

## Note e calcoli

### Frequenza di avviamento

In generale la massima frequenza di avviamento  $Z$ , in funzione del carico e delle inerzie presenti, può essere determinata secondo la formula:

$$Z = K_J \cdot K_M \cdot Z_0 \quad [h^{-1}]$$

dove:

- $K_J$  = coefficiente rilevabile da tabella in funzione di  $J/J_T$
- $K_M$  = coefficiente rilevabile da tabella in funzione di  $M_S/M_L$
- $J_T$  = momento d'inerzia del motore
- $J$  = momento d'inerzia del carico escluso quello proprio del motore
- $M_S$  = coppia di avviamento del motore
- $M_L$  = momento resistente
- $Z_0$  = frequenza di avviamento in assenza di carico e di inerzie al di fuori di quella del motore (valore riportato nelle tabelle delle pre stazioni per ogni tipologia di motore)

La frequenza di avviamento così calcolata deve essere inferiore al massimo numero di interventi/ora ammissibili per il freno

Se la verifica non è soddisfatta, il freno non è in grado di dissipare il calore generato in fase di frenatura, pertanto o si riduce la frequenza di avviamento o si è costretti a sovradimensionare il freno (si veda paragrafo relativo al dimensionamento dei freni).

Se il valore di  $Z$  è prossimo a  $Z_0$ , si raccomanda di tenere sotto controllo la temperatura degli avvolgimenti del motore mediante l'uso, ad esempio, di un protettore termico bimetallico.

## Notes and Calculations

### Starting frequency

In general, the maximum starting frequency  $Z$ , in relation to the load and inertia present, can be determined with the formula:

$$Z = K_J \cdot K_M \cdot Z_0 \quad [h^{-1}]$$

where:

- $K_J$  = coefficient obtained from the table in relation to  $J/J_T$
- $K_M$  = coefficient obtained from the table in relation to  $M_S/M_L$
- $J_T$  = moment of inertia of the motor
- $J$  = moment of inertia of the load excluding that of the motor
- $M_S$  = motor starting torque
- $M_L$  = moment of resistance
- $Z_0$  = the number of starts/stops per hour for the rotor inertia only.  
Values are stated in the performance tables for each motor type

The maximum number of starts/stops calculated in this way must be less than in the permissible number of operations of the brake

If this check is not satisfied, the brake is not capable of dissipating the heat generated in the braking operation. Therefore, either the starting frequency is decreased or you are forced to oversize the brake (see the paragraph on sizing the brakes).

If  $z$  is near to  $Z_0$  fit a thermal protection device for example bi-metallic or thermistor.

## Bemerkungen und Berechnungen

### Anlasshäufigkeit

Generell kann die maximale Anlassungshäufigkeit  $Z$  in Funktion der Last und der vorhandenen Trägheiten mit folgender Formel bestimmt werden:

$$Z = K_J \cdot K_M \cdot Z_0 \quad [h^{-1}]$$

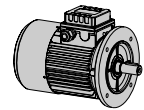
Dabei ist:

- $K_J$  = der aus der Tabelle entnommene Koeffizient als Funktion von  $J/J_T$
- $K_M$  = der aus der Tabelle entnommene Koeffizient als Funktion von  $M_S/M_L$
- $J_T$  = das Trägheitsmoment des Motors
- $J$  = das Trägheitsmoment der Last mit Ausnahme des Motor-trägheitsmomentes
- $M_S$  = das Anlaufdrehmoment des Motors
- $M_L$  = das Gegenmoment.
- $Z_0$  = Startfrequenz ohne Belastung oder Trägheitsmoment (ausgenommen das des Motors) Diese Werte können den Leistungstabellen des jeweiligen Motors entnommen werden.

Die hieraus resultierende Startfrequenz muß niedriger sein als die höchste zugelassene Schalthäufigkeit die Bremse

Wenn die Überprüfung negativ ausfällt, ist die Bremse nicht in der Lage, die bei der Bremsung erzeugte Wärme abzuführen. Daher muß entweder die Anlassungshäufigkeit herabgesetzt werden, oder man ist gezwungen, die Bremse zu überdimensionieren (siehe Absatz zur Überdimensionierung der Bremsen).

Sollte der Wert  $Z$  nahe beim Wert  $Z_0$  liegen, sollte die Wicklungstemperatur des Motors begrenzt werden, zum Beispiel mit einem Bi-Metall-Öffner.



## Notes et calculs

### Fréquence de démarrage

En général, la fréquence de démarrage maxi. Z en fonction de la charge et des inerties présentes peut être déterminée selon la formule suivante:

$$Z = K_J \cdot K_M \cdot Z_0 \quad [h^{-1}]$$

où:

- $K_J$  = coefficient que l'on peut relever du tableau en fonction de  $J/J_T$
- $K_M$  = coefficient que l'on peut relever du tableau en fonction de  $M_S/M_L$
- $J_T$  = moment d'inertie du moteur
- $J$  = moment d'inertie de la charge exclu celui du moteur
- $M_S$  = couple de démarrage du moteur
- $M_L$  = moment de résistance
- $Z_0$  = fréquence de démarrage en l'absence de charge et d'inertie à l'exception de celle du moteur (valeur indiquée dans les tableaux des performances pour chaque type de moteur)

La fréquence de démarrage ainsi calculée doit être inférieure au maximum des démarrages/heure admissibles par le frein

Si la vérification n'est pas respectée, le frein peut dissiper la chaleur engendrée en phase de freinage et par conséquent la fréquence de démarrage se réduit ou bien on est obligés de surdimensionner le frein (voir paragraphe concernant le dimensionnement des freins).

