0	7.0	14.0
PG 3501	4.0	8.0	—	—	4.0	8.0	3.3	6.6	3.3	6.6
PG 3502	5.5	11.0	—	—	5.5	11.0	4.7	9.4	4.7	9.4
PG 3503	6.0	12.0	—	—	6.0	12.0	5.2	10.4	5.2	10.4
PG 3504	6.3	12.6	—	—	6.3	12.6	5.5	11.0	5.5	11.0
PGA 3502	6.7	13.4	—	—	6.7	13.4	5.8	11.6	5.8	11.6
PGA 3503	10.2	20.4	—	—	10.2	20.4	9.4	18.8	9.4	18.8
PGA 3504	8.2	16.4	—	—	8.2	16.4	7.0	14.0	7.0	14.0
PG 5001	5.2	10.4	—	—	5.2	10.4	4.5	9.0	4.5	9.0
PG 5002	6.5	13.0	—	—	6.5	13.0	5.8	11.6	5.8	11.6
PG 5003	7.1	14.2	—	—	7.1	14.2	6.4	12.8	6.4	12.8
PG 5004	7.5	15.0	—	—	7.5	15.0	6.9	13.8	6.9	13.8
PGA5002	11.0	22.0	—	—	11.0	22.0	10.3	20.6	10.3	20.6
PGA 5003	8.5	17.0	—	—	8.5	17.0	7.8	15.6	7.8	15.6
PGA 5004	9.1	18.2	—	—	9.1	18.2	8.4	16.8	8.4	16.8
PG 6501	7.2	14.4	—	—	7.2	14.4	6.2	12.4	6.2	12.4
PG 6502	8.5	17.0	—	—	8.5	17.0	7.5	15.0	7.5	15.0
PG 6503	9.7	19.4	—	—	9.7	19.4	8.7	17.4	8.7	17.4
PG 6504	10.1	20.2	—	—	10.1	20.2	9.1	18.2	9.1	18.2
PGA 6503	14.2	28.4	—	—	14.2	28.4	13.2	26.4	13.2	26.4
PGA 6504	11.7	23.4	—	—	11.7	23.4	10.7	21.4	10.7	21.4
PG 9001	8.7	17.4	—	—	8.7	17.4	8.7	17.4	8.7	17.4
PG 9002	10.0	20.0	—	—	10.0	20.0	10.0	20.0	10.0	20.0
PG 9003	11.2	22.4	—	—	11.2	22.4	11.2	22.4	11.2	22.4
PG 9004	11.6	23.2	—	—	11.6	23.2	11.6	23.2	11.6	23.2
PGA 9003	15.7	31.4	—	—	15.7	31.4	15.7	31.4	15.7	31.4
PGA 9004	13.2	26.4	—	—	13.2	26.4	13.2	26.4	13.2	26.4

**NB.** Le quantità di lubrificante riportate sono indicative e vanno controllate in fase di riempimento verificando il livello tramite l'apposito tappo di servizio.

**NOTE:** The lubricant quantities shown in the table are indicative, but should be verified during the filling operation, checking the level through the service plug.

