

Manuale di progettazione Edizione 12/2006

**Motori sincroni 1FK7**  
SINAMICS S120

**sinamics**

**SIEMENS**



# SIEMENS

## SINAMICS S120

### Motori sincroni 1FK7

#### Manuale di progettazione

#### Premessa

---

#### Descrizione del motore

**1**

#### Impiego

**2**

#### Dati meccanici

**3**

#### Dati elettrici

**4**

#### Progettazione

**5**

#### Componenti del motore

**6**

#### Dati tecnici e curve caratteristiche

**7**

#### Disegni quotati

**8**

#### Riduttore

**9**

#### Appendice

**A**

## Istruzioni di sicurezza

Questo manuale contiene delle norme di sicurezza che devono essere rispettate per salvaguardare l'incolumità personale e per evitare danni materiali. Le indicazioni da rispettare per garantire la sicurezza personale sono evidenziate da un simbolo a forma di triangolo mentre quelle per evitare danni materiali non sono precedute dal triangolo. Gli avvisi di pericolo sono rappresentati come segue e segnalano in ordine decrescente i diversi livelli di rischio.



---

### Pericolo

questo simbolo indica che la mancata osservanza delle opportune misure di sicurezza **provoca** la morte o gravi lesioni fisiche.

---



---

### Avvertenza

il simbolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza **può causare** la morte o gravi lesioni fisiche.

---



---

### Cautela

con il triangolo di pericolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare lesioni fisiche non gravi.

---

---

### Cautela

senza triangolo di pericolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare danni materiali.

---

---

### Attenzione

indica che, se non vengono rispettate le relative misure di sicurezza, possono subentrare condizioni o conseguenze indesiderate.

---

Nel caso in cui ci siano più livelli di rischio l'avviso di pericolo segnala sempre quello più elevato. Se in un avviso di pericolo si richiama l'attenzione con il triangolo sul rischio di lesioni alle persone, può anche essere contemporaneamente segnalato il rischio di possibili danni materiali.

---

## Personale qualificato

L'apparecchio/sistema in questione deve essere installato e messo in servizio solo rispettando le indicazioni contenute in questa documentazione. La messa in servizio e l'esercizio di un apparecchio/sistema devono essere eseguiti solo da **personale qualificato**. Con riferimento alle indicazioni contenute in questa documentazione in merito alla sicurezza, come personale qualificato si intende quello autorizzato a mettere in servizio, eseguire la relativa messa a terra e contrassegnare le apparecchiature, i sistemi e i circuiti elettrici rispettando gli standard della tecnica di sicurezza.

## Uso regolamentare delle apparecchiature/dei sistemi:

Si prega di tener presente quanto segue:

---



---

### Avvertenza

L'apparecchiatura può essere destinata solo agli impieghi previsti nel catalogo e nella descrizione tecnica e può essere utilizzata solo insieme a apparecchiature e componenti di Siemens o di altri costruttori raccomandati o omologati dalla Siemens. Per garantire un funzionamento ineccepibile e sicuro del prodotto è assolutamente necessario che le modalità di trasporto, di immagazzinamento, di installazione e di montaggio siano corrette, che l'apparecchiatura venga usata con cura e che si provveda ad una manutenzione appropriata.

---

## Marchio di prodotto

Tutti i nomi di prodotto contrassegnati con ® sono marchi registrati della Siemens AG. Gli altri nomi di prodotto citati in questo manuale possono essere dei marchi il cui utilizzo da parte di terzi per i propri scopi può violare i diritti dei proprietari.

## Esclusione di responsabilità

Abbiamo controllato che il contenuto di questa documentazione corrisponda all'hardware e al software descritti. Non potendo comunque escludere eventuali differenze, non possiamo garantire una concordanza perfetta. Il contenuto di questa documentazione viene tuttavia verificato periodicamente e le eventuali correzioni o modifiche vengono inserite nelle successive edizioni.

# Premessa

## Informazioni sulla documentazione

Un elenco delle pubblicazioni, con le rispettive lingue disponibili, viene aggiornato mensilmente ed è disponibile in Internet all'indirizzo:

<http://www.siemens.com/motioncontrol>

Seguono le voci di menu "Supporto" → "Documentazione tecnica" → "Sommario delle pubblicazioni".

La versione Internet di DOConCD, la cosiddetta DOConWEB, si trova al sito:

<http://www.automation.siemens.com/doconweb>

Informazioni sull'offerta di corsi di formazione e sulle FAQ (frequently asked questions) sono reperibili in Internet all'indirizzo:

<http://www.siemens.com/motioncontrol> - menu "Supporto"

## Destinatari

Pianificatori e progettisti

## Uso

Il Manuale di progettazione è di supporto nella scelta dei motori, nel calcolo dei componenti dell'azionamento, nella scelta degli accessori necessari e delle opzioni di potenza della rete e del motore.

## Configurazione standard

L'insieme delle funzionalità descritte nella presente documentazione può discostarsi dalle funzionalità presenti nel sistema di azionamento fornito. Il sistema di azionamento può contenere altre funzioni oltre a quelle descritte in questo manuale. Ciò non costituisce però obbligo di implementazione di tali funzioni in caso di nuove forniture o di assistenza tecnica. Eventuali integrazioni o le modifiche apportate dal costruttore della macchina vengono documentate dello stesso.

Inoltre, per motivi di chiarezza, questa documentazione non riporta tutte le informazioni dettagliate relative alle varie esecuzioni del prodotto e non può nemmeno prendere in considerazione e trattare ogni possibile caso di montaggio, funzionamento e manutenzione.

## Supporto tecnico

Per chiarimenti tecnici rivolgersi alla seguente hotline:

|          | Europa/Africa   | Asia/Australia   | America         |
|----------|---|------------------|-----------------|
| Telefono | +49 (0) 180 5050 – 222  | +86 1064 719 990 | +1 423 262 2522 |
| Fax      | +49 (0) 180 5050 – 223  | +86 1064 747 474 | +1 423 262 2289 |
| Internet | <a href="http://www.siemens.com/automation/support-request">http://www.siemens.com/automation/support-request</a> |                  |                 |
| E-mail   | <a href="mailto:adsupport@siemens.com">mailto:adsupport@siemens.com</a>   |                  |                 |

---

### Nota

Per i numeri telefonici dell'assistenza tecnica specifica dei vari paesi, vedere in Internet:  
<http://www.siemens.com/automation/service&support>

---

## Domande sulla documentazione

Per chiarimenti relativi alla documentazione (suggerimenti, correzioni) inviare un fax o una e-mail al seguente indirizzo:

|        |  |
|--------|--|
| Fax    | +49 9131 98 63315  |
| E-mail | mailto: <a href="mailto:docu.motioncontrol@siemens.com">docu.motioncontrol@siemens.com</a> |

In appendice al presente documento è disponibile un modello fax.

## Indirizzo Internet di SINAMICS

<http://www.siemens.com/sinamics>

## Dichiarazione di conformità CE

La dichiarazione di conformità CE relativa alle direttive EMC è disponibile/ottenibile in Internet

<http://www.support.automation.siemens.com>

con il codice prodotto/numero di ordinazione 15257461 oppure presso la filiale competente dell'area A&D MC della Siemens AG.

## Smaltimento

Lo smaltimento dei motori deve avvenire nel rispetto delle prescrizioni nazionali e locali relative al normale processo di materiali oppure restituendoli al costruttore.

Durante lo smaltimento occorre osservare quanto segue:

- Trattare l'olio secondo la normativa sugli olii esausti
- Non miscelare con solvente, detergenti a freddo o residui di vernice
- Separare i componenti per il riciclaggio in base a:
  - rottami elettronici (ad es. elettronica del trasduttore, moduli sensori)
  - rottame ferroso
  - alluminio
  - metalli verniciati (ruote di ingranaggi, avvolgimenti di motori)

## Avvertenze di pericolo



---

### Pericolo

La messa in servizio è interdetta fino a quando viene stabilito che la macchina nella quale devono essere montati i componenti descritti nel presente manuale è conforme alle prescrizioni definite nella direttiva 98/37/CE.

La messa in servizio delle apparecchiature SINAMICS e dei motori può essere eseguita solo da personale adeguatamente qualificato.

Questo personale deve osservare la documentazione tecnica relativa al prodotto, nonché conoscere a fondo e rispettare le relative indicazioni di pericolo e di avvertimento.

Quando un'apparecchiatura elettrica o un motore sono in funzione, i circuiti elettrici sono sottoposti a tensioni pericolose.

Durante il funzionamento dell'impianto sono possibili movimenti pericolosi degli assi.

Tutti i lavori sull'impianto elettrico devono avvenire in assenza di tensione.

Gli apparecchi SINAMICS sono concepiti per l'impiego nelle reti elettriche (reti TN) collegate a terra a bassa resistenza. Per ulteriori informazioni consultare la corrispondente documentazione del sistema di convertitori.

---



---

### **Avvertenza**

Per un funzionamento ottimale e sicuro di queste apparecchiature e dei motori è essenziale che il trasporto sia corretto e che l'immagazzinaggio, l'installazione e il montaggio siano stati eseguiti con la cura necessaria.

Per l'esecuzione di varianti speciali per le apparecchiature e i motori è necessario fare riferimento alle indicazioni riportate nei cataloghi e nelle offerte.

Oltre alle avvertenze di pericolo riportate nella documentazione tecnica fornita, si devono tenere in considerazione le direttive e i requisiti specifici dell'impianto e in vigore nel luogo di installazione.

---



---

### **Cautela**

La temperatura sulla superficie esterna dei motori può superare 100 °C.

Per questo motivo non devono trovarsi nelle immediate vicinanze del motore, o essere fissati allo stesso, componenti termosensibili quali p. es. cavi o componenti elettronici.

Si deve fare assolutamente evitare che in fase di montaggio i cavi di collegamento

- vengano danneggiati
  - siano tirati
  - si possano impigliare in parti in rotazione.
- 

---

### **Cautela**

Il collegamento dei motori va eseguito sulla base del manuale operativo fornito.

Non è consentito il collegamento diretto dei motori alla rete in corrente alternata perchè questo potrebbe distruggere i motori.

Le apparecchiature SINAMICS con motori, durante la fase di verifica costruttiva, vengono sottoposte ad una prova sotto tensione secondo quanto previsto dalla norma EN 50178.

Durante la prova sotto tensione degli equipaggiamenti elettrici di macchine industriali secondo la norma EN 60204-1, paragrafo 19.4, è necessario scollegare/disconnettere tutti i collegamenti delle apparecchiature SINAMICS per evitare di danneggiarle.

---

---

### **Cautela**

L'interfaccia DRIVE-CLiQ contiene dati specifici sul motore e sul trasduttore, oltre ad una targhetta elettronica relativa al tipo, quindi questo Sensor Module (modulo sensore) può essere utilizzato solo per un motore originale e non per altri motori e non può essere sostituito con Sensor Module di altri motori.

L'interfaccia DRIVE-CLiQ è a diretto contatto con componenti sensibili alle cariche elettrostatiche (ESD). I collegamenti non devono venire a contatto con le mani o con utensili che siano caricati elettrostaticamente.

---

---

**Nota**

Le apparecchiature SINAMICS con motori in condizioni adeguate di esercizio e in ambienti operativi asciutti soddisfano la direttiva per la bassa tensione 73/23/CEE.

Gli apparecchi SINAMICS con motori soddisfano la direttiva EMC 89/336/CEE nelle configurazioni indicate nella relativa dichiarazione di conformità CE.

---

**Avvertenze ESD**

---

**Cautela**

Electrostatic Sensitive Devices (ESD) sono componenti singoli, circuiti integrati o schede che possono essere danneggiati da campi o scariche elettrostatiche.

Manipolazione - prescrizioni per i componenti ESD:

Lavorando con componenti elettronici è indispensabile provvedere ad una buona messa a terra della persona, della stazione di lavoro e dell'imballaggio!

I componenti elettronici devono essere manipolati solo in aree ESD con pavimentazione dotata di ottima conducibilità se il personale

- indossa l'apposito bracciale ESD messo a terra e
- porta scarpe ESD o gli appositi nastri ESD per la messa a terra delle scarpe.

Il contatto con componenti elettronici va comunque evitato se non strettamente indispensabile.

I componenti elettronici non devono venire a contatto con elementi in plastica e indumenti con parti in plastica.

Le schede elettroniche possono essere depositate solo su ripiani dotati di ottima conducibilità (tavoli con rivestimento ESD, gommapiuma ESD con ottima conducibilità, buste ESD per l'imballo, contenitori ESD per il trasporto).

Le schede elettroniche non devono essere collocate nelle vicinanze di videotermini, monitor o televisori. Distanza dallo schermo > 10 cm).

Sulle schede elettroniche si possono eseguire misure se

- l'apparecchio di misura è messo a terra (p. es. tramite apposito conduttore di terra) oppure
  - prima della misura, nel caso di apparecchi di misura non messi a terra, il puntale di misura viene messo per breve tempo a terra
- (p. es. toccando una parte non verniciata della custodia dell'apparecchiatura di comando).
-

## **Avvertenza sui prodotti di terze parti**

---

### **Attenzione**

Questo stampato contiene raccomandazioni su prodotti di terze parti. Si tratta di prodotti di altri fornitori, di cui conosciamo l'idoneità di massima. Naturalmente si possono utilizzare prodotti di ulteriori fornitori con caratteristiche analoghe. Le nostre indicazioni devono essere intese come informazione e non come prescrizione. Siemens non si assume alcuna responsabilità per la qualità dei prodotti di terze parti.

---

# Indice

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
|          | <b>Premessa .....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>1</b> | <b>Descrizione del motore .....</b>  | <b>15</b> |
| 1.1      | Caratteristiche .....  | 15        |
| 1.2      | Caratteristiche tecniche .....   | 16        |
| 1.3      | Dati per la scelta/ordinazione.....  | 18        |
| 1.3.1    | Motori 1FK7 Compact .....  | 18        |
| 1.3.2    | Motori 1FK7 High Dynamic.....  | 20        |
| 1.3.3    | Motori 1FK7 su Power Module 1 CA 230 V .....                                       | 22        |
| <b>2</b> | <b>Impiego.....</b>  | <b>25</b> |
| 2.1      | Ambiente .....   | 25        |
| 2.1.1    | Posizione di montaggio.....  | 25        |
| 2.1.2    | Influenze del tipo di montaggio e dei componenti installati .....                  | 25        |
| 2.1.3    | Raffreddamento .....   | 27        |
| 2.1.4    | Grado di protezione .....  | 28        |
| 2.1.5    | Verniciatura .....   | 29        |
| 2.1.6    | Funzionamento con vibrazioni, resistenza agli urti.....                            | 30        |
| 2.1.7    | Forze radiali e forze assiali .....  | 30        |
| 2.2      | Collegamenti elettrici.....  | 32        |
| 2.2.1    | Panoramica dei collegamenti.....   | 32        |
| 2.2.2    | Collegamento della potenza .....   | 33        |
| 2.2.3    | DRIVE-CLiQ.....  | 33        |
| 2.2.4    | Torsione dei connettori .....  | 35        |
| <b>3</b> | <b>Dati meccanici .....</b>  | <b>37</b> |
| <b>4</b> | <b>Dati elettrici.....</b>   | <b>39</b> |
| 4.1      | Curve caratteristiche velocità/coppia .....  | 39        |
| 4.2      | Caratteristiche del limite di tensione .....                                       | 40        |
| 4.3      | Funzionamento con deflussaggio del campo .....                                     | 45        |
| 4.4      | Definizioni.....   | 47        |
| <b>5</b> | <b>Progettazione .....</b>   | <b>53</b> |
| 5.1      | Software di progettazione .....  | 53        |
| 5.1.1    | Tool di progettazione SIZER.....   | 53        |
| 5.1.2    | Software azionamento/software di messa in servizio STARTER.....                    | 56        |
| 5.1.3    | Software di engineering DRIVE ES .....   | 58        |
| 5.2      | Procedura di progettazione SINAMICS, soppressione del titolo .....                 | 61        |
| 5.3      | Dimensionamento .....  | 62        |
| 5.3.1    | 1. Chiarimenti sul tipo di azionamento.....  | 62        |
| 5.3.2    | 2. Determinazione del caso di carico, calcolo della coppia di carico massima ..... | 63        |
| 5.3.3    | 3. Determinazione del motore.....  | 68        |

|          |  |            |
|----------|--|------------|
| <b>6</b> | <b>Componenti del motore .....</b>   | <b>69</b>  |
| 6.1      | Protezione termica del motore .....  | 69         |
| 6.2      | Encoder (Opzione) .....  | 71         |
| 6.2.1    | Panoramica degli encoder .....   | 71         |
| 6.2.2    | Collegamento trasduttore per motori con interfaccia DRIVE-CLiQ .....                       | 72         |
| 6.2.3    | Collegamento encoder per motori senza interfaccia DRIVE-CLiQ .....                         | 72         |
| 6.2.4    | Encoder incrementale .....   | 73         |
| 6.2.5    | Encoder assoluto .....   | 75         |
| 6.2.6    | Resolver .....   | 77         |
| 6.3      | Freno di stazionamento (opzione) .....   | 79         |
| 6.3.1    | Proprietà .....  | 79         |
| 6.3.2    | Tipi di freno .....  | 79         |
| 6.3.3    | Freni a magneti permanenti .....   | 80         |
| 6.3.4    | Freni a molla .....  | 80         |
| 6.3.5    | Circuito di protezione del freno .....   | 81         |
| 6.3.6    | Dati tecnici del freno di stazionamento .....  | 83         |
| 6.4      | Resistenze di frenatura (funzione di frenatura mediante cortocircuito dell'armatura) ..... | 84         |
| 6.4.1    | Descrizione delle funzioni .....   | 84         |
| 6.4.2    | Potenza nominale .....   | 85         |
| 6.4.3    | Tempo di frenatura e percorso di frenatura .....   | 85         |
| 6.4.4    | Dimensionamento delle resistenze di frenatura .....  | 87         |
| 6.5      | Giunto di accoppiamento .....  | 89         |
| 6.5.1    | Descrizione delle funzioni .....   | 89         |
| 6.5.2    | Dati tecnici dei giunti di accoppiamento .....   | 90         |
| <b>7</b> | <b>Dati tecnici e curve caratteristiche .....</b>  | <b>91</b>  |
| 7.1      | Premessa .....   | 91         |
| 7.2      | Motori 1FK7 su SINAMICS S120 con tensione di rete 3 CA 400/480 V .....                     | 92         |
| 7.2.1    | 1FK7 Compact .....   | 92         |
| 7.2.2    | 1FK7 High Dynamic .....  | 134        |
| 7.3      | Motori 1FK7 su SINAMICS S120 POWER MODULE con tensione di rete 1 CA 230 V .....            | 156        |
| 7.4      | Diagrammi delle forze radiali .....  | 172        |
| <b>8</b> | <b>Disegni quotati .....</b>   | <b>177</b> |
| 8.1      | Motori 1FK7 Compact e High Dynamic .....   | 178        |
| 8.1.1    | Motori 1FK7 Compact .....  | 178        |
| 8.1.2    | Motori 1FK7 High Dynamic .....   | 180        |
| 8.2      | Motori 1FK7-DYA con riduttore planetario .....   | 181        |
| 8.3      | Motori 1FK7 con riduttore planetario SP+ .....   | 182        |
| 8.4      | Motori 1FK7 con riduttore planetario LP+ .....   | 187        |
| <b>9</b> | <b>Riduttore .....</b>   | <b>191</b> |
| 9.1      | Dimensionamento dei riduttori .....  | 191        |
| 9.1.1    | Panoramica .....   | 191        |
| 9.1.2    | Dimensionamento per il funzionamento S3 con raffreddamento naturale .....                  | 191        |
| 9.1.3    | Dimensionamento per il funzionamento S1 con raffreddamento naturale .....                  | 192        |
| 9.1.4    | Modifica curva caratteristica S1 tramite montaggio riduttore .....                         | 193        |
| 9.1.5    | Procedura di avvio .....   | 193        |
| 9.1.6    | Motori con riduttore integrato .....   | 193        |

---

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 9.2      | Motori con riduttore planetario .....                     | 194        |
| 9.2.1    | Caratteristiche della serie costruttiva SP+ .....         | 194        |
| 9.2.1.1  | Dati per la scelta/ordinazione.....                       | 196        |
| 9.2.2    | Caratteristiche della serie costruttiva LP+ .....         | 200        |
| 9.2.2.1  | Dati per la scelta/ordinazione.....                       | 202        |
| 9.2.3    | Motoriduttore compatto 1FK7 DYA.....                      | 203        |
| 9.2.3.1  | Possibilità di installazione .....                        | 207        |
| 9.3      | Motori con ruota frontale e ruota dentata a cuspide ..... | 208        |
| 9.3.1    | Caratteristiche .....                                     | 208        |
| 9.3.2    | Dati per la scelta e l'ordinazione .....                  | 211        |
| 9.3.3    | Forme costruttive e posizioni di montaggio .....          | 239        |
| <b>A</b> | <b>Appendice.....</b>                                     | <b>245</b> |
| A.1      | Bibliografia .....  | 245        |
|          | <b>Indice analitico.....</b>                              | <b>251</b> |



## Descrizione del motore

### 1.1 Caratteristiche

#### Panoramica

I motori 1FK7 sono motori sincroni molto compatti con eccitazione a magneti permanenti. Con le opzioni disponibili, i riduttori, i trasduttori e con lo spettro ampliato, i motori 1FK7 possono essere adattati in modo ottimale a qualsiasi impiego. Essi soddisfano pertanto anche le esigenze crescenti delle più recenti generazioni di macchine.

Insieme al sistema di azionamento SINAMICS S120 i motori 1FK7 costituiscono un potente sistema di elevata funzionalità. I trasduttori integrati per la regolazione di velocità e posizione possono essere scelti in funzione dell'applicazione.

I motori sono dimensionati per il funzionamento senza ventilazione forzata; essi dissipano il calore generato attraverso la superficie esterna. I motori 1FK7 sono caratterizzati da una elevata sovraccaricabilità.



Figura 1-1 Motori 1FK7

## Vantaggi

I motori 1FK7 Compact offrono:

- Montaggio ad ingombro ridotto grazie all'elevata densità di potenza
- Utilizzabili universalmente per diverse applicazioni
- Ampio spettro di motori

I motori 1FK7 High Dynamic offrono:

- Una dinamica estremamente elevata grazie al basso momento d'inerzia del rotore

## Campo di impiego

- macchine utensili
- robot e sistemi di manipolazione
- lavorazione di legno, vetro, ceramica e marmo
- macchine per imballaggio, per lavorazione della plastica e tessuti
- assi ausiliari

## 1.2 Caratteristiche tecniche

Tabella 1-1 Caratteristiche tecniche

|  |  |
|--|--|
| Tipo di motore   | Motore sincrono con eccitazione a magneti permanenti   |
| Materiale magnetico  | Materiale magnetico a terre rare   |
| Isolamento dell'avvolgimento statorico secondo EN 60034-1 (IEC 60034-1)                          | Classe termica F per una sovratemperatura dell'avvolgimento $\Delta T = 100$ K con temperatura ambiente $+40$ °C |
| Altitudine d'installazione (secondo EN 60034-1 e IEC 60034-1)                                    | $\leq 1000$ m s.l.m., per altitudini più elevate riduzione di potenza  |
| Forma costruttiva secondo EN 60034-7 (IEC 60034-7)   | IM B5 (IM V1, IM V3)   |
| Grado di protezione secondo EN 60034-5 (IEC 60034-5) <sup>2)</sup>                               | IP64   |
| Raffreddamento   | Raffreddamento naturale  |
| Controllo della temperatura  | Sensore di temperatura KTY 84 nell'avvolgimento statorico  |
| Estremità dell'albero lato A secondo DIN 748-3 (IEC 60072-1)                                     | Albero liscio  |
| Verniciatura <sup>2)</sup>   | Non verniciato   |
| 2. Targhetta dei dati di potenza <sup>2)</sup><br>3. targhetta dei dati di potenza <sup>2)</sup> | incollata sull'involucro<br>fornita sciolta  |
| Regolarità di rotazione, coassialità e planarità secondo DIN 42955 (IEC 60072-1)                 | Tolleranza N (normale)   |
| Grado di vibrazione secondo EN 60034-14 (IEC 60034-14)   | livello A; il livello del grado di vibrazione viene mantenuto fino alla velocità nominale.                       |

|   |   |
|---|---|
| Livello di pressione sonora secondo DIN EN ISO 1680, max.           | 1FK701□: 55 dB(A)<br>1FK702□: 55 dB(A)<br>1FK703□: 55 dB(A)<br>1FK704□: 55 dB(A)<br>1FK706□: 65 dB(A)<br>1FK708□: 70 dB(A)<br>1FK710□: 70 dB (A)  |
| Trasduttore, integrato, per motori con/senza interfaccia DRIVE-CLiQ | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasduttore incrementale sen/cos 1 V<sub>PP</sub> 2048 S/R</li> <li>• Trasduttore assoluto <sup>1)</sup>, Multiturn, 2048 S/R per 1FK704 ... 1FK710. 512 S/R per 1FK701 ... 1FK703 e campo di posizionamento 4096 R con interfaccia EnDat</li> <li>• Trasduttore assoluto semplice, <sup>1)</sup>, multigiro, 32 S/R e campo di lavoro 4096 R con interfaccia EnDat</li> <li>• Resolver multipolare (il numero di coppie polari corrisponde al numero di coppie polari del motore)</li> <li>• Resolver bipolare</li> </ul> |
| Collegamento  | Connettore per segnali e potenza orientabile (270°)   |
| Opzioni <sup>2)</sup>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• estremità dell'albero lato A con chiavetta e gola per chiavetta (equilibratura con mezza chiavetta)</li> <li>• freno di stazionamento, integrato</li> <li>• grado di protezione IP65, inoltre flangia lato AS IP67</li> <li>• riduttore a pianeti (presupposto: estremità d'albero liscia e grado di protezione IP65)</li> <li>• verniciatura antracite</li> </ul>   |

S/R = Segnali/rivoluzione

1) Utilizzando il trasduttore assoluto, la coppia nominale si riduce del 10%.

2) 1FK701□: fornibile solo nel grado di protezione IP54 e con verniciatura colorata  
Targhetta dei dati di potenza fornita sciolta  
riduttori planetari non possibili

## 1.3 Dati per la scelta/ordinazione

### 1.3.1 Motori 1FK7 Compact

| Rated speed  | Shaft height | Rated power   | Static torque   | Rated torque <sup>1)</sup>   | Rated current   | 1FK7 synchronous motor Compact natural cooling | Number of pole pairs   | Rotor moment of inertia (without brake)   | Weight (without brake)                                 |  |
|--|--------------|---|---|--|---|--|--|---|--|--|
| $n_{rated}$  | SH           | $P_{rated}$ at $\Delta T=100$ K   | $M_0$ at $\Delta T=100$ K                                   | $M_{rated}$ at $\Delta T=100$ K  | $I_{rated}$ at $\Delta T=100$ K                           | Order No.                                      |  | $J$   | $m$  |  |
| rpm  |              | kW/HP   | Nm/lb <sub>f</sub> -ft                                      | Nm/lb <sub>f</sub> -ft   | A   |  |  | 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup> /lb <sub>f</sub> -in <sup>-s</sup> <sup>2</sup> | kg/lb  |  |
| 2000   | 100          | 7.75/10.4   | 48/35.4   | 37/27.3  | 16  | 1FK7105-5AC71-1 ■■■                            | 4  | 156/0.1381  | 39/86.2  |  |
| 3000   | 48           | 0.82/1.1  | 3/2.2   | 2.6/1.9  | 1.95  | 1FK7042-5AF71-1 ■■■                            | 4  | 3.01/0.0027   | 4.9/10.8   |  |
|  |              | 1.48/2.0<br>2.29/3.1  | 6/4.4<br>11/8.1   | 4.7/3.5<br>7.3/5.4   | 3.7<br>5.6  | 1FK7060-5AF71-1 ■■■<br>1FK7063-5AF71-1 ■■■     | 4<br>4   | 7.95/0.0070<br>15.1/0.0134  | 7/15.4<br>11.5/25.4                                    |  |
|  | 80           | 2.14/2.9<br>3.3/4.4   | 8/5.9<br>16/11.8  | 6.8/5<br>10.5/7.7  | 4.4<br>7.4  | 1FK7080-5AF71-1 ■■■<br>1FK7083-5AF71-1 ■■■     | 4<br>4   | 15/0.0133<br>27.3/0.0242  | 10/22.1<br>14/30.9                                     |  |
|  |              | 100   | 3.77/5.1<br>4.87/6.5<br>5.37/7.2 <sup>2)</sup><br>8.17/11.0 | 18/13.3<br>27/19.9<br>36/26.5<br>48/35.4   | 12/8.8<br>15.5/11.4<br>20.5/15.1 <sup>2)</sup><br>26/19.2 | 8<br>11.8<br>16.5 <sup>2)</sup><br>18          | 1FK7100-5AF71-1 ■■■<br>1FK7101-5AF71-1 ■■■<br>1FK7103-5AF71-1 ■■■<br>1FK7105-5AF71-1 ■■■ | 4<br>4<br>4<br>4  | 55.3/0.0489<br>79.9/0.0707<br>105/0.0929<br>156/0.1381 | 19/41.9<br>21/46.3<br>29/63.9<br>39/86.2 |
|  | 4500         |   | 63  | 1.74/2.3<br>2.09/2.8 <sup>3)</sup>   | 6/4.4<br>11/8.1   | 3.7/2.7<br>5/3.7 <sup>3)</sup>                 | 4.1<br>6.1 <sup>3)</sup>   | 1FK7060-5AH71-1 ■■■<br>1FK7063-5AH71-1 ■■■  | 4<br>4   | 7.95/0.0070<br>15.1/0.0134               |
| 80   |              |   |   | 2.39/3.2 <sup>3)</sup><br>3.04/4.1 <sup>4)</sup>   | 8/5.9<br>16/11.8  | 5.7/4.2 <sup>3)</sup><br>8.3/6.1 <sup>4)</sup> | 5.6 <sup>3)</sup><br>9 <sup>4)</sup>   | 1FK7080-5AH71-1 ■■■<br>1FK7083-5AH71-1 ■■■  | 4<br>4   | 15/0.0133<br>27.3/0.0242                 |
|  | 6000         | 20  | 0.05/0.1<br>0.10/0.1  | 0.18/0.1<br>0.35/0.3   | 0.08/0.1<br>0.16/0.1                                      | 0.85<br>0.85                                   | 1FK7011-5AK71-1 ■■3<br>1FK7015-5AK71-1 ■■3   | 4<br>4  | 0.064/0.0001<br>0.083/0.0001                           | 0.9/2<br>1.1/2.4                         |
| 28   |              |   | 0.43/0.6  | 0.85/0.6   | 0.6/0.4   | 1.4  | 1FK7022-5AK71-1 ■■■  | 3   | 0.28/0.0002  | 1.8/4                                    |
|  |              | 36  | 0.50/0.7<br>0.63/0.8  | 1.1/0.8<br>1.6/1.2   | 0.8/0.6<br>1/0.7  | 1.3<br>1.3                                     | 1FK7032-5AK71-1 ■■■<br>1FK7034-5AK71-1 ■■■   | 3<br>3  | 0.61/0.0005<br>0.9/0.0008                              | 2.7/6<br>3.7/8.2                         |
| 48   |              |   | 0.69/0.9<br>1.02/1.4 <sup>5)</sup>                          | 1.6/1.2<br>3/2.2   | 1.1/0.8<br>1.95/1.4 <sup>5)</sup>                         | 1.7<br>3.1 <sup>5)</sup>                       | 1FK7040-5AK71-1 ■■■<br>1FK7042-5AK71-1 ■■■   | 4<br>4  | 1.69/0.0015<br>3.01/0.0027                             | 3.5/7.7<br>4.9/10.8                      |
|  |              | Encoder systems for motors without DRIVE-CLiQ interface:  |   | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub> 2048 pulses/revolution<br>Abs. encoder EnDat 2048 pulses/rev. <sup>1)</sup> (not for 1FK701 to 1FK703)<br>Abs. encoder EnDat 512 pulses/rev. <sup>1)</sup> (only for 1FK701 to 1FK703)<br>Basic absolute encoder EnDat 32 pulses/revolution <sup>1)</sup> (not for 1FK701 to 1FK703)<br>Multi-pole resolver<br>2-pole resolver |   |  |  | A<br>E<br>H<br>G<br>S<br>T  |  |  |
| Encoder systems for motors with DRIVE-CLiQ interface <sup>8)</sup> : |              | Increment. encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub> 2048 pulses/rev. (not for 1FK701)<br>Abs. encoder EnDat 2048 pulses/rev. <sup>1)</sup> (not for 1FK701 to 1FK703)<br>Abs. encoder EnDat 512 pulses/rev. <sup>1)</sup> (only for 1FK702/1FK703)<br>Basic absolute encoder EnDat 32 pulses/revolution <sup>1)</sup> (not for 1FK701 to 1FK703)<br>Multi-pole resolver (not for 1FK701)<br>2-pole resolver (not for 1FK701) |   |  |   | D<br>F<br>L<br>K<br>U<br>P                     |  |   |  |  |
| Shaft extension:   |              | Radial eccentricity tolerance:  |   | Holding brake:   |   |  |  |   |  |  |
| Fitted key and keyway  |              | N   |   | without  |   | A  |  |   |  |  |
| Fitted key and keyway  |              | N   |   | with   |   | B  |  |   |  |  |
| Plain shaft  |              | N   |   | without  |   | G  |  |   |  |  |
| Plain shaft  |              | N   |   | with   |   | H  |  |   |  |  |
| Degree of protection:  |              | IP64<br>IP65, drive end flange IP67<br>IP64 (IP54 for 1FK701) and anthracite paint finish<br>IP65, drive end flange IP67, anthracite paint finish   |   |  |   | 0<br>2<br>3<br>5                               |  |   |  |  |

To select the degree of protection and type, see "Selection guide".

| Motor type<br>(continued)  | Static<br>current<br><br>$I_0$<br>at $M_0$<br>$\Delta T=100$ K<br>A | Calculated<br>power<br>$P_{calc} = M_0 \times$<br>$n_{rated}/9550$<br><br>$P_{calc}$<br>for $M_0$<br>$\Delta T=100$ K<br>kW/HP | SINAMICS Motor Module                              |   | Power cable with complete shield<br>Motor terminal (and brake terminal) via<br>power connector |  |                                  |
|--|---|--|--|---|--|--|----------------------------------|
|  |   |  | Rated<br>output<br>current<br><br>$I_{rated}$<br>A | Order No.<br><br>For complete order no.,<br>see "SINAMICS S120" | Power<br>con-<br>nector<br>Size  | Motor<br>cable cross<br>section <sup>7)</sup><br>mm <sup>2</sup> | Order no.<br>Pre-assembled cable |
| 1FK7105-5AC71...   | 20  | 10/13.4  | 30   | 6SL312 ■ - ■TE23-0AA.   | 1.5  | 4 x 2.5  | 6FX ■002-5 ■S31-....             |
| 1FK7042-5AF71...   | 2.2   | 0.9/1.2  | 3  | 6SL312 ■ - ■TE13-0AA.   | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■002-5 ■S01-....             |
| 1FK7060-5AF71...   | 4.5   | 1.9/2.6  | 5  | 6SL312 ■ - ■TE15-0AA.   | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■002-5 ■S01-....             |
| 1FK7063-5AF71...   | 8   | 3.5/4.7  | 9  | 6SL312 ■ - ■TE21-0AA.   | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■002-5 ■S01-....             |
| 1FK7080-5AF71...   | 4.8   | 2.5/3.4  | 5  | 6SL312 ■ - ■TE15-0AA.   | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■002-5 ■S01-....             |
| 1FK7083-5AF71...   | 10.4  | 5.0/6.7  | 9 <sup>6)</sup>                                    | 6SL312 ■ - ■TE21-0AA.   | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■002-5 ■S01-....             |
| 1FK7100-5AF71...   | 11.2  | 5.7/7.6  | 18   | 6SL312 ■ - ■TE21-8AA.   | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■002-5 ■S01-....             |
| 1FK7101-5AF71...   | 19  | 8.5/11.4   | 18 <sup>6)</sup>                                   | 6SL312 ■ - ■TE21-8AA.   | 1.5  | 4 x 2.5  | 6FX ■002-5 ■S31-....             |
| 1FK7103-5AF71...   | 27.5  | 11.3/15.2  | 30   | 6SL312 ■ - 1TE23-0AA.   | 1.5  | 4 x 4  | 6FX ■002-5 ■S41-....             |
| 1FK7105-5AF71...   | 31  | 15/20.1  | 30 <sup>6)</sup>                                   | 6SL312 ■ - 1TE23-0AA.   | 1.5  | 4 x 10   | 6FX ■002-5 ■S61-....             |
| 1FK7060-5AH71...   | 6.2   | 2.8/3.8  | 9  | 6SL312 ■ - ■TE21-0AA.   | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■002-5 ■S01-....             |
| 1FK7063-5AH71...   | 12  | 5.2/7.0  | 18   | 6SL312 ■ - ■TE21-8AA.   | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■002-5 ■S01-....             |
| 1FK7080-5AH71...   | 7.4   | 3.8/5.1  | 9  | 6SL312 ■ - ■TE21-0AA.   | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■002-5 ■S01-....             |
| 1FK7083-5AH71...   | 15  | 7.5/10.1   | 18   | 6SL312 ■ - ■TE21-8AA.   | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■002-5 ■S01-....             |
| 1FK7011-5AK71...   | 1.5   | 0.11/0.2   | 3  | 6SL312 ■ - ■TE13-0AA.   | 0.5  | 4 x 1.5  | 6FX5002-5DA20-....               |
| 1FK7015-5AK71...   | 1.5   | 0.22/0.3   | 3  | 6SL312 ■ - ■TE13-0AA.   | 0.5  | 4 x 1.5  | 6FX5002-5DA20-....               |
| 1FK7022-5AK71...   | 1.8   | 0.5/0.7  | 3  | 6SL312 ■ - ■TE13-0AA.   | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■002-5 ■S01-....             |
| 1FK7032-5AK71...   | 1.7   | 0.7/0.9  | 3  | 6SL312 ■ - ■TE13-0AA.   | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■002-5 ■S01-....             |
| 1FK7034-5AK71...   | 1.9   | 1/1.3  | 3  | 6SL312 ■ - ■TE13-0AA.   | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■002-5 ■S01-....             |
| 1FK7040-5AK71...   | 2.25  | 1.0/1.3  | 3  | 6SL312 ■ - ■TE13-0AA.   | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■002-5 ■S01-....             |
| 1FK7042-5AK71...   | 4.4   | 1.9/2.6  | 5  | 6SL312 ■ - ■TE15-0AA.   | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■002-5 ■S01-....             |
| <b>Cooling:</b>  |   |  |  |   |  |  |                                  |
| Internal air cooling   |   |  |  |   | 0  |  |                                  |
| External air cooling   |   |  |  |   | 1  |  |                                  |
| <b>Motor Module:</b>   |   |  |  |   |  |  |                                  |
| Single Motor Module  |   |  |  |   | 1  |  |                                  |
| Double Motor Module  |   |  |  |   | 2  |  |                                  |
| <b>Power cable model:</b>  |   |  |  |   |  |  |                                  |
| MOTION-CONNECT 800   |   |  |  |   |  | 8  |                                  |
| MOTION-CONNECT 500   |   |  |  |   |  | 5  |                                  |
| Without brake cores  |   |  |  |   |  |  | C                                |
| With brake cores   |   |  |  |   |  |  | D                                |
| For length code as well as power and signal cables, see "MOTION-CONNECT cables and connections". |   |  |  |   |  |  | ....                             |

1) If the absolute encoder is used,  $M_{rated}$  is reduced by 10%.

2) These values refer to  $n = 2500$  rpm.

3) These values refer to  $n = 4000$  rpm.

4) These values refer to  $n = 3500$  rpm.

5) These values refer to  $n = 5000$  rpm.

6) With the specified Motor Module, the motor cannot be utilized with  $M_0$  at  $\Delta T = 100$  K winding temperature rise. If a Motor Module with a higher rating is used, you must check whether the specified power cable can be connected to it.

7) The current carrying capacity of the power cables corresponds to IEC 60204-1 for type of routing C under continuous operation conditions with an ambient air temperature of +40 °C (104 °F), designed for  $I_0$  (100 K), PVC/PUR-insulated cable.

8) Motors in shaft height 20 are not available with a DRIVE-CLiQ interface. The encoder systems are connected via the SMC (Sensor Modul Cabinet-Mounted).

1.3 Dati per la scelta/ordinazione

1.3.2 Motori 1FK7 High Dynamic

| Rated speed  | Shaft height | Rated power  | Static torque             | Rated torque <sup>1)</sup>      | Rated current                   | 1FK7 High Dynamic synchronous motor with natural cooling | Number of pole pairs | Rotor moment of inertia (without brake)                               | Weight (without brake) |
|--|--------------|--|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--|----------------------|---|------------------------|
| $n_{rated}$  | SH           | $P_{rated}$ at $\Delta T=100$ K  | $M_0$ at $\Delta T=100$ K | $M_{rated}$ at $\Delta T=100$ K | $I_{rated}$ at $\Delta T=100$ K | Order No.  |                      | $J$   | $m$                    |
| rpm  |              | kW/HP  | Nm/lb <sub>f</sub> -ft    | Nm/lb <sub>f</sub> -ft          | A                               |  |                      | 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup> /lb <sub>f</sub> -in-s <sup>2</sup> | kg/lb                  |
| 3000   | 48           | 1.1/1.48   | 4/2.9                     | 3.5/2.6                         | 4                               | 1FK7044-7AF71-1 ■■■                                      | 3                    | 1.28/0.0011   | 7.7/17                 |
|  | 63           | 1.7/2.28   | 6.4/4.7                   | 5.4/4                           | 5.3                             | 1FK7061-7AF71-1 ■■■                                      | 3                    | 3.4/0.0030  | 10/22.1                |
|  |              | 2.51/3.37  | 12/8.8                    | 8/5.9                           | 7.5                             | 1FK7064-7AF71-1 ■■■                                      | 3                    | 6.5/0.0058  | 15.5/34.2              |
|  | 80           | 3.14/4.21 <sup>2)</sup>  | 22/89.9                   | 12/8.8 <sup>2)</sup>            | 12.5 <sup>2)</sup>              | 1FK7085-7AF71-1 ■■■                                      | 4                    | 23/0.0204   | 23.5/51.8              |
| 3.77/5.06 <sup>3)</sup>                                  |              | 28/20.6  | 18/13.3 <sup>3)</sup>     | 14.5 <sup>3)</sup>              | 1FK7086-7AF71-1 ■■■             | 4  | 23/0.0204            | 23.5/51.8   |                        |
| 4500   | 48           | 1.23/1.65  | 3.1/2.3                   | 2.6/1.9                         | 4                               | 1FK7043-7AH71-1 ■■■                                      | 3                    | 1/0.0009  | 6.3/13.9               |
|  |              | 1.41/1.89  | 4/2.9                     | 3/2.2                           | 4.9                             | 1FK7044-7AH71-1 ■■■                                      | 3                    | 1.28/0.0011   | 7.7/17                 |
|  | 63           | 2.03/2.72  | 6.4/4.7                   | 4.3/3.2                         | 5.9                             | 1FK7061-7AH71-1 ■■■                                      | 3                    | 3.4/0.0030  | 10/22.1                |
|  |              | 2.36/3.16  | 12/8.8                    | 5/3.7                           | 7                               | 1FK7064-7AH71-1 ■■■                                      | 3                    | 6.5/0.0058  | 15.5/34.2              |
| 6000   | 36           | 0.57/0.76  | 1.3/1                     | 0.9/0.7                         | 1.5                             | 1FK7033-7AK71-1 ■■■                                      | 3                    | 0.27/0.0002   | 3.1/6.8                |
|  | 48           | 1.26/1.69  | 3.1/2.3                   | 2/1.5                           | 4.4                             | 1FK7043-7AK71-1 ■■■                                      | 3                    | 1/0.0009  | 6.3/13.9               |
| Encoder systems for motors without DRIVE-CLiQ interface: |              | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub> 2048 pulses/revolution<br>Absolute encoder EnDat 2048 pulses/revolution <sup>1)</sup> (not for 1FK703)<br>Absolute encoder EnDat 512 pulses/revolution <sup>1)</sup> (only for 1FK703)<br>Basic absolute encoder EnDat 32 pulses/rev. <sup>1)</sup> (not for 1FK703)<br>Multi-pole resolver<br>2-pole resolver |                           |                                 |                                 | A<br>E<br>H<br>G<br>S<br>T                               |                      |   |                        |
| Encoder systems for motors mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle: |              | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub> 2048 pulses/revolution<br>Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. <sup>1)</sup> (not for 1FK703)<br>Absolute encoder EnDat 512 pulses/revolution <sup>1)</sup> (only for 1FK703)<br>Basic absolute encoder EnDat 32 pulses/rev. <sup>1)</sup> (not for 1FK703)<br>Multi-pole resolver<br>2-pole resolver       |                           |                                 |                                 | D<br>F<br>L<br>K<br>U<br>P                               |                      |   |                        |
| Shaft extension:   |              | Radial eccentricity tolerance:   |                           | Holding brake:                  |                                 |  |                      |   |                        |
| Fitted key and keyway                                    |              | N  |                           | without                         |                                 | A  |                      |   |                        |
| Fitted key and keyway                                    |              | N  |                           | with                            |                                 | B  |                      |   |                        |
| Plain shaft  |              | N  |                           | without                         |                                 | G  |                      |   |                        |
| Plain shaft  |              | N  |                           | with                            |                                 | H  |                      |   |                        |
| Degree of protection:                                    |              | IP64   |                           |                                 |                                 | 0  |                      |   |                        |
|  |              | IP65 and IP67 drive end flange   |                           |                                 |                                 | 2  |                      |   |                        |
|  |              | IP64, anthracite paint finish  |                           |                                 |                                 | 3  |                      |   |                        |
|  |              | IP65 and drive end flange IP67, anthracite paint finish  |                           |                                 |                                 | 5  |                      |   |                        |

To select the degree of protection and type, see "Selection guide".

| Rated speed  | Shaft height | Rated power                                     | Static torque   | Rated torque                    | Rated current                   | 1FK7 Compact/High Dynamic synchronous motor<br>Natural cooling<br>Connection to SINAMICS<br>230 V 1 AC | Number of pole pairs | Rotor moment of inertia (without brake)                              | Weight (without brake) |          |
|--|--------------|---|---|---------------------------------|---------------------------------|--|----------------------|--|------------------------|----------|
| $n_{rated}$  | SH           | $P_{rated}$ at $\Delta T=100$ K                 | $M_0$ at $\Delta T=100$ K   | $M_{rated}$ at $\Delta T=100$ K | $I_{rated}$ at $\Delta T=100$ K | Order No.  |                      | $J$  | $m$                    |          |
| rpm  |              | kW/HP   | Nm/lb <sub>f</sub> -ft  | Nm/lb <sub>f</sub> -ft          | A                               |  |                      | 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup> /lb <sub>f</sub> -in <sup>-2</sup> | kg/lb                  |          |
| 3000   | 36           | 0.31/0.42                                       | 1.15/0.8  | 1.0/0.7                         | 1.6                             | 1FK7032-5AF21-1  | ■ ■ ■                | 3  | 0.61/0.0005            | 2.7/5.9  |
|  |              | 0.38/0.51                                       | 1.3/1   | 1.2/0.9                         | 2                               | 1FK7033-7AF21-1  | ■ ■ ■                | 3  | 0.27/0.0002            | 3.1/6.8  |
|  |              | 0.46/0.62                                       | 1.6/1.2   | 1.45/1.1                        | 1.8                             | 1FK7034-5AF21-1  | ■ ■ ■                | 3  | 0.9/0.0008             | 3.7/8.2  |
|  | 48           | 0.82/1.1  | 3/2.2   | 2.6/1.9                         | 3.5                             | 1FK7042-5AF21-1  | ■ ■ ■                | 4  | 3.01/0.0027            | 4.9/10.8 |
|  |              | 0.79/1.06                                       | 2.7/2   | 2.5/1.8                         | 3.8                             | 1FK7043-7AF21-1  | ■ ■ ■                | 3  | 1/0.0009               | 6.3/13.9 |
|  |              |   |   |                                 |                                 |  |                      |  |                        |          |
| 6000   | 20           | 0.05/0.1  | 0.18/0.1  | 0.08/0.1                        | 0.5                             | 1FK7011-5AK21-1  | ■ ■ 3                | 4  | 0.064/0.0001           | 0.9/2    |
|  |              | 0.1/0.1   | 0.35/0.3  | 0.16/0.1                        | 0.5                             | 1FK7015-5AK21-1  | ■ ■ 3                | 4  | 0.083/0.0001           | 1.1/2.4  |
|  | 28           | 0.38/0.51                                       | 0.85/0.6  | 0.6/0.4                         | 1.4                             | 1FK7022-5AK21-1  | ■ ■ ■                | 3  | 0.28/0.0002            | 1.8/4    |
| Encoder systems for motors without DRIVE-CLiQ interface:             |              |   | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub> 2048 pulses/revolution<br>Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (only for 1FK704) <sup>1)</sup><br>Absolute encoder EnDat 512 pulses/revolution (not for 1FK704) <sup>1)</sup><br>Basic absolute encoder EnDat 32 pulses/rev. (only for 1FK704) <sup>1)</sup><br>Multi-pole resolver<br>2-pole resolver                                     |                                 |                                 | A<br>E<br>H<br>G<br>S<br>T   |                      |  |                        |          |
| Encoder systems for motors with DRIVE-CLiQ interface <sup>4)</sup> : |              |   | Incr. encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub> 2048 pulses/rev. (not for 1FK701)<br>Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (only for 1FK704) <sup>1)</sup><br>Abs. encoder EnDat 512 pulses/rev. (not for 1FK701/1FK704) <sup>1)</sup><br>Basic absolute encoder EnDat 32 pulses/rev. (only for 1FK704) <sup>1)</sup><br>Multi-pole resolver (not for 1FK701)<br>2-pole resolver (not for 1FK701) |                                 |                                 | D<br>F<br>L<br>K<br>U<br>P   |                      |  |                        |          |
| Shaft extension:   |              | Radial eccentricity tolerance:                  |   | Holding brake:                  |                                 |  |                      |  |                        |          |
| Fitted key and keyway  |              | N   |   | without                         |                                 | A  |                      |  |                        |          |
| Fitted key and keyway  |              | N   |   | with                            |                                 | B  |                      |  |                        |          |
| Plain shaft  |              | N   |   | without                         |                                 | G  |                      |  |                        |          |
| Plain shaft  |              | N   |   | with                            |                                 | H  |                      |  |                        |          |
| Degree of protection:  |              | IP64, without paint finish                      |   |                                 |                                 | 0  |                      |  |                        |          |
|  |              | IP64, anthracite paint finish (IP54 for 1FK701) |   |                                 |                                 | 3  |                      |  |                        |          |

To select the degree of protection and type, see "Selection guide".

1.3 Dati per la scelta/ordinazione

1.3.3 Motori 1FK7 su Power Module 1 CA 230 V

| Rated speed  | Shaft height | Rated power   | Static torque             | Rated torque                    | Rated current                   | 1FK7 Compact/High Dynamic synchronous motor<br>Natural cooling<br>Connection to SINAMICS<br>230 V 1 AC | Number of pole pairs | Rotor moment of inertia (without brake)                        | Weight (without brake) |
|--|--------------|---|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--|----------------------|--|------------------------|
| $n_{rated}$  | SH           | $P_{rated}$ at $\Delta T=100$ K   | $M_0$ at $\Delta T=100$ K | $M_{rated}$ at $\Delta T=100$ K | $I_{rated}$ at $\Delta T=100$ K | Order No.  |                      | $J$  | $m$                    |
| rpm  |              | kW/HP   | Nm/lb <sub>r</sub> -ft    | Nm/lb <sub>r</sub> -ft          | A                               |  |                      | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> /lb <sub>r</sub> -in-s <sup>2</sup> | kg/lb                  |
| 3000   | 36           | 0.31/0.42   | 1.15/0.8                  | 1.0/0.7                         | 1.6                             | 1FK7032-5AF21-1 ■■■  | 3                    | 0.61/0.0005  | 2.7/5.9                |
|  |              | 0.38/0.51   | 1.3/1                     | 1.2/0.9                         | 2                               | 1FK7033-7AF21-1 ■■■  | 3                    | 0.27/0.0002  | 3.1/6.8                |
|  |              | 0.46/0.62   | 1.6/1.2                   | 1.45/1.1                        | 1.8                             | 1FK7034-5AF21-1 ■■■  | 3                    | 0.9/0.0008   | 3.7/8.2                |
|  | 48           | 0.82/1.1  | 3/2.2                     | 2.6/1.9                         | 3.5                             | 1FK7042-5AF21-1 ■■■  | 4                    | 3.01/0.0027  | 4.9/10.8               |
|  |              | 0.79/1.06   | 2.7/2                     | 2.5/1.8                         | 3.8                             | 1FK7043-7AF21-1 ■■■  | 3                    | 1/0.0009   | 6.3/13.9               |
| 6000   | 20           | 0.05/0.1  | 0.18/0.1                  | 0.08/0.1                        | 0.5                             | 1FK7011-5AK21-1 ■■■ 3  | 4                    | 0.064/0.0001   | 0.9/2                  |
|  |              | 0.1/0.1   | 0.35/0.3                  | 0.16/0.1                        | 0.5                             | 1FK7015-5AK21-1 ■■■ 3  | 4                    | 0.083/0.0001   | 1.1/2.4                |
|  | 28           | 0.38/0.51   | 0.85/0.6                  | 0.6/0.4                         | 1.4                             | 1FK7022-5AK21-1 ■■■  | 3                    | 0.28/0.0002  | 1.8/4                  |
| Encoder systems for motors without DRIVE-CLiQ interface:             |              | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub> 2048 pulses/revolution<br>Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (only for 1FK704) <sup>1)</sup><br>Absolute encoder EnDat 512 pulses/revolution (not for 1FK704) <sup>1)</sup><br>Basic absolute encoder EnDat 32 pulses/rev. (only for 1FK704) <sup>1)</sup><br>Multi-pole resolver<br>2-pole resolver                                     |                           |                                 |                                 | A<br>E<br>H<br>G<br>S<br>T   |                      |  |                        |
| Encoder systems for motors with DRIVE-CLiQ interface <sup>4)</sup> : |              | Incr. encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub> 2048 pulses/rev. (not for 1FK701)<br>Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (only for 1FK704) <sup>1)</sup><br>Abs. encoder EnDat 512 pulses/rev. (not for 1FK701/1FK704) <sup>1)</sup><br>Basic absolute encoder EnDat 32 pulses/rev. (only for 1FK704) <sup>1)</sup><br>Multi-pole resolver (not for 1FK701)<br>2-pole resolver (not for 1FK701) |                           |                                 |                                 | D<br>F<br>L<br>K<br>U<br>P   |                      |  |                        |
| Shaft extension:   |              | Radial eccentricity tolerance:  |                           | Holding brake:                  |                                 |  |                      |  |                        |
| Fitted key and keyway  |              | N   |                           | without                         |                                 | A  |                      |  |                        |
| Fitted key and keyway  |              | N   |                           | with                            |                                 | B  |                      |  |                        |
| Plain shaft  |              | N   |                           | without                         |                                 | G  |                      |  |                        |
| Plain shaft  |              | N   |                           | with                            |                                 | H  |                      |  |                        |
| Degree of protection:  |              | IP64, without paint finish<br>IP64, anthracite paint finish (IP54 for 1FK701)   |                           |                                 |                                 | 0<br>3   |                      |  |                        |

To select the degree of protection and type, see "Selection guide".

1.3 Dati per la scelta/ordinazione

| Motor type<br>(continued)  | Static<br>current<br><br>$I_0$<br>at $M_0$<br>$\Delta T=100$ K<br>A | Calculated<br>power<br>$P_{calc} = M_0 \times$<br>$n_{rated}/9550$<br><br>$P_{calc}$<br>for $M_0$<br>$\Delta T=100$ K<br>kW/HP | SINAMICS Power Module  |   | Power cable with complete shield<br>Motor terminal (and brake terminal) via<br>power connector |  |                                  |
|--|---|--|--|---|--|--|----------------------------------|
|  |   |  | Rated<br>output<br>current<br><br>$I_{rated}$<br>at $M_0$<br>$\Delta T=100$ K<br>A | Order No.<br><br>For complete order no.,<br>see "SINAMICS S120" | Power<br>con-<br>nector<br>Size  | Motor<br>cable cross<br>section <sup>3)</sup><br>mm <sup>2</sup> | Order no.<br>Pre-assembled cable |
| 1FK7032-5AF21...   | 1.7   | 0.36/0.5   | 2.3  | 6SL3210 - 1SB12-3UA0  | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■002-5 ■A01-....             |
| 1FK7033-7AF21...   | 2.2   | 0.41/0.6   | 2.3  | 6SL3210 - 1SB12-3UA0  | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■002-5 ■A01-....             |
| 1FK7034-5AF21...   | 1.9   | 0.5/0.7  | 2.3  | 6SL3210 - 1SB12-3UA0  | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■002-5 ■A01-....             |
| 1FK7042-5AF21...   | 3.9   | 0.94/1.3   | 3.9  | 6SL3210 - 1SB14-0UA0  | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■002-5 ■A01-....             |
| 1FK7043-7AF21...   | 3.9   | 0.85/1.1   | 3.9  | 6SL3210 - 1SB14-0UA0  | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■002-5 ■A01-....             |
| 1FK7011-5AK21...   | 0.85  | 0.11/0.2   | 0.9  | 6SL3210 - 1SB11-0UA0  | 0.5  | 4 x 1.5  | 6FX5002-5ME00-.... <sup>2)</sup> |
| 1FK7015-5AK21...   | 0.85  | 0.22/0.3   | 0.9  | 6SL3210 - 1SB11-0UA0  | 0.5  | 4 x 1.5  | 6FX5002-5ME00-.... <sup>2)</sup> |
| 1FK7022-5AK21...   | 1.8   | 0.53/0.7   | 2.3  | 6SL3210 - 1SB12-3UA0  | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■002-5 ■A01-....             |
| <b>Cooling:</b><br>Internal air cooling  |   |  |  |   | 0  |  |                                  |
| <b>Motor Module:</b><br>Single Motor Module  |   |  |  |   | 1  |  |                                  |
| <b>Power cable model:</b><br>MOTION-CONNECT 800<br>MOTION-CONNECT 500                            |   |  |  |   |  |  | 8<br>5                           |
| Without brake cores  |   |  |  |   |  |  | C                                |
| With brake cores   |   |  |  |   |  |  | D                                |
| For length code as well as power and signal cables, see "MOTION-CONNECT cables and connections". |   |  |  |   |  |  | ....                             |

1) If the absolute encoder is used,  $M_{rated}$  is reduced by 10%.

2) This power cable is fitted with a connector with M17 thread at the motor end and brake cores as standard (4 x 1.5 mm<sup>2</sup> + 2 x 1.5 mm<sup>2</sup>).

3) The current carrying capacity of the power cable corresponds to IEC 60204-1 for type of routing C under continuous operating conditions with an ambient air temperature of +40 °C (104 °F), designed for  $I_0$  (100 K), PVC/PUR-insulated cable.

4) Motors in shaft height 20 are not available with a DRIVE-CLiQ interface. The encoder systems are connected via the SMC (Sensor Module Cabinet-Mounted).

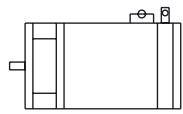
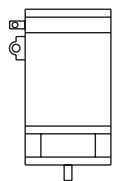
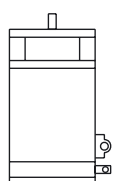


## Impiego

### 2.1 Ambiente

#### 2.1.1 Posizione di montaggio

Tabella 2-1 Forme costruttive (secondo IEC 60034-7)

| Denominazione | Rappresentazione  | Descrizione   |
|---------------|---|---|
| IM B5         |   | impostazione predefinita  |
| IM V1         |  | I motori 1FK7 possono essere impiegati, senza ordinazione specifica, anche nelle forme costruttive IM V1 e IM V3.<br><br>Nota:<br>In fase di progettazione della forma costruttiva IM V3 è necessario verificare le sollecitazioni assiali consentite (peso degli elementi d'azionamento) e in particolare il grado di protezione necessario. |
| IM V3         |  |   |

#### 2.1.2 Influenze del tipo di montaggio e dei componenti installati

Grazie all'accoppiamento del motore alla superficie di montaggio, una parte della potenza dissipata dal motore viene eliminata tramite la flangia.

### Struttura non isolata termicamente

Per i dati motore elencati valgono le seguenti condizioni di montaggio:

Tabella 2-2 Condizioni per il montaggio non isolato termicamente

| Altezza d'asse      | Piastra in acciaio, larghezza x altezza x spessore [mm] | Superficie di montaggio [m <sup>2</sup> ] |
|---------------------|---|---|
| 1FK701□             | 120 x 100 x 10  | 0,012                                     |
| 1FK702□ ... 1FK704□ | 120 x 100 x 40  | 0,012                                     |
| 1FK706□ ... 1FK710□ | 450 x 370 x 30  | 0,17                                      |

Se le superfici di montaggio sono più estese, la dissipazione del calore migliora notevolmente.

### Struttura isolata termicamente senza parti aggiuntive

La coppia motore deve essere ridotta del 5 ... 10% nel caso di motori a raffreddamento naturale o a ventilazione forzata. Per la progettazione, si consiglia di utilizzare i valori  $M_0(60\text{ K})$ .

### Struttura isolata termicamente con parti aggiuntive

- Freno di stazionamento (integrato nel motore)  
non è nessuna ulteriore riduzione di coppia
- Riduttore  
È necessaria una riduzione di coppia (ved. la figura "Curve caratteristiche S1")

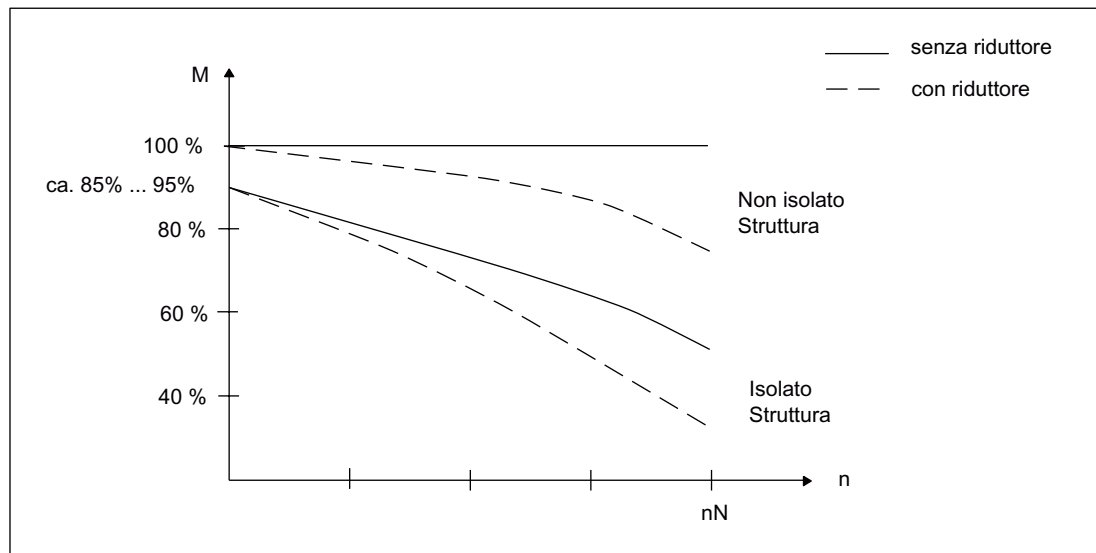


Figura 2-1 Curve caratteristiche S1

### 2.1.3 Raffreddamento

I motori della serie 1FK7 sono a raffreddamento naturale.

Campo della temperatura di funzionamento: -15 °C ... +40 °C (senza limitazione).

Il calore dissipato viene eliminato mediante irradiazione o convezione naturale. Per tale ragione è necessario garantire un sufficiente deflusso del calore attraverso un montaggio adeguato del motore.

Tutti i dati elencati si riferiscono ad una temperatura ambiente di 40 °C, ad una struttura termica non isolata e ad una altitudine di installazione fino a 1000 m s.l.m.

In caso di condizioni differenti (temperatura ambiente > 40 °C o altitudine d'installazione > 1000 m s.l.m.), le coppie/potenze ammesse devono essere determinate con il supporto dei fattori riportati nella tabella seguente (riduzione delle coppie/potenze secondo EN 60034-6).

La temperatura ambiente e l'altezza di installazione si arrotondano a 5 °C risp. 500 m.

Tabella 2-3 Riduzione della potenza in funzione dell'altitudine di installazione e della temperatura ambiente

| Altitudine d'installazione<br>s.l.m. [m] | Temperatura ambiente in °C |       |      |      |      |      |
|--|----------------------------|-------|------|------|------|------|
|  | < 30                       | 30-40 | 45   | 50   | 55   | 60   |
| 1000                                     | 1,07                       | 1,00  | 0,96 | 0,92 | 0,87 | 0,82 |
| 1500                                     | 1,04                       | 0,97  | 0,93 | 0,89 | 0,84 | 0,79 |
| 2000                                     | 1,00                       | 0,94  | 0,90 | 0,86 | 0,82 | 0,77 |
| 2500                                     | 0,96                       | 0,90  | 0,86 | 0,83 | 0,78 | 0,74 |
| 3000                                     | 0,92                       | 0,86  | 0,82 | 0,79 | 0,75 | 0,70 |
| 3500                                     | 0,88                       | 0,82  | 0,79 | 0,75 | 0,71 | 0,67 |
| 4000                                     | 0,82                       | 0,77  | 0,74 | 0,71 | 0,67 | 0,63 |



#### Cautela

Sulla superficie esterna dei motori sincroni si possono riscontrare temperature > 100 °C. In caso di necessità occorre prevedere un'adeguata protezione contro i contatti accidentali.

### 2.1.4 Grado di protezione

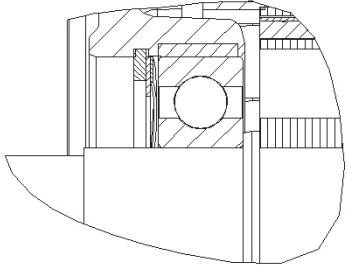
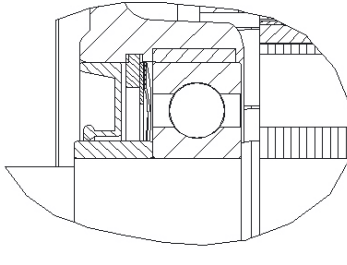
L'indicazione del grado di protezione secondo EN 60034-5 e IEC 60034-5 avviene con le due lettere IP seguite da due cifre (p. es. IP64). La seconda cifra del codice relativo al grado di protezione indica la protezione contro l'acqua mentre la prima indica la protezione contro corpi estranei.

Poiché nelle macchine utensili e nelle macchine transfer vengono per lo più utilizzati refrigeranti oleosi e/o aggressivi, la sola protezione contro l'acqua non è sufficiente. I servomotori vanno protetti con opportune coperture.

Quando si sceglie il grado di protezione del motore occorre prestare attenzione a un'adeguata tenuta dell'albero motore.

#### Tenuta dell'albero motore

Tabella 2-4 Tenuta dell'albero motore

| Grado di protezione secondo EN 60034-5 | Tenuta dell'albero motore realizzata mediante   | Campo di impiego  |
|--|---|---|
| IP64                                   | Cuscinetti a sfere<br>                     | Non è ammessa alcuna influenza dell'umidità nella zona dell'albero e della flangia.<br>Nota:<br>Con IP64 sono ammessi flussi continui sulla flangia.<br>L'uscita dell'albero non è a tenuta di polvere.   |
| IP65 (flangia AS IP67)                 | Guarnizione radiale per alberi DIN3760<br> | Per l'accoppiamento del riduttore (per i riduttori non dotati di guarnizione) e la tenuta ermetica contro l'olio.<br>Per garantire la sicurezza di funzionamento è necessario che il labbro di tenuta venga sufficientemente lubrificato e raffreddato dall'olio del riduttore.<br>Durata 5000 h - 10000 h (valore di riferimento)<br>Se un anello di tenuta radiale dell'albero funziona a secco, funzionalità e durata vengono inevitabilmente danneggiate. |

## Posa dei cavi in ambienti umidi

### Attenzione

Se il motore è installato in un ambiente umido, i conduttori di potenza e di segnale devono essere disposti come nella figura seguente.

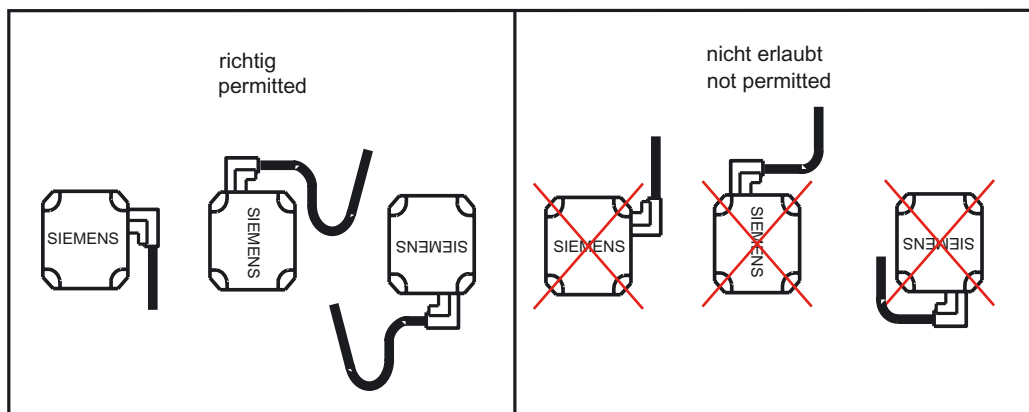


Figura 2-2 Posa dei cavi in ambienti umidi

## 2.1.5 Verniciatura

I motori della serie 1FK7 vengono forniti senza verniciatura (1FK701 con verniciatura).  
Opzione: con verniciatura antracite (simile a RAL 7016).

### Nota

In caso di impiego nelle regioni subtropicali o in caso di trasporto via mare, i motori vanno ordinati provvisti di verniciatura per prevenire la corrosione del pacchetto dello statore.

### 2.1.6 Funzionamento con vibrazioni, resistenza agli urti

Per un funzionamento corretto e per garantire una lunga durata dei motori non si dovranno superare i valori indicati per le vibrazioni secondo ISO 10816.

Tabella 2-5 Valori delle vibrazioni

| Velocità delle vibrazioni $V_{eff}$ [mm/s] secondo DIN ISO 10816 | Frequenza $f$ [Hz] | Accelerazione $a$ [m/s <sup>2</sup> ] |
|--|--------------------|---------------------------------------|
| 4,5  | 10                 | 0,4                                   |
| 4,5  | 250                | 10                                    |

In deroga alla norma succitata, i motori 1FK702□ ... 1FK710□ possono essere utilizzati con carico superiore, con limitazione della loro durata. In questo caso è consentito soltanto un funzionamento al di fuori della frequenza intrinseca.

| Accelerazione di picco | Assiale 20 m/s <sup>2</sup> | Radiale 50 m/s <sup>2</sup> |
|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Durata dell'urto       | 3 ms                        | 3 ms                        |

### 2.1.7 Forze radiali e forze assiali

#### Sollecitazione radiale

Punto di applicazione delle forze radiali  $F_Q$  sull'estremità dell'albero

- per le velocità medie di funzionamento
- per la durata nominale del cuscinetto ( $L_{10h}$ ) di 20 000 h

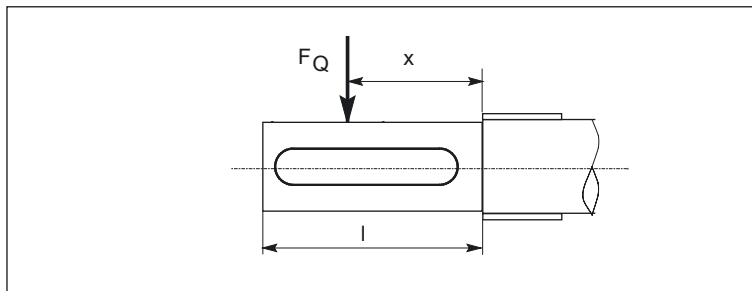


Figura 2-3 Punto di applicazione della forza sull'estremità dell'albero AS

Quota  $x$ : distanza fra il punto di applicazione della forza  $F_Q$  e lo spallamento dell'albero in mm.

Quota  $l$ : lunghezza dell'estremità dell'albero in mm.

Per i diagrammi della forza radiale ved. il Cap. "Dati tecnici e caratteristiche, diagrammi delle forze radiali".

## Calcolo della forza di pretensionamento della cinghia $F_R$

$$F_R \text{ [N]} = 2 \cdot M_0 \cdot c / d_R \qquad F_R \leq F_{Qamm}$$

Tabella 2-6 Spiegazione dei simboli della formula

| Simboli della formula | Unità | Descrizione  |
|-----------------------|-------|--|
| $F_R$                 | N     | Forza di pretensionamento  |
| $M_0$                 | Nm    | Coppia da fermo del motore   |
| $c$                   | —     | Fattore di pretensionamento; il fattore di pretensionamento è un valore empirico determinato dal costruttore della cinghia.<br>Tale valore può essere assunto come segue:<br>per cinghie dentate: $c = 1,5 \dots 2,2$<br>per cinghie piate $c = 2,2 \dots 3,0$ |
| $d_R$                 | m     | Diametro della puleggia  |

In caso di altri dimensionamenti si dovranno considerare le forze effettive derivanti dalla coppia di trasmissione.

## Sollecitazione assiale



### Avvertenza

Per i motori con freno di stazionamento integrato non è ammessa alcuna forza assiale!

In caso di impiego p. es. di ingranaggi a denti obliqui come elemento di azionamento, oltre alla forza radiale sul cuscinetto del motore agisce anche una forza assiale. In presenza di forze assiali può essere superata la taratura della molla del cuscinetto, in modo tale che il rotore si muova in corrispondenza del gioco assiale del cuscinetto presente (fino a 0,2 mm). A questo proposito è necessario un cuscinetto speciale. In caso di utilizzo di cuscinetti speciali contattare la più vicina rappresentanza Siemens.

La forza assiale ammessa può essere calcolata in modo approssimativo con la seguente formula:

$$F_A = 0,35 \cdot F_Q$$

## 2.2 Collegamenti elettrici

### 2.2.1 Panoramica dei collegamenti

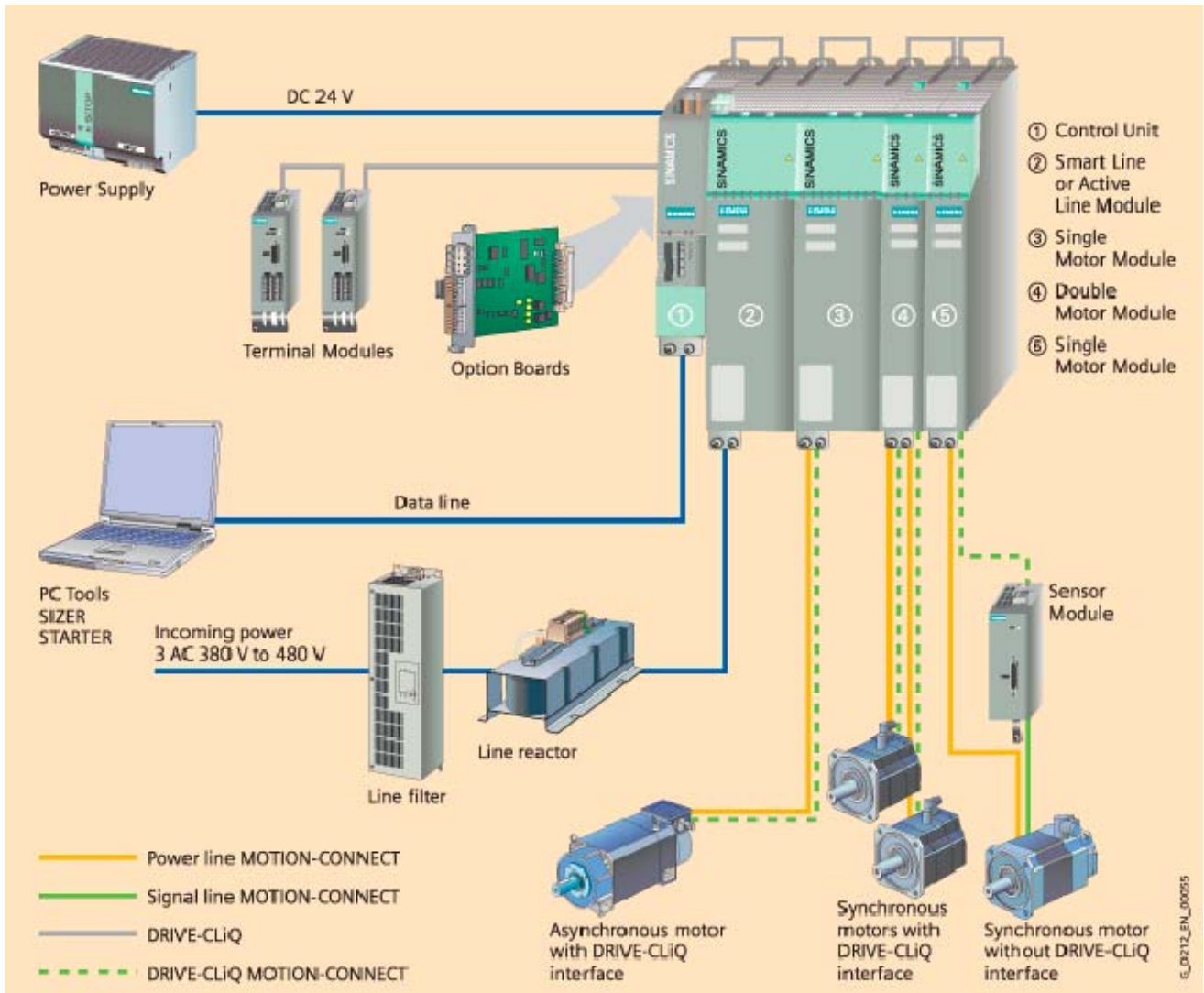


Figura 2-4 Panoramica del sistema SINAMICS S120

## 2.2.2 Collegamento della potenza



### Avvertenza

I motori non sono adatti per il collegamento diretto a rete.