Si la valeur de Z est proche de  $Z_0$ , il est conseillé de bien vérifier la température des bobinages du moteur en employant, par exemple, une protection thermique par bilames

## Notas y cálculos

### Frecuencia de arranque

En general la máxima frecuencia de arranque Z, en función de la carga y de las inercias presentes, se puede determinar según la fórmula:

$$Z = K_J \cdot K_M \cdot Z_0 \quad [h^{-1}]$$

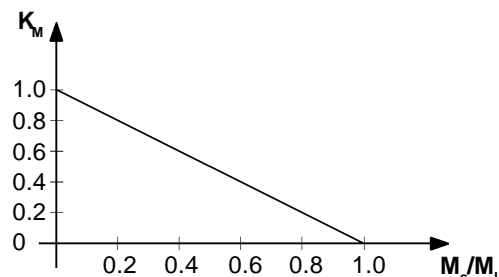
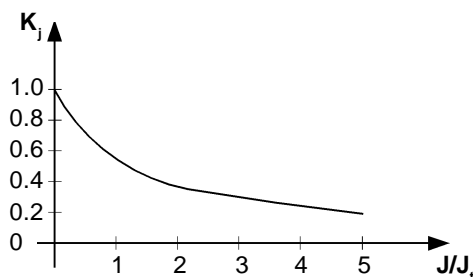
donde:

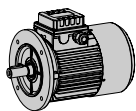
- $K_J$  = coeficiente que se halla en la tabla en función de  $J/J_T$
- $K_M$  = coeficiente que se halla en la tabla en función de  $M_S/M_L$
- $J_T$  = momento de inercia del motor
- $J$  = momento de inercia de la carga excluido el propio del motor
- $M_S$  = par de arranque del motor
- $M_L$  = par resistente
- $Z_0$  = frecuencia de arranque en ausencia de carga y de inercia sin contar la del motor (valores de la tabla de prestaciones para cada tipo de motor)

La frecuencia de arranque así calculada debe ser inferior al máximo número de arranques/hora admisibles por el freno

Si la verificación no es satisfactoria, el freno no tendrá capacidad para dispersar el calor generado en fase de frenado, por este motivo o se reducirá la frecuencia de arranque o será obligatorio sobredimensionar el freno (véase párrafo relativo al dimensionado de los frenos).

Si el valor Z es próximo a  $Z_0$ , se recomienda tener bajo control la temperatura del bobinado del motor mediante el uso, por ejemplo, de un protector térmico bimetálico.



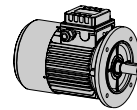


Dati targa / Name plate data / Leistungsschildangaben / Données plaquette / Datos placa

		IEC38 IEC34-1		Nr. 032752 98 55008	
S.p.A. SPEZZANO (MO) ITALY					
3~mot.TB80B4		Brake 15 Nm 103VDC			
I.CI. F Tmax.40°C IP55 S3 30% IMB14					
○ TROP1 - IC411 ○					
V ±10%	Hz	kW	min <sup>-1</sup>	cosφ	A
△ 230	50	0.75	1420	0.78	3.5
Y 400	50	0.75	1420	0.78	2.0
△ 266	60	0.90	1710	0.80	3.5
Y 460	60	0.90	1710	0.80	2.0
A05970					

		IEC38 IEC34-1		Nr. 032813 98 55124	
S.p.A. SPEZZANO (MO) ITALY					
1~mot.HS80B4		Brake -- Nm --			
I.CI. F Tmax.40°C IP55 S3 30% IMB14					
○ TROP1 - IC411 ○					
V ±10%	Hz	kW	min <sup>-1</sup>	cosφ	A
△ 230	50	0.75	1380	0.95	5.6
Cap.run. 25µF / 450V Cap.Start 50µF / 450V					
B05970					

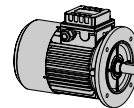
	Nome del costruttore, logo, luogo di produzione Manufacturer's name, logo, place of manufacture Name des Herstellers, Logo, Produktionsort Nom du constructeur, logo, lieu de production Nombre del fabricante, logotipo, lugar de producción
<b>IEC 34-1</b>	Conformità alla norma IEC34-1 Conformity with IEC34-1 standard Übereinstimmung mit der Norm IEC34-1 Conformité à la norme IEC34-1 Conformidad con la norma IEC34-1
<b>IEC 38</b>	Conformità alla norma IEC38; tale dicitura è omessa per motori con alimentazione diversa da 230/400V ±10% / 50Hz Conformity with IEC38 standard; this wording is omitted for motors with power supply other than 230/400V ±10% / 50Hz Übereinstimmung mit der Norm IEC38; diese Angabe entfällt bei Motoren mit einem anderen Spannungsbereich als 230/400V ±10% / 50Hz Conformité à la norme IEC38; cette mention est omise pour les moteurs ayant une alimentation différente de 230/400V ±10% / 50Hz Conformidad con la norma IEC38; esto se omite en caso de motores con alimentación diversa de 230/400V ±10% / 50Hz
<b>Nr. 032752</b>	Numero di serie Serial number Seriennummer Numéro de série Número de serie
<b>98 55008</b>	Anno di produzione - Numero commessa Year of manufacture - Job order number Baujahr - Auftragsnummer Année de production - Numéro commande Año de producción - Número pedido
<b>3 ~ mot. TB80B4</b>	Motore asincrono trifase - Sigla di identificazione tipo motore (serie T, D, TB, DB) Three-phase asynchronous motor - Motor type identification code (series T, D, TB, DB) Drehstrom-Asynchronmotor - Motortyp-Kennzeichen (Serien T, D, TB, DB) Moteur asynchrone triphasé - Identification type moteur (série T, D, TB, DB) Motor asincrónico trifásico - Sigla de Identificación tipo motor (serie T, D, TB, DB)
<b>1 ~ mot. HS80B4</b>	Motore asincrono monofase - Sigla di identificazione tipo motore (serie S, SB, HS) Single-phase asynchronous motor - Motor type identification code (series S, SB, HS) Einphasen-Asynchronmotor - Motortyp-Kennzeichen (Serien S, SB, HS) Moteur asynchrone monophasé - Identification type moteur (série S, SB, HS) Motor asincrónico monofásico - Sigla de Identificación tipo motor (serie S, SB, HS)
<b>brake 4Nm 103VDC</b>	Coppia frenante e tensione di alimentazione freno elettromagnetico (motori serie TB, DB, SB) Braking torque and supply voltage of electromagnetic brake (motors series TB, DB, SB) Bremsmoment und Anschlußspannung der elektromagnetische Bremse (Motoren Serien TB, DB, SB) Couple de freinage et tension d'alimentation frein électromagnétique (moteur série TB, DB, SB) Par de freno y tensión de alimentación freno electromagnético (motores serie TB, DB, SB)
<b>V ± 10%</b>	Tensione di alimentazione (la tolleranza ±10% è omessa per motori non conformi a IEC38) Supply voltage (the tolerance of ±10% is omitted for motors not conforming to IEC38) Anschlußspannung (die Toleranzangabe ±10% entfällt bei Motoren, die nicht nach IEC38 genormt sind) Tension d'alimentation (la tolérance ±10% est omise pour les moteurs non conformes à la IEC38) Tensión de alimentación (la tolerancia ±10% se omite en caso de motores no conformes con IEC38)


