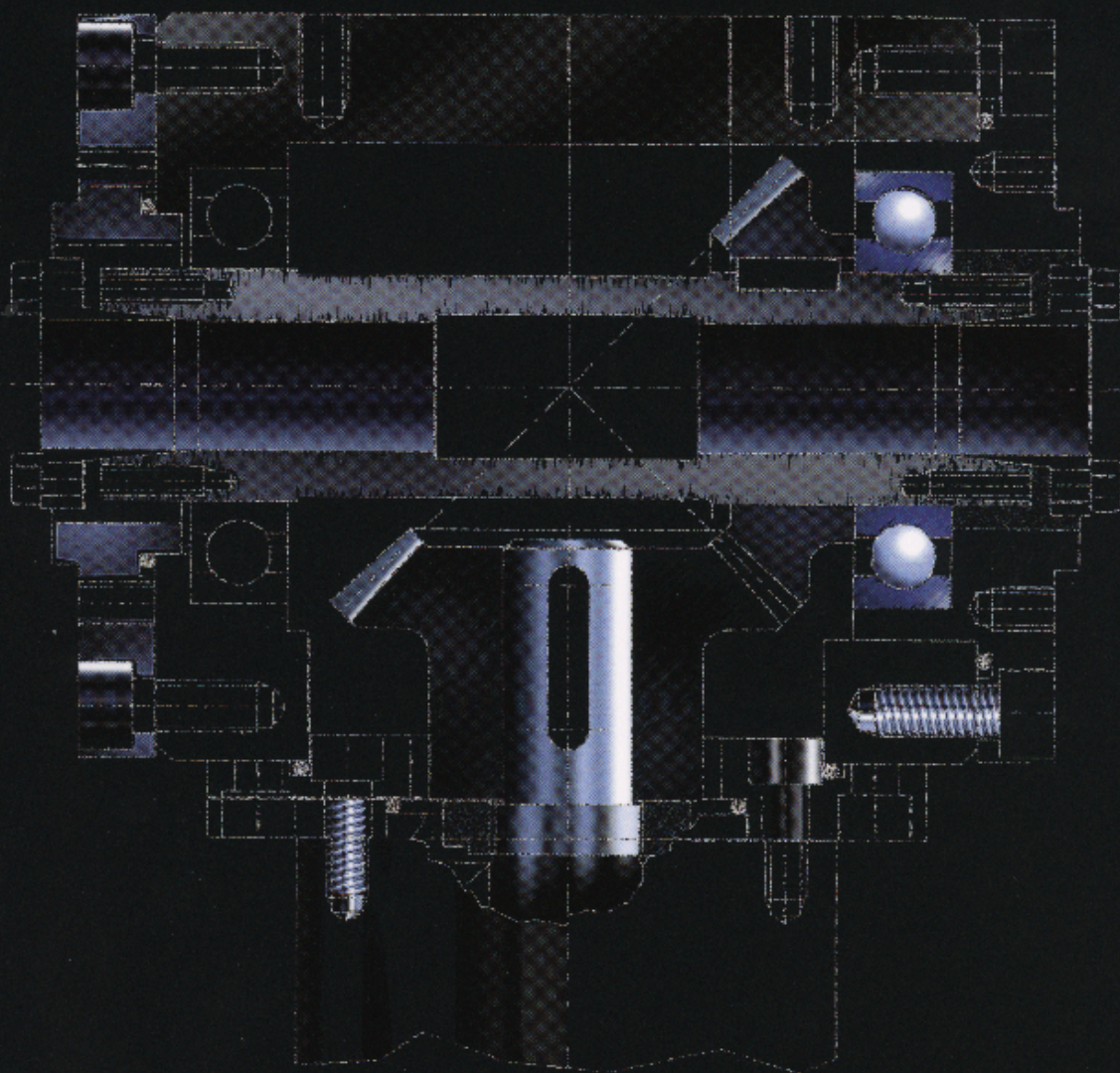




TECNOINGRANAGGI  
**RIDUTTORI**



**RIDUTTORI ORTOGONALI**  
**RIGHT ANGLE GEARBOXES**

# 1ª EDIZIONE SETTEMBRE 1998

## 1. INDICE GENERALE

## 1. CONTENTS

PAG. PAGE	CAP. CHAPT.	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
4	2	Presentazione	Introduction
5	3	Montaggio su motore	Coupling to motor
6	4	Caratteristiche tecniche	Technical specification
7	5	Inerzia albero motore e rigidità torsionale	Motor shaft inertia and torsional rigidity
8	6	Inerzia boccola motore	Motor bush inertia
9	7	Inerzia calettatore conico	Shrink disc inertia
9	8	Scelta del riduttore	How to select a reducer
11	9	Ciclo intermittente (S5)	Intermittent duty (S5)
12	10	Ciclo continuo (S1)	Continuous duty (S1)
13	11	Potenza termica entrata (S1)	Input thermal power (S1)
13	12	Giri max entrata (S1)	Max input speed (S1)
14	13	Dimensioni rinvio angolare serie MB-800	Dimensions of right-angle MB-800
15	14	Flangia rinvio angolare serie MB-800	Flange of right-angle MB-800
16	15	Dimensioni rinvio angolare serie MB-1050	Dimensions of right-angle MB-1050
17	16	Flangia rinvio angolare serie MB-1050	Flange of right-angle MB-1050
18	17	Dimensioni rinvio angolare serie MB-1350	Dimensions of right-angle MB-1350
19	18	Flangia rinvio angolare serie MB-1350	Flange of right-angle MB-1350
20	19	Codice ordinativo	Purchasing code



**TECNOINGRANAGGI  
RIDUTTORI**

Questa pubblicazione annulla e sostituisce ogni precedente edizione. Il costruttore si riserva il diritto di modificare i progetti per migliorare il prodotto.  
*This publication replaces any previous one. The manufacturer reserves the right to modify the design in order to improve the product.*

---

## 2. PRESENTAZIONE

---

La nuova serie di rinvii angolari **MB**, abbinata ai riduttori epicicloidali prodotti da Tecnoingranaggi Riduttori, offre la possibilità di avere un'ampia gamma di rapporti di riduzione, da **1:3** a **1:216**. Inoltre, montando il rinvio angolare **MB**, è possibile avere all'uscita sia l'albero **cavo passante** oppure **sporgente**.

Al fine di rendere più agevole l'ordinazione di questi nuovi prodotti Tecnoingranaggi Riduttori, si elencano di seguito i codici ad essi relativi, cui si rimanda anche a pag. 20 del presente catalogo.

## 2. INTRODUCTION

---

The new **MB** series of right-angle units which can be fitted to precision planetary gearboxes manufactured by Tecnoingranaggi Riduttori offers a wide range of reduction ratios from **1:3** to **1:216**. Furthermore, fitting the **MB** right-angle unit makes it possible to choose between the **through-hollow-shaft** and **solid-shaft** output options.

To order these new products, please find here below the relevant purchasing codes (see also page 20 of our catalogue).

---

### TIPI DI RIDUTTORI PRODOTTI - TYPES OF GEARBOXES IN OUR RANGE:

*ALBERO CAVO PASSANTE  
THROUGH HOLLOW SHAFT*

MB-F-800  
MB-F-1050  
MB-F-1350

*ALBERO SPORGENTE  
SOLID SHAFT*

MB-M-800  
MB-M-1050  
MB-M-1350

*ALBERO CAVO E SPORGENTE  
SOLID SHAFT AND HOLLOW SHAFT*

MB-FM-800  
MB-FM-1050  
MB-FM-1350

---

Le classi di precisione disponibili per i tipi sopra riportati, sono distinte in relazione al gioco del riduttore: **< 15'**, **< 10'**, **< 5'**, **< 3'** ( il gioco si intende totale all'uscita del riduttore ). Tali valori di gioco si ottengono attraverso una rettifica eseguita in classe 5 UNI 3962 degli ingranaggi.

Durante la scelta del riduttore appropriato alla Vostra applicazione, si consiglia di attenersi scrupolosamente alle indicazioni fornite dal presente catalogo, onde evitare una durata limitata del prodotto derivante da un utilizzo improprio. In particolare, in funzione del tipo di utilizzo del riduttore (**servizio intermittente S5** o **servizio continuo S1**), si rimanda a quanto riportato alle pagine 11 e 12

Il nostro Ufficio Tecnico è a Vs. completa disposizione per qualsiasi informazione tecnica riguardo la Vostra applicazione.

The reducers mentioned above are divided into precision classes according to reducer backlash as follows: **< 15'**, **< 10'**, **< 5'**, **< 3'** (here backlash is understood as total backlash at reducer output). In order to obtain these backlash figures, gears are ground to class 5 of UNI 3962.

When selecting the reducer that best suits your application, it is recommended to follow the instructions in this catalogue accurately. Otherwise, an improper use of our product may compromise expected life. In particular, see page 11 and 12 for how to select a reducer according to duty requirements (**intermittent duty S5** or **continuous duty S1**). Our Technical Department will be glad to provide any additional technical suggestions regarding your application.

### 3. MONTAGGIO SU MOTORE

### 3. COUPLING TO MOTOR

Tutti i riduttori vengono consegnati completi di controflange per l'accoppiamento ai motori elettrici. Sono disponibili a magazzino diversi tipi di controflange (vedi dimensioni meccaniche) che permettono la quasi totalità dei montaggi sia in forma B5 che in forma B14.

L'accoppiamento tra l'albero motore ed il riduttore coassiale viene eseguito con la boccola motore disponibile a magazzino (per il diametro del foro e tipo di riduttore vedi inerzia boccola motore). Il bloccaggio delle boccole avviene:

per il MB 800, 1050, 1350, con un giunto (standard) od un calettatore conico (optional). Le viti di fissaggio dei giunti e dei calettatori conici vengono tirate ad una coppia massima di:

Giunto	= 8 Nm
Calettatore conico 5 viti M5	= 5 Nm
Calettatore conico 6 viti M5	= 6 Nm

#### TAVOLA DI CONVERSIONE

1 Nm	= 8,85 poll.libbra
1 kgcm <sup>2</sup>	= 8,85 x 10 <sup>-4</sup> poll.libbra s <sup>2</sup>
1 N	= 0,225 lb/piede
1 mm	= 0,0394 poll.
kg	= 2,205 libbre

All reducers come complete with motor mounting flanges for coupling to the electric motor. We supply different types of mounting flanges (see mechanical dimensions) that are available from stock so that nearly any assembly option is possible both in the B5 and in the B14 design.