### QUANTITÀ DI LUBRIFICANTE CONTENUTO NEI RIDUTTORI [1]

### LUBRICANT QUANTITY INSIDE THE DRIVES [1]

	M				P				CPC				F				FS			
																				
		H		H		H		H		H		H		H		H		H		H
PG 12001	13.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.3	-	-	-	14.3	-	-	-	
PG 12002	14.9	-	29.8	-	-	-	-	-	-	-	-	15.7	-	31.4	-	15.7	-	31.4	-	
PG 12003	16.1	-	32.2	-	-	-	-	-	-	-	-	16.9	-	33.8	-	16.9	-	33.8	-	
PG 12004	16.6	-	33.2	-	-	-	-	-	-	-	-	17.4	-	34.8	-	17.4	-	34.8	-	
PG 12005	16.9	-	33.8	-	-	-	-	-	-	-	-	17.7	-	35.4	-	17.7	-	35.4	-	
PGA 12003	17.9	-	35.8	-	-	-	-	-	-	-	-	18.7	-	37.4	-	18.7	-	37.4	-	
PGA 12004	19.1	-	38.2	-	-	-	-	-	-	-	-	19.9	-	39.8	-	19.9	-	39.8	-	
PGA 12005	18.6	-	37.2	-	-	-	-	-	-	-	-	19.4	-	38.8	-	19.4	-	38.8	-	
PG 16001	14.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.5	-	29	-	14.5	-	29	-	
PG 16002	16.9	-	33.8	-	-	-	-	-	-	-	-	16.9	-	33.8	-	16.9	-	33.8	-	
PG 16003	18.3	-	36.6	-	-	-	-	-	-	-	-	18.3	-	36.6	-	18.3	-	36.6	-	
PG 16004	18.8	-	37.6	-	-	-	-	-	-	-	-	18.8	-	37.6	-	18.8	-	37.6	-	
PG 16005	19.1	-	38.2	-	-	-	-	-	-	-	-	19.1	-	38.2	-	19.1	-	38.2	-	
PGA 16003	19.9	-	39.8	-	-	-	-	-	-	-	-	19.9	-	39.8	-	19.9	-	39.8	-	
PGA 16004	21.3	-	42.6	-	-	-	-	-	-	-	-	21.3	-	42.6	-	21.3	-	42.6	-	
PGA 16005	20.8	-	41.6	-	-	-	-	-	-	-	-	20.8	-	41.6	-	20.8	-	41.6	-	
PG 21001	21	-	42	-	-	-	-	-	-	-	-	21	-	42	-	21	-	42	-	
PG 21002	23.4	24.9	46.8	49.8	-	-	-	-	-	-	-	23.4	24.9	46.8	49.8	23.4	24.9	46.8	49.8	
PG 21003	24.8	27.2	49.6	54.4	-	-	-	-	-	-	-	24.8	27.2	49.6	54.4	24.8	27.2	49.6	54.4	
PG 21004	25.3	28.3	50.6	56.6	-	-	-	-	-	-	-	25.3	28.3	50.6	56.6	25.3	28.3	50.6	56.6	
PG 21005	25.6	28.9	51.2	57.8	-	-	-	-	-	-	-	25.6	28.9	51.2	57.8	25.6	28.9	51.2	57.8	
PGA 21003	26.4	-	52.8	-	-	-	-	-	-	-	-	26.4	-	52.8	-	26.4	-	52.8	-	
PGA 21004	27.8	30.2	55.6	60.4	-	-	-	-	-	-	-	27.8	30.2	55.6	60.4	27.8	30.2	55.6	60.4	
PGA 21005	27.3	30.3	54.6	60.6	-	-	-	-	-	-	-	27.3	30.3	54.6	60.6	27.3	30.3	54.6	60.6	
PG 26001	20	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	40	-	20	-	40	-	
PG 26002	25.2	-	50.4	-	-	-	-	-	-	-	-	25.2	-	50.4	-	25.2	-	50.4	-	
PG 26003	26.6	-	53.2	-	-	-	-	-	-	-	-	26.6	-	53.2	-	26.6	-	53.2	-	
PG 26004	27.5	-	55	-	-	-	-	-	-	-	-	27.5	-	55	-	27.5	-	55	-	
PG 26005	27.9	-	55.8	-	-	-	-	-	-	-	-	27.9	-	55.8	-	27.9	-	55.8	-	
PGA 26004	29.6	-	59.2	-	-	-	-	-	-	-	-	29.6	-	59.2	-	29.6	-	59.2	-	
PGA 26005	29.5	-	59	-	-	-	-	-	-	-	-	29.5	-	59	-	29.5	-	59	-	
PG 31001	42	-	84	-	-	-	-	-	-	-	-	42	-	84	-	42	-	84	-	
PG 31002	46.5	50.4	93	100.8	-	-	-	-	-	-	-	46.5	50.4	93	100.8	46.5	50.4	93	100.8	
PG 31003	47.9	51.8	95.8	103.6	-	-	-	-	-	-	-	47.9	51.8	95.8	103.6	47.9	51.8	95.8	103.6	
PG 31004	48.7	53	97.4	106	-	-	-	-	-	-	-	48.7	53	97.4	106	48.7	53	97.4	106	
PG 31005	49.1	53.5	98.2	107	-	-	-	-	-	-	-	49.1	53.5	98.2	107	49.1	53.5	98.2	107	
PGA 31004	50.9	53.4	101.8	106.8	-	-	-	-	-	-	-	50.9	53.4	101.8	106.8	50.9	53.4	101.8	106.8	
PGA 31005	50.7	54.8	101.4	109.6	-	-	-	-	-	-	-	50.7	54.8	101.4	109.6	50.7	54.8	101.4	109.6	
PG 40001	44	-	88	-	-	-	-	-	-	-	-	44	-	88	-	44	-	88	-	
PG 40002	49	-	98	-	-	-	-	-	-	-	-	49	-	98	-	49	-	98	-	
PG 40003	50.4	-	100.8	-	-	-	-	-	-	-	-	50.4	-	100.8	-	50.4	-	100.8	-	
PG 40004	51.3	-	102.6	-	-	-	-	-	-	-	-	51.3	-	102.6	-	51.3	-	102.6	-	
PG 40005	51.7	-	103.4	-	-	-	-	-	-	-	-	51.7	-	103.4	-	51.7	-	103.4	-	
PGA 40005	54.3	-	108.6	-	-	-	-	-	-	-	-	54.3	-	108.6	-	54.3	-	108.6	-	
PG 45001	44	-	88	-	-	-	-	-	-	-	-	44	-	88	-	44	-	88	-	
PG 45002	50	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	100	-	50	-	100	-	
PG 45003	52.4	-	104.8	-	-	-	-	-	-	-	-	52.4	-	104.8	-	52.4	-	104.8	-	
PG 45004	53.8	-	107.6	-	-	-	-	-	-	-	-	53.8	-	107.6	-	53.8	-	107.6	-	
PG 45005	54.3	-	108.6	-	-	-	-	-	-	-	-	54.3	-	108.6	-	54.3	-	108.6	-	
PGA 45005	56.8	-	113.6	-	-	-	-	-	-	-	-	56.8	-	113.6	-	56.8	-	113.6	-	
PG 53001	70	-	140	-	-	-	-	-	-	-	-	70	-	140	-	70	-	140	-	
PG 53002	80	-	160	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	160	-	80	-	160	-	
PG 53003	82.4	-	164.8	-	-	-	-	-	-	-	-	82.4	-	164.8	-	82.4	-	164.8	-	
PG 53004	83.8	-	167.6	-	-	-	-	-	-	-	-	83.8	-	167.6	-	83.8	-	167.6	-	
PG 53005	84.3	-	168.6	-	-	-	-	-	-	-	-	84.3	-	168.6	-	84.3	-	168.6	-	
PGA 53005	86.8	-	173.6	-	-	-	-	-	-	-	-	86.8	-	173.6	-	86.8	-	173.6	-	
PG 61001	67	-	134	-	-	-	-	-	-	-	-	67	-	134	-	67	-	134	-	
PG 61002	77	-	154	-	-	-	-	-	-	-	-	77	-	154	-	77	-	154	-	
PG 61003	79.4	-	158.8	-	-	-	-	-	-	-	-	79.4	-	158.8	-	79.4	-	158.8	-	
PG 61004	80.8	-	161.6	-	-	-	-	-	-	-	-	80.8	-	161.6	-	80.8	-	161.6	-	
PG 61005	81.3	-	162.6	-	-	-	-	-	-	-	-	81.3	-	162.6	-	81.3	-	162.6	-	
PGA 61005	83.8	-	167.6	-	-	-	-	-	-	-	-	83.8	-	167.6	-	83.8	-	167.6	-	

**NB.** Le quantità di lubrificante riportate sono indicative e vanno controllate in fase di riempimento verificando il livello tramite l'apposito tappo di servizio.

**NOTE:** The lubricant quantities shown in the table are indicative, but should be verified during the filling operation, checking the level through the service plug.