**Dati targa / Name plate data / Leistungsschildangaben / Données plaquette / Datos placa**

<b>I.CI. F</b>	Classe di isolamento Insulation class Isolationsklasse Classe d'isolation Clase de aislamiento	<b>Tmax. 40°C</b>	Temperatura ambiente massima di esercizio Maximum operating ambient temperature Maximale Betriebs-Umgebungstemperatur Température ambiante maxi. de service Temperatura ambiente máxima de ejecución
<b>IP55</b>	Grado di protezione Protection degree Schutzart Degré de protection Grado de protección	<b>S3 30%</b>	Servizio Service Betriebsart Service Servicio
<b>IMB 14</b>	Forma costruttiva Type of Construction Bauform Forme de construction Forma constructiva	<b>Δ</b>	Collegamento a triangolo Delta connection Dreieckschaltung Connexion en triangle Conexión a triángulo
<b>Y</b>	Collegamento a stella Star connection Sternschaltung Connexion en étoile Conexión a estrella	<b>Hz</b>	Frequenza di alimentazione Power supply frequency Anschlußfrequenz Fréquence d'alimentation Frecuencia de alimentación
<b>kW</b>	Potenza resa nominale Nominal output power Nennleistung Puissance nominale débitée Potencia suministrada nominal	<b>min<sup>-1</sup></b>	Velocità nominale Nominal speed Nendrehzahl Vitesse nominale Velocidad nominal
<b>cos φ</b>	Fattore di potenza nominale Nominal power factor Nenn-Leistungsfaktor Facteur de puissance nominal Factor de potencia nominal	<b>A</b>	Corrente nominale Nominal current Nennstrom Courant nominal Corriente nominal
<b>Cap.run. 25μF/450V</b>	Condensatore di marcia (motori S, SB, HS) Running capacitor (motors S, SB, HS) Betriebskondensator (Motoren S, SB, HS) Condensateur de marche (moteurs S, SB, HS) Condensador de marcha (motores S, SB, HS)	<b>Cap.start. 50μF/450V</b>	Condensatore di avviamento (motori HS) Starting capacitor (motors HS) Anlasskondensator (Motoren HS) Condensateur de démarrage (moteurs HS) Condensador de arranque (motores HS)

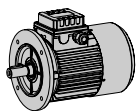
<b>TROPx</b>	Tropicalizzazione Tropicalization Tropenschutz Tropicalisation Tropicalización	<b>IC41x</b>	Ventilazione Ventilation Oberflächenkühlung Ventilation Ventilación
<b>TPxxx</b>	Protettore termico bimetallico Bimetallic thermal protector Bimetallischer Thermoschutz Thermoprotecteur bimétallique Protector térmico bimetalico	<b>PTC</b>	Termistore PTC Thermistor PTC Thermistorschutz PTC Thermistance PTC Termistor PTC
<b>PT100</b>	Protettore PT100 Protector PT100 Widerstandsthermometer PT100 Protecteur PT100 Protector PT100	<b>SH</b>	Scandiglia anticondensa Anti-condensation heater Stillstandsheizung gegen Kondenswasserbildung Réchauffeur anticondensations Resistencia anti-condensación
<b>BS</b>	Dispositivo antiretro Backstop device Rücklaufsperre Système antidevireur Dispositivo anti-retorno	<b>I</b>	Extraiisolamento (conformità IEC34-17) Extra insulation (conformity IEC34-17) Sonderisolation (Normung IEC34-17) super-isolation (conformité IEC34-17) Extra-aislamiento (conforme con IEC34-17)




**Prestazioni / Performance / Leistungen / Performances / Prestaciones**

**Significato dei simboli e delle abbreviazioni riportati nelle tabelle delle prestazioni**  
**Meaning of the symbols and abbreviations used in the performance tables**  
**Bedeutung der Symbole und der Abkürzungen in den Leistungstabellen**  
**Significations des symboles et des abréviations indiqués dans les tables des performances**  
**Significado de los símbolos y de las abreviaciones indicados en las tablas de las prestaciones**