The in-line reducer is coupled to motor shaft using a motor bush available from stock (for bore diameter and reducer type see motor bush inertia). The bush is locked

with a coupling (standard) or a shrink disc (option) on the MB 800, 1050, 1350. The fastening screws for couplings and shrink discs are tightened to a maximum torque of

coupling = 8 Nm

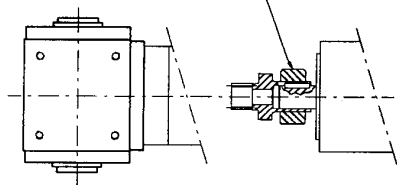
shrink disc, 5 M5 screws = 5 Nm

shrink disc, 6 M5 screws = 6 Nm

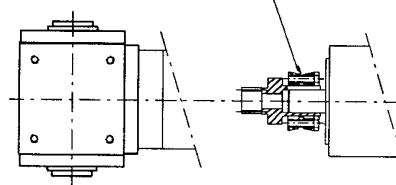
#### CONVERSION TABLE

1 Nm	= 8.85 in. lb.
1 kgcm <sup>2</sup>	= 8.85 x 10 <sup>-4</sup> in. lb. s <sup>2</sup>
1 N	= .225 lbf
1 mm	= .0394 in.
kg	= 2.205 lb.

Fissaggio con giunto (vers. standard) - SK  
Fastening with coupling (standard vers.) - SK

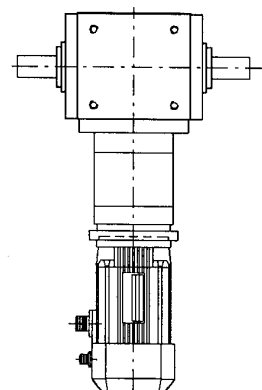
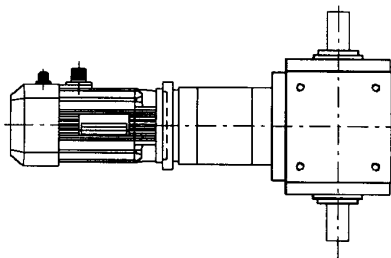
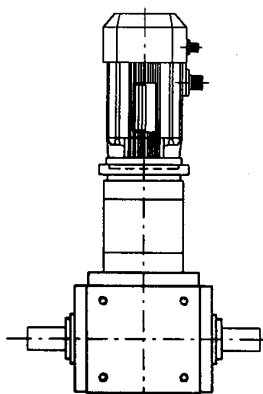


Fissaggio con calettatore conico (vers. optional) - SS  
Fastening with shrink-disc (optional version) - SS



Tutti i riduttori possono essere utilizzati in posizione verticale od orizzontale:

All reducers can be assembled in a vertical or horizontal position.



TECNOINGRANAGGI Questa pubblicazione annulla e sostituisce ogni precedente edizione. Il costruttore si riserva il diritto di modificare i progetti per migliorare il prodotto.  
RIDUTTORI This publication replaces any previous one. The manufacturer reserves the right to modify the design in order to improve the product.

#### 4. CARATTERISTICHE TECNICHE

#### 4. TECHNICAL SPECIFICATION

STADIO STAGE	RAPPORTO RATIO	COPPIA TORQUE		TIPO MB - TYPE MB :			
				800	1050	1350	
1	3	Coppia nominale - Rated torque (1)	C <sub>N2</sub>	Nm	35	80	200
		Coppia di spunto- Starting torque (2)	C <sub>A2</sub>		60	100	300
		Coppia di emerg. - Emerg. stop torque (3)	C <sub>P2</sub>		70	190	450
1	4-5-6	Coppia nominale - Rated torque (1)	C <sub>N2</sub>	Nm	45	100	300
		Coppia di spunto- Starting torque (2)	C <sub>A2</sub>		80	160	500
		Coppia di emerg. - Emerg. stop torque (3)	C <sub>P2</sub>		100	300	900
2	9-10.5	Coppia nominale - Rated torque (1)	C <sub>N2</sub>	Nm	35	80	200
		Coppia di spunto- Starting torque (2)	C <sub>A2</sub>		60	100	300
		Coppia di emerg. - Emerg. stop torque (3)	C <sub>P2</sub>		75	200	500
2	12-14-15-16-18 20-24-25-30-36	Coppia nominale - Rated torque (1)	C <sub>N2</sub>	Nm	60	140	400
		Coppia di spunto- Starting torque (2)	C <sub>A2</sub>		95	200	700
		Coppia di emerg. - Emerg. stop torque (3)	C <sub>P2</sub>		150	450	1100
3	42-48-56-60-64-72 80-84-90-96-100-120 144-150-180- 216	Coppia nominale - Rated torque (1)	C <sub>N2</sub>	Nm	80	190	600
		Coppia di spunto- Starting torque (2)	C <sub>A2</sub>		130	320	900
		Coppia di emerg. - Emerg. stop torque (3)	C <sub>P2</sub>		180	600	1300
Carico radiale a metà albero a :		Giri	1000	N	500	1000	1600
Mid-shaft radial load at :		Rpm	500		600	1400	2000
			300		800	1800	2500
Carico assiale uscita a :		Giri	1000	N	1000	2000	3000
Output thrust load at :		Rpm	500		1300	2600	4000
			300		1600	3500	5000
Durata cuscinetti - Bearings life			ore / hours	10.000			
Gioco massimo totale - Total maximum backlash			Arc.min.	≤ 15' ≤ 10' ≤ 5' ≤ 3'			
Giri in ingresso nominali - Rated input speed (rpm)			N <sub>n1</sub>	1/min	4000	3000	
Giri in ingresso max - Max input speed (rpm)			(4)	N <sub>m1</sub>	1/min	5000	4000
Rendimento - Efficiency	ST 1	η	%	0.96			
	ST 2			0.93			
	ST 3			0.90			
Lubrificante - Lubrication		- 20° C + 90° C	Grasso sintetico minerale - Mineral synthetic grease				
Coppia di serraggio viti calettatore conico in uscita riduttore		ST 1	Nm	10	15	16	
Output shrink disc screws tightening torque		ST 2		11	16	17	
		ST 3		11	16	17	
Protezione - Protection			IP 65				
Rumorosità - Noise level			dB (A)	≤ 70 dB (A)			
Peso - Weight	ST 1	Kg.	14	32	54		
	ST 2		15	34	58		
	ST 3		16	36	61		

- (1) Coppia continua sopportabile alla velocità nominale con durata > 10.000 ore  
 (2) Coppia pulsante accettabile durante il ciclo di lavoro  
 (3) Coppia in condizioni statiche ripetuta meno di 1.000 volte nella vita del riduttore  
 (4) Velocità di ingresso massima di punta non continuativa

- (1) Continuous torque capacity at rated speed with life > 10,000 hours  
 (2) Starting torque allowed during duty cycle  
 (3) Static torque occurring less than 1,000 times over reducer life  
 (4) Maximum non-continuous peak speed at input

Questa pubblicazione annulla e sostituisce ogni precedente edizione. Il costruttore si riserva il diritto di modificare i progetti per migliorare il prodotto.  
 This publication replaces any previous one. The manufacturer reserves the right to modify the design in order to improve the product.



**5. INERZIA ALBERO MOTORE E  
RIGIDITA' TORSIONALE**

**5. MOTOR SHAFT INERTIA AND  
TORSIONAL RIGIDITY**

Per avere i dati dell'inerzia e rigidità torsionale dell'albero motore, relativi allo stadio ed al rapporto del riduttore, fare riferimento alla tabella sottostante:

The inertia and torsional rigidity of the motor shaft depending on reducer stage and ratio are given in the table below.

STADIO STAGE	RAPPORTI RATIO	INERZIA ALBERO MOTORE - Kg • cm <sup>2</sup> MOTOR SHAFT INERTIA - Kg • cm <sup>2</sup>			RIGIDITA' TORSIONALE - Nm • min TORSIONAL RIGIDITY - Nm • min		
		TIPO MB - TYPE MB			TIPO MB - TYPE MB		
		800	1050	1350	800	1050	1350
1	3	3.9	16	49.4	10	20	48
	4	3.8	15.9	48.9	18	35	60
	5	3.8	15.8	48.5	8	16	30
	6	3.7	15.8	48.5	8	16	30
2	9	3.9	16	49.4	10	20	48
	10.5	3.9	16	49	10	20	48
	12	3.9	16	49.5	10	20	48
	14	3.9	16	49	10	20	48
	15	3.9	15.8	48.6	10	20	48
	16	3.9	16	49	15	30	50
	18	3.9	16	49	8	16	30
	20	3.8	15.8	48.5	8	16	30
	24	3.8	15.8	48.7	8	16	30
	25	3.8	15.8	48.5	8	16	30
	30	3.7	15.8	48.7	8	16	30
	36	3.7	15.8	48.7	8	16	30
3	42	3.9	16	49.5	8	16	30
	48	3.9	16	49.5	8	16	30
	56	3.9	16	49.5	8	16	30
	60	3.8	15.8	48.7	8	16	30
	64	3.8	15.9	49	8	16	30
	72	3.9	16	49	8	16	30
	75	3.8	15.8	48.7	8	16	30
	80	3.7	15.8	48.5	8	16	30
	84	3.9	16	49	8	16	30
	90	3.9	16	49	8	16	30
	96	3.7	15.8	48.7	8	16	30
	100	3.7	15.8	48.5	8	16	30
	105	3.8	16	49	8	16	30
	120	3.7	15.8	48.6	8	16	30
	144	3.7	15.8	48.6	8	16	30
	150	3.7	15.8	48.6	8	16	30
180	3.7	15.8	48.6	8	16	30	
210	3.7	15.8	48.6	8	16	30	



**TECNOINGRANAGGI  
RIDUTTORI**

Questa pubblicazione annulla e sostituisce ogni precedente edizione. Il costruttore si riserva il diritto di modificare i progetti per migliorare il prodotto.  
This publication replaces any previous one. The manufacturer reserves the right to modify the design in order to improve the product.