# LUBRIFICAZIONE / LUBRICATION

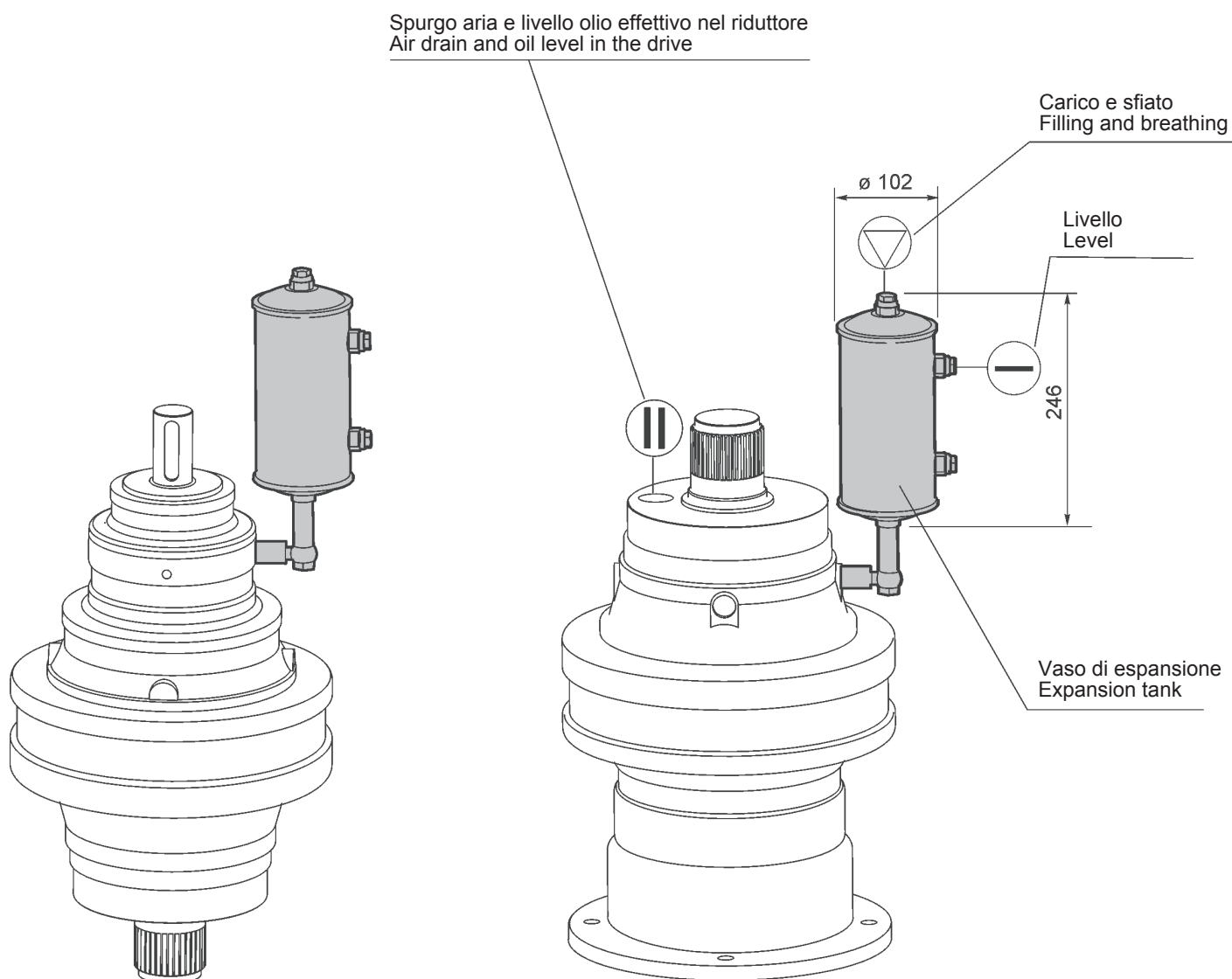
# LUBRIFICAZIONE / LUBRICATION

## VASO DI ESPANSIONE

Per applicazioni dove vengono considerate posizioni di montaggio verticali si consiglia l'utilizzo di un vaso di espansione che permette di alloggiare eventuali espansioni di olio o di garantire un rabbocco in posizioni inaccessibili. Tale accessorio può essere fornito su richiesta.

## EXPANSION TANK

For vertical applications, it is recommended to use an expansion tank that can absorb any oil expansions and/or ensure topping up in hard-to-reach places. This fitting can be supplied on request.





## POSIZIONI DI MONTAGGIO

## MOUNTING POSITIONS

### TAPPI OLIO

- ⊓ Tappo sfiato
- ⊖ Tappo carico
- ⊕ Tappo livello
- ⊔ Tappo scarico

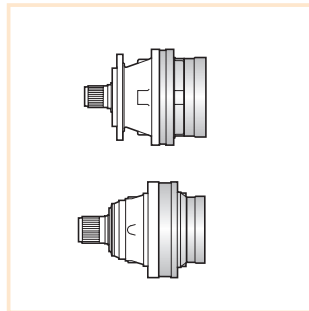
**N.B.** L'orientamento della foratura della flangia di fissaggio è come illustrato nelle schede dei dati dimensionali dei riduttori.

### OIL PLUGS

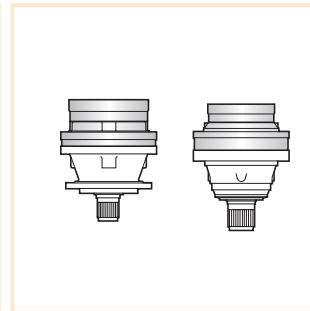
- ⊓ Vent plug
- ⊖ Filling plug
- ⊕ Level plug
- ⊔ Drain plug