<b>P<sub>n</sub></b>	potenza nominale [kW] nominal power [kW] Nennleistung [kW] puissance nominale [kW] potencia nominal [kW]	<b>n<sub>n</sub></b>	velocità nominale [min <sup>-1</sup> ] nominal speed [min <sup>-1</sup> ] Nenngeschwindigkeit [min <sup>-1</sup> ] vitesse nominale [min <sup>-1</sup> ] velocidad nominal [min <sup>-1</sup> ]
<b>I<sub>n</sub></b>	corrente nominale [A] nominal current [A] Nennstrom [A] courant nominal [A] corriente nominal [A]	<b>M<sub>n</sub></b>	coppia nominale [Nm] nominal torque [Nm] Nenn Drehmoment [Nm] couple nominal [Nm] par nominal [Nm]
<b>η<sub>n</sub>%</b>	rendimento nominale in % nominal efficiency in % Nenn-Arbeitsleistung in % rendement nominal en % rendimiento nominal en %	<b>cos φ<sub>n</sub></b>	fattore di potenza nominale nominal power factor Nenn-Leistungsfaktor facteur de puissance nominale factor de potencia nominal
<b>M<sub>s</sub> / M<sub>n</sub></b>	rapporto coppia di spunto / coppia nominale starting torque / nominal torque ratio Verhältnis-Anlaufdrehmoment / Nenn Drehmoment rapport couple de démarrage / couple nominal relación par de partida / par nominal	<b>M<sub>max</sub> / M<sub>n</sub></b>	
<b>I<sub>s</sub> / I<sub>n</sub></b>	rapporto corrente di avviamento / corrente nominale starting current / nominal current ratio Verhältnis-Anlaufstrom / Nennstrom rapport courant de démarrage / courant nominal relación corriente de arranque / corriente nominal	<b>M<sub>B</sub></b>	momento frenante [Nm] braking torque [Nm] Bremsmoment [Nm] couple de freinage [Nm] momento de freno [Nm]
<b>J<sub>t</sub></b>	momento d'inerzia motore [10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup> ] moment of inertia of motor [10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup> ] Motor-Trägheitsmoment [10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup> ] moment d'inertie moteur [10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup> ] momento de inercia motor [10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup> ]	1) senza freno 2) con freno 1) without brake 2) with brake 1) ohne Bremse 2) mit Bremse 1) sans frein 2) avec frein 1) sin freno 2) con freno	
<b>m<sub>t</sub></b>	peso motore B5 [kg] motor weight B5 [kg] Motorgewicht B5 [kg] poids moteur B5 [kg] peso motor B5 [kg]	3) senza freno 4) con freno d.c. (tipo FM) 3) without brake 4) with d.c. brake (type FM) 3) ohne Bremse 4) mit Gs-Bremse (Typ FM) 3) sans frein 4) avec frein d.c. (type FM) 3) sin freno 4) con freno c.c. (tipo FM)	5) con freno a.c. (tipo MS) 5) with a.c. brake (type MS) 5) mit Ws-Bremse (Typ MS) 5) avec frein a.c. (type MS) 5) con freno c.a. (tipo MS)
<b>Z<sub>0</sub></b>	frequenza di avviamento in assenza di carico [10 <sup>3</sup> /h] (valore indicativo)  max. admitted nr. start-ups/hour with no load [10 <sup>3</sup> /h]  max. zulässige Anlassungen/Stunde ohne Belastung [10 <sup>3</sup> /h]  n° démarrages/heure admis max en l'absence de charge [10 <sup>3</sup> /h]  máx. nº arranques/hora admitidos cuando falta carga [10 <sup>3</sup> /h]	6) con freno a.c. (tipo MS) 7) con freno d.c. (tipo FM) e raddrizzatore NBR 8) con freno d.c. (tipo FM) e raddrizzatore SBR  6) with a.c. brake (type MS) 7) with d.c. brake (type FM) and NBR rectifier 8) with d.c. brake (type FM) and SBR rectifier  6) mit Ws-Bremse (Typ MS) 7) mit Gs-Bremse (Typ FM) und NBR-Gleichrichter 8) mit Gs-Bremse (Typ FM) und SBR-  6) avec frein a.c. (type MS) 7) avec frein d.c. (type FM) et redresseur NBR 8) avec frein d.c. (type FM) et redresseur SBR  6) con freno c.a. (tipo MS) 7) con freno c.c. (tipo FM) y rectificador NBR 8) con freno c.c. (tipo FM) y rectificador SBR	
<b>C<sub>r</sub></b>	condensatore di marcia [μF] (serie S, HS) operating capacitor [μF] (series S, HS) Betriebskondensator [μF] (Serie S, HS) condensateur de marche [μF] (série S, HS) condensador de marcha [μF] (serie S, HS)	<b>C<sub>a</sub></b>	condensatore di avviamento [μF] (serie HS) starting capacitor [μF] (series HS) Anlaufkondensator [μF] (Serie HS) condensateur de démarrage [μF] (série HS) condensador de arranque [μF] (serie HS)

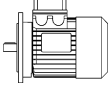


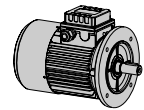
Prestazioni / Performance / Leistungen / Performances / Prestaciones