## 6. INERZIA BOCCOLA MOTORE

## 6. MOTOR BUSH INERTIA

Per avere i dati dell'inerzia della boccia motore, relativa al diametro dell'albero motore del riduttore, fare riferimento alla tabella sottostante:

Motor bush inertia according to reducer input shaft diameter is given in the table below.

INERZIA BOCCOLA MOTORE - MOTOR BUSH INERTIA Kg • cm <sup>2</sup>			
Ø ALBERO MOTORE Ø INPUT SHAFT	TIPO MB - TYPE MB		
	800	1050	1350
6			
6.35			
7			
8			
9	0.0734		
9.52	0.0740		
11	0.0764		
12	0.0794		
12.7	0.0824	0.225	
14	0.0854	0.231	0.740
15.875	0.0884	0.240	0.790
16	0.0914	0.240	0.786
19	0.102	0.260	0.800
19.05	0.102	0.260	0.820
22		0.292	0.830
22.225		0.290	0.827
24		0.322	0.850
28			0.870
28.575			
32			0.890
34.952			0.935
35			0.935
38			
42			

## 7. INERZIA CALETTATORE CONICO

## 7. SHRINK DISC INERTIA

Per avere i dati dell'inerzia del calettatore conico, relativa al diametro dell'albero motore del riduttore, fare riferimento alla tabella sottostante:

Shrink disc inertia according to reducer input shaft diameter is given in the table below.

Ø ALBERO MOTORE - Ø INPUT SHAFT	9	9.52	11	12	12.7	14	15.875	16	19	19.05
INERZIA CALETTATORE CONICO - Kg • cm <sup>2</sup>	0.190		0.174			0.376			0.71	
SHRINK DISC INERTIA - Kg • cm <sup>2</sup>	0.190		0.174			0.376			0.71	

Ø ALBERO MOTORE - Ø INPUT SHAFT	22	22.225	24	28	28.575	32	34.952	35	38	42
INERZIA CALETTATORE CONICO - Kg • cm <sup>2</sup>	0.71		1.57			1.70			5.04	
SHRINK DISC INERTIA - Kg • cm <sup>2</sup>	0.71		1.57			1.70			5.04	

## 8. SCELTA DEL RIDUTTORE

## 8. HOW TO SELECT THE REDUCER

La scelta del riduttore viene effettuata in relazione al tipo di utilizzo, alla coppia da trasmettere ed alla potenza da trasmettere. La durata dei cuscinetti sull'albero di uscita, dipende invece esclusivamente dal carico a cui esso è sottoposto e dal numero di giri. Quindi, nell'applicazione del riduttore su una determinata macchina per l'azionamento di un meccanismo, deve essere noto il CICLO DI LAVORO, cioè la variazione rispetto al tempo della coppia in uscita e della velocità in uscita dell'albero del riduttore richiesto per l'azionamento del meccanismo. Dal ciclo di lavoro si determina il COEFFICIENTE DI UTILIZZO (CU), calcolabile servendosi dell'apposita formula alle pagine 10 e 11.

I punti fondamentali sono:

- ◆ Scelta per funzionamento a cicli (S5)
- ◆ Scelta per funzionamento continuo (S1)

Se il coefficiente di utilizzo (CU) è < 60% generalmente non è necessario calcolare i carichi medi e si può utilizzare un dimensionamento rapido (S5), calcolando il numero di cicli/ora (Z = frequenza).

Se il coefficiente di utilizzo (CU) è > 60%, il funzionamento risulta prevalentemente continuo; di conseguenza occorrerà calcolare i seguenti valori: coppia media (M<sub>2m</sub>), velocità di rotazione media (V<sub>2m</sub>) e potenza media (P<sub>n2m</sub>) all'uscita del riduttore.

The reducer is selected according to the type of application, as well as to the torque and power to be transmitted. Conversely, the life of the output shaft bearings is only determined by the load applied to the shaft and to shaft speed. Therefore, before a reducer is used in a drive system on a given machine, the DUTY CYCLE should be known. The duty cycle is defined by how the output torque and the speed of reducer shaft required to drive the equipment vary with respect to time. The duty cycle is then applied to the formula reported on page 10-11 to calculate the DUTY CYCLE COEFFICIENT (CU).

The basic steps are:

- ◆ Selection for intermittent duty (S5)
- ◆ Selection for continuous duty (S1)

If the duty cycle coefficient (CU) is < 60%, normally it is not necessary to calculate average loads and a quick selection procedure (S5) can be used by calculating the number of duty cycles/hour (Z = frequency).

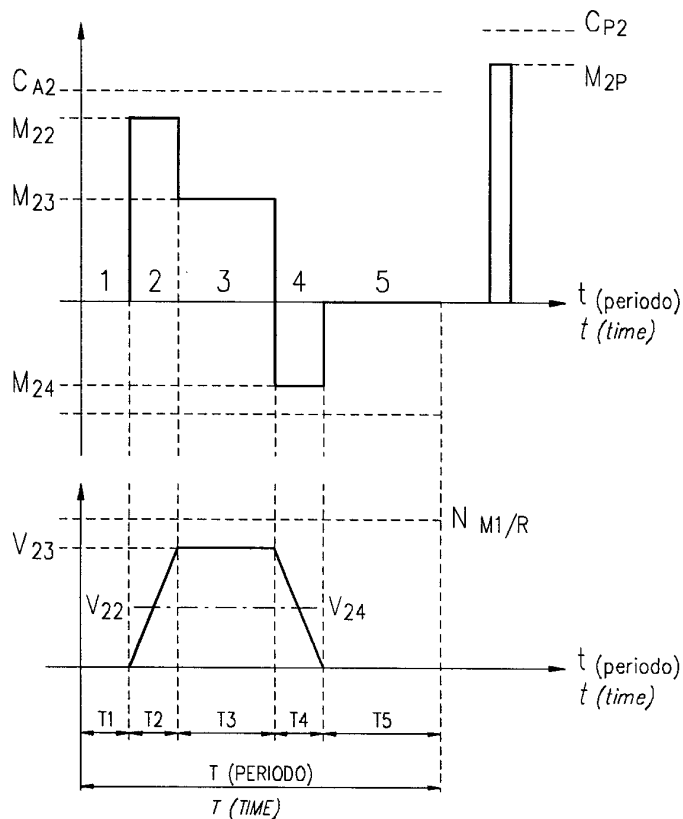
A duty cycle coefficient (CU) > 60% should be considered as continuous duty. In this case, it is necessary to calculate the values of average torque (M<sub>2m</sub>), average rotation speed (V<sub>2m</sub>) and average power (P<sub>n2m</sub>) at reducer output.



TECNOINGRANAGGI  
**RIDUTTORI**

Questa pubblicazione annulla e sostituisce ogni precedente edizione. Il costruttore si riserva il diritto di modificare i progetti per migliorare il prodotto.  
This publication replaces any previous one. The manufacturer reserves the right to modify the design in order to improve the product.





$M_{22}$  = Coppia di acceleraz. max albero di uscita (Nm)  
 $M_{23}$  = Coppia a velocità costante albero di uscita (Nm)  
 $M_{24}$  = Coppia di decelerazione max (Nm)  
 $M_{2p}$  = Coppia di arresto di emergenza reale (Nm)  
 $M_{1max}$  = Coppia di accelerazione max del motore (Nm)  
 $T_2$  = Tempo di accelerazione  
 $T_3$  = Tempo a velocità costante  
 $T_4$  = Tempo di decelerazione  
 $T_1 - T_5$  = Pause  
 $V_{22}$  = Velocità media in accelerazione in uscita  
 $V_{23}$  = Velocità a coppia costante in uscita  
 $V_{24}$  = Velocità media in decelerazione in uscita  
 $CU$  = Coefficiente di utilizzo  
 $C_{p2}$  = Coppia di emergenza in uscita max (Nm)  
 $V_{2m}$  = Velocità media in uscita riduttore  
 $M_{2m}$  = Coppia media in uscita riduttore (Nm)  
 $P_{n2m}$  = Potenza media in uscita (Kw)  
 $R$  = Rapporto di riduzione ( $> 1$ )  
 $N_{M1}$  = Numero giri max in ingresso  
 $N_{N1}$  = Numero giri in ingresso nominali  
 $V_{2i}$  = Nr. giri albero uscita riduttore nell'intervallo " i "

$M_{22}$  = Max acceleration torque at output shaft (Nm)  
 $M_{23}$  = Output shaft torque at steady speed (Nm)  
 $M_{24}$  = Max deceleration torque (Nm)  
 $M_{2p}$  = Actual emergency stop torque (Nm)  
 $M_{1max}$  = Max motor acceleration torque (Nm)  
 $T_2$  = Acceleration time  
 $T_3$  = Time at steady speed  
 $T_4$  = Deceleration time  
 $T_1 - T_5$  = Pause  
 $V_{22}$  = Average output speed under acceleration  
 $V_{23}$  = Output speed at steady torque  
 $V_{24}$  = Average output speed under deceleration  
 $CU$  = Duty cycle coefficient  
 $C_{p2}$  = Max emergency stop torque at output (Nm)  
 $V_{2m}$  = Average speed at reducer output  
 $M_{2m}$  = Average torque at reducer output (Nm)  
 $P_{n2m}$  = Average output power (Kw)  
 $R$  = Reduction ratio ( $> 1$ )  
 $N_{M1}$  = Max input speed in rpm  
 $N_{N1}$  = Rated input speed in rpm  
 $V_{2i}$  = Output shaft speed in the " i " range

