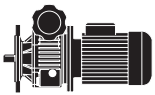


## 9.0 VARIATORI MECCANICI MECHANICAL VARIATORS MECHANISCHEN VERSTELLGETRIEBE

# VM

				Pag. Page Seite
9.1	Caratteristiche tecniche	<i>Technical characteristics</i>	Technische Eigenschaften	2
9.2	Designazione	<i>Designation</i>	Bezeichnungen	2
9.3	Versioni	<i>Versions</i>	Ausführungen	3
9.4	Lubrificazione	<i>Lubrication</i>	Schmierung	3
9.5	Posizioni di montaggio	<i>Mounting positions</i>	Montagepositionen	4
9.6	Carichi radiali i	<i>Radial loads</i>	Radiale Belastungen	5
9.7	Prestazioni	<i>Performances</i>	Leistungen	6
9.8	Dimensioni	<i>Dimensions</i>	Abmessungen	7
9.9	Accessori	<i>Accessories</i>	Zubehör	9





## 9.1 Caratteristiche tecniche

I variatori meccanici STM sono riduttori epicicoidali a bagno d'olio, in cui è possibile variare con continuità la velocità in uscita, mediante volantino di manovra.

Il cuore del variatore è costituito da un gruppo di satelliti, di forma biconica, che trasmette la coppia tra le piste interna ed esterna per attrito e la cui posizione radiale è variabile dall'esterno, permettendo così di modificare, con gradualità, il rapporto di trasmissione.

I variatori meccanici STM sono stati progettati per offrire modularità nell'assemblaggio dei componenti:

carcassa con flangia attacco motore integrale in forma B5, flangia uscita riportata con la possibilità di scelta tra diametri di fissaggio differenti, piedi riportati sulla carcassa standard, volantino di comando posizionabile su entrambi i lati.

Particolare cura è posta nella scelta dei materiali, delle tolleranze di lavorazione, dei componenti commerciali, nell'assemblaggio dei componenti e nella scelta del lubrificante, per conseguire stabilità di prestazioni, alti rendimenti e lunghe durate.

Carcasse, flange e piedi vengono prodotti in alluminio SG-ALSi UNI 1706 per le taglie a bassa potenza (V63, 71, 80) e in ghisa meccanica G20 ISO 185 per quelle ad alta potenza (V90). I satelliti, le piste interne ed esterne, vengono realizzate con acciaio per cuscinetti 100Cr6 temprato, gli alberi uscita in acciaio 16CrNi4 UNI 7846 cementato e temprato.

### Caratteristiche di funzionamento

- Campo di regolazione continuo con rapporto di trasmissione rispetto alla velocità di entrata tra 1: 1.4 e 1: 7.5.
- Funzionamento silenzioso ed esente da vibrazioni.
- Possibili entrambi i sensi di rotazione, con movimento entrata e uscita concorde.
- Costanza di velocità al n° di giri max:  $\pm 0.5\%$
- Costanza di velocità al n° di giri min:  $\pm 1\%$
- Rendimento elevato pari a circa 84% alla velocità max.

## 9.2 Designazione

## 9.1 Technical characteristics

*S.T.M. mechanical variators are oil lubricated planetary gearboxes, with possibility to change continuously the output speed with a manoeuvring hand-wheel.*

*The variator's heart is made of biconical shaped satellites, that transfer for friction the torque between the inside and the outside track, and whose radial position is variable outside, enabling to modify the transmission ratio.*

*S.T.M. mechanical variators have been designed to offer modularity in the components storing:*

*B5 housing with integral motor flange, modular output flange with possibility to choose different fixing parameters, modular feet assembled on with standard housing, possibility of control hand-wheel in both sizes.*

*Particular attention is drawn to the choice of materials, to the working tolerances, to the commercial components, to the components assembly and to the oil choice, to reach performance stability, high efficiency and long duration.*

*Housings, flanges and feet are manufactured in aluminium SG-ALSi UNI 1706 for low power sizes (V63, 71, 80) and in mechanical cast iron G20 ISO 185 for high power ones (V90). The satellites, the inside and outside tracks are made of hardened iron for bearings 100Cr6, the output shafts of cemented and hardened iron 16CrNi4 UNI 7846.*

### Operating characteristics

- *Continuous regulation field with transmission ratio between 1:1.4 and 1:7.5 with respect to the input speed.*
- *Silent functioning and free from vibrations.*
- *Available both directions of rotation, with simultaneous input and output movement.*
- *Speed uniformity:  $\pm 0.5\%$  at maximum speed.*
- *Speed uniformity:  $\pm 1\%$  at minimum speed.*
- *High efficiency: 84% at maximum speed.*

## 9.2 Designation

## 9.1 Technische Eigenschaften

Die mechanischen Verstellgetriebe aus dem Hause STM sind Planetenuntersetzunggetriebe mit Ölbad, bei denen die Abtriebsgeschwindigkeit mit einem Handrad kontinuierlich verändert werden kann.

Das Verstellgetriebe besteht im wesentlichen aus einer Planetenradgruppe mit doppelkegeliger Form, die das Drehmoment zwischen der inneren und der äußeren Lauffläche mittels Reibung überträgt, und deren radiale Position von außen verändert werden kann. Hierdurch wird das Untersetzungsverhältnis stufenlos variiert. Bei der Entwicklung der mechanischen Verstellgetriebe des Hauses STM stand die Modularbauweise im Vordergrund:

Gehäuse mit integriertem Flansch für Motor B5, Abtriebsflansche verschiedener Durchmesser, Modularstützen für die Standardgehäuse sowie ein auf beiden Seiten positionierbares Steuerhandrad.