**N.B.** The mounting flange orientation is shown in each planetary gears technical sheets.

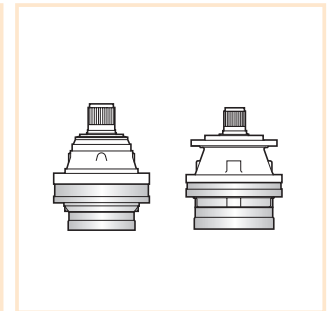
**M-P**



B5

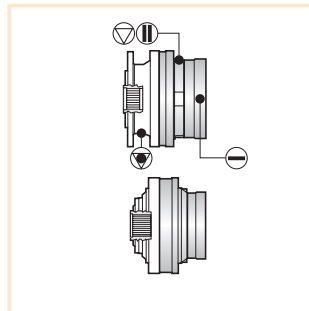


V1

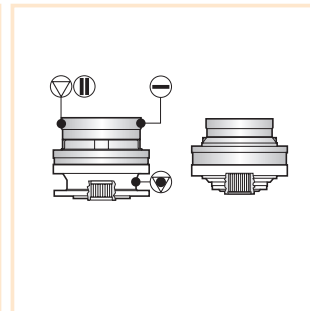


V3

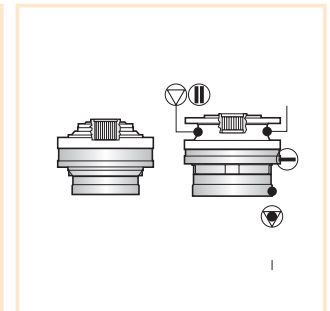
**F**



B5

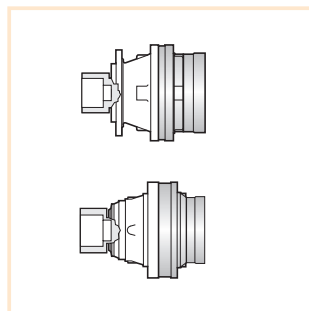


V1

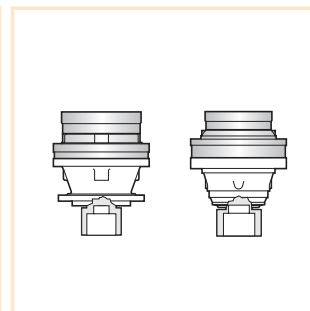


V3

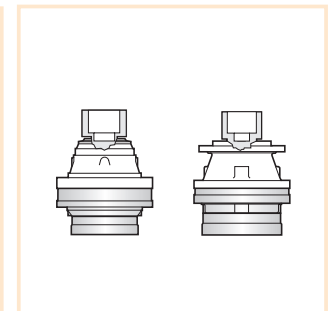
**FS**



B5

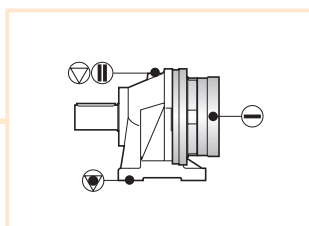


V1

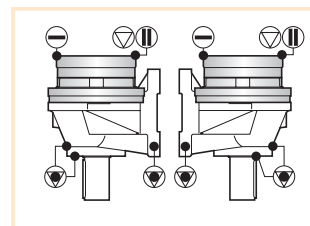


V3

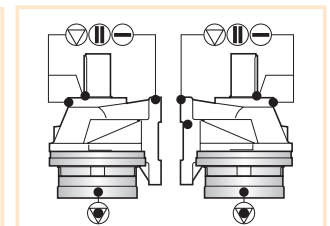
**CPC**



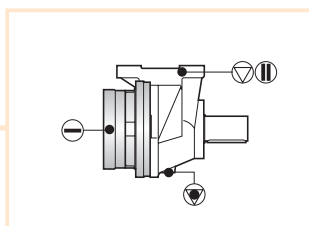
B3



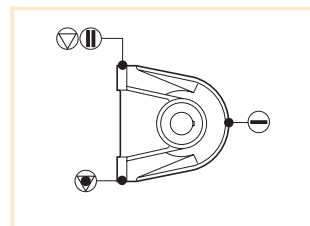
V2



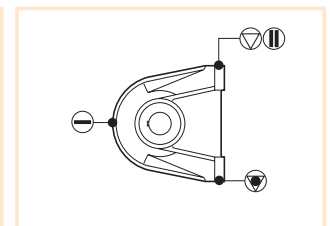
V4



B4

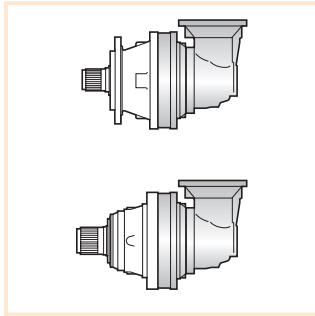


B6

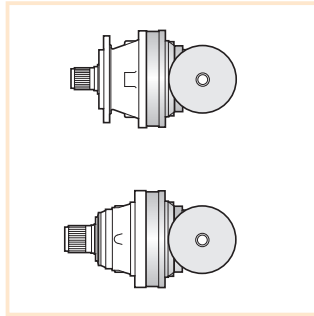


B7

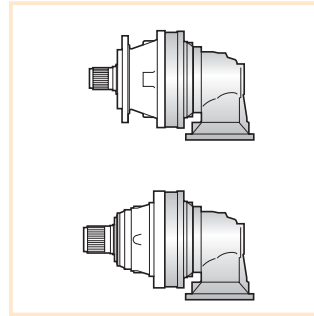
**M-P**



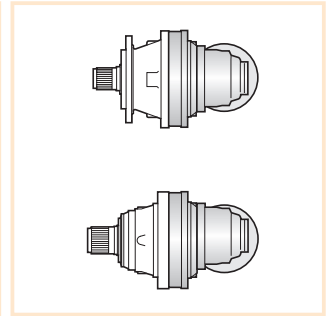
B51



B55

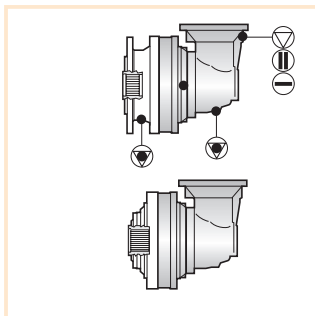


B53

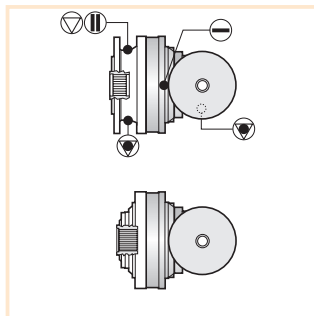


B54

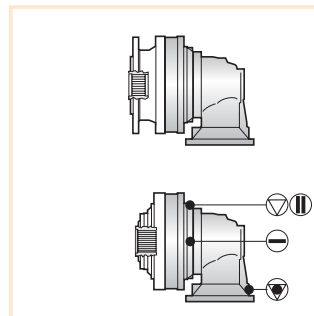
**F**



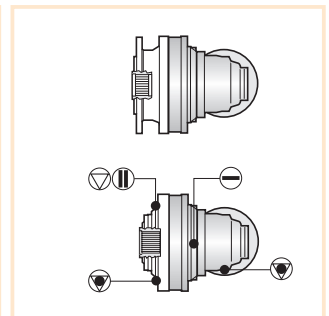
B51



B55

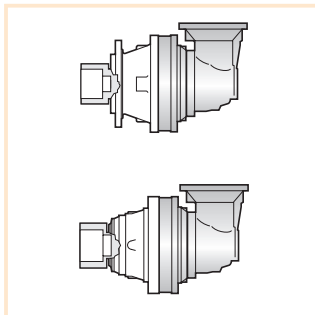


B53

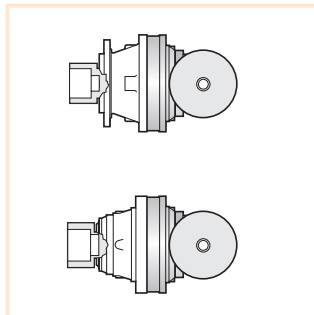


B54

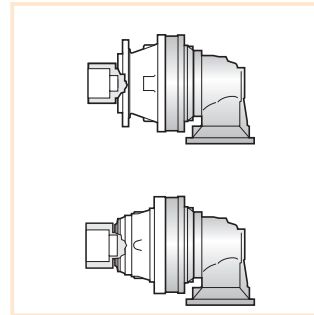
**FS**



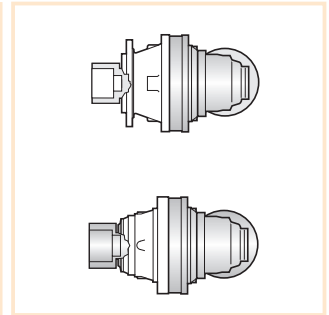