**COPPIA MEDIA - AVERAGE TORQUE**

$$M_{2m} \text{ (Nm)} = \sqrt[3]{\frac{(V_{21} \cdot T_1 \cdot M_{21}^3) + (V_{22} \cdot T_2 \cdot M_{22}^3) + \dots + (V_{25} \cdot T_5 \cdot M_{25}^3)}{(V_{21} \cdot T_1) + (V_{22} \cdot T_2) + (V_{23} \cdot T_3) + (V_{24} \cdot T_4) + (V_{25} \cdot T_5)}}$$

**VELOCITA' MEDIA - AVERAGE SPEED**

$$V_{2m} \text{ (1/min)} = \frac{(V_{21} \cdot T_1) + (V_{22} \cdot T_2) + \dots + (V_{25} \cdot T_5)}{T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5}$$

**POTENZA MEDIA - AVERAGE POWER**

$$P_{N2m} \text{ (Kw)} = \frac{M_{2m} \cdot V_{2m}}{9552}$$

**VERIFICA CON I VALORI NOMINALI A CATALOGO - COMPARISON WITH CATALOGUE (RATED) VALUES**

	Valori a catalogo Catalogue values		Valori calcolati Calculated values
1) Coppia di spunto - Starting torque	C <sub>A2</sub>	≥	M <sub>2max</sub> • fz
2) Giri in ingresso max - Max input speed	N <sub>M1</sub>	≥	V <sub>2max</sub> • R
3) Coppia in uscita nominale se CU ≥ 60 - Rated output torque if CU ≥ 60	C <sub>N2</sub>	≥	M <sub>2m</sub>
Giri in ingresso nominali - Rated input speed (rpm)	N <sub>N1</sub>	≥	V <sub>2m</sub> • R
Potenza in ingresso nominale - Rated input power	P <sub>N1</sub>	≥	P <sub>N2m</sub> / η

**9. CICLO INTERMITTENTE (S5)**

**9. INTERMITTENT DUTY (S5)**

$$Z \text{ (1/h)} = \frac{3600}{\text{Tempo ciclo ( t periodo)}}$$

$$Z \text{ (1/h)} = \frac{3600}{\text{Cycle time ( time t )}}$$

Se il numero dei cicli > 1.000, occorre considerare il fattore di sicurezza (fz). In questi casi, nel dimensionamento del riduttore, la coppia massima (M<sub>22</sub>) sviluppata dall'insieme dei carichi, deve essere moltiplicata per il coefficiente fz.

1.000	cicli/ora	fz = 1.0
1.100 - 2.000	cicli/ora	fz = 1.5
2.100 - 3.000	cicli/ora	fz = 2.0
> 3.000	cicli/ora	rivolgersi T.R.

Per risalire alla coppia di accelerazione massima in uscita (M<sub>22</sub>), in ogni caso < alla coppia di accelerazione ammessa dal riduttore (C<sub>A2</sub>), occorre:

$$M_{22} = M_{1max} \cdot R \cdot \eta \cdot fz \leq C_{A2}$$

dove M<sub>1max</sub> è la coppia di accelerazione massima del motore, R è il rapporto del riduttore ed η è il rendimento del riduttore.

If the number of cycles is > 1,000, a safety factor (fz) must be taken into account. In these cases, when selecting the reducer size the maximum torque (M<sub>22</sub>) generated by all loads together must be multiplied by coefficient fz.

1,000	cycles/hour	fz = 1.0
1,100-2,000	cycles/hour	fz = 1.5
2,100-3,000	cycles/hour	fz = 2.0
> 3,000	cycles/hour	contact TR

The maximum output torque under acceleration (M<sub>22</sub>) must be < allowed reducer torque under acceleration (C<sub>A2</sub>) and is determined using this formula

$$M_{22} = M_{1max} \cdot R \cdot \eta \cdot fz \leq C_{A2}$$

where M<sub>1max</sub> is the maximum acceleration torque of the motor, R is reducer ratio and η is reducer efficiency.



**TECNOINGRANAGGI  
RIDUTTORI**

Questa pubblicazione annulla e sostituisce ogni precedente edizione. Il costruttore si riserva il diritto di modificare i progetti per migliorare il prodotto.  
This publication replaces any previous one. The manufacturer reserves the right to modify the design in order to improve the product.

Esempio di dimensionamento:

$$\begin{aligned}M_{1\max} &= 11 \text{ Nm} \\ R &= 12 \text{ (2 stadi)} \\ Z &= 2.000 / \text{h} \\ fz &= 1,5 \\ \eta &= 0,93 \text{ (\% rendimento)}\end{aligned}$$

coppia di accelerazione massima in uscita

$$M_{22} = M_{1\max} \cdot R \cdot \eta \cdot fz = 184.14 \text{ Nm}$$

il riduttore da utilizzare sarà quindi il

MB 1050 R.12 con  $C_{A2} = 200 \text{ Nm}$

$$M_{22} = 184.14 \text{ Nm} < C_{A2} = 200 \text{ Nm}$$

An example of how to select reducer size:

$$\begin{aligned}M_{1\max} &= 11 \text{ Nm} \\ R &= 12 \text{ (2 stages)} \\ Z &= 2.000 / \text{h} \\ fz &= 1.5 \\ \eta &= 0.93 \text{ (efficiency \%)}\end{aligned}$$

maximum output torque under acceleration

$$M_{22} = M_{1\max} \cdot R \cdot \eta \cdot fz = 184.14 \text{ Nm}$$

hence, the reducer required in this case is a

MB 1050 R.12 con  $C_{A2} = 200 \text{ Nm}$ .

$$M_{22} = 184.14 \text{ Nm} < C_{A2} = 200 \text{ Nm}$$

## 10. CICLO CONTINUO (S1)

Nel normale impiego dei riduttori a ciclo intermittente, non viene tenuto in considerazione il fattore termico; per tutti gli utilizzi a CICLO CONTINUO (S1), è invece di basilare importanza controllare la temperatura che si viene a sviluppare all'interno del riduttore.

Risulta pertanto fondamentale controllare la potenza termica all'ingresso del riduttore, cioè la potenza continuativa all'albero di ingresso che ciascun riduttore può sopportare senza alcuna necessità di elementi esterni di raffreddamento.

Le potenze termiche riportate in tabella (vedi pag. 13) sono calcolate considerando 90°C all'interno del riduttore e 20°C come temperatura ambiente.

Il montaggio del riduttore è previsto su un supporto metallico che non sia fonte di calore.

Qualora si vogliano utilizzare i riduttori alla coppia nominale ( $C_{N2}$ ) riportata a catalogo, occorre eseguire un sistema di raffreddamento.

## 10. CONTINUOUS DUTY (S1)

The thermal factor is normally ignored when selecting a reducer for intermittent duty applications. On the other hand, determining the inner temperature developed by the reducer is vital to all CONTINUOUS DUTY (S1) applications.

It is therefore very important to verify the thermal power at reducer input, i.e. the continuous power at input shaft that a reducer withstands before resulting temperature makes it necessary to provide an external cooling system.

The thermal power figures in the table (see page 13) are calculated assuming that temperature inside the reducer is 90°C and room temperature is 20°C.

It is further assumed that the reducer is fitted on a metal stand that does not generate heat.

If the reducers are to be used at the rated torque given in the catalogue ( $C_{N2}$ ), a cooling system should be provided.

**11. POTENZA TERMICA ENTRATA (S1)**
**11. THERMAL POWER AT INPUT (S1)**

POTENZA TERMICA IN ENTRATA (S1) - THERMAL POWER AT INPUT (S1)				
RAPPORTO RATIO		TIPO MB - TYPE MB		
		800	1050	1350
3	KW	1.87	3.46	8.8
	Nm	5.6	13	33
4 - 5 - 6	KW	1.76	3.33	10
	Nm	4.4	10	30
9 - 10.5	KW	0.57	1.01	2.67
	Nm	1.7	3.8	10
12 - 14 - 15 - 16	KW	0.8	1.67	4.33
	Nm	2	5	13
18 - 20 - 24 - 25	KW	0.55	0.74	3
	Nm	1.36	2.2	9
30 - 36	KW	0.36	0.5	2.08
	Nm	0.9	1.5	6.25
42 - 48 - 56	KW	0.32	0.47	2.08
	Nm	0.8	1.4	6.25
60 - 64 - 72 - 75	KW	0.24	0.44	1.53
	Nm	0.6	1.3	4.6
80 - 84 - 90	KW	0.18	0.36	1.20
	Nm	0.45	1.07	3.57
96 - 100 - 105	KW	0.16	0.3	1
	Nm	0.4	0.9	3
120 - 125	KW	0.13	0.25	0.84
	Nm	0.33	0.73	2.5
144 - 150	KW	0.11	0.20	0.69
	Nm	0.27	0.62	2.06
180 - 216	KW	0.09	0.17	0.54
	Nm	0.22	0.5	1.6

**12. GIRI MAX ENTRATA (S1)**
**12. MAX INPUT SPEED (S1)**

GIRI MAX IN ENTRATA (S1) - MAX INPUT SPEED (S1)				
RAPPORTO RATIO		TIPO MB - TYPE MB		
		800	1050	1350
3 - 9 - 10.5 - 12 - 14 - 42	giri / min - rpm	2.500	2.000	2.000
4 - 5 - 6 - 15 - 16 - 18 - 20 - 24 25 - 30 - 36 - 48 - 56 - 60 - 64 72 - 75 - 80 - 84 - 90 - 100 - 105 120 - 125 - 144 - 150 - 180 - 216	giri / min - rpm	3.000	2.500	2.500