Bei der Materialauswahl, den Verarbeitungstoleranzen, der Auswahl der Zukaufteile, bei der Montage und der Wahl des Schmiermittels ist höchste Sorgfalt oberstes Prinzip, um konstante Leistungen, hohe Wirkungsgrade und eine lange Lebensdauer zu gewährleisten.

Gehäuse, Flansche und Stützen der Versionen mit niedriger Leistung (V63, 71, 80) werden aus Aluminium SG-ALSi UNI 1706 gefertigt, für Ausführungen mit höheren Leistungen (V90) aus Maschinenguß G200 ISO 185. Die Planetenräder sowie die inneren und äußeren Läuflächen bestehen aus gehärtetem Lagerstahl 100Cr6, die Abtriebswellen aus einsatzgehärtetem Stahl 16CrNi4 UNI 7846.

### Betriebseigenschaften

- Stufenloser Einstellbereich mit Untersetzungsverhältnissen gegenüber von 1:1.4 bis 1:7.5.
- Ruhiger und schwingungsfreier Lauf.
- Beide Drehrichtungen möglich, die Antriebsentspricht der Abtriebsdrehrichtung.
- Gleichlaufschwankung bei Maximaldrehzahl:  $\pm 0.5\%$ .
- Gleichlaufschwankung bei Minimaldrehzahl:  $\pm 1\%$
- Hoher Wirkungsgrad entsprechend ca. 84% bei max. Drehzahl.

## 9.2 Bezeichnung

	Versione Version Ausführung	Grandezza Size Größe	kW	n° poli poles polig			
<b>VM</b>	<b>F</b> <b>F1, F2, F3, F4</b>	<b>63</b>	<b>VM F1 63</b>				Esempio / Example / Beispiel
	<b>C</b> <b>P</b> <b>P/F1, P/F2, P/F3, P/F4</b> <b>P/C</b>	<b>71</b> <b>80</b> <b>90</b>					
			... 0.55, 0.75, ...	2, 4, 6	80 (B5) ....	<b>VM F1 63 kW 0.18/4/63 (B5)</b>	

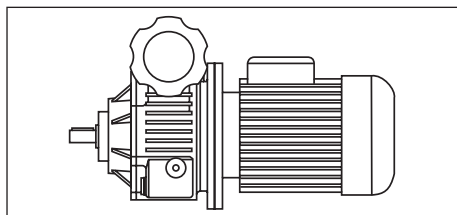


### 9.3 Versioni

#### Motovariatori :

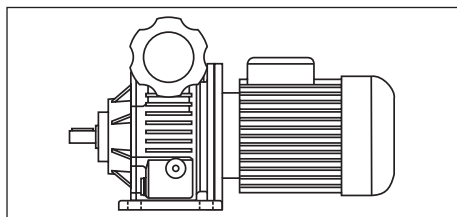
Il motore è applicato direttamente.  
La forma del motore è B5 per tutte le grandezze.

Variatore con supporto uscita  
*Variator with output support*  
Verstellgetriebe mit Halterung für Abtriebsflansch



**F**

Variatore con piedi riportati  
*Variator with modular feet*  
Verstellgetriebe mit eingesetzten Stützen



**P**

Le versioni VMC e VMP/C sono predisposte per il montaggio su riduttore o altro dispositivo a valle che tenga in guida l'albero lento del variatore, in quanto non sopportano né carichi radiali, né carichi assiali.

### 9.4 Lubrificazione

I variatori meccanici vengono forniti pieni di lubrificante AGIP Transmission Fluid VE a base minerale (110 cSt). Il principio di funzionamento di questi variatori è quello di trasmettere la coppia attraverso ruote di frizione: ciò comporta la scelta di un particolare tipo di lubrificante, capace di migliorare il rendimento e la durata dei componenti.

La tabella 1.8 è utile per la scelta dei lubrificanti da adottare nei variatori.

Il cinematismo che compone il variatore è esclusivamente metallico e necessita di una lubrificazione costante. La lubrificazione del variatore avviene per sbattimento o proiezione dell'olio.

Per il piazzamento del variatore sulla macchina da comandare, eseguire le seguenti verifiche:

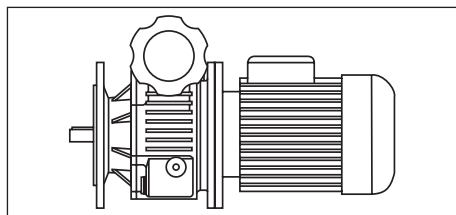
1) Individuata la posizione di montaggio, predisporre i tappi di carico, scarico, sfiato e livello.

### 9.3 Versions

#### Motor variator:

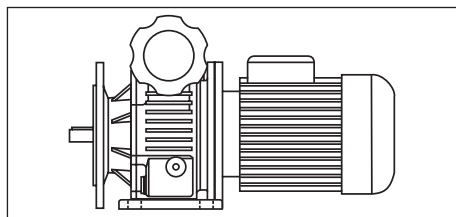
*The motor is directly coupled to variator.  
Motor mounting position used for all sizes is B5.*

Variatore con flangia riportata  
*Variator with modular flange*  
Verstellgetriebe mit Modularflansch



**F1, F2, F3, F4**

Variatore con piedi e flangia riportati  
*Variator with modular feet and flange*  
Verstellgetriebe mit eingesetzten Stützen und Modularflansch



**P/F1, P/F2, P/F3, P/F4**

*Versions VMC and VMP/C are set for mounting on a gearbox or other outside device able to support variator's output shaft, because they don't supply any radial or axial loads on output shaft.*

### 9.4 Lubrication

*Mechanical variators are supplied ready-filled with AGIP mineral based oil, type Transmission Fluid VE, 110 cSt viscosity.*