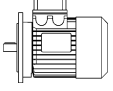
**T - TB**

**2 Poli / Poles / Pole / Pôles / Polos (3000min<sup>-1</sup>)**

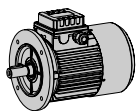
**230/400V/50Hz**

P <sub>n</sub> [kW]		n <sub>n</sub> [min <sup>-1</sup> ]	I <sub>n</sub> 400V [A]	M <sub>n</sub> [Nm]	η <sub>n</sub> %	cosφ <sub>n</sub>	M <sub>s</sub> M <sub>n</sub>	I <sub>s</sub> I <sub>n</sub>	M <sub>max</sub> M <sub>n</sub>	J <sub>t</sub>		m <sub>t</sub>			Z <sub>0</sub>			M <sub>B</sub> [Nm]
										1) [10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup> ]	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	
0,18	63A2	2780	0,57	0,62	60	0,77	2,5	4	2,6	1,7	2,3	3,7	5	5,2	5,7	3,9	4,8	2
0,25	63B2	2780	0,71	0,85	61	0,82	2,5	4,2	2,8	2,3	2,9	4,4	5,7	5,9	5,7	3,9	4,8	2
0,37	63C2	2780	1,05	1,28	65	0,79	2,4	4,2	3	2,3	2,9	4,4	5,7	5,9	5,5	3,7	4,6	4
0,37	71A2	2840	1,1	1,25	65	0,75	2,7	4,7	2,7	3,5	4,6	5,4	7,3	7,6	5	3	4	4
0,55	71B2	2840	1,55	1,87	65	0,8	2,3	4,8	2,8	4,6	5,7	6,2	8,1	8,4	5	3	4	7
0,75	71C2	2830	2,1	2,5	69	0,76	3,1	4,7	3,3	5,6	6,8	7	8,9	9,2	4,8	2,8	3,8	7
0,75	80A2	2840	1,9	2,5	69	0,83	3,3	5,6	3,5	8,2	9,8	9	12,1	12,5	4,7	1,7	3,2	7
1,1	80B2	2850	2,5	3,7	74	0,86	2,6	6,2	2,9	11	12,6	10,5	13,6	14	4,5	1,5	3	10
1,5	80C2	2790	3,4	5,1	72	0,87	2,7	6,3	3	13	14,6	11,3	14,4	14,8	4,3	1,3	2,8	15
1,5	90S2	2870	3,4	5	79	0,83	2,7	5,6	3,4	14	17,5	12,3	17,2	17,9	3,5	0,9	2,2	15
2,2	90L2	2870	4,7	7,3	81	0,83	2,9	6,1	3,4	19	22,5	14,8	19,7	20,4	3,4	0,8	2,1	25
3	100LA2	2870	6,2	10	82	0,85	3,4	7	3,7	32	35,5	19	23,9	24,6	2,5	0,7	1,6	30
4	100LB2	2890	8,1	13,2	84	0,85	3,7	7,2	4	43	46,5	23,5	28,4	29,1	2,3	0,5	1,4	40
4	112M2	2890	8,2	13,2	83	0,85	3,1	6,8	3,6	55	63,8	25	33,3	34,7	1,5	-	0,95	40
5,5	112MS2	2910	10,5	18,1	88	0,87	3,6	6,3	3,9	70	78,8	30	38,3	39,7	1,4	-	0,85	50
5,5	132SA2	2900	11	18,3	82	0,88	2,8	5	3,1	70	80,3	36	45,5	46,3	0,7	-	0,6	50
7,5	132SB2	2920	14,8	25,1	86	0,86	3,1	5,4	3,4	100	110	42	51,5	52,3	0,65	-	0,55	70
9,2	132L2	2940	18	30,2	90	0,81	3,9	3,9	4,2	120	143	49,3	61,6	64	0,55	-	0,45	80
11	132M2	2930	22	35,8	91	0,83	4,1	4	4,3	150	173	55	67,3	69,7	0,45	-	0,35	100


**Prestazioni / Performance / Leistungen / Performances / Prestaciones**
**T - TB**
**4 Poli / Poles / Pole / Pôles / Polos (1500min<sup>-1</sup>)**
**230/400V/50Hz**

P <sub>n</sub> [kW]		n <sub>n</sub> [min <sup>-1</sup> ]	I <sub>n</sub> 400V [A]	M <sub>n</sub> [Nm]	η <sub>n</sub> %	cosφ <sub>n</sub>	M <sub>s</sub> M <sub>n</sub>	I <sub>s</sub> I <sub>n</sub>	M <sub>max</sub> M <sub>n</sub>	J <sub>t</sub>		m <sub>t</sub>			Z <sub>0</sub>			M <sub>B</sub> [Nm]
										1) [10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup> ]	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	
0,12	63A4	1370	0,55	0,85	51	0,63	2,6	2,8	2,8	2,1	2,7	3,6	4,9	5,1	13	10	12,5	2
0,18	63B4	1370	0,7	1,25	58	0,68	2,5	2,9	2,7	2,8	3,4	4,2	5,5	5,7	13	10	12,5	4
0,22	63C4	1360	0,9	1,55	58	0,63	2,3	2,8	2,6	2,8	3,4	4,2	5,5	5,7	12,8	9,8	12,3	4
0,25	71A4	1390	0,9	1,7	62	0,65	2,4	3,4	2,7	5,6	6,7	5,3	7,2	7,5	12,5	7,7	10	5
0,37	71B4	1390	1,2	2,55	65	0,7	2,4	3,5	2,7	7,4	8,5	6,1	8	8,3	12,3	7	9,8	7
0,55	71C4	1390	1,65	3,75	68	0,72	2,4	3,7	2,6	9	10,1	6,9	8,8	9,1	11,9	6	9,4	7
0,55	80A4	1410	1,5	3,7	70	0,77	2,3	4,4	2,6	19	20,6	8,7	11,8	12,2	10	4,1	8	10
0,75	80B4	1410	2	5,1	71	0,78	2,6	4,5	2,8	25	26,6	10,1	13,2	13,6	9,8	3,9	7,8	15
0,92	80C4	1410	2,4	6,2	72	0,8	2,7	4,7	3	28	29,6	10,9	14	14,4	9,5	3,5	7,5	15
1,1	90S4	1390	2,7	7,6	74	0,8	2,5	4,5	2,8	25	28,5	12	16,9	17,6	9	3,5	6,5	20
1,5	90L4	1400	3,6	10,2	78	0,78	2,8	5,1	3	32	35,5	14,5	19,4	20,1	8,5	3,4	6	30
1,84	90LL4	1410	4,5	12,3	78	0,76	3,3	5,5	3,5	35	38,5	15,5	20,4	21,1	8	3,2	5,5	30
2,2	100LA4	1420	5,1	15	80	0,8	2,4	5,1	2,7	53	56,5	19,1	24	24,7	6,8	2,6	4,7	40
3	100LB4	1420	6,5	20,5	84	0,8	2,8	5,6	3,1	72	75,5	22,8	27,7	28,4	6,5	2,4	4,4	40
4	112M4	1430	8,3	26,5	86	0,81	3	6,1	3,6	110	119	29,4	37,7	39,1	2,8	-	1,4	60
4,8	112MS4	1410	10	32,5	85	0,82	2,8	5,3	3,2	120	129	30,5	38,8	40,2	2,4	-	1,2	70
5,5	132S4	1440	12	36,8	83	0,82	2,7	4,8	3,2	240	250	42,3	51,8	52,6	1,5	-	1	100
7,5	132L4	1450	15,8	49,2	86	0,82	3	3,7	3,4	330	353	52,5	64,8	67,2	1,3	-	0,95	150
9,2	132M4	1450	19	60,5	88	0,82	2,8	3,6	3,2	350	373	54,8	67,1	69,5	1,2	-	0,9	150