**TECNOINGRANAGGI  
RIDUTTORI**

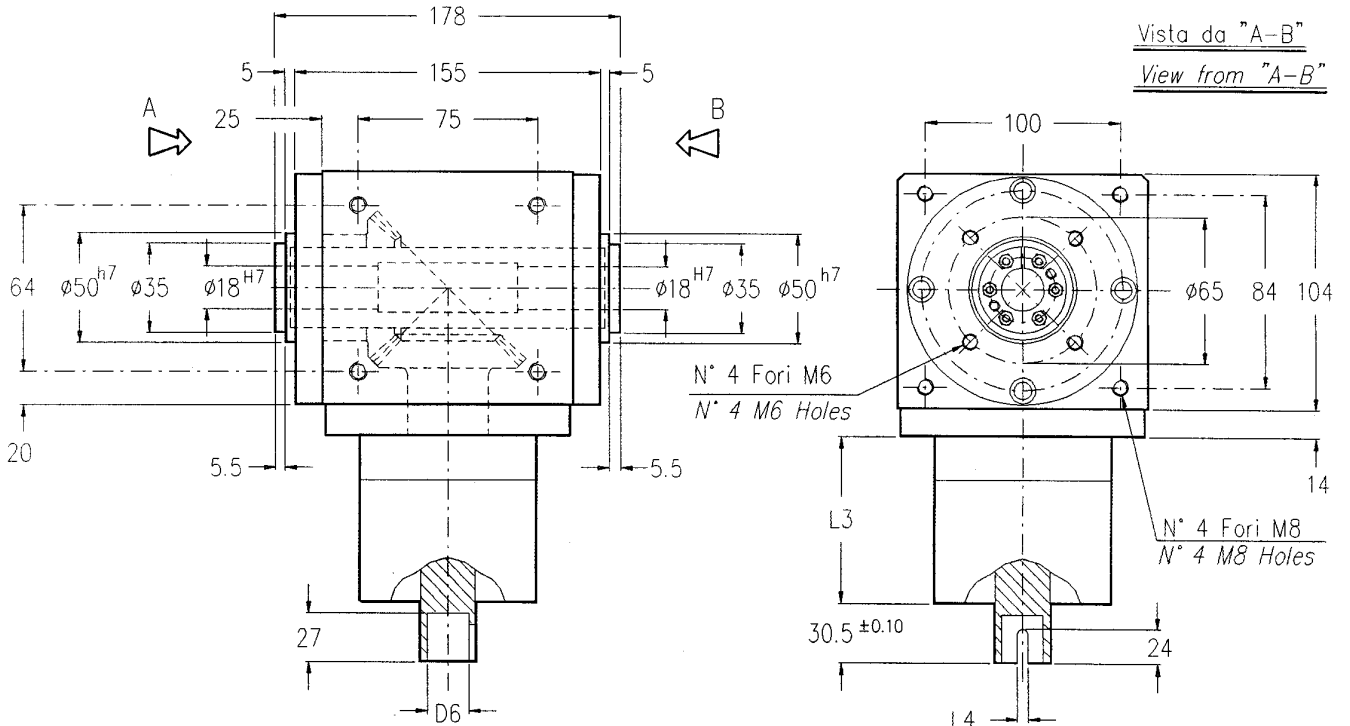
 Questa pubblicazione annula e sostituisce ogni precedente edizione. Il costruttore si riserva il diritto di modificare i progetti per migliorare il prodotto.  
 This publication replaces any previous one. The manufacturer reserves the right to modify the design in order to improve the product.

# RINVIO ANGOLARE SERIE RIGHT - ANGLE SERIES

# MB - 800

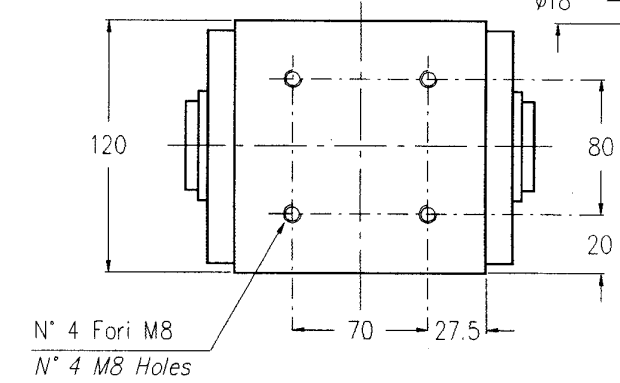
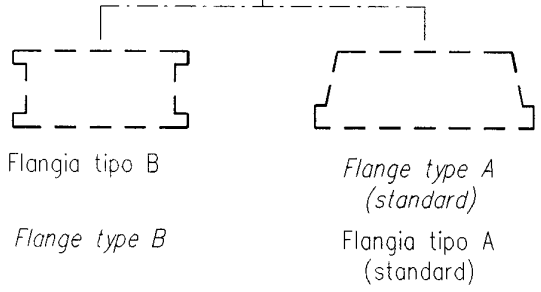
## 13. DIMENSIONI

## 13. DIMENSIONS



Distanziale (optional) \*  
Adapter (optional) \*

Versione albero pieno  
Full shaft version



	1 ST.	2 ST.	3 ST.	4 ST.
L3	68	91.5	115	121

D6 (H7)	9	9.52	11	12	12.7	14	15.875	16	19	19.05
L4 (D10)	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6

Questa pubblicazione annulla e sostituisce ogni precedente edizione. Il costruttore si riserva il diritto di modificare i progetti per migliorare il prodotto.  
This publication replaces any previous one. The manufacturer reserves the right to modify the design in order to improve the product.



# RINVIO ANGOLARE SERIE RIGHT - ANGLE SERIES

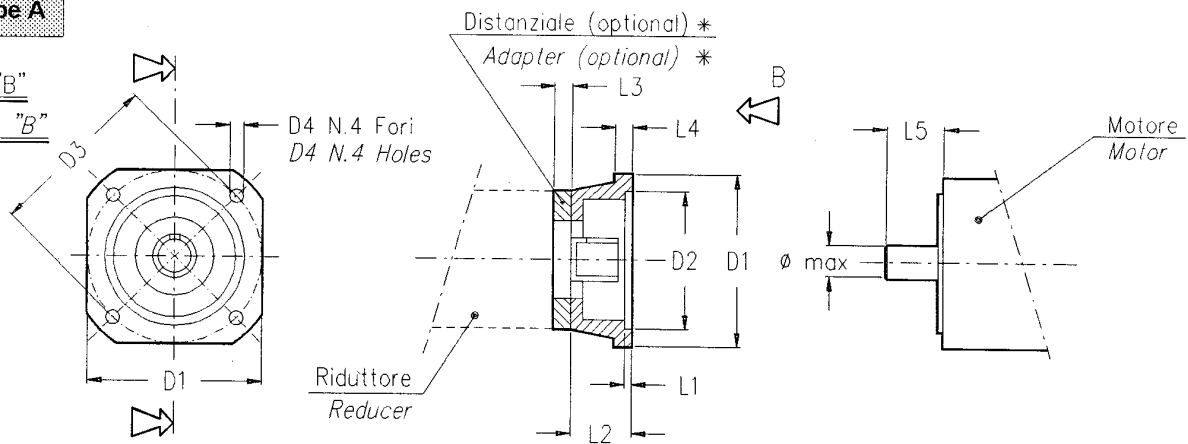
# MB - 800

## 14. FLANGIA

## 14. FLANGE

### Tipo-Type A

Vista da "B"  
View from "B"



NB: Con distanziale L3 è possibile montare motori con L5 più lungo di 10 mm  
NOTE: Adapter L3 allows coupling to motors with L5 10 mm longer

TIPO-TYPE	D1	D2 (h7)	D3	D4	L1	L2	L3	L4	L5	*	Ø MAX
71B14	90x90	70	85	6.5	4	35.5	10	10	30	*	19
PAM70	90x90	70	90	6.5	4	35.5	10	10	30	*	19
56B5	90x90	80	100	6.5	4	35.5		10	30		14
56B5H	90x90	80	100	6.5	4	45.5		10	40		19
NEMA34.80	90x90	73	98.4	5.5	4	37.5		10	32		16
NEMA48C	100x100	76.2	95.5	10	4	55.5		10	43		19.05
63B5A	110x110	95	115	8.5	4	35.5		10	30		14
63B5.80	110x110	95	115	8.5	4	45.5		10	40		19
NEMA42B	110x110	55.5	125.7	5.5	3.5	45.5		14	40		19
71B5A	120x120	110	130	9	4	35.5		10	30		14
71B5.80	120x120	110	130	9	4	45.5		10	40		19
S4000A	120x120	110	145	9	6	55.5		12	50		19
90B5.80	140x140	130	165	11.5	4	52		10	47		19

### Tipo-Type B

TIPO-TYPE	Ø D1	D2 (h7)	D3	D4	L1	L2	L3	L4	L5	*	Ø MAX
56B14.80	80	50	65	5.5	4	35	10	6	30	*	19
50/70	80	50	70	5.5	4	35	10	6	30	*	19
78.63.5	85	78	63.5	6.5	5	40	10	10	30	*	19
63B14.80	90	60	75	6.5	4	35	10	6	30	*	19
95/130.80	110x110	95	130	9	4	45.5		10	40	*	19