### Assegnazione dei pin del connettore di potenza sul motore

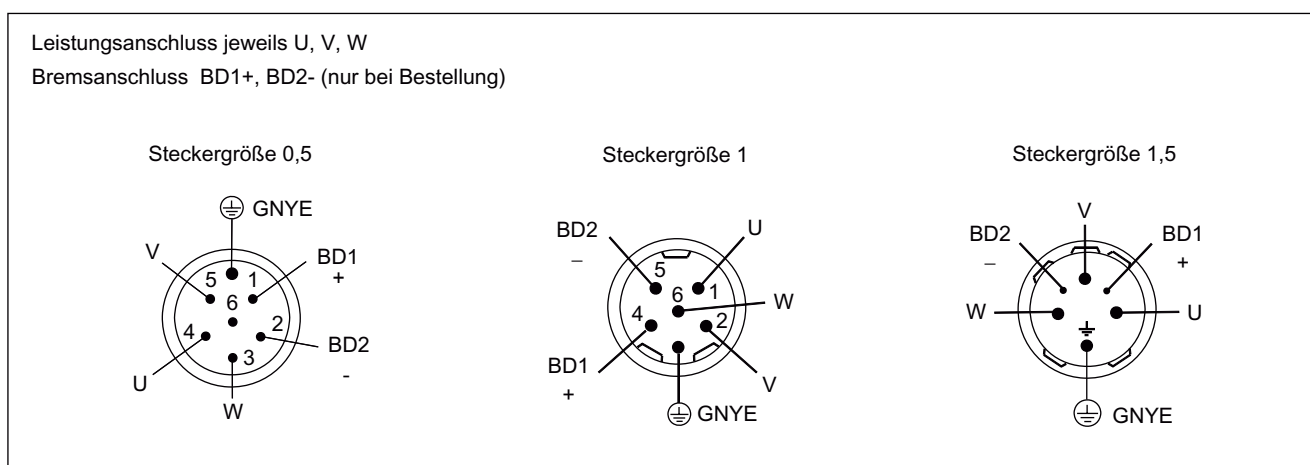


Figura 2-5 Collegamento della potenza

## 2.2.3 DRIVE-CLiQ

È preferibile collegare i sistemi trasduttore al SINAMICS tramite DRIVE-CLiQ.

A tale scopo sono disponibili i motori con interfaccia DRIVE-CLiQ. I motori con interfaccia DRIVE-CLiQ devono essere collegati direttamente al relativo Motor Module tramite i cavi MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ disponibili.

Il collegamento del cavo MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ viene eseguito sul motore con grado di protezione IP67. L'interfaccia DRIVE-CLiQ alimenta il trasduttore motore tramite l'alimentatore integrato CC 24 V e trasmette direttamente alla Control Unit i segnali del trasduttore motore e della temperatura nonché i dati elettronici di targa, p. es. il numero di identificazione e i dati nominali (tensione, corrente, coppia) univoci.

Per i diversi tipi di trasduttore il cablaggio viene solitamente effettuato tramite il cavo MOTION-CONNECT DRIVE CLiQ. Questi motori semplificano la messa in servizio e la diagnostica essendo possibile l'identificazione automatica del tipo di motore e del trasduttore.

### Motori con DRIVE-CLiQ

I motori con DRIVE-CLiQ possono essere collegati direttamente al relativo Module del motore attraverso i cavi MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ disponibili. In questo modo i dati vengono trasmessi direttamente alla Control Unit.

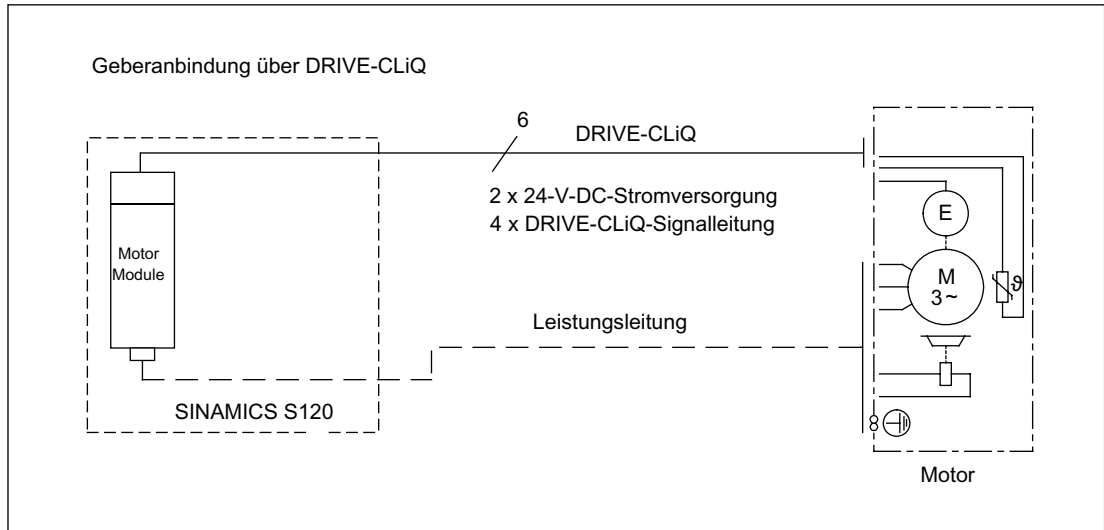


Figura 2-6 Collegamento del trasduttore con DRIVE-CLiQ

### Motori senza DRIVE-CLiQ

I motori senza DRIVE-CLiQ se collegati al SINAMICS S120 richiedono un Sensor Module Cabinet-mounted. I Sensor Modules interpretano i segnali dei trasduttori del motore o quelli di trasduttori esterni collegati e li convertono su DRIVE-CLiQ. Nel collegamento ai trasduttori del motore è possibile anche valorizzare la temperatura del motore mediante i Sensor Modules. Altre informazioni sono disponibili nel Manuale del SINAMICS.

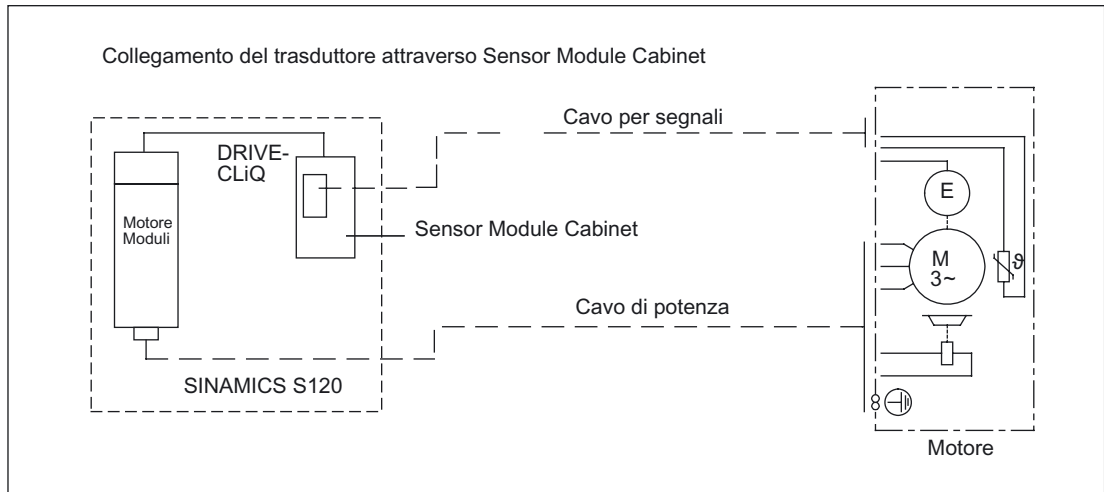


Figura 2-7 Collegamento del trasduttore senza DRIVE-CLiQ

## 2.2.4 Torsione dei connettori

La possibilità di torsione del connettore della potenza, del connettore dei segnali e di DRIVE-CLiQ è limitata.

### Attenzione

Il campo di tolleranza consentito non può essere superato.

Per garantire il tipo di protezione sono consentite max 10 torsioni.

Non superare le coppie max. di torsione.

Per la torsione è necessaria la presenza di un controconnettore adatto alla filettatura del connettore stesso.

I cavi di collegamento non devono essere sottoposti a trazione o piegatura.

Anche i connettori del motore devono essere protetti da ulteriori torsioni.

Sforzi permanenti sui connettori non sono consentiti.

## Direzione di torsione e coppie di torsione

Tabella 2-7 Direzione di torsione e coppie di torsione dei connettori

| Connettori                          | Direzione di torsione |   | Coppia di torsione max. |
|-------------------------------------|-----------------------|---|-------------------------|
|                                     | in senso orario       | in senso antiorario                     |                         |
| Connettore di potenza grandezza 0,5 | 270°                  | non possibile                           | 8 Nm                    |
| Connettore di potenza grandezza 1   | 270°                  | non possibile                           | 8 Nm                    |
| Connettore di potenza grandezza 1,5 | 270°                  | non possibile                           | 15 Nm                   |
| Connettore dei segnali              | 90°                   | 180° con AH 20 ... 80<br>90° con AH 100 | 8 Nm                    |
| DRIVE-CLiQ                          | 90°                   | 180°                                    | 8 Nm                    |

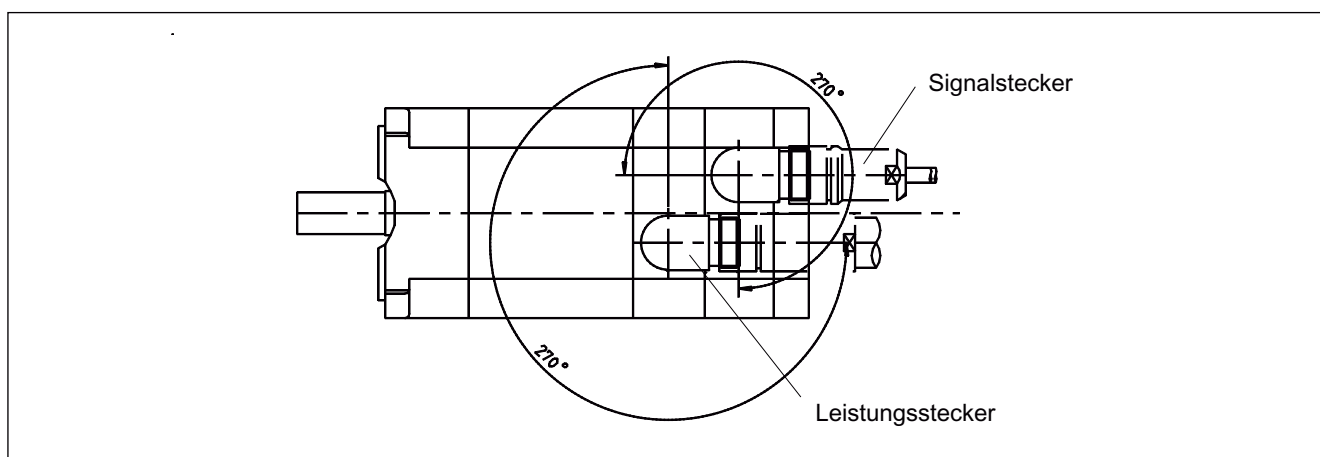


Figura 2-8 Possibilità di torsione del connettore - Esempio con un motore 1FK706



## Dati meccanici

### Tipo di cuscinetto

I motori sono dotati di cuscinetti a sfere con lubrificazione continua con grasso. Essi sono a tenuta su entrambi i lati e dimensionati per una temperatura ambiente minima di funzionamento di -15 °C.

---

#### Nota

Si consiglia di sostituire i cuscinetti dopo circa 20 000 ore di funzionamento e comunque al più tardi dopo cinque anni.

---

### Estremità d'albero

A scelta è possibile ordinare le estremità cilindriche dell'albero motore secondo DIN 748 (IEC 60072) con o senza chiavetta. Per rapidi processi di accelerazione e funzionamento reversibile è preferibile optare per un accoppiamento rigido albero-mozzo.

### Rotazione meccanica

Non è possibile una rotazione meccanica libera dell'asse sul lato B del motore. La rotazione manuale deve essere attuata sul lato meccanicamente accessibile (p. es. vite a ricircolo di sfere).

### Rotazione, coassialità e planarità

I motori sono testati secondo DIN 42955 (IEC 60072-1).

### Livello del grado di vibrazione A (secondo EN 60034-14, IEC 60034-14)

I valori di vibrazione indicati si riferiscono al solo motore. Le oscillazioni del sistema dovute all'installazione possono portare a un aumento di tali valori per il motore.

Il livello del grado di vibrazione viene mantenuto fino alla velocità nominale.

### Equilibratura (secondo DIN ISO 8821) per motori con chiavetta

Motori con chiavetta nell'albero sono equilibrati con mezza chiavetta. Negli elementi condotti tenere conto dell'equilibratura delle masse della metà chiavetta anteriore.



## Dati elettrici

### 4.1 Curve caratteristiche velocità/coppia

Il range operativo consentito è limitato da fattori termici, meccanici ed elettromagnetici.

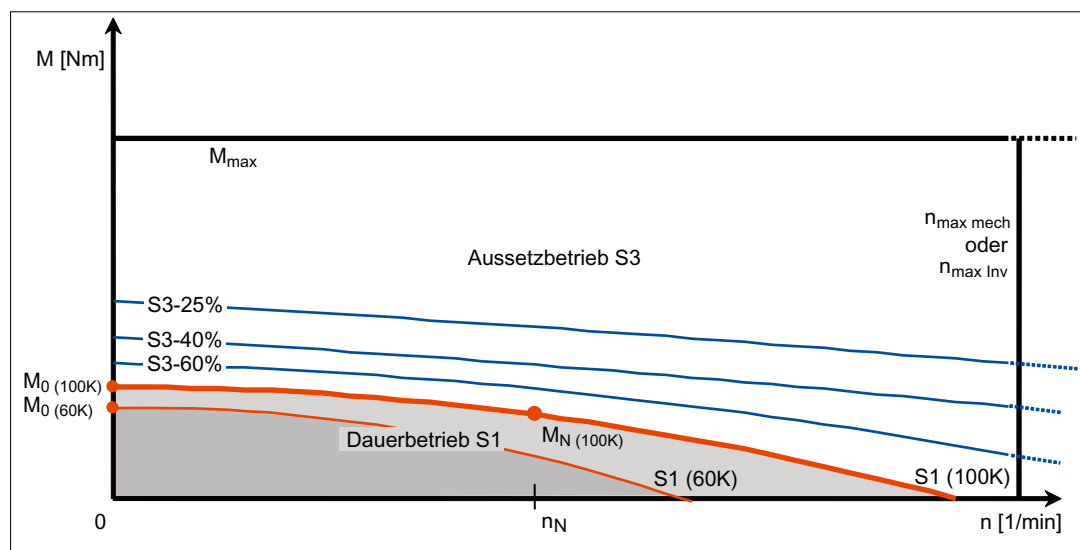


Figura 4-1 Caratteristica di coppia dei motori sincroni

#### Range di temperatura consentito, valori 100 K, 60 K

Il surriscaldamento del motore è causato dalle perdite che si verificano nel motore stesso (perdite dovute alla corrente, perdite di ferro, perdite per attrito). Esso è legato al tipo di raffreddamento (naturale, a ventilazione forzata, ad acqua).

155 °C corrisponde a un utilizzo secondo la classe termica F.

I motori 1FK7 possono essere impiegati fino a una temperatura media dell'avvolgimento di 140 °C.

Per tutti i dati è valida solitamente una temperatura ambiente massima consentita di 40 °C per motori a raffreddamento naturale.

100 K o 60 K è la sovratemperatura media dell'avvolgimento espressa in gradi Kelvin.

Nella pratica 60 K si trova all'interno della classe termica B. Si deve pertanto fare ricorso ad un utilizzo a 60 K se

- la temperatura della carcassa deve stare per motivi di sicurezza sotto i 90 °C
- oppure se il riscaldamento dell'albero del motore ha effetti negativi sulla macchina installata.

### Caratteristica di coppia del motore

L'entità della coppia consentita dipende dalla sovratemperatura consentita e quindi dal modo operativo. Per rispettare i limiti di temperatura è necessario che, partendo dalla coppia da fermo  $M_0$ , la coppia venga ridotta aumentando la velocità.

L'indicazione delle curve caratteristiche per i modi operativi di servizio continuo S1 (100 K), S1 (60 K) e servizio a intermittenza periodico S3-25%, S3-40%, S3-60% viene effettuata con un tempo di ciclo di 10 minuti. Diversamente da quanto detto, per dimensioni ridotte dei motori viene indicato un tempo di ciclo di 1 minuto e annotato nella curva caratteristica.

Per ulteriori informazioni sui cicli di carico consultare il capitolo Dimensionamento.

È disponibile un'elevata sovraccaricabilità di breve durata fino a  $M_{max}$  in tutto il campo di regolazione della velocità.



#### Avvertenza

Un servizio continuo nel campo al di sopra della curva caratteristica S1 non è ammissibile termicamente per il motore.

Il campo di velocità viene limitato dalla velocità limite meccanica  $n_{max\ mecc}$  (forze centrifughe sul rotore, durata del cuscinetto) oppure dalla velocità limite elettrica  $n_{max\ Inv}$  (resistenza alla tensione del convertitore e/o del motore).

## 4.2 Caratteristiche del limite di tensione

### Circuito d'armatura

Nell'ambito della grandezza costruttiva di un motore sono possibili varie esecuzioni del circuito d'armatura (esecuzioni dell'avvolgimento) per diverse velocità nominali  $n_N$ .

Tabella 4-1 Lettere di identificazione per l'esecuzione dell'avvolgimento

| Velocità nominale $n_N$<br>[1/min] | Esecuzione dell'avvolgimento<br>(10. Posizione del numero di ordinazione) |
|------------------------------------|---|
| 2000                               | C   |
| 3000                               | F   |
| 4500                               | H   |
| 6000                               | K   |

### Tensione di uscita del convertitore

Le tensioni di uscita del convertitore sono diverse a seconda del tipo di convertitore e della tensione di rete.

Tabella 4-2 Tensioni del convertitore

| Tipo di convertitore               | Modulo di alimentazione | Tensione di rete | Tensione del circuito intermedio | Tensione di uscita |
|------------------------------------|-------------------------|------------------|----------------------------------|--------------------|
|                                    |                         | $U_{Rete}$       | $U_{ZK}$                         | $U_{mot}$          |
| SINAMICS S 120<br>3 CA 380 - 480 V | ALM                     | 400 V            | 600 V                            | 425 V              |
|                                    | SLM                     | 400 V            | 528 V                            | 380 V              |
|                                    | SLM                     | 480 V            | 634 V                            | 460 V              |
| SINAMICS S 120<br>1 CA 230 V       | Dispositivo CA/CA       | 230 V            | 300 V                            | 180 V              |

### Limite delle coppie in caso di funzionamento sul convertitore senza possibilità di campo di deflussaggio

Con l'aumento della velocità aumenta la tensione indotta nell'avvolgimento del motore. Per imprimere la corrente si ha a disposizione la differenza della tensione del circuito intermedio del convertitore rispetto alla tensione indotta del motore.

Per i convertitori **senza possibilità di campo di deflussaggio** ciò limita l'entità della corrente imprimibile. In questo modo, a velocità elevate la coppia diminuisce rapidamente. Tutti i punti di funzionamento raggiungibili a livello di motore si trovano a sinistra della caratteristica del limite di tensione.

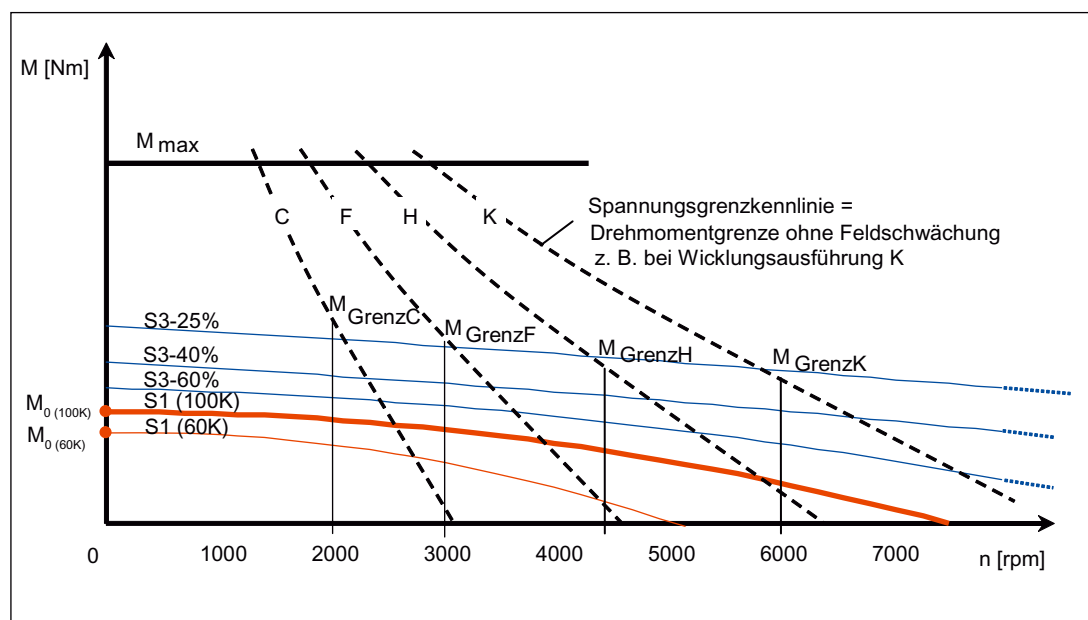


Figura 4-2 Diagramma coppia - velocità, esempi per le diverse esecuzioni dell'avvolgimento.

L'andamento della caratteristica del limite della tensione è determinato dall'esecuzione dell'avvolgimento (circuito d'armatura) e dall'entità della tensione di uscita del convertitore.

4.2 Caratteristiche del limite di tensione

---

La rappresentazione delle curve caratteristiche viene effettuata per ogni circuito di armatura in un apposito foglio dati. A ogni foglio dati sono poi assegnati i diagrammi velocità-coppia per le diverse tensioni di uscita del convertitore.

---

**Nota**

La caratteristica del limite di tensione di un motore con velocità nominale pari a 6000 1/min si trova molto al di sopra di quella di un motore dello stesso tipo con una velocità nominale pari a 2000 1/min. Tuttavia questo motore necessita, per la stessa coppia nominale, di una corrente decisamente superiore.

Per questo è opportuno scegliere la velocità nominale in modo tale che essa non sia di molto superiore alla velocità massima indispensabile per le operazioni da eseguirsi.

In questo modo è possibile ridurre al minimo le dimensioni del modulo convertitore (corrente di uscita).

---

**Spostamento della caratteristica del limite di tensione**

---

**Attenzione**

Lo spostamento della caratteristica del limite di tensione vale solo per le curve caratteristiche limite approssimativamente lineari come p. es. per i motori della serie costruttiva 1FK7.

---

Per conoscere i limiti del motore con una tensione di uscita del convertitore ( $U_{mot}$ ) diversa da 380 V, 425 V o 460 V, la relativa caratteristica del limite di tensione tracciata deve essere traslata per la corrispettiva nuova tensione di uscita ( $U_{mot, nuova}$ ).

L'entità dello spostamento si ricava come descritto qui di seguito:

sull'asse X (velocità) si ricava con una tensione di uscita di  $U_{mot, nuova}$  uno spostamento del fattore:

$$\frac{U_{Mot, Nuovo}}{U_{Mot}} \quad U_{mot, nuova} = \text{nuova tensione di uscita del convertitore}$$
$$U_{mot} = \text{Tensione di uscita del convertitore dalla curva caratteristica per 380 V, 425 V o 460 V}$$

---

**Attenzione**

Lo spostamento della curva caratteristica limite di tensione è possibile solo se la condizione  $U_{mot, nuova} > U_{iN}$  è soddisfatta.

La tensione indotta  $U_{iN}$  è indicata sulla targhetta dei dati del motore.

$$U_{iN} = k_E \cdot n_N / 1000$$

---

### Calcolo della nuova coppia limite con una nuova curva caratteristica limite

$$M_{\text{Grenz, neu}} = \frac{U_{\text{Mot, neu}} - U_{\text{iN}}}{U_{\text{Mot}} - U_{\text{iN}}} \cdot M_{\text{Grenz}}$$

Il valore  $M_{\text{limite}}$  viene letto dalla curva caratteristica limite per  $U_{\text{mot}}$  (valore alla velocità nominale).

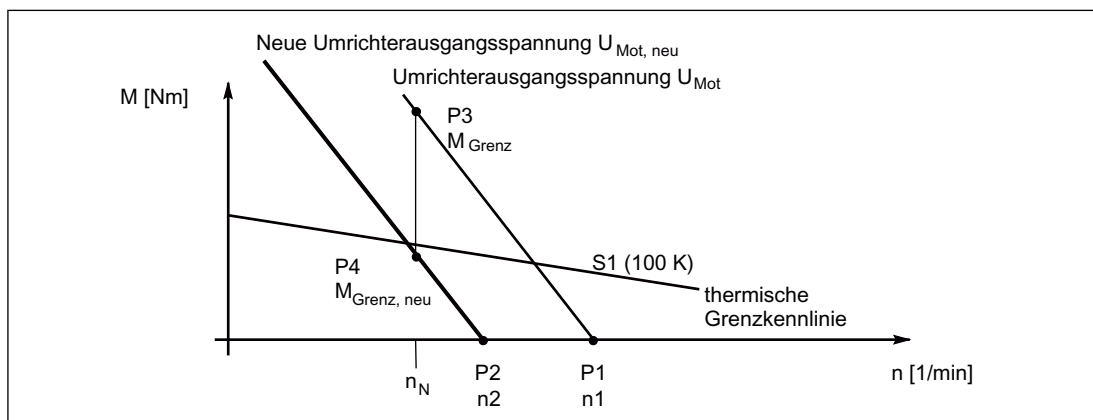


Figura 4-3 Spostamento della caratteristica del limite di tensione da  $U_{\text{mot}}$  a  $U_{\text{mot}}$  nuova

- P1 Uscita nel caso di  $n_1$  [1/min] dalla caratteristica del limite di tensione indicata per  $U_{\text{mot}}$  sull'asse x (velocità).
- P2 Spostamento dall'uscita della caratteristica del limite di tensione sull'asse x da  $n_1$  a  $n_2$ .
- $$n_2 [1/\text{min}] = n_1 \cdot \frac{U_{\text{Mot, neu}}}{U_{\text{Mot}}}$$
- P3 Lettura di  $M_{\text{limite}}$  sulla caratteristica del limite di tensione per  $U_{\text{mot}}$ .
- Calcolo di  $M_{\text{limite, nuovo}}$ :
- $$M_{\text{Grenz, neu}} = \frac{U_{\text{Mot, neu}} - U_{\text{iN}}}{U_{\text{Mot}} - U_{\text{iN}}} \cdot M_{\text{Grenz}}$$
- P4  $M_{\text{limite, nuovo}}$
- Con i punti P2 e P4 si ricava la caratteristica traslata del limite di tensione.

**Esempio di traslazione della caratteristica del limite di tensione senza deflussaggio del campo**

Motore 1FK7032-5AK71;  $k_E = 45 \text{ V}/1000 \text{ min}^{-1}$

$U_{\text{mot, nuovo}} = 290 \text{ V}$ ; calcolo con  $U_{\text{mot}} = 425 \text{ V}$

$U_{iN} = k_E \cdot n_N/1000$ ;  $U_{iN} = 45 \cdot 6000/1000 = 270 \text{ V}$

Condizione:  $U_{\text{mot, nuova}} > U_{iN}$  soddisfatta.

Berechnung P1:  $n_1 = \frac{425}{45} \cdot 1000 \text{ 1/min} = 9444 \text{ 1/min}$

Berechnung P2:  $n_2 = \frac{290}{425} \cdot 9444 \text{ 1/min} = 6444 \text{ 1/min}$

Berechnung P3:  $M_{\text{Grenz}}$  für 425 V und  $n_N = 6000 \text{ 1/min}$  ablesen = 3,25 Nm

Berechnung P4:  $M_{\text{Grenz, neu}} = \frac{290 - 270}{425 - 270} \cdot 3,25 \text{ Nm} = 0,42 \text{ Nm}$

Inserire i punti P2 e P4 e collegarli. Questa linea è la nuova caratteristica del limite di tensione per la tensione di uscita del convertitore  $U_{\text{mot, nuova}}$ .

## 4.3 Funzionamento con deflussaggio del campo

Il convertitore SINAMICS S120 imprime una corrente di deflussaggio in modo da rendere possibile il funzionamento del motore al di sopra della caratteristica limite di tensione senza indebolimento del campo. La caratteristica secondo la quale il convertitore imprime la corrente di deflussaggio, influenza in modo determinante l'andamento della curva.

### Limite di coppia in caso di funzionamento con convertitore con possibilità di deflussaggio del campo.

Le seguenti caratteristiche sono valide per il funzionamento con SINAMICS S120.

Con il SINAMICS S120 il funzionamento con deflussaggio del campo è sempre attivo.

L'andamento delle curve caratteristiche con deflussaggio del campo dipende dalla posizione della caratteristica limite di tensione. Ogni caratteristica limite di tensione è associata quindi ad un diagramma coppia-velocità.

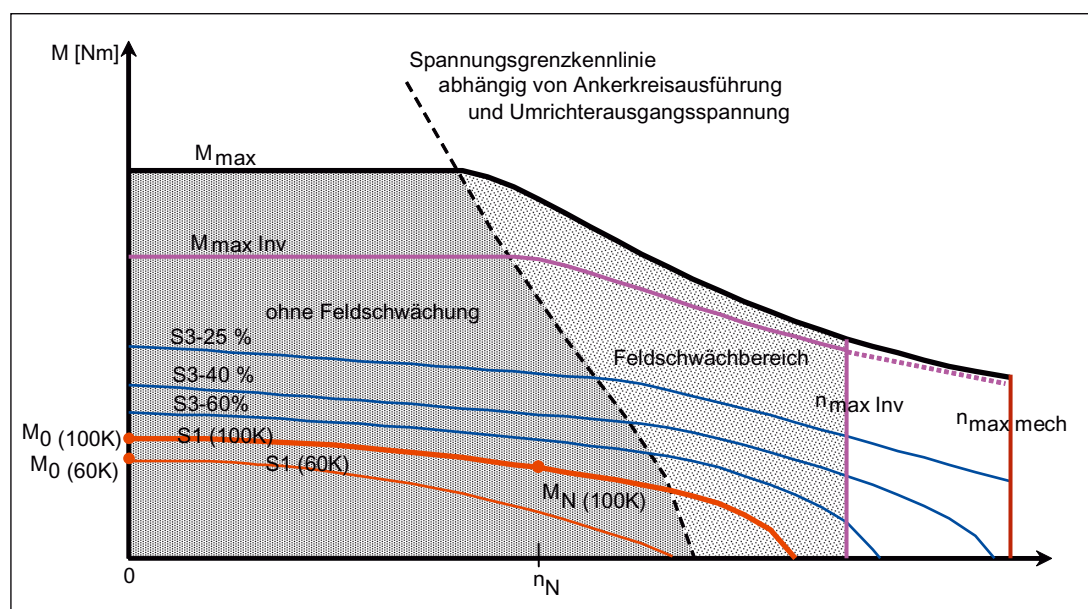


Figura 4-4 Caratteristica di coppia di un motore sincrono nel funzionamento con convertitore con deflussaggio del campo (caratteristica di esempio)

Il campo di velocità consentito è stato limitato a  $n_{\max \text{ Inv}}$ .

### Convertitore consigliato

La caratteristica  $M_{\max \text{ Inv}}$  indica il campo di funzionamento che può essere raggiunto con il convertitore consigliato. Il convertitore consigliato è dimensionato in modo tale da rendere possibile il funzionamento S1(100K) rappresentato. Se è necessaria una coppia fino a  $M_{\max}$  occorre scegliere un convertitore che possa fornire la corrente massima richiesta per  $M_{\max}$ .

Le caratteristiche S1 e S3 valgono per il funzionamento con la corrente termica consentita. Nella progettazione del funzionamento S3 si deve verificare se il convertitore può fornire la corrente di picco necessaria, eventualmente scegliere un convertitore più grande.

Utilizzando un convertitore più piccolo le caratteristiche indicate nel campo di deflussaggio non vengono più raggiunte.

#### Limite di velocità $n_{\max \text{ Inv}}$



---

##### Cautela

Il funzionamento del motore (come motore o azionato dall'esterno) con velocità superiori a  $n_{\max \text{ Inv}}$  può indurre eventualmente nell'avvolgimento una tensione superiore a quella consentita dal convertitore. Questo potrebbe danneggiare irrimediabilmente il convertitore.

---



---

##### Cautela

Non è consentito il funzionamento con velocità superiori a  $n_{\max \text{ Inv}}$  senza ulteriori precauzioni di protezione. La ditta Siemens AG non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni causati dalla mancata osservanza delle indicazioni di pericolo.

---

## 4.4 Definizioni

### **Velocità nominale $n_N$**

Mediante la velocità nominale viene definito nel diagramma velocità-coppia il campo di velocità caratteristico per il motore.

### **Numero di poli $2p$**

Numero dei poli magnetici nord e sud sul rotore.  $p$  è il numero di coppie polari.

### **Coppia nominale $M_N$**

Coppia continuativa termica ammissibile nel servizio S1 con velocità nominale del motore.

### **Corrente nominale $I_N$**

Corrente di ramo effettiva del motore per generare la corrispondente coppia nominale. Indicazione del valore effettivo di una corrente sinusoidale.

### **Coppia da fermo $M_0$**

Coppia limite termica con il motore fermo corrispondente all'utilizzo a 100 K e/o 60 K. Questa coppia può essere fornita, senza limitazione di tempo, con  $n = 0$ .  $M_0$  è sempre maggiore della coppia nominale  $M_N$ .

### **Corrente di stallo $I_0$**

Corrente di ramo del motore per generare la corrispondente coppia di fermo. Indicazione del valore effettivo di una corrente sinusoidale.

### **Momento di inerzia $J_{mot}$**

Momento di inerzia delle masse delle parti rotanti del motore.

### Punto di funzionamento ottimale

Punto di funzionamento in cui viene solitamente fornita la massima potenza continuativa del motore a elevato rendimento (ved. figura seguente).

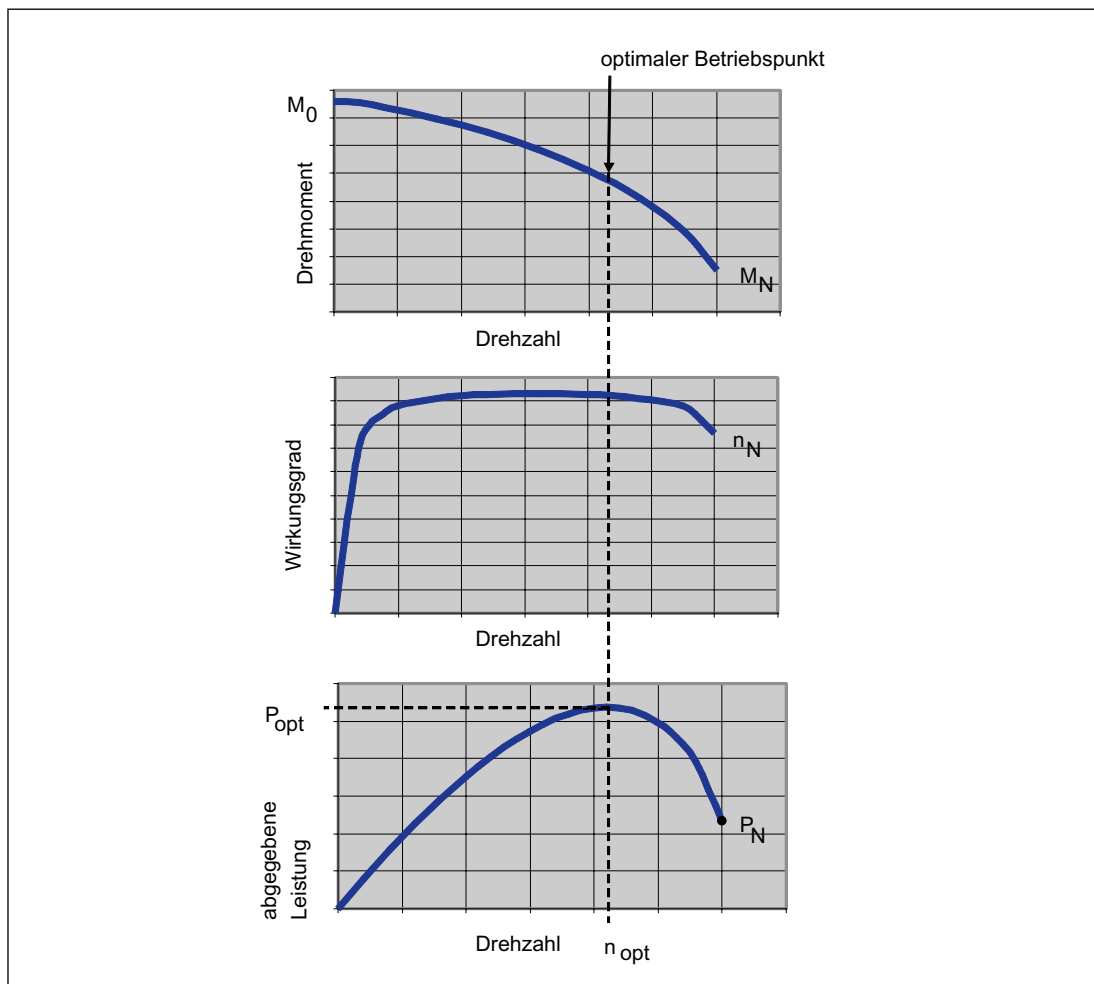


Figura 4-5 Punto di funzionamento ottimale

### Velocità ottimale $n_{\text{ott}}$

Velocità alla quale il motore garantisce una potenza ottimale.

Se la velocità nominale è inferiore alla velocità ottimale, viene indicata la velocità nominale.

### Potenza ottimale $P_{\text{ott}}$

Potenza che viene raggiunta alla velocità ottimale.

Se la velocità nominale (ved. velocità ottimale) risulta quale velocità ottimale, la potenza ottimale corrisponde alla potenza nominale.

### **Velocità massima $n_{max}$**

La velocità di funzionamento massima consentita  $n_{max}$  è il valore minimo della velocità massima consentita a livello meccanico e della velocità massima consentita sul convertitore.

### **Velocità massima consentita (a livello meccanico) $n_{max\ mecc}$**

La velocità di funzionamento massima consentita a livello meccanico è  $n_{max\ mecc}$ . Essa deriva dalle forze centrifughe e di attrito del cuscinetto.

### **Velocità massima consentita sul convertitore $n_{max\ Inv}$**

La velocità di funzionamento massima consentita in caso di funzionamento su un convertitore è  $n_{max\ Inv}$  (p. es. limitata da resistenza alla tensione, frequenza massima).

### **Coppia massima $M_{max}$**

Coppia che viene generata con la massima corrente ammissibile.

**Per processi altamente dinamici la coppia massima è disponibile per un tempo brevissimo.**

La coppia massima viene limitata con i parametri di regolazione. Un aumento della corrente causa la smagnetizzazione del rotore.

### **Corrente massima $I_{max, eff}$**

Questo limite di corrente è determinato dal circuito magnetico. Un superamento anche per breve tempo, porta a una smagnetizzazione irreversibile del materiale magnetico. Indicazione del valore effettivo di una corrente sinusoidale.

### **Costante di coppia $k_T$ (valore con una sovratemperatura media di 100 K)**

Quoziente della coppia e della corrente da fermo.

Calcolo:  $k_T = M_{0(100\ K)} / I_{0(100\ K)}$

La costante vale fino a circa  $2 \cdot M_{0(60\ K)}$  per motori con raffreddamento naturale

---

#### **Nota**

Questa costante non è valida per la progettazione delle correnti nominali e di accelerazione (perdite del motore!).

Nel calcolo vanno considerati anche il carico statico e le coppie d'attrito.

---

### Costante di tensione $k_E$ (valore con temperatura del rotore di 20 °C)

Valore della tensione indotta del motore ad una velocità pari a 1000 giri/min con una temperatura del rotore di 20 °C.

Nei motori 1FK7 viene indicata la tensione concatenata effettiva sui morsetti del motore.

### Resistenza dell'avvolgimento $R_{Str}$ con temperatura avvolgimento di 20 °C

Viene indicata la resistenza di ramo di una fase con una temperatura avvolgimento di 20 °C. L'avvolgimento è collegato a stella.

### Induttanza del campo rotante $L_D$

L'induttanza del campo rotante è costituita dalla somma dell'induttanza del traferro d'aria e dell'induttanza parassita, riferita al circuito equivalente a un solo ramo. Essa si compone dell'induttanza propria di un ramo e dell'induttanza di accoppiamento verso gli altri rami.

### Costante elettrica di tempo $T_{el}$

Quoziente dell'induttanza del campo rotante e della resistenza dell'avvolgimento.

$$T_{el} = L_D/R_{Str}$$

### Costante di tempo meccanica $T_{mecc}$

La costante di tempo meccanica viene determinata dalla tangente di una funzione esponenziale teorica.

$$T_{mecc} = 3 \cdot R_{Str} \cdot J_{mot}/k_T^2 \text{ [s]}$$

$$J_{Mot} = \text{Momento d'inerzia del servomotore [kgm}^2\text{]}$$

$$R_{Str} = \text{Resistenza di una fase dell'avvolgimento statorico [Ohm]}$$

$$k_T = \text{Costante di coppia [Nm/A]}$$

### Costante termica di tempo $T_{th}$

Descrive l'aumento di temperatura della struttura del motore con un innalzamento repentino del carico alla coppia nominale S1. Dopo  $T_{th}$  il motore ha raggiunto il 63% della sua temperatura di esercizio.

### Resistenza torsionale dell'albero $c_T$

Viene indicata la rigidità alla torsione dell'albero dal pacco lamierini del rotore fino al centro dell'estremità dell'albero.

### Corrente nominale del convertitore $I_{N Inv}$

Corrente di uscita effettiva del convertitore (per ramo) che viene fornita in maniera continuativa dal modulo motore suggerito. Il modulo motore suggerito è selezionato in modo tale che  $I_{N Inv}$  risulta superiore alla corrente da fermo  $I_0$  (100 K).

### Corrente massima del convertitore $I_{\max Inv}$

Corrente di uscita effettiva del convertitore (per ramo) che viene fornita brevemente dal modulo motore suggerito.

### Coppia massima (limitata dal convertitore) $M_{\max Inv}$

Coppia massima che può essere fornita (brevemente) durante il funzionamento al modulo motore suggerito.

### Caratteristica M/I tipica

La coppia può essere calcolata solo in parte in maniera lineare dalla corrente (influssi di saturazione, ecc.)

La caratteristica di sinistra può essere considerata come "best case" e la caratteristica di destra come "worst case".

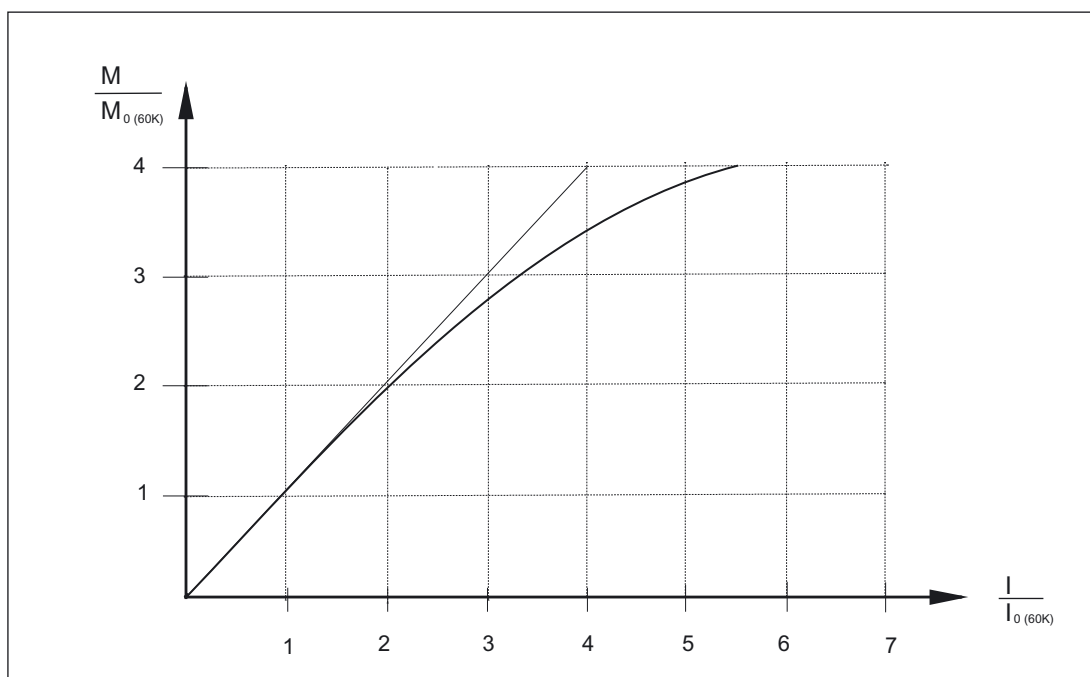


Figura 4-6 Andamento caratteristico della curva caratteristica coppia-corrente per motori a raffreddamento naturale

### Resistenza di frenatura $R_{opt}$

$R_{opt}$  corrisponde al valore di resistenza ottimale per ogni ramo collegato esternamente in serie all'avvolgimento del motore in caso di funzione di frenatura mediante cortocircuito dell'armatura.

### Coppia di frenatura $M_{b, opt}$

$M_{b, opt}$  corrisponde al valore medio ottimale della coppia di frenatura che viene raggiunto mediante la resistenza di frenatura  $R_{opt}$  collegata a monte.

### Valori di tolleranza

(Inoltre i dati indicati sono soggetti alla precisione di misura)

Tabella 4-3 Valori di tolleranza dei dati motori

| Dati motore                  |           | Valore tipico | valore teorico |
|------------------------------|-----------|---------------|----------------|
| Corrente da fermo            | $I_0$     | $\pm 3\%$     | $\pm 7,5\%$    |
| Costante di tempo elettrica  | $T_{el}$  | $\pm 5\%$     | $\pm 10\%$     |
| Costante di coppia           | $k_T$     | $\pm 3\%$     | $\pm 7,5\%$    |
| Costante di tensione         | $k_E$     | $\pm 3\%$     | $\pm 7,5\%$    |
| Resistenza dell'avvolgimento | $R_{Str}$ | $\pm 5\%$     | $\pm 10\%$     |
| Coppia d'inerzia delle masse | $J_{Mot}$ | $\pm 2\%$     | $\pm 10\%$     |

# Progettazione

## 5.1 Software di progettazione

### 5.1.1 Tool di progettazione SIZER

#### Panoramica

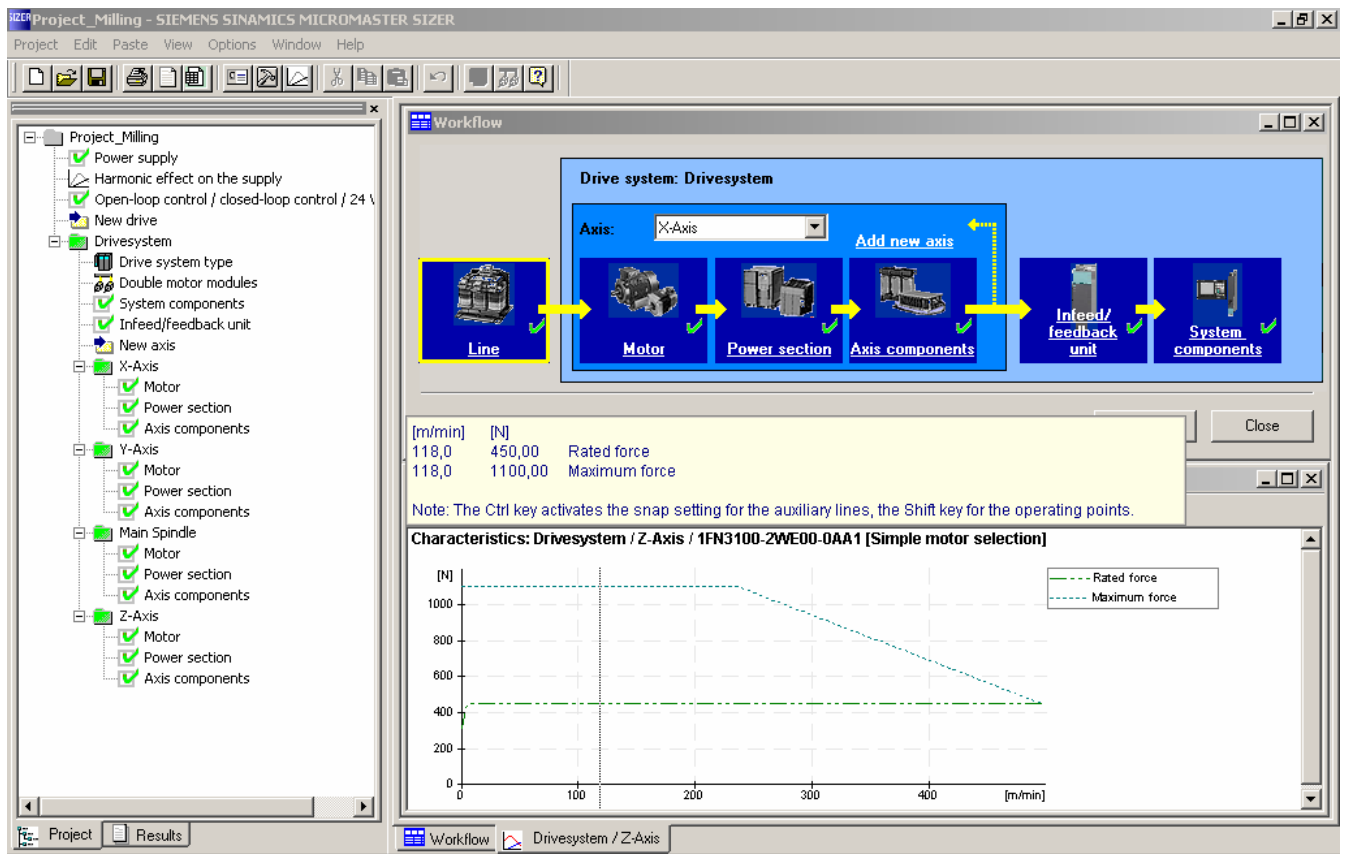


Figura 5-1 SIZER

La progettazione confortevole delle famiglie di azionamenti SINAMICS e MICROMASTER 4 nonché quella dei controllori numerici CNC SINUMERIK solution line e dei controlli numerici Motion Control SIMOTION si esegue con il tool di progettazione SIZER. Esso fornisce un supporto per la definizione tecnica dei componenti hardware e firmware necessari per un compito d'azionamento. SIZER comprende la progettazione del sistema di azionamento completo e consente la gestione non solo di semplici azionamenti singoli ma anche di quelli complessi multiasse.

SIZER supporta tutte le fasi della progettazione in un workflow:

- Scelta dell'alimentazione dalla rete
- Dimensionamento del motore in base alla progettazione del carico
- Calcolo dei componenti d'azionamento
- Elencazione degli accessori necessari
- Scelta delle opzioni di performance lato rete e lato motore

Nella realizzazione di SIZER è stata data particolare rilevanza alla semplicità di utilizzo e alla funzionalità complessiva orientata ai compiti relativi agli azionamenti. Una guida utente completa facilita l'approccio al tool. Informazioni di stato visualizzano in ogni momento lo stato d'avanzamento della progettazione.

La superficie operativa di SIZER è realizzata in lingua tedesca e inglese. La configurazione dell'azionamento viene memorizzata in un progetto. Le funzioni ed i componenti utilizzati sono rappresentati in una struttura ad albero in base alla loro correlazione.

La rappresentazione d'insieme del progetto consente la progettazione di sistemi d'azionamento nonché la copiatura/l'immissione/la modifica di azionamenti già progettati.

Risultati della progettazione sono:

- Lista dei componenti necessari
- Dati tecnici
- Caratteristica
- Dichiarazioni sulla ripercussione in rete
- Disegno costruttivo e disegni dimensionali

Questi risultati sono visualizzati in un albero dei risultati e possono essere utilizzati anche a scopo di documentazione. Quale supporto per l'utente è disponibile un online-help tecnologico, che fornisce le seguenti informazioni:

- Dati tecnici dettagliati
- informazioni sui sistemi d'azionamento e sui relativi componenti
- criteri decisionali per la scelta dei componenti.

**Presupposti minimi di hardware e software**

- PG oppure PC con Pentium™ II 400 MHz (Windows™ 2000), Pentium™ III 500 MHz (Windows™ XP)
- RAM da 256 Mbyte (consigliata RAM da 512 Mbyte)
- Almeno 1150 Mbyte liberi su disco fisso, ulteriori 100 Mbyte sul disco fisso del sistema operativo Windows.
- risoluzione del monitor 1024 x 768 pixel
- Windows™ 2000 SP2, XP Professional SP1, XP Home Edition SP1
- Microsoft Internet Explorer 5.5 SP2

**Dati per la scelta/ordinazione**

| Titolo   | N. di ordinazione (MLFB) |
|--|--------------------------|
| Tool di progettazione<br>SINAMICS MICROMASTER SIZER<br>tedesco/inglese | 6SL3070-0AA00-0AG0       |

### 5.1.2 Software azionamento/software di messa in servizio STARTER

#### Panoramica

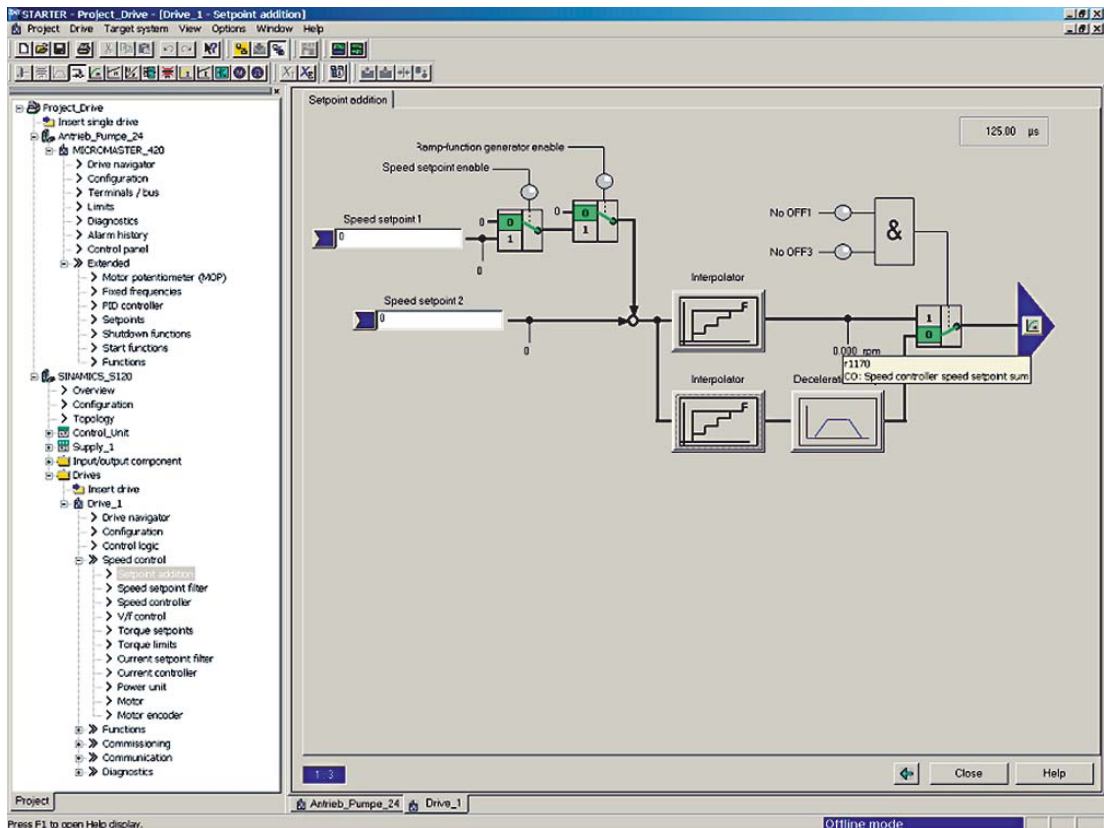


Figura 5-2 STARTER

Il software di azionamento e messa in servizio, di semplice utilizzo, STARTER offre

- la messa in servizio,
- l'ottimizzazione e
- la diagnostica

Questo software può funzionare sia come applicazione autonoma, sia integrato nell'Engineering-System SCOUT (con SIMOTION) sia integrato in STEP 7 (con Drive ES Basic). La funzionalità base e la sua gestione sono indipendenti da questa opzione.

Nella versione attuale di STARTER sono supportati oltre agli azionamenti SINAMICS anche le apparecchiature MICROMASTER 4 ed i convertitori di frequenza per la periferia decentrata SIMATIC ET 200S FC.

Con l'assistente del progetto si definiscono gli azionamenti strutturati nell'albero di progetto.

Il neoutente viene supportato tramite una guida in dialogo interattivo orientata alla soluzione, dove una rappresentazione grafica omogenea facilita la parametrizzazione dell'azionamento.

La prima messa in servizio viene guidata da un assistente, che esegue tutte le impostazioni di base nell'azionamento. In questo modo, con pochi parametri di impostazione, l'azionamento viene configurato in modo tale che l'asse possa già muoversi.

Le impostazioni individuali necessarie si eseguono tramite maschere grafiche di parametrizzazione, che visualizzano anche il modo operativo.

Si effettuano impostazioni individuali ad es. per:

- morsetti
- interfaccia di bus
- canale del valore di riferimento (ad es. valori di riferimento fissi)
- regolazione di velocità (ad es. generatore di rampa, limitazioni)
- interconnessioni BICO
- diagnostica.

Per gli utenti esperti è possibile l'accesso rapido ai singoli parametri, tramite la lista per esperti, in modo tale da non dover necessariamente navigare solo con dialoghi interattivi.

Per l'ottimizzazione sono inoltre disponibili le seguenti funzioni:

- Auto-ottimizzazione
- Trace (dipendente dall'apparecchiatura d'azionamento)

Le funzioni diagnostiche forniscono informazioni su:

- parole di comando/di stato
- Stato dei parametri
- Condizioni operative
- Stati della comunicazione

### Caratteristiche prestazionali

- Easy to Use; la prima messa in servizio porta con poche impostazioni al primo successo: l'asse si muove.
- Dialoghi interattivi orientati alla soluzione semplificano la procedura di messa in servizio
- Le funzioni di auto-ottimizzazione riducono l'impegno manuale per l'ottimizzazione del sistema di azionamento
- La funzionalità Trace integrata offre un supporto ottimale per la messa in servizio, l'ottimizzazione e la ricerca dei guasti.

**Presupposti minimi di hardware e software**

- PG oppure PC con Pentium™ II 400 MHz (Windows™ NT/2000), Pentium™ III 500 MHz (Windows™ XP)
- 256 Mbyte RAM
- risoluzione del monitor 1024 x 768 pixel
- Windows™ NT 4.0 SP6, 2000 SP3, XP Professional SP1
- Microsoft Internet Explorer 5.01

**Dati per la scelta/ordinazione**

| Titolo  | N. di ordinazione (MLFB) |
|---|--------------------------|
| Tool di messa in servizio STARTER per SINAMICS e MICROMASTER tedesco/inglese/francese/spagnolo/italiano | 6SL3072-0AA00-0AG0       |

**5.1.3 Software di engineering DRIVE ES**

**Panoramica**

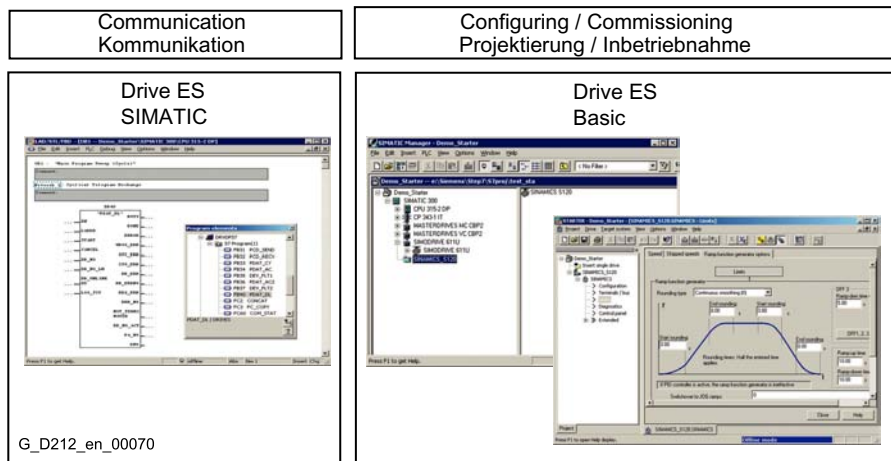


Figura 5-3 Drive ES

Drive ES è l'Engineering System con il quale si può integrare, senza problemi, rapidamente ed in modo economico, la tecnica di azionamento Siemens nel mondo dell'automazione SIMATIC per quanto riguarda comunicazione, progettazione e gestione dei dati. Come base si utilizza la superficie operativa di STEP7 Manager.

Per il SINAMICS S120 sono disponibili diversi pacchetti software:

## DRIVE ES Basic

per l'accesso al mondo della Totally Integrated Automation, per il Routing attraverso le reti e per utilizzare il Teleservice del SIMATIC.

Drive ES Basic costituisce il software di base per la parametrizzazione online ed offline di tutti gli azionamenti.

Con Drive ES Basic l'automazione e l'azionamento sono gestiti dalla superficie operativa del SIMATIC manager. Drive ES Basic rappresenta il punto di partenza per una archiviazione comune dei dati di un progetto completo e per utilizzare il Teleservice del SIMATIC anche per gli azionamenti. Drive ES Basic mette a disposizione i tool di progettazione per le nuove funzionalità di Motion Control quali il traffico dati trasversale, l'equidistanza e il sincronismo di clock con PROFIBUS DP.

## Drive ES SIMATIC

semplice parametrizzazione dei programmi di comunicazione STEP 7 al posto della programmazione.

Drive ES SIMATIC necessita del pacchetto STEP 7 installato. Esso è dotato di una libreria di blocchi SIMATIC e consente quindi una semplice e sicura programmazione dell'interfaccia PROFIBUS per l'azionamento sulla CPU del controller SIMATIC.

Non serve più pertanto la programmazione separata dello scambio dati tra CPU-SIMATIC e azionamento, penalizzante dal punto di vista temporale.

Per l'utente di Drive ES vale il motto:

**Copia – Adatta – Carica – ed è tutto.**

Si trasferiscono nel progetto prelevandoli dalla libreria **blocchi funzionali adeguati e collaudati**.

Le funzioni che si usano più sovente sono già completamente programmate:

- lettura automatica di tutta la memoria di diagnostica dell'azionamento
- caricamento automatico del blocco completo dei parametri dalla CPU SIMATIC nell'azionamento, p.es. in caso di sostituzione dell'apparecchiatura
- caricamento automatico di sezioni di blocco di parametri (p.es. per cambio ricetta o produzione) dalla CPU SIMATIC nell'azionamento
- lettura di una parametrizzazione completa o di sezioni di blocco di parametri dall'azionamento nella CPU SIMATIC, cioè esecuzione dell'aggiornamento.

## Drive ES PCS 7

integra gli azionamenti con interfaccia PROFIBUS nel sistema di controllo del processo SIMATIC PCS 7.

Drive ES PCS 7 presuppone l'installazione del sistema di controllo del processo SIMATIC PCS 7 a partire dalla versione 5.2. Drive ES PCS 7 mette a disposizione una libreria di blocchi funzionali per gli azionamenti e le relative Faceplate per le stazioni operatore. In questo modo è possibile gestire gli azionamenti dal sistema di controllo del processo PCS 7.

Ulteriori informazioni sono reperibili in Internet all'indirizzo:

<http://www.siemens.com/drivesolutions>

**Dati per la scelta/ordinazione**

Tabella 5-1 Dati per la scelta/ordinazione per l'Engineering System Drive ES

| Descrizione  | N. di ordinazione (MLFB) |
|--|--------------------------|
| <b>Drive ES Basic V 5.4</b>  |                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Software di progettazione per l'integrazione di azionamenti nella Totally Integrated Automation</li> <li>• Presupposto: STEP 7 da V 5.3, SP 3</li> <li>• fornito su: CD-ROM te, in, fr, sp, it con documentazione elettronica</li> </ul>  |                          |
| Single License   | 6SW1700-5JA00-4AA0       |
| Licenza di copiatura, 60 pezzi   | 6SW1700-5JA00-4AA1       |
| Servizio di assistenza per licenza singola   | 6SW1700-0JA00-0AB2       |
| Servizio di assistenza per licenza di copiatura  | 6SW1700-0JA00-1AB2       |
| Upgrade da V 5.x a V 5.4   | 6SW1700-5JA00-4AA4       |
| <b>Drive ES SIMATIC V 5.4</b>  |                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libreria di blocchi per SIMATIC per la parametrizzazione della comunicazione con gli azionamenti</li> <li>• Presupposto: STEP 7 da V 5.3, SP 3</li> <li>• fornito su: CD-ROM te, in, fr, sp, it con documentazione elettronica</li> </ul> |                          |
| Licenza singola, inclusa 1 licenza Runtime   | 6SW1700-5JC00-4AA0       |
| Licenza Runtime  | 6SW1700-5JC00-1AC0       |
| Servizio di assistenza per licenza singola   | 6SW1700-0JC00-0AB2       |
| Upgrade da V 5.x a V 5.4   | 6SW1700-5JC00-4AA4       |
| <b>Drive ES PCS 7 V 6.1</b>  |                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libreria di blocchi per integrare gli azionamenti in PCS 7</li> <li>• Presupposto: PCS 7 da V 6.1</li> <li>• fornito su: CD-ROM te, in, fr, sp, it con documentazione elettronica</li> </ul>  |                          |
| Licenza singola, inclusa 1 licenza Runtime   | 6SW1700-6JD00-1AA0       |
| Licenza Runtime  | 6SW1700-5JD00-1AC0       |
| Servizio di assistenza per licenza singola   | 6SW1700-0JD00-0AB2       |
| Upgrade da V 5.x a V 6.1   | 6SW1700-6JD00-1AA4       |

## 5.2 Procedura di progettazione SINAMICS, soppressione del titolo

La base della progettazione è costituita dalla descrizione funzionale della macchina. La definizione dei componenti è legata alle performance richieste e viene di solito eseguita nelle seguenti fasi:

| Passo | Descrizione delle attività di progettazione   | vedere il capitolo                  |
|-------|---|-------------------------------------|
| 1.    | Chiarimenti sul tipo di azionamento   | 5.3.1                               |
| 2.    | Determinazione del carico, calcolo della massima coppia di carico   | 5.3.2                               |
| 3.    | Determinazione del motore   | 5.3.3                               |
| 4.    | Definizione del SINAMICS Motor Module   | vedere il catalogo del convertitore |
| 5.    | Ripetizione delle fasi 3 e 4 per altri assi   |                                     |
| 6.    | Calcolo della potenza del circuito intermedio necessaria e definizione del SINAMICS Line Module   |                                     |
| 7.    | Definizione delle performance di regolazione necessarie e scelta della Control Unit, definizione del cablaggio dei componenti                             |                                     |
| 8.    | Definizione delle opzioni di potenza lato rete (interruttore principale, fusibili, filtri di rete ecc.)   |                                     |
| 9.    | Definizione di ulteriori componenti di sistema  |                                     |
| 10.   | Calcolo del fabbisogno di corrente per l'alimentazione a 24V DC dei componenti e definizione degli alimentatori (apparecchi SITOP, Control Supply Module) |                                     |
| 11.   | Definizione dei componenti per la tecnica di collegamento   |                                     |
| 12.   | Struttura dei componenti del gruppo di azionamento  |                                     |
| 13.   | Sezioni necessarie dei cavi per il collegamento della rete e dei motori   |                                     |
| 14.   | Spazi liberi da rispettare nel montaggio del sistema  |                                     |

La progettazione inizia dall'interfaccia meccanica verso la macchina. Sulla base delle coppie e delle velocità predefinite si stabilisce un motore adatto e poi la parte di potenza adeguata. Sulla base delle esigenze della macchina il motore viene alimentato come azionamento singolo tramite un Power Module o nell'ambito di un azionamento multimotore tramite un Motor Module. Dopo aver definito i componenti base, si procede alla selezione dei componenti di sistema per il loro adattamento alle connessioni elettriche e meccaniche.

Con il tool di progettazione SIZER la scelta dei componenti adatti avviene in modo semplice e veloce: SIZER guida l'utente con sicurezza nella progettazione sulla base degli andamenti della coppia e della velocità e stabilisce i motori adatti e le parti di potenza SINAMICS necessarie nonché i componenti di sistema.

## 5.3 Dimensionamento

### 5.3.1 1. Chiarimenti sul tipo di azionamento

La scelta del motore avviene sulla base della coppia necessaria che è definita dal tipo di impiego come p.es. azionamenti di nastri trasportatori, di piattaforme di sollevamento, per banchi prova, per centrifughe, per acciaierie e cartiere, di avanzamento o per mandrini. Si devono inoltre tenere in considerazione i riduttori per la trasmissione del movimento o per adattare la velocità del motore e la sua coppia alle caratteristiche del carico.

Per il calcolo della coppia che il motore deve fornire devono essere noti, oltre alla coppia di carico che è definita dal tipo di applicazione, anche i seguenti dati meccanici:

- masse movimentate
- diametro della puleggia motrice
- passo della vite, rapporto di trasmissione
- Indicazioni sulle resistenze d'attrito
- Rendimento meccanico
- Corse di movimentazione
- Velocità massima
- Accelerazione e decelerazione massima
- Tempo di clock.

Fondamentalmente occorre decidere se si devono utilizzare motori sincroni o asincroni.

I motori sincroni sono da preferirsi in caso di spazi di installazione ridotti e momento d'inerzia del rotore contenuto e quindi dinamica elevata.

Motori di questo tipo sono p. es. i motori 1FK7 e 1FT7 che funzionano con il tipo di regolazione "Servo".

Nella progettazione occorre tener presente tra l'altro:

- il tipo di rete per l'impiego di determinati tipi di motore e/o i filtri di rete per reti IT (reti non messe a terra)
- le temperature ambiente e l'altitudine di installazione dei motori e dei componenti dell'azionamento.

La base per la definizione dei motori sono le curve caratteristiche limite, specifiche per tipo di motore.

Queste descrivono l'andamento della coppia o della potenza riferito alla velocità e tengono conto dei limiti del motore sulla base della tensione del circuito intermedio del Power/Motor Module. La tensione del circuito intermedio è a sua volta dipendente dalla tensione di rete e, nel caso di azionamenti a coppia, dal tipo di Line Module.

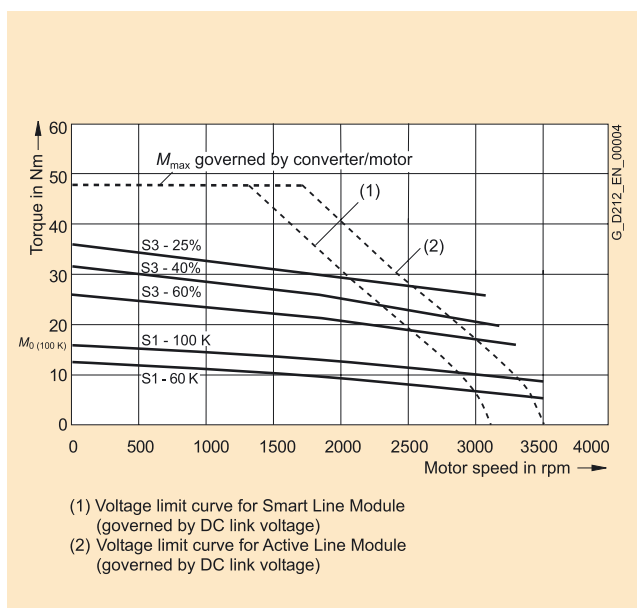


Figura 5-4 Curve caratteristiche limite per i motori sincroni

## 5.3.2 2. Determinazione del caso di carico, calcolo della coppia di carico massima

### Cicli di carico

La definizione del motore avviene sulla base del carico che viene fornito dall'applicazione. Per i vari tipi di carico si devono utilizzare diverse curve caratteristiche.

Sono definiti i seguenti tipi di funzionamento:

- Ciclo di carico con durata di inserzione costante
- Ciclo di carico con durata di inserzione intermittente
- Ciclo di carico qualsiasi

Lo scopo è quello di trovare punti di lavoro caratteristici per la coppia e la velocità sulla base dei quali si possa definire il motore in base al carico.

Dopo aver definito i tipi di funzionamento e le loro specifiche, si calcola la coppia massima del motore stesso. In generale questa si ricava durante la fase di accelerazione. Qui si sommano la coppia di carico e la coppia necessaria per accelerare il motore.

Al termine avviene una verifica della coppia massima del motore con le curve caratteristiche limite del motore.

Nella definizione del motore si devono considerare i seguenti criteri:

- mantenimento dei limiti dinamici cioè tutti i punti coppia-velocità del carico devono trovarsi al di sotto delle curve caratteristiche limite rilevanti.

- I limiti termici devono essere rispettati nel caso dei motori sincroni, cioè la coppia motore effettiva alla velocità media calcolata sulla base del ciclo di carico, deve trovarsi al di sotto della curva caratteristica S1 (funzionamento continuo). Nel caso dei motori asincroni il valore effettivo della corrente del motore all'interno di un ciclo di carico deve essere inferiore alla corrente nominale del motore.
- Con i motori sincroni occorre fare attenzione affinché la coppia motore massima ammessa venga ridotta dalla caratteristica del limite di tensione in caso di velocità più elevate. Inoltre, per sicurezza nei confronti delle oscillazioni di tensione, si deve rispettare una distanza del 10% dalla caratteristica del limite di tensione.
- Utilizzando motori asincroni, la coppia motore ammessa viene ridotta nell'area del deflussaggio del campo dalla caratteristica del limite di tensione (limite di stallo). In questo caso si deve rispettare una distanza del 30%.

**Cicli di carico con durata di inserzione costante**

In caso di cicli di carico con durata di inserzione costante sono presenti requisiti specifici per l'andamento della coppia quale funzione della velocità,

ad es.  $M = \text{costante}$ ,  $M \sim n^2$ ,  $M \sim n$  oppure  $P = \text{costante}$ .

Questi azionamenti lavorano tipicamente su un punto di lavoro stazionario. Per questi si deve eseguire un dimensionamento del carico base. La coppia del carico base deve trovarsi al di sotto della curva caratteristica S1.

La definizione del sovraccarico (ad es. all'avviamento) avviene sulla base di periodi molto brevi. La coppia di picco deve trovarsi al di sotto della caratteristica del limite di tensione nel caso dei motori sincroni oppure al di sotto del limite di stallo nel caso di motori asincroni.

Riassumendo, il dimensionamento si rappresenta come segue:

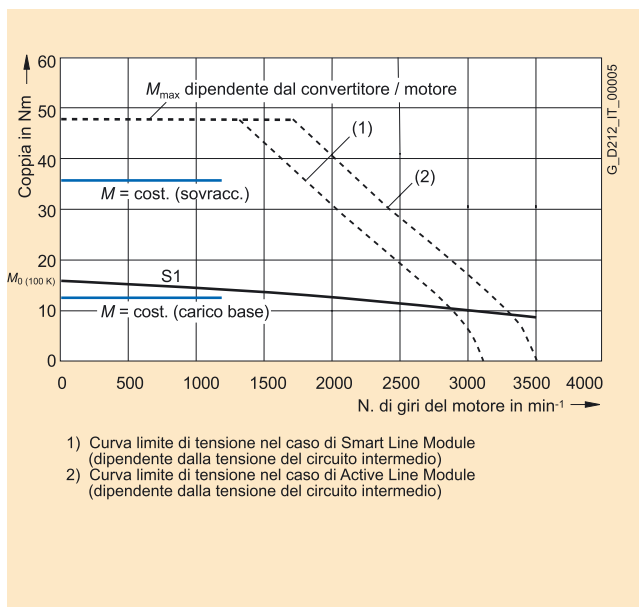


Figura 5-5 Scelta del motore per cicli di carico con durata di inserzione costante (esempio)

### Cicli di carico con durata di inserzione intermittente

Oltre al funzionamento continuo (S1), per i cicli di carico con durata di inserzione intermittente sono definiti dei modi operativi intermittenti standardizzati (S3).  
Si tratta di un funzionamento che comprende una serie di cicli dello stesso tipo dei quali ognuno comprende un tempo con carico costante e una pausa.