*The operation principle of these variators consists of torque transmission by friction wheel; that means choosing a particular kind of oil, able to increase the dynamic efficiency and guarantee longer components' duration. Tab. 1.8 is useful for variator lubricant selection. All moving parts of variator are made of metal, and require a constant lubrication.*

*This is achieved by oil splash or jet. During installing on the driven machine, make the following checks:*

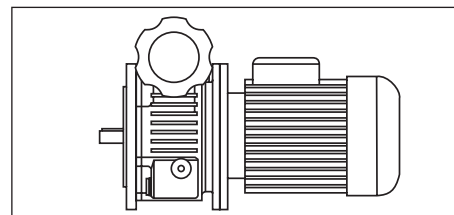
*1) Once the mounting position has been established, arrange the filler plug, drain plug, breather and level plugs.*

### 9.3 Ausführungen

#### Verstelltriebemotor:

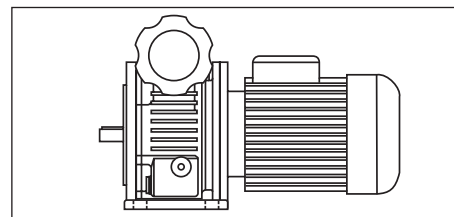
Der Motor ist direkt gekuppelt.  
Für alle Baugrößen wird die Bauform B5 verwendet.

Variatore con flangia corta  
*Variator with short flange*  
Verstellgetriebe mit kurzem Flansch



**C**

Variatore con piedi e flangia corta riportati  
*Variator with modular feet and short flange*  
Verstellgetriebe mit eingesetzten Stützen und kurzem Flansch



**P/C**

Die Verstellgetriebe der Serien VMC bzw. VMP/C sind zur Montage auf weiteren Getrieben oder solchen Anwendungen konzipiert, welche die Abtriebswelle führen. Sie sind deshalb nicht zur Aufnahme von Axial- oder Radiallasten ausgelegt.

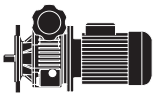
### 9.4 Schmierung

Die mechanischen Verstellgetriebe sind bei der Lieferung mit dem Schmiermittel auf Mineralölbasis AGIP TRANSMISSION FLUID VE gefüllt (110 cSt). Das Betriebsprinzip dieser Verstellgetriebe besteht in der Übertragung des Drehmoments über Kupplungsräder. Daher ist eine besondere Wahl des Schmiermittels erforderlich, der den Wirkungsgrad sowie die Lebensdauer der Bestandteile erhöht.

Die Tabelle 1.8. dient der Auswahl des Schmiermittels für die Verstellgetriebe.

Alle beweglichen Teile des Verstellgetriebes bestehen ausschließlich aus Metall und erfordern daher eine ständige Schmierung. Die Schmierung des Verstellgetriebes erfolgt durch Tauchbad bzw. Verwirbelung. Bei der Installation des Verstellgetriebes an der anzutreibenden Maschine sind folgende Überprüfungen auszuführen:

1) Nach der Festlegung der Montageposition werden die Füll-, Ablass-, Entlüftungs- und Füllstandsstopfen entsprechend der Darstellung im Abschnitt 9.5 hinsichtlich der Montageposition angebracht.



## 9.4 Lubrificazione

2) Assicurarsi che l'olio sia visibile fino a metà livello a variatore fermo, se ciò non avviene, rabboccare l'olio fino a riportarlo al giusto livello.

La sostituzione dell'olio deve avvenire dopo le prime 100 ore di funzionamento e successivamente ogni 1000 ore, assicurandosi in ogni caso che l'olio sia sempre visibile fino a metà dei tappi di livello.

## 9.4 Lubrication

2) Make sure the oil is visible up to half way up the level indicator plug when the variator is at a stand still. If this is not the case, top up with oil until this level is reached.

The oil must be changed after the first 100 hours of duty and after that every 1000 hours. Always check variator is filled to half way up the level plug after changing the oil.

## 9.4 Schmierung

2) Sicherstellen, daß das Öl bei stehendem Verstellgetriebe bis zur Hälfte des Füllstandstopfens sichtbar ist. Sollte dies nicht der Fall sein, so ist Öl nachfüllen, bis der erforderliche Stand erreicht ist.

Nach den ersten 100 Betriebsstunden und darauffolgend nach jeweils 1000 Stunden sollte ein Ölwechsel durchgeführt werden. Jedermal sollte sichergestellt werden, daß das Öl bis zur Hälfte der Füllstandstopfen sichtbar ist.

Tab. 9.1

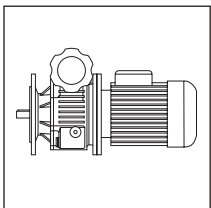
VM	Quantità di olio / Oil Quantity / Ölmenge (kg)			Tipo di lubrificante Lubricant type Schmiermitteltyp
	Posizioni di montaggio / Mounting Positions / Montagepositionen			
	B3 - B5	V1 - V5	V3 - V6	
63	0.110	0.200	0.200	AGIP TRANSMISSION FLUID V.E.
71	0.180	0.400	0.300	
80	0.300	0.800	0.600	
90	0.650	1.400	0.900	