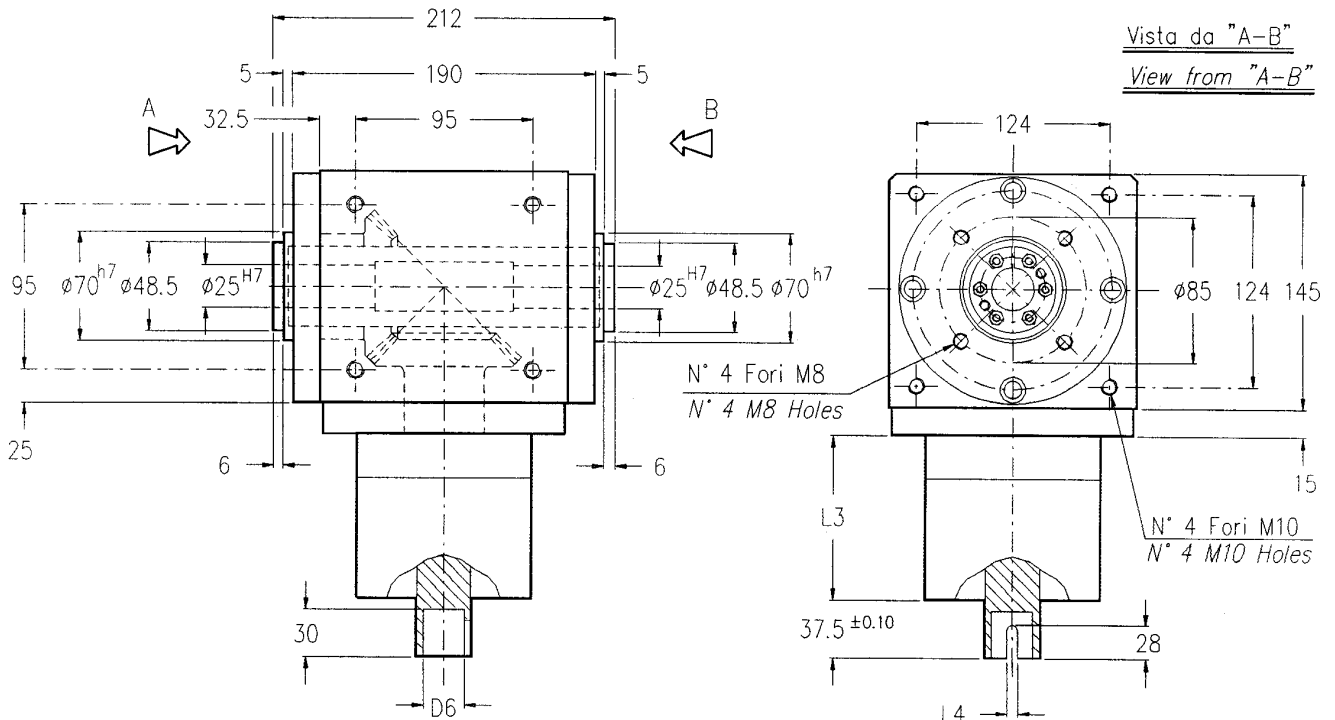
TECNOINGRANAGGI Questa pubblicazione annulla e sostituisce ogni precedente edizione. Il costruttore si riserva il diritto di modificare i progetti per migliorare il prodotto.  
RIDOTTORI This publication replaces any previous one. The manufacturer reserves the right to modify the design in order to improve the product.

# RINVIO ANGOLARE SERIE RIGHT - ANGLE SERIES

# MB - 1050

## 15. DIMENSIONI

## 15. DIMENSIONS



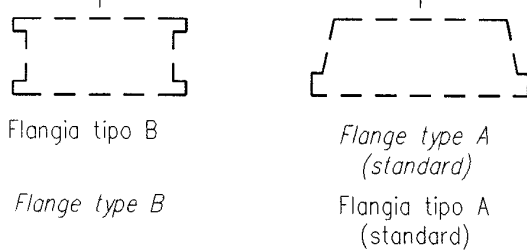
Vista da "A-B"  
View from "A-B"

N° 4 Fori M8  
N° 4 M8 Holes

N° 4 Fori M10  
N° 4 M10 Holes

Versione albero pieno  
Full shaft version

Distanziale (optional) \*  
Adapter (optional) \*

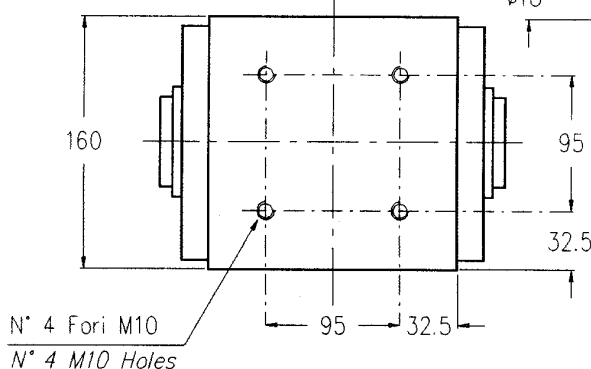


Flangia tipo B

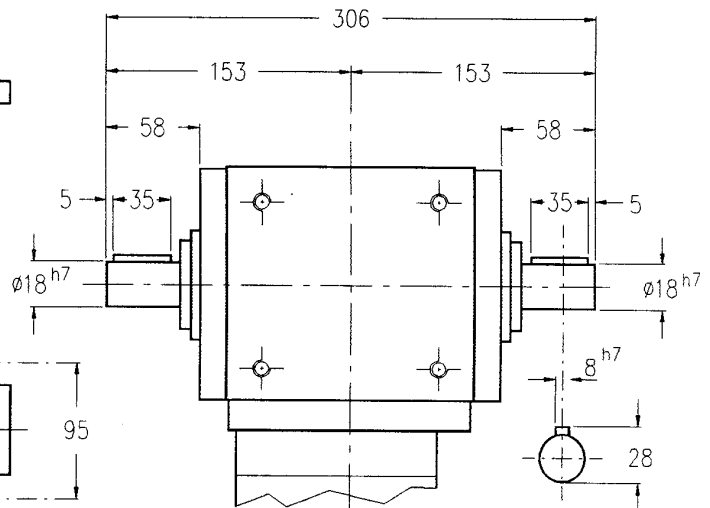
Flange type A  
(standard)

Flange type B

Flangia tipo A  
(standard)



N° 4 Fori M10  
N° 4 M10 Holes



	1 ST.	2 ST.	3 ST.
L3	81	114.5	148

D6 (H7)	12.7	14	15.875	16	19	19.05	22	22.225	24
L4 (D10)	4	5	5	5	6	6	6	6	8

Questa pubblicazione annulla e sostituisce ogni precedente edizione. Il costruttore si riserva il diritto di modificare i progetti per migliorare il prodotto.  
This publication replaces any previous one. The manufacturer reserves the right to modify the design in order to improve the product.

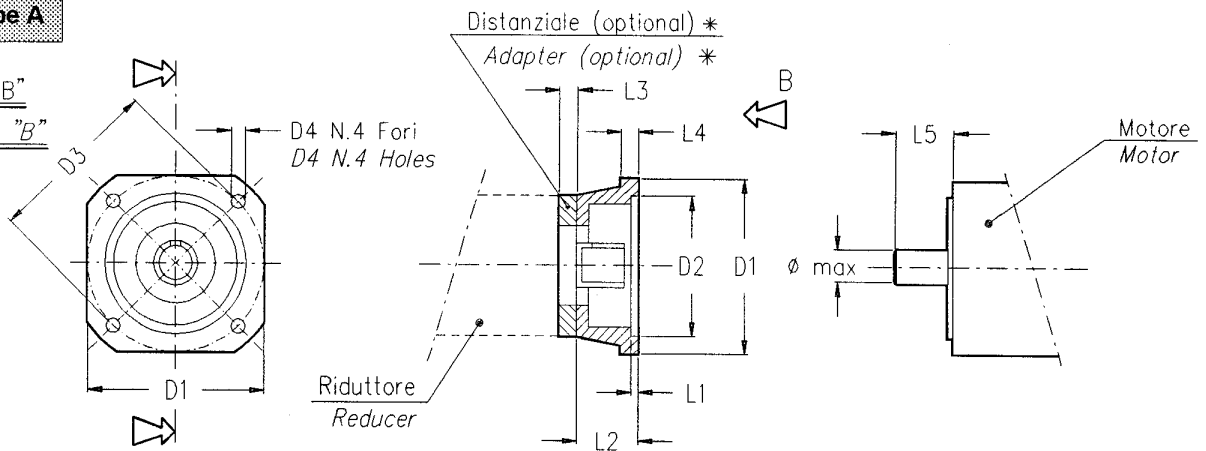


16. FLANGIA

16. FLANGE

**Tipo-Type A**

Vista da "B"  
View from "B"



NB: Con distanziale L3 è possibile montare motori con L5 più lungo di 10 mm  
NOTE: Adapter L3 allows coupling to motors with L5 10 mm longer

TIPO-TYPE	D1	D2 (h7)	D3	D4	L1	L2	L3	L4	L5	*	Ø MAX
56B5A	90x90	80	100	6.5	4	39		10	30		14
56B5H	90x90	80	100	6.5	4	49		10	40		19
NEMA48C	100x100	76.2	95.5	10	4	59		10	43		19
63B5A	110x110	95	115	8.5	4	39		10	30		14
63B5.90	110x110	95	115	8.5	4	49	10	10	40	*	19
NEMA42B	110x110	55.5	125.7	6.5	4	49		14	40		19
71B5	120x120	110	130	8.5	4	49		10	40		19
71B5A	120x120	110	130	9	4	39		10	30		14
71B5.24	120x120	110	130	8.5	6.5	59	10	10	50	*	24
S4000	120x120	110	145	8.5	6.5	59		10	50		19
S4000.90	120x120	110	145	9	6	59	10	12	50	*	24
90B5A	140x140	130	165	10.5	4	49		10	40		19
90B5H	140x140	130	165	10.5	4	59		10	50		24
NEMA56C	140x140	114.3	149.2	10	4	62		15	54		24

**Tipo-Type B**

TIPO-TYPE	Ø D1	D2 (h7)	D3	D4	L1	L2	L4	L5	*	Ø MAX
63B14.105	105	60	75	6.5	4	39	8	30		14
71B14.105	105	70	85	6.5	4	39	10	30	*	19
PAM70.105	105	70	90	5.5	4	39	10	30	*	19