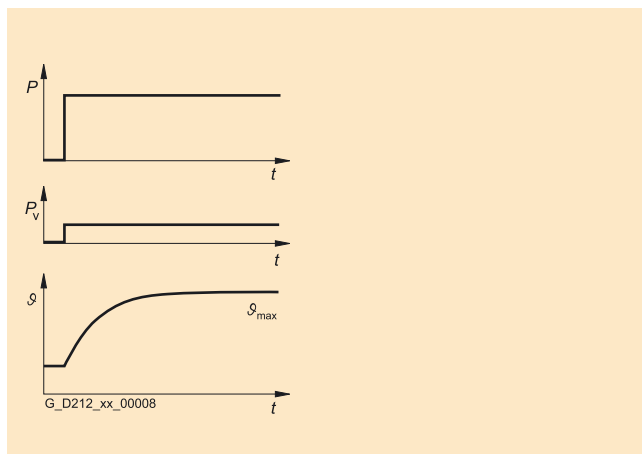


Figura 5-6 Modo operativo S1 (funzionamento continuo)

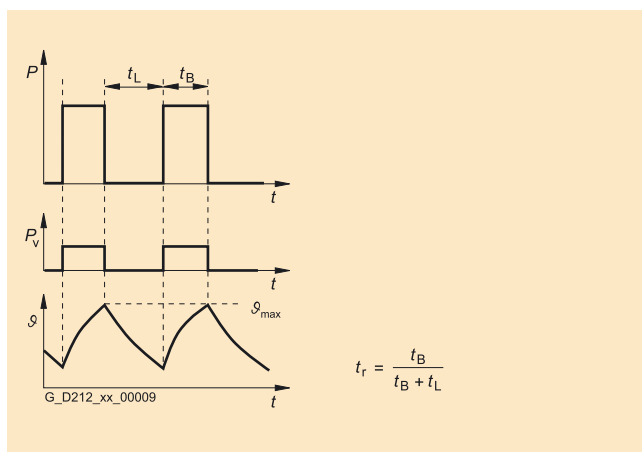


Figura 5-7 Modo operativo S3 (funzionamento intermittente senza influsso del processo di avviamento)

Si devono impostare di solito grandezze definite per la durata relativa di inserzione:

- S3 – 60%
- S3 – 40%
- S3 – 25%

Per queste specifiche sono disponibili le corrispondenti curve caratteristiche del motore. La coppia di carico deve trovarsi al di sotto della relativa curva termica limite del motore. La valutazione del sovraccarico è stata presa in considerazione nei cicli di carico con durata di inserzione intermittente.

Ciclo di carico

Un ciclo di carico definisce l'andamento della velocità e della coppia di un motore nel tempo.

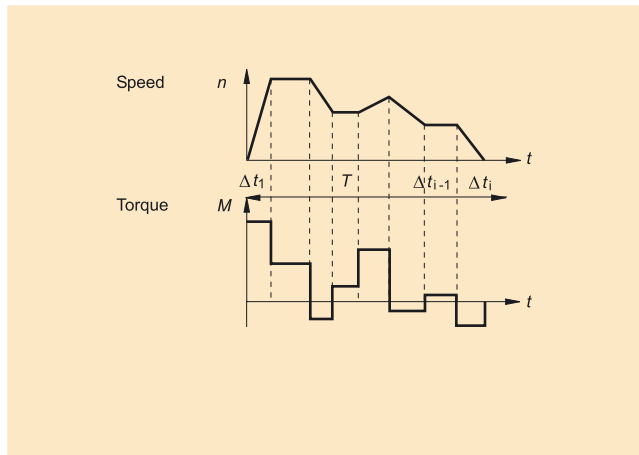


Figura 5-8 Esempio di un ciclo di carico

Per ogni intervallo di tempo si imposta una coppia di carico. Oltre alla coppia di carico, per i processi di accelerazione si devono prendere in considerazione il momento d'inerzia medio del carico e il momento d'inerzia medio del motore. Eventualmente occorre prevedere una coppia d'attrito nella direzione contraria al movimento.

Per il calcolo della coppia di carico o della coppia di accelerazione che deve essere fornita dal motore, occorre tener conto del rapporto di riduzione e del rendimento del riduttore. Un elevato rapporto di riduzione è molto vantaggioso sulla precisione del posizionamento riferita alla risoluzione del trasduttore. Con determinate risoluzioni del trasduttore motore si raggiunge una elevata risoluzione della posizione da rilevare sulla macchina utilizzando rapporti di riduzione crescenti.

Per la coppia motore in un intervallo di tempo  $\Delta t_i$  vale:

$$M_{Mot, i} = (J_M + J_G) \cdot \frac{2\pi}{60} \cdot \frac{\Delta n_{Last, i}}{\Delta t_i} \cdot i + (J_{Last} \cdot \frac{2\pi}{60} \cdot \frac{\Delta n_{Last, i}}{\Delta t_i} + M_{Last, i} + M_R) \cdot \frac{1}{i \cdot \eta_G}$$

La velocità del motore ammonta a:

$$n_{Mot, i} = n_{Last, i} \cdot i$$

La coppia effettiva si ricava da:

$$M_{Mot, eff} = \sqrt{\frac{\sum M_{Mot, i}^2 \cdot \Delta t_i}{T}}$$

La velocità media del motore si ricava da:

$$n_{Mot, mittel} = \frac{\sum \frac{n_{Mot, k, A} + n_{Mot, k, E}}{2} \cdot \Delta t_i}{t_e}$$

|              |  |
|--------------|--|
| $J_M$        | Momento di inerzia del motore  |
| $J_G$        | Momento d'inerzia del riduttore                                      |
| $J_{carico}$ | Momento di inerzia del carico  |
| $n_{carico}$ | Velocità del carico  |
| $i$          | Rapporto di riduzione  |
| $\eta_G$     | Efficienza del riduttore   |
| $M_{carico}$ | Coppia del carico  |
| $M_R$        | Coppia d'attrito   |
| $T$          | Tempo di ciclo, tempo di clock                                       |
| A; E         | Valore iniziale, valore finale nell'intervallo di tempo $\Delta t_i$ |
| $t_e$        | Durata di inserzione   |
| $\Delta t_i$ | Intervallo di tempo  |

La coppia effettiva  $M_{eff}$  deve trovarsi al di sotto della curva caratteristica S1.

La coppia massima  $M_{max}$  si ottiene durante il processo di accelerazione.

Per i motori sincroni  $M_{max}$  deve trovarsi al di sotto della caratteristica del limite di tensione.

Per i motori asincroni  $M_{max}$  deve trovarsi al di sotto del limite di stallo.

Riassumendo, il dimensionamento si rappresenta come segue:

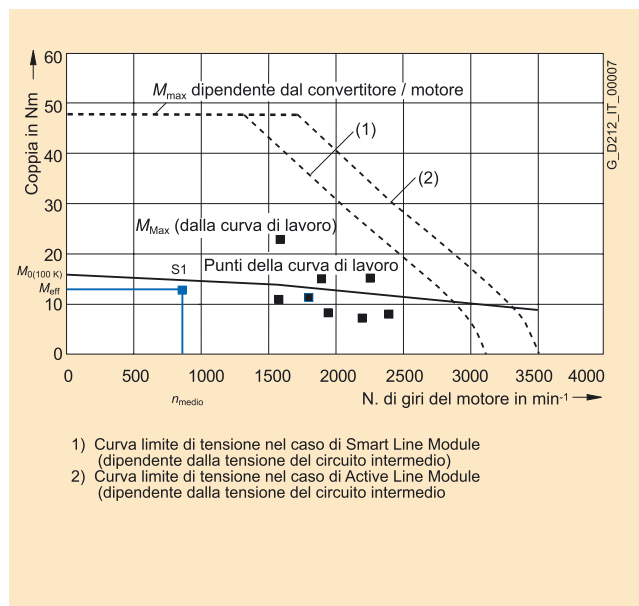


Figura 5-9 Scelta del motore secondo il ciclo di carico (esempio)

### 5.3.3 3. Determinazione del motore

Con la variazione si può ora trovare un motore che soddisfi proprio le condizioni del caso applicativo.

In secondo luogo si verifica se vengono rispettati i limiti termici. Per questo si deve calcolare la corrente del motore per il carico base. Nella progettazione secondo il ciclo di carico con durata d'inserzione costante e sovraccarico, si deve calcolare la corrente di sovraccarico riferita alla coppia di sovraccarico richiesta.

Le normative per questo calcolo dipendono dal tipo di motore (motore sincrono, motore asincrono) e dal modo operativo (ciclo di carico con durata d'inserzione costante, ciclo di carico qualsiasi) che si utilizzano.

Infine si devono definire le altre caratteristiche del motore. Queste si definiscono come configurazione delle opzioni motore.

## Componenti del motore

### 6.1 Protezione termica del motore

Per sorvegliare la temperatura del motore, nell'avvolgimento dello statore è integrata una resistenza termica quale sensore di temperatura.

Tabella 6-1 Caratteristiche e dati tecnici

|                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| Tipo                       | KTY 84 (termistore)         |
| Resistenza a freddo (20°C) | circa 580 Ohm               |
| Resistenza a caldo (100°C) | circa 1000 Ohm              |
| Collegamento               | tramite il cavo dei segnali |

La variazione della resistenza di KTY 84 è proporzionale alla variazione della temperatura dell'avvolgimento.

Il rilevamento e l'elaborazione avvengono nel convertitore, la cui regolazione tiene conto dell'andamento della temperatura delle resistenze del motore.

In caso di anomalie, il convertitore emette il relativo messaggio di errore. Se la temperatura aumenta, viene emesso un messaggio "Preallarme sovratemperatura motore", che può essere elaborato esternamente. Se il messaggio viene ignorato, in caso di superamento della temperatura limite del motore o della temperatura di disinserzione, il convertitore viene disinserito e viene emesso il messaggio di errore corrispondente.




---

#### Avvertenza

Se l'operatore intende eseguire un'ulteriore prova ad alta tensione, le estremità dei cavi dei sensori di temperatura vanno cortocircuitate prima della prova!

L'applicazione della tensione di prova su un solo morsetto di collegamento del sensore di temperatura provoca la distruzione del sensore.

La polarità deve essere rispettata.

---

Il sensore di temperatura è realizzato in accordo con i requisiti DIN/EN in merito alla "separazione galvanica sicura".



**Cautela**

La sonda termica integrata protegge il motore sincrono dai sovraccarichi.

altezza asse 11 ... 48 fino a  $2 \cdot I_{0(60K)}$  e velocità  $\neq 0$

a partire da altezza asse 63 fino a  $4 \cdot I_{0(60K)}$  e velocità  $\neq 0$

Per carichi termici critici, ad es. in caso di sovraccarico a motore fermo o sovraccarico di  $M_{max}$  per più di 4 secondi, la protezione non è più sufficiente.

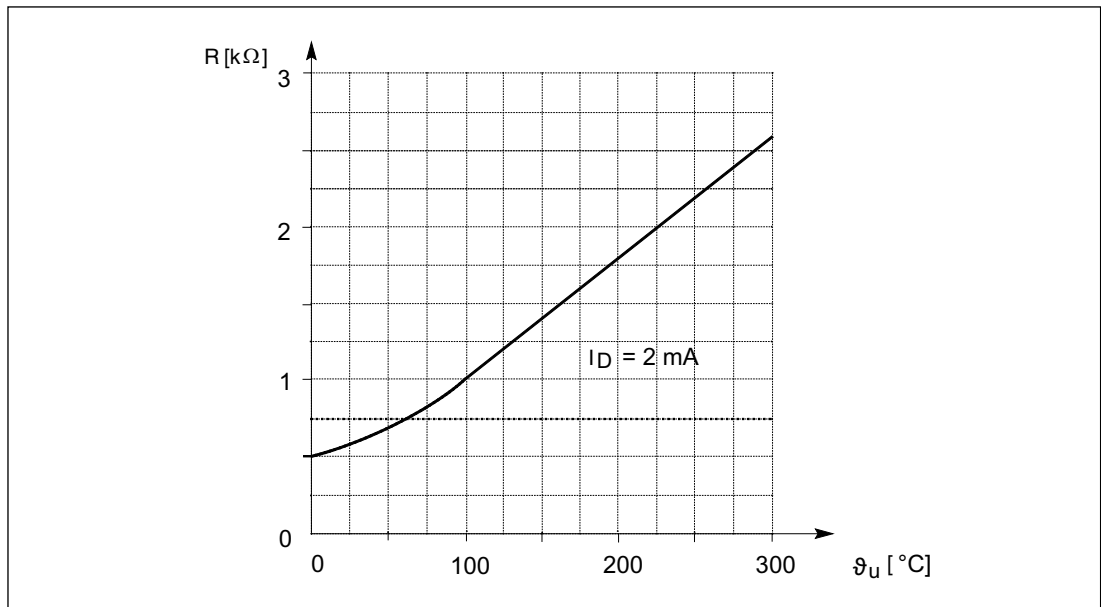


Figura 6-1 Andamento della resistenza del KTY 84 in funzione della temperatura

## 6.2 Encoder (Opzione)

### 6.2.1 Panoramica degli encoder

La scelta dell'encoder viene definita nel codice di ordinazione (MLFB) del motore alla 14. posizione indicando le lettere corrispondenti. La lettera da indicare alla 14. posizione del codice di ordinazione (MLFB) è diversa per i motori con o senza DRIVE-CLiQ.

Tabella 6-2 Encoder per motori con interfaccia DRIVE-CLiQ

| Motore  | Trasduttori incrementali sin/cos 1 Vpp (I-2048)                | Encoder assoluto EnDat (A-2048) | Encoder assoluto EnDat (A-512) | Encoder assoluto semplice (A-32) | Resolver a 2 poli/multipolare |
|---------|--|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| 1FK701□ | ved. Tabella "Encoder per motori senza interfaccia DRIVE-CLiQ" |                                 |                                |                                  |                               |
| 1FK702□ | D  |                                 | L                              |                                  | U / P                         |
| 1FK703□ | D  |                                 | L                              |                                  | U / P                         |
| 1FK704□ | D  | F                               |                                | K                                | U / P                         |
| 1FK706□ | D  | F                               |                                | K                                | U / P                         |
| 1FK708□ | D  | F                               |                                | K                                | U / P                         |
| 1FK710□ | D  | F                               |                                | K                                | U / P                         |

Tabella 6-3 Encoder per motori senza interfaccia DRIVE-CLiQ

| Motore  | Encoder incrementale sin/cos 1 Vpp (I-2048) | Encoder assoluto EnDat (A-2048) | Encoder assoluto EnDat (A-512) | Encoder assoluto semplice (A-32) | Resolver bipolare/multipolare |
|---------|---|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| 1FK701□ | A   |                                 | H                              |                                  | S / T                         |
| 1FK702□ | A   |                                 | H                              |                                  | S / T                         |
| 1FK703□ | A   |                                 | H                              |                                  | S / T                         |
| 1FK704□ | A   | E                               |                                | G                                | S / T                         |
| 1FK706□ | A   | E                               |                                | G                                | S / T                         |
| 1FK708□ | A   | E                               |                                | G                                | S / T                         |
| 1FK710□ | A   | E                               |                                | G                                | S / T                         |

#### Attenzione

In caso di sostituzione dell'encoder è necessario regolare la posizione dell'encoder rispetto all'EMK motore. La sostituzione può essere eseguita solo da personale qualificato.

### 6.2.2 Collegamento trasduttore per motori con interfaccia DRIVE-CLiQ

I motori con DRIVE-CLiQ hanno un Sensor Module che contiene la valorizzazione del trasduttore, il rilevamento della temperatura del motore ed una targhetta elettronica del tipo.

Questo Sensor Module è montato in sostituzione del connettore segnali ed ha un connettore femmina RJ45-plus a 10 poli.



---

#### Avvertenza

Il Sensore Module contiene dati specifici sul motore e sul trasduttore oltre ad una targhetta elettronica relativa al tipo, quindi può essere utilizzato solo per un motore originale e non per altri motori e non può essere sostituito con Sensor Module di altri motori.

Il Sensor Module è a diretto contatto con componenti sensibili alle cariche elettrostatiche (ESD). I collegamenti non devono venire a contatto con le mani o con utensili che possono essere caricati elettrostaticamente.

---

### 6.2.3 Collegamento encoder per motori senza interfaccia DRIVE-CLiQ

I motori senza interfaccia DRIVE-CLiQ vengono collegati tramite il connettore femmina flangiato a 17 poli.

## 6.2.4 Encoder incrementale

Funzione:

- Sistema di misura angolare per commutazione
- Rilevamento del valore reale di velocità
- Sistema di misura incrementale indiretto per anello di regolazione della posizione
- Un impulso di zero (tacca di riferimento) al giro

Tabella 6-4 Dati tecnici dell'encoder incrementale sen/cos 1 Vpp

| Caratteristiche                                  | Encoder incrementale sin/cos 1 Vpp (I-2048) | Encoder incrementale sin/cos 1 Vpp (altezza asse ridotta) (I-2048) |
|--|---|--|
| numero di giri limite meccan.                    | 15000 giri/min                              | 12000 giri/min   |
| Tensione di esercizio                            | 5 V ± 5%                                    | 5 V ± 5%   |
| Corrente assorbita                               | max. 150 mA                                 | max. 150 mA  |
| Risoluzione incrementale (periodi per rotazione) | 2048  | 2048   |
| Segnali incrementali                             | 1 Vpp                                       | 1 Vpp  |
| errore angolare                                  | ± 40"                                       | ± 80"  |
| Traccia C-D (posizione del rotore)               | presente                                    | presente   |

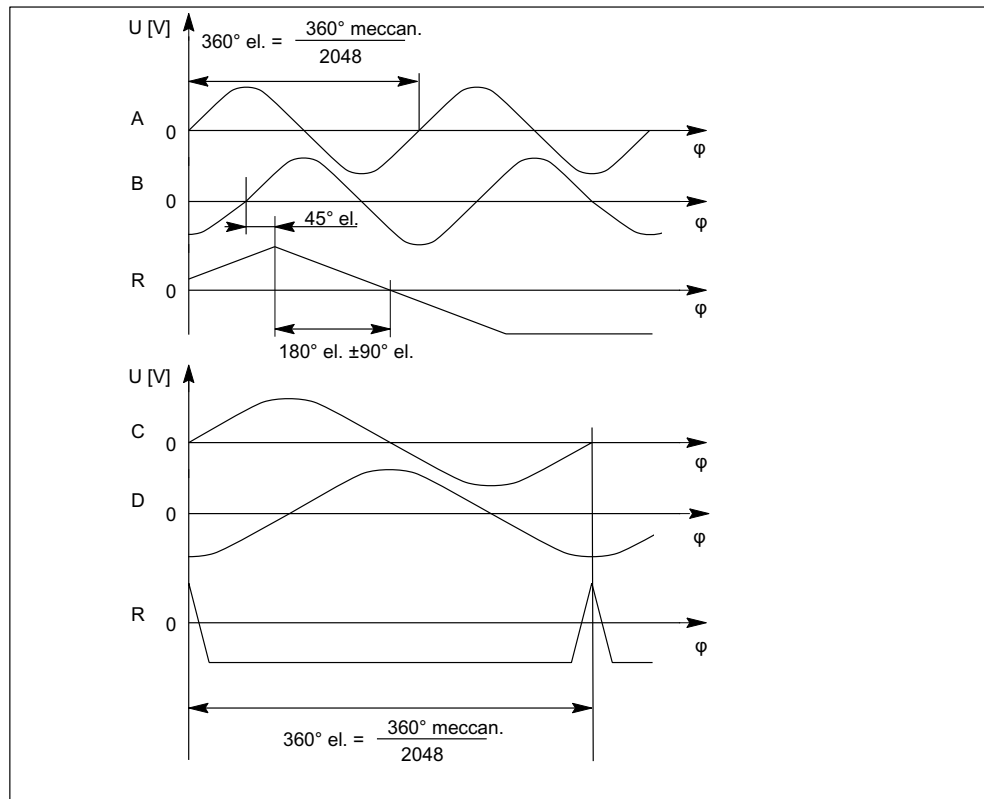


Figura 6-2 Andamento dei segnali e correlazione con senso di rotazione positivo

**Assegnazione dei pin del connettore flangiato a 17 poli**

Tabella 6-5 Assegnazione dei pin del connettore flangiato a 17 poli

| N. PIN | Descrizione dei segnali                           |   | Vista lato connettore (pin)                                   |
|--------|---|---|---|
|        | Grandezza connettore 1<br>per 1FK702□ ... 1FK710□ | Grandezza connettore 0,5<br>per 1FK701□ |   |
| 1      | A   | R                                       | <p>grandezza connettore 1</p> <p>grandezza connettore 0,5</p> |
| 2      | A*  | R*                                      |   |
| 3      | R   | B                                       |   |
| 4      | D*  | B*                                      |   |
| 5      | C   | A                                       |   |
| 6      | C*  | A*                                      |   |
| 7      | M-Encoder   | M-Encoder                               |   |
| 8      | +1R1  | P-Encoder                               |   |
| 9      | -1R2  | +1R1                                    |   |
| 10     | P-Encoder   | -1R2                                    |   |
| 11     | B   | 0 V Sense                               |   |
| 12     | B*  | 5 V Sense                               |   |
| 13     | R*  | not connected                           |   |
| 14     | D   | D*                                      |   |
| 15     | 0 V Sense   | C                                       |   |
| 16     | 5 V Sense   | C*                                      |   |
| 17     | not connected                                     | D                                       |   |

**Cavi**

Tabella 6-6 Cavo confezionato

|                          |     |   |     |   |                    |   |                         |       |
|--------------------------|-----|---|-----|---|--------------------|---|-------------------------|-------|
| grandezza connettore 0,5 | 6FX | 5 | 002 | - | 2CA20              | - | 1□□                     | 0     |
| grandezza connettore 1   | 6FX | □ | 002 | - | 2CA31              | - | □□□                     | 0     |
|                          |     | ↓ |     |   |                    |   | ↓↓↓                     |       |
|                          |     | ↓ |     |   |                    |   | Lunghezza               |       |
|                          |     |   | 5   |   | MOTION-CONNECT®500 |   | max. lunghezza del cavo | 100 m |
|                          |     |   | 8   |   | MOTION-CONNECT®800 |   | max. lunghezza del cavo | 100 m |

Per ulteriori dati tecnici e per i codici relativi alle varie lunghezze consultare il catalogo al capitolo "Tecnica di collegamento MOTION-CONNECT"

## 6.2.5 Encoder assoluto

Funzione:

- Sistema di misura angolare per commutazione
- Rilevamento del valore reale di velocità
- Sistema di misura assoluto indiretto per anello di regolazione della posizione

Tabella 6-7 Dati tecnici encoder assoluto

| Caratteristica                                   | Encoder assoluto<br>EnDat (A-2048) | Encoder assoluto<br>EnDat (A-512) | Encoder assoluto<br>semplice<br>(A-32) |
|--|------------------------------------|-----------------------------------|--|
| Condizioni Velocità limite meccanica             | 12000 giri/min                     | 12000 giri/min                    | 12000 giri/min                         |
| Tensione di esercizio                            | 5 V $\pm$ 5%                       | 5 V $\pm$ 5%                      | 5 V $\pm$ 5%                           |
| Corrente assorbita                               | max. 300 mA                        | max. 200 mA                       | max. 300 mA                            |
| Risoluzione incrementale (periodi per rotazione) | 2048                               | 512                               | 32                                     |
| Risoluzione assoluta (rotazioni codificate)      | 4096                               | 4096                              | 4096                                   |
| Segnali incrementali                             | 1 Vpp                              | 1 Vpp                             | 1 Vpp                                  |
| Interfaccia seriale per posizione assoluta       | EnDat                              | EnDat                             | EnDat                                  |
| Errore angolare                                  | $\pm$ 40"                          | $\pm$ 80"                         | $\pm$ 280"                             |

### Nota

Poiché la temperatura d'esercizio massima dei trasduttori assoluti è inferiore a quella dei trasduttori incrementali, la coppia termica nominale ammessa del motore diminuisce del 10%.

**Assegnazione dei pin del connettore flangiato a 17 poli con contatti a spina**

Tabella 6-8 Assegnazione dei pin del connettore flangiato a 17 poli

| N. PIN | Descrizione dei segnali                           |   | Vista lato connettore (pin)                                   |
|--------|---|---|---|
|        | Grandezza connettore 1<br>per 1FK702□ ... 1FK710□ | Grandezza connettore 0,5<br>per 1FK701□ |   |
| 1      | A   | data                                    | <p>grandezza connettore 1</p> <p>grandezza connettore 0,5</p> |
| 2      | A*  | data*                                   |   |
| 3      | data  | B                                       |   |
| 4      | not connected                                     | B*                                      |   |
| 5      | clock   | A                                       |   |
| 6      | not connected                                     | A*                                      |   |
| 7      | M-Encoder   | M-Encoder                               |   |
| 8      | +1R1  | P-Encoder                               |   |
| 9      | -1R2  | +1R1                                    |   |
| 10     | P-Encoder   | -1R2                                    |   |
| 11     | B   | 0 V Sense                               |   |
| 12     | B*  | 5 V Sense                               |   |
| 13     | data*   | not connected                           |   |
| 14     | clock*  | clock                                   |   |
| 15     | 0 V Sense   | not connected                           |   |
| 16     | 5 V Sense   | not connected                           |   |
| 17     | not connected                                     | clock*                                  |   |

**Cavi**

Tabella 6-9 Cavo confezionato

|                          |     |   |     |   |                    |   |                         |       |
|--------------------------|-----|---|-----|---|--------------------|---|-------------------------|-------|
| grandezza connettore 0,5 | 6FX | 5 | 002 | - | 2EQ20              | - | 1□□                     | 0     |
| grandezza connettore 1   | 6FX | □ | 002 | - | 2EQ10              | - | □□□                     | 0     |
|                          |     | ↓ |     |   |                    |   | ↓↓↓                     |       |
|                          |     | ↓ |     |   |                    |   | Lunghezza               |       |
|                          |     |   | 5   |   | MOTION-CONNECT®500 |   | max. lunghezza del cavo | 100 m |
|                          |     |   | 8   |   | MOTION-CONNECT®800 |   | max. lunghezza del cavo | 100 m |

Per ulteriori dati tecnici e per i codici relativi alle varie lunghezze consultare il catalogo al capitolo "Tecnica di collegamento MOTION-CONNECT"

## 6.2.6 Resolver

Funzione:

- Sistema di misura angolare per commutazione
- Rilevamento del valore reale di velocità
- Sistema di misura incrementale indiretto per anello di regolazione della posizione

Tabella 6-10 Dati tecnici resolver

| Proprietà   | Resolver                 |
|---|--------------------------|
| Condizioni Velocità limite meccanica                                      | 15 000 giri/min          |
| Tensione di eccitazione   | 5 V (eff) ... 13 V (eff) |
| Frequenza di eccitazione  | 4 kHz ... 10 kHz         |
| Corrente assorbita  | < 80 mA (eff)            |
| Precisione angolare (larghezza di banda)<br>bipolare<br>multipolare (> 2) | < 14'<br>< 4'            |
| Numero di poli resolver   | 2                        |
| Numero di poli resolver = numero di poli motore                           | 4, 6, 8                  |
| Rapporto di trasmissione  | 0,5                      |

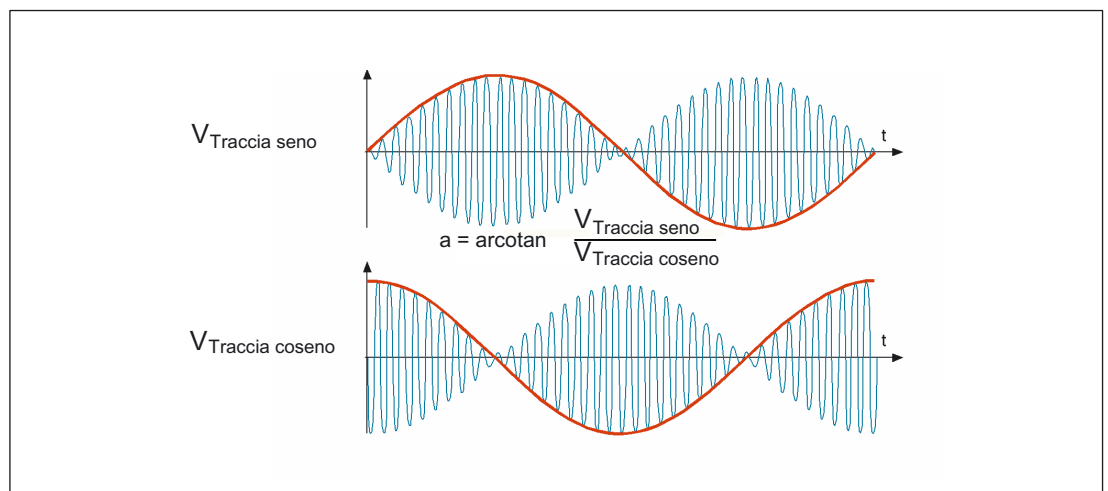



Figura 6-3 Segnali di uscita resolver

**Assegnazione dei pin del connettore flangiato a 12-17 poli**

Tabella 6-11 Assegnazione dei pin del connettore flangiato a 12 poli

| N. PIN | Descrizione dei segnali  |  | Vista lato connettore (pin)  |
|--------|--|--|--|
|        | a 12 poli<br>Grandezza connettore 1 per<br>1FK702□ ... 1FK710□ | a 17 poli<br>Grandezza connettore 0,5<br>per 1FK701□ |  |
| 1      | S2   | +1R1   |  <p>grandezza connettore 1</p> <p>grandezza connettore 0,5</p> |
| 2      | S4   | -1R2   |  |
| 3      | not connected  | not connected  |  |
| 4      | not connected  | S1   |  |
| 5      | not connected  | S3   |  |
| 6      | not connected  | not connected  |  |
| 7      | R2   | S2   |  |
| 8      | +1R1   | S4   |  |
| 9      | -1R2   | not connected  |  |
| 10     | R1   | R1   |  |
| 11     | S1   | R2   |  |
| 12     | S3   | not connected  |  |
| 13     | ---  | not connected  |  |
| 14     | ---  | not connected  |  |
| 15     | ---  | not connected  |  |
| 16     | ---  | not connected  |  |
| 17     | ---  | not connected  |  |

**Cavi**

Tabella 6-12 Cavo confezionato

|                          |     |   |     |                    |       |   |                         |       |
|--------------------------|-----|---|-----|--------------------|-------|---|-------------------------|-------|
| grandezza connettore 0,5 | 6FX | 5 | 002 | -                  | 2CF20 | - | 1□□                     | 0     |
| grandezza connettore 1   | 6FX | □ | 002 | -                  | 2CF02 | - | □□□                     | 0     |
|                          |     | ↓ |     |                    |       |   | ↓↓↓                     |       |
|                          |     | ↓ |     |                    |       |   | Lunghezza               |       |
|                          |     |   | 5   | MOTION-CONNECT®500 |       |   | max. lunghezza del cavo | 130 m |
|                          |     |   | 8   | MOTION-CONNECT®800 |       |   | max. lunghezza del cavo | 50 m  |

Per ulteriori dati tecnici e per i codici relativi alle varie lunghezze consultare il catalogo al capitolo "Tecnica di collegamento MOTION-CONNECT"

## 6.3 Freno di stazionamento (opzione)

### 6.3.1 Proprietà

- Il freno di stazionamento integrato viene utilizzato per bloccare l'albero a motore fermo. Il freno di stazionamento **non** è un freno di lavoro da attivare per frenare il motore in rotazione.
- È ammesso il funzionamento come arresto d'emergenza. Si possono eseguire 2000 manovre di frenatura con tre volte il momento d'inerzia del rotore come momento d'inerzia esterno alla velocità di 3000 giri/min senza che il freno si usuri in modo inammissibile. Non si può superare la capacità massima di commutazione data per ogni frenatura di emergenza.
- La tensione nominale del freno di arresto è di 24 V DC.



---

#### Cautela

La tensione nominale è di 24 V DC +/- 10 %. Le tensioni al di fuori di questa fascia di tolleranza possono causare dei guasti.

Con una usura non ammessa non è più garantita la funzione di frenatura! Il superamento delle caratteristiche di frenatura sopra citate o il riavviamento ripetuto del motore anche per breve tempo con il freno ancora inserito non sono ammessi. I tempi di risposta del freno e i tempi di commutazione del relè devono essere pertanto tenuti in considerazione quando si comanda o si abilita l'azionamento.

---

---

#### Attenzione

I motori con o senza il freno di stazionamento non possono essere riattrezzati successivamente!

La lunghezza dei motori con il freno di stazionamento include anche il rispettivo spazio di montaggio (vedere i disegni quotati).

---

### 6.3.2 Tipi di freno

Si possono utilizzare freni con diversi principi di funzionamento:

- Freni a magneti permanenti
- Freni a molla

Entrambi i tipi di freni funzionano secondo il principio della corrente di riposo.

### 6.3.3 Freni a magneti permanenti

#### Principio di funzionamento freno a magneti permanenti

Il campo magnetico dei magneti permanenti provoca una forza di attrazione sulla piastra armatura del freno. In questo modo il freno viene chiuso nello stato di assenza di corrente e si blocca l'albero motore.

Con una tensione nominale di 24 V DC sul freno la bobina eccitata genera un campo contrario. In questo modo viene neutralizzata l'attrazione dei magneti permanenti.

Il freno a magneti permanenti presenta un collegamento con il rotore del motore rigido alla torsione. Pertanto questo tipo di freno è quasi senza gioco.

---

#### Cautela

Per i motori con freno di stazionamento integrato a magneti permanenti non è ammessa alcuna forza assiale sull'estremità dell'albero! Questo vale sia per l'installazione sia durante il funzionamento.

---

### 6.3.4 Freni a molla

#### Principio di funzionamento del freno a molla

Nel freno a molla, al posto del campo magnetico dei magneti permanenti, agisce la forza della molla.

Per il funzionamento del freno a molla è necessario che la piastra armatura del freno sia mobile in senso assiale. Pertanto non è possibile eliminare il gioco angolare. A freno chiuso l'albero motore può muoversi fino a 1°.

#### Effetto con assi verticali

Il motore frena elettricamente l'asse verticale. Se interviene il freno e poi si disattiva la tensione, è possibile che l'albero motore sia mosso ulteriormente dal carico. La corsa massima possibile corrisponde al gioco sopra citato nell'aggancio. Con un riduttore installato il movimento viene ridotto o amplificato.



---

#### Pericolo

L'utilizzo dei freni di stazionamento per gli assi verticali deve essere analizzato con molta cura perché in questo caso sono presenti elevati potenziali di rischio.

Nei motori con freno a molla, a causa del gioco angolare, è necessario verificare che il freno sia adatto.

---

Nei motori con freno a molla sono ammesse forze assiali uguali a quelle per l'esecuzione senza freno.

### 6.3.5 Circuito di protezione del freno

#### Cautela

Per evitare sovratensioni alla disinserzione e le relative possibili influenze sull'impianto si deve integrare sul cavo del freno un circuito di protezione (vedere la figura "Esempio di circuito per l'alimentazione esterna con circuito di protezione").

Senza di questo, nell'arco di millisecondi si possono raggiungere picchi di tensione superiori a 1000 V. Possono essere distrutti la bobina di frenatura, i contatti d'inserzione e i componenti elettronici.

Componenti elettrici sensibili (ad es. componenti logici) possono essere danneggiati anche da tensioni di disinserzione inferiori. È necessario attenersi ai limiti di potenza dei componenti integrati.

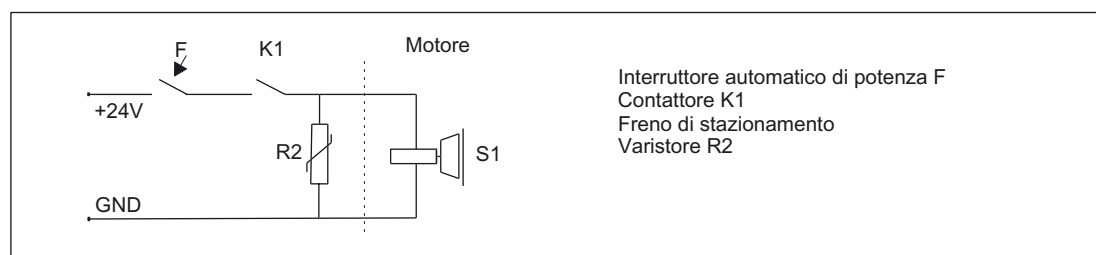


Figura 6-4 Esempio di collegamento per l'alimentazione esterna con circuito di protezione

Tabella 6-13 Esempio: Componenti elettronici per il circuito d'esempio

| Componente elett. | Esempi   |        |   |
|-------------------|--|--------|---|
| F                 | Interruttore automatico 3RV10 con in serie le sbarre di corrente (eventualmente con integrato i contatti ausiliari 3RV1901 per segnalazione all'azionamento) | oppure | Interruttore modulare 5SX21 (eventualmente con integrato i contatti ausiliari per segnalazione all'azionamento) |
| K1                | Contattore ausiliario 3RH11  | oppure | Contattore 3RT10  |
| R2                | Varistore SIOVS14K30 (EPCOS)   |        |   |

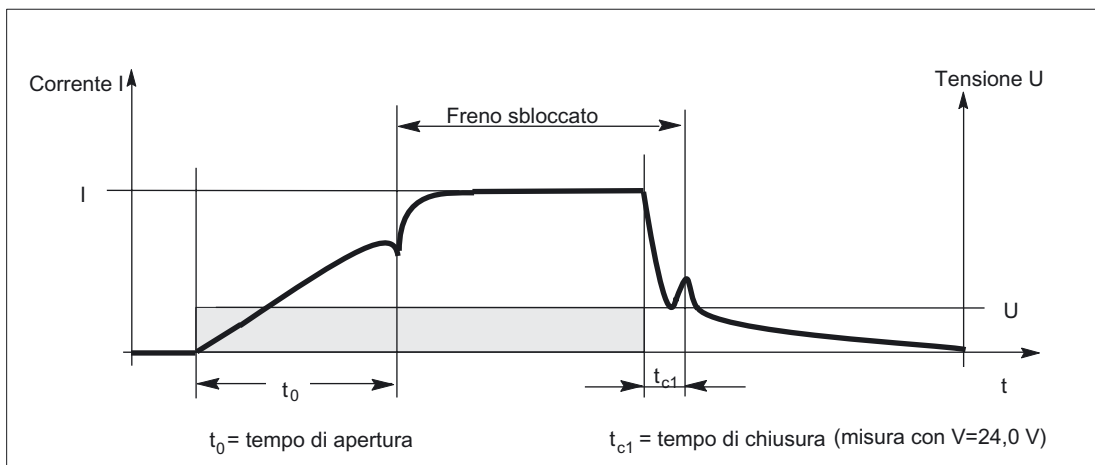


Figura 6-5 Tempi per il funzionamento di arresto

### Avvertenza importante per l'installazione del cavo di collegamento

Il cavo per il collegamento del freno è contenuto nel cavo di potenza. L'isolamento tra il collegamento di potenza e quello di frenatura è dimensionato per l'isolamento di base (VDE 600 V / 1000 V UL). Per proteggere la tensione interna della logica (PELV=Protective Extra Low Voltage) anche il relè K1 deve essere dotato di un isolamento di base tra bobina e contatto. L'alimentatore del freno di stazionamento non deve essere alimentato con alimentazione PELV (vedere la figura "Circuito consigliato per l'alimentazione esterna con circuito di protezione").

### Calcolo della tensione minima

Sul connettore lato motore deve essere disponibile una tensione minima di 24 V DC -10 % per garantire l'apertura senza problemi del freno. Nel caso in cui venga superata la tensione massima 24 V DC +10 % il freno può nuovamente chiudersi. Occorre tenere in considerazione la caduta di tensione sul cavo del freno.

A titolo indicativo è possibile calcolare la caduta di tensione  $\Delta U$  del cavo di rame procedendo come segue:

$$\Delta U [V] = 0,042 \cdot (l/q) \cdot I_{freno}$$

$l$  = Lunghezza cavo [m]

$q$  = Sezione del conduttore del freno [mm<sup>2</sup>]

$I_{freno}$  = corrente continua del freno [A]

### 6.3.6 Dati tecnici del freno di stazionamento

Tabella 6-14 Dati tecnici dei freni di stazionamento installati sui motori 1FK7

| Tipo di motore  | Tipo di freno | Coppia di stazionamento a 120 °C<br>M <sub>4</sub> | Corrente continua a 20 °C | Tempo di apertura con varistore | Tempo di chiusura con varistore | Frequenza di commutazione massima |
|---|---------------|--|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
|   |               | [Nm]   | [A]                       | [ms]                            | [ms]                            | [J]                               |
| <b>1FK7 CT Freni con eccitazione a magneti permanenti</b> |               |  |                           |                                 |                                 |                                   |
| 1FK701□   | HT03P         | 0,4  | 0,3                       | 30                              | 20                              | 2                                 |
| 1FK7022   | EBD 0,11 BN   | 1,0  | 0,3                       | 30                              | 20                              | 8                                 |
| 1FK703□   | EBD 0,13 BN   | 1,3  | 0,4                       | 50                              | 30                              | 17                                |
| 1FK704□   | EBD 0,3 BV    | 3,2  | 0,6                       | 70                              | 30                              | 74                                |
| 1FK706□   | EBD 0,8 BK    | 13   | 0,8                       | 100                             | 50                              | 400                               |
| 1FK7080   | EBD 1,5 BN    | 10   | 0,7                       | 100                             | 50                              | 400                               |
| 1FK7083<br>1FK7100  | EBD 2 BY      | 22   | 0,9                       | 200                             | 60                              | 1400                              |
| 1FK7101<br>1FK7103<br>1FK7105                             | EBD 3,5 BV    | 41   | 1,0                       | 300                             | 70                              | 3000                              |
| <b>1FK7 HD Freni a pressione di molle</b>                 |               |  |                           |                                 |                                 |                                   |
| 1FK7033   | 1EB 14-30     | 1,3  | 0,5                       | 100                             | 40                              | 14                                |
| 1FK704□   | 1EB 20-40     | 4  | 0,6                       | 150                             | 50                              | 96                                |
| 1FK706□   | 1EB 28-60     | 12   | 0,8                       | 150                             | 50                              | 230                               |
| 1FK708□   | 1EB 35-80     | 22   | 1,2                       | 200                             | 60                              | 700                               |

#### Coppia da fermo M<sub>4</sub>

La coppia di stazionamento M<sub>4</sub> è la maggiore coppia consentita con la quale il freno inserito durante il funzionamento statico può essere sottoposto a carico senza slittamento (funzione di stazionamento a motore fermo).

## 6.4 Resistenze di frenatura (funzione di frenatura mediante cortocircuito dell'armatura)

### 6.4.1 Descrizione delle funzioni

In caso di superamento dei valori di tensione del circuito intermedio o di un guasto all'elettronica non è più possibile frenare elettricamente il convertitore PWM a transistori. Nel caso in cui la rotazione incontrollata dell'azionamento sia fonte di pericolo, è allora possibile frenare il motore mediante cortocircuito dell'armatura. La frenatura mediante cortocircuito dell'armatura dovrebbe essere eseguita nel campo di movimento dell'asse di avanzamento, al più tardi, tramite il finecorsa.

Nel calcolo del percorso di fuga dell'asse d'avanzamento vanno considerati sia l'attrito della meccanica che i tempi di commutazione dei contattori. Per evitare danni meccanici è necessario predisporre degli ammortizzatori all'estremità del campo di movimento assoluto.

Per i servomotori con freno di stazionamento integrato è possibile diseccitare contemporaneamente il freno di stazionamento al fine di poter creare, anche se con un leggero ritardo, un'ulteriore coppia di frenatura.

---

#### Cautela

In ogni caso è necessario che sul convertitore sia eseguita la cancellazione impulsi prima che si attivi o disattivi il contattore di cortocircuito dell'armatura. Si evita in questo modo che i contatti del contattore possano bruciarsi e che il convertitore sia danneggiato.

---



---

#### Avvertenza

La frenatura durante il funzionamento normale deve essere sempre effettuata mediante l'ingresso del valore di riferimento. Per ulteriori informazioni consultare il Manuale di progettazione del convertitore.

---

Tramite il cortocircuito dell'armatura con una resistenza esterna adattata è possibile ottimizzare la coppia di frenatura del servomotore nel funzionamento come generatore.

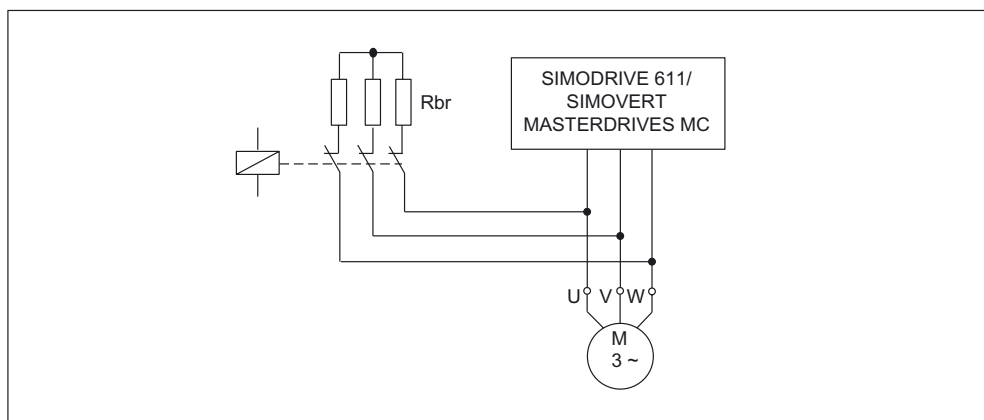


Figura 6-6 Circuito (principio) con resistenze di frenatura

**Indirizzo di ordinazione**

Frizlen GmbH & Co. KG  
 Gottlieb-Daimler-Str. 61, D-71711 Murr  
 Germania

Telefono: +49 (0) 7144 / 8100 - 0

Telefax: +40 (0) 7144 / 2076 - 30

E-mail: [info@frizlen.com](mailto:info@frizlen.com)

Internet: [www.frizlen.com](http://www.frizlen.com)

**Nota**

Siemens non si assume alcuna responsabilità per la qualità dei prodotti di terze parti.

**6.4.2 Potenza nominale**

La potenza costruttiva delle resistenze deve essere compatibile con la relativa caricabilità I<sup>2</sup>t. La potenza costruttiva delle resistenze deve essere dimensionata in modo tale che si possa raggiungere in breve tempo (max. 500 ms) una temperatura superficiale di 300 °C.

Per evitare che la resistenza venga danneggiata, è ammessa una operazione di frenatura dalla velocità nominale al max. ogni 2 minuti. Altri cicli di frenatura vanno indicati al momento dell'ordinazione. Determinante per il calcolo sono il momento d'inerzia esterno e il momento d'inerzia proprio.

Per la determinazione della potenza nominale è necessario indicare l'energia cinetica al momento dell'ordinazione.

$$W = \frac{1}{2} \cdot J \cdot \omega^2$$

|   |                     |
|---|---------------------|
| W | [Ws]                |
| J | [kgm <sup>2</sup> ] |
| ω | [s <sup>-1</sup> ]  |

**6.4.3 Tempo di frenatura e percorso di frenatura**

Il tempo di frenatura viene calcolato in base alla seguente formula:

|                       |  |  |
|-----------------------|--|--|
| Tempo di frenatura:   | $t_B = \frac{J_{tot} \cdot n_N}{9,55 \cdot M_B}$ | Tempo di frenatura t <sub>B</sub> [s]<br>Velocità nominale n <sub>N</sub> [giri/min] |
| Momento d'inerzia:    | $J_{tot} = J_{mot} + J_{esterna}$                | Coppia frenante media M <sub>B</sub> [Nm]<br>Momento d'inerzia J [kgm <sup>2</sup> ] |
| Percorso di frenatura | $s = \frac{1}{2} V_{max} \cdot t_B$              | Percorso di frenatura s [m]<br>Velocità V <sub>max</sub> [m/s]                       |

**Attenzione**

Per la determinazione del percorso di fuga vanno considerati ad es. l'attrito (in  $M_B$  come fattore additivo) degli elementi di trasmissione meccanica e i tempi di ritardo di commutazione dei contattori. Per evitare danni meccanici è necessario predisporre degli ammortizzatori all'estremità del campo di movimento assoluto degli assi macchina.

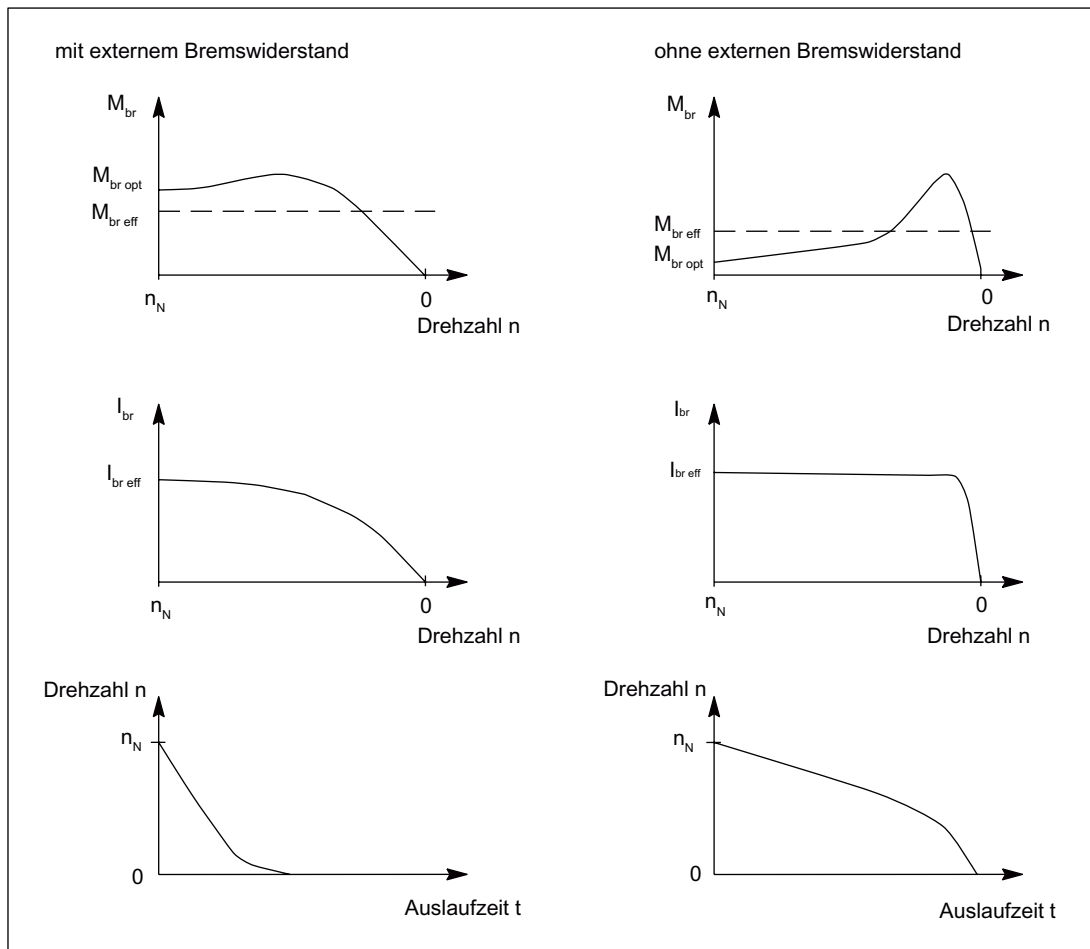


Figura 6-7 Frenatura mediante cortocircuito dell'armatura

### 6.4.4 Dimensionamento delle resistenze di frenatura

Con il loro dimensionamento si ottiene un tempo di frenatura ottimale. Nelle tabelle sono riportate anche le relative coppie di frenatura risultanti. I dati sono validi per le frenature a partire dalla velocità nominale e dal momento d'inerzia  $J_{est} = J_{mot}$ . Se il motore viene frenato passando ad un'altra velocità, il tempo di frenatura non può essere calcolato in modo proporzionale. Possono verificarsi tuttavia tempi di frenatura superiori se la velocità di frenatura è inferiore alla velocità nominale.

I dati riportati nelle seguenti tabelle sono calcolati per i valori nominali indicati nei dati tecnici. La tolleranza dovuta alla fabbricazione e la saturazione del ferro non sono state prese in considerazione. A causa della saturazione si possono riscontrare correnti e coppie più elevate di quelle calcolate.

Tabella 6-15 Frenatura reostatica per 1FK7 CT

| Tipo di motore | Resistenza di frenatura esterna<br>$R_{opt}$ [ $\Omega$ ] | Coppia di frenatura media<br>$M_{br\ eff}$ [Nm] |                                     | Coppia di frenatura max<br>$M_{br\ max}$ [Nm] | Corrente di frenatura effettiva<br>$I_{br\ eff}$ [A] |                                     |
|----------------|---|---|-------------------------------------|---|--|-------------------------------------|
|                |   | senza resistenza di frenatura esterna           | con resistenza di frenatura esterna |   | senza resistenza di frenatura esterna                | con resistenza di frenatura esterna |
| 1FK7011-5AK71  | 2,3   | 0,13  | 0,14                                | 0,17  | 2,5  | 2,3                                 |
| 1FK7015-5AK71  | 6,2   | 0,23  | 0,28                                | 0,35  | 2,6  | 2,3                                 |
| 1FK7022-5AK71  | 4,1   | 1,0   | 1,2                                 | 1,5   | 5,9  | 5,4                                 |
| 1FK7032-5AK71  | 15,7  | 0,7   | 1,1                                 | 1,4   | 3,7  | 3,4                                 |
| 1FK7034-5AK71  | 12,7  | 1,3   | 2,0                                 | 2,5   | 5,5  | 4,9                                 |
| 1FK7040-5AK71  | 20,1  | 0,4   | 0,9                                 | 1,1   | 3,2  | 2,9                                 |
| 1FK7042-5AF71  | 16,4  | 1,3   | 2,2                                 | 2,7   | 3,6  | 3,2                                 |
| 1FK7042-5AK71  | 9,0   | 0,9   | 2,2                                 | 2,7   | 7,5  | 6,7                                 |
| 1FK7060-5AF71  | 8,8   | 1,8   | 4,0                                 | 5,0   | 7,2  | 6,4                                 |
| 1FK7060-5AH71  | 6,9   | 1,5   | 4,1                                 | 5,2   | 10,3   | 9,2                                 |
| 1FK7063-5AF71  | 4,8   | 3,3   | 8,2                                 | 10,2  | 14,0   | 12,5                                |
| 1FK7063-5AH71  | 3,4   | 2,5   | 7,9                                 | 9,8   | 20,5   | 18,3                                |
| 1FK7080-5AF71  | 10,0  | 2,0   | 5,5                                 | 6,8   | 8,1  | 7,2                                 |
| 1FK7080-5AH71  | 6,7   | 1,5   | 5,6                                 | 6,9   | 12,3   | 11,0                                |
| 1FK7083-5AF71  | 3,6   | 4,9   | 13,7                                | 17,0  | 21,2   | 19,0                                |
| 1FK7083-5AH71  | 3,0   | 2,8   | 12,5                                | 15,5  | 28,0   | 25,0                                |
| 1FK7100-5AF71  | 4,1   | 4,1   | 13,2                                | 16,4  | 19,6   | 17,5                                |
| 1FK7101-5AF71  | 2,1   | 5,6   | 20,6                                | 25,7  | 34,4   | 30,8                                |
| 1FK7103-5AF71  | 1,4   | 7,3   | 28,3                                | 35,1  | 49,4   | 44,2                                |
| 1FK7105-5AC71  | 1,8   | 15,2  | 44,5                                | 55,3  | 44,2   | 39,6                                |
| 1FK7105-5AF71  | 1,2   | 11,9  | 45,9                                | 57,0  | 68,9   | 61,6                                |

## 6.4 Resistenze di frenatura (funzione di frenatura mediante cortocircuito dell'armatura)

Tabella 6-16 Frenatura reostatica per 1FK7 HD

| Tipo di motore  | Resistenza di frenatura esterna<br>$R_{opt}$ [ $\Omega$ ] | Coppia di frenatura media<br>$M_{br\ eff}$ [Nm] |                                     | Coppia di frenatura max<br>$M_{br\ max}$ [Nm] | Corrente di frenatura effettiva<br>$I_{br\ eff}$ [A] |                                     |
|-----------------|---|---|-------------------------------------|---|--|-------------------------------------|
|                 |   | senza resistenza di frenatura esterna           | con resistenza di frenatura esterna |   | senza resistenza di frenatura esterna                | con resistenza di frenatura esterna |
| 1FK7033 - 7AK71 | 16,7  | 0,5   | 0,9                                 | 1,1   | 3,4  | 3,1                                 |
| 1FK7043 - 7AH71 | 10,7  | 0,5   | 1,4                                 | 1,8   | 4,8  | 4,3                                 |
| 1FK7043 - 7AK71 | 7,9   | 0,4   | 1,4                                 | 1,7   | 6,5  | 5,8                                 |
| 1FK7044 - 7AF71 | 8,5   | 0,9   | 1,9                                 | 2,3   | 4,9  | 4,4                                 |
| 1FK7044 - 7AH71 | 7,2   | 0,7   | 1,9                                 | 2,4   | 6,8  | 6,1                                 |
| 1FK7061 - 7AF71 | 8,5   | 0,9   | 2,7                                 | 3,4   | 6,2  | 5,6                                 |
| 1FK7061 - 7AH71 | 6,4   | 0,6   | 2,7                                 | 3,4   | 8,9  | 8,0                                 |
| 1FK7064 - 7AF71 | 5,1   | 1,3   | 4,9                                 | 6,1   | 10,9   | 9,7                                 |
| 1FK7064 - 7AH71 | 3,8   | 1,1   | 5,7                                 | 7,1   | 16,7   | 15,0                                |
| 1FK7085 - 7AF71 | 2,3   | 2,2   | 9,6                                 | 11,9  | 22,8   | 20,4                                |
| 1FK7086 - 7AF71 | 1,9   | 5,4   | 20,7                                | 25,7  | 36,6   | 32,7                                |

Tabella 6-17 Frenatura reostatica per 1FK7 CT/HD su Power Module 1 CA 230 V

| Tipo di motore | Resistenza di frenatura esterna<br>$R_{opt}$ [ $\Omega$ ] | Coppia di frenatura media<br>$M_{br\ eff}$ [Nm] |                                     | Coppia di frenatura max<br>$M_{br\ max}$ [Nm] | Corrente di frenatura effettiva<br>$I_{br\ eff}$ [A] |                                     |
|----------------|---|---|-------------------------------------|---|--|-------------------------------------|
|                |   | senza resistenza di frenatura esterna           | con resistenza di frenatura esterna |   | senza resistenza di frenatura esterna                | con resistenza di frenatura esterna |
| 1FK7011-5AK21  | 6,9   | 0,13  | 0,14                                | 0,17  | 1,4  | 1,3                                 |
| 1FK7015-5AK21  | 19,1  | 0,23  | 0,28                                | 0,34  | 1,5  | 1,3                                 |
| 1FK7022-5AK21  | 4,4   | 1,0   | 1,1                                 | 1,4   | 5,7  | 5,2                                 |
| 1FK7032-5AF21  | 3,5   | 1,2   | 1,3                                 | 1,7   | 4,3  | 4,0                                 |
| 1FK7033-7AF21  | 4,8   | 0,9   | 1,1                                 | 1,4   | 4,0  | 3,7                                 |
| 1FK7034-5AF21  | 3,3   | 2,1   | 2,2                                 | 2,8   | 5,9  | 5,5                                 |
| 1FK7042-5AF21  | 3,6   | 1,9   | 2,8                                 | 3,4   | 8,4  | 7,6                                 |
| 1FK7043-7AF21  | 5,9   | 0,8   | 1,6                                 | 2,0   | 5,4  | 4,8                                 |

## 6.5 Giunto di accoppiamento

### 6.5.1 Descrizione delle funzioni

#### Descrizione delle funzioni

A seguito dell'analisi di diversi giunti di accoppiamento per i servomotori in combinazione con i convertitori Siemens, è stato riscontrato che, in molti casi, la causa dei problemi di vibrazione va ricercata nei giunti di accoppiamento. Per poter disporre di una caratteristica d'azionamento ottimale si consiglia l'uso di giunti ROTEX® GS della ditta KTR. I vantaggi offerti dai giunti ROTEX® GS sono:

- rigidità torsionale 2... 4 volte superiore a quella di un riduttore a cinghia
- nessun ingranamento dei denti (rispetto al riduttore a cinghia)
- momento d'inerzia minimo
- buon comportamento in regolazione

In merito al fissaggio, fino alla grandezza di accoppiamento 38 il mozzo senza chiavetta è sufficiente per trasmettere la coppia indicata. Le coppie di attrito devono sempre essere misurate correttamente in funzione dell'abbinamento alla relativa grandezza del motore. Anche la coppia di accelerazione deve poter essere trasferita.

Dalla grandezza di accoppiamento 42 risp. come alternativa al mozzo senza chiavetta, si raccomanda l'uso della versione con anello di serraggio. Si può così raggiungere quasi la coppia massima dell'accoppiamento.

Le analisi si estendono al comportamento alle vibrazioni. I giunti abbinati ai motori ammettono guadagni maggiori nel circuito di regolazione della velocità e portano a valori  $K_v$  superiori e ad un movimento uniforme.

Per i ROTEX® GS sono disponibili 4 diverse corone dentate in plastica con diverse durezza Shore:

- 98 risp. 95 Shore A (medio)
- in alternativa: 92 Shore A
- in alternativa: 80 Shore A (morbido)
- in alternativa: 64 Shore D (duro)

L'adattamento alle masse della macchina presenti e la rigidità devono essere calcolati in funzione della meccanica impiegata.

#### Indirizzo di ordinazione

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Indirizzo:                  | KTR<br>Kupplungstechnik GmbH<br>Rodder Damm 170, D - 48432 Rheine |
| Recapito postale:           | Postfach 1763, D - 48407 Rheine                                   |
| Telefono divisione tecnica: | +49 (0) 5971 / 798 - 465 (337)                                    |
| Telefax:                    | +49 (0) 5971 / 798 - 450  |
| Internet:                   | <a href="http://www.ktr.com">www.ktr.com</a>                      |

## 6.5.2 Dati tecnici dei giunti di accoppiamento

Tabella 6-18 Abbinamento dei giunti di accoppiamento ai motori

| Motore 1FK7 | $d_w$ [mm] <sup>1)</sup> | Rotex® GS<br>Tipo | Coppie trasmissibili<br>con 80 o 92 Sh A<br>della corona dentata |                               | $T_R$ [Nm] <sup>4)</sup> |
|-------------|--------------------------|-------------------|--|-------------------------------|--------------------------|
|             |                          |                   | $T_{KN}$ [Nm] <sup>2)</sup>                                      | $T_{Kmax}$ [Nm] <sup>3)</sup> |                          |
| 1FK7022-... | 9                        | 9                 | 1,8  | 3,6                           | 2,6                      |
| 1FK703□-... | 14                       | 14                | 7,5  | 15                            | 102                      |
| 1FK704□-... | 19                       | 19/24             | 10   | 20                            | -                        |
| 1FK706□-... | 24                       | 24/28             | 35   | 70                            | -                        |
| 1FK708□-... | 32                       | 28/38             | 95   | 190                           | -                        |
| 1FK710□-... | 38                       | 38/45             | 190  | 380                           | -                        |

- 1)  $d_w$  = diametro dell'estremità d'albero del motore
- 2)  $T_{KN}$  = coppia nominale del giunto
- 3)  $T_{Kmax}$  = coppia massima del giunto
- 4)  $T_R$  = coppia d'attrito (coppia trasmissibile con giunto elastico per  $d_w$ )

Si possono anche utilizzare altre corone dentate (ad es. durezza Shore 80 Sh A).  
La compatibilità ottimale deve essere determinata anche in base alla meccanica utilizzata.

---

### Attenzione

Siemens non si assume alcuna responsabilità per la qualità dei prodotti di terze parti.

---

## Dati tecnici e curve caratteristiche

### 7.1 Premessa

I dati nominali indicati nelle tabelle si riferiscono a  $U_{\text{rete eff}} = 400 \text{ V}$ , modulo Active Line, curva caratteristica [b].

---

#### Nota

Le curve caratteristiche del limite di tensione [a], [b], [c] si riferiscono alla tensione di uscita del convertitore a seconda della tensione di rete.

Tensione di rete:

1 CA 230 V  
3 CA 400 V  
3 CA 480 V

---

---

#### Nota

Le curve limite termiche S3 indicate sono riferite a  $\Delta T = 100 \text{ K}$  con

durata ciclo - 1 min. con 1FK701□ ... 1FK703□

durata ciclo - 10 min. per 1FK704□ ... 1FK710□

---

## 7.2 Motori 1FK7 su SINAMICS S120 con tensione di rete 3 CA 400/480 V

### 7.2.1 1FK7 Compact

Tabella 7-1 1FK7011 CT

| Dati tecnici                                       | Abbreviazioni   | Unità                      | -5AK71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 6000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 8      |  |
| Coppia nominale (100 K)                            | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 0,08   |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 0,85   |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 0,15   |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 0,18   |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 1,2    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 1,5    |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motFr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 0,083  |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 0,064  |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 5000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 0,06   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 8000   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 8000   |  |
| Coppia massima                                     | $M_{max}$       | Nm                         | 0,5    |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 4,2    |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 0,12   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 8      |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 3      |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 4,2    |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 1,4    |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 4      |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 14     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 1400   |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motFr}$     | kg                         | 1,0    |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 0,9    |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE13-0AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 3      |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max}\ Inv$  | A                          | 6      |  |
| Coppia max. con $I_{max}\ Inv$                     | $M_{max}\ Inv$  | Nm                         | 0,5    |  |

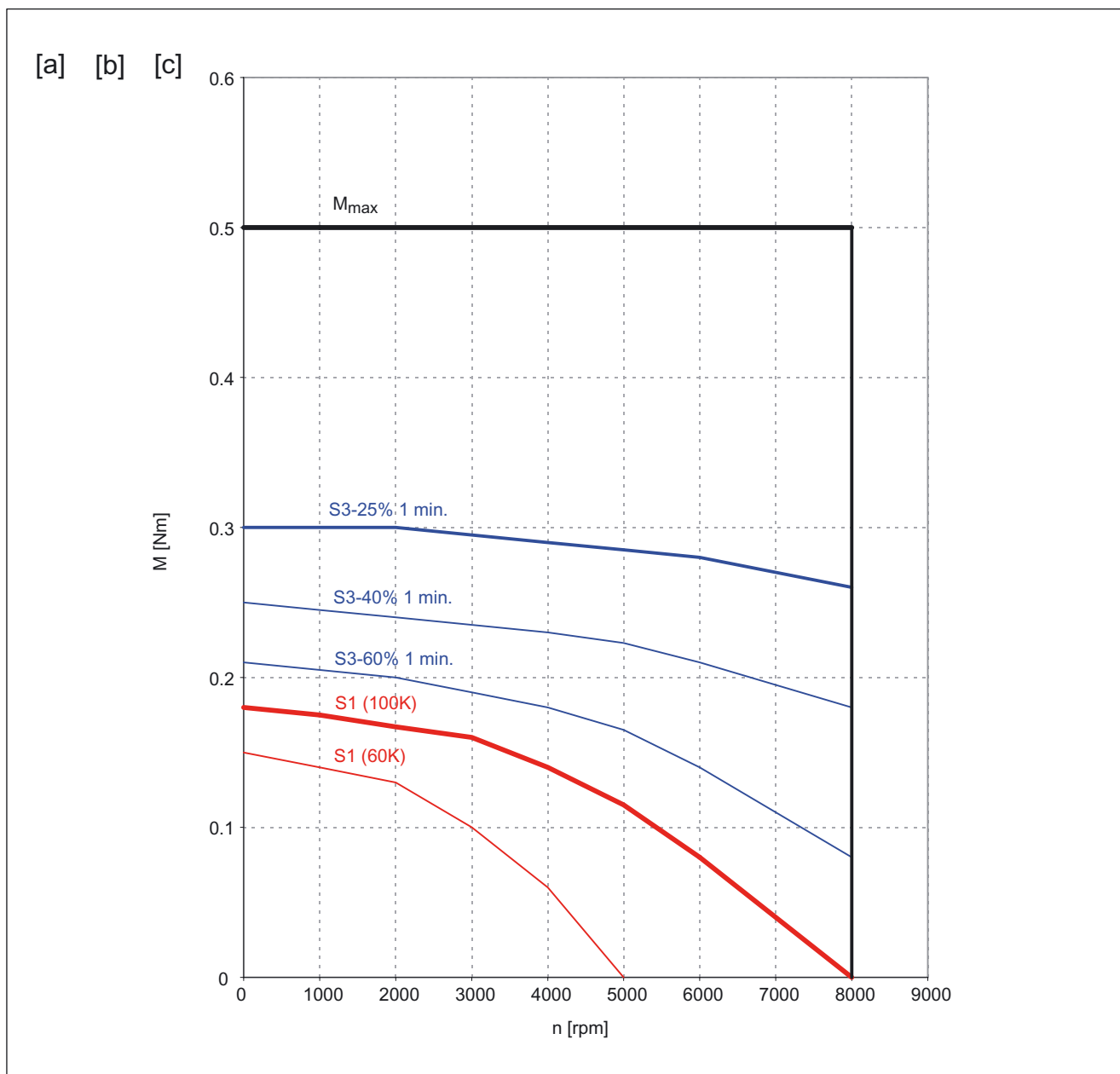


Figura 7-1 1FK7011-5AK71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-2 1FK7015 CT

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -5AK71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 6000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 8      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 0,16   |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 0,85   |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 0,29   |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 0,35   |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 1,2    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 1,5    |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motFr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 0,102  |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 0,083  |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 5000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 0,12   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 8000   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 8000   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 1      |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 4,2    |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 0,24   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 16     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 4,3    |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 8,4    |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 2      |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 1,9    |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 16     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 1300   |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motFr}$     | kg                         | 1,2    |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 1,1    |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE13-0AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 3      |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 6      |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 1      |  |

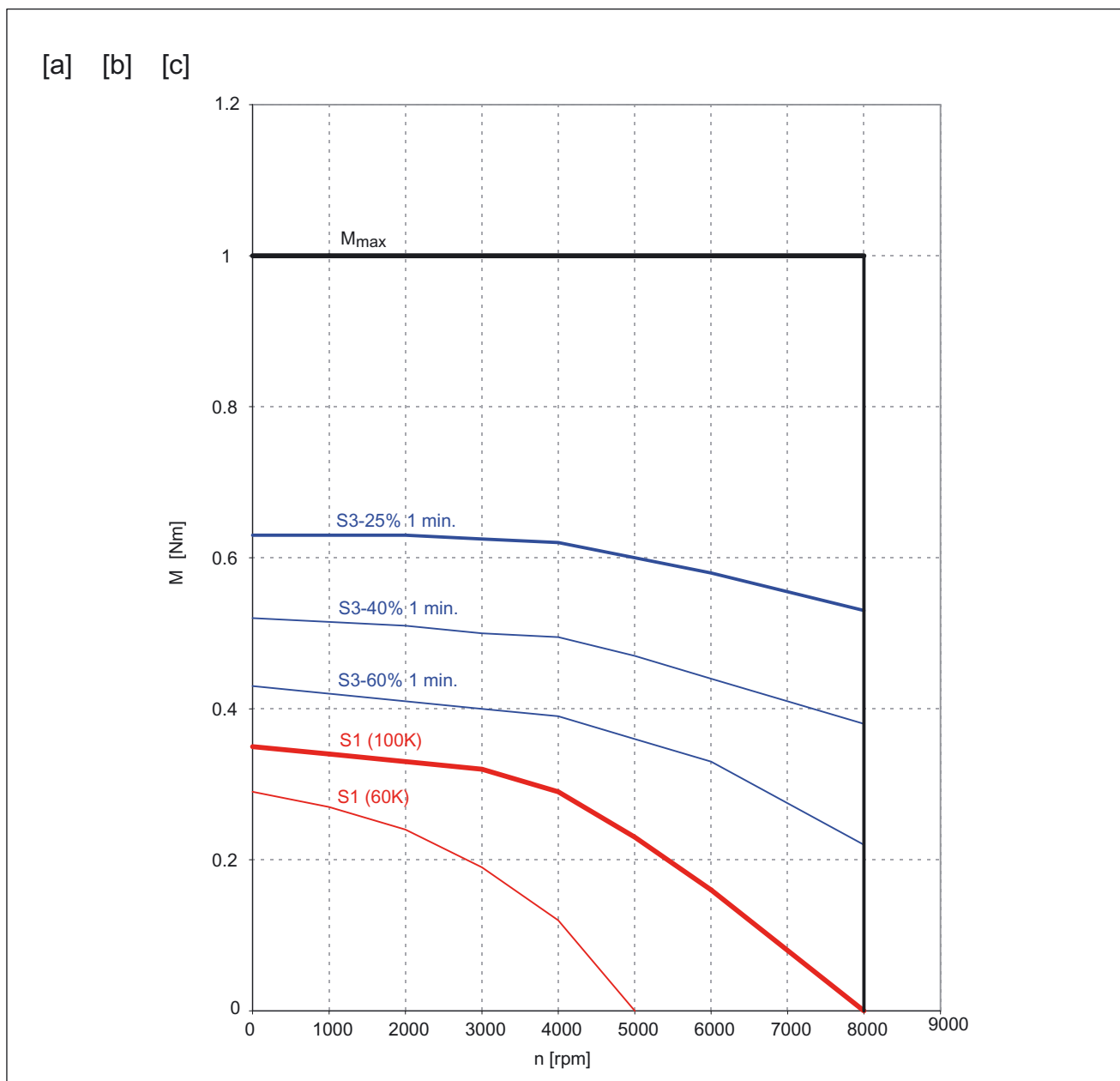


Figura 7-2 1FK7015-5AK71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-3 1FK7022 CT

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -5AK71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 6000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 6      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 0,6    |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 1,4    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 0,7    |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 0,85   |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 1,5    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 1,8    |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motFr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 0,35   |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 0,28   |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 6000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 0,38   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 10000  |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 10000  |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 3,4    |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 8      |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 0,46   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 29     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 4,2    |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 9,1    |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 2,2    |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 1,7    |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 18     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 3000   |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motFr}$     | kg                         | 2,0    |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 1,8    |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE13-0AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 3      |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 6      |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 2,75   |  |

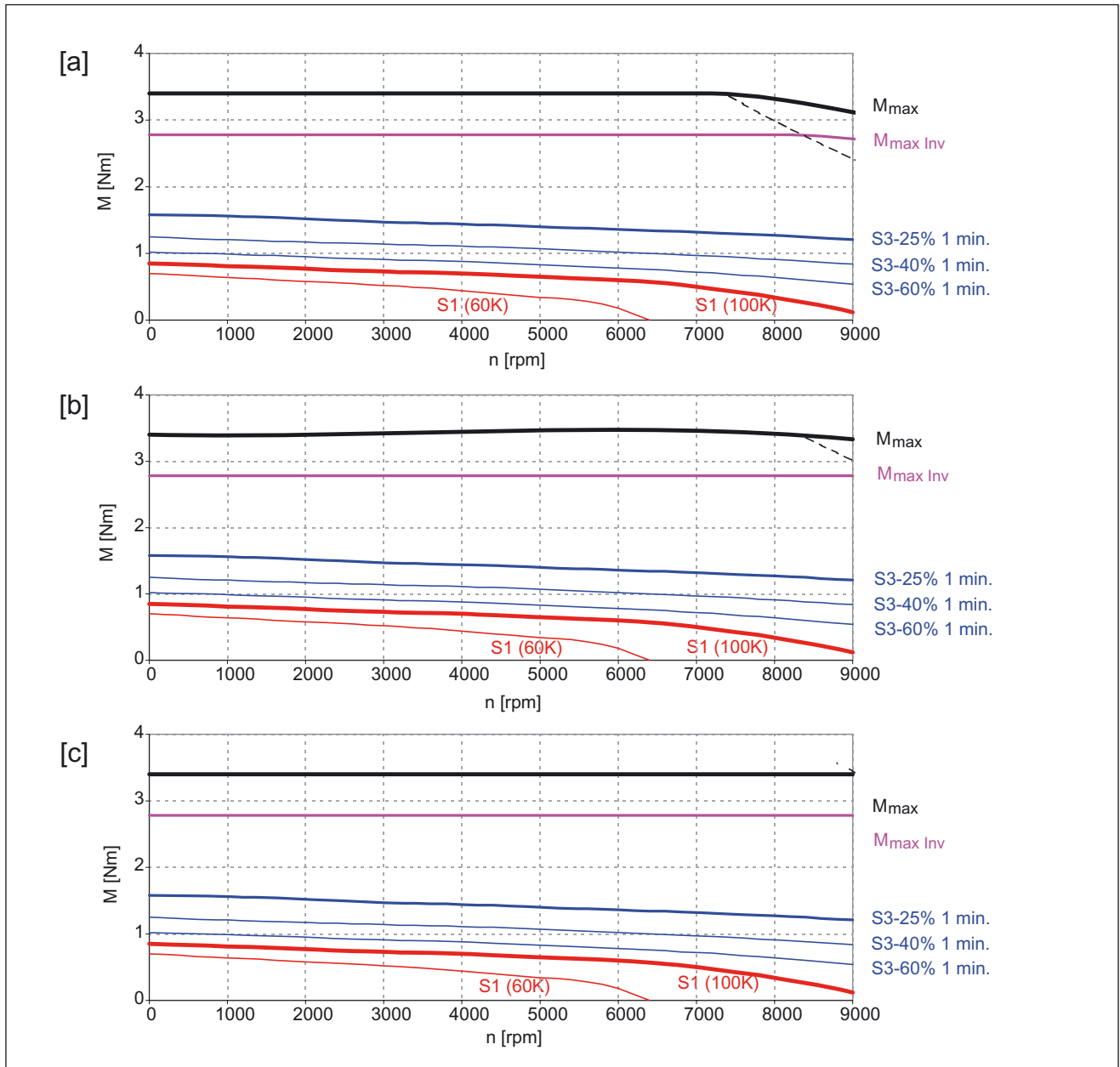


Figura 7-3 1FK7022-5AK71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-4 1FK7032 CT