B51



B55

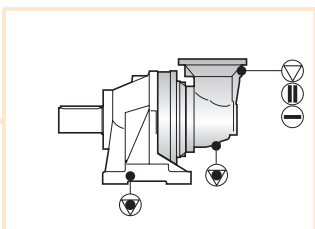


B53

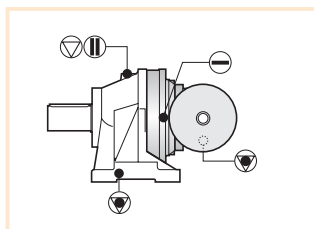


B54

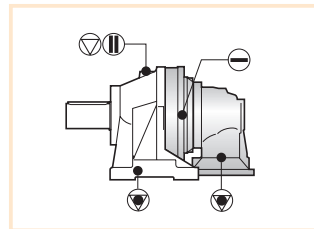
**CPC**



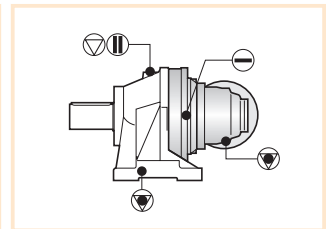
B56



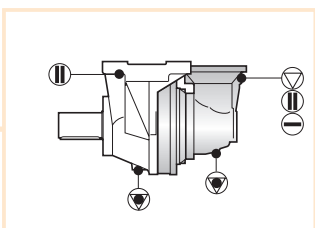
B60



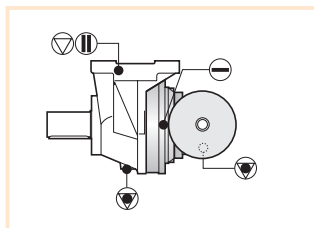
B58



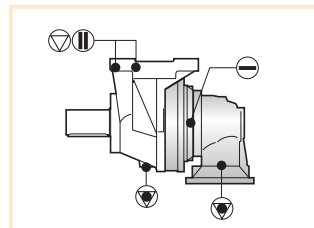
B62



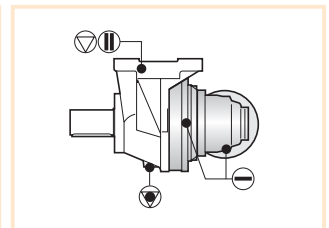
B57



B61



B59



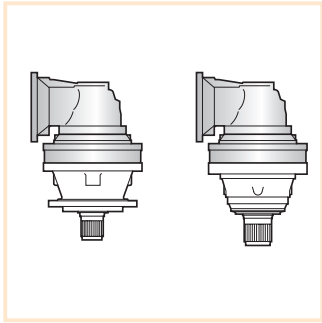
B63

# LUBRIFICAZIONE / LUBRICATION

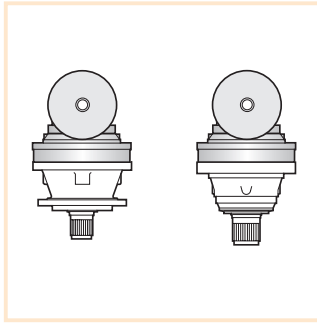
## POSIZIONI DI MONTAGGIO

## MOUNTING POSITIONS

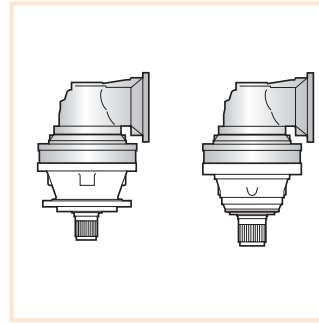
M-P



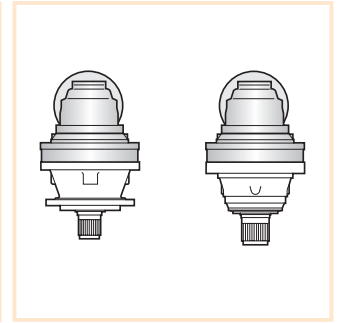
V15



V16

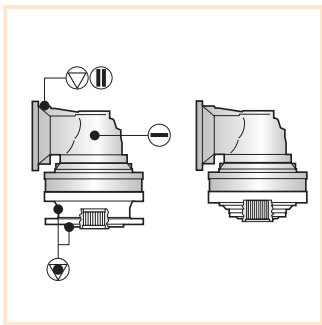


V17

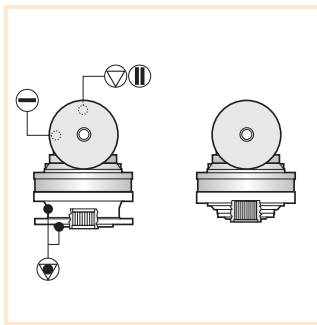


V18

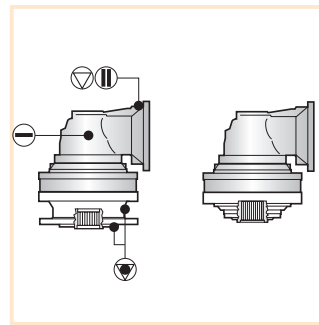
F



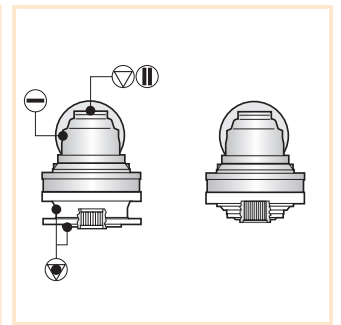
V15



V16

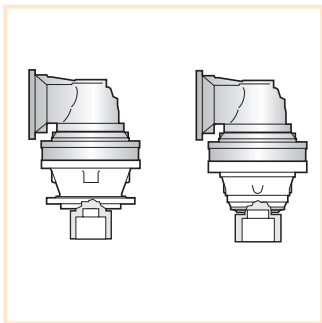


V17

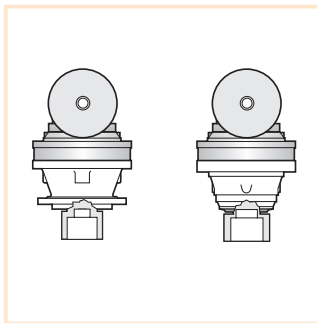


V18

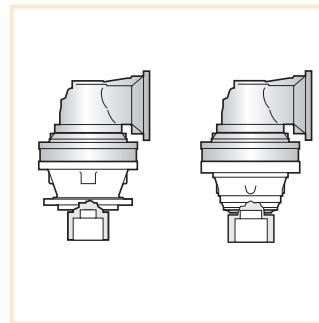
FS



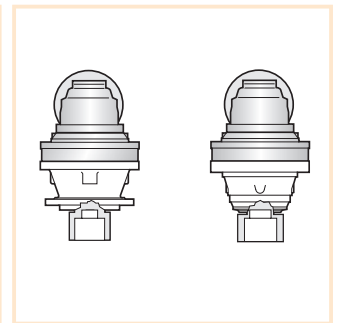
V15



V16

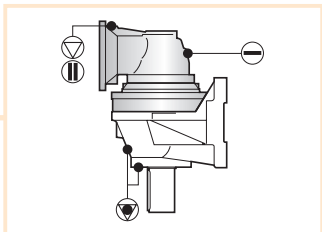


V17

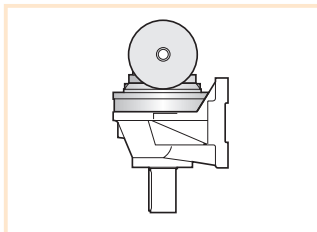


V18

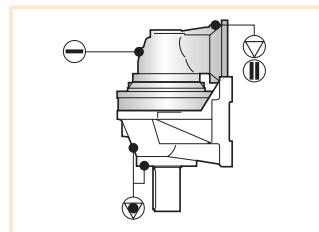
CPC



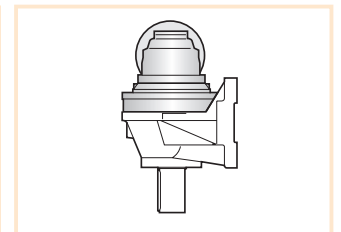
V53



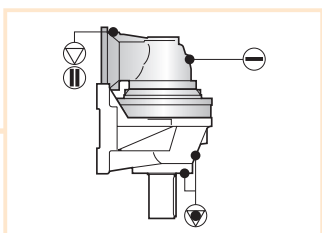
V52