## 9.5 Posizioni di montaggio

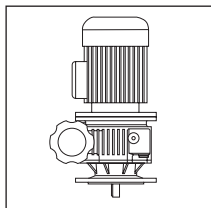
## 9.5 Mounting positions

## 9.5 Montagepositionen

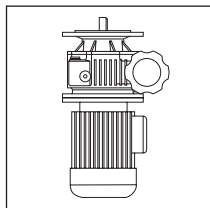
### F, F1, F2, F3, F4



B5

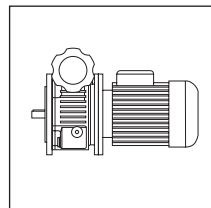


V1

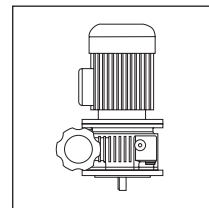


V3

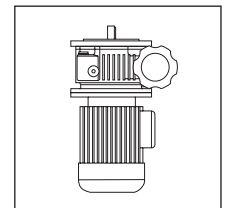
### C



B5

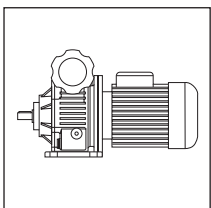


V1

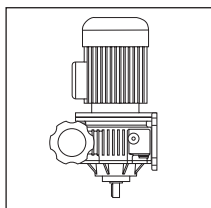


V3

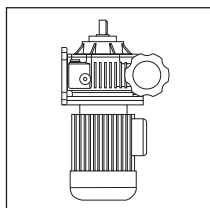
### P, P/F1, P/F2, P/F3, P/F4, P/C



B3

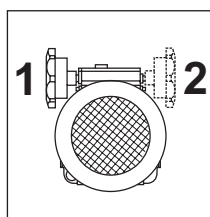


V5

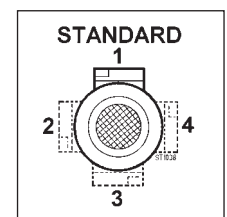


V6

Posizione volante  
Hand-wheel position  
Position Handrad



Posizione morsettiera  
Terminal board position  
Position Klemmenbrett



## 9.6 Carichi radiali

I valori riportati, rappresentano i massimi carichi radiali **Fr** (N) scelti nella condizione peggiore tra durata minima soddisfacente dei cuscinetti e verifica di resistenza flessor-torsionale dell'estremità d'albero.

I valori dei carichi radiali sono stati calcolati considerando l'applicazione del carico alla mezzera dell'albero.

Contemporaneamente al carico radiale **Fr**, può agire un carico assiale :

$$F_a = 0.2 \times F_r.$$

Carichi riferiti a giri che non compaiano in tabella, si possono ottenere per interpolazione.

## 9.6 Radial loads

*The shown values represent the maximum radial loads **Fr** (N) selected in the worst condition between minimum satisfactory bearing life, and check of flexo-torque resistance of shaft end.*

*The radial load values have been calculated considering they are applied to the middle of the output shaft.*

*Axial load **F<sub>a</sub>**:*

$$F_a = 0.2 \times F_r.$$

*can simultaneously work with the radial load **Fr**.*

*Loads referred to speeds not included in the table can be obtained by interpolation.*

## 9.6 Radiale Belastungen

Die nachstehend aufgeführten Werte stellen die maximalen radialen Belastungen **Fr** (N) dar, ausgewählt unter härtesten Bedingungen hinsichtlich zufriedenstellender Mindestlebensdauer der Lager und der Biege- und Verdrehfestigkeit des Wellenendes.

Den Werten der radialen Belastungen wurde ein Angriffspunkt der Radiallast auf der Wellenmitte zugrundegelegt.

Gleichzeitig mit der radialen Belastung **Fr** kann eine axiale Last wirken:

$$F_a = 0.2 \times F_r.$$

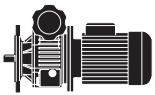
Belastungen hinsichtlich der Drehmomente, die nicht in der Tabelle aufgeführt werden, können durch Interpolation ermittelt werden.

	Fr [N]	
	Albero lento / Output shaft / Abtriebswelle	
	$n_2 = 190 \text{ min}^{-1}$	$n_2 = 1000 \text{ min}^{-1}$
<b>63</b>	750	450
<b>71</b>	1100	800
<b>80</b>	1650	950
<b>90</b>	2000	1150

Nota: Le versioni VMC e VMP/C non sopportano carichi radiali sull'albero lento.

*Note: Versions VMC and VMP/C don't supply radial or axial loads on output shaft.*

Hinweis: Die Verstellgetriebe der Serien VMC bzw. VMP/C sind nicht zur Aufnahme von Axial- oder Radiallasten ausgelegt.