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -5AK71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 6000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 6      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 0,8    |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 1,3    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 0,85   |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 1,15   |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 1,4    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 1,7    |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motFr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 0,69   |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 0,61   |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 6000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 0,5    |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 10000  |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 10000  |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 4,5    |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 7,5    |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 0,67   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 45     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 5,2    |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 18,5   |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 3,6    |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 2,2    |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 25     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 6500   |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motFr}$     | kg                         | 3,0    |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 2,7    |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE13-0AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 3      |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 6      |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 3,9    |  |

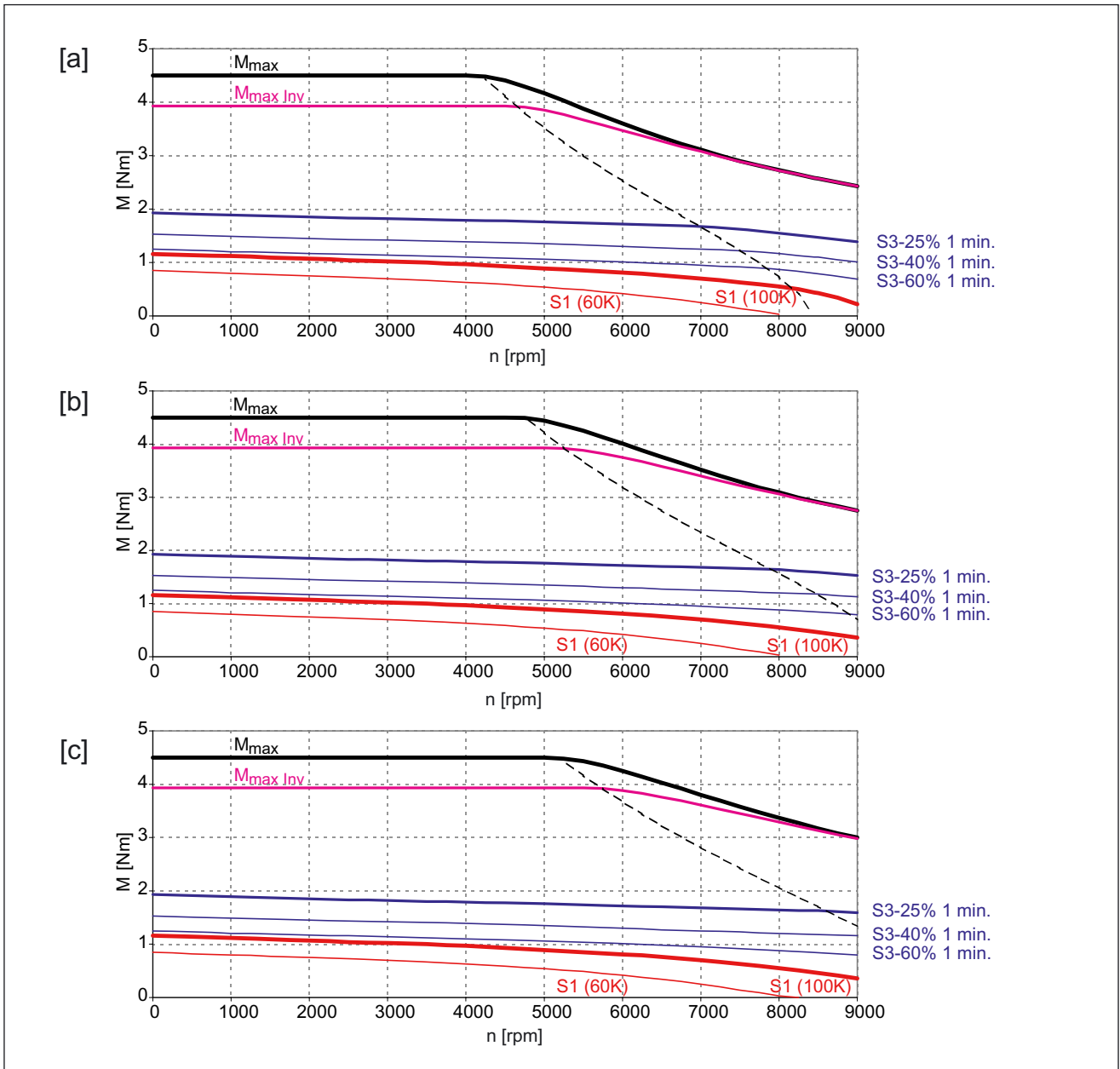


Figura 7-4 1FK7032-5AK71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-5 1FK7034 CT

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -5AK71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 6000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 6      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 1,0    |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 1,3    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 1,35   |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 1,6    |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 1,6    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 1,9    |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motFr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 0,98   |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 0,9    |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 6000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 0,63   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 10000  |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 10000  |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 6,5    |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 8      |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 0,86   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 55     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 4,5    |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 16,5   |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 3,7    |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 1,6    |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 30     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 5500   |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motFr}$     | kg                         | 4,0    |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 3,7    |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE13-0AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 3      |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 6      |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 4,9    |  |

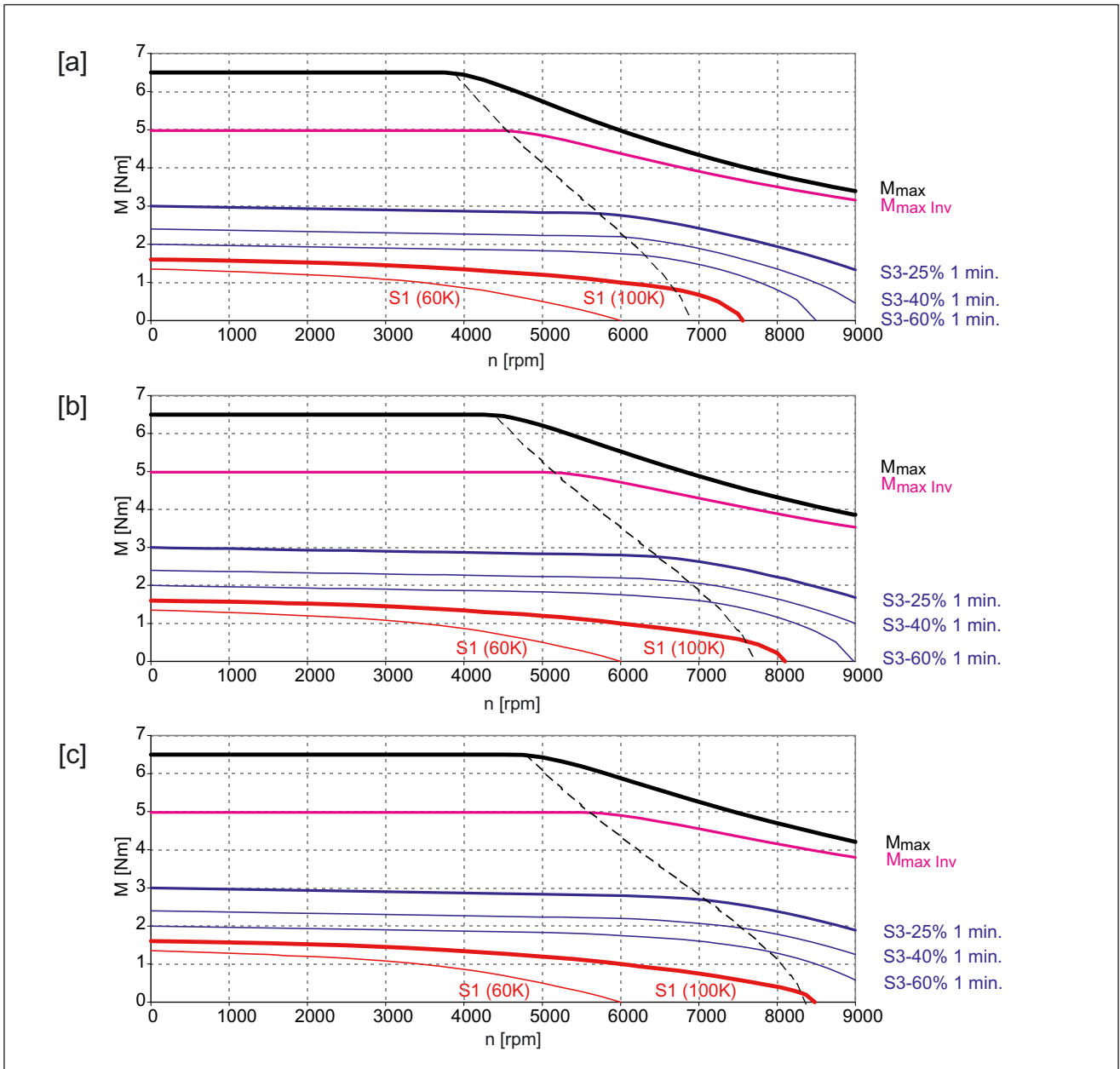


Figura 7-5 1FK7034-5AK71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-6 1FK7040 CT

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -5AK71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 6000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 8      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 1,1    |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 1,7    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 1,3    |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 1,6    |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 1,8    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 2,3    |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motFr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 2,41   |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 1,7    |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 6000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 0,69   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 9000   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 8000   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 5,1    |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 7,7    |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 0,68   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 43     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 3,3    |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 17,0   |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 5,15   |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 3,62   |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 25     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 19000  |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motFr}$     | kg                         | 4,0    |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 3,5    |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE13-0AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 3      |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 6      |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 4,1    |  |

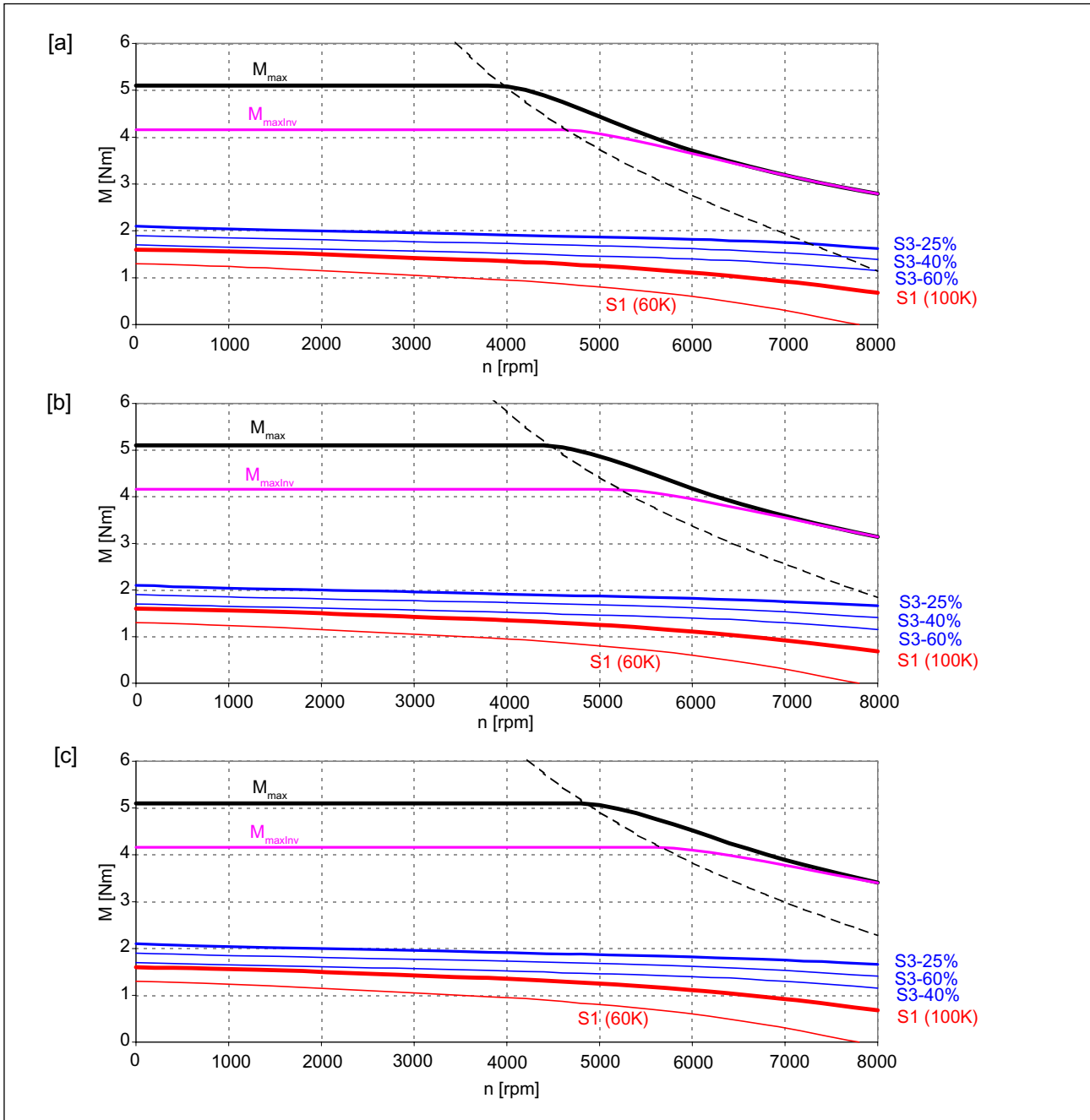


Figura 7-6 1FK7040-5AK71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-7 1FK7042 CT

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -5AF71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 3000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 8      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 2,6    |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 1,95   |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 2,5    |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 3,0    |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 1,8    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 2,2    |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motFr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 3,73   |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 3,0    |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 3000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 0,82   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 9000   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 6500   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 10,5   |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 7,35   |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 1,4    |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 89     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 5,15   |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 29     |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 5,6    |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 2,37   |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 30     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 16000  |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motFr}$     | kg                         | 5,4    |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 4,9    |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE13-0AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 3      |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 6      |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 8,4    |  |

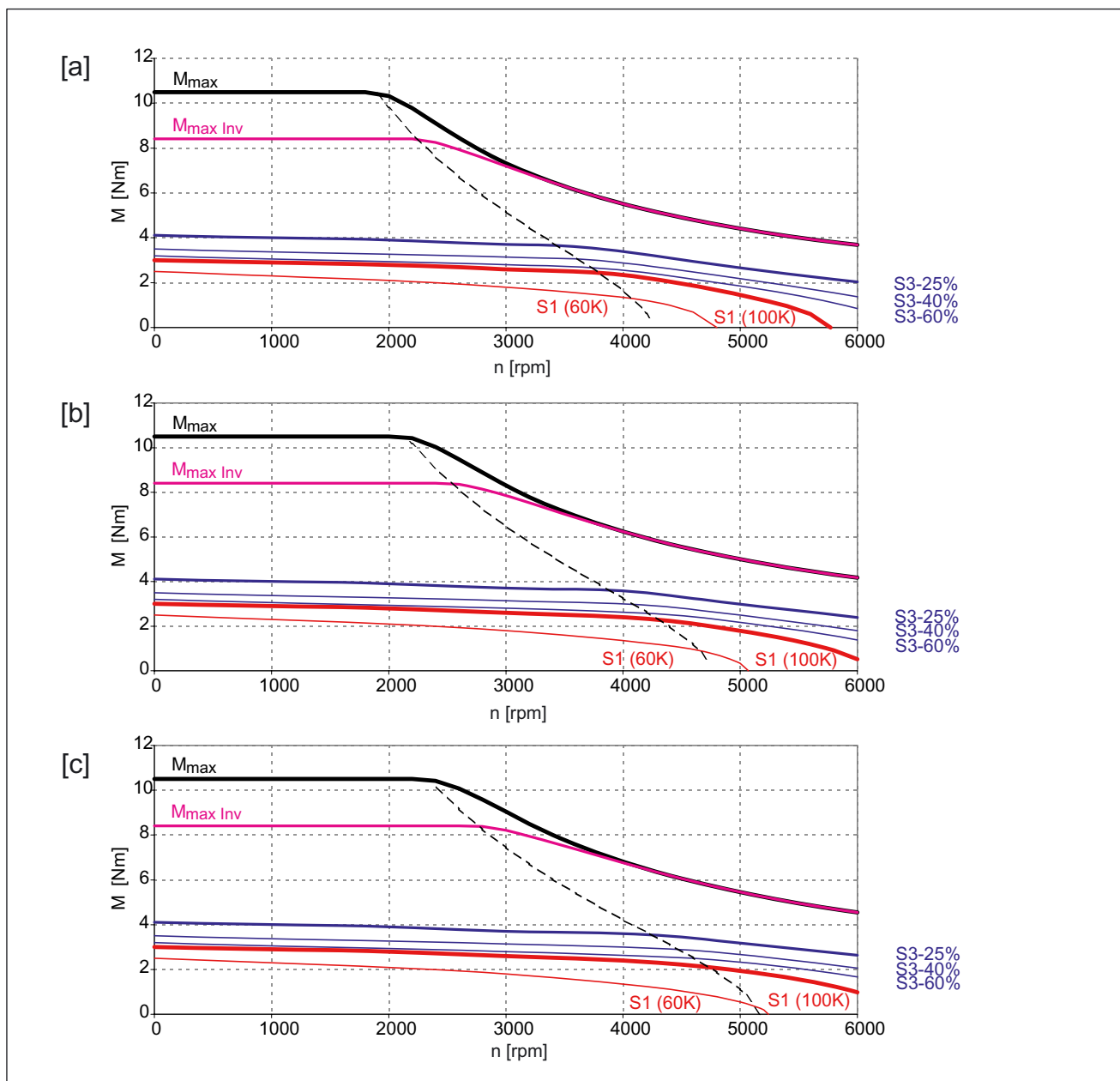


Figura 7-7 1FK7042-5AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-8 1FK7042 CT

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -5AK71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 6000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 8      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 1,5    |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 2,45   |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 2,5    |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 3,0    |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 3,6    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 4,4    |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motFr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 3,73   |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 3,0    |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 5000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 1,02   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 9000   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 8000   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 10,5   |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 15,3   |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 0,69   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 44     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 1,2    |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 6,7    |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 5,6    |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 2,27   |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 30     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 16000  |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motFr}$     | kg                         | 5,4    |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 4,9    |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE15-0AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 5      |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 10     |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 6,8    |  |

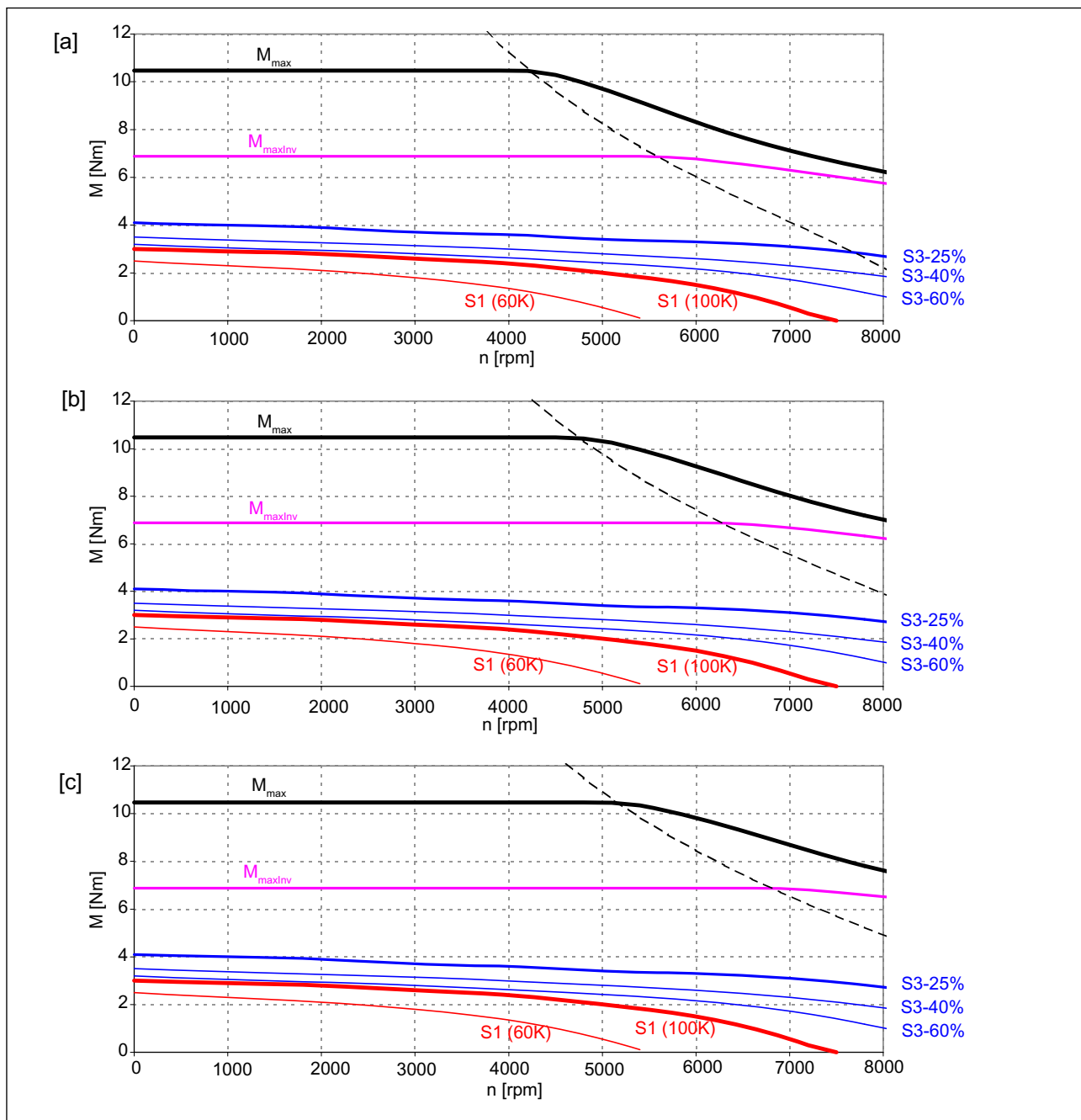


Figura 7-8 1FK7042-5AK71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-9 1FK7060 CT

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -5AF71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 3000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 8      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 4,7    |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 3,7    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 5      |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 6      |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 3,7    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 4,5    |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 10,2   |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 7,95   |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 3000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 1,48   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 7200   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 6800   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 18     |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 15     |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 1,33   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 84,5   |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 1,44   |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 14,7   |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 10,2   |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 1,94   |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 30     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 42000  |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 8      |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 7      |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE15-0AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 5      |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 10     |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 13,2   |  |

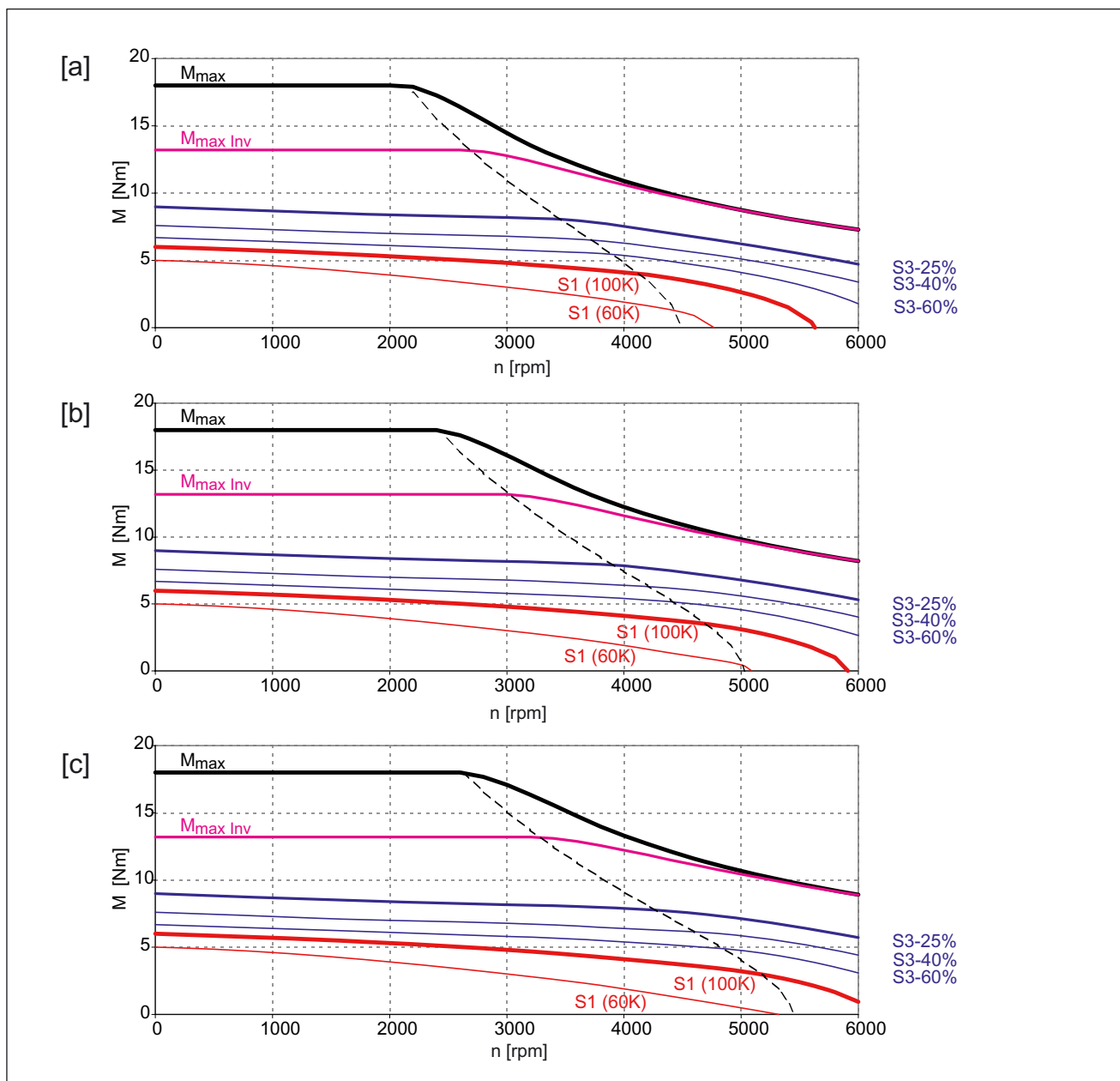


Figura 7-9 1FK7060-5AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-10 1FK7060 CT

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -5AH71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 4500   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 8      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 3,7    |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 4,1    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 5      |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 6      |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 5,1    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 6,2    |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 10,2   |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 7,95   |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 4500   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 1,74   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 7200   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 7200   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 18     |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 19,5   |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 0,95   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 60,5   |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 0,73   |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 7,0    |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 9,6    |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 1,93   |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 30     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 42000  |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 8      |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 7      |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE21-0AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 9      |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 18     |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 16,8   |  |

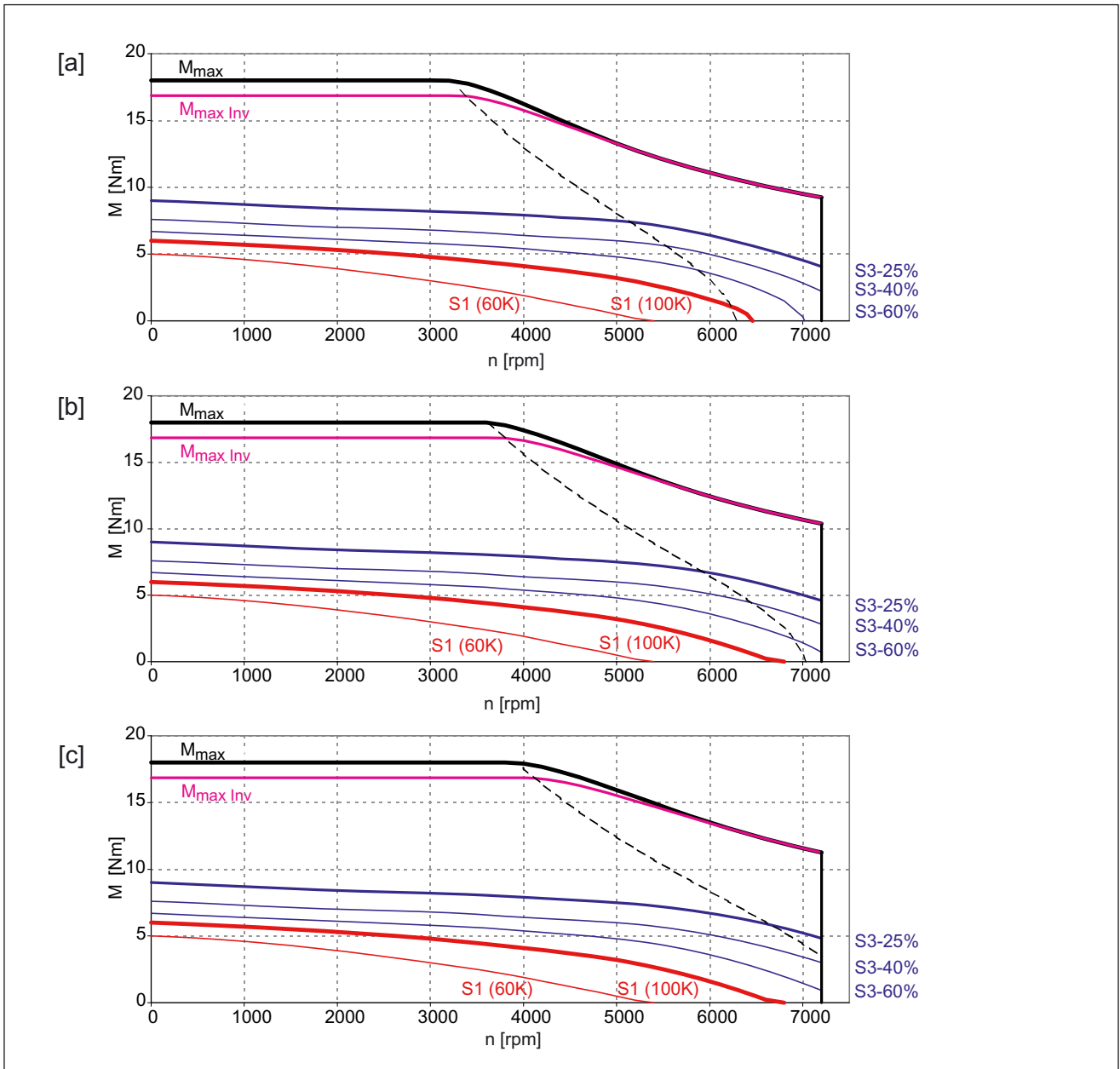


Figura 7-10 1FK7060-5AH71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-11 1FK7063 CT

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -5AF71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 3000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 8      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 7,3    |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 5,6    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 9,1    |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 11     |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 6,6    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 8,0    |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 17,3   |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 15,1   |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 3000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 2,29   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 7200   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 6600   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 35     |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 28     |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 1,37   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 87,5   |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 0,65   |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 7,7    |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 11,8   |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 1,56   |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 40     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 35000  |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 12     |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 11,5   |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE21-0AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 9      |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 18     |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 24,5   |  |

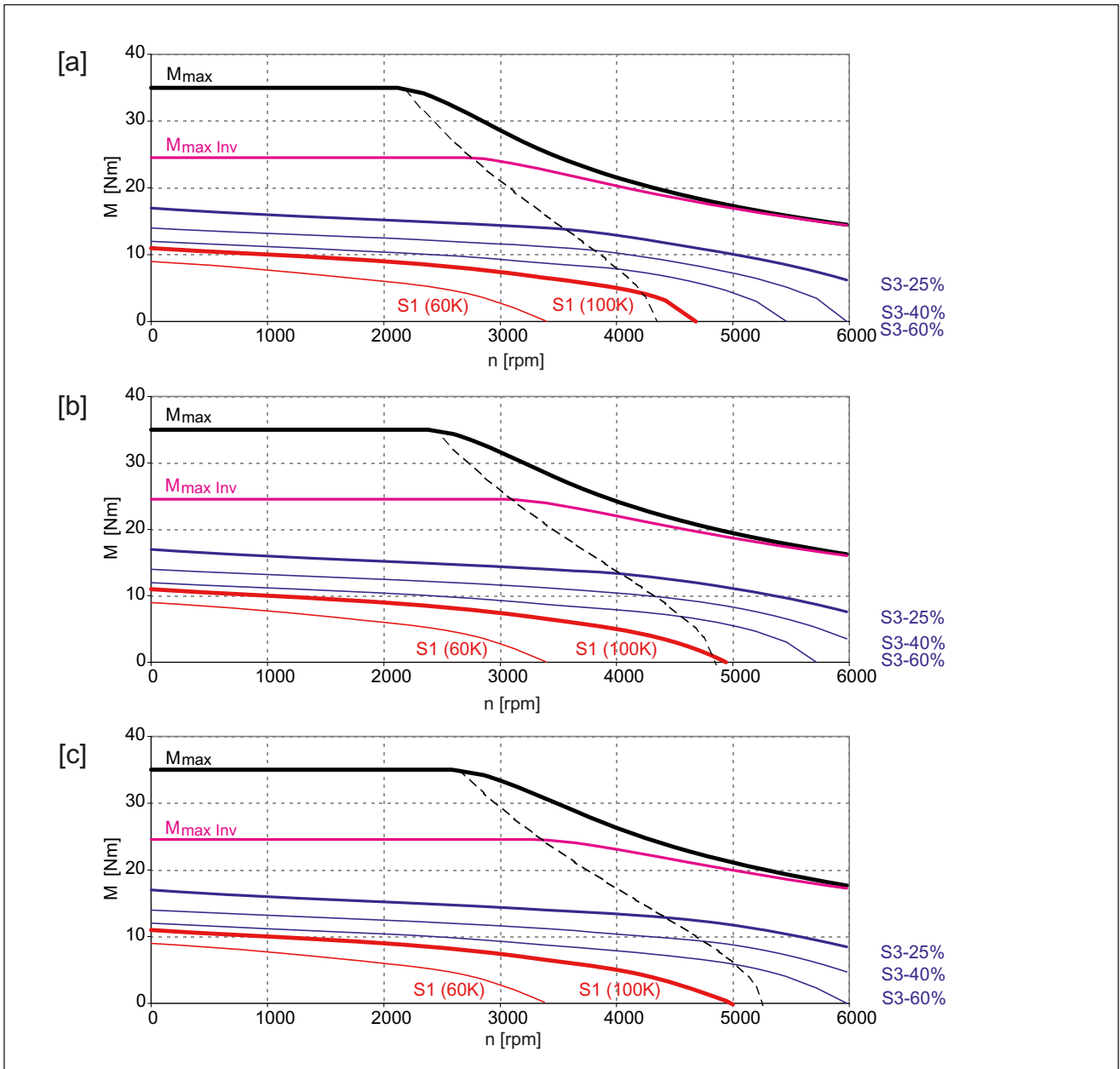


Figura 7-11 1FK7063-5AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-12 1FK7063 CT

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -5AH71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 4500   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 8      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 3      |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 3,8    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 9,1    |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 11     |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 9,9    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 12,0   |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 17,3   |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 15,1   |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 3300   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 2,32   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 7200   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 7200   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 35     |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 42     |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 0,91   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 58     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 0,29   |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 3,2    |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 11     |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 1,58   |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 40     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 35000  |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 12     |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 11,5   |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE21-8AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 18     |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 36     |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 31,2   |  |

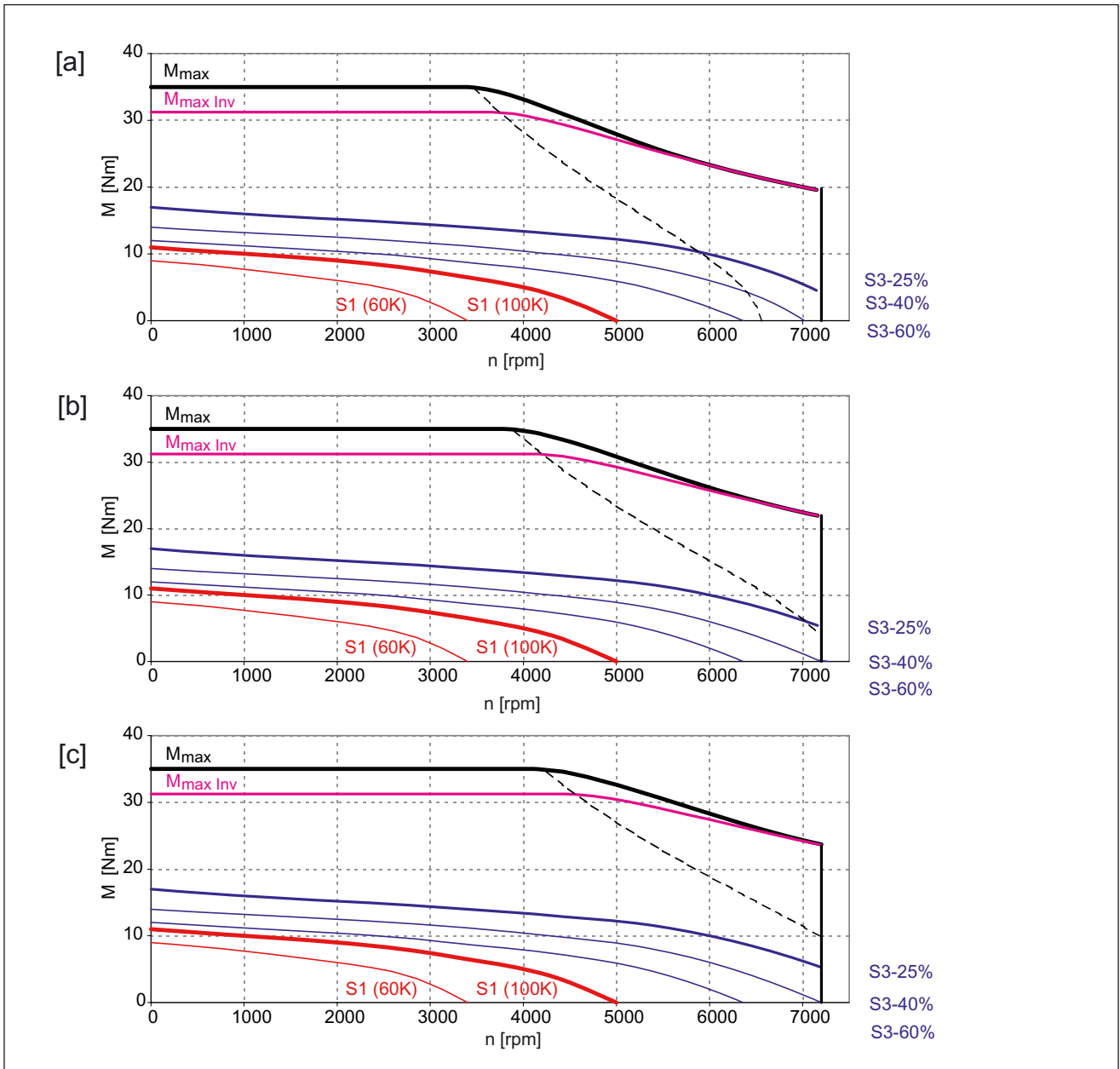


Figura 7-12 1FK7063-5AH71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-13 1FK7080 CT

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -5AF71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 3000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 8      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 6,8    |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 4,4    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 6,6    |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 8,0    |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 4,0    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 4,8    |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 18,1   |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 15,0   |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 3000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 2,14   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 6000   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 5600   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 25     |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 18     |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 1,61   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 102,5  |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 1,04   |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 14,0   |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 13,5   |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 1,78   |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 40     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 126000 |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 12,5   |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 10     |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE15-0AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 5      |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 10     |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 16,6   |  |

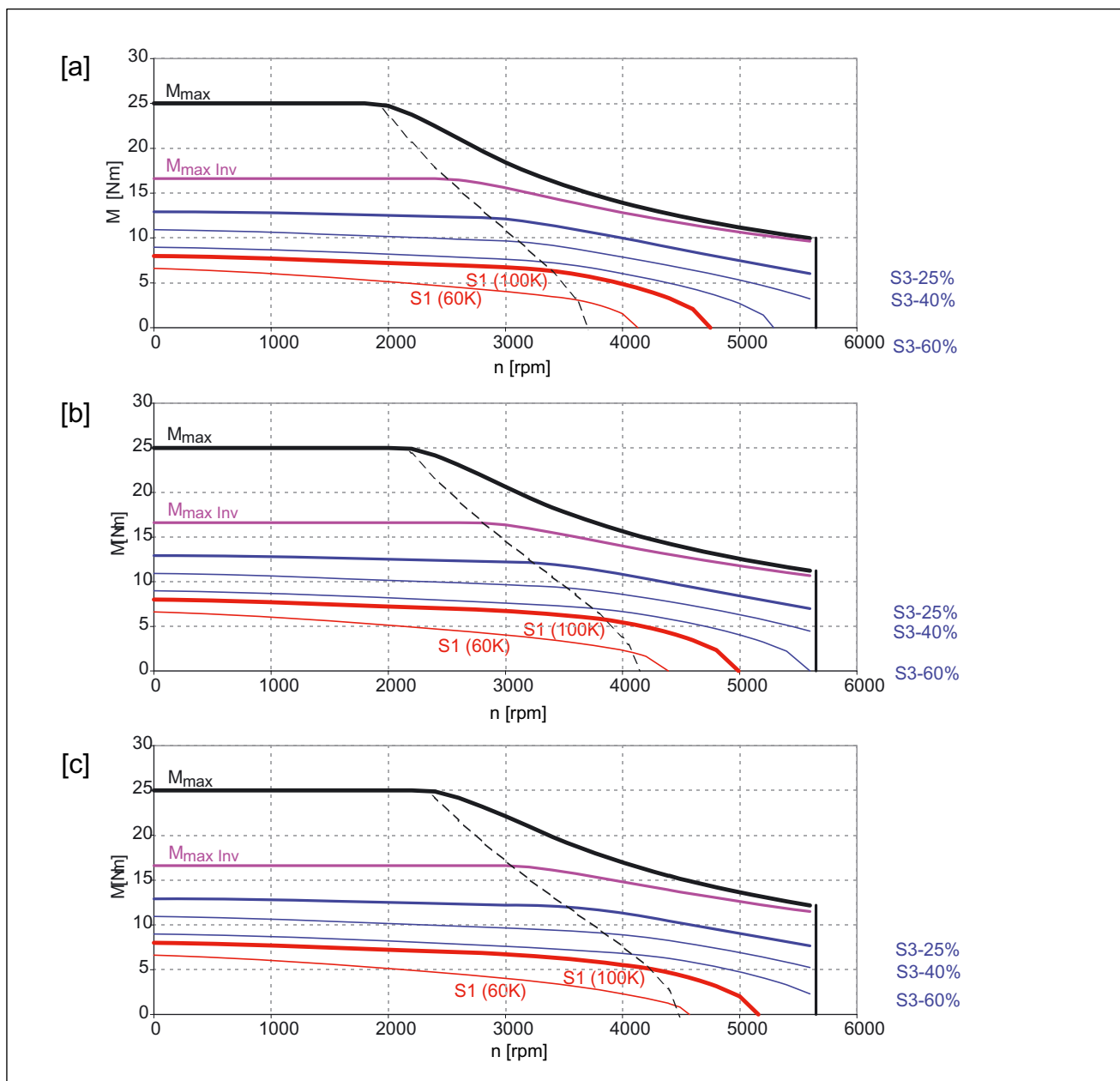


Figura 7-13 1FK7080-5AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-14 1FK7080 CT

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -5AH71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 4500   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 8      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 4,5    |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 4,7    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 6,6    |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 8,0    |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 6,1    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 7,4    |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 18,1   |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 15,0   |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 4000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 2,39   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 6000   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 6000   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 25     |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 25     |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 1,06   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 68     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 0,44   |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 6,3    |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 14,3   |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 1,76   |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 40     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 126000 |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 12,5   |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 10     |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE15-0AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 9      |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 18     |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 19,1   |  |

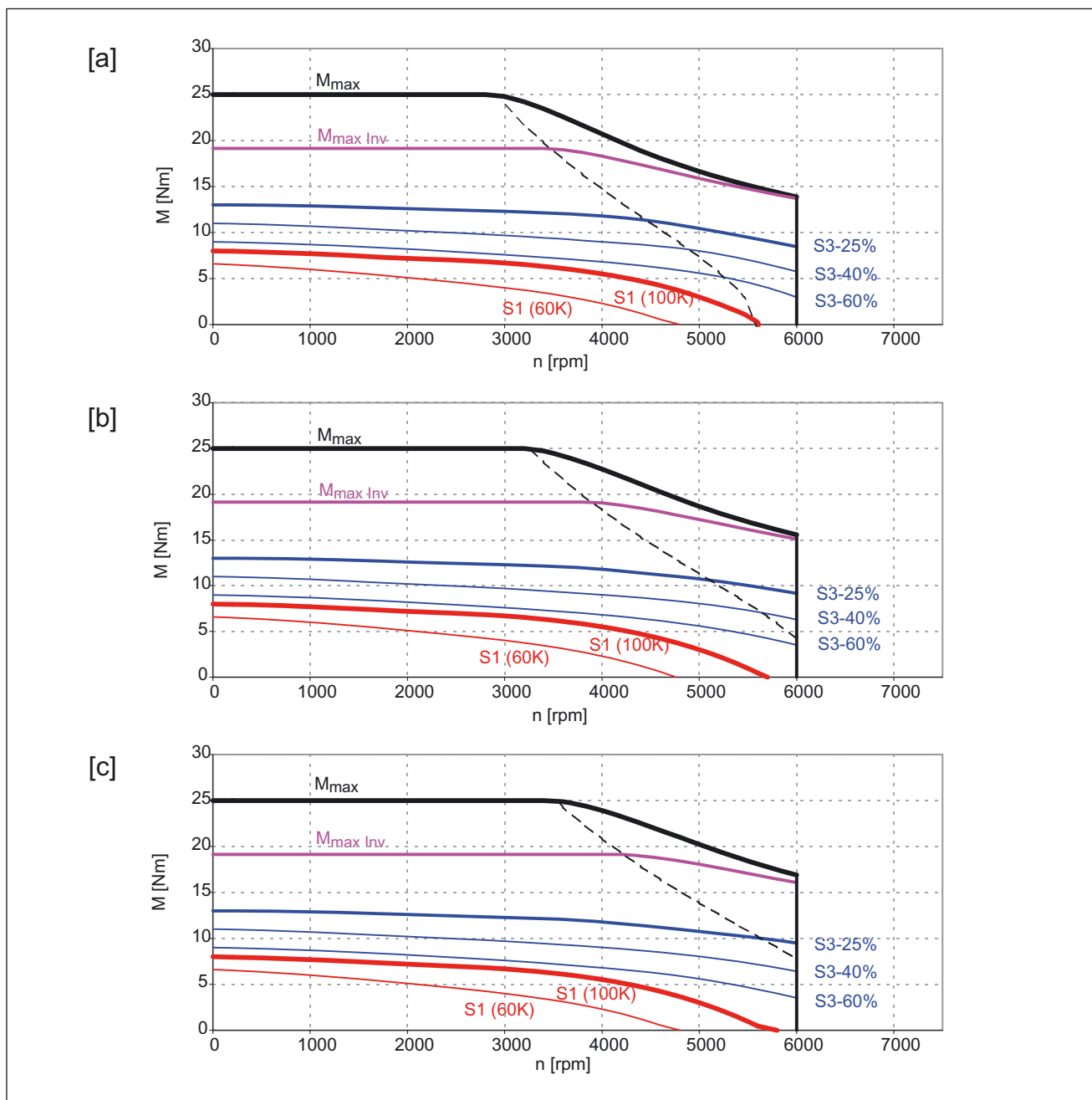


Figura 7-14 1FK7080-5AH71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-15 1FK7083 CT

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -5AF71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 3000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 8      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 10,5   |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 7,4    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 13,3   |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 16     |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 8,6    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 10,4   |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 35,9   |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 27,3   |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 3000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 3,3    |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 6000   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 5900   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 50     |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 37     |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 1,52   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 97     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 0,4    |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 6,0    |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 15     |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 1,41   |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 50     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 105000 |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 16,5   |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 14     |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE21-0AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 9      |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 18     |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 27,8   |  |

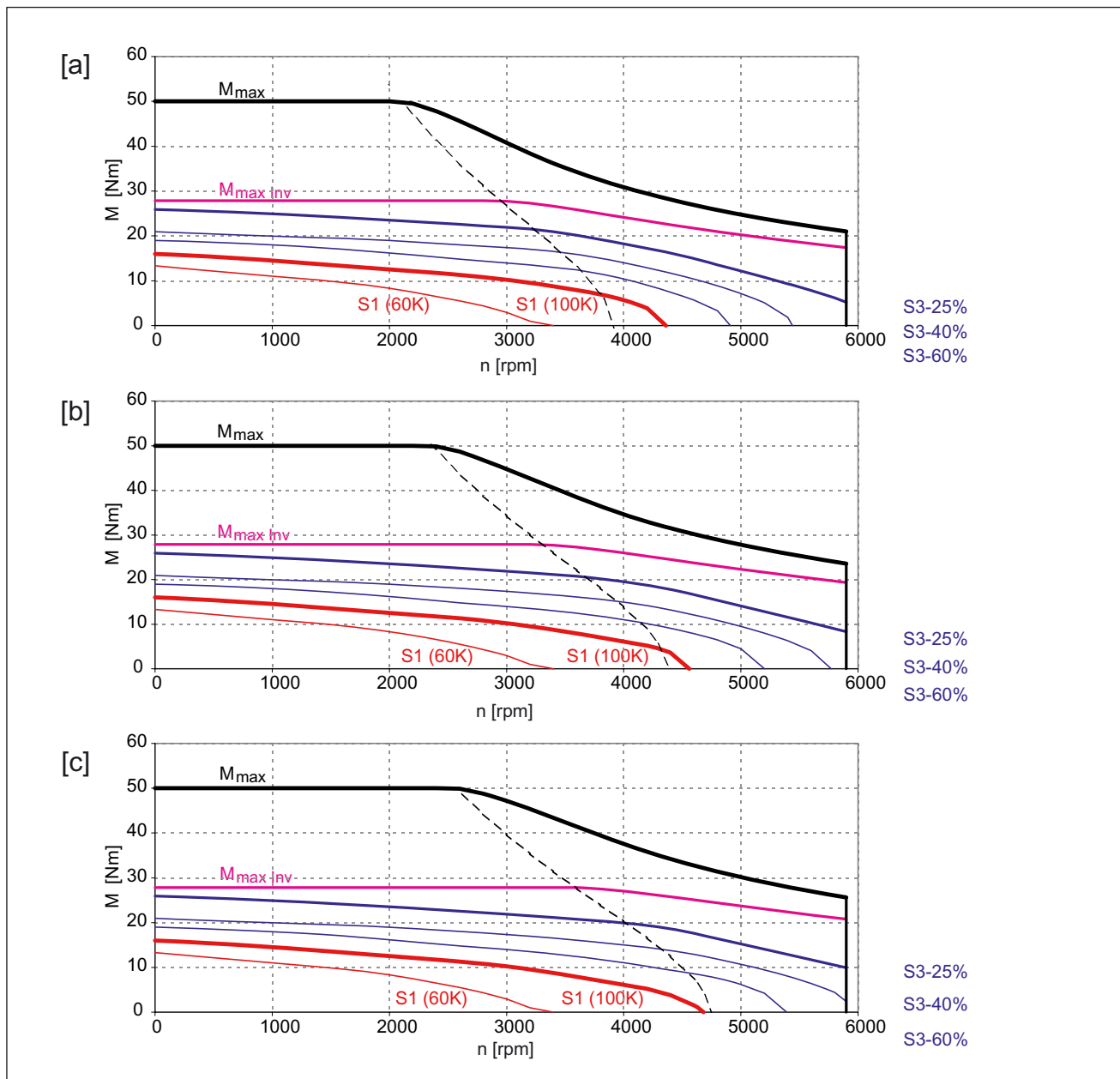


Figura 7-15 1FK7083-5AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-16 1FK7083 CT

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -5AH71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 4500   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 8      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 3      |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 3,6    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 13,3   |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 16     |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 12,4   |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 15,0   |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 35,9   |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 27,3   |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 3000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 3,30   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 6000   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 6000   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 50     |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 52     |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 1,05   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 67     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 0,17   |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 2,9    |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 17     |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 1,26   |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 50     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 105000 |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 16,5   |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 14     |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE21-8AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 18     |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 36     |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 37,7   |  |

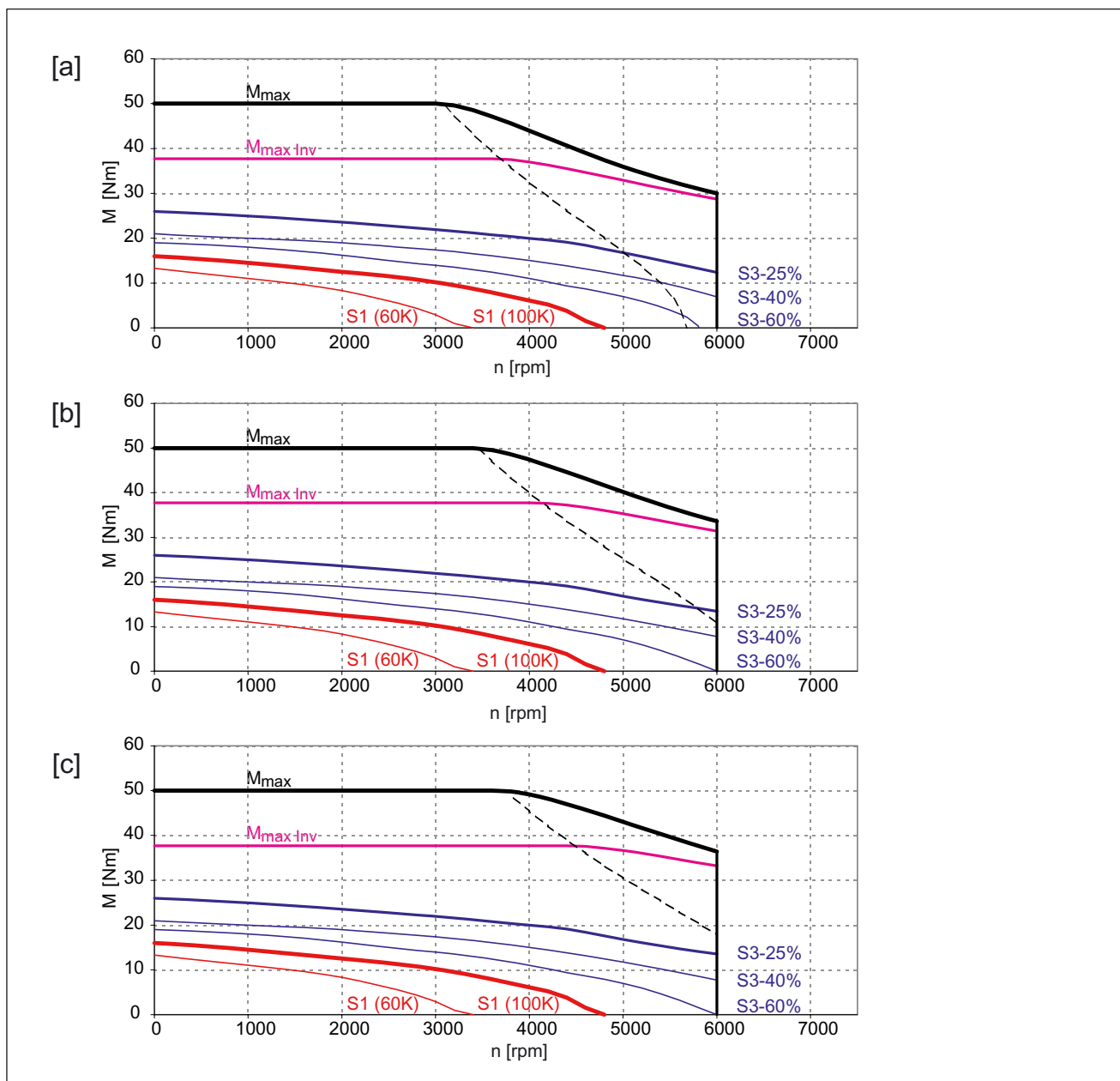


Figura 7-16 1FK7083-5AH71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-17 1FK7100 CT

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -5AF71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 3000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 8      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 12     |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 8      |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 15     |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 18     |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 9,2    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 11,2   |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 63,9   |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 55,3   |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 3000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 3,77   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 5000   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 5000   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 55     |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 37     |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 1,59   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 101    |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 0,34   |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 7,0    |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 20,5   |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 2,23   |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 55     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 184000 |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 21,5   |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 19     |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE21-8AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 18     |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 36     |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 53,8   |  |

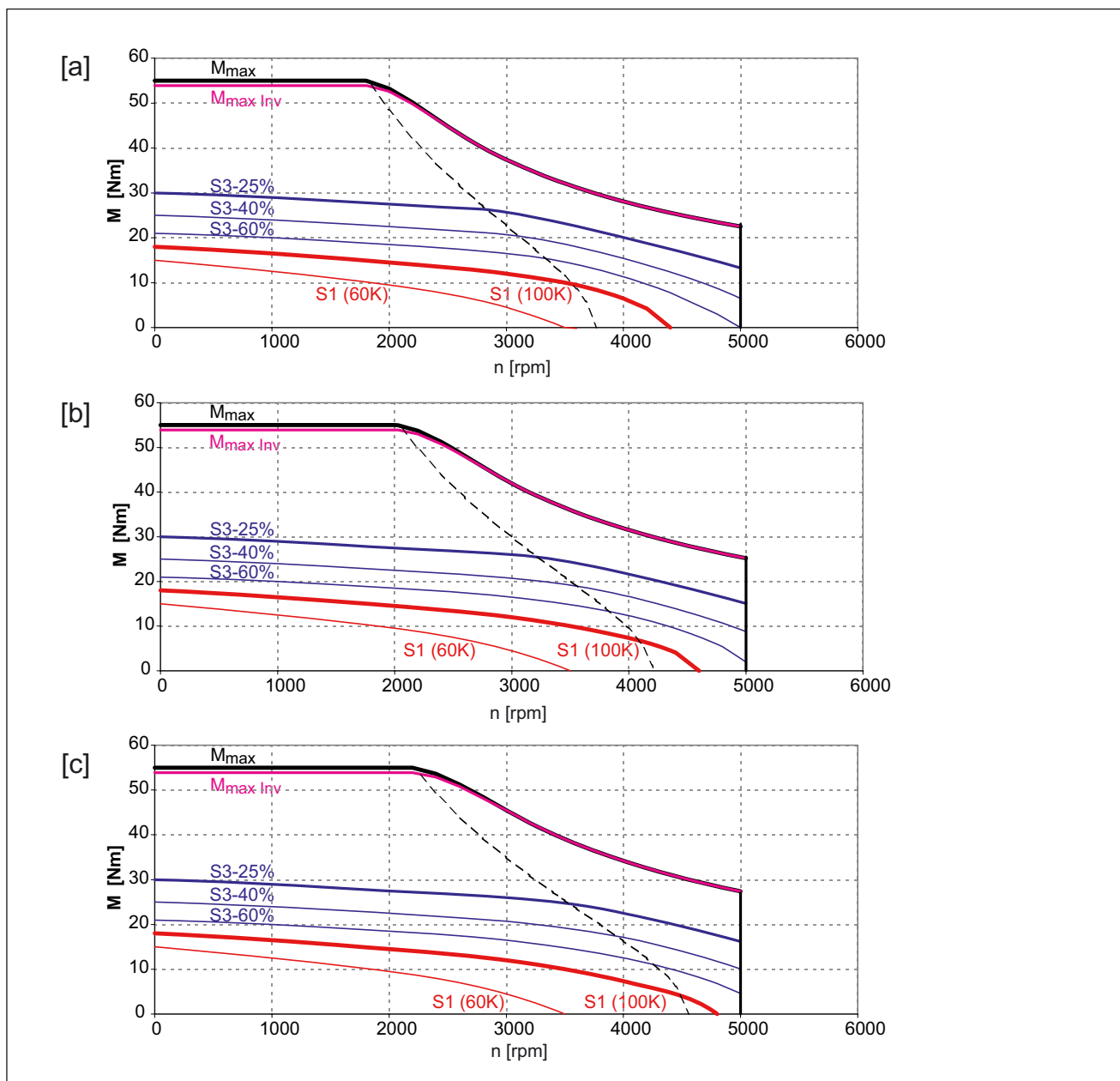


Figura 7-17 1FK7100-5AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-18 1FK7101 CT

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -5AF71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 3000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 8      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 15,5   |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 11,8   |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 22,4   |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 27     |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 15,7   |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 19     |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 92,3   |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 79,9   |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 3000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 4,87   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 5000   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 5000   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 80     |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 63     |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 1,41   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 90     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 0,15   |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 3,0    |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 20     |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 1,80   |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 60     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 165000 |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 24     |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 21     |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE21-8AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 18     |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max}\ Inv$  | A                          | 36     |  |
| Coppia max. con $I_{max}\ Inv$                     | $M_{max}\ Inv$  | Nm                         | 51     |  |

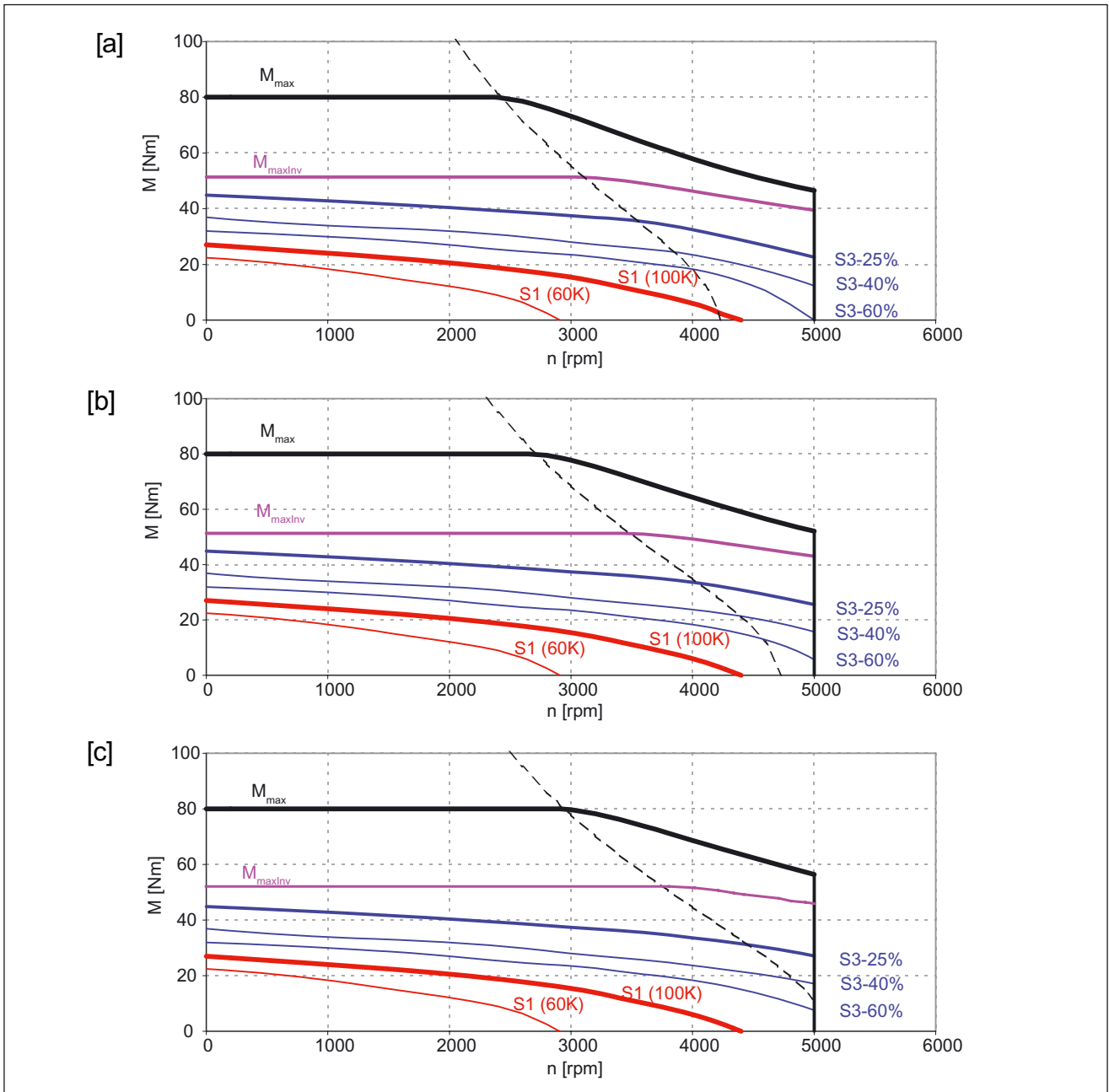


Figura 7-18 1FK7101-5AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-19 1FK7103 CT

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -5AF71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 3000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 8      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 14     |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 12     |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 30     |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 36     |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 22,8   |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 27,5   |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 118    |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 105    |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 2500   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 5,37   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 5000   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 5000   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 108    |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 84     |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 1,35   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 86     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 0,09   |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 2,0    |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 22,2   |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 1,55   |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 65     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 149000 |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 32     |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 29     |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE23-0AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 30     |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 56     |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 73     |  |

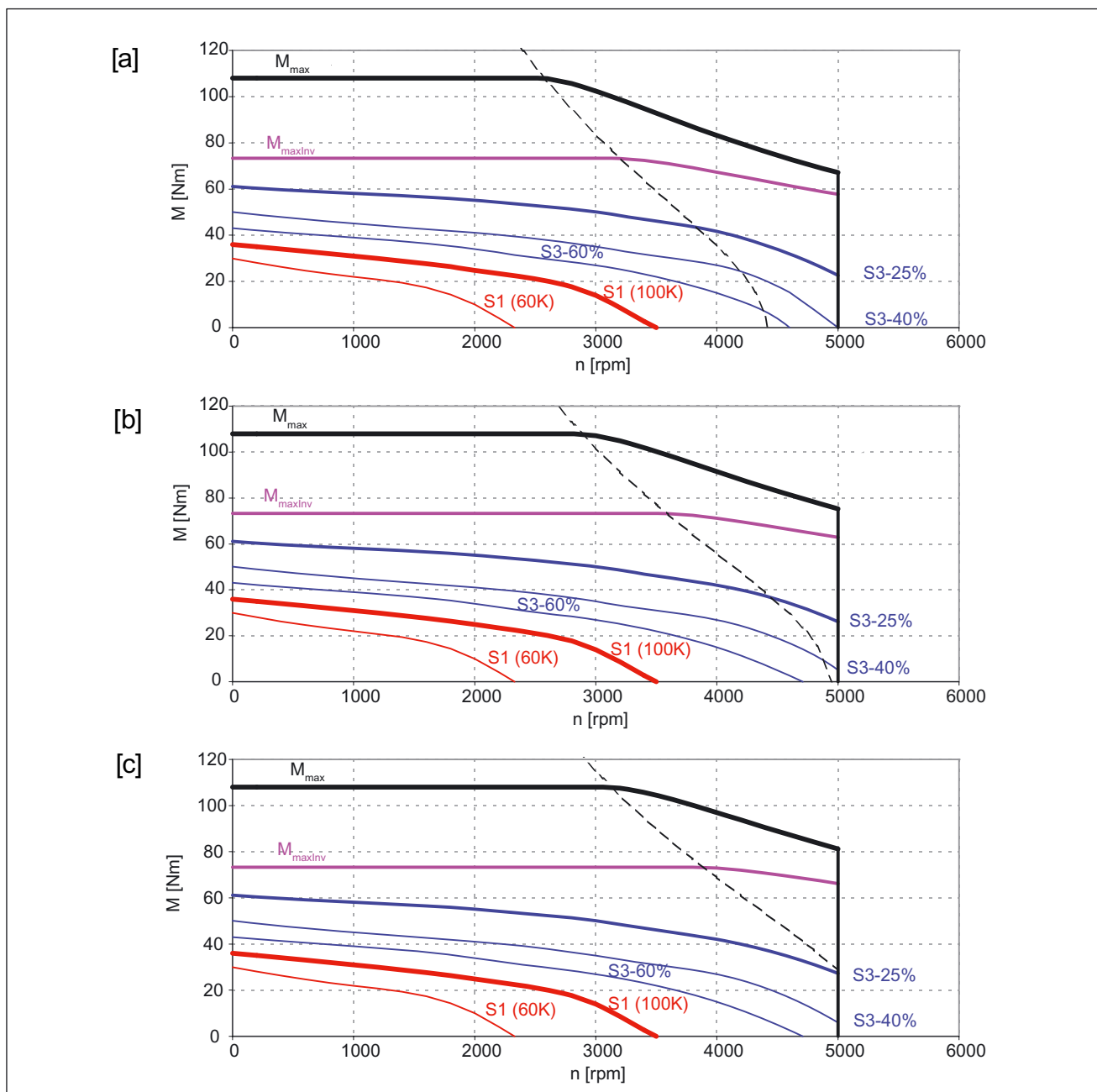


Figura 7-19 1FK7103-5AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-20 1FK7105 CT

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -5AC71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 2000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 8      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 37     |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 16     |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 40     |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 48     |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 17     |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 20     |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 169    |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 156    |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 2000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 7,75   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 5000   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 3800   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 150    |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 72     |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 2,37   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 151    |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 0,17   |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 4,4    |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 26     |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 1,4    |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 70     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 125000 |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 41,5   |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 39,1   |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE23-0AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 30     |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 56     |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 127    |  |

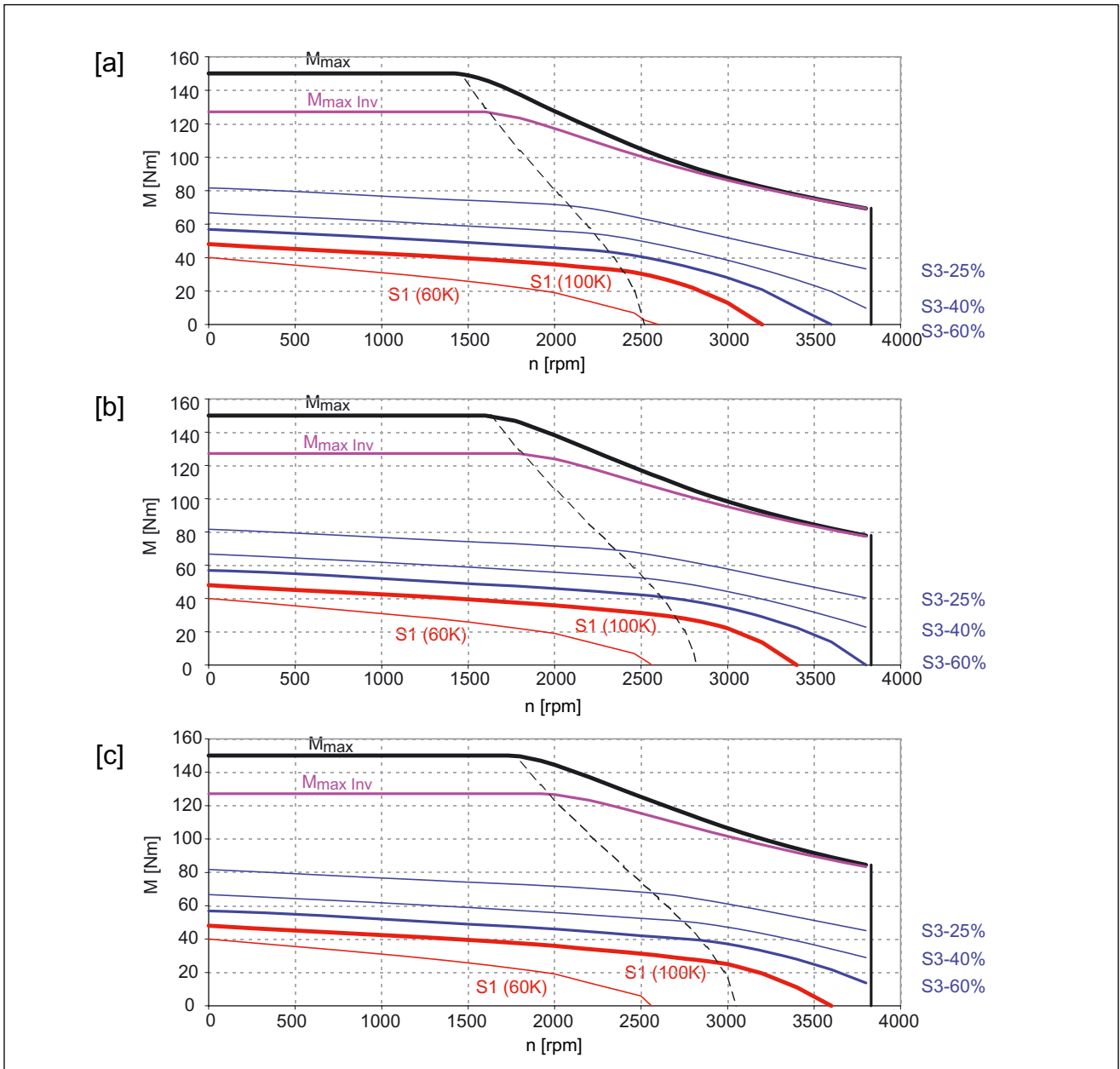


Figura 7-20 1FK7105-5AC71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-21 1FK7105 CT

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -5AF71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 3000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 8      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 26     |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 18     |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 40     |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 48     |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 25     |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 31     |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 169    |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 156    |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 3000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 8,17   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 5000   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 5000   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 150    |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 109    |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 1,57   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 100    |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 0,074  |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 1,9    |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 26     |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 1,4    |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 70     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 125000 |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 41,5   |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 39,1   |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE23-0AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 30     |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max}\ Inv$  | A                          | 56     |  |
| Coppia max. con $I_{max}\ Inv$                     | $M_{max}\ Inv$  | Nm                         | 87     |  |

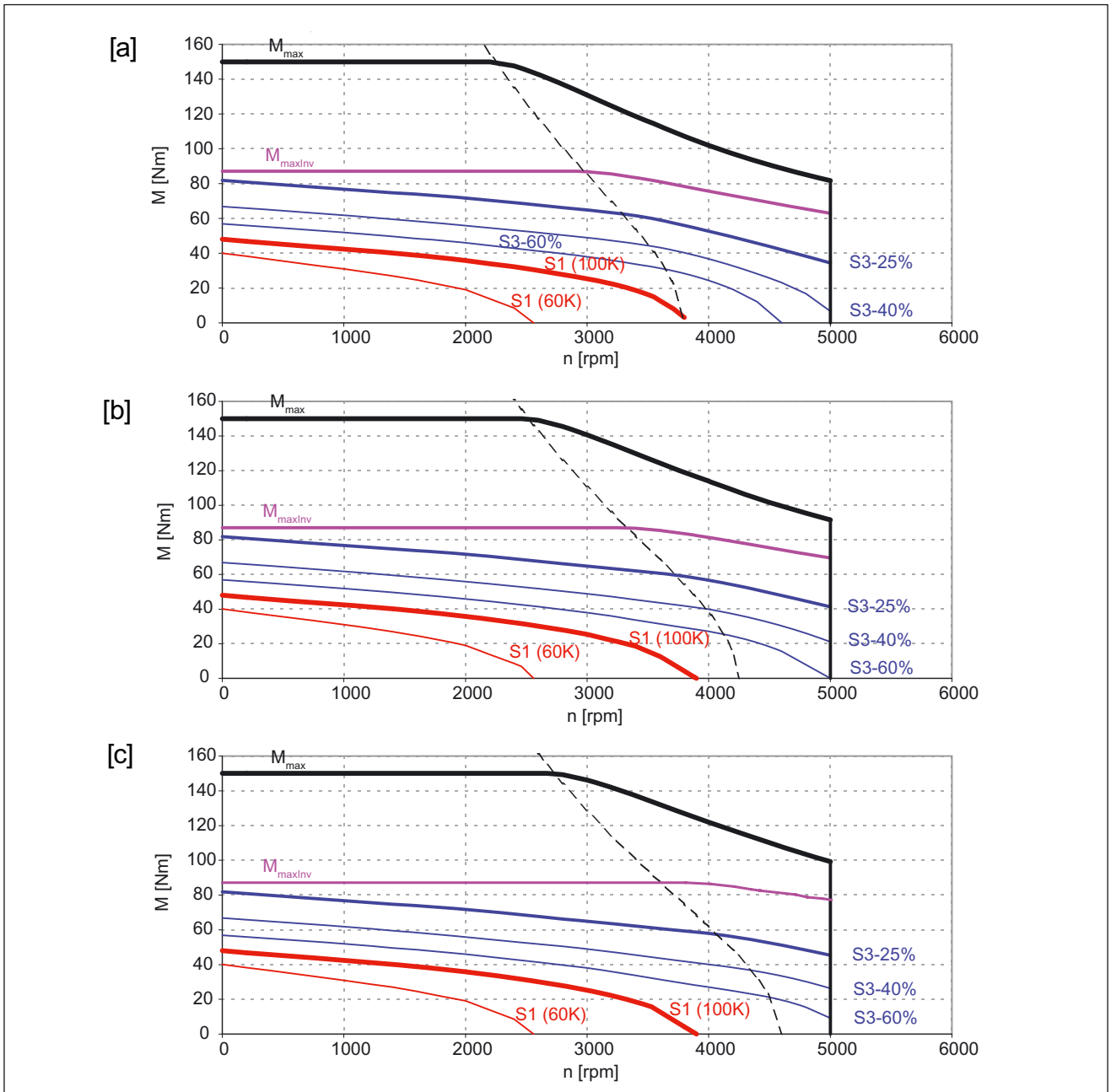


Figura 7-21 1FK7105-5AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

## 7.2.2 1FK7 High Dynamic

Tabella 7-22 1FK7033 HD

| Dati tecnici  | Abbreviazione   | Unità                      | -7AK71 |  |
|---|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                        |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                   | $n_N$           | giri/min                   | 6000   |  |
| Numero di poli                                      | 2p              |                            | 6      |  |
| Coppia nominale (100K)                              | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 0,9    |  |
| Corrente nominale                                   | $I_N$           | A                          | 1,5    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                              | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 1,0    |  |
| Coppia da fermo (100 K)                             | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 1,3    |  |
| Corrente da fermo (60 K)                            | $I_0$ (60 K)    | A                          | 1,7    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                           | $I_0$ (100 K)   | A                          | 2,2    |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                       | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 0,3    |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                     | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 0,27   |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>              |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                   | $n_{opt}$       | giri/min                   | 6000   |  |
| Potenza ottimale                                    | $P_{opt}$       | kW                         | 0,56   |  |
| <b>Dati limite</b>                                  |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                    | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 10000  |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)             | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 10000  |  |
| Velocità max. consentita                            | $M_{max}$       | Nm                         | 4,3    |  |
| Corrente massima                                    | $I_{max}$       | A                          | 7,2    |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                             |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                  | $k_T$           | Nm/A                       | 0,6    |  |
| Costante di tensione                                | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 40     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C                | $R_{Str}$       | Ohm                        | 3,7    |  |
| Induttanza del campo rotante                        | $L_D$           | mH                         | 18     |  |
| Costante di tempo elettrica                         | $T_{el}$        | ms                         | 4,9    |  |
| Costante di tempo meccanica                         | $T_{mecc}$      | ms                         | 0,83   |  |
| Costante di tempo termica                           | $T_{th}$        | min                        | 25     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                     | $C_t$           | Nm/rad                     | 8000   |  |
| Peso con il freno                                   | $m_{motBr}$     | kg                         | 3,4    |  |
| Peso senza il freno                                 | $m_{mot}$       | kg                         | 3,1    |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_- _TE13-0AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                      | $I_N\ Inv$      | A                          | 3      |  |
| Corrente massima convertitore                       | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 6      |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                      | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 3,5    |  |