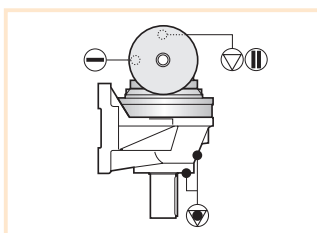
V54



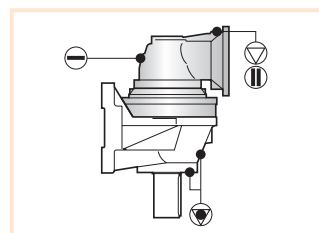
V55



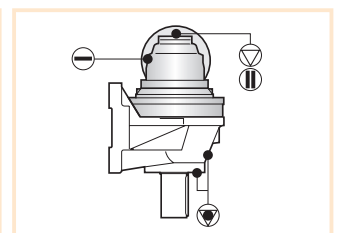
V49



V48



V50

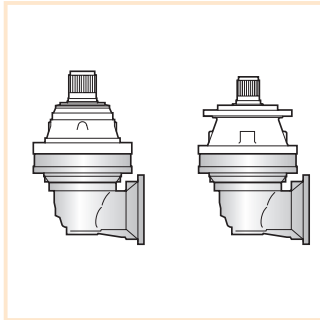


V51

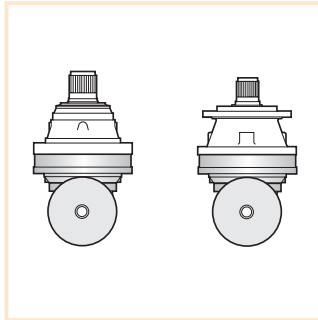
## POSIZIONI DI MONTAGGIO

## MOUNTING POSITIONS

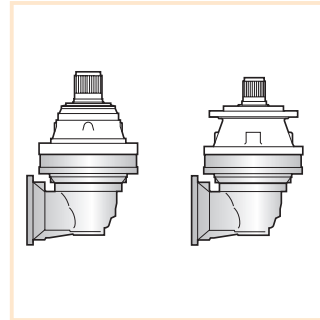
**M-P**



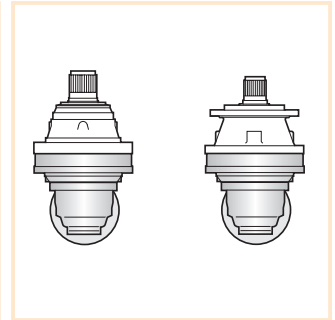
V35



V36

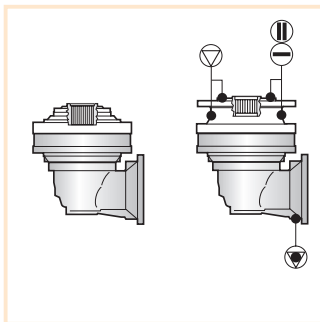


V37

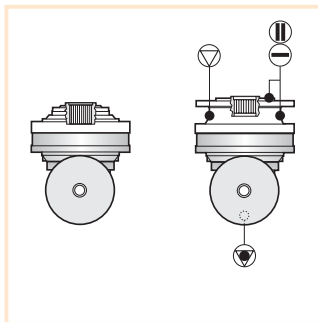


V38

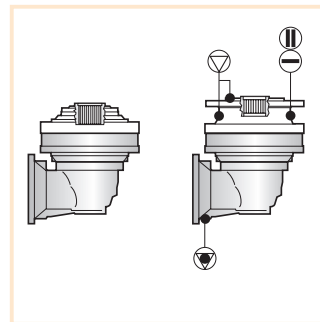
**F**



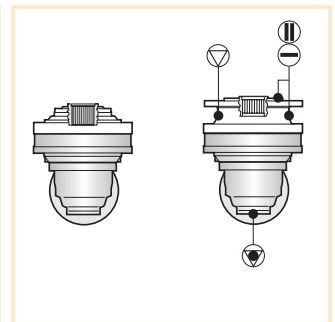
V35



V36

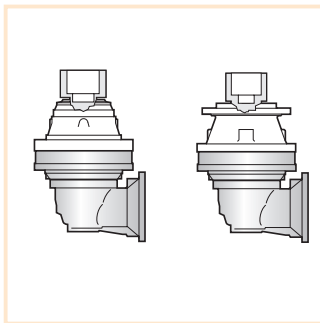


V37

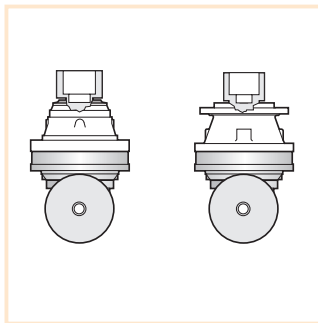


V38

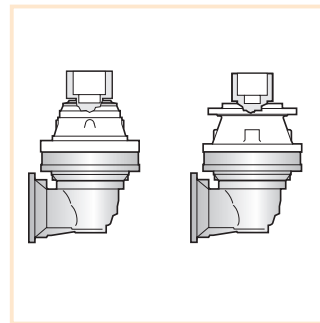
**FS**



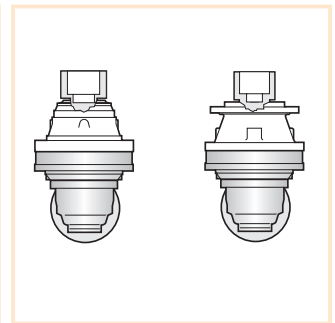
V35



V36

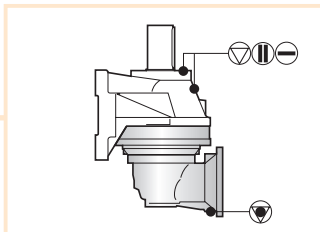


V37

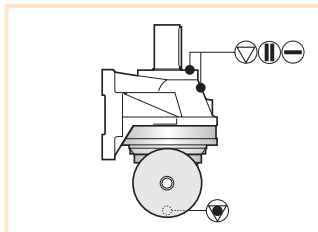


V38

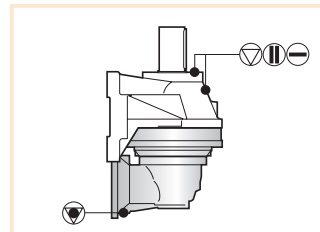
**CPC**



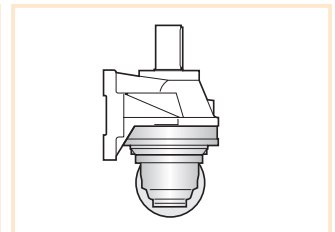
V42



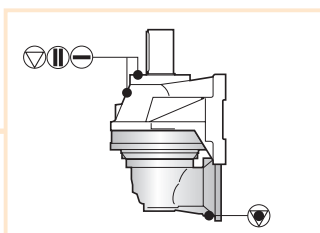
V40



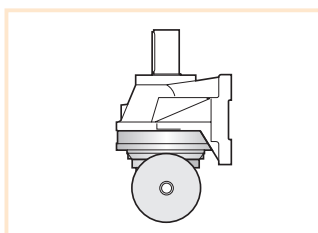
V41



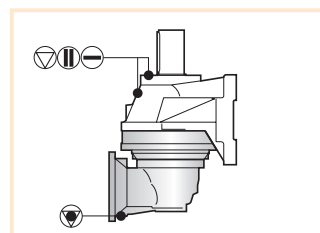
V43



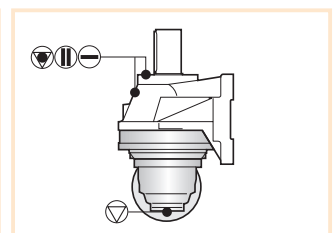
V46



V44

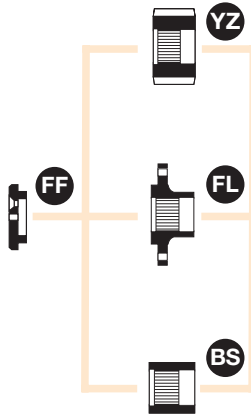


V45

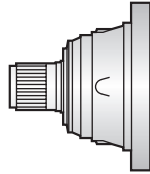
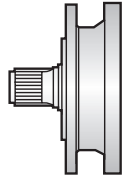