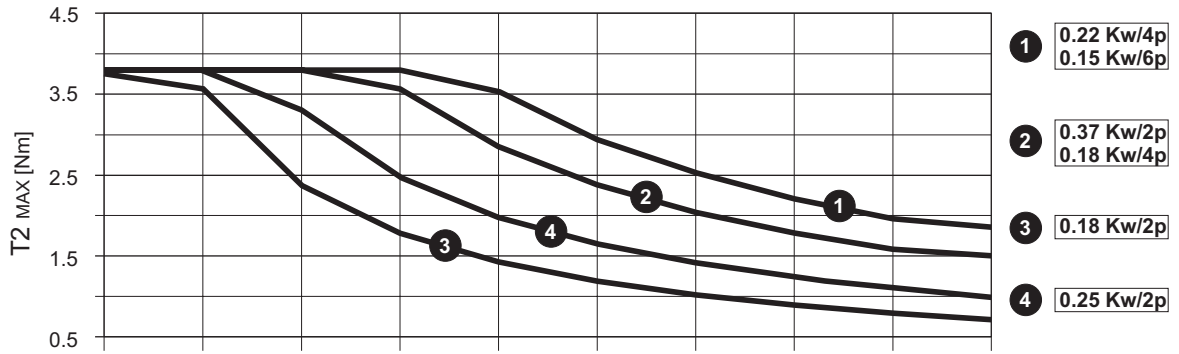
9.7 Prestazioni

9.7 Performances

9.7 Leistungen

**V63**

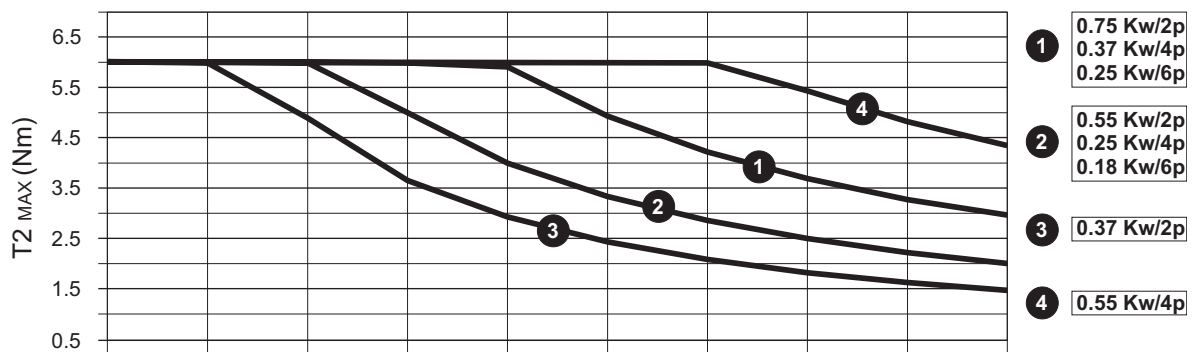
**Kg** 3.5  
Escluso motore  
Without motor  
Ohne Motor



n1 = 2800	380	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	n <sub>2</sub> [min <sup>-1</sup> ]
n1 = 1400	190	200	300	400	500	600	700	800	900	950	
n1 = 900	125	132	198	264	330	396	462	528	594	620	

**V71**

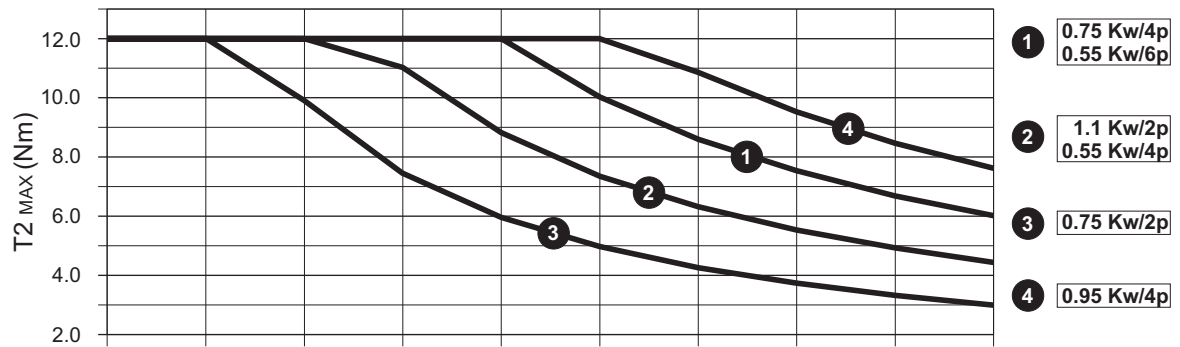
**Kg** 5.5  
Escluso motore  
Without motor  
Ohne Motor



n1 = 2800	380	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	n <sub>2</sub> [min <sup>-1</sup> ]
n1 = 1400	190	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	
n1 = 900	125	132	198	264	330	396	462	528	594	660	

**V80**

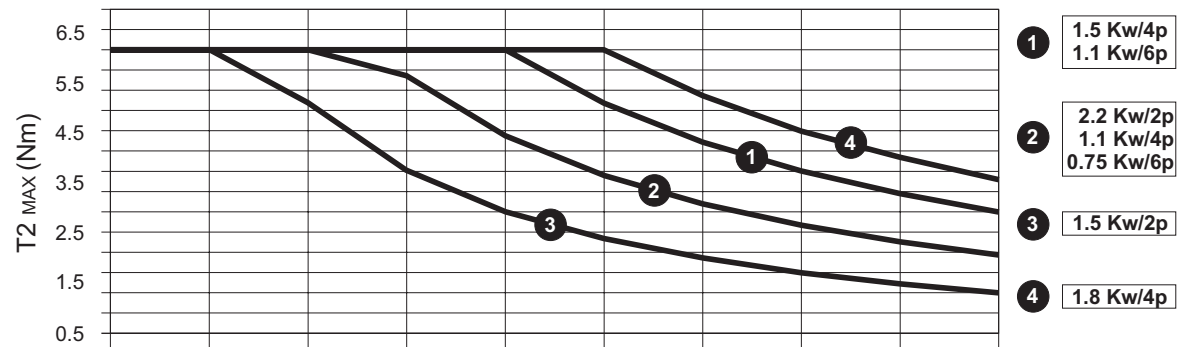
**Kg** 10  
Escluso motore  
Without motor  
Ohne Motor



n1 = 2800	380	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	n <sub>2</sub> [min <sup>-1</sup> ]
n1 = 1400	190	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	
n1 = 900	125	132	198	264	330	396	462	528	594	660	

**V90**

**Kg** 24  
Escluso motore  
Without motor  
Ohne Motor



n1 = 2800	380	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	n <sub>2</sub> [min <sup>-1</sup> ]
n1 = 1400	190	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	
n1 = 900	125	132	198	264	330	396	462	528	594	660	