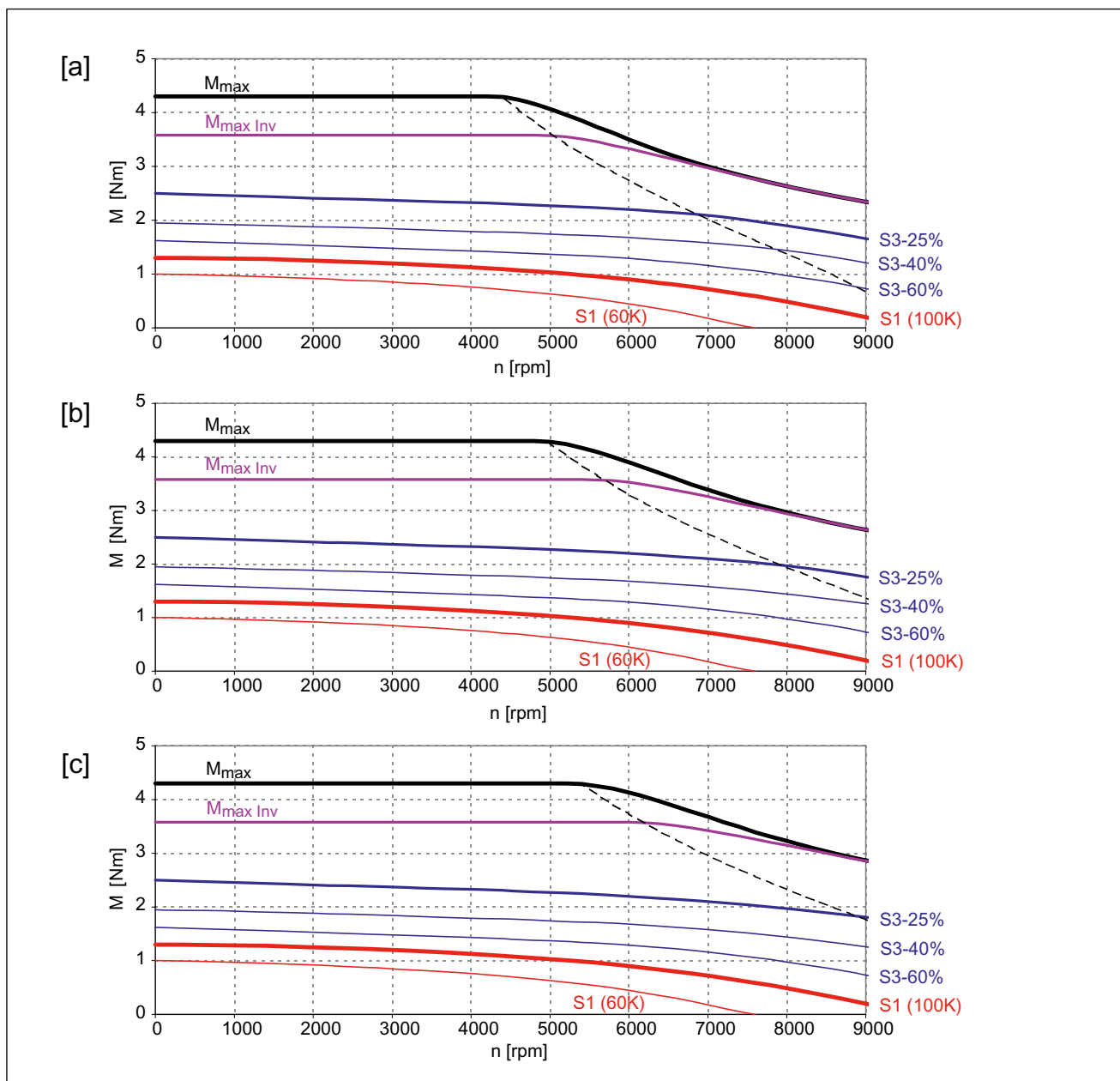


Figura 7-22 1FK7033 - 7AK71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-23 1FK7043 HD

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -7AH71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 4500   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 6      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 2,6    |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 4,0    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 2,5    |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 3,1    |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 3,6    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 4,5    |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 1,14   |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 1,01   |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 4500   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 1,23   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 8000   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 8000   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 9,4    |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 14,8   |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 0,67   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 44     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 1,2    |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 15     |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 12,5   |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 0,81   |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 40     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 11000  |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 7,0    |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 6,3    |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE15-0AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 5      |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 10     |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 6,8    |  |

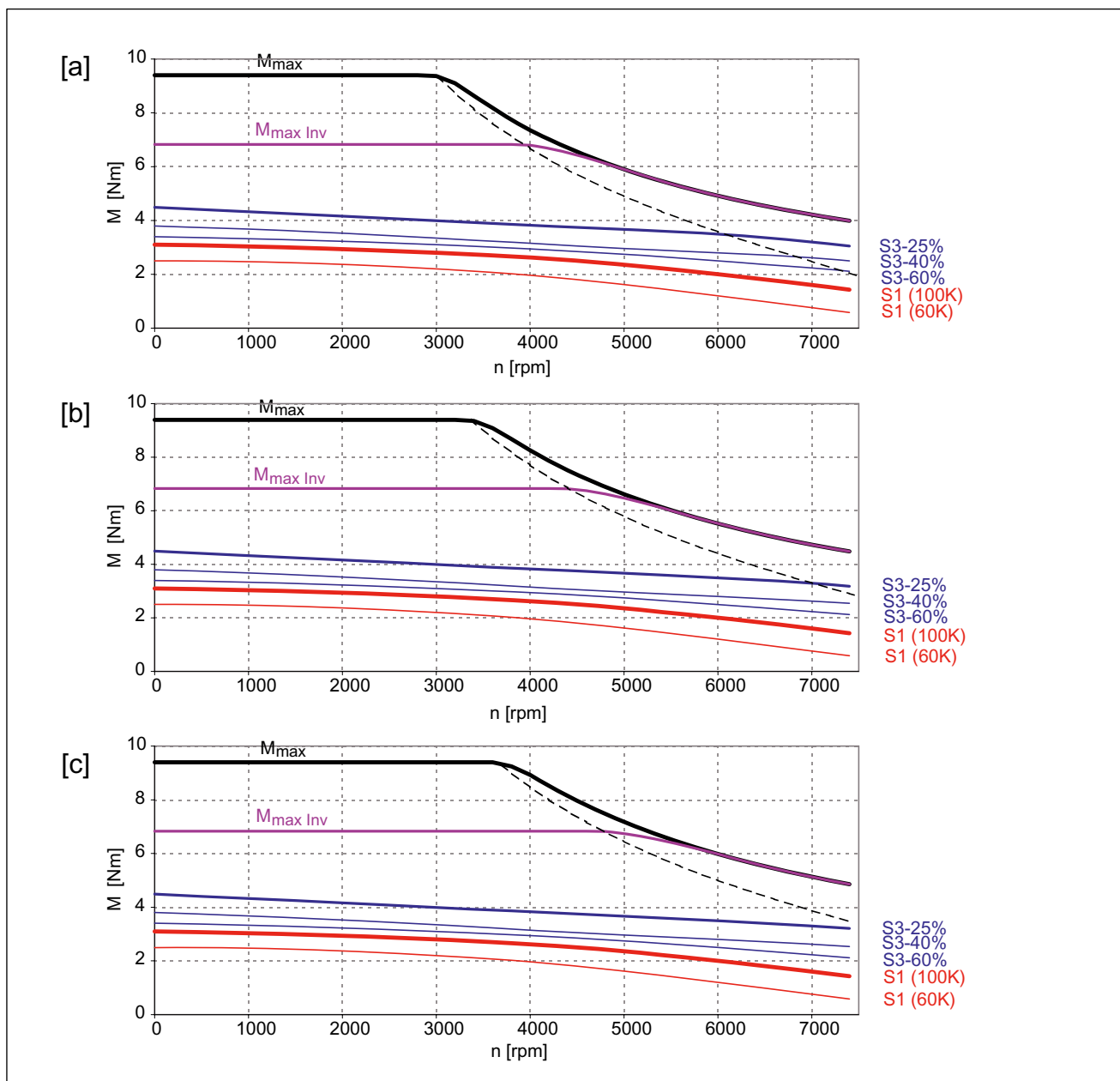


Figura 7-23 1FK7043 - 7AH71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-24 1FK7043 HD

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -7AK71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 6000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 6      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 2      |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 4,4    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 2,5    |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 3,1    |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 4,8    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 6,4    |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 1,14   |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 1,01   |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 6000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 1,26   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 8000   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 8000   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 9,4    |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 20     |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 0,48   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 32     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 0,65   |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 9      |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 13,8   |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 0,85   |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 40     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 11000  |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 7,0    |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 6,3    |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE15-0AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 9      |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 18     |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 8,5    |  |

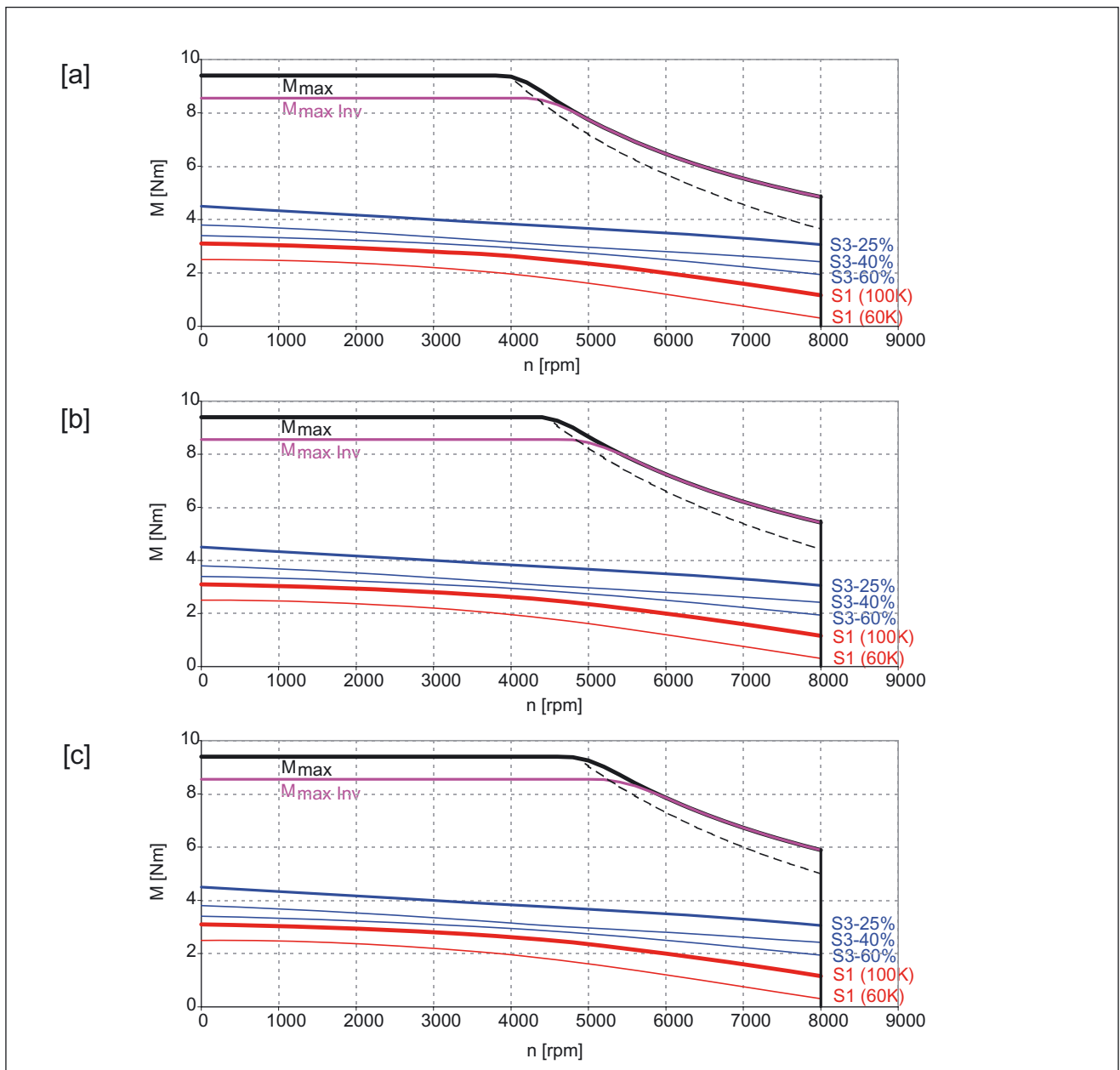


Figura 7-24 1FK7043 - 7AK71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-25 1FK7044 HD

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -7AF71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 3000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 6      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 3,5    |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 4,0    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 3,0    |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 4,0    |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 3,4    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 4,5    |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 1,41   |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 1,28   |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 3000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 1,1    |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 8000   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 8000   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 12     |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 14,8   |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 0,86   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 57     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 1,5    |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 20     |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 13,3   |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 0,78   |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 45     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 9500   |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 8,3    |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 7,7    |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE15-0AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 5      |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 10     |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 8,8    |  |

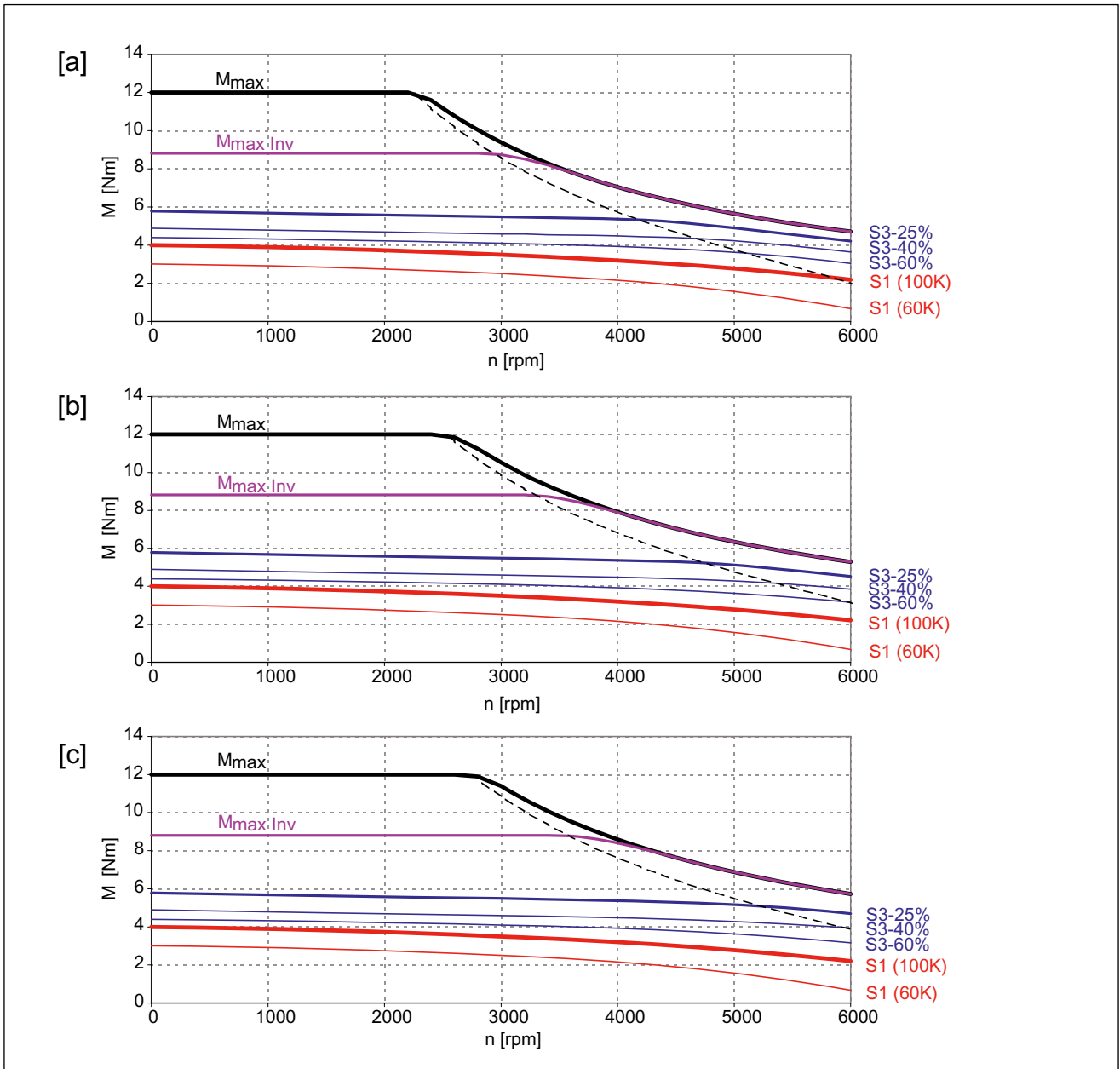


Figura 7-25 1FK7044 - 7AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-26 1FK7044 HD

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -7AH71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 4500   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 6      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 3,0    |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 4,9    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 3,0    |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 4,0    |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 4,6    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 6,3    |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 1,41   |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 1,28   |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 4500   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 1,41   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 8000   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 8000   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 12     |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 20     |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 0,63   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 42     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 0,81   |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 11     |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 13,5   |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 0,78   |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 45     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 9500   |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 8,3    |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 7,7    |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE21-0AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 9      |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 18     |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 11     |  |

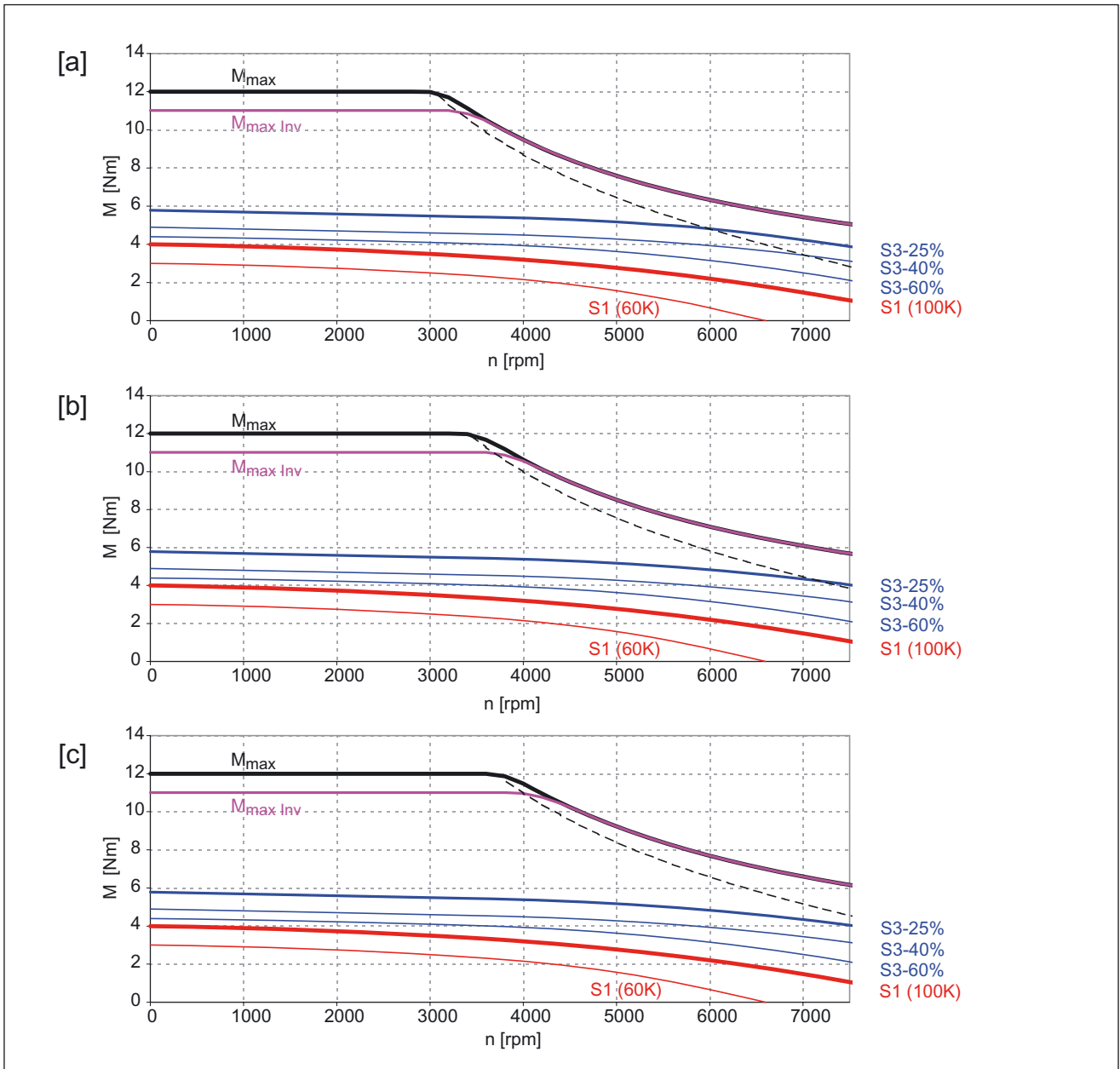


Figura 7-26 1FK7044 - 7AH71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-27 1FK7061 HD

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -7AF71              |  |
|--|-----------------|----------------------------|---------------------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |                     |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 3000                |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 6                   |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N (100 K)$   | Nm                         | 5,4                 |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 5,3                 |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0 (60 K)$    | Nm                         | 4,9                 |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0 (100 K)$   | Nm                         | 6,4                 |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0 (60 K)$    | A                          | 4,8                 |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0 (100 K)$   | A                          | 6,1                 |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 3,74                |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 3,4                 |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |                     |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 3000                |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 1,7                 |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |                     |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 6000                |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 6000                |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 17,3                |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 17,5                |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |                     |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 1,0                 |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 66                  |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 0,74                |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 20                  |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 27                  |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 0,75                |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 45                  |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 37000               |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 11,2                |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 10                  |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE21-0AA_</b> |                 |                            |                     |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 9                   |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 18                  |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 17,3 (= $M_{max}$ ) |  |

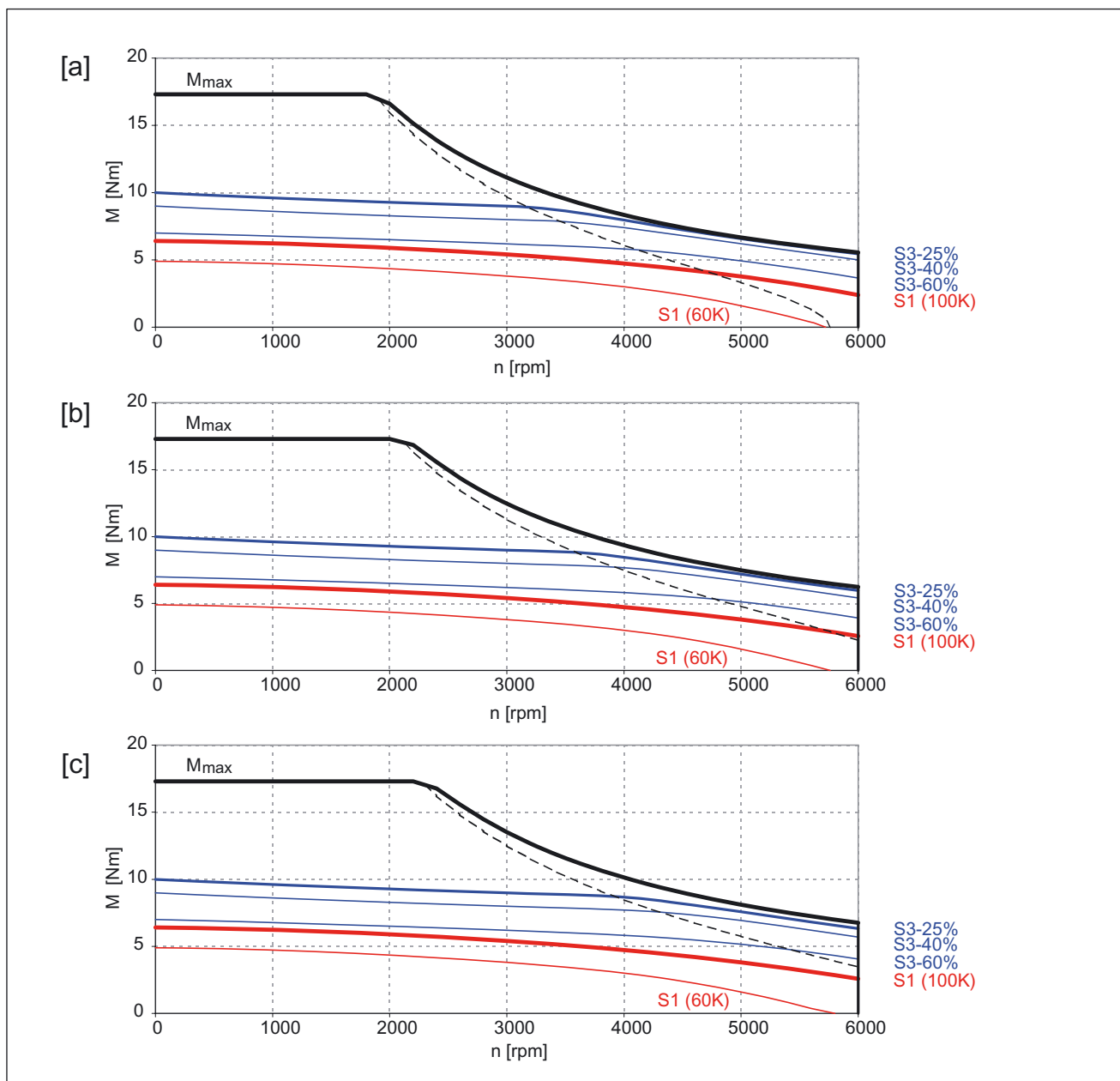


Figura 7-27 1FK7061 - 7AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-28 1FK7061 HD

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -7AH71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 4500   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 6      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N (100 K)$   | Nm                         | 4,3    |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 5,9    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0 (60 K)$    | Nm                         | 4,9    |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0 (100 K)$   | Nm                         | 6,4    |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0 (60 K)$    | A                          | 7,0    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0 (100 K)$   | A                          | 8,0    |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 3,74   |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 3,4    |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 4500   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 2,03   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 6000   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 6000   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 17,3   |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 25,3   |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 0,7    |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 46     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 0,36   |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 9,6    |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 27     |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 0,75   |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 45     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 37000  |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 11,2   |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 10     |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE21-0AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 9      |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 18     |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 14,1   |  |

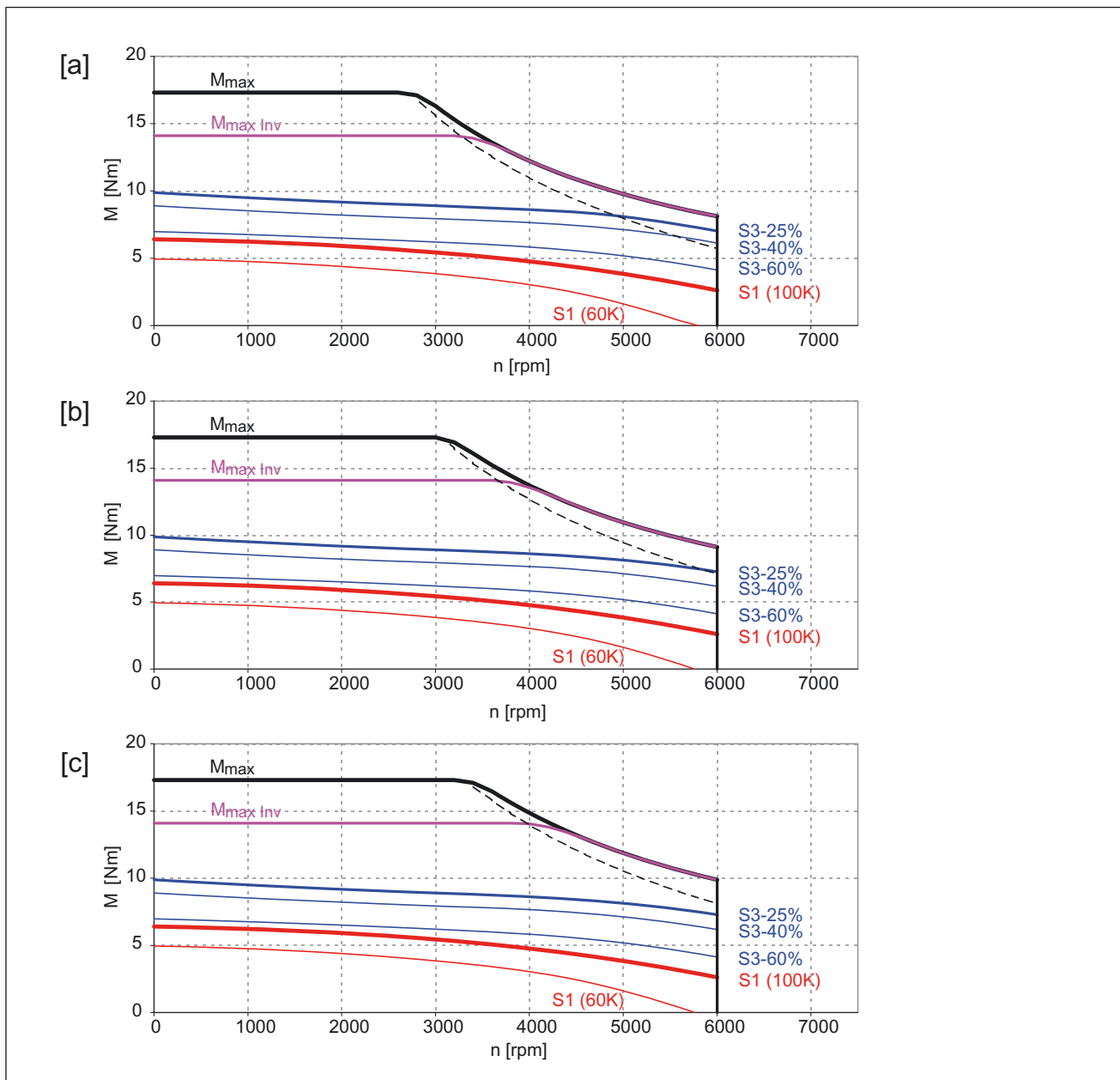


Figura 7-28 1FK7061 - 7AH71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-29 1FK7064 HD

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -7AF71              |  |
|--|-----------------|----------------------------|---------------------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |                     |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 3000                |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 6                   |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 8,0                 |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 7,5                 |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 9,0                 |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 12                  |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 8,5                 |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 11                  |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 6,84                |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 6,5                 |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |                     |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 3000                |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 2,51                |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |                     |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 6000                |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 6000                |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 32                  |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 31                  |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |                     |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 1,03                |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 68                  |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 0,35                |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 10,7                |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 30,5                |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 0,64                |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 55                  |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 30000               |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 16,8                |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 15,5                |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE21-8AA_</b> |                 |                            |                     |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 18                  |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 36                  |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 32 (con $I_{max}$ ) |  |

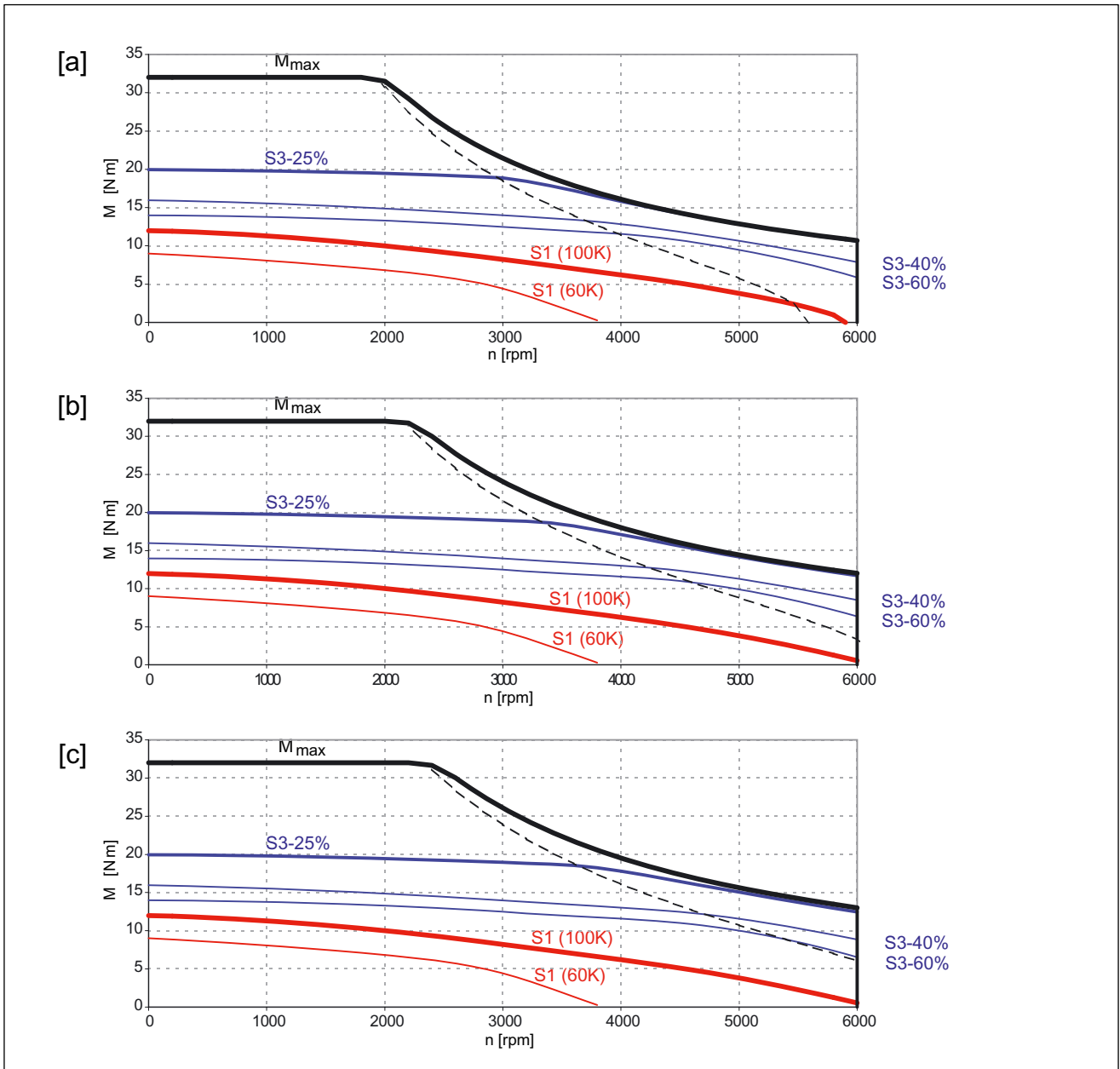


Figura 7-29 1FK7064 - 7AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-30 1FK7064 HD

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -7AH71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 4500   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 6      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 5,0    |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 7,0    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 9,0    |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 12     |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 12     |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 15     |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 6,84   |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 6,5    |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 3500   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 2,75   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 6000   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 6000   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 32     |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 42     |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 0,77   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 51     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 0,18   |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 5,6    |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 31,1   |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 0,59   |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 55     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 30000  |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 16,8   |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 15,5   |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE21-8AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 18     |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 36     |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 28,2   |  |

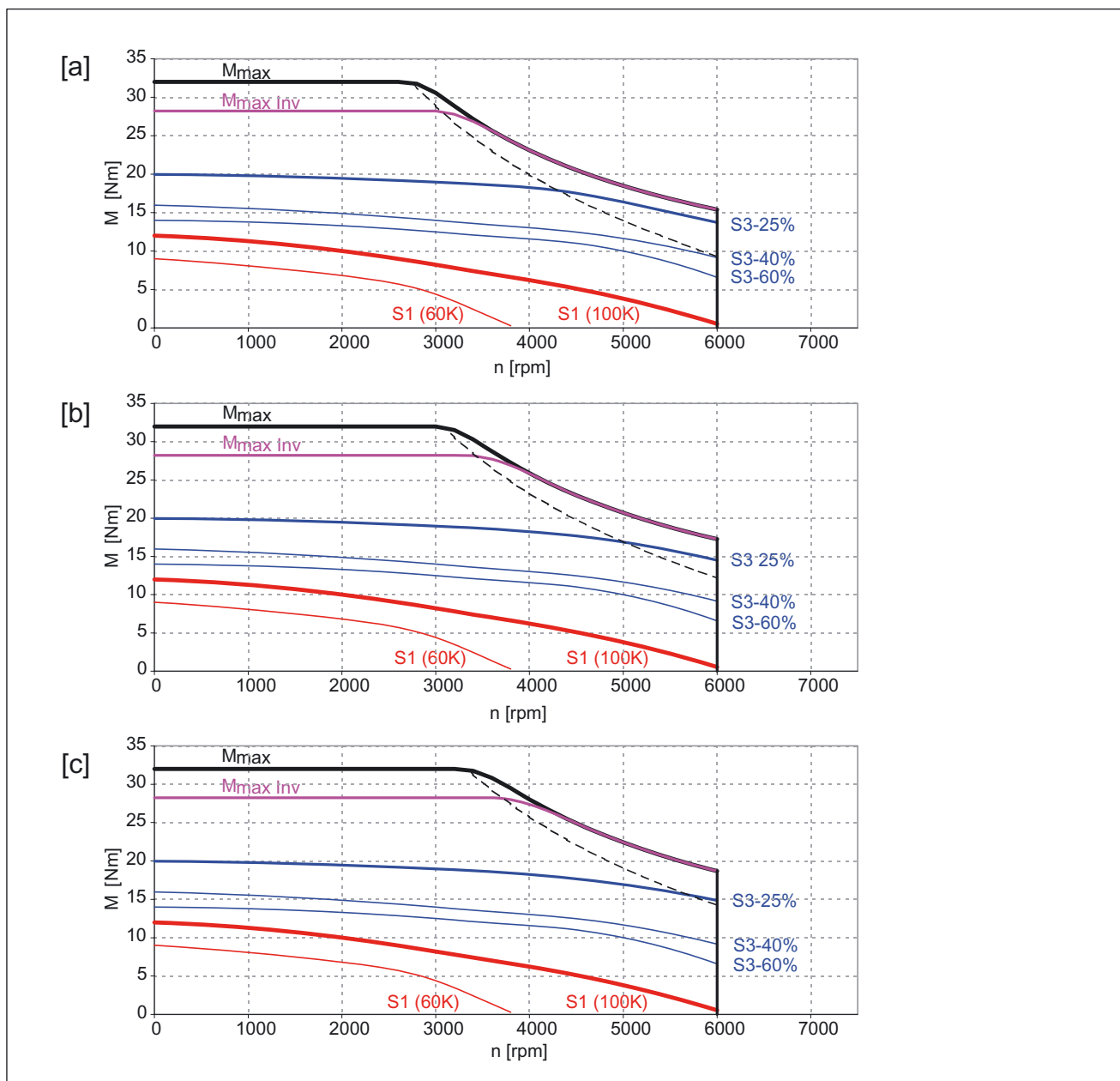


Figura 7-30 1FK7064 - 7AH71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-31 1FK7085 HD

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -7AF71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 3000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 8      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 6,5    |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 7,0    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 17     |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 22     |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 16,5   |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 22,5   |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 25     |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 23     |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 2500   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 3,14   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 6000   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 6000   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 65     |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 80     |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 0,96   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 63     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 0,12   |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 3,3    |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 27,5   |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 0,9    |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 65     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 83000  |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 25,7   |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 23,5   |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE23-0AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 30     |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 56     |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 52,6   |  |

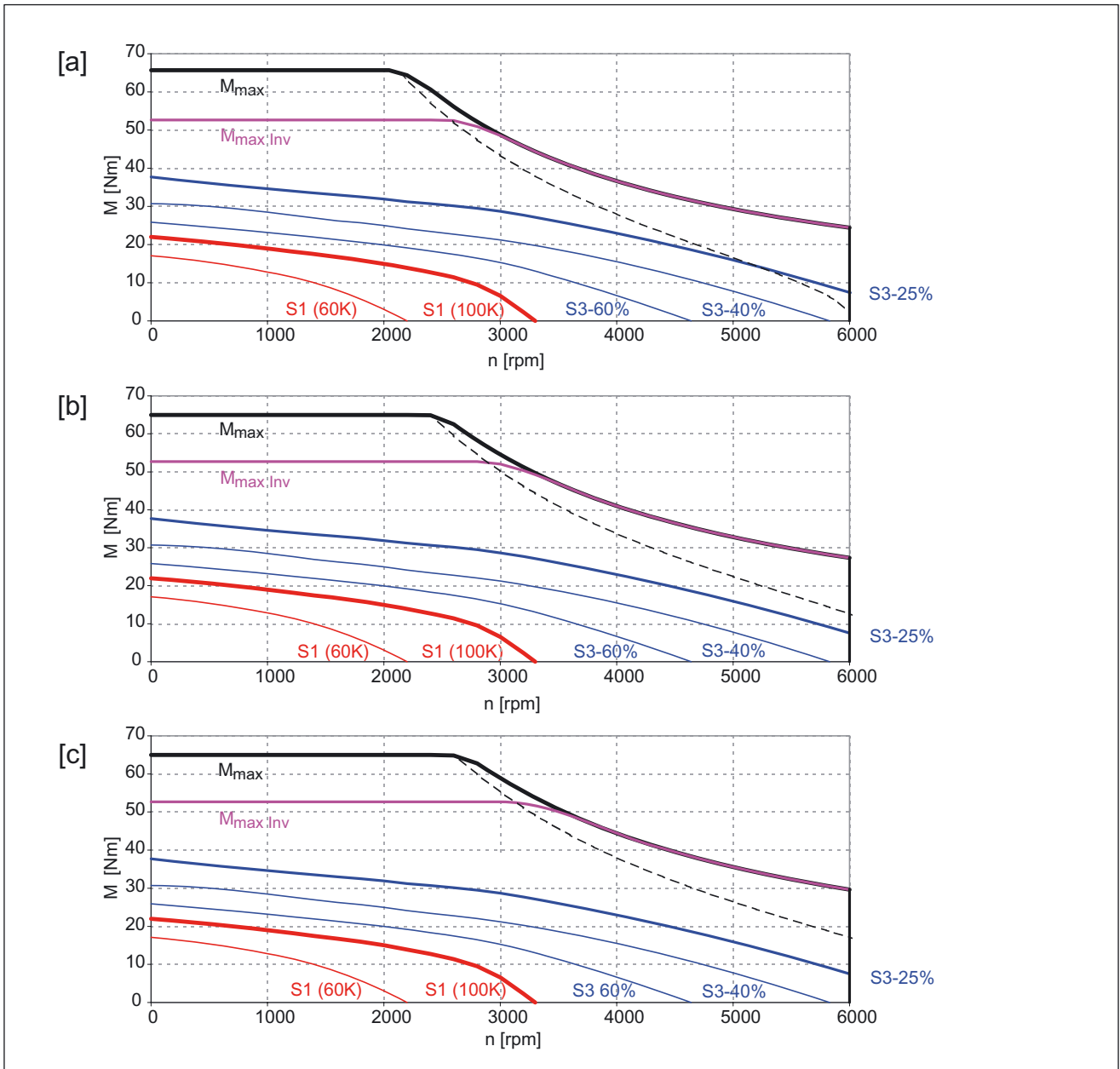


Figura 7-31 1FK7085 - 7AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabella 7-32 1FK7086 HD

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -7AF71 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 3000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 8      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 6,5    |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 5,5    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 23,5   |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 28     |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 17     |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 21     |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 25     |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 23     |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 2000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 3,77   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 6000   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 6000   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 105    |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 112    |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 1,33   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 85     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 0,12   |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 3      |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 25     |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 0,47   |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 65     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 83000  |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 25,7   |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 23,5   |  |
| <b>Motor Module consigliato 6SL312_-_TE23-0AA_</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 30     |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max}\ Inv$  | A                          | 56     |  |
| Coppia max. con $I_{max}\ Inv$                     | $M_{max}\ Inv$  | Nm                         | 72     |  |

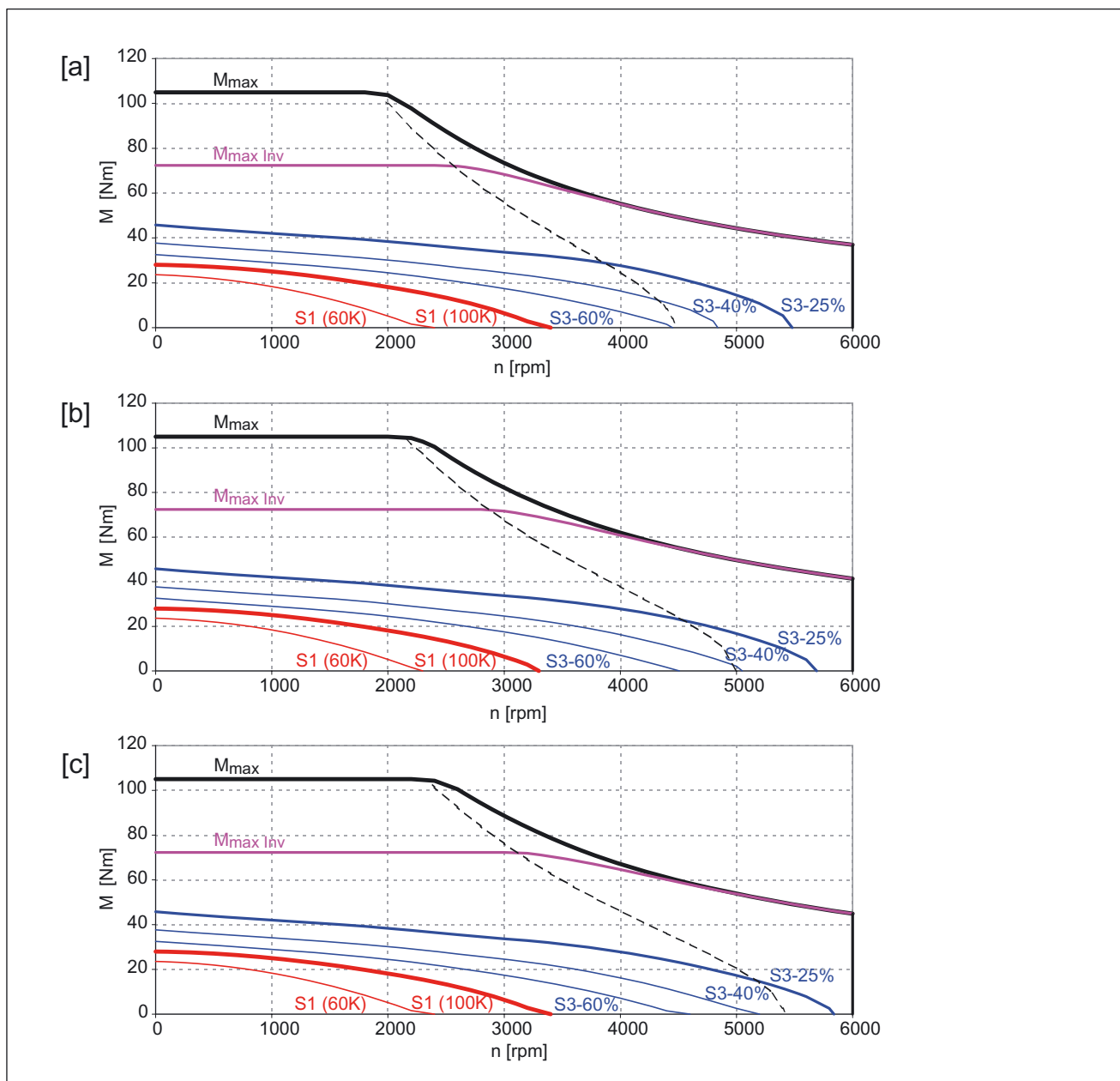


Figura 7-32 1FK7086 - 7AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

## 7.3 Motori 1FK7 su SINAMICS S120 POWER MODULE con tensione di rete 1 CA 230 V

Tabella 7-33 1FK7011

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -5AK21 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 6000   |  |
| Numero di poli                                     | $2p$            |                            | 8      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 0,08   |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 0,5    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 0,15   |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 0,18   |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 0,7    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 0,85   |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 0,083  |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 0,064  |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 5000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 0,06   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 8000   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 8000   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 0,5    |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 2,4    |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 0,21   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 14     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 9,4    |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 13     |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 1,4    |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecc}$      | ms                         | 4,1    |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 14     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 1400   |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 1,0    |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 0,9    |  |
| <b>Power Module consigliato 6SL3210-1SB11-0UA0</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 0,9    |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 1,8    |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 0,37   |  |

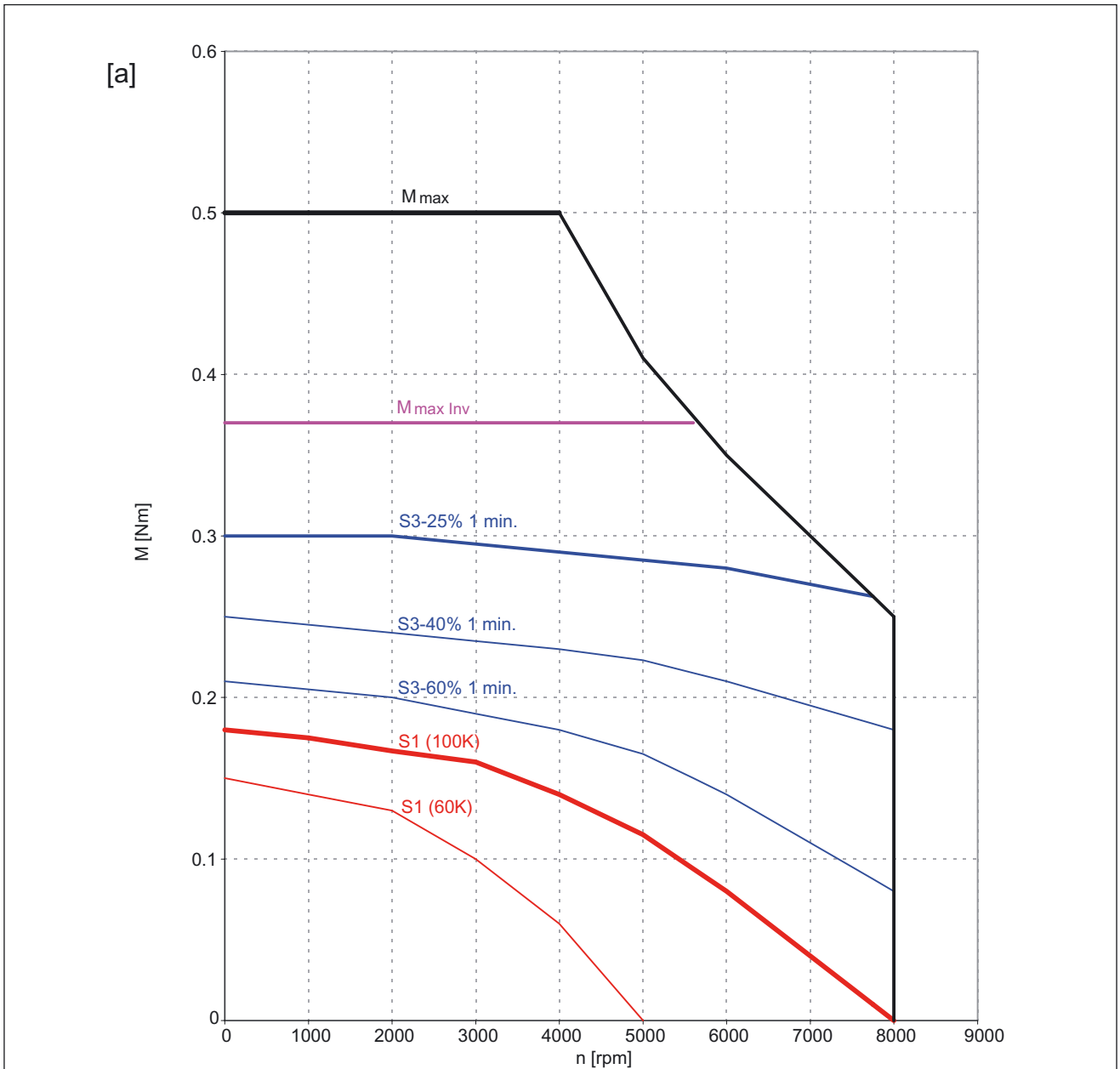


Figura 7-33 1FK7011-5AK21

[a] SINAMICS 1 CA 230 V

Tabella 7-34 1FK7015

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -5AK21 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 6000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 8      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 0,16   |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 0,5    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 0,29   |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 0,35   |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 0,7    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 0,85   |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 0,102  |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 0,083  |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 5000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 0,12   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 8000   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 8000   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 1      |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 2,4    |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 0,42   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 28     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 13,6   |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 26     |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 1,9    |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecch}$     | ms                         | 1,9    |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 16     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 1300   |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 1,2    |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 1,2    |  |
| <b>Power Module consigliato 6SL3210-1SB11-0UA0</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 0,9    |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 1,8    |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 0,75   |  |

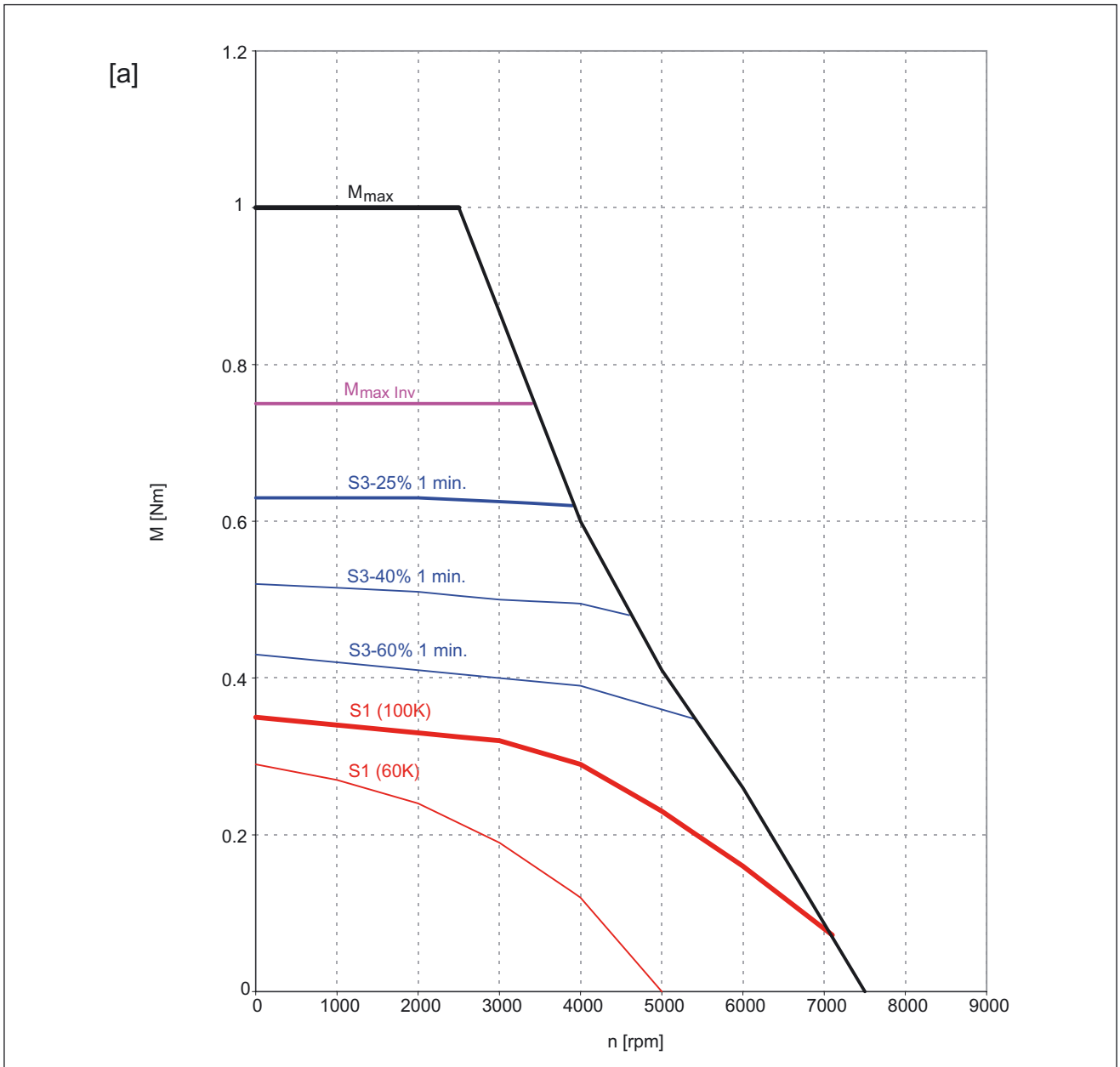


Figura 7-34 1FK7015-5AK21

[a] SINAMICS 1 CA 230 V

Tabella 7-35 1FK7022

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -5AK21 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 6000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 6      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 0,6    |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 1,4    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 0,7    |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 0,85   |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 1,5    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 1,8    |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 0,35   |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 0,28   |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 6000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 0,38   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 10000  |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 9990   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 3,4    |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 8,0    |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 0,46   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 29     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 4,2    |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 9,1    |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 2,2    |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecch}$     | ms                         | 1,7    |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 18     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 3000   |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 2,0    |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 1,8    |  |
| <b>Power Module consigliato 6SL3210-1SB12-3UA0</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 2,3    |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 4,6    |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 2,0    |  |

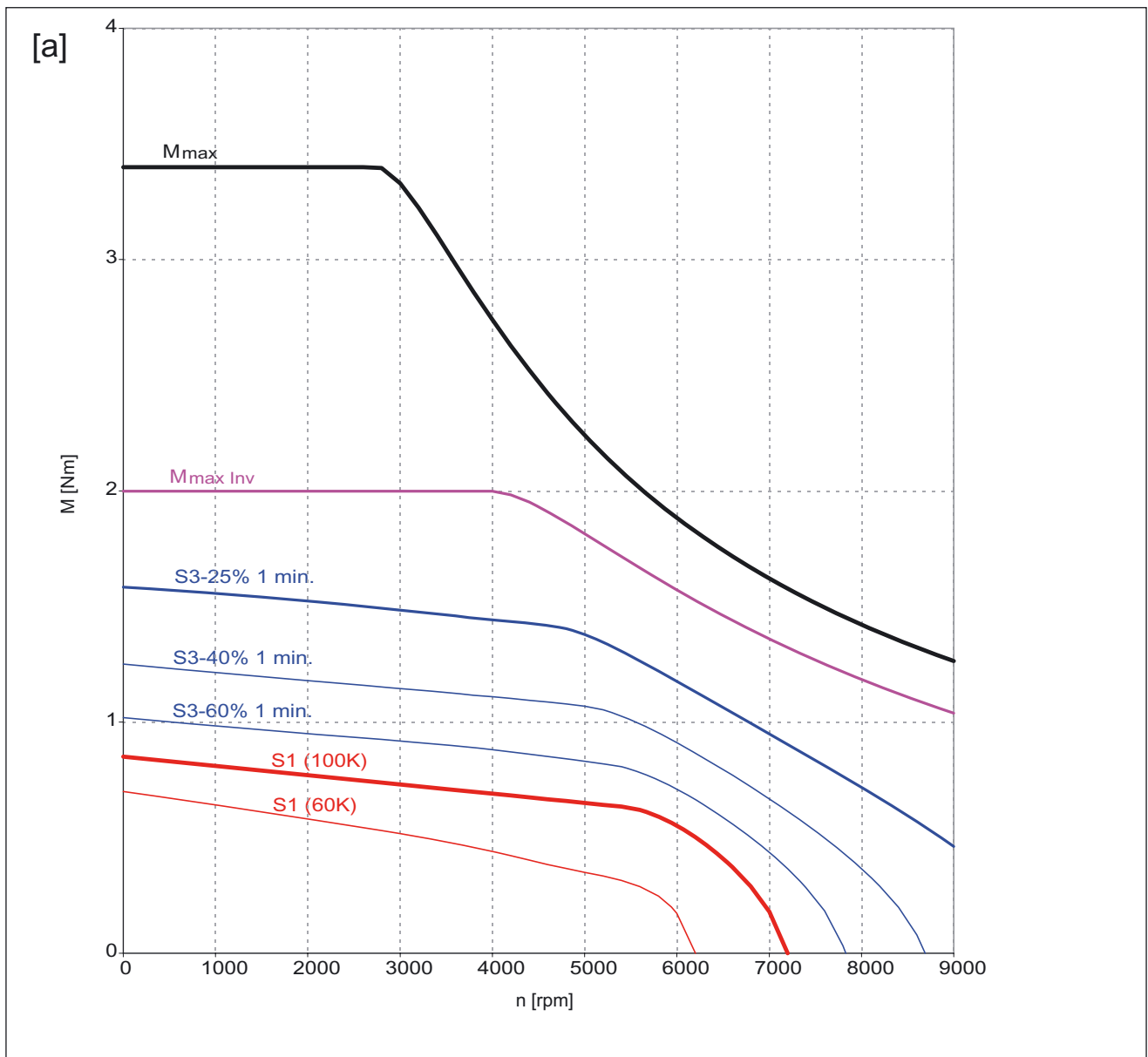


Figura 7-35 1FK7022-5AK21

[a] SINAMICS 1 CA 230 V

Tabella 7-36 1FK7032

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -5AF21 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 3000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 6      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 1      |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 1,6    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 0,85   |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 1,15   |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 1,4    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 1,7    |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 0,69   |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 0,61   |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 3000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 0,31   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 10000  |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 6440   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 4,5    |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 7      |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 0,67   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 45     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 5,2    |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 18,5   |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 3,6    |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecch}$     | ms                         | 2,2    |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 25     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 6500   |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 3      |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 2,7    |  |
| <b>Power Module consigliato 6SL3210-1SB12-3UA0</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 2,3    |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 4,6    |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 3      |  |

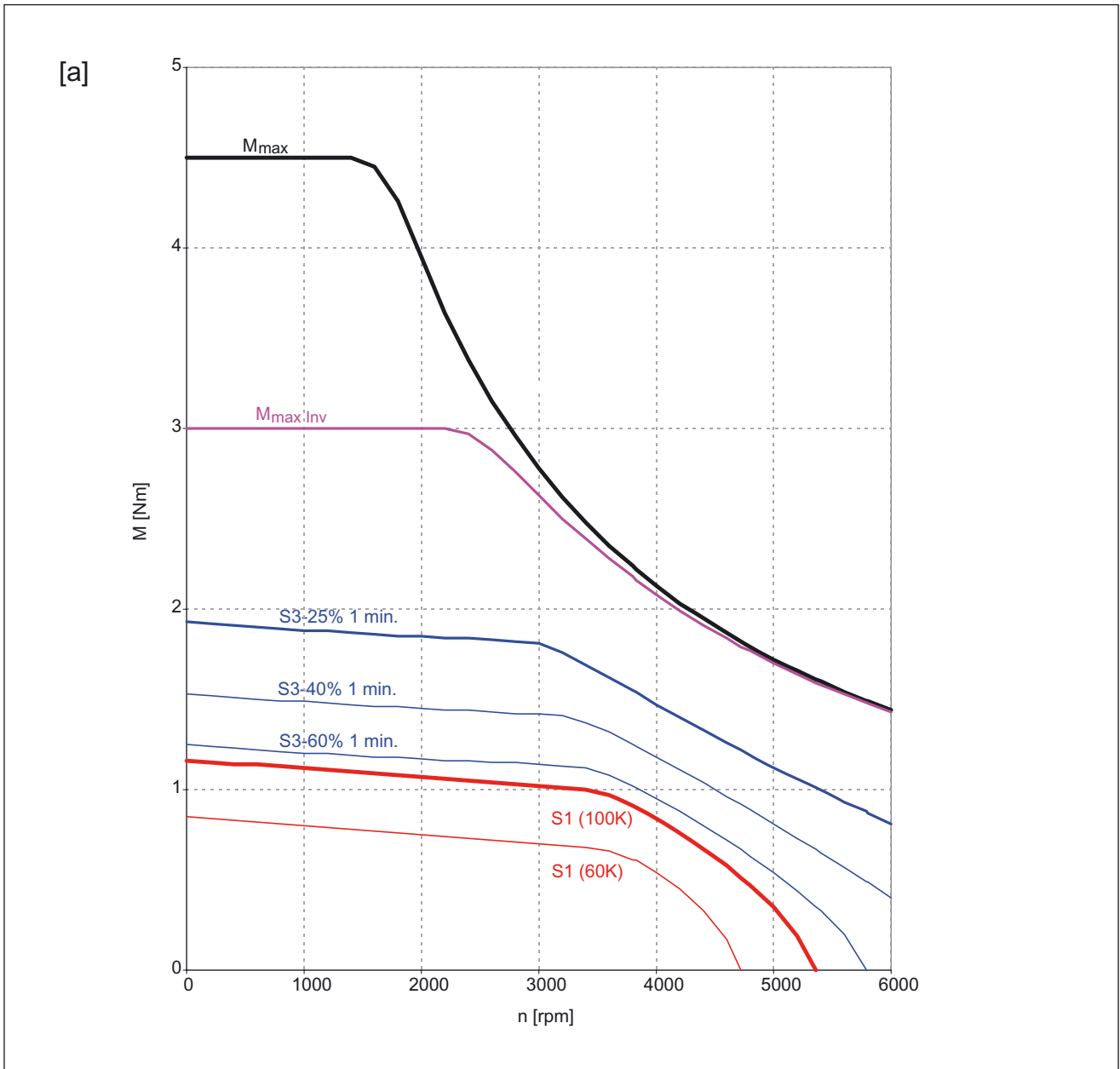


Figura 7-36 1FK7032-5AF21

[a] SINAMICS 1 CA 230 V

Tabella 7-37 1FK7033

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -7AF21 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 3000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 6      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 1,2    |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 2      |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 1      |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 1,3    |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 1,7    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 2,2    |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 0,3    |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 0,27   |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 3000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 0,38   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 10000  |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 7240   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 4,3    |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 7,2    |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 0,6    |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 40     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 3,7    |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 18     |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 4,9    |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecch}$     | ms                         | 0,83   |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 25     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 8000   |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 3,4    |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 3,1    |  |
| <b>Power Module consigliato 6SL3210-1SB12-3UA0</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 2,3    |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 4,6    |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 2,7    |  |

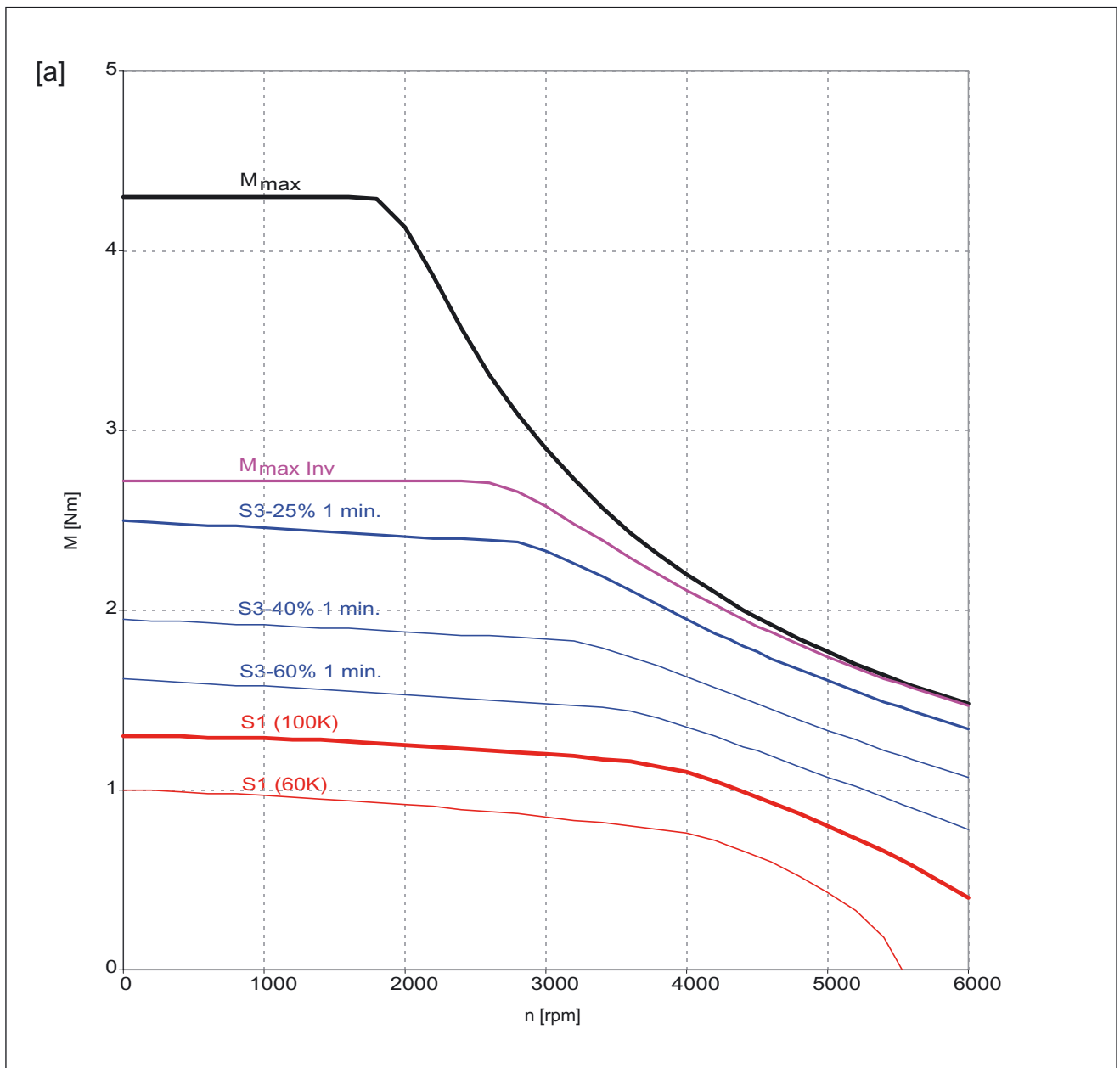


Figura 7-37 1FK7033-7AF21

[a] SINAMICS 1 CA 230 V

Tabella 7-38 1FK7034

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -5AF21 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 3000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 6      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 1,45   |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 1,8    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 1,35   |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 1,6    |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 1,6    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 1,9    |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 0,98   |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 0,9    |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 3000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 0,46   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 10000  |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 5270   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 6,5    |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 8      |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 0,86   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 55     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 4,5    |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 16,5   |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 3,7    |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecch}$     | ms                         | 1,6    |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 30     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 5500   |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 4,0    |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 3,7    |  |
| <b>Power Module consigliato 6SL3210-1SB12-3UA0</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 2,3    |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 4,6    |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 3,9    |  |

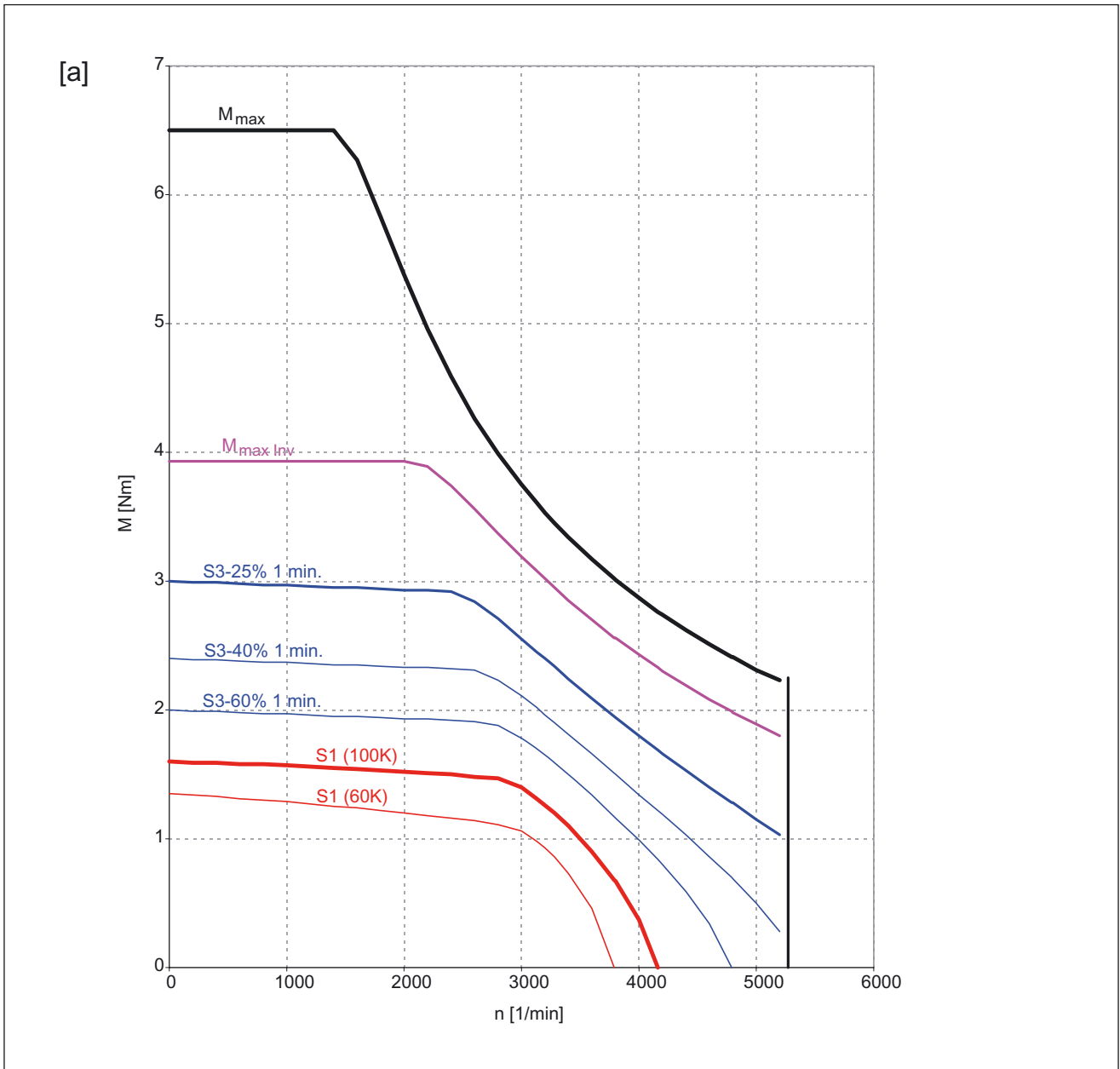


Figura 7-38 1FK7034-5AF21

[a] SINAMICS 1 CA 230 V

Tabella 7-39 1FK7042

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -5AF21 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 3000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 8      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 2,6    |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 3,5    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 2,5    |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 3,0    |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 3,2    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 3,9    |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 3,73   |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 3,01   |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 3000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 0,82   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 9000   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 5910   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 10,5   |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 13,3   |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 0,77   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 49     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 1,42   |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 8,0    |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 5,6    |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecch}$     | ms                         | 2,16   |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 30     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 16000  |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 5,4    |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 4,9    |  |
| <b>Power Module consigliato 6SL3210-1SB14-0UA0</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 3,9    |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 7,8    |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 6      |  |