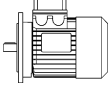


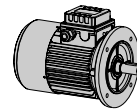
Prestazioni / Performance / Leistungen / Performances / Prestaciones

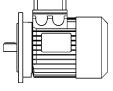
**T - TB**

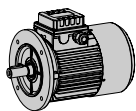
**6 Poli / Poles / Pole / Pôles / Polos (1000min<sup>-1</sup>)**

**230/400V/50Hz**

P <sub>n</sub> [kW]		n <sub>n</sub> [min <sup>-1</sup> ]	I <sub>n</sub> 400V [A]	M <sub>n</sub> [Nm]	η <sub>n</sub> %	cosφ <sub>n</sub>	M <sub>s</sub> M <sub>n</sub>	I <sub>s</sub> I <sub>n</sub>	M <sub>max</sub> M <sub>n</sub>	J <sub>t</sub>		m <sub>t</sub>			Z <sub>0</sub>			M <sub>B</sub> [Nm]
										1) [10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup> ]	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	
0,09	63A6	900	0,58	0,95	40	0,56	2,4	2,2	2,7	3,5	4,1	3,8	5,1	5,3	18	9	14	4
0,12	63B6	890	0,68	1,3	44	0,58	2	2,1	2,4	4,5	5,1	4,3	5,6	5,8	17,5	8,8	13,5	4
0,15	63C6	870	0,9	1,6	43	0,55	2,1	2	2,4	4,5	5,1	4,3	5,6	5,8	17	8,6	13	4
0,18	71A6	920	0,85	1,9	52	0,59	2	2,6	2,5	9,2	10,3	5,2	7,1	7,4	16	8,1	12,5	5
0,25	71B6	920	1,1	2,6	55	0,62	2	2,7	2,5	12	13,1	6	7,9	8,2	15,5	7,8	12	7
0,37	80A6	930	1,3	3,8	64	0,64	2,5	4,1	2,8	22	23,6	9,3	12,4	12,7	11,8	5,2	8,5	10
0,55	80B6	930	1,8	5,6	66	0,68	2,2	4,1	2,7	28	29,6	10,9	14	14,4	9,6	4,8	7,2	15
0,75	90S6	930	2,2	7,6	75	0,63	2,1	3,6	2,5	40	43,5	12,1	17	17,7	9,6	3,4	6,5	25
1,1	90L6	930	3,2	11,5	75	0,68	2,2	3,6	2,6	55	58,5	15	19,9	20,6	7,3	2,7	5	30
1,5	100LA6	940	4	15,5	80	0,7	2,6	4,4	2,7	95	98,5	20	24,9	25,6	6,3	1,9	4,1	40
2,2	112M6	950	5,7	23,2	81	0,7	2,4	4,5	2,7	120	129	28,9	37,2	38,6	4	-	2,1	60
3	132S6	970	7,4	30,1	78	0,77	2,3	5,6	2,9	320	330	40	49,5	50,3	2,5	-	1,4	80
4	132L6	970	9,6	40,4	81	0,72	2,4	5,2	2,7	380	403	46,4	58,7	61,1	2,1	-	1,2	100
5,5	132M6	970	13,2	54,4	84	0,75	2,3	4,6	2,7	460	483	52,5	64,8	67,2	1,7	-	1	150


**Prestazioni / Performance / Leistungen / Performances / Prestaciones**
**T - TB**
**8 Poli / Poles / Pole / Pôles / Polos (750min<sup>-1</sup>)**
**230/400V/50Hz**