9.7 Prestazioni

9.7 Performances

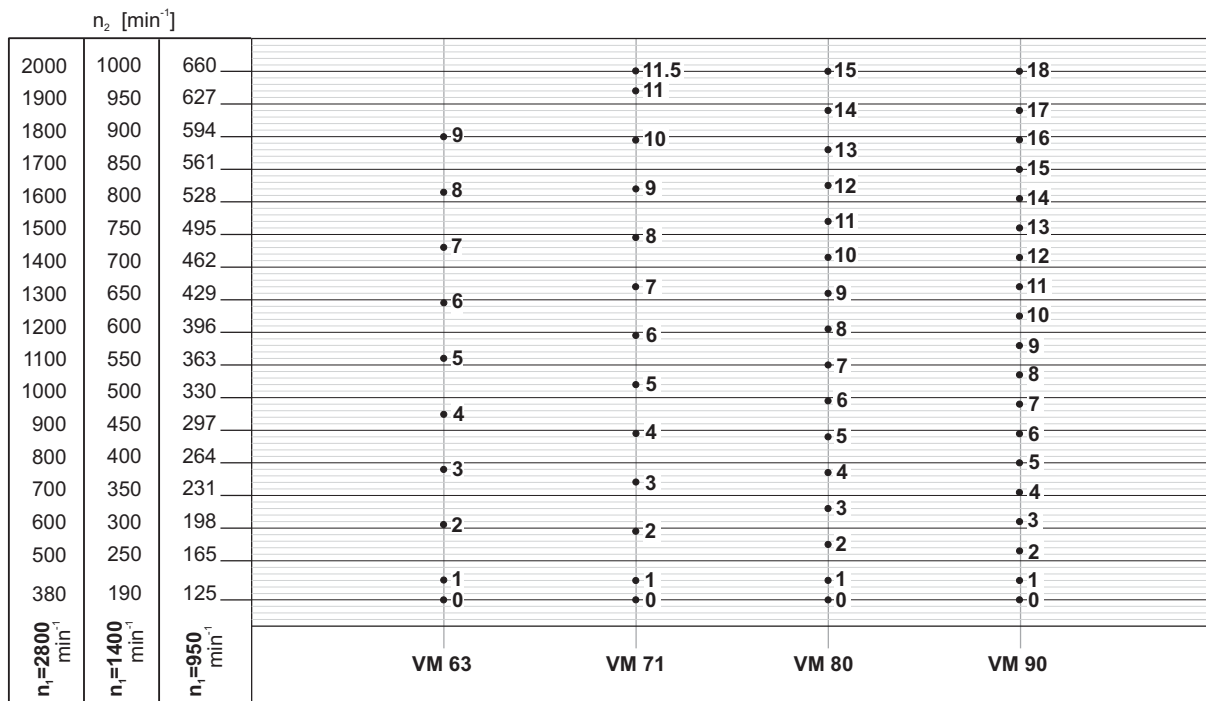
9.7 Leistungen

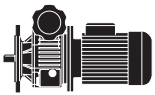
P <sub>1</sub> [kW]	n <sub>1</sub> min <sup>-1</sup>	n <sub>2</sub>		T <sub>2</sub> [Nm]		VM
		max	min	max	min	
0.15	880	620	125	1.9	3.8	VM 63
0.18	2740	1900	380	0.8	3.2	VM 63
	1380	950	190	1.5	3.8	VM 63
	880	660	125	2.2	6.0	VM 71
0.22	1350	950	190	1.9	3.8	VM 63
0.25	2750	2000	380	1.0	3.8	VM 63
	1400	1000	190	2.0	6.0	VM 71
	900	660	125	3.0	6.0	VM 71
0.37	2770	2000	380	1.5	3.8	VM 63
	2800	2000	380	1.5	6.0	VM 71
	1400	1000	190	3.0	6.0	VM 71
	910	660	125	4.5	12.0	VM 80
0.55	2820	2000	380	2.2	6.0	VM 71
	1400	1000	190	4.4	6.0	VM 71
	1410	1000	190	4.4	12.0	VM 80
	910	660	125	6.7	12.0	VM 80
0.75	2820	2000	380	3.0	6.0	VM 71
	2830	2000	380	3.0	12.0	VM 80
	1410	1000	190	6.0	12.0	VM 80
	920	660	125	9.0	24.0	VM 90
0.95	1410	1000	190	7.6	12.0	VM 80
1.1	2830	2000	380	4.4	12.0	VM 80
	1410	1000	190	9.0	24.0	VM 90
	920	660	125	13.4	24.0	VM 90
1.5	2840	2000	380	6.0	24.0	VM 90
	1420	1000	190	12.0	24.0	VM 90
1.8	1420	1000	190	14.4	24.0	VM 90
2.2	2850	2000	380	9.0	24.0	VM 90

Numero di giri del volantino di comando riferiti al numero di giri in uscita (n<sub>2</sub>).

Number of revolution of the hand-wheel control referred to the output speed (n<sub>2</sub>).

Anzahl der Umdrehungen des Steuerhandrades bezogen auf die Abtriebsdrehzahl (n<sub>2</sub>).