V47

## ACCESSORI USCITA OUTPUT FITTINGS

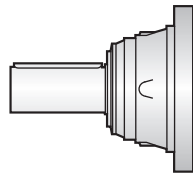
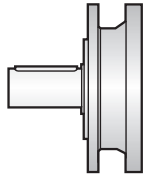


## VERSIONI USCITA OUTPUT TYPES



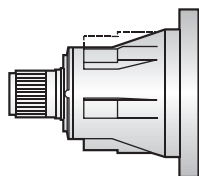
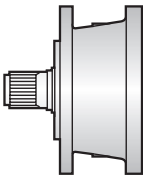
**MS**

Flangia e albero scanalato  
Mounting flange and splined shaft



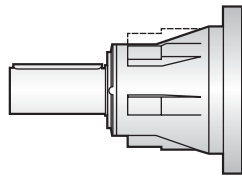
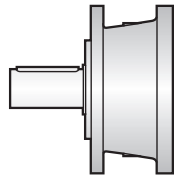
**MC**

Flangia e albero cilindrico  
Mounting flange and keyed  
cylindrical shaft



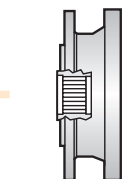
**PS**

Flangia e albero scanalato rinforzato  
Mounting flange and heavy  
duty splined shaft



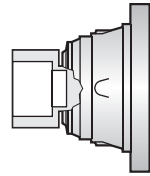
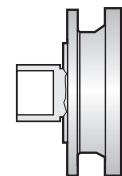
**PC**

Flangia e albero cilindrico rinforzato  
Mounting flange and heavy duty  
keyed cylindrical shaft



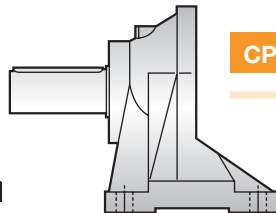
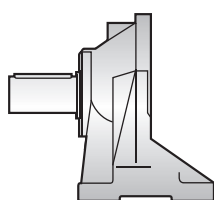
**F**

Flangia e albero cavo scanalato  
Mounting flange and female splined shaft



**FS**

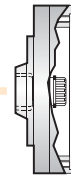
Albero cavo per calettatore  
Shaft mounted



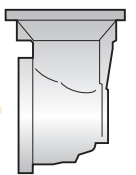
**CPC**

Con piedi e albero cilindrico  
Foot mounted and keyed  
cylindrical shaft

## FORMA COSTRUTTIVA TYPE OF REDUCTION UNIT

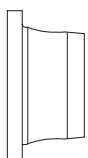


Stadi lineari  
Inline stages



Stadi angolari  
Bevel stages

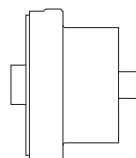
## ACCESSORI ENTRATA INPUT FITTINGS



**ED**

Entrate dirette senza freno con attacco motore  
Direct input motor adaptor without brake

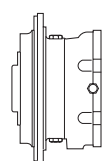
PAG.  
**D-8**



**EDF**

Entrate dirette con freno e attacco motore  
Direct input motor adaptor with brake

PAG.  
**D-9**

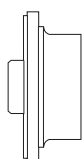


**RA**

**RB**

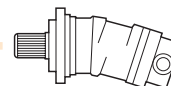
Freno  
Brake

PAG.  
**D-2**

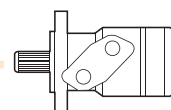


PAG.  
**D-15**

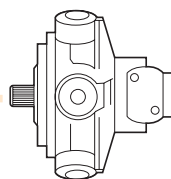
Predisposizione motore idraulico  
Hydraulic motor coupling



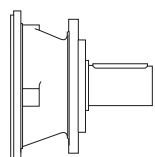
Motore a pistoni assiali  
Axial pistons motor



Motore orbitale  
Orbit motor

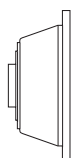


Motore a pistoni radiali  
Radial pistons motor



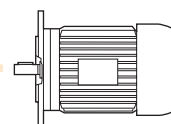
Albero entrata  
Input shaft

PAG.  
**D-4**

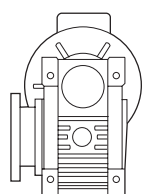


Predisposizione motore elettrico  
Electric motor coupling

PAG.  
**D-19**



Motore elettrico  
Electric motor



Predisposizione rid. vite senza fine  
Worm gearbox adaptor

PAG.  
**D-21**

# DESIGNAZIONE PRODOTTO / PRODUCT IDENTIFICATION

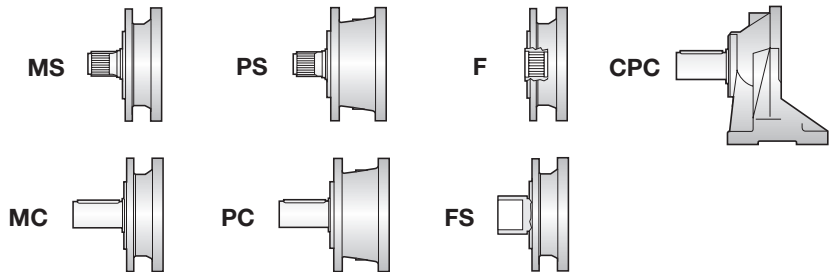
## RIDUTTORE GEAR UNIT

**P G** 1 6 0 0 5 **M S** 1 0 1 3 . 1 6

### RAPPORTO / RATIO

**i** Vedi schede tecniche  
/ See technical sheets

### VERSIONE E ALBERO DI USCITA / OUTPUT TYPE AND SHAFT



### N° STADI / N° STAGES

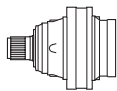
1, 2, 3, 4, 5

### GRANDEZZA / SIZE

100, 160, 250, 500, 700, 1000, 1600, 1800, 2500, 3000, 3500, 5000, 6500,  
9000, 12000, 16000, 21000, 26000, 31000, 40000, 45000, 53000, 61000

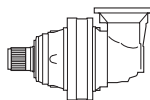
### FORMA COSTRUTTIVA / TYPE OF REDUCTION UNIT

**PG**



Riduttore con stadi lineari / Inline stages gear unit

**PGA**



Riduttore con stadi angolari / Bevel stages gear unit

Esempio di ordinazione:  
/ Example of order:

**PG 16005 MS 1013.16**

# DESIGNAZIONE PRODOTTO

## / PRODUCT IDENTIFICATION

### ACCESSORI FITTINGS

**B S** **F F** **R A 2 5 4 7 0 6 ...** **S A E A 4 7 0 2 ...** **V 1**

**USCITA**  
/ OUTPUT

**ENTRATA**  
/ INPUT

**POSIZIONE DI MONTAGGIO**  
/ MOUNTING POSITION

Vedi schede tecniche  
/ See technical sheets

**Freni modulari**  
/ Brake

**RA**  
**RB**

**Albero entrata**  
/ Input shaft

**EL28, EL42, ...**

**Predisposizione motore elettrico**  
/ Electric motor coupling

**H71, H80, ...**

**Predisposizione motore idraulico**  
/ Hydraulic motor coupling

**SAE A, SAE B, ...**

**Entrata diretta con freno e attacco motore**  
/ Direct input motor adaptor with brake

**EDF**  
**EF**

**Entrata diretta senza freno e con attacco motore**  
/ Direct input motor adaptor without brake

**ED**

**Accessori di uscita / Output fittings**





Esempio di ordinazione:  
/ Example of order:

**BS FF RA 25 4706.002.500 SAE A 4702.012.012 V1**



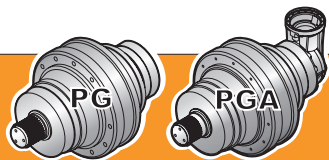
# SIMBOLOGIA

## / LEGEND

<b>Cfs</b>	[Nm]	Coppia frenante statica	Static braking torque
<b>Fa</b>	[N]	Carico assiale	Axial load
<b>fh</b>		Fattore di durata	Duraction factor
<b>fk</b>		Fattore di adeguamento della capacità termica	Thermal power adjustment factor
<b>Fr</b>	[N]	Carico radiale	Radial load
<b>fs</b>		Fattore di servizio	Service factor
		Rendimento	Efficiency
<b>i</b>		Rapporto di riduzione	Ratio
<b>K</b>		Coefficiente di correzione del carico radiale	Radial load correction factor
<b>Kg</b>	[Kg]	Peso	Weight
<b>Mc</b>	[kNm]	Coppia continua	Continuous torque
<b>Me</b>	[kNm]	Coppia equivalente	Equivalent working torque
<b>M<sub>max</sub></b>	[kNm]	Coppia massima	Maximum torque
<b>Mp</b>	[kNm]	Coppia di picco	Working peak torque
<b>n<sub>1max</sub></b>	[min <sup>-1</sup> ]	Velocità massima in entrata	Maximum input speed
<b>n<sub>2</sub></b>	[min <sup>-1</sup> ]	Velocità in uscita	Output speed
<b>nxh</b>		Numero cicli	Cycles number
<b>Pa<sub>min</sub></b>	[bar]	Pressione di apertura	Opening pressure
<b>P<sub>max</sub></b>	[bar]	Pressione massima	Max pressure
<b>Pt</b>	[kW]	Potenza termica	Thermal power
		Informazioni	Information
		Quantità lubrificante	Oil quantity

# SCHEDE TECNICHE RIDUTTORI

## / PLANETARY GEARS TECHNICAL SHEETS



		<b>PG</b>	<b>PGA</b>	<b>i</b>	<b>Mc</b> <small>(n<sub>2</sub>h 20.000)</small> [kNm]	
<b>B</b>	<b>(100 ÷ 9000)</b>			<b>(3.56 ÷ 8360.53)</b>	<b>(0.45 ÷ 99.00)</b>	<b>B-1</b>
	<b>100</b>	PG		3.56 ÷ 3422.25	0.45 ÷ 1.10	<b>B-2</b>
		PGA		10.41 ÷ 1484.79	0.70 ÷ 1.10	
	<b>160</b>	PG		3.56 ÷ 3422.25	1.00 ÷ 1.70	<b>B-12</b>
		PGA		10.4 ÷ 1484.79	1.00 ÷ 1.70	
	<b>250</b>	PG		3.78 ÷ 2369.25	1.73 ÷ 3.52	<b>B-22</b>
		PGA		12.08 ÷ 1319.81	1.69 ÷ 3.34	
	<b>500</b>	PG		3.78 ÷ 1735.07	2.61 ÷ 5.11	<b>B-32</b>
		PGA		13.05 ÷ 1242.08	2.61 ÷ 5.11	
	<b>700</b>	PG		3.67 ÷ 2722.78	3.85 ÷ 7.02	<b>B-42</b>
		PGA		12.67 ÷ 1067.27	3.85 ÷ 7.02	
	<b>1000</b>	PG		3.56 ÷ 2229.71	4.41 ÷ 12.21	<b>B-52</b>
		PGA		12.28 ÷ 967.39	4.50 ÷ 12.21	
	<b>1600</b>	PG		3.56 ÷ 2229.71	9.13 ÷ 18.02	<b>B-62</b>
		PGA		10.92 ÷ 967.39	9.13 ÷ 18.02	
	<b>1800</b>	PG		13.04 ÷ 1561.86	12.01 ÷ 18.02	<b>B-72</b>
		PGA		45.04 ÷ 1184.17	12.39 ÷ 18.02	
	<b>2500</b>	PG		4.00 ÷ 2277.71	16.91 ÷ 30.76	<b>B-82</b>
		PGA		12.29 ÷ 1726.91	16.91 ÷ 24.55	
	<b>3000</b>	PG		14.22 ÷ 1425.06	23.51 ÷ 30.76	<b>B-92</b>
		PGA		43.68 ÷ 1385.48	23.51 ÷ 30.76	
	<b>3500</b>	PG		4.00 ÷ 1289.65	21.65 ÷ 37.50	<b>B-102</b>
		PGA		12.29 ÷ 1253.82	16.65 ÷ 37.11	
	<b>5000</b>	PG		3.95 ÷ 1981.97	35.50 ÷ 60.80	<b>B-110</b>
PGA			12.15 ÷ 1326.27	20.64 ÷ 45.19		
<b>6500</b>	PG		3.83 ÷ 1005.54	52.67 ÷ 69.31	<b>B-118</b>	
	PGA		47.01 ÷ 911.35	49.57 ÷ 69.31		
<b>9000</b>	PG		4.04 ÷ 8360.53	65.49 ÷ 99.00	<b>B-126</b>	
	PGA		49.68 ÷ 1010.02	59.80 ÷ 79.00		
<b>C</b>	<b>(12000 ÷ 61000)</b>			<b>(3.43 ÷ 8938.38)</b>	<b>(55.6 ÷ 858.1)</b>	<b>C-1</b>

Le pagine che seguono riportano i dati tecnici prestazionali e dimensionali dei riduttori Serie PG-PGA. Per facilitare la ricerca della grandezza desiderata riportiamo la tabella sopraindicata con i dati indicativi e i riferimenti alle pagine.

The following pages show the technical information on performances and dimensions of the PG-PGA planetary the research and the selection of the required size you can refer to the above table, including some technical data and the corresponding page.