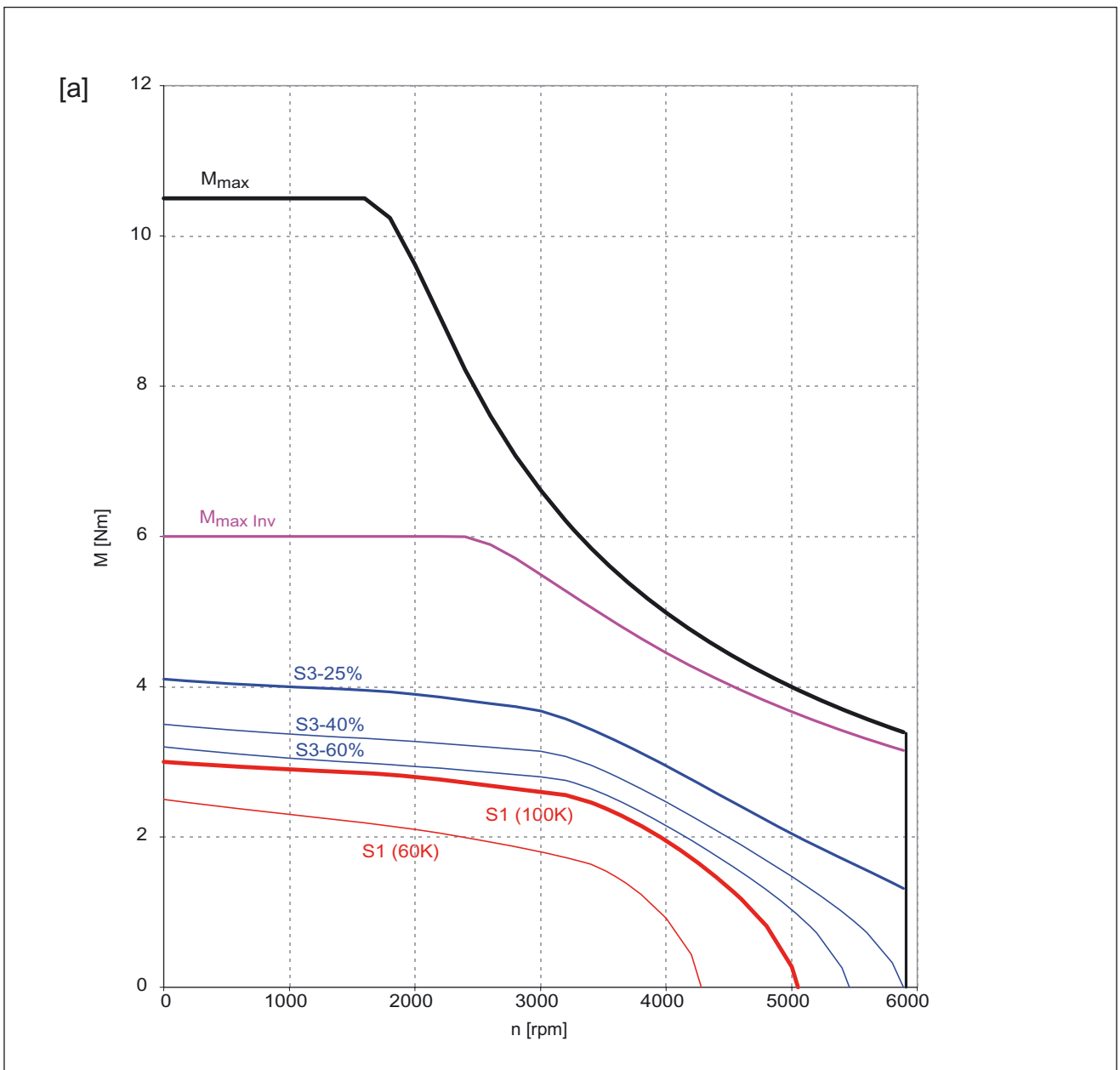


Figura 7-39 1FK7042-5AF21

[a] SINAMICS 1 CA 230 V

Tabella 7-40 1FK7043

| Dati tecnici                                       | Abbreviazione   | Unità                      | -7AF21 |  |
|--|-----------------|----------------------------|--------|--|
| <b>Dati di progettazione</b>                       |                 |                            |        |  |
| Velocità nominale                                  | $n_N$           | giri/min                   | 3000   |  |
| Numero di poli                                     | 2p              |                            | 6      |  |
| Coppia nominale (100K)                             | $M_N$ (100 K)   | Nm                         | 2,5    |  |
| Corrente nominale                                  | $I_N$           | A                          | 3,8    |  |
| Coppia da fermo (60 K)                             | $M_0$ (60 K)    | Nm                         | 2,2    |  |
| Coppia da fermo (100 K)                            | $M_0$ (100 K)   | Nm                         | 2,7    |  |
| Corrente da fermo (60 K)                           | $I_0$ (60 K)    | A                          | 3,1    |  |
| Corrente da fermo (100 K)                          | $I_0$ (100 K)   | A                          | 3,9    |  |
| Momento d'inerzia (con freno)                      | $J_{motBr}$     | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 1,14   |  |
| Momento d'inerzia (senza freno)                    | $J_{mot}$       | $10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> | 1,01   |  |
| <b>Punto di funzionamento ottimale</b>             |                 |                            |        |  |
| Velocità ottimale                                  | $n_{opt}$       | giri/min                   | 3000   |  |
| Potenza ottimale                                   | $P_{opt}$       | kW                         | 0,79   |  |
| <b>Dati limite</b>                                 |                 |                            |        |  |
| Velocità max. consentita (mecc.)                   | $n_{max\ mecc}$ | giri/min                   | 8000   |  |
| Velocità max. consentita (convertitore)            | $n_{max\ Inv}$  | giri/min                   | 6580   |  |
| Velocità max. consentita                           | $M_{max}$       | Nm                         | 9,4    |  |
| Corrente massima                                   | $I_{max}$       | A                          | 14,8   |  |
| <b>Costanti fisiche</b>                            |                 |                            |        |  |
| Costante di coppia                                 | $k_T$           | Nm/A                       | 0,67   |  |
| Costante di tensione                               | $k_E$           | V/1000 min <sup>-1</sup>   | 44     |  |
| Resistenza dell'avvolgimento a 20 °C               | $R_{Str}$       | Ohm                        | 1,2    |  |
| Induttanza del campo rotante                       | $L_D$           | mH                         | 15     |  |
| Costante di tempo elettrica                        | $T_{el}$        | ms                         | 12,5   |  |
| Costante di tempo meccanica                        | $T_{mecch}$     | ms                         | 0,81   |  |
| Costante di tempo termica                          | $T_{th}$        | min                        | 40     |  |
| Rigidità torsionale dell'albero                    | $C_t$           | Nm/rad                     | 11000  |  |
| Peso con il freno                                  | $m_{motBr}$     | kg                         | 7      |  |
| Peso senza il freno                                | $m_{mot}$       | kg                         | 6,3    |  |
| <b>Power Module consigliato 6SL3210-1SB14-0UA0</b> |                 |                            |        |  |
| Corrente nominale convertitore                     | $I_N\ Inv$      | A                          | 3,9    |  |
| Corrente massima convertitore                      | $I_{max\ Inv}$  | A                          | 7,8    |  |
| Coppia max. con $I_{max\ Inv}$                     | $M_{max\ Inv}$  | Nm                         | 5,2    |  |

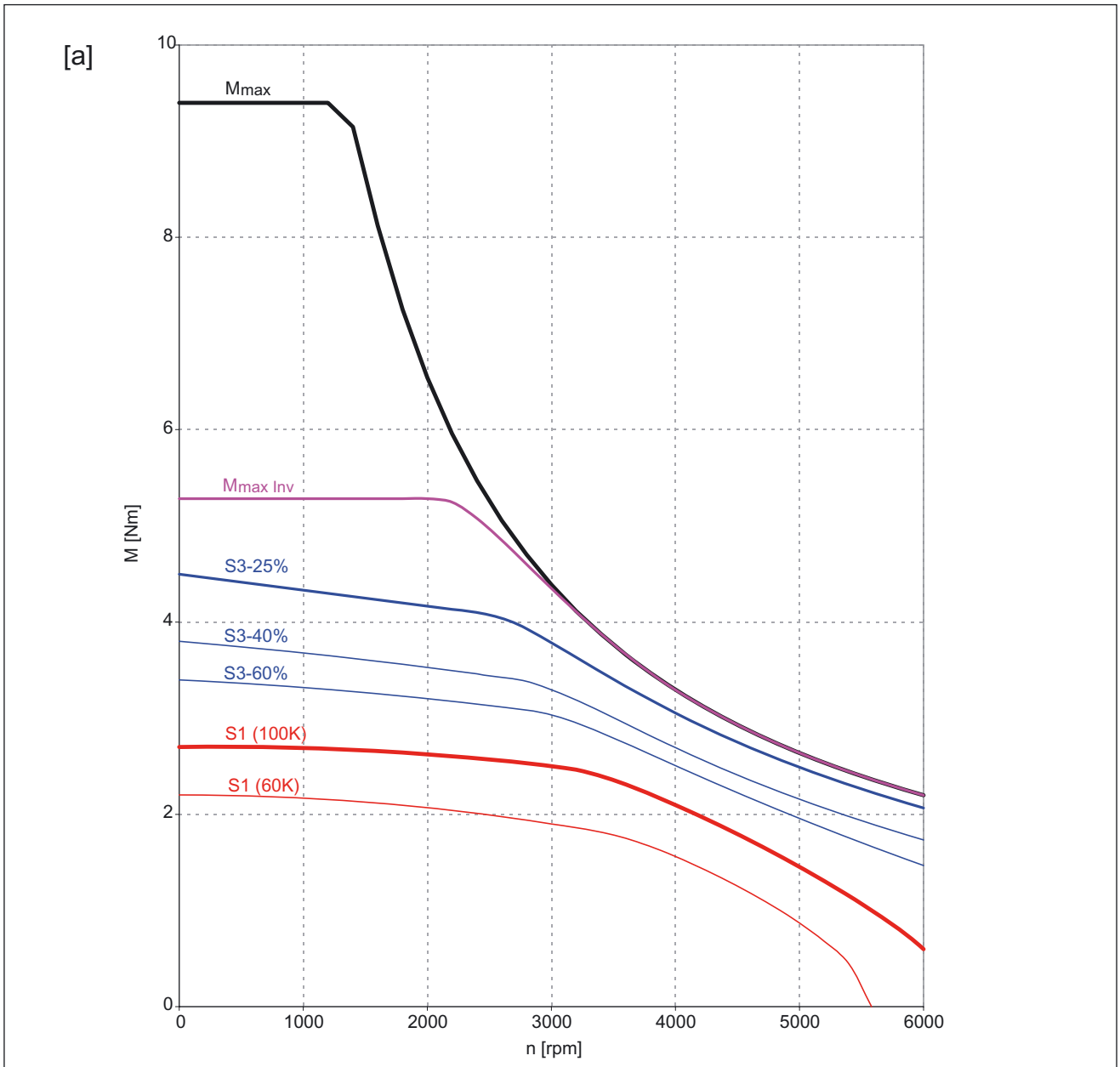


Figura 7-40 1FK7043-7AF21

[a] SINAMICS 1 CA 230 V

## 7.4 Diagrammi delle forze radiali

### Forza radiale di 1FK7011

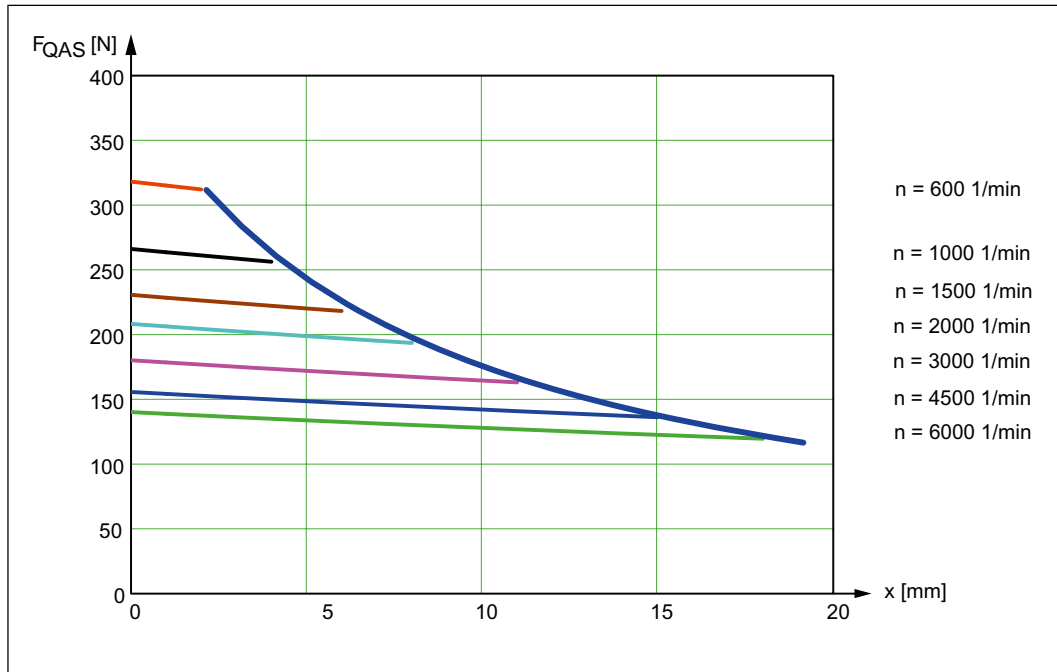


Figura 7-41 Forza radiale  $F_Q$  alla distanza  $x$  dallo spallamento dell'albero con durata nominale del cuscinetto di 20 000 h.

### Forza radiale di 1FK7015

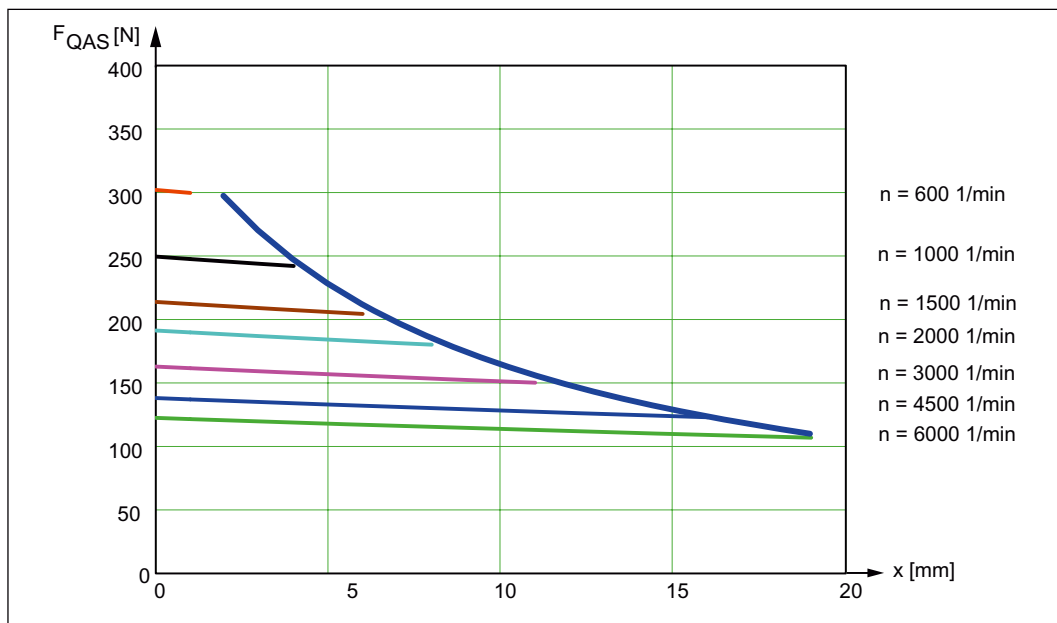


Figura 7-42 Forza radiale  $F_Q$  alla distanza  $x$  dallo spallamento dell'albero con durata nominale del cuscinetto di 20 000 h.

Forza radiale 1FK702

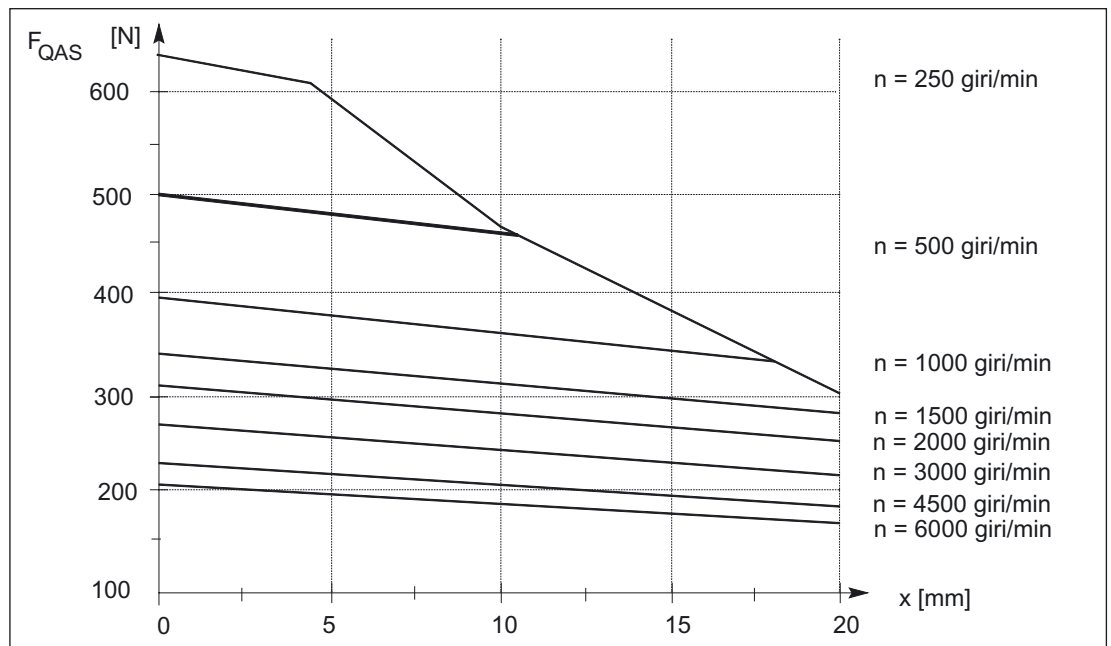


Figura 7-43 Forza radiale  $F_Q$  alla distanza  $x$  dallo spallamento dell'albero con durata nominale del cuscinetto di 20 000 h.

Forza radiale 1FK703

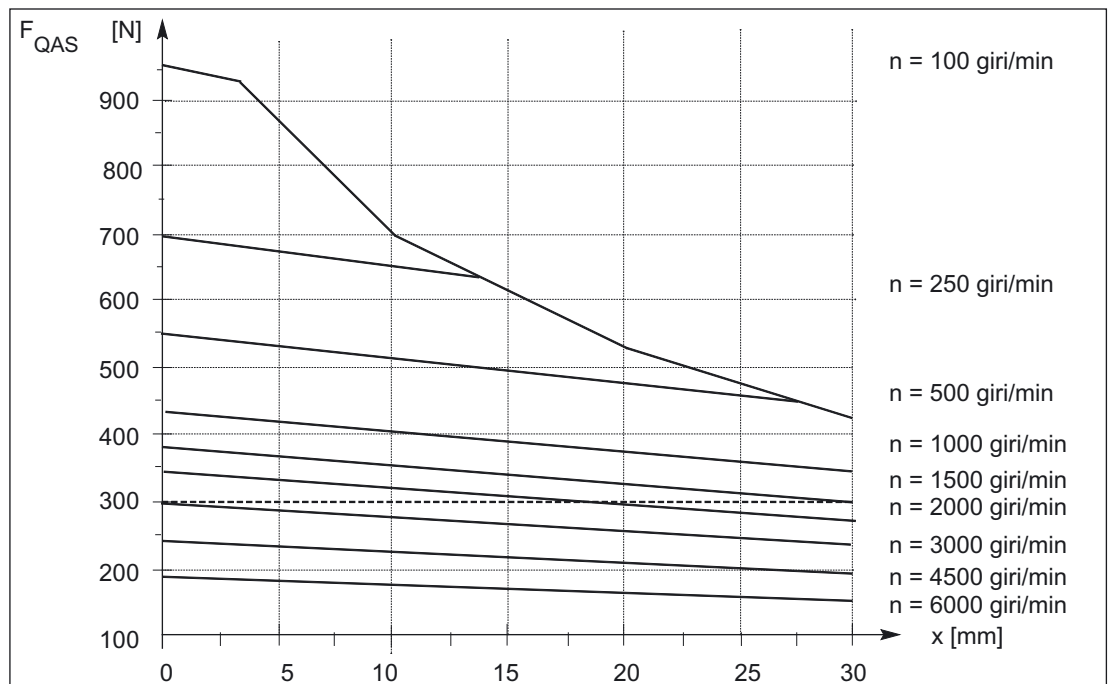


Figura 7-44 Forza radiale  $F_Q$  alla distanza  $x$  dallo spallamento dell'albero con durata nominale del cuscinetto di 20 000 h.

**Forza radiale 1FK704**

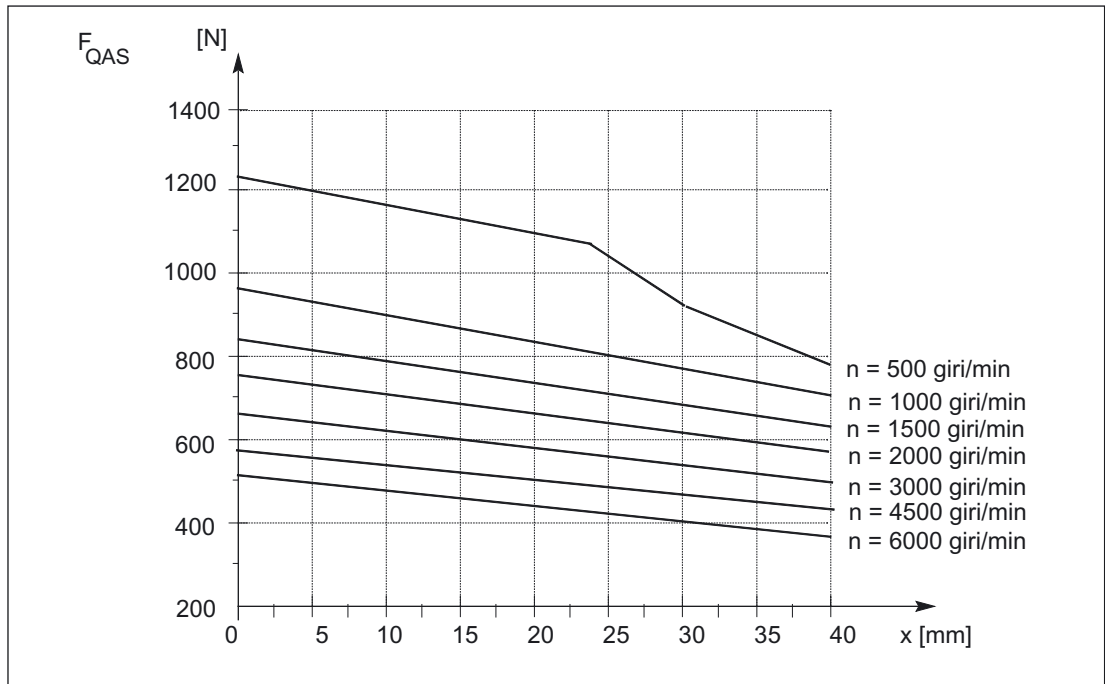


Figura 7-45 Forza radiale  $F_Q$  alla distanza  $x$  dallo spallamento dell'albero con durata nominale del cuscinetto di 20 000 h.

**Forza radiale 1FK706**

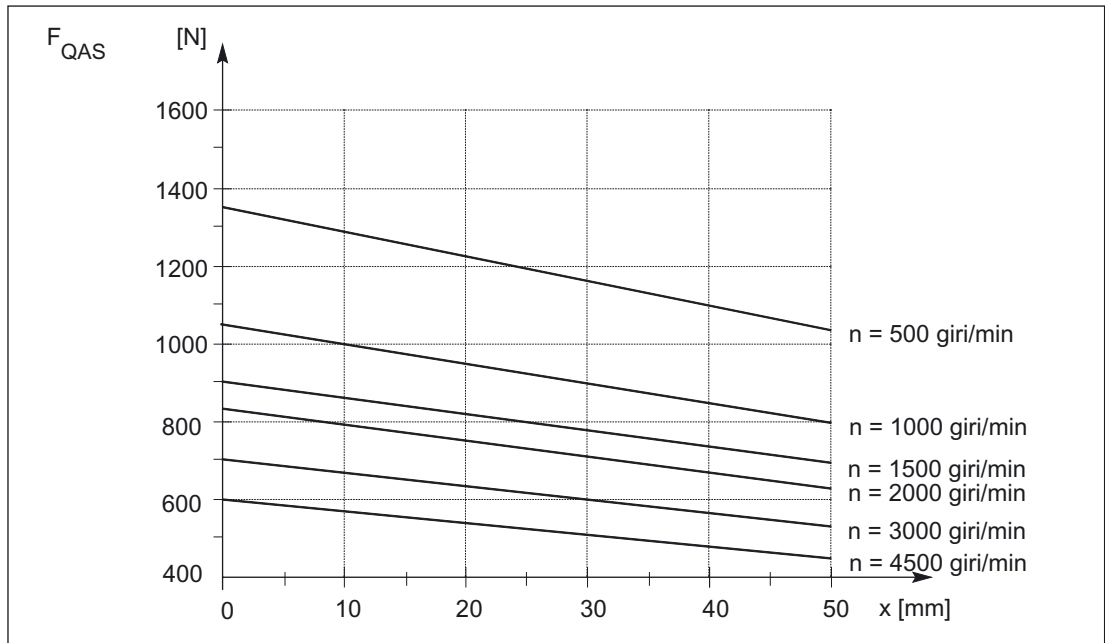


Figura 7-46 Forza radiale  $F_Q$  alla distanza  $x$  dallo spallamento dell'albero con durata nominale del cuscinetto di 20 000 h.

### Forza radiale 1FK708

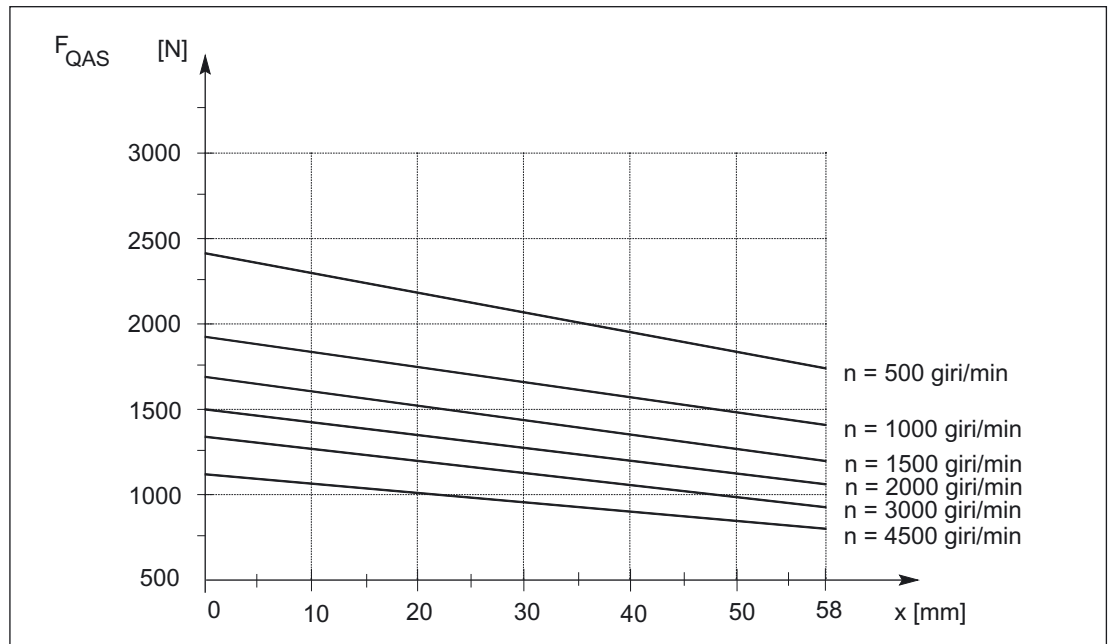


Figura 7-47 Forza radiale  $F_Q$  alla distanza  $x$  dallo spallamento dell'albero con durata nominale del cuscinetto di 20 000 h.

### Forza radiale 1FK710

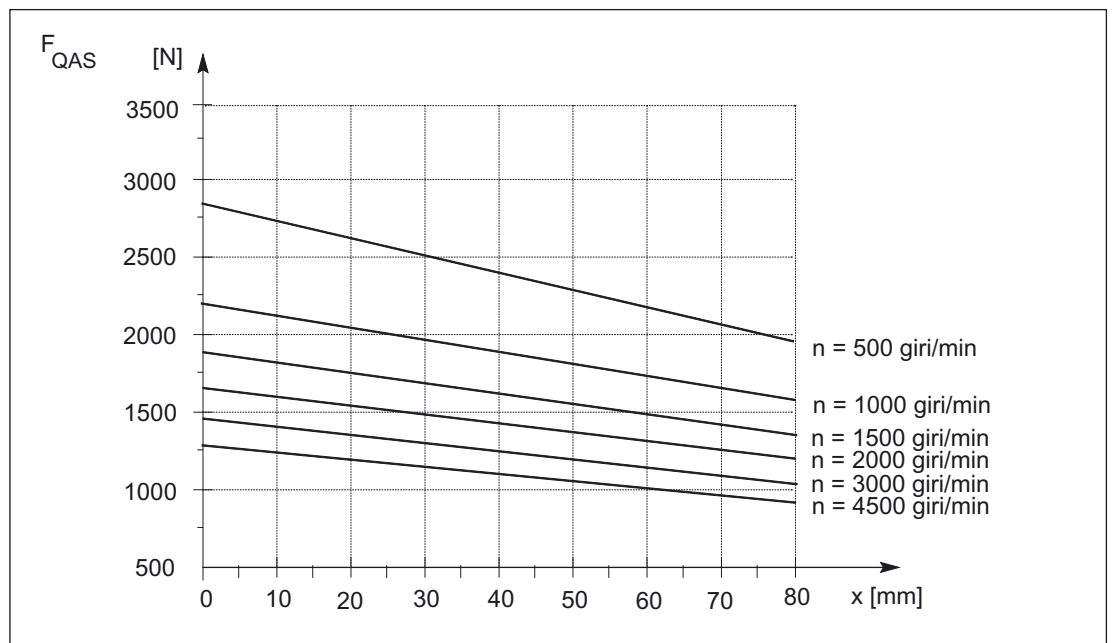


Figura 7-48 Forza radiale  $F_Q$  alla distanza  $x$  dallo spallamento dell'albero con durata nominale del cuscinetto di 20 000 h.



## Disegni quotati

### CAD CREATOR

Il CAD CREATOR, grazie alla sua superficie operativa semplice e intuitiva, è di rapido aiuto per i dati specifici di prodotto e rappresenta un supporto nella stesura della documentazione d'impianto in merito alle informazioni specifiche di progetto.

#### Vantaggi

- Superficie operativa multilingue in tedesco, inglese, francese, italiano e spagnolo.
- Disegni quotati con indicazioni in mm o pollici
- Disegni quotati e dati CAD 2D/3D per
  - Motori sincroni 1FT7/1FT6/1FK7
  - Motori asincroni 1PH7/1PH4/1PM4/1PM6
  - Motoriduttori 1FT6/1FK7/1FK7-DYA
  - Motori Torque 1FW3
  - Motori integrati 1FE1

Il CAD CREATOR offre diverse possibilità di approccio per la configurazione del prodotto:

- Numero di ordinazione
- Ricerca del numero di ordinazione
- Dati geometrici

Dopo aver terminato con successo la configurazione del prodotto, vengono mostrate le informazioni specifiche del prodotto, quali i disegni quotati, i dati CAD 2D/3D e offerti in diversi formati per la memorizzazione, p. es.: \*.pdf, \*.dxf, \*.stp o \*.igs.

Il CAD CREATOR è disponibile sia su CD-ROM sia come applicazione Internet.

Per ulteriori informazioni consultare l'indirizzo Internet:

<http://www.siemens.com/cad-creator>

### Aggiornamento dei disegni quotati

---

#### Nota

La Siemens AG si riserva la facoltà di apportare, senza alcun preavviso, modifiche alle dimensioni della macchina, al fine di migliorare il prodotto. Quindi è possibile che i disegni quotati non siano aggiornati. I disegni quotati aggiornati possono essere richiesti gratuitamente al reparto di vendita della sede Siemens competente.

---

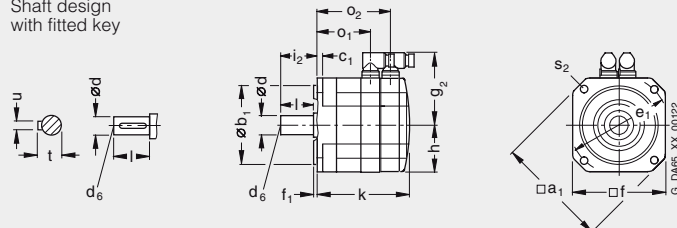
## 8.1 Motori 1FK7 Compact e High Dynamic

### 8.1.1 Motori 1FK7 Compact

| For motor  |           | Dimensions in mm (in)   |                  |                  |                   |                  |                  |                  |                          |                  |                  |                  | Resolver         |      |                  |                  |      |   |  |  |
|--|-----------|---|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------|------------------|------------------|------|---|--|--|
| Shaft height   | Type      | DIN IEC   | a <sub>1</sub> P | b <sub>1</sub> N | c <sub>1</sub> LA | e <sub>1</sub> M | f AB             | f <sub>1</sub> T | g <sub>2</sub> -         | h H              | i <sub>2</sub> - | s <sub>2</sub> S | without brake    |      |                  | with brake       |      |   |  |  |
|  |           | k LB  | o <sub>1</sub> - | o <sub>2</sub> - | k LB              | o <sub>1</sub> - | o <sub>2</sub> - | k LB             | o <sub>1</sub> -         | o <sub>2</sub> - | k LB             | o <sub>1</sub> - | o <sub>2</sub> - | k LB | o <sub>1</sub> - | o <sub>2</sub> - |      |   |  |  |
| <b>1FK7 Compact, type IM B5, natural cooling, with connector, with/without brake</b> |           |   |                  |                  |                   |                  |                  |                  |                          |                  |                  |                  |                  |      |                  |                  |      |   |  |  |
| 20   | 1FK7011-5 | -   | 30               | 7                | 46                | 40               | 2.5              | 65.5             | 20                       | 18               | 4.5              | 140              | 89               | 118  | 140              | 89               | 118  |   |  |  |
|  | 1FK7015-5 | -   | 30               | 7                | 46                | 40               | 2.5              | 65.5             | 20                       | 18               | 4.5              | 165              | 114              | 143  | 165              | 114              | 143  |   |  |  |
| 28   | 1FK7022-5 | -   | 40               | 10               | 63                | 55               | 2.5              | 75               | 27.5                     | 20               | 5.4              | 153              | 95               | 128  | 175              | 95               | 150  |   |  |  |
|  | 1FK7032-5 | 92  | 60               | 8                | 75                | 72               | 3                | 81               | 36                       | 30               | 6.5              | 150              | 90               | 125  | 175              | 90               | 149  |   |  |  |
| 36   | 1FK7034-5 | 92  | 60               | 8                | 75                | 72               | 3                | 81               | 36                       | 30               | 6.5              | 175              | 115              | 150  | 200              | 115              | 174  |   |  |  |
|  | 1FK7040-5 | 120   | 80               | 10               | 100               | 96               | 3                | 90               | 48                       | 40               | 7                | 134              | 73               | 106  | 163              | 73               | 135  |   |  |  |
| 48   | 1FK7042-5 | 120   | 80               | 10               | 100               | 96               | 3                | 90               | 48                       | 40               | 7                | 162              | 101              | 134  | 191              | 101              | 163  |   |  |  |
|  | 1FK7060-5 | 155   | 110              | 10               | 130               | 126              | 3.5              | 105              | 63                       | 50               | 9                | 157              | 94               | 126  | 200              | 94               | 169  |   |  |  |
| 63   | 1FK7063-5 | 155   | 110              | 10               | 130               | 126              | 3.5              | 105              | 63                       | 50               | 9                | 202              | 139              | 171  | 245              | 139              | 214  |   |  |  |
|  | 1FK7063-5 | 155   | 110              | 10               | 130               | 126              | 3.5              | 105              | 63                       | 50               | 9                | 202              | 139              | 171  | 245              | 139              | 214  |   |  |  |
|  |           | Basic absolute encoder (EnDat)<br>(shaft height 48 and larger),<br>Incremental encoder sin/cos1 V <sub>pp</sub> |                  |                  |                   |                  |                  |                  | Absolute encoder (EnDat) |                  |                  |                  |                  |      |                  |                  |      |   |  |  |
| Shaft height   | Type      | without brake   |                  |                  | with brake        |                  |                  | without brake    |                          |                  | with brake       |                  |                  | d    | d <sub>6</sub>   | l                | t    | u |  |  |
|  |           | k LB  | o <sub>1</sub> - | o <sub>2</sub> - | k LB              | o <sub>1</sub> - | o <sub>2</sub> - | k LB             | o <sub>1</sub> -         | o <sub>2</sub> - | k LB             | o <sub>1</sub> - | o <sub>2</sub> - | D    | -                | E                | GA   | F |  |  |
| 20   | 1FK7011-5 | 155   | 89               | 118              | 155               | 89               | 118              | 155              | 98                       | 118              | 155              | 89               | 118              | 8    | M3               | 18               | 8.8  | 2 |  |  |
|  | 1FK7015-5 | 180   | 114              | 143              | 180               | 114              | 143              | 180              | 114                      | 143              | 180              | 114              | 143              | 8    | M3               | 18               | 8.8  | 2 |  |  |
| 28   | 1FK7022-5 | 178   | 95               | 128              | 200               | 95               | 150              | 178              | 95                       | 128              | 200              | 95               | 150              | 9    | M3               | 20               | 10.2 | 3 |  |  |
|  | 1FK7032-5 | 175   | 90               | 125              | 200               | 90               | 149              | 175              | 90                       | 125              | 200              | 90               | 149              | 14   | M5               | 30               | 16   | 5 |  |  |
| 36   | 1FK7034-5 | 200   | 115              | 150              | 225               | 115              | 174              | 200              | 115                      | 150              | 225              | 115              | 174              | 14   | M5               | 30               | 16   | 5 |  |  |
|  | 1FK7040-5 | 155   | 73               | 106              | 184               | 73               | 135              | 163              | 73                       | 106              | 192              | 73               | 135              | 19   | M6               | 40               | 21.5 | 6 |  |  |
| 48   | 1FK7042-5 | 182   | 101              | 134              | 211               | 101              | 163              | 191              | 101                      | 134              | 220              | 101              | 163              | 19   | M6               | 40               | 21.5 | 6 |  |  |
|  | 1FK7060-5 | 180   | 94               | 126              | 223               | 94               | 169              | 188              | 94                       | 126              | 231              | 94               | 169              | 24   | M8               | 50               | 27   | 8 |  |  |
| 63   | 1FK7063-5 | 225   | 139              | 171              | 268               | 139              | 214              | 233              | 139                      | 171              | 276              | 139              | 214              | 24   | M8               | 50               | 27   | 8 |  |  |

- 1FK701 .-5
- 1FK702 .-5
- 1FK703 .-5
- 1FK704 .-5
- 1FK706 .-5

Shaft design with fitted key



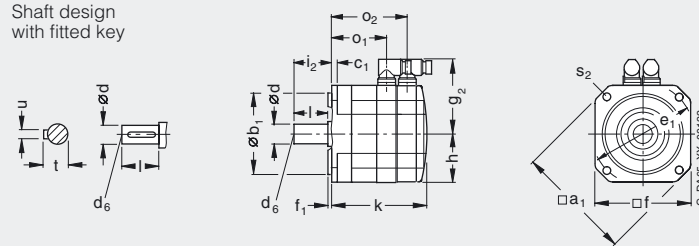
8.1 Motori 1FK7 Compact e High Dynamic

| For motor  |           | Dimensions in mm (in) |                  |                  |                   |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  | Resolver         |     |     |            |     |  |
|--|-----------|-----------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----|-----|------------|-----|--|
| Shaft height   | Type      | DIN IEC               | a <sub>1</sub> P | b <sub>1</sub> N | c <sub>1</sub> LA | e <sub>1</sub> M | f AB             | f <sub>1</sub> T | g <sub>2</sub> - | h H              | i <sub>2</sub> - | s <sub>2</sub> S | without brake    |     |     | with brake |     |  |
|  |           | k LB                  | o <sub>1</sub> - | o <sub>2</sub> - | k LB              | o <sub>1</sub> - | o <sub>2</sub> - | k LB             | o <sub>1</sub> - | o <sub>2</sub> - | k LB             | o <sub>1</sub> - | o <sub>2</sub> - |     |     |            |     |  |
| <b>1FK7 Compact, type IM B5, natural cooling, with connector, with/without brake</b> |           |                       |                  |                  |                   |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |     |     |            |     |  |
| 80   | 1FK7080-5 | 186                   | 130              | 13               | 165               | 155              | 3.5              | 119.5            | 77.5             | 58               | 11               | 156              | 91               | 124 | 184 | 91         | 151 |  |
|  | 1FK7083-5 | 186                   | 130              | 13               | 165               | 155              | 3.5              | 119.5            | 77.5             | 58               | 11               | 194              | 129              | 162 | 245 | 129        | 207 |  |
| 100  | 1FK7100-5 | 240                   | 180              | 13               | 215               | 192              | 4                | 138              | 96               | 80               | 14               | 185              | 113              | 153 | 204 | 113        | 172 |  |
|  | 1FK7101-5 | 240                   | 180              | 13               | 215               | 192              | 4                | 160              | 96               | 80               | 14               | 211              | 139              | 179 | 240 | 139        | 208 |  |
|  | 1FK7103-5 | 240                   | 180              | 13               | 215               | 192              | 4                | 160              | 96               | 80               | 14               | 237              | 165              | 205 | 266 | 165        | 234 |  |
|  | 1FK7105-5 | 240                   | 180              | 13               | 215               | 192              | 4                | 160              | 96               | 80               | 14               | 289              | 217              | 257 | 318 | 217        | 286 |  |

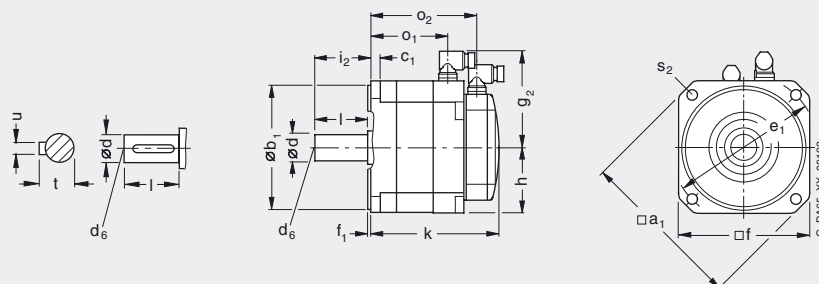
| Shaft height | Type             | Basic absolute encoder (EnDat)<br>(shaft height 48 and larger),<br>Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub> |      |                  |                  |      |                  | Absolute encoder (EnDat) |      |                  |                  |            |                  |                  |     |                  |     |      |     |
|--------------|------------------|--|------|------------------|------------------|------|------------------|--------------------------|------|------------------|------------------|------------|------------------|------------------|-----|------------------|-----|------|-----|
|              |                  | without brake  |      |                  | with brake       |      |                  | without brake            |      |                  |                  | with brake |                  |                  |     |                  |     |      |     |
| k LB         | o <sub>1</sub> - | o <sub>2</sub> -   | k LB | o <sub>1</sub> - | o <sub>2</sub> - | k LB | o <sub>1</sub> - | o <sub>2</sub> -         | k LB | o <sub>1</sub> - | o <sub>2</sub> - | k LB       | o <sub>1</sub> - | o <sub>2</sub> - | d D | d <sub>6</sub> - | l E | t GA | u F |
| 80           | 1FK7080-5        | 179  | 91   | 124              | 206              | 91   | 151              | 187                      | 91   | 124              | 215              | 91         | 151              | 32               | M12 | 58               | 35  | 10   |     |
|              | 1FK7083-5        | 217  | 129  | 162              | 268              | 153  | 213              | 225                      | 129  | 162              | 276              | 129        | 207              | 32               | M12 | 58               | 35  | 10   |     |
| 100          | 1FK7100-5        | 208  | 113  | 153              | 227              | 113  | 172              | 216                      | 113  | 153              | 235              | 113        | 172              | 38               | M12 | 80               | 41  | 10   |     |
|              | 1FK7101-5        | 234  | 139  | 179              | 263              | 139  | 208              | 242                      | 139  | 179              | 271              | 139        | 208              | 38               | M12 | 80               | 41  | 10   |     |
|              | 1FK7103-5        | 260  | 165  | 205              | 289              | 165  | 234              | 268                      | 165  | 205              | 297              | 165        | 234              | 38               | M12 | 80               | 41  | 10   |     |
|              | 1FK7105-5        | 312  | 217  | 257              | 341              | 217  | 286              | 320                      | 217  | 257              | 349              | 217        | 286              | 38               | M12 | 80               | 41  | 10   |     |

1FK708...-5

Shaft design with fitted key



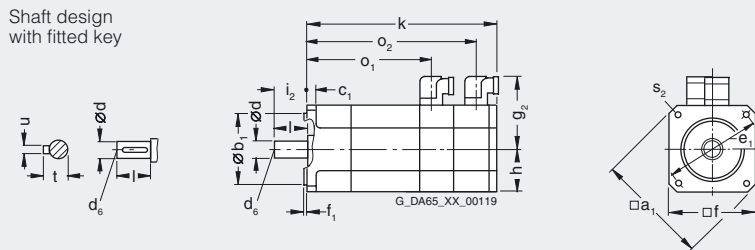
1FK7100-5  
1FK7101-5  
1FK7103-5  
1FK7105-5



8.1.2 Motori 1FK7 High Dynamic

| For motor   |           | Dimensions in mm (in) |   |                        |                         |                          |  |                         |                 |                    |                |                |                          | Resolver               |                         |  |
|---|-----------|-----------------------|---|------------------------|-------------------------|--------------------------|--|-------------------------|-----------------|--------------------|----------------|----------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|--|
| Shaft height  | Type      | DIN IEC               | a <sub>1</sub>  | b <sub>1</sub>         | c <sub>1</sub>          | e <sub>1</sub>           | f  | f <sub>1</sub>          | g <sub>2</sub>  | h                  | i <sub>2</sub> | s <sub>2</sub> | k                        | o <sub>1</sub>         | o <sub>2</sub>          |  |
|   |           |                       | P   | N                      | LA                      | M                        | AB   | T                       | -               | H                  | -              | S              | LB                       | -                      | -                       |  |
| <b>1FK7 High Dynamic, type IM B5, natural cooling, with connector, with/without brake</b> |           |                       |   |                        |                         |                          |  |                         |                 |                    |                |                |                          |                        |                         |  |
| 36  | 1FK7033-7 |                       | 92<br>(3.62)  | 60<br>(2.36)           | 8<br>(0.31)             | 75<br>(2.95)             | 72<br>(2.83)                                   | 3<br>(0.12)             | 78<br>(3.07)    | 36<br>(1.42)       | 30<br>(1.18)   | 6.5<br>(0.26)  | 170/195<br>(6.69/7.68)   | 108/108<br>(4.25/4.25) | 145/170<br>(5.71/6.69)  |  |
| 48  | 1FK7043-7 |                       | 120<br>(4.72)   | 80<br>(3.15)           | 10<br>(0.39)            | 100<br>(3.94)            | 96<br>(3.78)                                   | 3<br>(0.12)             | 90<br>(3.54)    | 48<br>(1.89)       | 40<br>(1.57)   | 7<br>(0.28)    | 191/220<br>(7.52/8.66)   | 130/130<br>(5.12/5.12) | 163/192<br>(6.42/7.56)  |  |
|   | 1FK7044-7 |                       |   |                        |                         |                          |  |                         |                 |                    |                | 7<br>(0.28)    | 216/245<br>(8.51/9.65)   | 155/155<br>(6.10/6.10) | 188/217<br>(7.40/8.54)  |  |
| 63  | 1FK7061-7 |                       | 155<br>(6.10)   | 110<br>(4.33)          | 10<br>(0.39)            | 130<br>(5.12)            | 126<br>(4.96)                                  | 3.5<br>(0.14)           | 105<br>(4.13)   | 63<br>(2.48)       | 50<br>(1.97)   | 9<br>(0.35)    | 185/228<br>(7.28/8.98)   | 121/121<br>(4.76/4.76) | 153/196<br>(6.02/7.72)  |  |
|   | 1FK7064-7 |                       |   |                        |                         |                          |  |                         |                 |                    |                |                | 249/292<br>(9.80/11.5)   | 185/185<br>(7.28/7.28) | 217/260<br>(8.54/10.24) |  |
| 80  | 1FK7085-7 |                       | 186<br>(7.32)   | 130<br>(5.12)          | 13<br>(0.51)            | 165<br>(6.50)            | 155<br>(6.10)                                  | 3.5<br>(0.14)           | 141.5<br>(5.57) | 77.5<br>(3.05)     | 60<br>(2.36)   | 11<br>(0.43)   | 261/304<br>(10.28/11.97) | 190/191<br>(7.48/7.52) | 229/272<br>(9.02/10.71) |  |
|   | 1FK7086-7 |                       |   |                        |                         |                          |  |                         | 140.5<br>(5.53) |                    |                |                | 261/303<br>(10.28/11.93) | 192/192<br>(7.56/7.56) | 229/272<br>(9.02/10.71) |  |
|   |           |                       | Basic absolute encoder (EnDat)<br>(shaft height 48 and larger),<br>Incremental encoder sin/cos1 V <sub>pp</sub><br>without/with brake |                        |                         |                          | Absolute encoder (EnDat)<br>without/with brake |                         |                 | DE shaft extension |                |                |                          |                        |                         |  |
| Shaft height  | Type      | DIN IEC               | k   | o <sub>1</sub>         | o <sub>2</sub>          | k                        | o <sub>1</sub>                                 | o <sub>2</sub>          | d               | d <sub>6</sub>     | l              | t              | u                        |                        |                         |  |
|   |           |                       | LB  | -                      | -                       | LB                       | -  | -                       | D               | -                  | E              | GA             | F                        |                        |                         |  |
| 36  | 1FK7033-7 |                       | 194/219<br>(7.64/8.62)  | 109/109<br>(4.29/4.29) | 144/168<br>(5.67/6.61)  | 194/219<br>(7.64/8.62)   | 109/109<br>(4.29/4.29)                         | 144/168<br>(5.67/6.61)  | 14<br>(0.55)    | M5                 | 30<br>(1.18)   | 16<br>(0.63)   | 5<br>(0.20)              |                        |                         |  |
| 48  | 1FK7043-7 |                       | 212/241<br>(8.35/9.49)  | 130/130<br>(5.12/5.12) | 163/192<br>(6.42/7.56)  | 220/249<br>(8.66/9.80)   | 130/130<br>(5.12/5.12)                         | 163/192<br>(6.42/7.56)  | 19<br>(0.75)    | M6                 | 40<br>(1.57)   | 21.5<br>(0.85) | 6<br>(0.24)              |                        |                         |  |
|   | 1FK7044-7 |                       | 237/266<br>(9.33/10.47)   | 155/155<br>(6.10/6.10) | 188/217<br>(7.40/8.54)  | 245/274<br>(9.65/10.79)  | 155/155<br>(6.10/6.10)                         | 188/217<br>(7.40/8.54)  |                 |                    |                |                |                          |                        |                         |  |
| 63  | 1FK7061-7 |                       | 208/251<br>(8.19/9.88)  | 121/121<br>(4.76/4.76) | 154/197<br>(6.06/7.76)  | 217/260<br>(8.54/10.24)  | 121/121<br>(4.76/4.76)                         | 154/197<br>(6.06/7.76)  | 24<br>(0.94)    | M6                 | 50<br>(1.97)   | 27<br>(1.06)   | 8<br>(0.31)              |                        |                         |  |
|   | 1FK7064-7 |                       | 272/315<br>(10.71/12.40)  | 185/185<br>(7.28/7.28) | 218/261<br>(8.58/10.28) | 281/324<br>(11.06/12.76) | 185/185<br>(7.28/7.28)                         | 218/261<br>(8.58/10.28) |                 |                    |                |                |                          |                        |                         |  |
| 80  | 1FK7085-7 |                       | 283/326<br>(11.14/12.83)  | 192/192<br>(7.56/7.56) | 229/272<br>(9.02/10.71) | 292/334<br>(11.50/13.15) | 192/192<br>(7.56/7.56)                         | 229/272<br>(9.02/10.71) | 32<br>(1.26)    | M12                | 58<br>(2.28)   | 35<br>(1.38)   | 10<br>(0.39)             |                        |                         |  |
|   | 1FK7086-7 |                       |   |                        |                         |                          |  |                         |                 |                    |                |                |                          |                        |                         |  |

Shaft design with fitted key



## 8.2 Motori 1FK7-DYA con riduttore planetario

### Motori 1FK7-DYA senza/con DRIVE-CLiQ (con riduttore planetario, a 1 stadio)

| For motor   |           | Dimensions in mm (in) |                |                |                |  |                |                |                |   |                |                |                |                          |                |                |                |               |
|---|-----------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|--|----------------|----------------|----------------|---|----------------|----------------|----------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| Shaft height  | Type      | Resolver              |                |                |                | Basic absolute encoder (EnDat) <sup>1)</sup> |                |                |                | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub> |                |                |                | Absolute encoder (EnDat) |                |                |                |               |
|   |           | without brake         |                | with brake     |                | without brake                                |                | with brake     |                | without brake                                 |                | with brake     |                | without brake            |                | with brake     |                |               |
|   |           | K                     | K1             | K              | K1             | K  | K1             | K              | K1             | K   | K1             | K              | K1             | K                        | K1             | K              | K1             |               |
| <b>1FK7-DYA (with planetary gearbox, single-stage), type IM B5, natural cooling, with connector, with/without brake</b> |           |                       |                |                |                |  |                |                |                |   |                |                |                |                          |                |                |                |               |
| 36  | 1FK7032-5 | 197<br>(7.76)         | 177<br>(6.97)  | 222<br>(8.74)  | 202<br>(7.95)  | 222<br>(8.74)                                | 202<br>(7.95)  | 247<br>(9.72)  | 227<br>(8.94)  | 222<br>(8.74)                                 | 202<br>(7.95)  | 247<br>(9.72)  | 227<br>(8.94)  | 222<br>(8.74)            | 202<br>(7.95)  | 247<br>(9.72)  | 227<br>(8.94)  |               |
|   | 1FK7034-5 | 222<br>(8.74)         | 202<br>(7.95)  | 247<br>(9.72)  | 227<br>(8.94)  | 247<br>(9.72)                                | 227<br>(8.94)  | 272<br>(10.71) | 252<br>(9.92)  | 247<br>(9.72)                                 | 227<br>(8.94)  | 272<br>(10.71) | 252<br>(9.92)  | 247<br>(9.72)            | 227<br>(8.94)  | 272<br>(10.71) | 252<br>(9.92)  |               |
| 48  | 1FK7040-5 | 194<br>(7.64)         | 174<br>(6.85)  | 223<br>(8.78)  | 203<br>(7.99)  | 214<br>(8.43)                                | 194<br>(7.64)  | 243<br>(9.57)  | 223<br>(8.78)  | 223<br>(8.78)                                 | 203<br>(7.99)  | 252<br>(9.92)  | 232<br>(9.13)  | 223<br>(8.78)            | 203<br>(7.99)  | 252<br>(9.92)  | 232<br>(9.13)  |               |
|   | 1FK7042-5 | 221<br>(8.70)         | 201<br>(7.91)  | 250<br>(9.84)  | 230<br>(9.06)  | 242<br>(9.53)                                | 222<br>(8.74)  | 271<br>(10.67) | 251<br>(9.88)  | 250<br>(9.84)                                 | 230<br>(9.06)  | 279<br>(10.98) | 259<br>(10.20) | 250<br>(9.84)            | 230<br>(9.06)  | 279<br>(10.98) | 259<br>(10.20) |               |
| 63  | 1FK7060-5 | 233<br>(9.17)         | 208<br>(8.19)  | 261<br>(10.28) | 236<br>(9.29)  | 256<br>(10.08)                               | 231<br>(9.09)  | 284<br>(11.18) | 259<br>(10.20) | 264<br>(10.39)                                | 239<br>(9.41)  | 292<br>(11.50) | 267<br>(10.51) | 264<br>(10.39)           | 239<br>(9.41)  | 292<br>(11.50) | 267<br>(10.51) |               |
|   | 1FK7063-5 | 278<br>(10.94)        | 253<br>(9.96)  | 306<br>(12.05) | 281<br>(11.06) | 301<br>(11.85)                               | 276<br>(10.87) | 329<br>(12.95) | 304<br>(11.97) | 309<br>(12.17)                                | 284<br>(11.18) | 337<br>(13.27) | 312<br>(12.28) | 309<br>(12.17)           | 284<br>(11.18) | 337<br>(13.27) | 312<br>(12.28) |               |
| 80  | 1FK7080-5 | 250<br>(9.84)         | 220<br>(8.66)  | 278<br>(10.94) | 248<br>(9.76)  | 273<br>(10.75)                               | 243<br>(9.57)  | 300<br>(11.81) | 270<br>(10.63) | 281<br>(11.06)                                | 251<br>(9.88)  | 309<br>(12.17) | 279<br>(10.98) | 281<br>(11.06)           | 251<br>(9.88)  | 309<br>(12.17) | 279<br>(10.98) |               |
|   | 1FK7083-5 | 288<br>(11.34)        | 258<br>(10.16) | 339<br>(13.35) | 309<br>(12.17) | 311<br>(12.24)                               | 281<br>(11.06) | 362<br>(14.25) | 332<br>(13.07) | 319<br>(12.56)                                | 289<br>(11.38) | 370<br>(14.57) | 340<br>(13.39) | 319<br>(12.56)           | 289<br>(11.38) | 370<br>(14.57) | 340<br>(13.39) |               |
| <b>Planetary gearbox</b>  |           |                       |                |                |                |  |                |                |                |   |                |                |                |                          |                |                |                |               |
| Shaft height  | Type      | Type                  | D1             | D2             | D3             | D4   | D5             | D7             | D8             | L1  | L2             | L3             | L4             | L5                       | L8             | L9             | L10            | L12           |
| 36  | 1FK7032-5 | DYA70-10              | 70<br>(2.76)   | 52<br>(2.05)   | 16<br>(0.63)   | 62<br>(2.44)                                 | M5             | 82<br>(3.23)   | 5.5<br>(0.22)  | 56<br>(2.20)                                  | 28<br>(1.10)   | 5<br>(0.20)    | 8<br>(0.31)    | 10<br>(0.39)             | 18<br>(0.71)   | 5<br>(0.20)    | 20<br>(0.79)   | 76<br>(2.99)  |
|   | 1FK7034-5 | DYA70-5               | 70<br>(2.76)   | 52<br>(2.05)   | 16<br>(0.63)   | 62<br>(2.44)                                 | M5             | 82<br>(3.23)   | 5.5<br>(0.22)  | 56<br>(2.20)                                  | 28<br>(1.10)   | 5<br>(0.20)    | 8<br>(0.31)    | 10<br>(0.39)             | 18<br>(0.71)   | 5<br>(0.20)    | 20<br>(0.79)   | 76<br>(2.99)  |
| 48  | 1FK7040-5 | DYA90-10              | 90<br>(3.54)   | 68<br>(2.68)   | 22<br>(0.87)   | 80<br>(3.15)                                 | M6             | 105<br>(4.13)  | 7<br>(0.28)    | 66<br>(2.60)                                  | 36<br>(1.42)   | 5<br>(0.20)    | 10<br>(0.39)   | 12<br>(0.47)             | 24.5<br>(0.96) | 6<br>(0.24)    | 20<br>(0.79)   | 101<br>(3.98) |
|   | 1FK7042-5 | DYA90-5               | 90<br>(3.54)   | 68<br>(2.68)   | 22<br>(0.87)   | 80<br>(3.15)                                 | M6             | 105<br>(4.13)  | 7<br>(0.28)    | 66<br>(2.60)                                  | 36<br>(1.42)   | 5<br>(0.20)    | 10<br>(0.39)   | 12<br>(0.47)             | 24.5<br>(0.96) | 6<br>(0.24)    | 20<br>(0.79)   | 101<br>(3.98) |
| 63  | 1FK7060-5 | DYA120-10             | 120<br>(4.72)  | 90<br>(3.54)   | 32<br>(1.26)   | 108<br>(4.25)                                | M8             | 140<br>(5.51)  | 9<br>(0.35)    | 95<br>(3.74)                                  | 58<br>(2.28)   | 6<br>(0.24)    | 12<br>(0.47)   | 16<br>(0.63)             | 35<br>(1.38)   | 10<br>(0.39)   | 25<br>(0.98)   | 128<br>(5.04) |
|   | 1FK7063-5 | DYA120-5              | 120<br>(4.72)  | 90<br>(3.54)   | 32<br>(1.26)   | 108<br>(4.25)                                | M8             | 140<br>(5.51)  | 9<br>(0.35)    | 95<br>(3.74)                                  | 58<br>(2.28)   | 6<br>(0.24)    | 12<br>(0.47)   | 16<br>(0.63)             | 35<br>(1.38)   | 10<br>(0.39)   | 25<br>(0.98)   | 128<br>(5.04) |
| 80  | 1FK7080-5 | DYA155-10             | 155<br>(6.10)  | 120<br>(4.72)  | 40<br>(1.57)   | 140<br>(5.51)                                | M10            | 170<br>(6.69)  | 11<br>(0.43)   | 127<br>(5.00)                                 | 82<br>(3.23)   | 8<br>(0.31)    | 15<br>(0.59)   | 20<br>(0.79)             | 43<br>(1.69)   | 12<br>(0.47)   | 30<br>(1.18)   | 161<br>(6.34) |
|   | 1FK7083-5 | DYA155-5              | 155<br>(6.10)  | 120<br>(4.72)  | 40<br>(1.57)   | 140<br>(5.51)                                | M10            | 170<br>(6.69)  | 11<br>(0.43)   | 127<br>(5.00)                                 | 82<br>(3.23)   | 8<br>(0.31)    | 15<br>(0.59)   | 20<br>(0.79)             | 43<br>(1.69)   | 12<br>(0.47)   | 30<br>(1.18)   | 161<br>(6.34) |
| 1FK7032-5<br>1FK7034-5<br>1FK7060-5<br>1FK7080-5  |           |                       |                |                |                |  |                |                |                |   |                |                |                |                          |                |                |                |               |
| <sup>1)</sup> 1FK7032 and 1FK7034 motors cannot be supplied with a basic absolute encoder.                              |           |                       |                |                |                |  |                |                |                |   |                |                |                |                          |                |                |                |               |

### 8.3 Motori 1FK7con riduttore planetario SP+

#### Motori 1FK7 Compact senza/con DRIVE-CLiQ con riduttore planetario SP+, a 1 stadio

| For motor   |           | Dimensions in mm (in) |                        |            |           |           |            |             |            |           |           | Resolver        |              | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub> , Basic absolute encoder (EnDat) <sup>1)</sup> |              | Absolute encoder (EnDat) |              |
|---|-----------|-----------------------|------------------------|------------|-----------|-----------|------------|-------------|------------|-----------|-----------|-----------------|--------------|--|--------------|--------------------------|--------------|
| Shaft height  | Type      | F4                    | Planetary gearbox Type | D1         | D2        | D3        | D4         | L5          | L6         | L7        | L8        | without brake K | with brake K | without brake K  | with brake K | without brake K          | with brake K |
| <b>1FK7 Compact with SP+ planetary gearbox, single-stage, type IM B5, natural cooling, with connector, without/with brake</b> |           |                       |                        |            |           |           |            |             |            |           |           |                 |              |  |              |                          |              |
| 28  | 1FK7022-5 | 62 (2.44)             | SP060S-MF1             | 60 (2.36)  | 16 (0.63) | 6 (0.24)  | 68 (2.68)  | 137 (5.40)  | 28 (1.10)  | 20 (0.79) | 6 (0.24)  | 242 (9.53)      | 264 (10.40)  | 267 (10.52)  | 289 (11.39)  | 267 (10.52)              | 289 (11.39)  |
| 36  | 1FK7032-5 | 62 (2.44)             | SP060S-MF1             | 60 (2.36)  | 16 (0.63) | 6 (0.24)  | 68 (2.68)  | 142 (5.59)  | 28 (1.10)  | 20 (0.79) | 6 (0.24)  | 244 (9.61)      | 269 (10.60)  | 269 (10.60)  | 294 (11.58)  | 269 (10.60)              | 294 (11.58)  |
| 48  | 1FK7040-5 | 76 (2.99)             | SP075S-MF1             | 70 (2.76)  | 22 (0.87) | 7 (0.28)  | 85 (3.35)  | 168 (6.62)  | 36 (1.42)  | 20 (0.79) | 7 (0.28)  | 246 (9.69)      | 275 (10.84)  | 267 (10.52)  | 296 (11.66)  | 275 (10.84)              | 304 (11.98)  |
|   | 1FK7042-5 | 76 (2.99)             | SP075S-MF1             | 70 (2.76)  | 22 (0.87) | 7 (0.28)  | 85 (3.35)  | 168 (6.62)  | 36 (1.42)  | 20 (0.79) | 7 (0.28)  | 274 (10.80)     | 303 (11.94)  | 294 (11.58)  | 323 (12.73)  | 303 (11.94)              | 332 (13.08)  |
| 63  | 1FK7060-5 | 101 (3.98)            | SP100S-MF1             | 90 (3.55)  | 32 (1.26) | 9 (0.35)  | 120 (4.73) | 217 (8.55)  | 58 (2.29)  | 30 (1.18) | 10 (0.39) | 286 (11.27)     | 329 (12.96)  | 309 (12.17)  | 352 (13.87)  | 317 (12.49)              | 360 (14.18)  |
|   | 1FK7063-5 | 101 (3.98)            | SP100S-MF1             | 90 (3.55)  | 32 (1.26) | 9 (0.35)  | 120 (4.73) | 217 (8.55)  | 58 (2.29)  | 30 (1.18) | 10 (0.39) | 331 (13.04)     | 374 (14.74)  | 354 (13.95)  | 397 (15.64)  | 362 (14.26)              | 405 (15.96)  |
| 80  | 1FK7080-5 | 141 (5.56)            | SP140S-MF1             | 130 (5.12) | 40 (1.58) | 11 (0.43) | 165 (6.50) | 283 (11.15) | 82 (3.23)  | 30 (1.18) | 12 (0.47) | 327 (12.88)     | 355 (13.99)  | 350 (13.79)  | 377 (14.85)  | 358 (14.11)              | 386 (15.21)  |
|   | 1FK7083-5 | 141 (5.56)            | SP140S-MF1             | 130 (5.12) | 40 (1.58) | 11 (0.43) | 165 (6.50) | 283 (11.15) | 82 (3.23)  | 30 (1.18) | 12 (0.47) | 365 (14.38)     | 416 (16.39)  | 388 (15.29)  | 439 (17.30)  | 396 (15.60)              | 447 (17.61)  |
| 100   | 1FK7100-5 | 182 (7.17)            | SP180S-MF1             | 160 (6.30) | 55 (2.17) | 14 (0.55) | 215 (8.47) | 310 (12.21) | 82 (3.23)  | 30 (1.18) | 15 (0.59) | 383 (15.09)     | 402 (15.84)  | 406 (16.00)  | 425 (16.75)  | 414 (16.31)              | 433 (17.06)  |
|   | 1FK7101-5 | 182 (7.17)            | SP180S-MF1             | 160 (6.30) | 55 (2.17) | 14 (0.55) | 215 (8.47) | 310 (12.21) | 82 (3.23)  | 30 (1.18) | 15 (0.59) | 409 (16.11)     | 438 (17.26)  | 432 (17.02)  | 461 (18.16)  | 440 (17.34)              | 469 (18.48)  |
|   | 1FK7103-5 | 182 (7.17)            | SP180S-MF1             | 160 (6.30) | 55 (2.17) | 14 (0.55) | 215 (8.47) | 310 (12.21) | 82 (3.23)  | 30 (1.18) | 15 (0.59) | 435 (17.14)     | 464 (18.28)  | 458 (18.05)  | 487 (19.19)  | 466 (18.36)              | 495 (19.50)  |
|   | 1FK7105-5 | 182 (7.17)            | SP180S-MF1             | 160 (6.30) | 55 (2.17) | 14 (0.55) | 215 (8.47) | 310 (12.21) | 82 (3.23)  | 30 (1.18) | 15 (0.59) | 487 (19.19)     | 516 (20.33)  | 510 (20.09)  | 539 (21.24)  | 518 (20.41)              | 547 (21.55)  |
|   | 1FK7105-5 | 212 (8.35)            | SP210-MF1              | 180 (7.09) | 75 (2.96) | 17 (0.67) | 250 (9.85) | 350 (13.79) | 105 (4.14) | 38 (1.50) | 17 (0.67) | 496 (19.54)     | 525 (20.69)  | 519 (20.45)  | 548 (21.59)  | 527 (20.76)              | 556 (21.91)  |

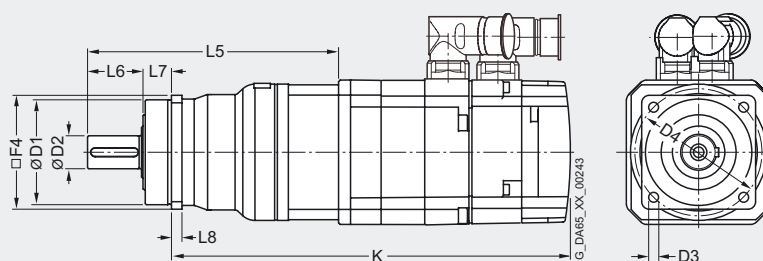
1FK702-5  
1FK703-5  
1FK704-5  
1FK706-5  
1FK708-5  
1FK710-5

<sup>1)</sup> 1FK022 and 1FK7032 motors cannot be supplied with basic absolute encoders.

## Motori 1FK7 High Dynamic senza/con DRIVE-CLiQ con riduttore planetario SP+, a 1 stadio

| For motor  |           | Dimensions in mm (in) |                        |               |              |              |               |                |              |              |              | Resolver       |                | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub> , Basic absolute encoder (EnDat) <sup>1)</sup> |                | Absolute encoder (EnDat) |                |  |
|--|-----------|-----------------------|------------------------|---------------|--------------|--------------|---------------|----------------|--------------|--------------|--------------|----------------|----------------|--|----------------|--------------------------|----------------|--|
| Shaft height   | Type      | F4                    | Planetary gearbox Type | D1            | D2           | D3           | D4            | L5             | L6           | L7           | L8           | without brake  | with brake     | without brake  | with brake     | without brake            | with brake     |  |
|  |           |                       |                        |               |              |              |               |                |              |              |              | K              | K              | K  | K              | K                        | K              |  |
| <b>1FK7 High Dynamic with SP+ planetary gearbox, single-stage, type IM B5, natural cooling, with connector, without/with brake</b> |           |                       |                        |               |              |              |               |                |              |              |              |                |                |  |                |                          |                |  |
| 36   | 1FK7033-7 | 62<br>(2.44)          | SP060S-MF1             | 60<br>(2.36)  | 16<br>(0.63) | 6<br>(0.24)  | 68<br>(2.68)  | 142<br>(5.59)  | 28<br>(1.10) | 20<br>(0.79) | 6<br>(0.24)  | 263<br>(10.36) | 288<br>(11.35) | 288<br>(11.35)   | 313<br>(12.33) | 288<br>(11.35)           | 313<br>(12.33) |  |
| 48   | 1FK7043-7 | 76<br>(2.99)          | SP075S-MF1             | 70<br>(2.76)  | 22<br>(0.87) | 7<br>(0.28)  | 85<br>(3.35)  | 168<br>(6.62)  | 36<br>(1.42) | 20<br>(0.79) | 7<br>(0.28)  | 303<br>(11.94) | 332<br>(13.08) | 324<br>(12.77)   | 353<br>(13.91) | 332<br>(13.08)           | 361<br>(14.22) |  |
|  | 1FK7044-7 | 76<br>(2.99)          | SP075S-MF1             | 70<br>(2.76)  | 22<br>(0.87) | 7<br>(0.28)  | 85<br>(3.35)  | 168<br>(6.62)  | 36<br>(1.42) | 20<br>(0.79) | 7<br>(0.28)  | 328<br>(12.92) | 357<br>(14.07) | 349<br>(13.75)   | 378<br>(14.89) | 357<br>(14.07)           | 386<br>(15.21) |  |
| 63   | 1FK7061-7 | 101<br>(3.98)         | SP100S-MF1             | 90<br>(3.55)  | 32<br>(1.26) | 9<br>(0.35)  | 120<br>(4.73) | 217<br>(8.55)  | 58<br>(2.29) | 30<br>(1.18) | 10<br>(0.39) | 314<br>(12.37) | 357<br>(14.07) | 337<br>(13.28)   | 380<br>(14.97) | 346<br>(13.63)           | 389<br>(15.33) |  |
|  | 1FK7064-7 | 101<br>(3.98)         | SP100S-MF1             | 90<br>(3.55)  | 32<br>(1.26) | 9<br>(0.35)  | 120<br>(4.73) | 217<br>(8.55)  | 58<br>(2.29) | 30<br>(1.18) | 10<br>(0.39) | 378<br>(14.89) | 421<br>(16.59) | 401<br>(15.80)   | 444<br>(17.49) | 410<br>(16.15)           | 453<br>(17.85) |  |
| 80   | 1FK7085-7 | 141<br>(5.56)         | SP140S-MF1             | 130<br>(5.12) | 40<br>(1.58) | 11<br>(0.43) | 165<br>(6.50) | 283<br>(11.15) | 82<br>(3.23) | 30<br>(1.18) | 12<br>(0.47) | 432<br>(17.02) | 474<br>(18.68) | 454<br>(17.89)   | 497<br>(19.58) | 463<br>(18.24)           | 505<br>(19.90) |  |
|  | 1FK7086-7 | 141<br>(5.56)         | SP140S-MF1             | 130<br>(5.12) | 40<br>(1.58) | 11<br>(0.43) | 165<br>(6.50) | 283<br>(11.15) | 82<br>(3.23) | 30<br>(1.18) | 12<br>(0.47) | 432<br>(17.02) | 474<br>(18.68) | 454<br>(17.89)   | 497<br>(19.58) | 463<br>(18.24)           | 505<br>(19.90) |  |

1FK703.-7  
1FK704.-7  
1FK706.-7  
1FK708.-7

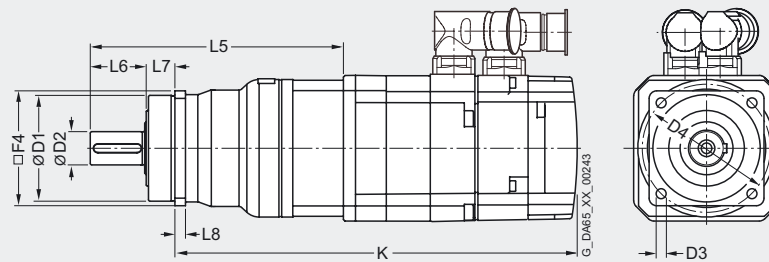


<sup>1)</sup> The 1FK7033 motor cannot be supplied with a basic absolute encoder.