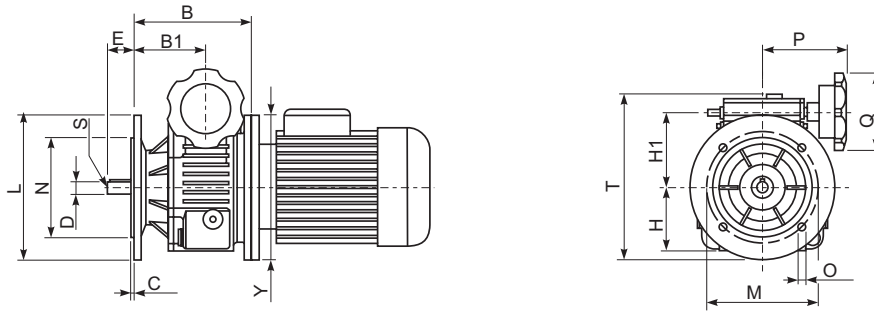


9.8 Dimensioni

9.8 Dimensions

9.8 Abmessungen

F1, F2, F3, F4



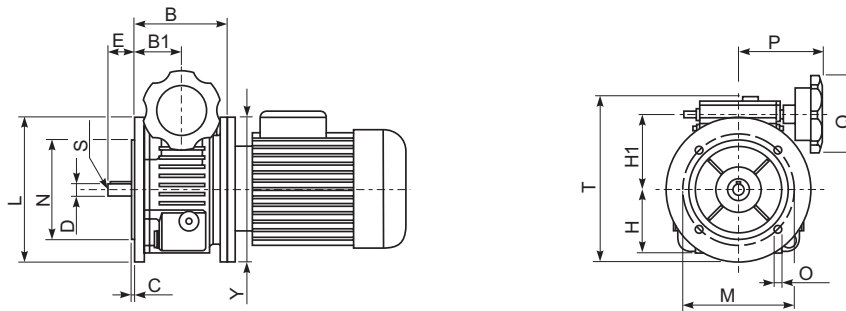
VM		C	L	M	N (g6)	O	T	B	B1	D	E	H	H1	P	Q	S	Y
63	F1	3.5	140	115	95	9	165	112	65.5	11 (14)	22 (30)	57	75	100	90	M4 (M5)	140
	F2	3.5	160	130	110	10	175										
	F3	3	120	100	80	9	155										
	F4	3.5	200	165	130	13	195										
71	F1	3.5	160	130	110	10	189	131.5	80.5	14 (19)	30 (40)	70	87.5	100	90	M5 (M6)	160
	F2	3.5	200	165	130	13	209										
	F3	3	120	100	80	9	169										
	F4	3.5	140	115	95	9	179										
80	F1	3.5	200	165	130	13	232	152.5	95	19 (24)	40 (50)	89	107	110	90	M6 (M8)	200
	F2	3.5	160	130	110	10	212										
	F3	3	120	100	80	9	192										
	F4	4	250	215	180	15	257										
90	F1	3.5	200	165	130	13	252	172.5	105.5	24 (28)	50 (60)	105	126	118	90	M8 (M10)	200
	F2	3.5	250	215	180	15	277										
	F3	3	160	130	110	10	232										
	F4	4	120	100	80	9	212										

N.B. F1 è la flangia standard.

NOTE. F1 is standard flange.

HINWEIS. F1 ist Standard Flansch.

C



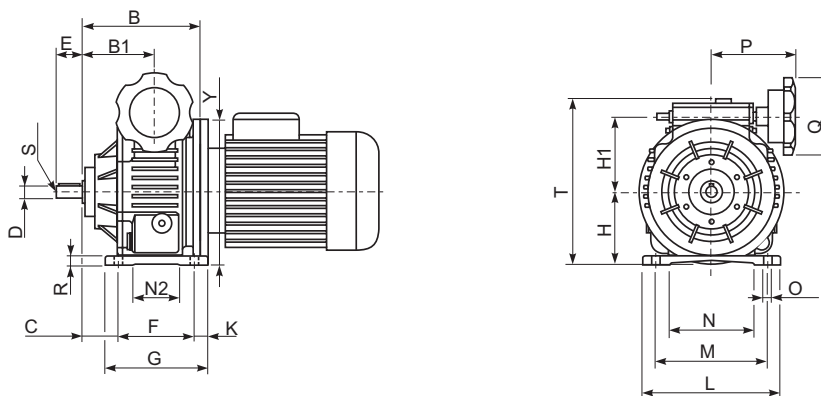
VM	B	B1	C	D	E	H	H1	L	M	N	O	P	Q	S	T	Y
63	88	41.5	3	11 (14)	22 (30)	57	75	140	115	95	M6	100	90	—	165	140
71	103.5	52.5	3.5	14 (19)	30 (40)	70	87.5	160	130	110	M8	100	90	—	189	160
80	118.5	61	3.5	19 (24)	40 (50)	89	107	200	165	130	M10	110	90	—	232	200
90	135.5	68.5	3.5	24 (28)	50 (60)	105	126	200	165	130	M10	118	90	—	252	200

## 9.8 Dimensioni

## 9.8 Dimensions

## 9.8 Abmessungen

P



VM	B	B1	C	D	E	F	G	H	H1	K	L	M	N	N2	O	P	Q	R	S	T	Y
<b>63</b>	112	65.5	20	11 (14)	22 (30)	90	110	67	75	10	140	110 <sup>0</sup> <sub>+8</sub>	90	70	10	100	90	8	M4 (M5)	162	140
<b>71</b>	131.5	80.5	36.5	14 (19)	30 (40)	90	115	81	87.5	12.5	155	120 <sup>0</sup> <sub>+14</sub>	100	50	10	100	90	10	M5 (M6)	190	160
<b>80</b>	152.5	95	42.5	19 (24)	40 (50)	110	135	102	107	12.5	200	150 <sup>0</sup> <sub>+20</sub>	120	60	11	110	90	12	M6 (M8)	234	200
<b>90</b>	172.5	105. 5	55.5	24 (28)	50 (60)	115	140	125	126	12.5	235	200 <sup>0</sup> <sub>+10</sub>	130	60	11	118	90	16	M8 (M10)	277	200

## 9.9 Accessori

I nostri motorvariatori possono essere forniti con diversi tipi di indicatori di velocità a seconda del grado di precisione voluto dallo strumento e dall'esigenza dell'applicazione

### INDICATORE GRAVITAZIONALE

Questo strumento è montato direttamente sul volantino di comando del motorvariatore e indica su di una scala da 0 - 2000 la posizione di regolazione del variatore

- Abbiamo due tipi di indicatori gravitazionali:
- Quando il volantino di comando è in posizione 1 (vedi par. 9.5) l'indicatore ha una scala di lettura ANTIORARIA.
  - Quando il volantino di comando è in posizione 2 (vedi par. 9.5) l'indicatore ha una scala di lettura ORARIA.