P <sub>n</sub> [kW]		n <sub>n</sub> [min <sup>-1</sup> ]	I <sub>n</sub> 400V [A]	M <sub>n</sub> [Nm]	η <sub>n</sub> %	cosφ <sub>n</sub>	M <sub>s</sub> M <sub>n</sub>	I <sub>s</sub> I <sub>n</sub>	M <sub>max</sub> M <sub>n</sub>	J <sub>t</sub>		m <sub>t</sub>			Z <sub>0</sub>			M <sub>B</sub> [Nm]
										1) [10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup> ]	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8) [10 <sup>3</sup> 1/h]	
0,09	63C8	640	0,72	1,3	30	0,6	1,5	1,5	1,6	5,2	5,8	4,8	6,1	6,3	17	8,6	13	4
0,12	71B8	700	0,8	1,7	40	0,5	2,2	2,3	2,3	12	13,1	6	7,9	8,2	15,5	7,8	12	4
0,18	80A8	700	0,9	2,55	52	0,59	2,2	2,6	2,4	22	23,6	9,3	12,4	12,7	11,8	5,2	8,5	7
0,25	80B8	700	1,1	3,4	56	0,6	2,2	2,9	2,4	28	29,6	10,9	14	14,4	9,6	4,8	7,2	10
0,37	90S8	690	1,5	5	63	0,58	1,8	2,6	2,2	40	43,5	12,1	17	17,7	9,6	3,4	6,5	15
0,55	90L8	690	2,2	7,5	64	0,6	2	2,6	2,4	55	58,5	15	19,9	20,6	7,3	2,7	5	25
0,75	100LA8	700	2,6	10,3	67	0,62	2,1	3	2,4	95	98,5	20	24,9	25,6	6,3	1,9	4,1	30
1,1	100LB8	700	3,4	14,5	72	0,65	2,1	3,2	2,4	120	124	24	28,9	29,6	6	1,6	3,8	40
1,5	112M8	710	4,3	21,5	77	0,67	1,7	4	2	140	149	28,9	37,2	38,6	4	-	2,1	60
2,2	132S8	710	6	31	76	0,75	2,1	5	2,3	320	330	40	49,5	50,3	2,5	-	1,4	80
3	132L8	710	8,2	42	78	0,75	2,1	5	2,3	380	403	46,4	58,7	61,1	2,1	-	1,2	100



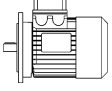
Prestazioni / Performance / Leistungen / Performances / Prestaciones

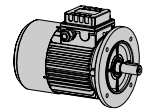
**D - DB**

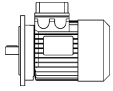
**2/4 Poli / Poles / Pole / Pôles / Polos**

**(3000/1500min<sup>-1</sup>)**

**400V/50Hz**

P <sub>n</sub> [kW]		n <sub>n</sub> [min <sup>-1</sup> ]	I <sub>n</sub> 400V [A]	M <sub>n</sub> [Nm]	η <sub>n</sub> %	cosφ <sub>n</sub>	M <sub>s</sub> M <sub>n</sub>	I <sub>s</sub> I <sub>n</sub>	M <sub>max</sub> M <sub>n</sub>	J <sub>t</sub>		m <sub>t</sub>			Z <sub>0</sub>			M <sub>B</sub> [Nm]
										1) [10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup> ]	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	
0,18 0,12	63A2/4	2800 1370	0,55 0,55	0,62 0,85	62 50	0,77 0,65	2,2 2,1	3,4 2,5	2,3 2,2	2,1 2,7	3,6 4,9	5,1	2,8 5,5	2,2 4	2,5 5	2		
0,20 0,15	63B2/4	2800 1370	0,65 0,65	0,70 1,05	62 51	0,76 0,62	2,2 2,1	3,5 2,6	2,5 2,4	2,8 3,4	4,2 5,5	5,7	2,8 5,5	2,2 4	2,5 5	4		
0,25 0,18	63C2/4	2820 1380	0,70 0,70	0,85 1,25	65 55	0,82 0,70	2,4 2,3	3,5 2,6	2,7 2,4	2,8 3,4	4,2 5,5	5,7	2,5 5,2	1,9 3,7	2,2 4,7	4		
0,25 0,18	71A2/4	2820 1400	0,75 0,60	0,85 1,25	60 60	0,87 0,76	2,3 2,2	3,3 2,3	2,5 2,3	5,6 6,7	5,3 7,2	7,5	2,7 5,5	2,1 3,8	2,4 4,8	4		
0,37 0,25	71B2/4	2830 1400	1 0,85	1,3 1,7	63 62	0,85 0,73	2,3 2,2	3,5 2,5	2,5 2,4	7,4 8,5	6,1 8	8,3	2,3 5,1	1,8 3,5	2,1 4,5	5		
0,55 0,37	71C2/4	2820 1400	1,45 1,1	1,85 2,5	65 65	0,86 0,77	2,5 2,4	3,8 2,7	2,7 2,6	9 10,1	6,9 8,8	9,1	2,1 4,8	1,6 3,2	1,8 4,2	5		
0,55 0,37	80A2/4	2820 1420	1,5 1,0	1,9 2,5	62 62	0,88 0,83	2,2 2,1	3,4 3,2	2,5 2,4	19 20,6	8,7 11,8	12,2	2,0 4,8	1,6 3	1,8 4	7		
0,75 0,55	80B2/4	2820 1410	2,0 1,5	2,6 3,8	63 70	0,88 0,85	2,2 2,2	3,5 3,3	2,5 2,4	25 26,6	10,1 13,2	13,6	1,8 4,5	1,4 2,7	1,6 3,6	10		
1,1 0,75	90S2/4	2790 1410	3,0 2,0	3,8 5,2	66 72	0,82 0,80	2,3 2,2	3,7 3,5	2,6 2,4	25 28,5	12 16,9	17,6	1,6 3,2	1,2 2,4	1,4 2,8	15		
1,5 1,1	90L2/4	2780 1410	3,8 2,9	5,2 7,6	65 70	0,83 0,80	2,4 2,1	3,8 3,6	2,7 2,3	32 35,5	14,5 19,4	20,1	1,4 2,6	1,0 1,8	1,2 2,2	20		
1,7 1,3	90LL2/4	2770 1390	4,2 3,2	5,9 9,0	67 72	0,81 0,79	2,5 2,2	4,0 3,8	2,7 2,4	35 38,5	15,5 20,4	21,1	1,3 2,1	0,9 1,5	1,1 1,9	25		
2,2 1,5	100LA2/4	2820 1420	5,2 3,6	7,5 10,1	75 78	0,82 0,79	2,2 2,2	4,3 4,1	2,3 2,4	53 56,5	19,1 24	24,7	1,2 2,0	0,6 1,3	0,9 1,7	30		
3,5 2,5	100LB2/4	2830 1420	7,5 5,5	11,7 16,8	78 80	0,83 0,80	2,3 2,1	4,5 4,2	2,5 2,4	72 75,5	22,8 27,7	28,4	1,0 1,7	0,5 1,0	0,8 1,4	40		
4,0 3,0	112M2/4	2880 1420	8,5 7,5	13,3 22,4	80 81	0,84 0,81	2,2 2,0	4,6 4,4	2,5 2,5	120 129	29,4 37,7	39,1	0,9 1,5	-	0,7 1,2	50		
5,5 4,5	132S2/4	2890 1430	11,5 10	18,2 29	81 82	0,85 0,81	2,0 2,0	5,2 4,9	2,4 2,3	240 250	42,3 51,8	52,6	0,55 1,1	-	0,35 0,95	90		
7,5 6,0	132L2/4	2900 1430	15 12,5	25 40	82 83	0,85 0,81	2,0 2,1	5,5 5,0	2,4 2,5	330 353	52,5 64,8	67,2	0,50 1,0	-	0,30 0,90	100		
9,2 7,0	132M2/4	2900 1430	18 15	30 48	82 84	0,86 0,83	2,1 2,2	5,7 5,4	2,4 2,5	350 373	54,8 67,1	69,5	0,45 0,9	-	0,25 0,85	150		