Motori 1FK7 Compact senza/con DRIVE-CLiQ con riduttore planetario SP+, a 2 stadi

| For motor  |           | Dimensions in mm (in) |                        |            |           |             |            |             |           |           |           |               | Resolver    |               | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub> , Basic absolute encoder (EnDat) <sup>1)</sup> |               | Absolute encoder (EnDat) |  |
|--|-----------|-----------------------|------------------------|------------|-----------|-------------|------------|-------------|-----------|-----------|-----------|---------------|-------------|---------------|--|---------------|--------------------------|--|
| Shaft height   | Type      | F4                    | Planetary gearbox Type | D1         | D2        | D3          | D4         | L5          | L6        | L7        | L8        | without brake | with brake  | without brake | with brake   | without brake | with brake               |  |
|  |           |                       |                        |            |           |             |            |             |           |           |           | K             | K           | K             | K  | K             | K                        |  |
| <b>1FK7 Compact with SP+ planetary gearbox, two-stage, type IM B5, natural cooling, with connector, without/with brake</b> |           |                       |                        |            |           |             |            |             |           |           |           |               |             |               |  |               |                          |  |
| 28   | 1FK7022-5 | 62 (2.44)             | SP060S-MF2             | 60 (2.36)  | 16 (0.63) | 5.5 (0.22)  | 68 (2.68)  | 156 (6.15)  | 28 (1.10) | 20 (0.79) | 6 (0.24)  | 261 (10.28)   | 283 (11.15) | 286 (11.27)   | 308 (12.14)  | 286 (11.27)   | 308 (12.14)              |  |
|  | 1FK7022-5 | 76 (2.99)             | SP075S-MF2             | 70 (2.76)  | 22 (0.87) | 6.6 (0.26)  | 85 (3.35)  | 175 (6.90)  | 36 (1.42) | 20 (0.79) | 7 (0.28)  | 272 (10.72)   | 294 (11.58) | 297 (11.70)   | 319 (12.57)  | 297 (11.70)   | 319 (12.57)              |  |
|  | 1FK7022-5 | 101 (3.98)            | SP100S-MF2             | 90 (3.55)  | 32 (1.26) | 9 (0.35)    | 120 (4.73) | 230 (9.06)  | 58 (2.29) | 30 (1.18) | 10 (0.39) | 295 (11.62)   | 317 (12.49) | 320 (12.61)   | 342 (13.47)  | 320 (12.61)   | 342 (13.47)              |  |
| 36   | 1FK7032-5 | 62 (2.44)             | SP060S-MF2             | 60 (2.36)  | 16 (0.63) | 5.5 (0.22)  | 68 (2.68)  | 164 (6.46)  | 28 (1.10) | 20 (0.79) | 6 (0.24)  | 266 (10.48)   | 291 (11.47) | 291 (11.47)   | 316 (12.45)  | 291 (11.47)   | 316 (12.45)              |  |
|  | 1FK7032-5 | 76 (2.99)             | SP075S-MF2             | 70 (2.76)  | 22 (0.87) | 6.6 (0.26)  | 85 (3.35)  | 179 (7.05)  | 36 (1.42) | 20 (0.79) | 7 (0.28)  | 273 (10.76)   | 298 (11.74) | 298 (11.74)   | 323 (12.73)  | 298 (11.74)   | 323 (12.73)              |  |
|  | 1FK7032-5 | 101 (3.98)            | SP100S-MF2             | 90 (3.55)  | 32 (1.26) | 9 (0.35)    | 120 (4.73) | 230 (9.06)  | 58 (2.29) | 30 (1.18) | 10 (0.39) | 292 (11.50)   | 317 (12.49) | 317 (12.49)   | 342 (13.47)  | 317 (12.49)   | 342 (13.47)              |  |
| 48   | 1FK7040-5 | 76 (2.99)             | SP075S-MF2             | 70 (2.76)  | 22 (0.87) | 6.6 (0.26)  | 85 (3.35)  | 192 (7.56)  | 36 (1.42) | 20 (0.79) | 7 (0.28)  | 270 (10.64)   | 299 (11.78) | 291 (11.47)   | 320 (12.61)  | 299 (11.78)   | 328 (12.92)              |  |
|  | 1FK7040-5 | 101 (3.98)            | SP100S-MF2             | 90 (3.55)  | 32 (1.26) | 9 (0.35)    | 120 (4.73) | 234 (9.22)  | 58 (2.29) | 10 (0.39) | 10 (0.39) | 280 (11.03)   | 309 (12.17) | 301 (11.86)   | 330 (13.00)  | 309 (12.17)   | 338 (13.32)              |  |
|  | 1FK7040-5 | 141 (5.56)            | SP140S-MF2             | 130 (5.12) | 40 (1.58) | 11 (0.43)   | 165 (6.50) | 298 (11.74) | 82 (3.23) | 30 (1.18) | 12 (0.47) | 320 (12.61)   | 349 (13.75) | 341 (13.44)   | 370 (14.58)  | 349 (13.75)   | 378 (14.89)              |  |
|  | 1FK7042-5 | 76 (2.99)             | SP075S-MF2             | 70 (2.76)  | 22 (0.87) | 6.6 (0.26)  | 85 (3.35)  | 192 (7.56)  | 36 (1.42) | 20 (0.79) | 7 (0.28)  | 298 (11.74)   | 327 (12.88) | 298 (11.74)   | 347 (13.67)  | 327 (12.88)   | 356 (14.03)              |  |
|  | 1FK7042-5 | 101 (3.98)            | SP100S-MF2             | 90 (3.55)  | 32 (1.26) | 9 (0.35)    | 120 (4.73) | 234 (9.22)  | 58 (2.29) | 10 (0.39) | 10 (0.39) | 308 (12.14)   | 337 (13.28) | 308 (12.14)   | 357 (14.07)  | 337 (13.28)   | 366 (14.42)              |  |
|  | 1FK7042-5 | 141 (5.56)            | SP140S-MF2             | 130 (5.12) | 40 (1.58) | 11 (0.43)   | 165 (6.50) | 298 (11.74) | 82 (3.23) | 30 (1.18) | 12 (0.47) | 348 (13.71)   | 377 (14.85) | 368 (14.50)   | 397 (15.64)  | 377 (14.85)   | 406 (16.00)              |  |
| 63   | 1FK7060-5 | 101 (3.98)            | SP100S-MF2             | 90 (3.55)  | 32 (1.26) | 9 (0.35)    | 120 (4.73) | 252 (9.93)  | 58 (2.29) | 30 (1.18) | 10 (0.39) | 321 (12.65)   | 364 (14.34) | 344 (13.55)   | 387 (15.25)  | 352 (13.87)   | 395 (15.56)              |  |
|  | 1FK7060-5 | 141 (5.56)            | SP140S-MF2             | 130 (5.12) | 40 (1.58) | 11 (0.43)   | 165 (6.50) | 305 (12.02) | 82 (3.23) | 30 (1.18) | 12 (0.47) | 350 (13.79)   | 393 (15.48) | 373 (14.70)   | 416 (16.39)  | 381 (15.01)   | 424 (16.71)              |  |
|  | 1FK7063-5 | 141 (5.56)            | SP140S-MF2             | 130 (5.12) | 40 (1.58) | 11 (0.43)   | 165 (6.50) | 305 (12.02) | 82 (3.23) | 30 (1.18) | 12 (0.47) | 395 (15.56)   | 438 (17.26) | 418 (16.47)   | 461 (18.16)  | 426 (16.78)   | 469 (18.48)              |  |
|  | 1FK7063-5 | 182 (7.17)            | SP180S-MF2             | 160 (6.30) | 55 (2.17) | 13.5 (0.53) | 215 (8.47) | 346 (13.63) | 82 (3.23) | 30 (1.18) | 15 (0.59) | 436 (17.18)   | 479 (18.87) | 459 (18.08)   | 502 (19.78)  | 467 (18.40)   | 510 (20.09)              |  |

1FK702.-5  
1FK703.-5  
1FK704.-5  
1FK706.-5

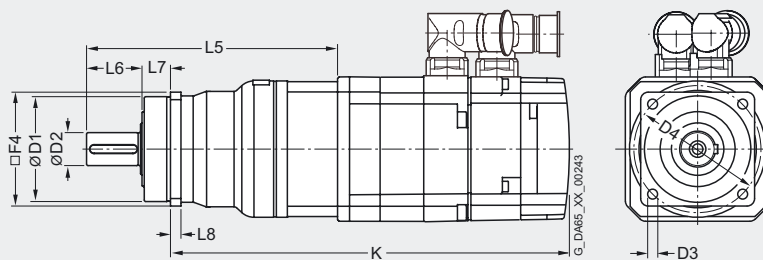


<sup>1)</sup> 1FK7022 and 1FK7032 motors cannot be supplied with a basic absolute encoder.

8.3 Motori 1FK7 con riduttore planetario SP+

| For motor  |           | Dimensions in mm (in) |                        |            |           |             |             |             |            |           |           |               | Resolver    |               | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub> , Basic absolute encoder (EnDat) <sup>1)</sup> |               | Absolute encoder (EnDat) |  |
|--|-----------|-----------------------|------------------------|------------|-----------|-------------|-------------|-------------|------------|-----------|-----------|---------------|-------------|---------------|--|---------------|--------------------------|--|
| Shaft height   | Type      | F4                    | Planetary gearbox Type | D1         | D2        | D3          | D4          | L5          | L6         | L7        | L8        | without brake | with brake  | without brake | with brake   | without brake | with brake               |  |
|  |           |                       |                        |            |           |             |             |             |            |           |           | K             | K           | K             | K  | K             | K                        |  |
| <b>1FK7 Compact with SP+ planetary gearbox, two-stage, type IM B5, natural cooling, with connector, without/with brake</b> |           |                       |                        |            |           |             |             |             |            |           |           |               |             |               |  |               |                          |  |
| 80   | 1FK7080-5 | 141 (5.56)            | SP140S-MF2             | 130 (5.12) | 40 (1.58) | 11 (0.43)   | 165 (6.50)  | 332 (13.08) | 82 (3.23)  | 30 (1.18) | 12 (0.47) | 376 (14.81)   | 404 (15.92) | 399 (15.72)   | 426 (16.78)  | 407 (16.04)   | 435 (17.14)              |  |
|  | 1FK7080-5 | 182 (7.17)            | SP180S-MF2             | 160 (6.30) | 55 (2.17) | 13.5 (0.53) | 215 (8.47)  | 355 (13.99) | 82 (3.23)  | 30 (1.18) | 15 (0.59) | 399 (15.72)   | 427 (16.82) | 422 (16.63)   | 449 (17.69)  | 430 (16.94)   | 458 (18.05)              |  |
|  | 1FK7080-5 | 212 (8.35)            | SP210-MF2              | 180 (7.09) | 75 (2.96) | 17 (0.67)   | 250 (9.85)  | 397 (15.64) | 105 (4.14) | 38 (1.50) | 17 (0.67) | 410 (16.15)   | 438 (17.26) | 433 (17.06)   | 460 (18.12)  | 441 (17.38)   | 469 (18.48)              |  |
|  | 1FK7083-5 | 141 (5.56)            | SP140S-MF2             | 130 (5.12) | 40 (1.58) | 11 (0.43)   | 165 (6.50)  | 332 (13.08) | 82 (3.23)  | 30 (1.18) | 12 (0.47) | 414 (16.31)   | 465 (18.32) | 437 (17.22)   | 488 (19.23)  | 445 (17.53)   | 496 (19.54)              |  |
|  | 1FK7083-5 | 182 (7.17)            | SP180S-MF2             | 160 (6.30) | 55 (2.17) | 13.5 (0.53) | 215 (8.47)  | 355 (13.99) | 82 (3.23)  | 30 (1.18) | 15 (0.59) | 437 (17.22)   | 488 (19.23) | 460 (18.12)   | 511 (20.13)  | 468 (18.44)   | 519 (20.45)              |  |
|  | 1FK7083-5 | 212 (8.35)            | SP210-MF2              | 180 (7.09) | 75 (2.96) | 17 (0.67)   | 250 (9.85)  | 397 (15.64) | 105 (4.14) | 38 (1.50) | 17 (0.67) | 448 (17.65)   | 499 (19.66) | 471 (18.56)   | 522 (20.57)  | 479 (18.87)   | 530 (20.88)              |  |
| 100  | 1FK7100-5 | 182 (7.17)            | SP180S-MF2             | 160 (6.30) | 55 (2.17) | 13.5 (0.53) | 215 (8.47)  | 310 (12.21) | 82 (3.23)  | 30 (1.18) | 15 (0.59) | 383 (15.09)   | 402 (15.84) | 406 (16.00)   | 425 (16.75)  | 414 (16.31)   | 433 (17.06)              |  |
|  | 1FK7100-5 | 212 (8.35)            | SP210-MF2              | 180 (7.09) | 75 (2.96) | 17 (0.67)   | 250 (9.85)  | 397 (15.64) | 105 (4.14) | 38 (1.50) | 17 (0.67) | 439 (17.30)   | 458 (18.05) | 462 (18.20)   | 481 (18.95)  | 470 (18.52)   | 489 (19.27)              |  |
|  | 1FK7101-5 | 182 (7.17)            | SP180S-MF2             | 160 (6.30) | 55 (2.17) | 13.5 (0.53) | 215 (8.47)  | 310 (12.21) | 82 (3.23)  | 30 (1.18) | 15 (0.59) | 409 (16.11)   | 438 (17.26) | 432 (17.02)   | 461 (18.16)  | 440 (17.34)   | 469 (18.48)              |  |
|  | 1FK7101-5 | 212 (8.35)            | SP210-MF2              | 180 (7.09) | 75 (2.96) | 17 (0.67)   | 250 (9.85)  | 397 (15.64) | 105 (4.14) | 38 (1.50) | 17 (0.67) | 465 (18.32)   | 494 (19.46) | 488 (19.23)   | 517 (20.37)  | 496 (19.54)   | 525 (20.69)              |  |
|  | 1FK7101-5 | 242 (9.53)            | SP240-MF2              | 200 (7.88) | 85 (3.35) | 17 (0.67)   | 290 (11.43) | 454 (17.89) | 130 (5.12) | 40 (1.58) | 20 (0.79) | 495 (19.50)   | 524 (20.65) | 518 (20.41)   | 547 (21.55)  | 526 (20.72)   | 555 (21.87)              |  |
|  | 1FK7103-5 | 182 (7.17)            | SP180S-MF2             | 160 (6.30) | 55 (2.17) | 13.5 (0.53) | 215 (8.47)  | 310 (12.21) | 82 (3.23)  | 30 (1.18) | 15 (0.59) | 435 (17.14)   | 464 (18.28) | 458 (18.05)   | 487 (19.19)  | 466 (18.36)   | 495 (19.50)              |  |
|  | 1FK7103-5 | 212 (8.35)            | SP210-MF2              | 180 (7.09) | 75 (2.96) | 17 (0.67)   | 250 (9.85)  | 397 (15.64) | 105 (4.14) | 38 (1.50) | 17 (0.67) | 491 (19.35)   | 520 (20.49) | 514 (20.25)   | 543 (21.39)  | 522 (20.57)   | 551 (21.71)              |  |
|  | 1FK7103-5 | 242 (9.53)            | SP240-MF2              | 200 (7.88) | 85 (3.35) | 17 (0.67)   | 290 (11.43) | 454 (17.89) | 130 (5.12) | 40 (1.58) | 20 (0.79) | 521 (20.53)   | 550 (21.67) | 544 (21.43)   | 573 (22.58)  | 552 (21.75)   | 581 (22.89)              |  |
|  | 1FK7105-5 | 212 (8.35)            | SP210-MF2              | 180 (7.09) | 75 (2.96) | 17 (0.67)   | 250 (9.85)  | 397 (15.64) | 105 (4.14) | 38 (1.50) | 17 (0.67) | 543 (21.39)   | 572 (22.54) | 566 (22.30)   | 595 (23.44)  | 574 (22.62)   | 603 (23.76)              |  |
|  | 1FK7105-5 | 242 (9.53)            | SP240-MF2              | 200 (7.88) | 85 (3.35) | 17 (0.67)   | 290 (11.43) | 454 (17.89) | 130 (5.12) | 40 (1.58) | 20 (0.79) | 573 (22.58)   | 602 (23.72) | 596 (23.48)   | 625 (24.63)  | 604 (23.80)   | 633 (24.94)              |  |

1FK708-5  
1FK710-5



Motori 1FK7 High Dynamic senza/con DRIVE-CLiQ con riduttore planetario SP+, a 2 stadi

| For motor   |           |            |                        | Dimensions in mm (in) |           |             |            |             |            |           |           | Resolver        |              | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub> Basic absolute encoder (EnDat) <sup>1)</sup> |              | Absolute encoder (EnDat) |              |
|---|-----------|------------|------------------------|-----------------------|-----------|-------------|------------|-------------|------------|-----------|-----------|-----------------|--------------|--|--------------|--------------------------|--------------|
| Shaft height  | Type      | F4         | Planetary gearbox Type | D1                    | D2        | D3          | D4         | L5          | L6         | L7        | L8        | without brake K | with brake K | without brake K  | with brake K | without brake K          | with brake K |
| <b>1FK7 High Dynamic with SP+ planetary gearbox, two-stage, type IM B5, natural cooling, with connector, without/with brake</b> |           |            |                        |                       |           |             |            |             |            |           |           |                 |              |  |              |                          |              |
| 36  | 1FK7033-7 | 62 (2.44)  | SP060S-MF2             | 60 (2.36)             | 16 (0.63) | 5.5 (0.22)  | 68 (2.68)  | 164 (6.46)  | 28 (1.10)  | 20 (0.79) | 6 (0.24)  | 285 (11.23)     | 310 (12.21)  | 310 (12.21)  | 335 (13.20)  | 310 (12.21)              | 335 (13.20)  |
|   | 1FK7033-7 | 76 (2.99)  | SP075S-MF2             | 70 (2.76)             | 22 (0.87) | 6.6 (0.26)  | 85 (3.35)  | 179 (7.05)  | 36 (1.42)  | 20 (0.79) | 7 (0.28)  | 292 (11.50)     | 317 (12.49)  | 317 (12.49)  | 342 (13.47)  | 317 (12.49)              | 342 (13.47)  |
|   | 1FK7033-7 | 101 (3.98) | SP100S-MF2             | 90 (3.55)             | 32 (1.26) | 9 (0.35)    | 120 (4.73) | 230 (9.06)  | 58 (2.29)  | 30 (1.18) | 10 (0.39) | 311 (12.25)     | 336 (13.24)  | 336 (13.24)  | 361 (14.22)  | 336 (13.24)              | 361 (14.22)  |
| 48  | 1FK7043-7 | 76 (2.99)  | SP075S-MF2             | 70 (2.76)             | 22 (0.87) | 6.6 (0.26)  | 85 (3.35)  | 192 (7.56)  | 36 (1.42)  | 20 (0.79) | 7 (0.28)  | 327 (12.88)     | 356 (14.03)  | 348 (13.71)  | 377 (14.85)  | 356 (14.03)              | 385 (15.17)  |
|   | 1FK7043-7 | 101 (3.98) | SP100S-MF2             | 90 (3.55)             | 32 (1.26) | 9 (0.35)    | 120 (4.73) | 234 (9.22)  | 58 (2.29)  | 30 (1.18) | 10 (0.39) | 337 (13.28)     | 366 (14.42)  | 358 (14.11)  | 387 (15.25)  | 366 (14.42)              | 395 (15.56)  |
|   | 1FK7043-7 | 141 (5.56) | SP140S-MF2             | 130 (5.12)            | 40 (1.58) | 11 (0.43)   | 165 (6.50) | 298 (11.74) | 82 (3.23)  | 30 (1.18) | 12 (0.47) | 377 (14.85)     | 406 (16.00)  | 398 (15.68)  | 427 (16.82)  | 406 (16.00)              | 435 (17.14)  |
|   | 1FK7044-7 | 101 (3.98) | SP100S-MF2             | 90 (3.55)             | 32 (1.26) | 9 (0.35)    | 120 (4.73) | 234 (9.22)  | 58 (2.29)  | 30 (1.18) | 10 (0.39) | 362 (14.26)     | 391 (15.41)  | 383 (15.09)  | 412 (16.23)  | 391 (15.41)              | 420 (16.55)  |
|   | 1FK7044-7 | 141 (5.56) | SP140S-MF2             | 130 (5.12)            | 40 (1.58) | 11 (0.43)   | 165 (6.50) | 298 (11.74) | 82 (3.23)  | 30 (1.18) | 12 (0.47) | 402 (15.84)     | 431 (16.98)  | 432 (17.02)  | 452 (17.81)  | 431 (16.98)              | 460 (18.12)  |
| 63  | 1FK7061-7 | 101 (3.98) | SP100S-MF2             | 90 (3.55)             | 32 (1.26) | 9 (0.35)    | 120 (4.73) | 252 (9.93)  | 58 (2.29)  | 30 (1.18) | 10 (0.39) | 349 (13.75)     | 392 (15.44)  | 372 (14.66)  | 415 (16.35)  | 381 (15.01)              | 424 (16.71)  |
|   | 1FK7061-7 | 141 (5.56) | SP140S-MF2             | 130 (5.12)            | 40 (1.58) | 11 (0.43)   | 165 (6.50) | 305 (12.02) | 82 (3.23)  | 30 (1.18) | 12 (0.47) | 378 (14.89)     | 421 (16.59)  | 401 (15.80)  | 444 (17.49)  | 410 (16.15)              | 453 (17.85)  |
|   | 1FK7064-7 | 141 (5.56) | SP140S-MF2             | 130 (5.12)            | 40 (1.58) | 11 (0.43)   | 165 (6.50) | 305 (12.02) | 82 (3.23)  | 30 (1.18) | 12 (0.47) | 442 (17.41)     | 485 (19.11)  | 465 (18.32)  | 508 (20.02)  | 474 (18.68)              | 517 (20.37)  |
| 80  | 1FK7085-7 | 182 (7.17) | SP180S-MF2             | 160 (6.30)            | 55 (2.17) | 13.5 (0.53) | 215 (8.47) | 355 (13.99) | 82 (3.23)  | 30 (1.18) | 15 (0.59) | 504 (19.84)     | 547 (21.54)  | 526 (20.71)  | 569 (22.40)  | 535 (21.06)              | 577 (22.72)  |
|   | 1FK7085-7 | 212 (8.35) | SP210-MF2              | 180 (7.09)            | 75 (2.96) | 17 (0.67)   | 250 (9.85) | 397 (15.64) | 105 (4.14) | 38 (1.50) | 17 (0.67) | 515 (20.29)     | 557 (21.95)  | 537 (21.16)  | 580 (22.85)  | 546 (21.51)              | 588 (23.17)  |
|   | 1FK7086-7 | 182 (7.17) | SP180S-MF2             | 160 (6.30)            | 55 (2.17) | 13.5 (0.53) | 215 (8.47) | 355 (13.99) | 82 (3.23)  | 30 (1.18) | 15 (0.59) | 504 (19.84)     | 547 (21.54)  | 526 (20.71)  | 569 (22.40)  | 535 (21.06)              | 577 (22.72)  |
|   | 1FK7086-7 | 212 (8.35) | SP210-MF2              | 180 (7.09)            | 75 (2.96) | 17 (0.67)   | 250 (9.85) | 397 (15.64) | 105 (4.14) | 38 (1.50) | 17 (0.67) | 515 (20.29)     | 557 (21.95)  | 537 (21.16)  | 580 (22.85)  | 546 (21.51)              | 588 (23.17)  |

1FK703-7  
1FK704-7  
1FK706-7  
1FK708-7

<sup>1)</sup> The 1FK7033 motor cannot be supplied with a basic absolute encoder.

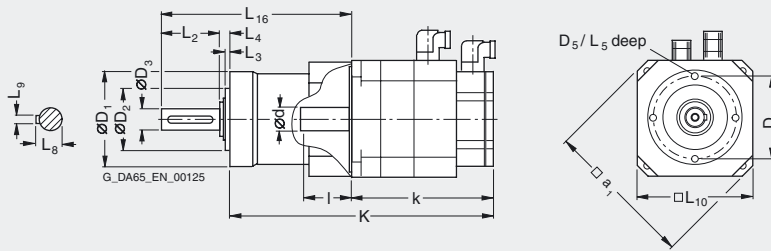
## 8.4 Motori 1FK7 con riduttore planetario LP+

## Motori 1FK7 Compact senza/con DRIVE-CLiQ con riduttore planetario LP+, a 1 stadio

| For motor   |           | Dimensions in mm (in) |                |                |                |                |                |                |   |                |                          |                |                |                 |                 | Basic absolute encoder (EnDat) <sup>1)</sup> |               |     |                  |
|---|-----------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|--------------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|--|---------------|-----|------------------|
| Shaft height  | Type      | DIN IEC               | Resolver       |                |                |                |                |                | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub> |                | Absolute encoder (EnDat) |                |                |                 |                 |  | I E           | d D | a <sub>1</sub> P |
|   |           |                       | without brake  |                | with brake     |                | without brake  | with brake     | without brake                                 |                | with brake               |                | without brake  |                 | with brake      |  |               |     |                  |
|   |           |                       | k LB           | K              | k LB           | K              | k LB           | K              | k LB  | K              | k LB                     | K              | k LB           | K               | k LB            | K  |               |     |                  |
| <b>1FK7 Compact with LP+ planetary gearbox, single-stage, type IM B5, natural cooling, with connector, with/without brake</b> |           |                       |                |                |                |                |                |                |   |                |                          |                |                |                 |                 |  |               |     |                  |
| 28  | 1FK7022-5 |                       | 153<br>(6.02)  | 216<br>(8.50)  | 175<br>(6.89)  | 238<br>(9.37)  | 178<br>(7.01)  | 241<br>(9.49)  | 200<br>(7.87)                                 | 263<br>(10.35) | 178<br>(7.01)            | 241<br>(9.49)  | 200<br>(7.87)  | 263<br>(10.35)  | 20<br>(0.79)    | 9<br>(0.35)                                  | –             |     |                  |
|   | 1FK7022-5 |                       | 153<br>(6.02)  | 236<br>(9.29)  | 175<br>(6.89)  | 258<br>(10.16) | 178<br>(7.01)  | 261<br>(10.28) | 200<br>(7.87)                                 | 283<br>(11.14) | 178<br>(7.01)            | 261<br>(10.28) | 200<br>(7.87)  | 283<br>(11.14)  |                 |  |               |     |                  |
| 36  | 1FK7032-5 |                       | 150<br>(5.91)  | 240<br>(9.45)  | 175<br>(6.89)  | 265<br>(10.43) | 175<br>(6.89)  | 265<br>(10.43) | 200<br>(7.87)                                 | 290<br>(11.42) | 175<br>(6.89)            | 265<br>(10.43) | 200<br>(7.87)  | 290<br>(11.42)  | 30<br>(1.18)    | 14<br>(0.55)                                 | 92<br>(3.62)  |     |                  |
|   | 1FK7034-5 |                       | 175<br>(6.89)  | 265<br>(10.43) | 200<br>(7.87)  | 290<br>(11.42) | 200<br>(7.87)  | 290<br>(11.42) | 225<br>(8.86)                                 | 315<br>(12.40) | 200<br>(7.87)            | 290<br>(11.42) | 225<br>(8.86)  | 315<br>(12.40)  |                 |  |               |     |                  |
| 48  | 1FK7040-5 |                       | 135<br>(5.31)  | 247<br>(9.72)  | 164<br>(6.46)  | 276<br>(10.87) | 155<br>(6.10)  | 267<br>(10.51) | 184<br>(7.24)                                 | 296<br>(11.65) | 164<br>(6.46)            | 276<br>(10.87) | 193<br>(7.60)  | 305<br>(12.01)  | 40<br>(1.57)    | 19<br>(0.75)                                 | 120<br>(4.72) |     |                  |
|   | 1FK7042-5 |                       | 162<br>(6.38)  | 274<br>(10.79) | 191<br>(7.52)  | 303<br>(11.93) | 183<br>(7.20)  | 295<br>(11.61) | 212<br>(8.35)                                 | 324<br>(12.76) | 191<br>(7.52)            | 303<br>(11.93) | 220<br>(8.66)  | 332<br>(13.07)  |                 |  |               |     |                  |
| 63  | 1FK7060-5 |                       | 157<br>(6.18)  | 297<br>(11.69) | 200<br>(7.87)  | 340<br>(13.39) | 180<br>(7.09)  | 320<br>(12.60) | 223<br>(8.78)                                 | 363<br>(14.29) | 188<br>(7.40)            | 328<br>(12.91) | 231<br>(9.09)  | 371<br>(14.61)  | 50<br>(1.97)    | 24<br>(0.94)                                 | 155<br>(6.10) |     |                  |
|   | 1FK7063-5 |                       | 202<br>(7.95)  | 342<br>(13.46) | 245<br>(9.65)  | 385<br>(15.16) | 225<br>(8.86)  | 365<br>(14.37) | 268<br>(10.55)                                | 408<br>(16.06) | 233<br>(9.17)            | 373<br>(14.69) | 276<br>(10.87) | 416<br>(16.38)  |                 |  |               |     |                  |
| 80  | 1FK7080-5 |                       | 156<br>(6.14)  | 325<br>(12.80) | 184<br>(7.24)  | 353<br>(13.90) | 179<br>(7.05)  | 347<br>(13.66) | 206<br>(8.11)                                 | 375<br>(14.76) | 187<br>(7.36)            | 355<br>(13.98) | 215<br>(8.46)  | 384<br>(15.12)  | 58<br>(2.28)    | 32<br>(1.26)                                 | 186<br>(7.32) |     |                  |
|   | 1FK7083-5 |                       | 194<br>(7.64)  | 363<br>(14.29) | 245<br>(9.65)  | 414<br>(16.30) | 217<br>(8.54)  | 385<br>(15.16) | 268<br>(10.55)                                | 436<br>(17.17) | 225<br>(8.86)            | 393<br>(15.47) | 276<br>(10.87) | 444<br>(17.48)  |                 |  |               |     |                  |
|   |           | Planetary gearbox     |                |                |                |                |                |                |   |                |                          |                |                |                 |                 |  |               |     |                  |
| Shaft height  | Type      | Type                  | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>3</sub> | D <sub>4</sub> | D <sub>5</sub> | L <sub>2</sub> | L <sub>3</sub>                                | L <sub>4</sub> | L <sub>5</sub>           | L <sub>8</sub> | L <sub>9</sub> | L <sub>10</sub> | L <sub>16</sub> |  |               |     |                  |
| 28  | 1FK7022-5 | LP050-M01             | 50<br>(1.97)   | 35<br>(1.38)   | 12<br>(0.47)   | 44<br>(1.73)   | M4             | 18<br>(0.71)   | 4<br>(0.16)                                   | 7<br>(0.28)    | 8<br>(0.31)              | 14<br>(0.55)   | 4<br>(0.16)    | 50<br>(1.97)    | 88<br>(3.46)    |  |               |     |                  |
|   | 1FK7022-5 | LP070-M01             | 70<br>(2.76)   | 52<br>(2.05)   | 16<br>(0.63)   | 62<br>(2.44)   | M5             | 28<br>(1.10)   | 5<br>(0.20)                                   | 8<br>(0.31)    | 10<br>(0.39)             | 18<br>(0.71)   | 5<br>(0.20)    | 70<br>(2.76)    | 119<br>(4.69)   |  |               |     |                  |
| 36  | 1FK7032-5 | LP070-M01             | 70<br>(2.76)   | 52<br>(2.05)   | 16<br>(0.63)   | 62<br>(2.44)   | M5             | 28<br>(1.10)   | 5<br>(0.20)                                   | 8<br>(0.31)    | 10<br>(0.39)             | 18<br>(0.71)   | 5<br>(0.20)    | 70<br>(2.76)    | 126<br>(4.96)   |  |               |     |                  |
|   | 1FK7034-5 |                       |                |                |                |                |                |                |   |                |                          |                |                |                 |                 |  |               |     |                  |
| 48  | 1FK7040-5 | LP090-M01             | 90<br>(3.54)   | 68<br>(2.68)   | 22<br>(0.87)   | 80<br>(3.15)   | M6             | 36<br>(1.42)   | 5<br>(0.20)                                   | 10<br>(0.39)   | 12<br>(0.47)             | 25<br>(0.98)   | 6<br>(0.24)    | 90<br>(3.54)    | 158<br>(6.22)   |  |               |     |                  |
|   | 1FK7042-5 |                       |                |                |                |                |                |                |   |                |                          |                |                |                 |                 |  |               |     |                  |
| 63  | 1FK7060-5 | LP120-M01             | 120<br>(4.72)  | 90<br>(3.54)   | 32<br>(1.26)   | 108<br>(4.25)  | M8             | 58<br>(2.28)   | 6<br>(0.24)                                   | 12<br>(0.47)   | 16<br>(0.63)             | 35<br>(1.38)   | 10<br>(0.39)   | 120<br>(4.72)   | 210<br>(8.27)   |  |               |     |                  |
|   | 1FK7063-5 |                       |                |                |                |                |                |                |   |                |                          |                |                |                 |                 |  |               |     |                  |
| 80  | 1FK7080-5 | LP155-M01             | 155<br>(6.10)  | 120<br>(4.72)  | 40<br>(1.57)   | 140<br>(5.51)  | M10            | 82<br>(3.23)   | 8<br>(0.31)                                   | 15<br>(0.59)   | 20<br>(0.79)             | 43<br>(1.69)   | 12<br>(0.47)   | 150<br>(5.91)   | 266<br>(10.47)  |  |               |     |                  |
|   | 1FK7083-5 |                       |                |                |                |                |                |                |   |                |                          |                |                |                 |                 |  |               |     |                  |
| 1FK702.-5<br>1FK703.-5<br>1FK704.-5<br>1FK706.-5<br>1FK708.-5   |           |                       |                |                |                |                |                |                |   |                |                          |                |                |                 |                 |  |               |     |                  |
| <sup>1)</sup> 1FK7022 and 1FK703. motors cannot be supplied with a basic absolute encoder.                                    |           |                       |                |                |                |                |                |                |   |                |                          |                |                |                 |                 |  |               |     |                  |

8.4 Motori 1FK7 con riduttore planetario LP+

| For motor   |           | Dimensions in mm (in)     |                |                |                |                |                |  |                |                |                |                          |                |                 |                 |               |                     |
|---|-----------|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|----------------|----------------|----------------|--------------------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------------|
| Shaft height  | Type      | Resolver                  |                |                |                |                |                | Basic absolute encoder (EnDat)<br>Incremental encoder<br>sin/cos 1 V <sub>pp</sub> |                |                |                | Absolute encoder (EnDat) |                |                 |                 |               |                     |
|   |           | without brake             |                | with brake     |                | without brake  |                | with brake   |                | without brake  |                | with brake               |                |                 | I<br>E          | d<br>D        | a <sub>1</sub><br>P |
|   |           | k<br>LB                   | K<br>-         | k<br>LB        | K<br>-         | k<br>LB        | K<br>-         | k<br>LB  | K<br>-         | k<br>LB        | K<br>-         | k<br>LB                  | K<br>-         | k<br>LB         |                 |               |                     |
| <b>1FK7 Compact with LP+ planetary gearbox, single-stage, type IM B5, natural cooling, with connector, with/without brake</b> |           |                           |                |                |                |                |                |  |                |                |                |                          |                |                 |                 |               |                     |
| 100   | 1FK7100-5 | 185<br>(7.28)             | 374<br>(14.72) | 204<br>(8.03)  | 393<br>(15.47) | 208<br>(8.19)  | 396<br>(15.59) | 227<br>(8.94)  | 415<br>(16.34) | 216<br>(8.50)  | 404<br>(15.91) | 235<br>(9.25)            | 423<br>(16.65) | 80<br>(3.15)    | 38<br>(1.50)    | 240<br>(9.45) |                     |
|   | 1FK7101-5 | 211<br>(8.31)             | 400<br>(15.75) | 240<br>(9.45)  | 429<br>(16.89) | 234<br>(9.21)  | 422<br>(16.61) | 263<br>(10.35)   | 452<br>(17.80) | 242<br>(9.53)  | 430<br>(16.93) | 271<br>(10.67)           | 460<br>(18.11) |                 |                 |               |                     |
|   | 1FK7103-5 | 237<br>(9.33)             | 426<br>(16.77) | 266<br>(10.47) | 455<br>(17.91) | 260<br>(10.24) | 448<br>(17.64) | 289<br>(11.38)   | 478<br>(18.82) | 268<br>(10.55) | 456<br>(17.95) | 297<br>(11.69)           | 486<br>(19.13) |                 |                 |               |                     |
|   | 1FK7105-5 | 289<br>(11.38)            | 478<br>(18.82) | 318<br>(12.52) | 507<br>(19.96) | 312<br>(12.28) | 500<br>(19.69) | 341<br>(13.43)   | 530<br>(20.87) | 320<br>(12.60) | 508<br>(20.00) | 349<br>(13.74)           | 538<br>(21.18) |                 |                 |               |                     |
| Shaft height  | Type      | Planetary gearbox<br>Type | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>3</sub> | D <sub>4</sub> | D <sub>5</sub> | L <sub>2</sub>   | L <sub>3</sub> | L <sub>4</sub> | L <sub>5</sub> | L <sub>8</sub>           | L <sub>9</sub> | L <sub>10</sub> | L <sub>16</sub> |               |                     |
|   |           |                           | -              | -              | -              | -              | -              | -  | -              | -              | -              | -                        | -              | -               | -               | -             | -                   |
| 100   | 1FK710-5  | LP155-M01                 | 155<br>(6.10)  | 120<br>(4.72)  | 40<br>(1.57)   | 140<br>(5.51)  | M10            | 82<br>(3.23)   | 8<br>(0.31)    | 15<br>(0.59)   | 20<br>(0.79)   | 43<br>(1.69)             | 12<br>(0.47)   | 150<br>(5.91)   | 286<br>(11.26)  |               |                     |
| 1FK710 -5   |           |                           |                |                |                |                |                |  |                |                |                |                          |                |                 |                 |               |                     |



## Motori 1FK7 High Dynamic senza/con DRIVE-CLIQ con riduttore planetario LP+, a 1 stadio

| For motor  |           | Dimensions in mm (in)     |                |                |                |                |  |                |                |                |                          |                |                |                 |                 |              |                     |
|--|-----------|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|----------------|----------------|----------------|--------------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------------|
| Shaft height   | Type      | DIN IEC                   | Resolver       |                |                |                | Basic absolute encoder (EnDat) <sup>1)</sup><br>Incremental encoder<br>sin/cos 1 V <sub>pp</sub> |                |                |                | Absolute encoder (EnDat) |                |                |                 |                 |              |                     |
|  |           |                           | without brake  |                | with brake     |                | without brake  |                | with brake     |                | without brake            |                | with brake     |                 |                 |              |                     |
|  |           |                           | k<br>LB        | K<br>-         | k<br>LB        | K<br>-         | k<br>LB  | K<br>-         | k<br>LB        | K<br>-         | k<br>LB                  | K<br>-         | k<br>LB        | K<br>-          | l<br>E          | d<br>D       | a <sub>1</sub><br>P |
| <b>1FK7 High Dynamic with LP+ planetary gearbox, single-stage, type IM B5, natural cooling, with connector, with/without brake</b> |           |                           |                |                |                |                |  |                |                |                |                          |                |                |                 |                 |              |                     |
| 36   | 1FK7033-7 |                           | 170<br>(6.69)  | 260<br>(10.24) | 195<br>(7.68)  | 285<br>(11.22) | 195<br>(7.68)  | 285<br>(11.22) | 220<br>(8.66)  | 310<br>(12.20) | 195<br>(7.68)            | 285<br>(11.22) | 220<br>(8.66)  | 310<br>(12.20)  | 30<br>(1.18)    | 14<br>(0.55) | 92<br>(3.62)        |
| 48   | 1FK7043-7 |                           | 191<br>(7.52)  | 303<br>(11.93) | 220<br>(8.66)  | 332<br>(13.07) | 212<br>(8.35)  | 324<br>(12.76) | 240<br>(9.45)  | 352<br>(13.86) | 220<br>(8.66)            | 332<br>(13.07) | 249<br>(9.80)  | 361<br>(14.21)  | 40<br>(1.57)    | 19<br>(0.75) | 120<br>(4.72)       |
|  | 1FK7044-7 |                           | 216<br>(8.50)  | 328<br>(12.91) | 245<br>(9.65)  | 357<br>(14.06) | 237<br>(9.33)  | 349<br>(13.74) | 265<br>(10.43) | 377<br>(14.84) | 245<br>(9.65)            | 357<br>(14.06) | 274<br>(10.79) | 386<br>(15.20)  |                 |              |                     |
| 63   | 1FK7061-7 |                           | 185<br>(7.28)  | 325<br>(12.80) | 228<br>(8.98)  | 368<br>(14.49) | 208<br>(8.19)  | 348<br>(13.70) | 251<br>(9.88)  | 391<br>(15.39) | 217<br>(8.54)            | 357<br>(14.06) | 260<br>(10.24) | 400<br>(15.75)  | 50<br>(1.97)    | 24<br>(0.94) | 155<br>(6.10)       |
|  | 1FK7064-7 |                           | 249<br>(9.80)  | 389<br>(15.31) | 292<br>(11.50) | 432<br>(17.01) | 272<br>(10.71)   | 412<br>(16.22) | 315<br>(12.40) | 455<br>(17.91) | 281<br>(11.06)           | 421<br>(16.57) | 324<br>(12.76) | 464<br>(18.27)  |                 |              |                     |
| 80   | 1FK7085-7 |                           | 261<br>(10.28) | 430<br>(16.93) | 304<br>(11.97) | 473<br>(18.62) | 284<br>(11.18)   | 453<br>(17.83) | 326<br>(12.83) | 495<br>(19.49) | 292<br>(11.50)           | 461<br>(18.15) | 335<br>(13.19) | 504<br>(19.84)  | 58<br>(2.28)    | 32<br>(1.26) | 186<br>(7.32)       |
|  | 1FK7086-7 |                           |                |                |                |                |  |                |                |                |                          |                |                |                 |                 |              |                     |
| Shaft height   | Type      | Planetary gearbox<br>Type | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>3</sub> | D <sub>4</sub> | D <sub>5</sub>   | L <sub>2</sub> | L <sub>3</sub> | L <sub>4</sub> | L <sub>5</sub>           | L <sub>8</sub> | L <sub>9</sub> | L <sub>10</sub> | L <sub>16</sub> |              |                     |
|  |           |                           | -              | -              | -              | -              | -  | -              | -              | -              | -                        | -              | -              | -               | -               | -            | -                   |
| 36   | 1FK7033-7 | LP070-M01                 | 70<br>(2.76)   | 52<br>(2.05)   | 16<br>(0.63)   | 62<br>(2.44)   | M5   | 28<br>(1.10)   | 5<br>(0.20)    | 8<br>(0.31)    | 10<br>(0.39)             | 18<br>(0.71)   | 5<br>(0.20)    | 70<br>(2.76)    | 126<br>(4.96)   |              |                     |
| 48   | 1FK7043-7 | LP090-M01                 | 90<br>(3.54)   | 68<br>(2.68)   | 22<br>(0.87)   | 80<br>(3.15)   | M6   | 36<br>(1.42)   | 5<br>(0.20)    | 10<br>(0.39)   | 12<br>(0.47)             | 25<br>(0.98)   | 6<br>(0.24)    | 90<br>(3.54)    | 158<br>(6.22)   |              |                     |
|  | 1FK7044-7 |                           |                |                |                |                |  |                |                |                |                          |                |                |                 |                 |              |                     |
| 63   | 1FK7061-7 | LP120-M01                 | 120<br>(4.72)  | 90<br>(3.54)   | 32<br>(1.26)   | 108<br>(4.25)  | M8   | 58<br>(2.28)   | 6<br>(0.24)    | 12<br>(0.47)   | 16<br>(0.63)             | 35<br>(1.38)   | 10<br>(0.39)   | 120<br>(4.72)   | 210<br>(8.27)   |              |                     |
|  | 1FK7064-7 |                           |                |                |                |                |  |                |                |                |                          |                |                |                 |                 |              |                     |
| 80   | 1FK7085-7 | LP155-M01                 | 155<br>(6.10)  | 120<br>(4.72)  | 40<br>(1.57)   | 140<br>(5.51)  | M10  | 82<br>(3.23)   | 8<br>(0.31)    | 15<br>(0.59)   | 20<br>(0.79)             | 43<br>(1.69)   | 12<br>(0.47)   | 150<br>(5.91)   | 266<br>(10.47)  |              |                     |
|  | 1FK7086-7 |                           |                |                |                |                |  |                |                |                |                          |                |                |                 |                 |              |                     |

1FK7033-7  
1FK704-7  
1FK706-7  
1FK708-7

<sup>1)</sup> 1FK7033 motor cannot be supplied with a basic absolute encoder.



# Riduttore

---

## Nota

Tutte le pagine indicate nelle tabelle dei dati per la scelta/ordinazione e quelle indicate nei dati tecnici si riferiscono al catalogo D 21.1.

---

## 9.1 Dimensionamento dei riduttori

### 9.1.1 Panoramica

- Se l'olio del riduttore tocca la flangia del motore, è necessario scegliere una guarnizione della flangia e del motore adatta.
- I dati tecnici sono riportati tra l'altro nei cataloghi del costruttore del riduttore.
- Vanno considerate le seguenti grandezze:
  - Coppia di accelerazione, coppia continuativa, numero cicli, tipo di ciclo, velocità d'ingresso ammessa, posizione di montaggio, gioco di rotazione, rigidità di rotazione, forze radiali e assiali.
  - I riduttori a vite senza fine sono adatti solo in parte al funzionamento reversibile con servoapplicazioni.

### 9.1.2 Dimensionamento per il funzionamento S3 con raffreddamento naturale

Per la progettazione è possibile utilizzare la curva caratteristica del motore senza riduzione. Rispettare la coppia massima e il numero di giri di ingresso ammesso del riduttore.

$$M_{\text{mot}} = M_{\text{ab}} / (i \cdot \eta_G)$$

L'abbinamento motore-cambio avviene in base a:  $M_{\text{max, ridutt}} \geq M_{0(100K)} \cdot i \cdot f$

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| $M_{\text{max, riduttore}}$ | Massima coppia di azionamento ammissibile                                   |
| $M_{0(100K)}$               | Coppia da fermo del motore  |
| $i$                         | Rapporto di trasmissione  |
| $f$                         | Fattore supplementare $f = f_1 \cdot f_2$                                   |
|                             | $f_1 = 2$ per la coppia di accelerazione del motore                         |
|                             | $f_2 = 1$ con $\leq 1000$ cicli di inserzione/h del riduttore               |
|                             | $f_2 > 1$ con $> 1000$ cicli di inserzione/h (vedere il catalogo riduttori) |
|                             | p. es. $f_2 = 1,5$ per 3000 cicli di inserzione/h                           |
|                             | $f_2 = 1,8$ per 5000 cicli di inserzione/h                                  |
|                             | $f_2 = 2,0$ per 8000 cicli di inserzione/h                                  |

**Attenzione**

I cicli di inserzione possono essere anche oscillazioni sovrapposte! Il fattore supplementare (f2) non risulta sufficiente per quanto riguarda le misure e si possono verificare guasti al riduttore.

Il sistema completo va ottimizzato in modo che siano minimizzate le oscillazioni sovrapposte.

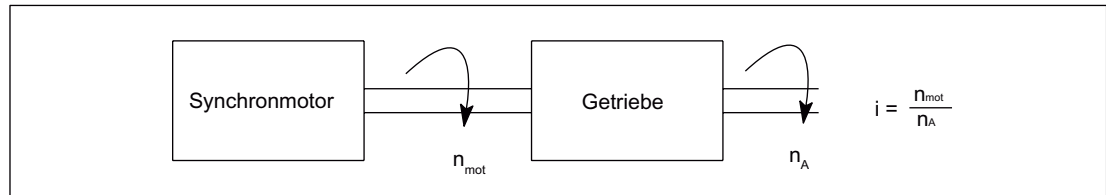


Figura 9-1 Dimensionamento dei riduttori

Tramite la coppia di carico e la velocità di avviamento necessaria, vengono determinate la coppia e la velocità della presa di forza del riduttore e con esse anche la potenza della presa di forza.

Viene quindi calcolata la potenza azionamento necessaria:

$$P_{ab} [W] = P_{mot} [W] \cdot \eta_G = (\pi/30) \cdot M_{mot} [Nm] \cdot n_{mot} [giri/min] \cdot \eta_G$$

**9.1.3 Dimensionamento per il funzionamento S1 con raffreddamento naturale.**

Il riduttore genera di per sé calore per attrito e impedisce la dissipazione del calore tramite la flangia del motore. Deve essere pertanto prevista una riduzione della coppia nel funzionamento in S1.

La coppia motore necessaria si calcola con la formula seguente:

$$M_{Mot} = \sqrt{\left( \frac{M_{ab}}{i \cdot \eta_G} + M_v \right)^2 - M_v^2} \quad \text{mit} \quad M_v = a \cdot b \cdot \frac{n_{Mot}}{60} (1 - \eta_G) \cdot \frac{k_T^2}{R_{Strw}}$$

|            |   |
|------------|---|
| $M_v$      | "Coppia dissipata" calcolata  |
| $a$        | $p/3$ per motori sinusoidali 1FK□                                       |
| $b$        | 0,5 fattore ponderale per perdite del riduttore (senza dimensioni)      |
| $n_{Mot}$  | Velocità motore [giri/min]  |
| $k_T$      | Costante di coppia [Nm/A]   |
| $R_{Strw}$ | Resistenza termica del ramo motore [ $\Omega$ ] = 1,4 $R_{Str}$ (lista) |
| $M_{ab}$   | Coppia di azionamento del riduttore [Nm]                                |
| $i$        | Rapporto riduttore ( $i > 1$ )  |
| $\eta_G$   | Efficienza del riduttore  |
| $P_{Mot}$  | Potenza del motore [W]  |
| $P_{ab}$   | Potenza azionamento riduttore [W]                                       |
| $M_{Mot}$  | Coppia motore [Nm]  |
| $\pi$      | 3,1416  |

### 9.1.4 Modifica curva caratteristica S1 tramite montaggio riduttore

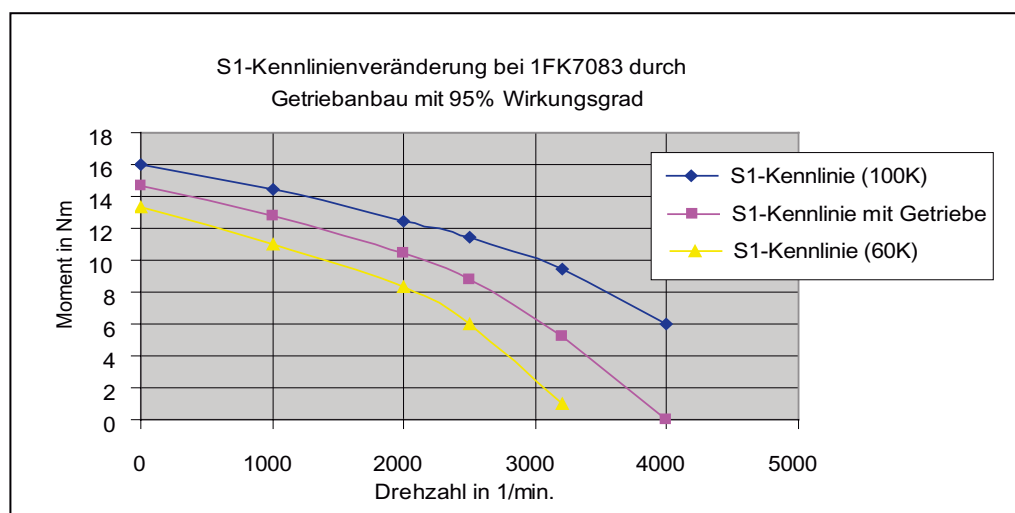


Figura 9-2 Esempio: 1FK7083 con riduttore angolare (curva caratteristica)

Avvertenza per ulteriori curve caratteristiche:  $S1_{\text{Riduttore}} = S1_{100\text{K}} - (S1_{100\text{K}} - S1_{60\text{K}}) / 2$

### 9.1.5 Procedura di avvio

Per la messa in servizio va calcolato un maggiore assorbimento di corrente dovuto al comportamento di lubrificazione (distribuzione insufficiente di grasso e olio) e di assestamento degli anelli di tenuta dell'albero.

### 9.1.6 Motori con riduttore integrato

La tabella di scelta riporta, alla sezione specifica per i motori, i riduttori assegnati ai singoli motori e i rapporti di riduzione disponibili per queste combinazioni motore-azionamento. In fase di scelta è necessario attenersi alla velocità massima di ingresso ammissibile del riduttore (identica alla velocità massima del motore).

Le combinazioni motore-riduttore riportate nelle tabelle di scelta sono adatte essenzialmente al funzionamento di posizionamento (S3). Per l'impiego in servizio continuo alle alte velocità è necessario rivolgersi al costruttore.

I motori sincroni 1FK7 possono essere forniti dalla fabbrica (Siemens) completi di riduttore planetario montato sulla flangia.

## 9.2 Motori con riduttore planetario

### 9.2.1 Caratteristiche della serie costruttiva SP+

#### Panoramica

I motori 1FK7 possono essere accoppiati a riduttori planetari, in modo da formare un'unità motore-riduttore coassiale compatta. I riduttori vengono accoppiati direttamente sulla flangia lato A dei motori.

Per la scelta bisogna fare attenzione che i giri massimi ammessi per il riduttore non vengano oltrepassati dai giri massimi del motore. Con commutazioni molto frequenti bisogna osservare il fattore supplementare  $f_2$ .

Nella progettazione è necessario tenere conto delle perdite per attrito del riduttore.

I riduttori sono forniti solo in versione non equilibrata.

#### Vantaggi

- Elevato rendimento:
  - > 97% a 1 stadio
  - > 94% a 2 stadi
- Gioco angolare minimo:
  - ≤ 4 arcmin a 1 stadio
  - ≤ 6 arcmin a 2 stadi
- Ripartizione della potenza dalla ruota planetaria ai satelliti
- Grazie alla ripartizione simmetrica delle forze non subentrano flessioni sugli alberi dei pianeti
- Basso momento d'inerzia; quindi rapidi tempi di accelerazione dei motori.
- Cuscinetto lato albero per grandi carichi radiali ed assiali con cuscinetto conico a rulli pretensionato.
- I riduttori vengono fissati all'albero motore mediante il giunto elastico integrato. A tal scopo è necessario un albero motore dall'estremità liscia. È sufficiente la tolleranza di eccentricità N sec. DIN 42955 e il livello del grado di vibrazione A sec. EN 60034-14. La flangia del motore viene adattata con apposita piastra.
- Albero d'uscita del riduttore esattamente coassiale con il motore
- I riduttori sono chiusi (guarnizione verso il motore nel riduttore) e sono stati riempiti di olio in fabbrica. Essi sono lubrificati a vita e stagni. I riduttori delle grandezze costruttive SP060S ... SP180S sono adatti per qualsiasi posizione di montaggio.
- Nei riduttori con grandezza costruttiva SP210 e SP240 la quantità di riempimento dell'olio dipende dalla posizione di montaggio. Al momento dell'ordinazione è necessario indicare la posizione di montaggio.
- Grado di protezione del riduttore IP65 (IP64 nelle grandezze costruttive SP210 e SP240)
- Dimensioni contenute
- Peso ridotto

## Integrazione

I motori sincroni 1FK702□ ... 1FK710□ possono essere forniti dalla fabbrica (SIEMENS) completi di riduttore planetario montato su flangia.

I riduttori abbinati ai singoli motori nonché i rapporti di riduzione fornibili per queste combinazioni motore-riduttore / sono riportati in una tabella di scelta. In fase di scelta è necessario attenersi alla velocità massima di ingresso ammissibile del riduttore (identica alla velocità massima del motore).

Le combinazioni motore-riduttore proposte nelle tabelle di scelta sono concepite innanzitutto per l'esercizio ciclico S3 - 60% (durata dell'inserzione  $\leq 60\%$  e  $\leq 20$  min). Per l'impiego in servizio continuo S1 (tempo di inserzione  $> 60\%$  oppure  $> 20$  min) valgono velocità massime del motore e coppie di uscita ridotte.

La temperatura di  $+90$  °C del riduttore non deve essere mai superata.

I motori sincroni 1FK7 vanno realizzati per il montaggio sul riduttore nel grado di protezione IP65 con verniciatura antracite ed estremità liscia dell'albero motore.

9.2.1.1 Dati per la scelta/ordinazione

Dati per la scelta e l'ordinazione del riduttore planetario a 1 stadio serie SP+

| Motor<br>Natural<br>cooling | Planetary gearbox<br>single-stage |   |   | Available<br>gear ratio <i>i</i> |   |   |    | Max. perm.<br>motor speed<br>S3-60% | Max. perm.<br>output<br>torque<br>S3-60%   | Max. perm.<br>radial output<br>shaft<br>load <sup>1)</sup> | Max. perm.<br>axial output<br>shaft<br>load <sup>1)</sup> |
|-----------------------------|-----------------------------------|---|---|----------------------------------|---|---|----|-------------------------------------|--|--|---|
|                             | Type                              | Tor-<br>sional<br>back-<br>lash<br><br>arcmin | Weight of<br>gearbox,<br>approx.<br><br>kg/lb | 4                                | 5 | 7 | 10 |                                     |  |  |   |
| 1FK7022                     | SP 060S-MF1                       | ≤4  | 1.9/4.2                                       | ✓                                | ✓ | ✓ | ✓  | 6000                                | 40/29.5<br>(32/23.6 for <i>i</i> = 10)     | 2700/<br>606.99  | 2400/<br>539.54   |
| 1FK7032                     |                                   |   |   | ✓                                | ✓ | ✓ | ✓  |                                     |  |  |   |
| 1FK7033                     |                                   |   |   | ✓                                | ✓ | ✓ | ✓  |                                     |  |  |   |
| 1FK7034                     |                                   |   |   | ✓                                | ✓ | ✓ | ✓  |                                     |  |  |   |
| 1FK7040                     | SP 075S-MF1                       | ≤4  | 3.9/8.6                                       | ✓                                | ✓ | ✓ | ✓  | 6000                                | 110/81.1<br>(90/66.3 for <i>i</i> = 10)    | 4000/<br>899.24  | 3350/<br>753.11   |
| 1FK7042                     |                                   |   |   | ✓                                | ✓ | ✓ | ✓  |                                     |  |  |   |
| 1FK7043                     |                                   |   |   | ✓                                | ✓ | ✓ | ✓  |                                     |  |  |   |
| 1FK7044                     |                                   |   |   | ✓                                | ✓ | ✓ | ✓  |                                     |  |  |   |
| 1FK7060                     | SP 100S-MF1                       | ≤3  | 7.7/17.0                                      | ✓                                | ✓ | ✓ | ✓  | 4500                                | 300/221.1<br>(225/165.8 for <i>i</i> = 10) | 6300/<br>1416.30   | 5650/<br>1270.18  |
| 1FK7061                     |                                   |   |   | ✓                                | ✓ | ✓ | ✓  |                                     |  |  |   |
| 1FK7063                     |                                   |   |   | ✓                                | ✓ | ✓ | ✓  |                                     |  |  |   |
| 1FK7064                     |                                   |   |   | ✓                                | ✓ | ✓ | ✓  |                                     |  |  |   |
| 1FK7080                     | SP 140S-MF1                       | ≤3  | 17.2/37.9                                     | ✓                                | ✓ | ✓ | ✓  | 4000                                | 600/442.2<br>(480/353.8 for <i>i</i> = 10) | 9450/<br>2124.45   | 9870/<br>2218.87  |
| 1FK7082                     |                                   |   |   | ✓                                | ✓ | ✓ | ✓  |                                     |  |  |   |
| 1FK7083                     |                                   |   |   | ✓                                | ✓ | ✓ | ✓  |                                     |  |  |   |
| 1FK7085                     |                                   |   |   | ✓                                | ✓ | ✓ | ✓  |                                     |  |  |   |
| 1FK7086                     |                                   |   |   | ✓                                | ✓ | ✓ | ✓  |                                     |  |  |   |
| 1FK7100                     | SP 180S-MF1                       | ≤3  | 34/75.0                                       | ✓                                | ✓ | ✓ | ✓  | 3500                                | 1100/810.7                                 | 14700/<br>3304.71  | 14150/<br>3181.06   |
| 1FK7101                     |                                   |   |   | ✓                                | ✓ | ✓ | ✓  |                                     |  |  |   |
| 1FK7103                     |                                   |   |   | ✓                                | ✓ | ✓ | ✓  |                                     |  |  |   |
| 1FK7105                     |                                   |   |   | ✓                                | ✓ | ✓ | –  |                                     |  |  |   |
| 1FK7105                     | SP 210-MF1 <sup>2)</sup>          | ≤4  | 53/116.9                                      | –                                | – | – | ✓  | 2200                                | 2720/2004.6                                | 18000/<br>4046.58  | 22500/<br>5058.23   |

Order codes

Gearbox shaft with fitted key

J02 J03 J05 J09

Gearbox shaft without fitted key

J22 J23 J25 J29

Ordering data 1FK7...-A.71-1..

J ■ ■

■ 5-Z

G w/o holding brake

H with holding brake

Order No. of the motor with identifier "-Z" and order code for mounting the planetary gearbox assigned to the motor  
Prerequisite for mounting planetary gearboxes:  
Plain motor shaft end IP65 degree of protection, anthracite paint finish

<sup>1)</sup> In reference to the motor shaft center.

<sup>2)</sup> With this version, the oil filling quantities depend on the mounting position. In the case of a vertical mounting position, the 12th position in the Order No. should be "9" and a further order code also has to be specified: 1FK7...-A.7 9-1..5-Z J.. + M1 ■

H mounting position IM V1  
G mounting position IM V3

## Dati tecnici del riduttore planetario a 1 stadio serie SP+

| Planetary gearbox with 1FK7 motor, natural cooling |            |             |                            |   |   |   |   |   |   |
|--|------------|-------------|----------------------------|---|---|---|---|---|---|
| single-stage Type                                  | Gear ratio | Motor speed | Output torque              | Moments of inertia of gearbox (referred to the motor)     |   |   |   |   |   |
|  |            |             |                            | Continuous duty S1 <sup>1)</sup>                          | 1FK702.   | 1FK703.   | 1FK704.   | 1FK706.   | 1FK708.   |
|  |            | $n_{N1}$    | $M_{N2} (T_{2N})$          | $J_1$   | $J_1$   | $J_1$   | $J_1$   | $J_1$   | $J_1$   |
|  |            | rpm         | Nm/<br>lb <sub>f</sub> -ft | kgcm <sup>2</sup> /<br>lb <sub>f</sub> -in-s <sup>2</sup> | kgcm <sup>2</sup> /<br>lb <sub>f</sub> -in-s <sup>2</sup> | kgcm <sup>2</sup> /<br>lb <sub>f</sub> -in-s <sup>2</sup> | kgcm <sup>2</sup> /<br>lb <sub>f</sub> -in-s <sup>2</sup> | kgcm <sup>2</sup> /<br>lb <sub>f</sub> -in-s <sup>2</sup> | kgcm <sup>2</sup> /<br>lb <sub>f</sub> -in-s <sup>2</sup> |
| SP 060S-MF1  | 4          | 3300        | 26/19.2                    | 0.16/0.00014  | 0.24/0.00021  | –   | –   | –   | –   |
|  | 5          | 3300        | 26/19.2                    | 0.13/0.00012  | 0.22/0.00019  | –   | –   | –   | –   |
|  | 7          | 4000        | 26/19.2                    | 0.11/0.00010  | 0.19/0.00017  | –   | –   | –   | –   |
|  | 10         | 4000        | 17/12.5                    | 0.10/0.00009  | 0.18/0.00016  | –   | –   | –   | –   |
| SP 075S-MF1  | 4          | 2900        | 75/55.3                    | –   | –   | 0.94/0.00083  | –   | –   | –   |
|  | 5          | 2900        | 75/55.3                    | –   | –   | 0.83/0.00073  | –   | –   | –   |
|  | 7          | 3100        | 75/55.3                    | –   | –   | 0.73/0.00065  | –   | –   | –   |
|  | 10         | 3100        | 52/38.3                    | –   | –   | 0.67/0.00059  | –   | –   | –   |
| SP 100S-MF1  | 4          | 2500        | 180/132.7                  | –   | –   | –   | 3.65/0.00323  | –   | –   |
|  | 5          | 2500        | 175/129                    | –   | –   | –   | 2.99/0.00265  | –   | –   |
|  | 7          | 2800        | 170/125.3                  | –   | –   | –   | 2.81/0.00249  | –   | –   |
|  | 10         | 2800        | 120/88.4                   | –   | –   | –   | 2.58/0.00228  | –   | –   |
| SP 140S-MF1  | 4          | 2100        | 360/265.3                  | –   | –   | –   | –   | 14.26/0.01262   | –   |
|  | 5          | 2100        | 360/265.3                  | –   | –   | –   | –   | 13.06/0.01156   | –   |
|  | 7          | 2600        | 360/265.3                  | –   | –   | –   | –   | 11.97/0.01059   | –   |
|  | 10         | 2600        | 220/162.1                  | –   | –   | –   | –   | 11.39/0.01008   | –   |
| SP 180S-MF1  | 4          | 1500        | 750/552.8                  | –   | –   | –   | –   | –   | 45.08/0.03990   |
|  | 5          | 1500        | 750/552.8                  | –   | –   | –   | –   | –   | 36.37/0.03219   |
|  | 7          | 2300        | 750/552.8                  | –   | –   | –   | –   | –   | 28.57/0.02528   |
|  | 10         | 2300        | 750/552.8                  | –   | –   | –   | –   | –   | 24.40/0.02159   |
| SP 210-MF1   | 4          | 1200        | 1000/737                   | –   | –   | –   | –   | –   | 75.80/0.06708   |
|  | 5          | 1200        | 1000/737                   | –   | –   | –   | –   | –   | 63.50/0.05620   |
|  | 7          | 1700        | 1000/737                   | –   | –   | –   | –   | –   | 52.90/0.04682   |
|  | 10         | 1700        | 1000/737                   | –   | –   | –   | –   | –   | 47.10/0.04168   |
| SP 240-MF1   | 4          | 1000        | 1700/1252.9                | –   | –   | –   | –   | –   | –   |
|  | 5          | 1000        | 1700/1252.9                | –   | –   | –   | –   | –   | –   |
|  | 7          | 1500        | 1700/1252.9                | –   | –   | –   | –   | –   | –   |
|  | 10         | 1500        | 1700/1252.9                | –   | –   | –   | –   | –   | –   |

<sup>1)</sup> The limit values in the table apply for S1 continuous duty (ON time >60% or >20 min) for a maximum gearbox temperature of +90 °C (194 °F)

9.2 Motori con riduttore planetario

Dati per la scelta e l'ordinazione del riduttore planetario a 2 stadi serie SP+

| Motor<br>Natural<br>cooling | Planetary gearbox<br>two-stage |   |   | Available<br>gear ratio <i>i</i> |    |    |    |    | Max. perm.<br>motor speed<br>S3-60% | Max. perm.<br>output torque<br>S3-60% | Max. perm.<br>radial output<br>shaft load <sup>1)</sup> | Max. perm.<br>axial output<br>shaft load <sup>1)</sup> |
|-----------------------------|--------------------------------|---|---|----------------------------------|----|----|----|----|-------------------------------------|---------------------------------------|---|--|
|                             | Type                           | Tor-<br>sional<br>back-<br>lash<br>arcmin | Weight of<br>gearbox,<br>approx.<br>kg/lb | 16                               | 20 | 28 | 40 | 50 |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7022                     | SP 060S-MF2                    | ≤6  | 2/4.4                                     | ✓                                | ✓  | ✓  | -  | -  | 6000                                | 40/29.5                               | 2700/<br>606.99   | 2400/<br>539.54  |
| 1FK7032                     |                                |   |   | ✓                                | ✓  | -  | -  | -  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7033                     |                                |   |   | ✓                                | ✓  | -  | -  | -  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7022                     | SP 075S-MF2                    | ≤6  | 3.6/7.9                                   | -                                | -  | -  | ✓  | ✓  | 6000                                | 110/81.1                              | 4000/<br>899.24   | 3350/<br>753.11  |
| 1FK7032                     |                                |   |   | -                                | -  | ✓  | ✓  | ✓  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7033                     |                                |   |   | -                                | -  | ✓  | ✓  | ✓  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7034                     |                                |   |   | -                                | -  | ✓  | ✓  | ✓  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7040                     |                                |   |   | ✓                                | ✓  | ✓  | -  | -  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7042                     |                                |   |   | ✓                                | ✓  | -  | -  | -  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7043                     |                                |   |   | ✓                                | ✓  | -  | -  | -  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7040                     | SP 100S-MF2                    | ≤5  | 7.9/17.4                                  | -                                | -  | -  | ✓  | ✓  | 4500                                | 300/221.1                             | 6300/<br>1416.30  | 5650/<br>1270.18                                       |
| 1FK7042                     |                                |   |   | -                                | -  | ✓  | ✓  | ✓  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7043                     |                                |   |   | -                                | -  | ✓  | ✓  | ✓  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7044                     |                                |   |   | ✓                                | ✓  | ✓  | ✓  | -  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7060                     |                                |   |   | ✓                                | ✓  | ✓  | -  | -  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7061                     |                                |   |   | ✓                                | ✓  | -  | -  | -  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7044                     | SP 140S-MF2                    | ≤5  | 17/37.5                                   | -                                | -  | -  | -  | ✓  | 4000                                | 600/442.2                             | 9450/<br>2124.45  | 9870/<br>2218.87                                       |
| 1FK7060                     |                                |   |   | -                                | -  | ✓  | ✓  | ✓  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7061                     |                                |   |   | -                                | -  | ✓  | ✓  | ✓  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7063                     |                                |   |   | ✓                                | ✓  | ✓  | -  | -  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7064                     |                                |   |   | ✓                                | ✓  | ✓  | -  | -  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7080                     |                                |   |   | ✓                                | ✓  | ✓  | ✓  | -  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7082                     |                                |   |   | ✓                                | ✓  | -  | -  | -  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7083                     |                                |   |   | ✓                                | ✓  | -  | -  | -  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7063                     | SP 180S-MF2                    | ≤5  | 36.4/<br>80.3                             | -                                | -  | -  | ✓  | ✓  | 4000                                | 1100/810.7                            | 14700/<br>3304.71                                       | 14150/<br>3181.06                                      |
| 1FK7064                     |                                |   |   | -                                | -  | -  | ✓  | ✓  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7080                     |                                |   |   | -                                | -  | -  | -  | -  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7082                     |                                |   |   | -                                | -  | ✓  | ✓  | -  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7083                     |                                |   |   | -                                | -  | ✓  | ✓  | -  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7085                     |                                |   |   | ✓                                | ✓  | -  | -  | -  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7086                     |                                |   |   | ✓                                | ✓  | -  | -  | -  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7100                     |                                |   |   | ✓                                | ✓  | ✓  | -  | -  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7101                     |                                |   |   | ✓                                | ✓  | -  | -  | -  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7103                     |                                |   |   | ✓                                | ✓  | -  | -  | -  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7082                     | SP 210-MF2 <sup>2)</sup>       | ≤6  | 50/<br>110.3                              | -                                | -  | -  | -  | ✓  | 3500                                | 1900/1400.3                           | 18000/<br>4046.58                                       | 22500/<br>5058.23                                      |
| 1FK7083                     |                                |   |   | -                                | -  | -  | ✓  | ✓  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7085                     |                                |   |   | -                                | -  | ✓  | ✓  | -  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7086                     |                                |   |   | -                                | -  | ✓  | ✓  | -  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7100                     |                                |   |   | -                                | -  | -  | ✓  | ✓  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7101                     |                                |   |   | -                                | -  | ✓  | ✓  | -  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7103                     |                                |   |   | -                                | ✓  | -  | -  | -  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7105                     |                                |   |   | ✓                                | ✓  | -  | -  | -  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7101                     | SP 240-MF2 <sup>2)</sup>       | ≤6  | 70/<br>154.4                              | -                                | -  | -  | ✓  | ✓  | 3500                                | 3400/2505.8                           | 27000/<br>6069.87                                       | 27800/<br>6249.72                                      |
| 1FK7103                     |                                |   |   | -                                | -  | ✓  | ✓  | -  |                                     |                                       |   |  |
| 1FK7105                     |                                |   |   | -                                | -  | ✓  | ✓  | -  |                                     |                                       |   |  |

| Order codes                             |                     |
|---|---------------------|
| Gearbox shaft <u>with</u> fitted key    | J12 J13 J15 J16 J17 |
| Gearbox shaft <u>without</u> fitted key | J32 J33 J35 J36 J37 |

Ordering data 1FK7...-A.71-1.. ■ 5-Z Order No. of the motor with identifier "-Z" and order code for mounting the planetary gearbox assigned to the motor.  
■ J ■ ■ Plain motor shaft end/radial eccentricity tolerance N and vibration severity grade N/IP65 degree of protection  
■ G w/o holding brake  
■ H with holding brake

<sup>1)</sup> In reference to the motor shaft center.  
<sup>2)</sup> With this version, the oil filling quantities depend on the mounting position. In the case of a vertical mounting position, the 12th position in the Order No. should be "9" and a further order code also has to be specified: 1FK7...-A.7 ■ 9-1..5-Z ■ J.. + M1 ■  
■ H mounting position IM V1  
■ G mounting position IM V3

**Dati tecnici del riduttore planetario a 2 stadi serie SP+**

| Planetary gearbox with 1FK7 motor, natural cooling |            |             |               |   |   |  |  |  |  |  |  |
|--|------------|-------------|---------------|---|---|--|--|--|--|--|--|
| two-stage Type                                     | Gear ratio | Motor speed | Output torque | Moments of inertia of gearbox (referred to the motor) |   |  |  |  |  |  |  |
|  |            |             |               | Continuous duty S1 <sup>1)</sup>                      |   | 1FK702.  | 1FK703.  | 1FK704.  | 1FK706.  | 1FK708.  | 1FK710.  |
|  |            |             |               | $n_{N1}$<br>rpm                                       | $M_{N2} (T_{2N})$<br>Nm/<br>lb <sub>f</sub> -ft | $J_1$<br>kgcm <sup>2</sup> /<br>lb <sub>f</sub> -in-s <sup>2</sup> | $J_1$<br>kgcm <sup>2</sup> /<br>lb <sub>f</sub> -in-s <sup>2</sup> | $J_1$<br>kgcm <sup>2</sup> /<br>lb <sub>f</sub> -in-s <sup>2</sup> | $J_1$<br>kgcm <sup>2</sup> /<br>lb <sub>f</sub> -in-s <sup>2</sup> | $J_1$<br>kgcm <sup>2</sup> /<br>lb <sub>f</sub> -in-s <sup>2</sup> | $J_1$<br>kgcm <sup>2</sup> /<br>lb <sub>f</sub> -in-s <sup>2</sup> |
| SP 060S-MF2  | 16         | 4400        | 26/19.2       | 0.08/0.00007  | 0.18/0.00016                                    | -  | -  | -  | -  |  |  |
|  | 20         | 4400        | 26/19.2       | 0.07/0.00006  | 0.17/0.00015                                    | -  | -  | -  | -  |  |  |
|  | 28         | 4400        | 26/19.2       | 0.06/0.00005  | 0.16/0.00014                                    | -  | -  | -  | -  |  |  |
|  | 40         | 4400        | 26/19.2       | 0.06/0.00005  | 0.16/0.00014                                    | -  | -  | -  | -  |  |  |
|  | 50         | 4800        | 26/19.2       | 0.06/0.00005  | 0.16/0.00014                                    | -  | -  | -  | -  |  |  |
| SP 075S-MF2  | 16         | 3500        | 75/55.3       | 0.17/0.00015  | 0.25/0.00022                                    | 0.68/0.00060   | -  | -  | -  |  |  |
|  | 20         | 3500        | 75/55.3       | 0.14/0.00012  | 0.22/0.00019                                    | 0.65/0.00058   | -  | -  | -  |  |  |
|  | 28         | 3500        | 75/55.3       | 0.11/0.00010  | 0.19/0.00017                                    | 0.62/0.00055   | -  | -  | -  |  |  |
|  | 40         | 3500        | 75/55.3       | 0.10/0.00009  | 0.18/0.00016                                    | 0.61/0.00054   | -  | -  | -  |  |  |
|  | 50         | 3800        | 75/55.3       | 0.10/0.00009  | 0.18/0.00016                                    | 0.61/0.00054   | -  | -  | -  |  |  |
| SP 100S-MF2  | 16         | 3100        | 180/132.7     | -   | -   | 0.96/0.00085   | 2.60/0.00230   | -  | -  |  |  |
|  | 20         | 3100        | 180/132.7     | -   | -   | 0.84/0.00074   | 2.48/0.00219   | -  | -  |  |  |
|  | 28         | 3100        | 180/132.7     | -   | -   | 0.73/0.00065   | 2.36/0.00209   | -  | -  |  |  |
|  | 40         | 3100        | 180/132.7     | -   | -   | 0.67/0.00059   | 2.31/0.00204   | -  | -  |  |  |
|  | 50         | 3500        | 175/129       | -   | -   | 0.66/0.00058   | 2.30/0.00204   | -  | -  |  |  |
| SP 140S-MF2  | 16         | 2900        | 360/265.3     | -   | -   | 2.79/0.00247   | 3.61/0.00319   | 9.60/0.00850   | -  |  |  |
|  | 20         | 2900        | 360/265.3     | -   | -   | 2.26/0.00200   | 3.08/0.00273   | 9.07/0.00803   | -  |  |  |
|  | 28         | 2900        | 360/265.3     | -   | -   | 1.84/0.00163   | 2.66/0.00235   | 8.65/0.00766   | -  |  |  |
|  | 40         | 2900        | 360/265.3     | -   | -   | 1.58/0.00140   | 2.39/0.00212   | 8.39/0.00743   | -  |  |  |
|  | 50         | 3200        | 360/265.3     | -   | -   | 1.57/0.00139   | 2.38/0.00211   | 8.37/0.00741   | -  |  |  |
| SP 180S-MF2  | 16         | 2700        | 750/552.8     | -   | -   | -  | 10.24/0.00906  | 15.83/0.01401  | 14.36/0.01271  |  |  |
|  | 20         | 2700        | 750/552.8     | -   | -   | -  | 8.48/0.00750   | 14.08/0.01246  | 12.06/0.01067  |  |  |
|  | 28         | 2700        | 750/552.8     | -   | -   | -  | 6.90/0.00611   | 12.49/0.01105  | 11.02/0.00975  |  |  |
|  | 40         | 2700        | 750/552.8     | -   | -   | -  | 6.06/0.00536   | 11.65/0.01031  | 10.17/0.00900  |  |  |
|  | 50         | 2900        | 750/552.8     | -   | -   | -  | 5.98/0.00529   | 11.58/0.01025  | 10.10/0.00894  |  |  |
| SP 210-MF2   | 16         | 2100        | 1000/737      | -   | -   | -  | -  | 36.30/0.03212  | 37.40/0.03310  |  |  |
|  | 20         | 2100        | 1000/737      | -   | -   | -  | -  | 34.50/0.03053  | 35.60/0.03151  |  |  |
|  | 28         | 2100        | 1000/737      | -   | -   | -  | -  | 32.30/0.02859  | 33.40/0.02956  |  |  |
|  | 40         | 2300        | 1000/737      | -   | -   | -  | -  | 23.10/0.02044  | 24.30/0.02151  |  |  |
|  | 50         | 2300        | 1000/737      | -   | -   | -  | -  | 21.90/0.01938  | 23.00/0.02035  |  |  |
| SP 240-MF2   | 16         | 1900        | 1700/1252.9   | -   | -   | -  | -  | -  | 48.40/0.04283  |  |  |
|  | 20         | 1900        | 1700/1252.9   | -   | -   | -  | -  | -  | 44.20/0.03912  |  |  |
|  | 28         | 1900        | 1700/1252.9   | -   | -   | -  | -  | -  | 38.60/0.03416  |  |  |
|  | 40         | 2100        | 1700/1252.9   | -   | -   | -  | -  | -  | 33.60/0.02974  |  |  |
|  | 50         | 2100        | 1700/1252.9   | -   | -   | -  | -  | -  | 30.60/0.02708  |  |  |

<sup>1)</sup> The limit values in the table apply for S1 continuous duty (ON time >60% or >20 min) for a maximum gearbox temperature of +90 °C (194 °F).