### TARATURA DELL'INDICATORE GRAVITAZIONALE

Portare il motorvariatore alla minima velocità, togliere l'indicatore dal volantino di comando e portare le due lancette dello stesso, in posizione 0, quindi rimontarlo.

## 9.9 Accessories

*Our motor variators can be supplied with different types of speed indicators, according to the precision required to the instrument and to the application need.*

### GRAVITATIONAL INDICATOR

*This instrument is directly installed on the hand-wheel control of the variator and it shows the regulation position of the variator on a scale from 0 to 2000.*

*Two types of gravitational indicators are available:*

- when the control hand-wheel is in position 1 (see chapter 9.5), the indicator has an anticlockwise scale;
- when the control hand-wheel is in position 2 (see chapter 9.5), the indicator has a clockwise scale.

### CALIBRATION OF THE GRAVITATIONAL INDICATOR

*Set the motor variator to minimum speed, take the indicator off the hand-wheel and set its two pointers to 0 position; than reassemble it.*

## 9.9 Zubehör

Unsere Verstelltriebemotoren können mit verschiedenen Drehzahlanzeigen geliefert werden. Die Auswahl hängt vom Präzisionsgrad, der vom Instrument erwartet wird, sowie von den Anwendungsanforderungen ab.

### ANZEIGER AUF SCHWERKRAFTBASIS

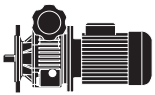
Dieses Instrument wird direkt auf dem Steuerhandrad des Verstellgetriebes montiert und zeigt auf einer Skala zwischen 0 und 2000 die Einstellposition des Verstellgetriebes an.

Es können zwei Ausführungen geliefert werden:

- befindet sich das Steuerhandrad auf Stellung 1 (s. Abschn. 9.5), wird die Skala des Anzeigers im GEGENUHRZEIGERSINN abgelesen.
- steht das Steuerhandrad auf Position 2 (s. Abschn. 9.5), wird die Skala des Anzeigers im UHRZEIGERSINN abgelesen.

### EICHUNG DER ANZEIGE

Den Verstelltriebemotor auf die Mindestdrehzahl herunterfahren, den Anzeiger vom Steuerhandrad abnehmen und die beiden Zeiger auf Position 0 stellen. Nachfolgend den Anzeiger wieder

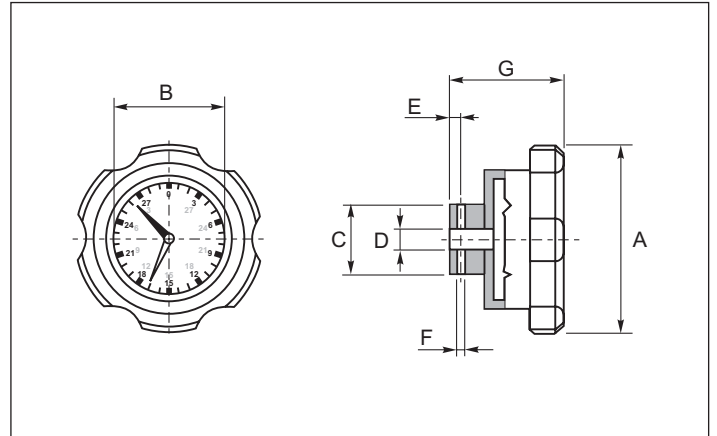


## 9.9 Accessori

## 9.9 Accessories

## 9.9 Zubehör

Grandezza Size Baugröße	A	B	C	D	E	F	G
03 - 05	90	57	22	8	6	3	47
10 - 20	90	57	22	10	6	4	47



### PREDISPOSIZIONE CON SENSORE INDUTTIVO PER LA RILEVAZIONE DI VELOCITA'

Per avere l'indicazione esatta del numero di giri dell'albero uscita, i variatori meccanici STM possono essere forniti con un sensore di prossimità induttivo, posto direttamente sulla carcassa, in grado di trasmettere gli impulsi direttamente ad un contagiri analogico o digitale.

Il sensore può essere, a richiesta, a norme NAMUR non amplificato con tensione nominale di 9 Volt oppure amplificato in corrente continua con tensione nominale di 30 Volt.

### SETTING WITH INDUCTIVE SENSOR FOR THE SPEED DETECTION

To have the exact information about the output shaft revolutions number, STM mechanical variators can be supplied with proximity inductive sensor, directly placed on the housing and able to directly transfer the impulses to an analogical or digital revolution counter.

Upon request, the sensor can be standard NAMUR, not amplified one with nominal voltage equal to 9 Volt, or continuous current amplified one with nominal voltage equal to 30 Volt.

### INDUKTIONSSENSOR

Für eine exakte Angabe der Drehzahl der Abtriebswelle können die mechanischen Verstellgetriebe aus dem Hause STM mit einem Induktionssensor ausgerüstet werden. Dieser befindet sich auf dem Gehäuse und ist in der Lage, die Impulse direkt an einen Analog- oder Digitaldrehzahlmesser zu übertragen.

Der Sensor kann auf Anfrage auch entsprechend der Normen NAMUR ohne Verstärkung mit Nennspannung von 9 Volt, oder mit Verstärkung mit Gleichstrom mit Nennspannung von 30 Volt geliefert werden.