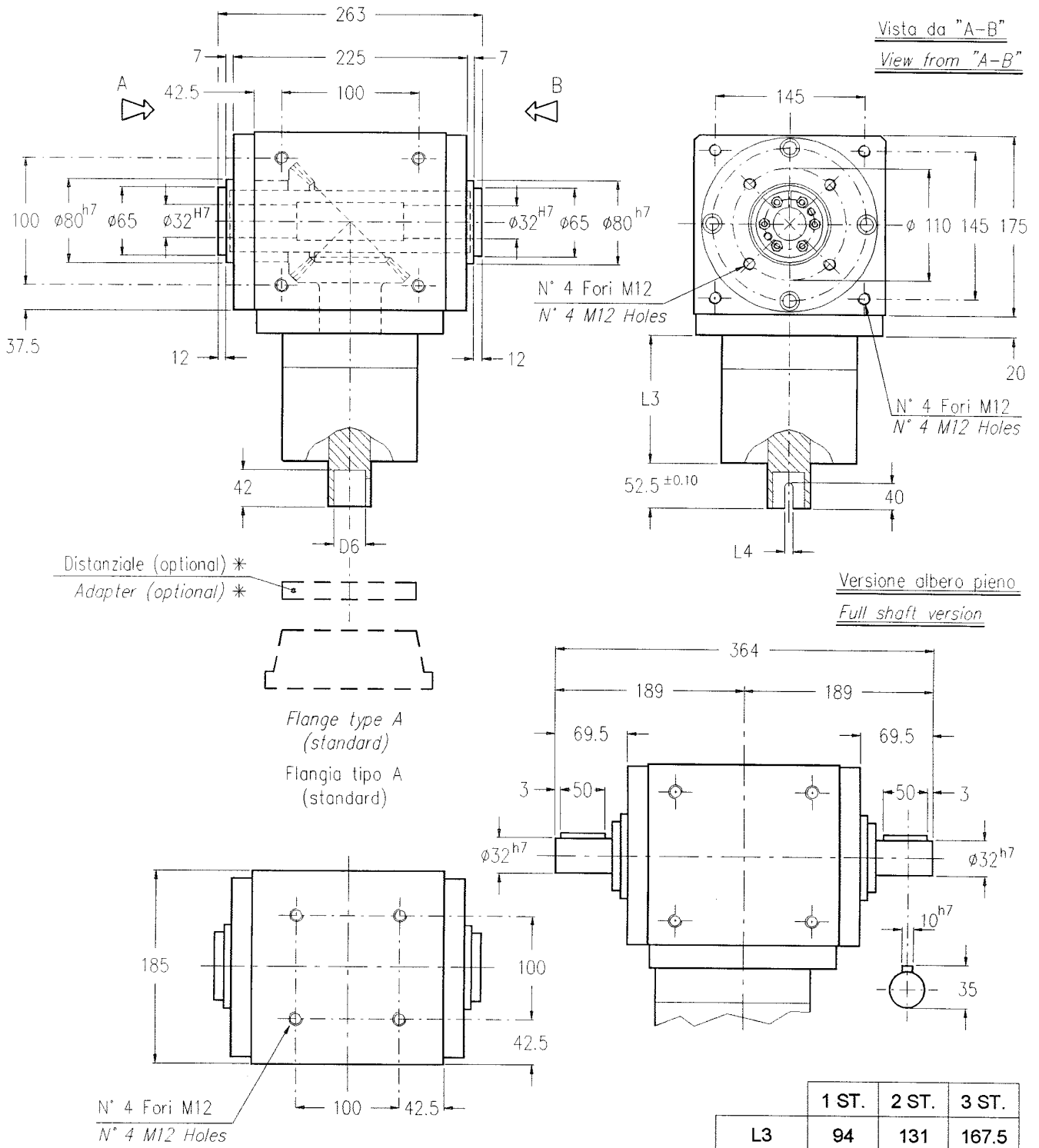


# RINVIO ANGOLARE SERIE RIGHT - ANGLE SERIES

# MB - 1350

## 17. DIMENSIONI

## 17. DIMENSIONS



	1 ST.	2 ST.	3 ST.
L3	94	131	167.5

D6 (H7)	14	15.875	16	19	19.05	22	22.225	24	28	32	34.952	35
L4 (D10)	5	5	5	6	6	6	6	8	3			

Questa pubblicazione annulla e sostituisce ogni precedente edizione. Il costruttore si riserva il diritto di modificare i progetti per migliorare il prodotto.  
This publication replaces any previous one. The manufacturer reserves the right to modify the design in order to improve the product.

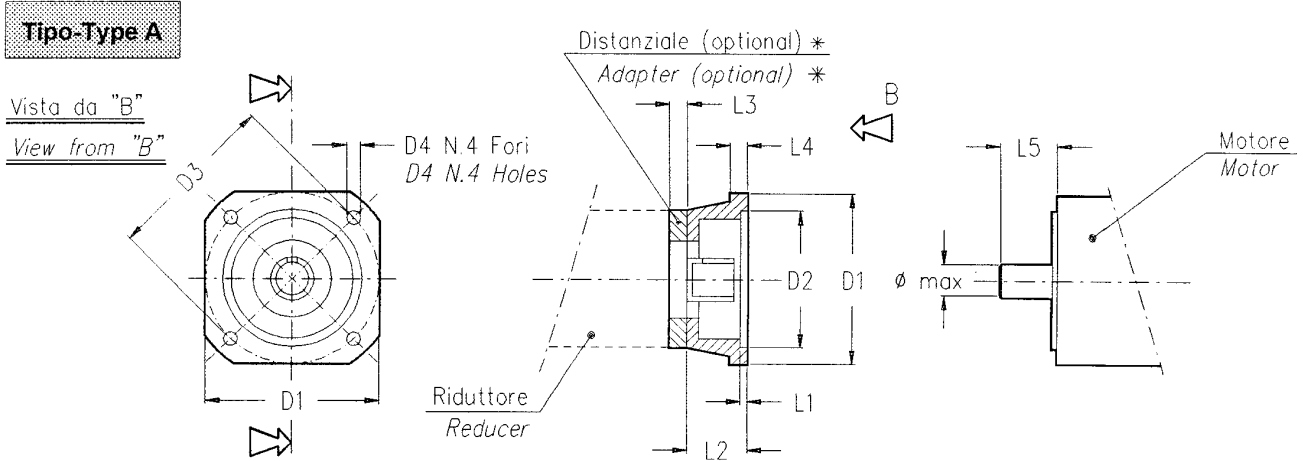


# RINVIO ANGOLARE SERIE RIGHT - ANGLE SERIES

# MB - 1350

## 18. FLANGIA

## 18. FLANGE



NB: Con distanziale L3 è possibile montare motori con L5 più lungo di 10 mm  
NOTE: Adapter L3 allows coupling to motors with L5 10 mm longer

TIPO-TYPE	D1	D2 (h7)	D3	D4	L1	L2	L3	L4	L5	*	Ø MAX
56B5H	90x90	80	100	6.5	4	61		10	50		19
63B5.90	110x110	95	115	8.5	4	61		10	50		24
NEMA42B	110x110	55.5	125.7	6.5	4	61		10	50		14
71B5.90	120x120	110	130	9	4	61		10	50		24
S4000.90	120x120	110	145	9	6	71		12	60		24
90B5	140x140	130	165	10.5	4	61		12	50		24
90B5H	140x140	130	165	10.5	4	71		10	60		32
NEMA140TC	140x140	114.3	149.22	10	4	85		10	64		32
S6000	180x180	114.3	200	M12	5	95	10	20	80	*	35
100B5	200x200	180	215	14.5	4	71		15	60		32

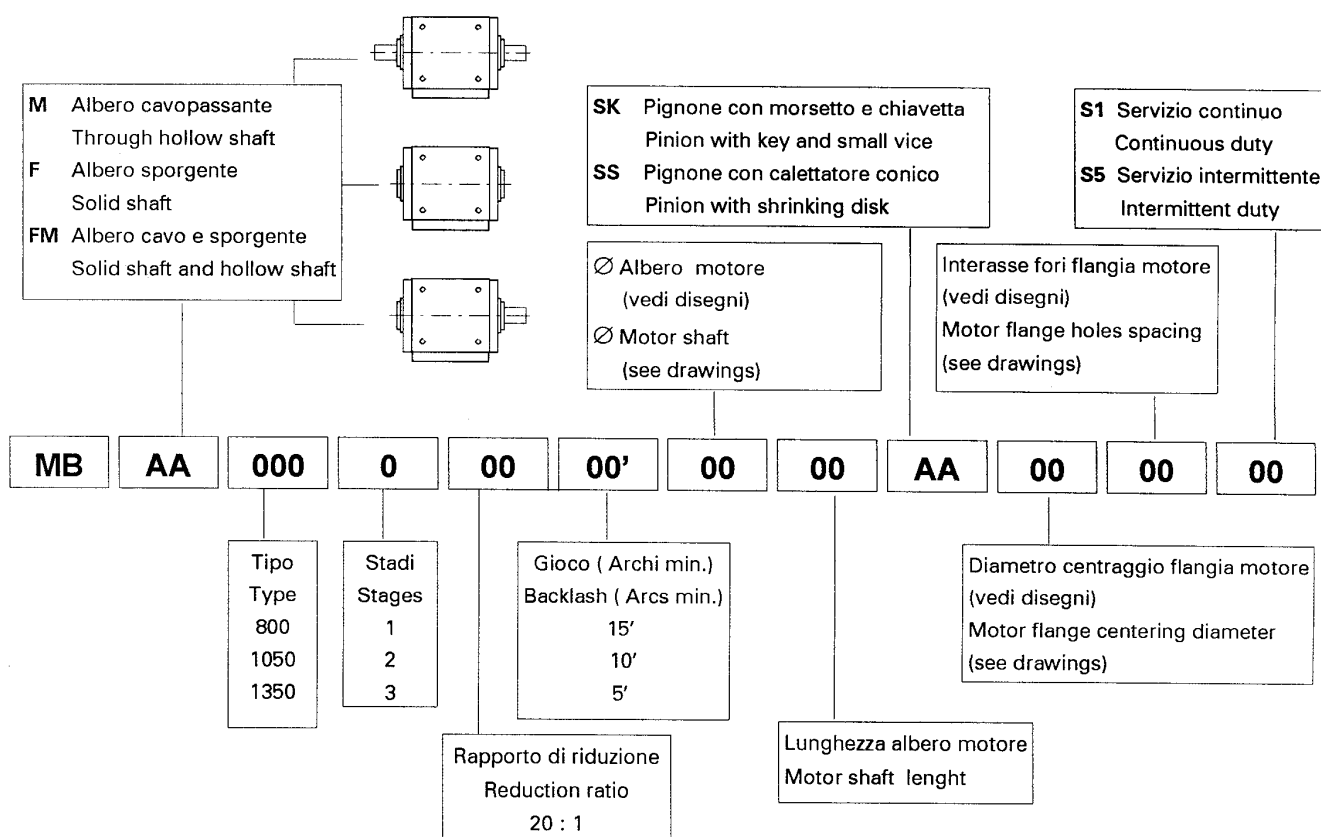


## 19. CODICE ORDINATIVO

## 19. PURCHASING CODE

Per procedere all'ordinazione del ns. prodotto, è necessario indicare esattamente per esteso la composizione del codice ordinativo. Il codice è composto da diversi riferimenti ognuno dei quali indica determinate caratteristiche (vedi schema):