**Prestazioni / Performance / Leistungen / Performances / Prestaciones**
**D - DB**
**2/6 Poli / Poles / Pole / Pôles / Polos**
**(3000/1000min<sup>-1</sup>)**
**400V/50Hz**

P <sub>n</sub> [kW]		n <sub>n</sub> [min <sup>-1</sup> ]	I <sub>n</sub> 400V [A]	M <sub>n</sub> [Nm]	η <sub>n</sub> %	cosφ <sub>n</sub>	M <sub>s</sub> M <sub>n</sub>	I <sub>s</sub> I <sub>n</sub>	M <sub>max</sub> M <sub>n</sub>	J <sub>t</sub>		m <sub>t</sub>			Z <sub>0</sub>			M <sub>B</sub> [Nm]
										1) [10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup> ]	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	
<b>0,18</b> <b>0,06</b>	63C2/6	2790 860	0,6 0,4	0,60 0,64	55 47	0,70 0,62	1,6 1,7	3,0 2,1	1,8 1,8	3	3,6	4,5	5,8	6	3,2 18	2,6 12	2,9 15	3
<b>0,25</b> <b>0,08</b>	71B2/6	2860 890	0,8 0,5	0,85 0,85	58 50	0,75 0,68	1,8 1,7	3,9 2,5	1,8 1,8	7,4	8,5	6,1	8	8,3	2,9 15	2,3 10	2,6 12	4
<b>0,37</b> <b>0,12</b>	71C2/6	2880 890	1,0 0,7	1,25 1,30	65 51	0,77 0,70	1,8 1,8	4,1 2,7	1,9 1,9	9	10,1	6,9	8,8	9,1	2,5 13	1,9 9,0	2,2 11	4
<b>0,55</b> <b>0,18</b>	80B2/6	2820 920	1,5 0,8	2,0 2,0	65 55	0,80 0,65	2,0 2,2	3,7 3,2	2,2 2,3	25	26,6	10,1	13,2	13,6	2,1 8,0	1,5 4,1	1,8 6,3	5
<b>0,75</b> <b>0,25</b>	80C2/6	2830 900	1,9 1,1	2,6 2,6	67 56	0,82 0,68	2,1 2,3	3,8 3,3	2,3 2,5	28	29,6	10,9	14	14,4	2,0 7,5	1,4 3,8	1,7 6,0	7
<b>0,90</b> <b>0,30</b>	90S2/6	2860 910	2,4 1,3	3,1 3,1	70 63	0,80 0,64	2,4 2,1	5,3 3,7	2,5 2,1	25	28,5	12	16,9	17,6	1,9 7,0	1,3 3,7	1,6 5,5	10
<b>1,1</b> <b>0,37</b>	90L2/6	2880 940	2,8 1,5	3,8 3,8	72 65	0,81 0,67	2,4 2,1	5,4 3,9	2,5 2,1	32	35,5	14,5	19,4	20,1	1,8 6,5	1,2 3,4	1,5 5,2	10
<b>1,5</b> <b>0,55</b>	100LA2/6	2900 950	3,8 2,0	5,2 5,5	73 65	0,84 0,65	2,0 1,9	4,9 3,3	2,2 2,1	53	56,5	19,1	24	24,7	1,4 5,0	1,0 2,9	1,2 4,0	15
<b>2,2</b> <b>0,75</b>	100LB2/6	2880 940	4,8 2,6	7,3 7,3	77 68	0,85 0,68	2,1 2,0	5,4 3,3	2,2 2,0	72	75,5	22,8	27,7	28,4	1,1 3,8	0,7 2,1	0,9 3,0	25
<b>3,0</b> <b>1,1</b>	112M2/6	2910 950	6,5 3,5	10,3 11,0	78 72	0,87 0,64	2,0 2,3	6,2 4,4	2,3 2,3	110	119	29,4	37,7	39,1	1,0 3,4	-	0,85 2,6	30
<b>4,0</b> <b>1,5</b>	132L2/6	2910 950	10 4,5	14,5 14,7	78 74	0,85 0,68	2,1 2,1	5,5 4,5	2,4 2,2	240	250	42,3	51,8	52,6	0,7 2,8	-	0,5 2,1	40
<b>5,5</b> <b>2,2</b>	132M2/6	2920 960	11,5 6,0	18,4 21,9	80 78	0,87 0,70	2,2 2,1	5,9 4,4	2,5 2,3	330	353	54,8	67,1	69,5	0,6 2,5	-	0,4 1,9	60