To order our product, mention the full reference code. The code consists in a number of elements, each indicating a specific characteristic (see diagram):



### ESEMPIO DI ORDINAZIONE PER L'ACQUISTO DI UN RIDUTTORE CON LE SEGUENTI CARATTERISTICHE:

### EXAMPLE ORDER FOR A GEARBOX WITH THE FOLLOWING FEATURES:

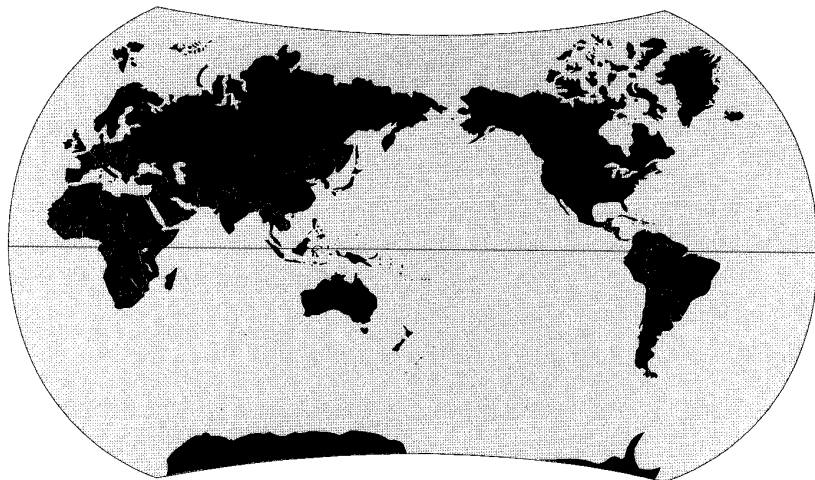
- ◆ Versione albero cavo passante - through hollow shaft version
- ◆ Tipo MB - Type MB = **800**
- ◆ Stadi - Stages = **2**
- ◆ Rapporto di riduzione - Reduction ratio = **20**
- ◆ Gioco - Backlash = **10'**
- ◆ ∅ Albero motore - ∅ Motor shaft = **14**
- ◆ Lunghezza albero motore - Motor shaft lenght = **30**

- ◆ Pignone morsetto e chiavetta - Pinion key and small vice = **SK**
- ◆ ∅ Centraggio flangia motore - ∅ Motor flange centering = **60**
- ◆ Interasse fori flangia motore - Motor flange holes spacing = **75**
- ◆ Servizio continuo - Continuous duty = **S1**

### CODICE ORDINATIVO - PURCHASING CODE:

In base alle suddette esigenze, il codice da indicare è il seguente:  
The code corresponding to the above requirements is as follows:

**MB - F - 800 - 2 - 20 - 10' - 14 - 30 - SK - 60 - 75 - S1**



**ITALIA**

UMBRIA - LAZIO

**A.T.T.I. SRL**  
Via Gustavo Benucci 11  
06087 - Ponte S.Giovanni (PG)  
Tel. 075 / 395513 - Fax 075 / 394468

TOSCANA - LIGURIA

**A.T.I. SAS**  
Via Pistoiese 219 - Ang.Castagnoli  
50047 - Prato (FI)  
Tel. 0573 / 532619 - Fax 0573 / 533069

PIEMONTE

**ESE SRL**  
Via Bengasi 25  
10095 - Grugliasco (TO)  
Tel. 011 / 7708770 - Fax 011 / 7708787

LOMBARDIA

**BTB SISTEMI SRL**  
Via Cicerone 4  
20162 - Milano  
Tel. 02 / 66102193 - Fax 02 / 66102197

TRI VENETO

**ELEKTRO BI SRL**  
Via Giacomelli 16  
35010 - Limena (PD)  
Tel. 049 / 8840137 - Fax 049 / 8841206

EMILIA ROMAGNA

**MOV.EL.SAS**  
Via C.Da Bologna, 7 - BOLOGNA  
Tel. / Fax 051 / 37.11.07  
Radio Mobile 0336 / 64.55.43

MARCHE

**A.T.I. SRL**  
Via B. Buozzi 8  
60044 - Fabriano (AN)  
Tel. 0732 / 23173 - Fax 0732 / 626641

**DEUTSCHLAND**

**EL.MORE ANTRIEBSTECHNIK GMBH**  
Apollinarisstraße 26  
D - 40227 - Düsseldorf  
Tel. 0049/211726276 - Fax 0049/211726278

**ESPAÑA**

**TECNOPOWER S.L.**  
Pasaje Sagrera, Nave A-8  
08960 - S - Just Desvern Barcelona  
Tel. 0034 / 34737949 - Fax 0034 / 34735453

**NORGE**

**MOTION CONTROL SENTERET AS**  
Haslevollen 3  
00575 - Oslo  
Tel. 0047 / 22724870 - Fax 0047 / 22722653

**FRANCE**

**TRANSTECHNIK**  
7 Rue des Moulissards  
21240 - Talant  
Tel. 0033/380556941 - Fax 0033/380564661

**SUOMI**

**DRIVEMATIC OY**  
Hevosenkka 4  
28430 - Pori  
Tel. 0035/825299600 - Fax 0035/825299610

**ENGLAND**

**ELECTRO CRAFT LTD**  
Rockwell House - Getaway - Crewe  
Cheshire CW 16 XN  
Tel. 1270 / 580142 - Fax 1270 / 251240

**SVERIGE**

**ÖSTERGRENS ELMOTOR AB**  
P.O. Box 125 - Snormakarvagen 35  
S - 161 26 - Bromma  
Tel. 0046 / 8 6342200 - Fax 0046 / 8 268780

**BELGIÉ**

**ESCO TRANSMISSIONS NV/SA**  
Culligan Laan 3  
B - 1831 - Machelen Diegem  
Tel. 0032 / 27156560 - Fax 0032 / 27212827

**SLOVENIJA**

**PS D.O.O. LOGATEC**  
Trzaska 87 B  
01370 - Logatec  
Tel. 061 / 742016 - Fax 061 / 743487

**NEDERLAND**

**AXIS - AANDRIJVINGEN BV**  
Coenecoop 133  
02741 - PJ Waddinxveen  
Tel. 0031/182 631631 - Fax 0031/182 632632

**USA**

**SIPCO STAND.INDUSTR.PRODUCTS CO.**  
12610 Galveston Rd.  
77598 - Webster Tx  
Tel. 713 / 4808711 - Fax 713 / 4808656

**DANIMARK**

**JVL INDUSTRI ELEKTRONIK A/S**  
Blokken 42  
Dk - 3460 - Birkerød  
Tel. 0045 / 4582 4440 - Fax 0045 / 4582 5550

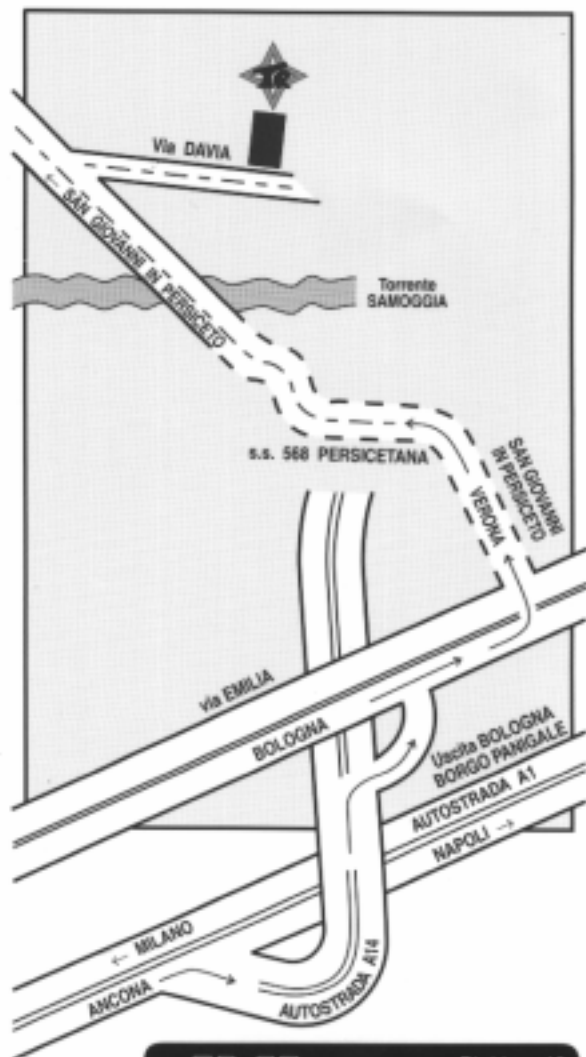
**SINGAPORE**

**SERVO DYNAMICS**  
Kolam Ayer Industrial Park  
439247 - Singapore  
Tel. 0065 / 2986011 - Fax 0065 / 2969276



**TECNOINGRANAGGI  
RIDUTTORI**

Questa pubblicazione annula e sostituisce ogni precedente edizione. Il costruttore si riserva il diritto di modificare i progetti per migliorare il prodotto.  
This publication replaces any previous one. The manufacturer reserves the right to modify the design in order to improve the product.



  
 Industri Elektronik  
 Blokken 42  
 DK-3460 Birkerød  
 Tel. +45 4582 4440  
 Fax. +45 4582 5550  
**JVL Industri Elektronik A/S**  
*...when motors must be controlled*



**TECNOINGRANAGGI  
 RIDUTTORI**

Via Davia, 5  
 40017 San Giovanni in Persiceto (Bo) - Italy  
 Tel. ++39 051/681 06 80 - fax ++39 051/681 03 46



ASTUDIOSALANI - 0114523846 - Aquino R. 116