## 9.2.2 Caratteristiche della serie costruttiva LP+

### Panoramica

I motori 1FK7 possono essere accoppiati a riduttori planetari, in modo da formare un'unità motore-riduttore coassiale compatta. I riduttori vengono accoppiati direttamente sulla flangia lato A dei motori.

Per la scelta bisogna fare attenzione che i giri massimi ammessi per il riduttore non vengano oltrepassati dai giri massimi del motore. Con commutazioni molto frequenti bisogna osservare il fattore supplementare  $f_2$ .

Nella progettazione è necessario tenere conto delle perdite per attrito del riduttore.

I riduttori vengono forniti non equilibrati e con la chiavetta.

### Vantaggi

- Elevato rendimento a 1 stadio: > 97 %
- Gioco angolare a 1 stadio:  $\leq 12$  min. ang.
- Ripartizione della potenza dalla ruota planetaria ai satelliti
- Grazie alla ripartizione simmetrica delle forze non subentrano flessioni sugli alberi dei pianeti
- I riduttori vengono fissati all'albero motore mediante il giunto elastico integrato. A tal scopo è necessario un albero motore dall'estremità liscia. È sufficiente la tolleranza di eccentricità N sec. DIN 42955 e il livello del grado di vibrazione A sec. EN 60034-14. La flangia del motore viene adattata con apposita piastra.
- Albero d'uscita del riduttore esattamente coassiale con il motore
- I riduttori sono adatti per qualsiasi posizione di montaggio.
- I riduttori sono chiusi (tenuta verso il motore nel riduttore) e riempiti di grasso in fabbrica. Essi sono lubrificati e a tenuta per tutta la loro durata.
- Grado di protezione riduttori IP64
- Dimensioni contenute
- Peso ridotto

## Integrazione

I motori sincroni 1FK702□ ... 1FK710□ possono essere forniti dalla fabbrica (SIEMENS) completi di riduttore planetario montato su flangia.

La tabella dati di scelta e ordinazione riporta i riduttori assegnati ai singoli motori e i rapporti di riduzione disponibili per queste combinazioni motore-azionamento. In fase di scelta è necessario attenersi alla velocità massima di ingresso ammissibile del riduttore (identica alla velocità massima del motore).

Le combinazioni motore-riduttore proposte nelle tabelle di scelta sono concepite innanzitutto per l'esercizio ciclico S3 - 60% (durata dell'inserzione  $\leq 60\%$  e  $\leq 20$  min). Per l'impiego in servizio continuo S1 (tempo di inserzione  $> 60\%$  oppure  $> 20$  min) valgono velocità massime del motore e coppie di uscita ridotte. La temperatura di  $90^{\circ}\text{C}$  del riduttore non deve essere mai superata.

I motori sincroni 1FK7 sono idonei per il montaggio con riduttori con estremità d'albero motore liscia/tolleranza eccentricità radiale N nonché grado di protezione IP64 e verniciatura di colore antracite.

9.2 Motori con riduttore planetario

9.2.2.1 Dati per la scelta/ordinazione

| Motor<br>Natural<br>cooling | Planetary gearbox<br>single-stage<br>Torsional backlash<br>≤ 12 arcmin |   | Available gear<br>ratios <i>i</i> |    | Max. perm.<br>input speed | Max. perm.<br>output torque                      |   | Max. perm.<br>radial force on<br>output shaft <sup>1)</sup> | Moment of inertia of<br>gearboxes  |
|-----------------------------|--|---|-----------------------------------|----|---------------------------|--|---|---|--|
|                             | Type   | Weight of<br>gearbox,<br>approx.<br>kg/lb | 5                                 | 10 | $n_{G1}$<br>rpm           | $M_{G2}$<br>at $i = 5$<br>Nm/lb <sub>f</sub> -ft | $M_{G2}$<br>at $i = 10$<br>Nm/lb <sub>f</sub> -ft | $F_r$<br>N/lb <sub>f</sub>                                  | $J_G$<br>at $i = 5/10$<br>$10^{-4}$ kgm <sup>2</sup> /lb <sub>f</sub> -in-s <sup>2</sup> |
| 1FK7022                     | LP 050-M01   | 0.75/1.65                                 | ✓                                 | –  | 8000                      | 12/8.8   | 10.5/7.7  | 650/146.13  | 0.055/0.00005  |
| 1FK7022                     | LP 070-M01   | 2.0/4.41                                  | –                                 | ✓  | 6000                      | 35/25.8  | 32/23.6   | 1450/325.97   | 0.28/0.0002  |
| 1FK7032                     |  |   | ✓                                 | ✓  |                           |  |   |   |  |
| 1FK7033                     |  |   | ✓                                 | ✓  |                           |  |   |   |  |
| 1FK7034                     |  |   | ✓                                 | ✓  |                           |  |   |   |  |
| 1FK7040                     | LP 090-M01   | 4.0/8.82                                  | ✓                                 | ✓  | 6000                      | 90/66.3  | 80/59   | 2400/539.54   | 1.77/0.0016  |
| 1FK7042                     |  |   | ✓                                 | ✓  |                           |  |   |   |  |
| 1FK7043                     |  |   | ✓                                 | ✓  |                           |  |   |   |  |
| 1FK7044                     |  |   | ✓                                 | ✓  |                           |  |   |   |  |
| 1FK7060                     | LP 120-M01   | 8.6/18.96                                 | ✓                                 | ✓  | 4800                      | 220/162.1  | 200/147.4   | 4600/1034.13  | 5.42/0.0048  |
| 1FK7061                     |  |   | ✓                                 | ✓  |                           |  |   |   |  |
| 1FK7063                     |  |   | ✓                                 | ✓  |                           |  |   |   |  |
| 1FK7064                     |  |   | ✓                                 | –  |                           |  |   |   |  |
| 1FK7080                     | LP 155-M01   | 17/37.49                                  | ✓                                 | ✓  | 3600                      | 450/331.7  | 350/258   | 7500/1686.87  | 25.73/0.0228   |
| 1FK7082                     |  |   | ✓                                 | ✓  |                           |  |   |   |  |
| 1FK7083                     |  |   | ✓                                 | ✓  |                           |  |   |   |  |
| 1FK7085                     |  |   | ✓                                 | –  |                           |  |   |   |  |
| 1FK7086                     |  |   | ✓                                 | –  |                           |  |   |   |  |
| 1FK7100                     |  |   | ✓                                 | ✓  |                           |  |   |   |  |
| 1FK7101                     |  |   | ✓                                 | –  |                           |  |   |   |  |
| 1FK7103                     |  |   | ✓                                 | –  |                           |  |   |   |  |
| 1FK7105                     |  |   | ✓                                 | –  |                           |  |   |   |  |

|                                      |     |     |
|--------------------------------------|-----|-----|
| Order code                           |     |     |
| Gearbox shaft <u>with</u> fitted key | V40 | V42 |

Ordering data 1FK7...-A.71-... ■ 3-Z ■ ■ ■  
■ G w/o holding brake  
■ H with holding brake

Order No. of the motor with identifier “-Z” and order code for mounting the planetary gearbox assigned to the motor  
 Precondition:  
 Plain motor shaft end

Continuous duty S1

Continuous duty is permissible at rated speed and rated torque. The gearbox temperature may not exceed 90 °C (194 °F).

| Planetary gearbox<br>single-stage<br>Torsional backlash<br>≤ 12 arcmin | Rated input<br>speed | Rated<br>output<br>torque                        |   |
|--|----------------------|--|---|
| Type   | $n_{N1}$<br>rpm      | $M_{N2}$<br>at $i = 5$<br>Nm/lb <sub>f</sub> -ft | $M_{N2}$<br>at $i = 10$<br>Nm/lb <sub>f</sub> -ft |
| LP 050-M01   | 4000                 | 5.7/4.2  | –   |
| LP 070-M01   | 3700                 | 18/13.3  | 16.5/12.2   |
| LP 090-M01   | 3400                 | 45/33.2  | 40/29.5   |
| LP 120-M01   | 2600                 | 110/81.1   | 100/73.7  |
| LP 155-M01   | 2000                 | 320/235.8  | 190/140   |

<sup>1)</sup> Referred to the center of the output shaft at 100 rpm.

### 9.2.3 Motoriduttore compatto 1FK7 DYA

#### Panoramica

Il motoriduttore compatto 1FK7 DYA raggruppa in uno spazio molto ristretto componenti elettrici e meccanici. Questa unità mecatronica comprende un motore sincrono a magneti permanenti della serie 1FK7 e un riduttore planetario a uno stadio direttamente applicato.

Insieme al sistema di azionamento SINAMICS S120 i motoriduttori compatti 1FK7 DYA costituiscono un potente sistema di elevata funzionalità. I sistemi di trasduttori integrati per la regolazione della velocità e della posizione si possono scegliere in funzione dell'applicazione. Altre opzioni, quali il freno di stazionamento integrato e la verniciatura colorata in altre tonalità RAL sono possibili in via addizionale.

I motoriduttori compatti 1FK7 DYA con grado di protezione IP64 sono dimensionati per il funzionamento senza ventilazione esterna; essi dissipano pertanto il calore interno attraverso la loro superficie esterna.

I riduttori planetari integrati sono dotati di elevate coppie massime e sopportano notevoli forze assiali e radiali sull'estremità dell'albero.



Figura 9-3 Motoriduttore compatto 1FK7 DYA

#### Vantaggi

Spazi di montaggio ristretti grazie alla densità di potenza del motore e all'integrazione del riduttore planetario direttamente nello scudo del cuscinetto. Il montaggio sulla macchina si semplifica notevolmente e la logistica è contenuta al minimo.

Possibile l'integrazione nelle forme costruttive IM B 5 e IM B14.

Dinamica elevata grazie al momento d'inerzia interno ridotto. In questo modo è possibile ottenere brevi tempi di ciclo.

Nessuna necessità di manutenzione. Adatto per il servizio continuo S1.

Elevata precisione del posizionamento grazie al gioco angolare minimo di  $< 8$  arcmin.

Compatibilità meccanica per quanto riguarda le forme costruttive IM B14 flangiate e l'estremità d'albero rispetto ai riduttori planetari LP+.

Collegamento della potenza tramite connettore, collegamento dei segnali tramite connettore o DRIVE-CLiQ (nel caso di SINAMICS S120)

### Campo di impiego

Nella costruzione di macchine in generale, in particolare dove si devono utilizzare unità di azionamento coassiali come p. es.:

- Macchine per il confezionamento e l'imballaggio
- Macchine per la lavorazione di legno, vetro, ceramica
- Presse ad iniezione per le materie plastiche, estrusori per film sottili
- Sistemi di manipolazione
- Macchine utensili
- Qualsiasi tipo di assi ausiliari.

Dati per la scelta/ordinazione

| Rated speed  | Rated power   | Maximum rotational speed | Maximum torque  | Static torque          | Rated torque                      | Available gear ratio | Compact geared motor       |            | Number of pole pairs | Rotor moment of inertia (without brake)                                   | (with brake)  |
|--|---------------|--------------------------|---|------------------------|-----------------------------------|----------------------|----------------------------|------------|----------------------|---|---|
| $n_{2N}$   | $P_2$         | $n_{2max}$               | $M_{2max}$  | $M_{20}$               | $M_{2N}$                          | $i$                  | Order No.                  | Order code |                      | $J$   | $J$   |
| rpm  | kW/HP         | rpm                      | Nm/lb <sub>f</sub> -ft  | Nm/lb <sub>f</sub> -ft | Nm/lb <sub>f</sub> -ft            |                      |                            |            |                      | 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup> /<br>lb <sub>f</sub> -in-s <sup>2</sup> | 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup> /<br>lb <sub>f</sub> -in-s <sup>2</sup> |
| 370  | 0.37/<br>0.50 | 600                      | 32/23.6   | 11/8.1                 | 9.5/7                             | 10                   | 1FK7032-5AK71- 1 ■ ■ 3-Z   | A03        | 3                    | 0.75/<br>0.0007   | 0.83/<br>0.0007   |
| 740  | 0.5/<br>0.67  | 1200                     | 32/23.6   | 7.5/5.5                | 6.5/4.8                           | 5                    | 1FK7034-5AK71-1 ■ ■ 3-Z    | A00        | 3                    | 1.04/<br>0.0009   | 1.12/<br>0.0010   |
| 340  | 0.45/<br>0.60 | 600                      | 49/36.1   | 15/11.1                | 12.5/9.2                          | 10                   | 1FK7040-5AK71-1 ■ ■ 3-Z    | A13        | 4                    | 2.3/<br>0.0020  | 3/<br>0.0027  |
| 680  | 0.71/<br>0.95 | 1200                     | 51/37.6   | 13/9.6                 | 10/7.4                            | 5                    | 1FK7042-5AK71-1 ■ ■ 3-Z    | A10        | 4                    | 3.6/<br>0.0032  | 4.3/<br>0.0038  |
| 260  | 1.25/<br>1.68 | 480                      | 175/129   | 57/42                  | 46/33.9                           | 10                   | 1FK7060-5AH71-1 ■ ■ 3-Z    | A73        | 4                    | 10.3/<br>0.0091   | 12.5/<br>0.0111   |
| 520  | 1.74/<br>2.33 | 960                      | 170/125.3   | 51/37.6                | 32/23.6                           | 5                    | 1FK7063-5AH71-1 ■ ■ 3-Z    | A70        | 4                    | 17.4/<br>0.0154   | 19.6/<br>0.0173   |
| 200  | 1.47/<br>1.97 | 360                      | 242/178.4   | 76/56                  | 70/51.6                           | 10                   | 1FK7080-5AH71-1 ■ ■ 3-Z    | A83        | 4                    | 28.7/<br>0.0254   | 31.8/<br>0.0281   |
| 400  | 1.88/<br>2.52 | 720                      | 233/171.7   | 68/50.1                | 45/33.2                           | 5                    | 1FK7083-5AH71-1 ■ ■ 3-Z    | A80        | 4                    | 41/<br>0.0363   | 49.6/<br>0.0439   |
| Encoder systems for motors without DRIVE-CLiQ interface:           |               |                          | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub> 2048 pulses/revolution<br>Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. <sup>1)</sup> (not for 1FK703)<br>Abs. encoder EnDat 512 pulses/rev. (not for 1FK704 to 1FK708)<br>Basic absolute encoder 32 pulses/revolution (not for 1FK703)<br>Multi-pole resolver<br>2-pole resolver |                        |                                   |                      | A<br>E<br>H<br>G<br>S<br>T |            |                      |   |   |
| Encoder systems for motors with DRIVE-CLiQ interface:              |               |                          | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub> 2048 pulses/revolution<br>Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. <sup>1)</sup> (not for 1FK703)<br>Abs. encoder EnDat 512 pulses/rev. (not for 1FK704 to 1FK708)<br>Basic absolute encoder 32 pulses/revolution (not for 1FK703)<br>Multi-pole resolver<br>2-pole resolver |                        |                                   |                      | D<br>F<br>L<br>K<br>U<br>P |            |                      |   |   |
| Shaft extension:<br>Fitted key and keyway<br>Fitted key and keyway |               |                          | Radial eccentricity:<br>Tolerance N<br>Tolerance N  |                        | Holding brake:<br>without<br>with |                      |                            | U<br>V     |                      |   |   |
| Degree of protection:  |               |                          | IP64, color RAL 7016 (anthracite)   |                        |                                   |                      |                            |            | 3                    |   |   |

Dati per la scelta/ordinazione

| Motor type<br>(continued) | Weight                           |                               | Static<br>current<br>$I_0$<br>at $M_0$<br>$\Delta T = 100$ K<br>A | Maxi-<br>mum<br>current<br>$I_{max}$<br>A | SINAMICS Motor Module                    |   | Power cable with complete shield<br>Motor terminal (and brake terminal) via<br>power connector |  |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---|---|--|---|--|--|----------------------------------|
|                           | (without<br>brake)<br>m<br>kg/lb | (with<br>brake)<br>m<br>kg/lb |   |   | Rated<br>output<br>current<br>$I_N$<br>A | Order No.<br>For complete order no.,<br>see "SINAMICS S120" | Power<br>con-<br>nector<br>Size  | Motor<br>cable cross<br>section <sup>2)</sup><br>mm <sup>2</sup> | Order no.<br>Pre-assembled cable |
| 1FK7032-5AK71-...         | 4.11/<br>9.06                    | 4.47/<br>9.86                 | 1.7   | 5   | 3  | 6SL312 ■ - ■ TE13-0AA0                                      | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■ 002-5 ■ S01-....           |
| 1FK7034-5AK71-...         | 5.01/<br>11.05                   | 5.37/<br>11.84                | 1.9   | 7.9                                       | 3  | 6SL312 ■ - ■ TE13-0AA0                                      | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■ 002-5 ■ S01-....           |
| 1FK7040-5AK71-...         | 6.6/<br>14.55                    | 7.61/<br>16.78                | 2.3   | 7.4                                       | 3  | 6SL312 ■ - ■ TE13-0AA0                                      | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■ 002-5 ■ S01-....           |
| 1FK7042-5AK71-...         | 7.91/<br>17.44                   | 8.62/<br>19.01                | 4.4   | 14.9                                      | 5  | 6SL312 ■ - ■ TE15-0AA0                                      | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■ 002-5 ■ S01-....           |
| 1FK7060-5AH71-...         | 13.9/<br>30.65                   | 15/<br>33.08                  | 6.2   | 19  | 9  | 6SL312 ■ - ■ TE21-0AA0                                      | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■ 002-5 ■ S01-....           |
| 1FK7063-5AH71-...         | 17.6/<br>38.81                   | 19/<br>41.90                  | 12  | 41  | 18                                       | 6SL312 ■ - ■ TE21-8AA0                                      | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■ 002-5 ■ S01-....           |
| 1FK7080-5AH71-...         | 23.4/<br>51.60                   | 24.6/<br>54.24                | 7.4   | 24  | 9  | 6SL312 ■ - ■ TE21-0AA0                                      | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■ 002-5 ■ S01-....           |
| 1FK7083-5AH71-...         | 28.6/<br>63.06                   | 31.2/<br>68.80                | 15  | 48  | 18                                       | 6SL312 ■ - ■ TE21-8AA0                                      | 1  | 4 x 1.5  | 6FX ■ 002-5 ■ S01-....           |

|  |        |
|--|--------|
| <b>Cooling:</b><br>Internal air cooling<br>External air cooling                                  | 0<br>1 |
| <b>Motor Module:</b><br>Single Motor Module<br>Double Motor Module                               | 1<br>2 |
| <b>Power cable model:</b><br>MOTION-CONNECT 800<br>MOTION-CONNECT 500                            | 8<br>5 |
| Without brake cores<br>With brake cores  | C<br>D |
| For length code as well as power and signal cables, see "MOTION-CONNECT cables and connections". | ....   |

1) If the absolute encoder is used,  $M_{rated}$  is reduced by 10%.  
 2) The current carrying capacity of the Motor Module corresponds to IEC 60204-1 for type of routing C under continuous operation conditions with an ambient air temperature of +40 °C (104 °F), designed for  $I_0$  (100 K), PVC/PUR-insulated cable.

### 9.2.3.1 Possibilità di installazione

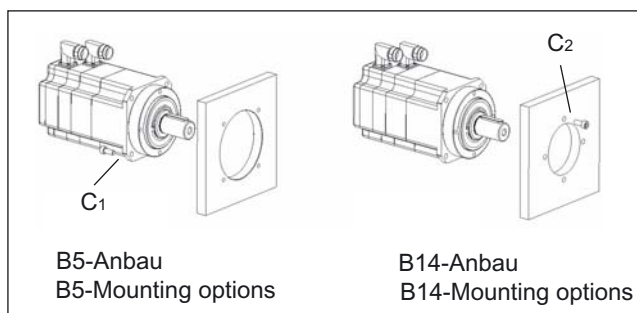


Figura 9-4 Possibilità di installazione

Tabella 9-1 Grandezza della vite con filettatura metrica

| Motore       | Grandezza della vite con montaggio B5<br>C <sub>1</sub> | Grandezza della vite con montaggio B14<br>C <sub>2</sub> |
|--------------|---|--|
| 1FK7 DYA 070 | 4 x M6  | 4 x M5   |
| 1FK7 DYA 090 | 4 x M6  | 4 x M6   |
| 1FK7 DYA 120 | 4 x M8  | 4 x M8   |
| 1FK7 DYA 155 | 4 x M10   | 4 x M10  |

## 9.3 Motori con ruota frontale e ruota dentata a cuspid

### 9.3.1 Caratteristiche

#### Panoramica

I motoriduttori servo 1FK7 sono forniti come gruppo completo già montato, con il riduttore riempito di olio. La gamma comprende:

- Motoriduttori a ruota frontale con 9 grandezze di riduttore
- Motoriduttori piatti con 5 grandezze di riduttore
- Motoriduttori ad assi ortogonali con 8 grandezze di riduttore e
- Motoriduttori a vite senza fine con 5 grandezze di riduttore

Con queste numerose opzioni è possibile realizzare le più svariate possibilità di montaggio meccanico.

I motoriduttori servo 1FK7 sono dimensionati per il funzionamento senza ventilazione esterna e dissipano il calore attraverso la loro superficie esterna. Insieme al sistema di azionamento SINAMICS S120 i motoriduttori servo 1FK7 costituiscono un potente sistema di elevata funzionalità. I trasduttori integrati per la regolazione di velocità e posizione possono essere scelti in funzione dell'applicazione, come per i servomotori 1FK7.

#### Vantaggi

I motoriduttori servo 1FK7 sono caratterizzati da:

- Una forma costruttiva molto compatta grazie al montaggio diretto (senza campana di fissaggio tra motore e riduttore)
- Assenza di manutenzione e lubrificazione a vita (eccezione: riduttore a vite senza fine)
- Elevato rendimento
- Gioco di rotazione ridotto
- Rumorosità di funzionamento ridotta grazie alla dentatura inclinata
- Dentatura di lunga durata (eccetto i riduttori a vite senza fine)
- Adatti al funzionamento di clock con carico variabile e funzionamento continuo
- Soluzione economica rispetto ai motoriduttori a pianeti

## Campo di impiego

I motoriduttori servo 1FK7 sono adatti soprattutto per l'impiego generale nella costruzione delle macchine, per semplici compiti di posizionamento e per azionamenti ausiliari con qualità servo come p. es.:

- Macchine per il confezionamento e l'imballaggio
- Scaffalatori
- Macchine per la lavorazione di legno, vetro, ceramica
- Impianti di riempimento di bottiglie
- Nastri trasportatori

## Caratteristiche tecniche

| <b>Motoriduttore a ruota frontale</b>    |  |
|--|--|
| Traslazione nominale                     | $i_{\text{norm } 0} = 3,8 \dots 70$                          |
| Coppia di uscita                         | $M_2 = 46 \text{ Nm} \dots 1370 \text{ Nm}$                  |
| Max. coppia di accelerazione ammissibile | $M_{2\text{max}} = 65 \text{ Nm} \dots 4140 \text{ Nm}$      |
| Gioco angolare                           | 10 arcmin ... 20 arcmin                                      |
| Rendimento                               | 94% ... 96%  |
| Opzioni meccaniche                       | Albero pieno con chiavetta, flangia, piedino, foro filettato |

| <b>Motoriduttore piatto</b>              |  |
|--|--|
| Traslazione nominale                     | $i_{\text{norm } 0} = 4,3 \dots 35$  |
| Coppia di uscita                         | $M_2 = 58 \text{ Nm} \dots 529 \text{ Nm}$   |
| Max. coppia di accelerazione ammissibile | $M_{2\text{max}} = 120 \text{ Nm} \dots 1100 \text{ Nm}$   |
| Gioco angolare                           | 10 arcmin ... 11 arcmin  |
| Rendimento                               | 94% ... 96%  |
| Opzioni meccaniche                       | Albero pieno, albero cavo con chiavetta, albero cavo con elemento di serraggio/cerchiatura, flangia, piedino, foro filettato |

| <b>Motoriduttore ad assi ortogonali</b>  |  |
|--|--|
| Traslazione nominale                     | $i_{\text{norm } 0} = 4 \dots 76$  |
| Coppia di uscita                         | $M_2 = 89 \text{ Nm} \dots 1280 \text{ Nm}$  |
| Max. coppia di accelerazione ammissibile | $M_{2\text{max}} = 135 \text{ Nm} \dots 4650 \text{ Nm}$   |
| Gioco angolare                           | 10 arcmin ... 12 arcmin  |
| Rendimento                               | 94% ... 96%  |
| Opzioni meccaniche                       | Albero pieno, albero cavo con chiavetta, albero cavo con elemento di serraggio/cerchiatura, flangia, piedino, foro filettato |

| <b>Motoriduttore a vite senza fine</b>   |  |
|--|--|
| Traslazione nominale                     | $i_{\text{norm } 0} = 9,2 \dots 70$  |
| Coppia di uscita                         | $M_2 = 80 \text{ Nm} \dots 430 \text{ Nm}$   |
| Max. coppia di accelerazione ammissibile | $M_{2\text{max}} = 96 \text{ Nm} \dots 720 \text{ Nm}$   |
| Opzioni meccaniche                       | Albero pieno, albero cavo con chiavetta, albero cavo con elemento di serraggio/cerchiatura, flangia, piedino, foro filettato, appoggio di velocità |

### Progettazione dei motoriduttori servo con CAD CREATOR

Per la progettazione dei motoriduttori e per la loro scelta oppure ordinazione si può utilizzare il tool "CAD CREATOR". Qui sono memorizzati tutti i dati rilevanti e i disegni quotati.

Il CAD CREATOR è disponibile sia su CD-ROM (MLFB 6SL3075-0AA00-0AG0) sia come applicazione Internet.

Ulteriori informazioni sono disponibili in Internet: <http://www.siemens.com/cad-creator>

## 9.3.2 Dati per la scelta e l'ordinazione

| Spiegazione delle denominazione nelle tabelle "Dati per la scelta e l'ordinazione" |         |   |
|--|---------|---|
| Abbreviazione  | Unità   | Descrizione   |
| $P_2$  | [kW]    | Potenza trasmessa meccanicamente all'albero del riduttore (in funzionamento S3)   |
| $n_2$  | [1/min] | Velocità di uscita del riduttore riferita alla velocità di inserimento del motore di $n_1 = 3000$ giri/min con uscita orizzontale albero riduttore.                                     |
| $M_2$  | [Nm]    | Coppia nominale di uscita del riduttore nel funzionamento S3  |
| $M_{2max}$   | [Nm]    | Max. coppia di accelerazione ammissibile del riduttore  |
| $i_{nom}$  |         | Traslazione nominale del riduttore (valore di approssimazione come valore decimale)   |
| $i_{esatto}$   |         | Traslazione esatta del riduttore (indicazione come interruzione dell'immissione dei parametri nel convertitore)   |
| $F_{ramm}$   | [N]     | Carico radiale max. ammesso sull'estremità dell'albero del riduttore  |
| $f_B$  |         | Fattore di sovraccarico del riduttore (quoziente tra max. coppia di accelerazione ammissibile e velocità di arresto del motore e il rapporto di trasmissione)                           |
| Dimensioni riduttore   |         | Denominazione del tipo e della grandezza dei riduttori<br>C = Riduttore a ruota frontale<br>F = Riduttore piatto<br>K = Riduttore ad assi ortogonali<br>S = Riduttore a vite senza fine |
| AA   |         | Grandezza del motore (i motori 1FK7 sono disponibili con altezza assi 36, 48, 63, 80 e 100)   |
| Sigle abbreviate   |         | Le sigle abbreviate descrivono il tipo, la grandezza, la traslazione e l'esecuzione meccanica del riduttore   |
| Peso   | [kg]    | Peso complessivo del motoriduttore  |

Dati per la scelta e l'ordinazione di motoriduttori a ruota frontale

| Output (S3 -60%) | Output speed | Rated output torque             | Max. permissible acceleration torque | Nominal ratio | Exact ratio | Cantilever force gearbox shaft extension | Overload factor |
|------------------|--------------|---------------------------------|--------------------------------------|---------------|-------------|--|-----------------|
| $P_2$<br>kW/HP   | $n_2$<br>rpm | $M_2$<br>Nm/lb <sub>r</sub> -ft | $M_{2max}$<br>Nm/lb <sub>r</sub> -ft | $i_{nom}$     | $i_{exact}$ | $F_{rpermis}$<br>N/lb <sub>r</sub>       | $f_B$           |
| 0.30/0.40        | 782          | 3.63/2.7                        | 19/14                                | 3.8           | 441/115     | 560/125.89                               | 4.2             |
|                  | 476          | 5.96/4.4                        | 29/21.4                              | 6.3           | 2035/323    | 660/148.37                               | 3.9             |
|                  | 291          | 9.74/7.2                        | 51/37.6                              | 10.5          | 1421/138    | 778/174.90                               | 4.2             |
|                  | 192          | 14.8/10.9                       | 72/53.1                              | 15.5          | 1595/102    | 894/200.98                               | 3.9             |
|                  | 129          | 22/16.2                         | 65/47.9                              | 23            | 325/14      | 1020/229.31                              | 2.4             |
| 86               | 33.1/24.4    | 65/47.9                         | 35                                   | 1261/36       | 1170/263.03 | 1.6                                      |                 |
| 64               | 44.3/32.6    | 65/47.9                         | 47                                   | 7865/168      | 1289/289.78 | 1.2                                      |                 |
| 43               | 66.6/49.1    | 138/101.7                       | 70                                   | 775/11        | 2099/471.88 | 1.7                                      |                 |
| 0.41/0.55        | 782          | 5.02/3.7                        | 36/26.5                              | 3.8           | 441/115     | 560/125.89                               | 6.0             |
|                  | 476          | 8.25/6.1                        | 55/40.5                              | 6.3           | 2035/323    | 660/148.37                               | 5.6             |
|                  | 291          | 13.5/9.9                        | 72/53.1                              | 10.5          | 1421/138    | 778/174.90                               | 4.5             |
|                  | 192          | 20.5/15.1                       | 72/53.1                              | 15.5          | 1595/102    | 894/200.98                               | 3.0             |
|                  | 128          | 30.8/22.7                       | 138/101.7                            | 24            | 1035/44     | 1456/327.32                              | 3.8             |
|                  | 129          | 30.4/22.4                       | 65/47.9                              | 23            | 325/14      | 1020/229.31                              | 1.8             |
|                  | 86           | 45.9/33.8                       | 138/101.7                            | 35            | 2700/77     | 1663/373.86                              | 2.5             |
| 86               | 45.9/33.8    | 65/47.9                         | 35                                   | 1261/36       | 1170/263.03 | 1.2                                      |                 |
| 64               | 61.4/45.3    | 138/101.7                       | 47                                   | 516/11        | 1833/412.08 | 1.9                                      |                 |
| 0.79/1.06        | 782          | 9.67/7.1                        | 36/26.5                              | 3.8           | 441/115     | 560/125.89                               | 3.2             |
|                  | 476          | 15.9/11.7                       | 55/40.5                              | 6.3           | 2035/323    | 660/148.37                               | 3.0             |
|                  | 291          | 26/19.2                         | 72/53.1                              | 10.5          | 1421/138    | 778/174.90                               | 2.4             |
|                  | 191          | 39.6/29.2                       | 138/101.7                            | 15.5          | 377/24      | 1273/286.18                              | 3.0             |
|                  | 192          | 39.4/29                         | 72/53.1                              | 15.5          | 1595/102    | 894/200.98                               | 1.6             |
|                  | 128          | 59.3/43.7                       | 138/101.7                            | 24            | 1035/44     | 1456/327.32                              | 2.0             |
|                  | 86           | 88.4/65.2                       | 138/101.7                            | 35            | 2700/77     | 1663/373.86                              | 1.4             |
| 64               | 118/87       | 138/101.7                       | 47                                   | 516/11        | 1833/412.08 | 1.0                                      |                 |
| 1.43/1.92        | 782          | 17.5/12.9                       | 50/36.9                              | 3.8           | 441/115     | 560/125.89                               | 2.2             |
|                  | 476          | 28.7/21.2                       | 59/43.5                              | 6.3           | 2035/323    | 660/148.37                               | 1.6             |
|                  | 511          | 26.8/19.8                       | 102/75.2                             | 5.9           | 47/8        | 917/206.15                               | 3.0             |
|                  | 291          | 46.9/34.6                       | 72/53.1                              | 10.5          | 1421/138    | 778/174.90                               | 1.2             |
|                  | 289          | 47.3/34.9                       | 138/101.7                            | 10.5          | 841/81      | 1109/267.52                              | 2.3             |
|                  | 191          | 71.6/52.8                       | 138/101.7                            | 15.5          | 377/24      | 1273/286.18                              | 1.5             |
|                  | 196          | 69.7/51.4                       | 230/169.5                            | 15.5          | 703/46      | 1775/399.04                              | 2.6             |
| 128              | 107/78.9     | 138/101.7                       | 25                                   | 1035/44       | 1456/327.32 | 1.0                                      |                 |
| 128              | 107/78.9     | 350/258                         | 24                                   | 845/36        | 3045/684.55 | 2.6                                      |                 |
| 1.42/1.90        | 85           | 160/117.9                       | 230/169.5                            | 35            | 1372/39     | 2343/526.73                              | 1.1             |
| 1.43/1.92        | 86           | 159/117.2                       | 550/405.4                            | 35            | 975/28      | 5961/1340.09                             | 2.7             |
|                  | 60           | 227/167.3                       | 400/294.8                            | 50            | 2736/55     | 3911/879.23                              | 1.4             |
| 1.44/1.93        | 60           | 229/168.8                       | 600/442.2                            | 50            | 1305/26     | 6734/1513.87                             | 2.1             |
|                  | 43           | 319/235.1                       | 550/405.4                            | 70            | 559/8       | 7519/7690.35                             | 1.4             |
|                  | 43           | 319/235.1                       | 850/626.5                            | 70            | 10075/144   | 9229/2074.77                             | 2.1             |

Dati per la scelta e l'ordinazione di motoriduttori a ruota frontale

| Gearbox size   | Motor frame size   | Helical geared motors Order No. | Order codes  |      |  | Total weight, approx. kg/lb |
|--|--|---------------------------------|--------------|------|--|-----------------------------|
|  |  |                                 | Gearbox type | Type | Type of construction mounting position |                             |
| C002   | 36   | 1FK7032-5AK71-1                 | 5 - Z        | D01  | G                                      | 8.6/19.0                    |
| C002   | 36   | 1FK7032-5AK71-1                 | 5 - Z        | D02  | G                                      | 8.6/19.0                    |
| C002   | 36   | 1FK7032-5AK71-1                 | 5 - Z        | D03  | G                                      | 8.6/19.0                    |
| C002   | 36   | 1FK7032-5AK71-1                 | 5 - Z        | D04  | G                                      | 8.6/19.0                    |
| C002   | 36   | 1FK7032-5AK71-1                 | 5 - Z        | D05  | G                                      | 8.6/19.0                    |
| C002   | 36   | 1FK7032-5AK71-1                 | 5 - Z        | D06  | G                                      | 8.6/19.0                    |
| C002   | 36   | 1FK7032-5AK71-1                 | 5 - Z        | D07  | G                                      | 8.6/19.0                    |
| C102   | 36   | 1FK7032-5AK71-1                 | 5 - Z        | D18  | G                                      | 13.5/29.8                   |
| C002   | 48   | 1FK7040-5AK71-1                 | 5 - Z        | D01  | G                                      | 9.4/20.7                    |
| C002   | 48   | 1FK7040-5AK71-1                 | 5 - Z        | D02  | G                                      | 9.4/20.7                    |
| C002   | 48   | 1FK7040-5AK71-1                 | 5 - Z        | D03  | G                                      | 9.4/20.7                    |
| C002   | 48   | 1FK7040-5AK71-1                 | 5 - Z        | D04  | G                                      | 9.4/20.7                    |
| C102   | 48   | 1FK7040-5AK71-1                 | 5 - Z        | D15  | G                                      | 14.3/31.5                   |
| C002   | 48   | 1FK7040-5AK71-1                 | 5 - Z        | D05  | G                                      | 9.4/20.7                    |
| C102   | 48   | 1FK7040-5AK71-1                 | 5 - Z        | D16  | G                                      | 14.3/31.5                   |
| C002   | 48   | 1FK7040-5AK71-1                 | 5 - Z        | D06  | G                                      | 9.4/20.7                    |
| C102   | 48   | 1FK7040-5AK71-1                 | 5 - Z        | D17  | G                                      | 14.3/31.5                   |
| C002   | 48   | 1FK7042-5AF71-1                 | 5 - Z        | D01  | G                                      | 10.7/23.6                   |
| C002   | 48   | 1FK7042-5AF71-1                 | 5 - Z        | D02  | G                                      | 10.7/23.6                   |
| C002   | 48   | 1FK7042-5AF71-1                 | 5 - Z        | D03  | G                                      | 10.7/23.6                   |
| C102   | 48   | 1FK7042-5AF71-1                 | 5 - Z        | D14  | G                                      | 15.6/34.4                   |
| C002   | 48   | 1FK7042-5AF71-1                 | 5 - Z        | D04  | G                                      | 10.7/23.6                   |
| C102   | 48   | 1FK7042-5AF71-1                 | 5 - Z        | D15  | G                                      | 15.6/34.4                   |
| C102   | 48   | 1FK7042-5AF71-1                 | 5 - Z        | D16  | G                                      | 15.6/23.6                   |
| C102   | 48   | 1FK7042-5AF71-1                 | 5 - Z        | D17  | G                                      | 15.6/23.6                   |
| C002   | 63   | 1FK7060-5AF71-1                 | 5 - Z        | D01  | G                                      | 13.4/29.6                   |
| C002   | 63   | 1FK7060-5AF71-1                 | 5 - Z        | D02  | G                                      | 13.4/29.6                   |
| C102   | 63   | 1FK7060-5AF71-1                 | 5 - Z        | D12  | G                                      | 18.3/40.4                   |
| C002   | 63   | 1FK7060-5AF71-1                 | 5 - Z        | D03  | G                                      | 13.4/29.6                   |
| C102   | 63   | 1FK7060-5AF71-1                 | 5 - Z        | D13  | G                                      | 18.3/40.4                   |
| C102   | 63   | 1FK7060-5AF71-1                 | 5 - Z        | D14  | G                                      | 18.3/40.4                   |
| C202   | 63   | 1FK7060-5AF71-1                 | 5 - Z        | D24  | G                                      | 22.3/49.2                   |
| C102   | 63   | 1FK7060-5AF71-1                 | 5 - Z        | D15  | G                                      | 18.3/40.4                   |
| C302   | 63   | 1FK7060-5AF71-1                 | 5 - Z        | D35  | G                                      | 27.4/60.4                   |
| C202   | 63   | 1FK7060-5AF71-1                 | 5 - Z        | D26  | G                                      | 22.3/49.2                   |
| C402   | 63   | 1FK7060-5AF71-1                 | 5 - Z        | D46  | G                                      | 37.6/82.9                   |
| C302   | 63   | 1FK7060-5AF71-1                 | 5 - Z        | D37  | G                                      | 27.4/60.4                   |
| C402   | 63   | 1FK7060-5AF71-1                 | 5 - Z        | D47  | G                                      | 37.6/82.9                   |
| C402   | 63   | 1FK7060-5AF71-1                 | 5 - Z        | D48  | G                                      | 37.6/82.9                   |
| C502   | 63   | 1FK7060-5AF71-1                 | 5 - Z        | D58  | G                                      | 49.2/108.5                  |
| Encoder systems:   | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub>                        | A                               |              |      |  |                             |
|  | Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) | E                               |              |      |  |                             |
| Motors without DRIVE-CLiQ interface  | Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36)        | H                               |              |      |  |                             |
|  | Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) | G                               |              |      |  |                             |
|  | Res., multi-pole (pole no. = pole no. for motor)                     | S                               |              |      |  |                             |
|  | Resolver, 2-pole   | T                               |              |      |  |                             |
| Encoder systems:   | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub>                        | D                               |              |      |  |                             |
|  | Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) | F                               |              |      |  |                             |
| Motors with DRIVE-CLiQ interface   | Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36)        | L                               |              |      |  |                             |
|  | Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) | K                               |              |      |  |                             |
|  | Res., multi-pole (pole no. = pole no. for motor)                     | U                               |              |      |  |                             |
|  | Resolver, 2-pole   | P                               |              |      |  |                             |
| Holding brake:   | Motor without holding brake  | U                               |              |      |  |                             |
|  | Motor with holding brake   | V                               |              |      |  |                             |
| Order codes for type, type of construction and mounting position, refer to page 3/86 |  |                                 |              |      |  |                             |

Dati per la scelta e l'ordinazione di motoriduttori a ruota frontale

| Output (S3 -60%) | Output speed | Rated output torque             | Max. permissible acceleration torque | Nominal ratio | Exact ratio     | Cantilever force gearbox shaft extension | Overload factor |
|------------------|--------------|---------------------------------|--------------------------------------|---------------|-----------------|--|-----------------|
| $P_2$<br>kW/HP   | $n_2$<br>rpm | $M_2$<br>Nm/lb <sub>f</sub> -ft | $M_{2max}$<br>Nm/lb <sub>f</sub> -ft | $i_{nom}$     | $i_{exact}$     | $F_{rperm}$<br>N/lb <sub>f</sub>         | $f_B$           |
| 2.23/2.99        | 782<br>511   | 27.2/20<br>41.6/30.7            | 50/36.9<br>102/75.2                  | 3.8<br>5.9    | 441/115<br>47/8 | 560/125.89<br>917/206.15                 | 1.2<br>1.6      |
| 2.22/2.98        | 289          | 73.5/54.2                       | 138/101.7                            | 10.5          | 841/81          | 1109/249.31                              | 1.2             |
|                  | 196          | 108/79.6                        | 230/169.5                            | 15.5          | 703/46          | 1775/399.04                              | 1.4             |
|                  | 128          | 166/122.3                       | 350/258                              | 23            | 845/36          | 3045/684.55                              | 1.4             |
|                  | 86           | 247/182                         | 550/405.4                            | 35            | 975/28          | 5961/1340.09                             | 1.5             |
| 2.23/2.99        | 60           | 355/261.6                       | 600/442.2                            | 50            | 1305/26         | 6734/1513.87                             | 1.1             |
|                  | 43           | 495/364.8                       | 850/626.5                            | 70            | 10075/144       | 9229/2074.77                             | 1.1             |
| 2.07/2.78        | 773          | 25.6/18.9                       | 101/74.4                             | 3.9           | 1363/351        | 799/125.89                               | 3.3             |
| 2.08/2.79        | 511          | 38.8/28.6                       | 115/84.8                             | 5.9           | 47/8            | 917/206.15                               | 2.5             |
| 2.07/2.78        | 289          | 68.5/50.5                       | 138/101.7                            | 10.5          | 847/81          | 1109/249.31                              | 1.7             |
|                  | 196          | 101/74.4                        | 230/169.5                            | 15.5          | 703/46          | 1775/399.04                              | 1.9             |
| 2.08/2.79        | 191          | 104/76.6                        | 138/101.7                            | 15.5          | 377/24          | 1273/286.18                              | 1.1             |
|                  | 128          | 155/114.2                       | 350/258                              | 23            | 845/36          | 3045/684.55                              | 1.9             |
| 2.07/2.78        | 127          | 156/115                         | 230/169.5                            | 24            | 637/27          | 2051/461.09                              | 1.3             |
|                  | 86           | 230/169.5                       | 550/405.4                            | 35            | 975/28          | 5961/1340.09                             | 2.0             |
| 2.08/2.79        | 86           | 231/170.2                       | 350/258                              | 35            | 1261/36         | 3479/782.11                              | 1.3             |
| 2.07/2.78        | 60           | 329/242.5                       | 920/678                              | 50            | 1943/39         | 8241/1852.66                             | 2.4             |
| 2.09/2.80        | 44           | 454/334.6                       | 1380/1017.1                          | 69            | 620/9           | 12344/2775.05                            | 2.6             |
| 3.20/4.29        | 773          | 39.5/29.1                       | 101/74.4                             | 3.9           | 1363/351        | 799/125.89                               | 1.7             |
|                  | 772          | 39.6/29.2                       | 154/113.5                            | 3.9           | 486/125         | 1125/252.91                              | 2.5             |
|                  | 511          | 59.8/44.1                       | 115/84.8                             | 5.9           | 47/8            | 917/206.15                               | 1.3             |
|                  | 518          | 59/43.5                         | 176/129.7                            | 5.8           | 666/115         | 1284/288.66                              | 2.0             |
|                  | 320          | 95.6/70.5                       | 230/169.5                            | 9.4           | 2450/261        | 1509/339.24                              | 1.6             |
|                  | 322          | 94.8/69.9                       | 350/258                              | 9.3           | 3575/384        | 2237/502.90                              | 2.4             |
| 3.19/4.28        | 193          | 158/116.4                       | 400/294.8                            | 15.5          | 544/35          | 2654/596.65                              | 1.7             |
| 3.18/4.26        | 190          | 160/117.9                       | 600/442.2                            | 16            | 63/4            | 4576/1028.73                             | 2.5             |
| 3.19/4.28        | 128          | 238/175.4                       | 550/405.4                            | 23            | 1495/64         | 5219/1173.28                             | 1.5             |
|                  | 128          | 238/175.4                       | 850/626.5                            | 23            | 1495/64         | 6402/1439.23                             | 2.3             |
| 3.20/4.29        | 86           | 355/261.6                       | 550/405.4                            | 35            | 975/28          | 5961/1340.09                             | 1.0             |
|                  | 86           | 355/261.6                       | 1380/1017.1                          | 35            | 1360/39         | 9838/2211.68                             | 2.6             |
| 3.19/4.28        | 60           | 507/373.7                       | 920/678                              | 50            | 1943/39         | 2265/509.19                              | 1.2             |
| 3.20/4.29        | 64           | 477/351.5                       | 1971/1452.6                          | 47            | 515/11          | 14923/3354.84                            | 2.7             |
| 3.23/4.33        | 44           | 702/517.4                       | 1380/1017.1                          | 69            | 620/9           | 12344/2775.05                            | 1.3             |
| 3.19/4.28        | 43           | 708/521.8                       | 2300/1695.1                          | 70            | 765/11          | 17027/3827.84                            | 2.1             |

Dati per la scelta e l'ordinazione di motoriduttori a ruota frontale

| Gearbox size   | Motor frame size  | Helical geared motors Order No. | Order codes Gearbox type | Type | Type of construction mounting position | Total weight, approx. |             |
|--|---|---------------------------------|--------------------------|------|--|-----------------------|-------------|
|  |   |                                 |                          |      |  | kg/lb                 |             |
| C002   | 63  | 1FK7063-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D01  | G                                      | H                     | 17.1/37.7   |
| C102   | 63  | 1FK7063-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D12  | G                                      | H                     | 22/48.5     |
| C102   | 63  | 1FK7063-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D13  | G                                      | H                     | 22/48.5     |
| C202   | 63  | 1FK7063-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D24  | G                                      | H                     | 26/57.3     |
| C302   | 63  | 1FK7063-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D35  | G                                      | H                     | 31.1/68.6   |
| C402   | 63  | 1FK7063-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D46  | G                                      | H                     | 41.3/91.1   |
| C402   | 63  | 1FK7063-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D47  | G                                      | H                     | 41.3/91.1   |
| C502   | 63  | 1FK7063-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D58  | G                                      | H                     | 52.9/116.6  |
| C102   | 80  | 1FK7080-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D11  | G                                      | H                     | 21.7/47.9   |
| C102   | 80  | 1FK7080-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D12  | G                                      | H                     | 21.7/47.9   |
| C102   | 80  | 1FK7080-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D13  | G                                      | H                     | 21.7/47.9   |
| C202   | 80  | 1FK7080-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D24  | G                                      | H                     | 25.7/56.7   |
| C102   | 80  | 1FK7080-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D14  | G                                      | H                     | 21.7/47.9   |
| C302   | 80  | 1FK7080-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D35  | G                                      | H                     | 30.8/67.9   |
| C202   | 80  | 1FK7080-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D25  | G                                      | H                     | 25.7/56.7   |
| C402   | 80  | 1FK7080-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D46  | G                                      | H                     | 41/90.4     |
| C302   | 80  | 1FK7080-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D36  | G                                      | H                     | 30.8/67.9   |
| C502   | 80  | 1FK7080-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D57  | G                                      | H                     | 52.6/116.0  |
| C612   | 80  | 1FK7080-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D68  | G                                      | H                     | 67.9/149.7  |
| C102   | 80  | 1FK7083-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D11  | G                                      | H                     | 26.9/59.3   |
| C202   | 80  | 1FK7083-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D21  | G                                      | H                     | 30.9/68.1   |
| C102   | 80  | 1FK7083-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D12  | G                                      | H                     | 26.9/59.3   |
| C202   | 80  | 1FK7083-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D22  | G                                      | H                     | 30.9/68.1   |
| C202   | 80  | 1FK7083-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D23  | G                                      | H                     | 30.9/68.1   |
| C302   | 80  | 1FK7083-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D33  | G                                      | H                     | 36/79.4     |
| C302   | 80  | 1FK7083-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D34  | G                                      | H                     | 36/79.4     |
| C402   | 80  | 1FK7083-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D44  | G                                      | H                     | 46.2/101.9  |
| C402   | 80  | 1FK7083-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D45  | G                                      | H                     | 46.2/101.9  |
| C502   | 80  | 1FK7083-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D55  | G                                      | H                     | 57.8/127.5  |
| C402   | 80  | 1FK7083-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D46  | G                                      | H                     | 46.2/101.9  |
| C612   | 80  | 1FK7083-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D66  | G                                      | H                     | 73.1/161.2  |
| C502   | 80  | 1FK7083-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D57  | G                                      | H                     | 57.8/127.5  |
| C712   | 80  | 1FK7083-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D77  | G                                      | H                     | 108.4/239.0 |
| C612   | 80  | 1FK7083-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D68  | G                                      | H                     | 73.1/161.2  |
| C712   | 80  | 1FK7083-5AF71-1                 | 5 - Z                    | D78  | G                                      | H                     | 108.4/239.0 |
| Encoder systems:<br>Motors without DRIVE-CLiQ interface                              | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub><br>Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher)<br>Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36)<br>Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher)<br>Res., multi-pole (pole no.= pole no. for motor)<br>Resolver, 2-pole | A<br>E<br>H<br>G<br>S<br>T      |                          |      |  |                       |             |
| Encoder systems:<br>Motors with DRIVE-CLiQ interface                                 | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub><br>Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher)<br>Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36)<br>Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher)<br>Res., multi-pole (pole no.= pole no. for motor)<br>Resolver, 2-pole | D<br>F<br>L<br>K<br>U<br>P      |                          |      |  |                       |             |
| Holding brake:   | Motor without holding brake<br>Motor with holding brake   | U<br>V                          |                          |      |  |                       |             |
| Order codes for type, type of construction and mounting position, refer to page 3/86 |   |                                 |                          |      |  | .                     | .           |

Dati per la scelta e l'ordinazione di motoriduttori a ruota frontale

| Output (S3 -60%) | Output speed | Rated output torque             | Max. permissible acceleration torque | Nominal ratio | Exact ratio          | Cantilever force gearbox shaft extension | Overload factor |
|------------------|--------------|---------------------------------|--------------------------------------|---------------|----------------------|--|-----------------|
| $P_2$<br>kW/HP   | $n_2$<br>rpm | $M_2$<br>Nm/lb <sub>r</sub> -ft | $M_{2max}$<br>Nm/lb <sub>r</sub> -ft | $i_{nom}$     | $i_{exact}$          | $F_{rperm}$<br>N/lb <sub>r</sub>         | $f_B$           |
| 3.66/4.91        | 774<br>512   | 45.1/33.2<br>68.2/50.3          | 251/185<br>288/212.3                 | 3.9<br>5.9    | 190/49<br>2584/441   | 1671/375.66<br>1917/430.96               | 3.7<br>2.8      |
| 3.64/4.88        | 322          | 108/79.6                        | 350/258                              | 9.3           | 3575/384             | 2237/502.90                              | 2.2             |
| 3.66/4.91        | 193          | 181/133.4                       | 400/294.8                            | 15.5          | 544/35               | 2654/596.65                              | 1.5             |
| 3.64/4.88        | 190          | 183/134.9                       | 600/442.2                            | 16            | 63/4                 | 4576/1028.73                             | 2.2             |
| 3.65/4.89        | 128<br>128   | 272/200.5<br>272/200.5          | 850/626.5<br>550/405.4               | 23<br>23      | 1495/64<br>1495/64   | 6402/1439.23<br>5219/1173.28             | 2.1<br>1.3      |
| 3.66/4.91        | 86           | 406/299.2                       | 1380/1017.1                          | 35            | 1360/39              | 9838/2211.68                             | 2.3             |
| 3.65/4.89        | 66<br>64     | 528/389.1<br>545/401.7          | 1380/1017.1<br>2300/1695.1           | 45<br>47      | 136/3<br>515/11      | 1852/416.35<br>14923/3354.84             | 1.7<br>2.8      |
| 3.70/4.96        | 44           | 802/591.1                       | 4140/3051.2                          | 69            | 620/9                | 23146/5203.45                            | 3.4             |
| 4.73/6.34        | 774          | 58.3/43                         | 251/185                              | 3.9           | 190/49               | 1671/375.66                              | 2.5             |
| 4.72/6.33        | 512<br>324   | 88.1/64.9<br>139/102.4          | 288/212.3<br>550/405.4               | 5.9<br>9.3    | 2584/441<br>3445/372 | 1917/430.96<br>3834/861.92               | 1.9<br>2.3      |
|                  | 322<br>191   | 140/130.2<br>236/173.9          | 350/258<br>920/678                   | 9.3<br>15.5   | 3575/384<br>377/24   | 2237/502.90<br>5609/1260.96              | 1.4<br>2.2      |
|                  | 190          | 237/174.7                       | 600/442.2                            | 16            | 63/4                 | 4576/1028.73                             | 1.5             |
| 4.70/6.30        | 128          | 351/258.7                       | 850/626.5                            | 23            | 1495/64              | 6402/1439.23                             | 1.4             |
| 4.71/6.32        | 120          | 375/276.4                       | 1650/1216.1                          | 25            | 5185/208             | 8797/1977.65                             | 2.5             |
| 4.75/6.37        | 86           | 527/388.4                       | 2300/1695.1                          | 35            | 2700/77              | 13552/3046.63                            | 2.5             |
| 4.71/6.32        | 66           | 682/502.6                       | 1380/1017.1                          | 45            | 136/3                | 10737/2413.78                            | 1.2             |
| 4.72/6.33        | 64           | 704/518.8                       | 2300/1695.1                          | 47            | 515/11               | 14923/3354.84                            | 1.9             |
| 4.77/6.40        | 44           | 1036/763.5                      | 4140/3051.2                          | 69            | 620/9                | 23146/5203.45                            | 2.3             |

Dati per la scelta e l'ordinazione di motoriduttori a ruota frontale

| Gearbox size   | Motor frame size   | Helical geared motors Order No. | Order codes  |      |  | Total weight, approx. kg/lb |
|--|--|---------------------------------|--------------|------|--|-----------------------------|
|  |  |                                 | Gearbox type | Type | Type of construction mounting position |                             |
|  | SH   |                                 |              |      |  |                             |
| C302   | 100  | 1FK7100-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z    | D31  | G ■ ■ H ■ ■                            | 38.2/84.2                   |
| C302   | 100  | 1FK7100-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z    | D32  | G ■ ■ H ■ ■                            | 38.2/84.2                   |
| C302   | 100  | 1FK7100-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z    | D33  | G ■ ■ H ■ ■                            | 38.2/84.2                   |
| C302   | 100  | 1FK7100-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z    | D34  | G ■ ■ H ■ ■                            | 38.2/84.2                   |
| C402   | 100  | 1FK7100-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z    | D44  | G ■ ■ H ■ ■                            | 48.4/106.7                  |
| C502   | 100  | 1FK7100-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z    | D55  | G ■ ■ H ■ ■                            | 60/132.3                    |
| C402   | 100  | 1FK7100-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z    | D45  | G ■ ■ H ■ ■                            | 48.4/106.7                  |
| C612   | 100  | 1FK7100-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z    | D66  | G ■ ■ H ■ ■                            | 75.3/166.0                  |
| C612   | 100  | 1FK7100-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z    | D67  | G ■ ■ H ■ ■                            | 75.3/166.0                  |
| C712   | 100  | 1FK7100-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z    | D77  | G ■ ■ H ■ ■                            | 110.6/243.9                 |
| C812   | 100  | 1FK7100-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z    | D88  | G ■ ■ H ■ ■                            | 170.2/375.3                 |
| C302   | 100  | 1FK7101-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z    | D31  | G ■ ■ H ■ ■                            | 43.8/96.6                   |
| C302   | 100  | 1FK7101-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z    | D32  | G ■ ■ H ■ ■                            | 43.8/96.6                   |
| C402   | 100  | 1FK7101-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z    | D43  | G ■ ■ H ■ ■                            | 43.8/96.6                   |
| C302   | 100  | 1FK7101-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z    | D33  | G ■ ■ H ■ ■                            | 54/119.1                    |
| C502   | 100  | 1FK7101-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z    | D54  | G ■ ■ H ■ ■                            | 65.6/144.7                  |
| C402   | 100  | 1FK7101-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z    | D44  | G ■ ■ H ■ ■                            | 54/119.1                    |
| C502   | 100  | 1FK7101-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z    | D55  | G ■ ■ H ■ ■                            | 65.6/144.7                  |
| C612   | 100  | 1FK7101-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z    | D65  | G ■ ■ H ■ ■                            | 80.9/178.4                  |
| C712   | 100  | 1FK7101-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z    | D76  | G ■ ■ H ■ ■                            | 116.2/256.2                 |
| C612   | 100  | 1FK7101-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z    | D67  | G ■ ■ H ■ ■                            | 80.9/178.4                  |
| C712   | 100  | 1FK7101-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z    | D77  | G ■ ■ H ■ ■                            | 116.2/256.2                 |
| C812   | 100  | 1FK7101-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z    | D88  | G ■ ■ H ■ ■                            | 175.8/387.6                 |
| Encoder systems:<br>Motors without DRIVE-CLiQ interface                              | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub><br>Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher)<br>Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36)<br>Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher)<br>Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor)<br>Resolver, 2-pole | A<br>E<br>H<br>G<br>S<br>T      |              |      |  |                             |
| Encoder systems:<br>Motors with DRIVE-CLiQ interface                                 | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub><br>Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher)<br>Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36)<br>Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher)<br>Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor)<br>Resolver, 2-pole | D<br>F<br>L<br>K<br>U<br>P      |              |      |  |                             |
| Holding brake:   | Motor without holding brake<br>Motor with holding brake  | U<br>V                          |              |      |  |                             |
| Order codes for type, type of construction and mounting position, refer to page 3/86 |  |                                 |              |      |  | . . . . .                   |

Dati per la scelta e l'ordinazione di motoriduttori a ruota frontale

| Output (S3 -60%) | Output speed | Rated output torque             | Max. permissible acceleration torque | Nominal ratio | Exact ratio | Cantilever force gearbox shaft extension | Overload factor |
|------------------|--------------|---------------------------------|--------------------------------------|---------------|-------------|--|-----------------|
| $P_2$<br>kW/HP   | $n_2$<br>rpm | $M_2$<br>Nm/lb <sub>f</sub> -ft | $M_{2max}$<br>Nm/lb <sub>f</sub> -ft | $i_{nom}$     | $i_{exact}$ | $F_{rperm}$<br>N/lb <sub>f</sub>         | $f_B$           |
| 5.19/6.96        | 644          | 77/56.7                         | 251/185                              | 3.9           | 190/49      | 1671/375.66                              | 1.9             |
| 5.18/6.95        | 423          | 117/86.2                        | 288/212.3                            | 5.9           | 2584/441    | 1917/430.96                              | 2.0             |
| 5.19/6.96        | 424          | 117/86.2                        | 420/309.5                            | 5.9           | 377/64      | 3297/741.20                              | 1.4             |
| 5.18/6.95        | 269          | 184/135.6                       | 350/258                              | 9.3           | 3575/384    | 2237/502.90                              | 2.5             |
| 5.20/6.97        | 241          | 206/151.8                       | 920/678                              | 10.5          | 841/81      | 4886/1098.42                             | 1.1             |
| 5.21/6.99        | 159          | 313/230.7                       | 600/442.2                            | 16            | 63/4        | 4576/1028.73                             | 1.1             |
| 5.19/6.96        | 154          | 322/237.3                       | 1650/1216.1                          | 16            | 1037/64     | 7620/1713.05                             | 2.9             |
| 5.20/6.97        | 107          | 464/342                         | 850/626.5                            | 23            | 1495/64     | 6402/1439.23                             | 1.9             |
| 5.19/6.96        | 100          | 496/365.6                       | 1650/1216.1                          | 25            | 5185/208    | 8797/1977.65                             | 1.1             |
| 5.23/7.01        | 72           | 694/511.5                       | 1380/1017.1                          | 35            | 1360/39     | 9838/2211.68                             | 3.4             |
|                  | 71           | 703/518.1                       | 4140/3051.2                          | 35            | 106/3       | 18528/4165.28                            | 1.1             |
| 5.17/6.93        | 53           | 931/686.1                       | 2300/1695.1                          | 47            | 515/11      | 14923/3354.84                            | 2.2             |
| 5.18/6.95        | 46           | 1076/793                        | 4140/3051.2                          | 54            | 704/13      | 21362/4802.39                            | 1.2             |
| 5.16/6.92        | 36           | 1370/1009.7                     | 4140/3051.2                          | 69            | 620/9       | 23146/5203.45                            | 1.1             |
| 7.92/10.62       | 770          | 98.2/72.4                       | 366/269.7                            | 4.7           | 841/216     | 2872/645.65                              | 2.0             |
| 7.93/10.63       | 774          | 97.8/72.1                       | 251/185                              | 3.9           | 190/49      | 1671/375.66                              | 1.4             |
| 7.95/10.66       | 513          | 148/109.1                       | 650/479.1                            | 5.9           | 117/20      | 4036/907.33                              | 2.4             |
| 7.93/10.63       | 512          | 148/109.1                       | 288/212.3                            | 5.9           | 2584/441    | 1917/430.96                              | 1.1             |
| 7.94/10.65       | 324          | 234/172.5                       | 850/626.5                            | 9.3           | 3445/372    | 4703/1057.28                             | 2.0             |
|                  | 324          | 234/172.5                       | 550/405.4                            | 9.3           | 3445/372    | 3834/861.92                              | 1.3             |
| 7.92/10.62       | 191          | 396/291.9                       | 920/678                              | 16            | 377/24      | 5609/1260.96                             | 1.3             |
|                  | 185          | 409/301.4                       | 1650/1216.1                          | 16            | 1037/64     | 7620/1713.05                             | 2.2             |
| 7.90/10.59       | 129          | 585/431.1                       | 2300/1695.1                          | 23            | 255/11      | 11806/2654.11                            | 2.1             |
|                  | 120          | 629/463.6                       | 1650/1216.1                          | 25            | 5185/208    | 8797/1977.65                             | 1.4             |
| 7.93/10.63       | 85           | 891/656.7                       | 4140/3051.2                          | 36            | 106/3       | 18528/4165.28                            | 2.5             |
| 7.96/10.67       | 86           | 884/651.5                       | 2300/1695.1                          | 35            | 2700/77     | 13552/3046.63                            | 1.4             |
| 7.93/10.63       | 66           | 1148/846.1                      | 4140/3051.2                          | 46            | 592/13      | 20163/4532.84                            | 2.0             |
| 7.91/10.61       | 64           | 1181/870.4                      | 2300/1695.1                          | 47            | 515/11      | 14923/3354.84                            | 1.1             |
| 8.00/10.73       | 44           | 1737/1280.2                     | 4140/3051.2                          | 69            | 620/9       | 23146/5203.45                            | 1.3             |

Dati per la scelta e l'ordinazione di motoriduttori a ruota frontale

|  | Gearbox size | Motor frame size   | Helical geared motors |           |     | Order codes | Type  | Type of construction mounting position | Total weight, approx. |
|--|--------------|--|-----------------------|-----------|-----|-------------|-------|--|-----------------------|
|  |              |  | Order No.             |           |     |             |       |  |                       |
|  | C302         | 100  | 1FK7103-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D31 | G ■ ■       | H ■ ■ | 50.4/111.1                             |                       |
|  | C302         | 100  | 1FK7103-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D32 | G ■ ■       | H ■ ■ | 50.4/111.1                             |                       |
|  | C402         | 100  | 1FK7103-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D42 | G ■ ■       | H ■ ■ | 60.6/133.6                             |                       |
|  | C302         | 100  | 1FK7103-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D33 | G ■ ■       | H ■ ■ | 50.4/111.1                             |                       |
|  | C502         | 100  | 1FK7103-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D53 | G ■ ■       | H ■ ■ | 72.2/159.2                             |                       |
|  | C402         | 100  | 1FK7103-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D44 | G ■ ■       | H ■ ■ | 60.6/133.6                             |                       |
|  | C612         | 100  | 1FK7103-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D64 | G ■ ■       | H ■ ■ | 87.5/192.9                             |                       |
|  | C502         | 100  | 1FK7103-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D55 | G ■ ■       | H ■ ■ | 72.2/159.2                             |                       |
|  | C612         | 100  | 1FK7103-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D65 | G ■ ■       | H ■ ■ | 87.5/192.9                             |                       |
|  | C612         | 100  | 1FK7103-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D66 | G ■ ■       | H ■ ■ | 87.5/192.9                             |                       |
|  | C812         | 100  | 1FK7103-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D86 | G ■ ■       | H ■ ■ | 182.4/402.2                            |                       |
|  | C712         | 100  | 1FK7103-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D77 | G ■ ■       | H ■ ■ | 122.8/270.8                            |                       |
|  | C812         | 100  | 1FK7103-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D87 | G ■ ■       | H ■ ■ | 182.4/402.2                            |                       |
|  | C812         | 100  | 1FK7103-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D88 | G ■ ■       | H ■ ■ | 182.4/402.2                            |                       |
|  | C402         | 100  | 1FK7105-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D41 | G ■ ■       | H ■ ■ | 70.6/155.7                             |                       |
|  | C302         | 100  | 1FK7105-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D31 | G ■ ■       | H ■ ■ | 60.4/133.2                             |                       |
|  | C502         | 100  | 1FK7105-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D52 | G ■ ■       | H ■ ■ | 82.2/181.3                             |                       |
|  | C302         | 100  | 1FK7105-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D32 | G ■ ■       | H ■ ■ | 60.4/133.2                             |                       |
|  | C502         | 100  | 1FK7105-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D53 | G ■ ■       | H ■ ■ | 82.2/181.3                             |                       |
|  | C402         | 100  | 1FK7105-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D43 | G ■ ■       | H ■ ■ | 70.6/155.7                             |                       |
|  | C502         | 100  | 1FK7105-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D54 | G ■ ■       | H ■ ■ | 82.2/181.3                             |                       |
|  | C612         | 100  | 1FK7105-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D64 | G ■ ■       | H ■ ■ | 97.5/215.0                             |                       |
|  | C712         | 100  | 1FK7105-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D75 | G ■ ■       | H ■ ■ | 132.8/292.8                            |                       |
|  | C612         | 100  | 1FK7105-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D65 | G ■ ■       | H ■ ■ | 97.5/215.0                             |                       |
|  | C812         | 100  | 1FK7105-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D86 | G ■ ■       | H ■ ■ | 192.4/424.2                            |                       |
|  | C712         | 100  | 1FK7105-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D76 | G ■ ■       | H ■ ■ | 132.8/292.8                            |                       |
|  | C812         | 100  | 1FK7105-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D87 | G ■ ■       | H ■ ■ | 192.4/292.8                            |                       |
|  | C712         | 100  | 1FK7105-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D77 | G ■ ■       | H ■ ■ | 132.8/292.8                            |                       |
|  | C812         | 100  | 1FK7105-5AF71-1       | ■ ■ 5 - Z | D88 | G ■ ■       | H ■ ■ | 192.4/424.2                            |                       |
| Encoder systems:   |              | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub>                        | A                     |           |     |             |       |  |                       |
| Motors without DRIVE-CLiQ interface  |              | Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) | E                     |           |     |             |       |  |                       |
|  |              | Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36)        | H                     |           |     |             |       |  |                       |
|  |              | Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) | G                     |           |     |             |       |  |                       |
|  |              | Resolver, multi-pole (pole number = pole number for motor)           | S                     |           |     |             |       |  |                       |
|  |              | Resolver, 2-pole   | T                     |           |     |             |       |  |                       |
| Encoder systems:   |              | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub>                        | D                     |           |     |             |       |  |                       |
| Motors with DRIVE-CLiQ interface   |              | Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) | F                     |           |     |             |       |  |                       |
|  |              | Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36)        | L                     |           |     |             |       |  |                       |
|  |              | Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) | K                     |           |     |             |       |  |                       |
|  |              | Resolver, multi-pole (pole number = pole number for motor)           | U                     |           |     |             |       |  |                       |
|  |              | Resolver, 2-pole   | P                     |           |     |             |       |  |                       |
| Holding brake:   |              | Motor without holding brake  | U                     |           |     |             |       |  |                       |
|  |              | Motor with holding brake   | V                     |           |     |             |       |  |                       |
| Order codes for type, type of construction and mounting position, refer to page 3/86 |              |  |                       |           |     | .           | .     | .                                      |                       |

Dati per la scelta e l'ordinazione di motoriduttori piatti

| Output (S3 -60%)<br>$P_2$<br>kW/HP | Output speed<br>$n_2$<br>rpm | Rated output torque<br>$M_2$<br>Nm/lb <sub>r</sub> -ft | Max. permissible acceleration torque<br>$M_{2max}$<br>Nm/lb <sub>r</sub> -ft | Nominal ratio<br>$i_{nom}$ | Exact ratio<br>$i_{exact}$ | Cantilever force gearbox shaft extension<br>$F_{rperm}$<br>N/lb <sub>r</sub> | Overload factor<br>$f_B$ |
|------------------------------------|------------------------------|--|--|----------------------------|----------------------------|--|--------------------------|
| 0.30/0.40                          | 696                          | 4.07/3   | 24/17.7  | 4.3                        | 56/13                      | 1021/229.53  | 4.7                      |
|                                    | 464                          | 6.11/4.5   | 33/24.3  | 6.5                        | 84/13                      | 1169/262.80  | 4.5                      |
|                                    | 275                          | 10.3/7.6   | 52/38.3  | 11                         | 273/25                     | 1392/312.94  | 4.1                      |
|                                    | 221                          | 12.9/9.5   | 62/45.7  | 13.5                       | 231/17                     | 1497/336.54  | 3.9                      |
| 0.41/0.55                          | 130                          | 21.8/16.1  | 114/84   | 23                         | 3185/138                   | 1786/401.51  | 4.2                      |
|                                    | 86                           | 33.1/24.4  | 120/88.4   | 35                         | 3575/102                   | 2053/461.53  | 2.9                      |
|                                    | 696                          | 5.64/4.2   | 45/33.2  | 4.3                        | 56/13                      | 1021/229.53  | 6.7                      |
|                                    | 464                          | 8.46/6.2   | 64/47.2  | 6.5                        | 84/13                      | 1169/262.80  | 6.3                      |
| 0.79/1.06                          | 275                          | 14.3/10.5  | 99/73  | 11                         | 273/25                     | 1392/312.94  | 5.8                      |
|                                    | 221                          | 17.8/13.1  | 105/77.4   | 13.5                       | 231/17                     | 1497/336.54  | 5.0                      |
|                                    | 130                          | 30.2/22.3  | 120/88.4   | 23                         | 3185/138                   | 1786/401.51  | 3.4                      |
|                                    | 86                           | 45.9/33.8  | 120/88.4   | 35                         | 3575/102                   | 2053/461.53  | 2.2                      |
| 1.43/1.92                          | 696                          | 10.9/8   | 45/33.2  | 4.3                        | 56/13                      | 1021/229.53  | 3.6                      |
|                                    | 464                          | 16.3/12  | 64/47.2  | 6.5                        | 84/13                      | 1169/262.80  | 3.4                      |
|                                    | 275                          | 27.5/20.3  | 99/73  | 11                         | 273/25                     | 1392/312.94  | 3.1                      |
|                                    | 221                          | 34.3/25.3  | 105/77.4   | 13.5                       | 231/17                     | 1497/336.54  | 2.7                      |
|                                    | 130                          | 58.2/42.9  | 120/88.4   | 23                         | 3185/138                   | 1786/401.51  | 1.8                      |
|                                    | 128                          | 59.1/43.6  | 233/171.7  | 23                         | 2320/99                    | 2308/468.28  | 3.4                      |
|                                    | 86                           | 88.4/65.2  | 120/88.4   | 35                         | 3575/102                   | 2053/461.53  | 1.2                      |
|                                    | 85                           | 89.4/65.9  | 270/199  | 35                         | 390/11                     | 2650/595.75  | 2.6                      |
| 2.22/2.98                          | 696                          | 19.6/14.4  | 80/59  | 4.3                        | 56/13                      | 1021/229.53  | 3.2                      |
|                                    | 464                          | 29.5/21.7  | 91/67.1  | 6.5                        | 84/13                      | 1169/262.80  | 2.4                      |
|                                    | 275                          | 49.8/36.7  | 105/77.4   | 11                         | 273/25                     | 1392/312.94  | 1.7                      |
|                                    | 278                          | 49.3/36.3  | 196/144.5  | 11                         | 7303/676                   | 1783/400.84  | 3.1                      |
|                                    | 221                          | 61.9/45.6  | 105/77.4   | 13.5                       | 231/17                     | 1497/336.54  | 1.3                      |
|                                    | 220                          | 62.1/45.8  | 210/154.8  | 13.5                       | 109/8                      | 1927/433.21  | 2.6                      |
|                                    | 128                          | 107/78.9   | 270/199  | 23                         | 2320/99                    | 2308/518.86  | 2.0                      |
|                                    | 85                           | 162/119.4  | 270/199  | 35                         | 390/11                     | 2650/595.75  | 1.3                      |
| 2.22/2.98                          | 86                           | 160/117.9  | 450/331.7  | 35                         | 7252/207                   | 3666/824.15  | 2.2                      |
|                                    | 696                          | 30.5/22.5  | 80/59  | 4.3                        | 56/13                      | 1021/229.53  | 1.7                      |
|                                    | 464                          | 45.8/33.8  | 91/67.1  | 6.5                        | 84/13                      | 1169/262.80  | 1.3                      |
|                                    | 540                          | 39.3/29  | 112/82.5   | 5.6                        | 5341/962                   | 1428/321.03  | 1.9                      |
|                                    | 278                          | 76.5/56.4  | 196/144.5  | 11                         | 7303/676                   | 1783/400.84  | 1.7                      |
|                                    | 220                          | 96.5/71.1  | 210/154.8  | 13.5                       | 109/8                      | 1927/433.21  | 1.4                      |
|                                    | 128                          | 166/122.3  | 270/199  | 23                         | 2320/99                    | 2308/518.86  | 1.1                      |
|                                    | 86                           | 248/182.8  | 450/331.7  | 35                         | 7252/207                   | 3666/824.15  | 1.2                      |

Dati per la scelta e l'ordinazione di motoriduttori piatti

| Gearbox size   | Motor frame size   | Offset shaft geared motors |           | Order codes  |       |  | Total weight, approx. kg/lb |
|--|--|----------------------------|-----------|--------------|-------|--|-----------------------------|
|  |  | Order No.                  |           | Gearbox type | Type  | Type of construction mounting position |                             |
| F102   | 36   | 1FK7032-5AK71-1            | ■ ■ 5 - Z | C11          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 13.8/30.4                   |
| F102   | 36   | 1FK7032-5AK71-1            | ■ ■ 5 - Z | C12          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 13.8/30.4                   |
| F102   | 36   | 1FK7032-5AK71-1            | ■ ■ 5 - Z | C13          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 13.8/30.4                   |
| F102   | 36   | 1FK7032-5AK71-1            | ■ ■ 5 - Z | C14          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 13.8/30.4                   |
| F102   | 36   | 1FK7032-5AK71-1            | ■ ■ 5 - Z | C15          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 13.8/30.4                   |
| F102   | 36   | 1FK7032-5AK71-1            | ■ ■ 5 - Z | C16          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 13.8/30.4                   |
| F102   | 48   | 1FK7040-5AK71-1            | ■ ■ 5 - Z | C11          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 14.6/32.2                   |
| F102   | 48   | 1FK7040-5AK71-1            | ■ ■ 5 - Z | C12          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 14.6/32.2                   |
| F102   | 48   | 1FK7040-5AK71-1            | ■ ■ 5 - Z | C13          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 14.6/32.2                   |
| F102   | 48   | 1FK7040-5AK71-1            | ■ ■ 5 - Z | C14          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 14.6/32.2                   |
| F102   | 48   | 1FK7040-5AK71-1            | ■ ■ 5 - Z | C15          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 14.6/32.2                   |
| F102   | 48   | 1FK7040-5AK71-1            | ■ ■ 5 - Z | C16          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 14.6/32.2                   |
| F102   | 48   | 1FK7042-5AF71-1            | ■ ■ 5 - Z | C11          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 15.9/35.1                   |
| F102   | 48   | 1FK7042-5AF71-1            | ■ ■ 5 - Z | C12          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 15.9/35.1                   |
| F102   | 48   | 1FK7042-5AF71-1            | ■ ■ 5 - Z | C13          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 15.9/35.1                   |
| F102   | 48   | 1FK7042-5AF71-1            | ■ ■ 5 - Z | C14          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 15.9/35.1                   |
| F102   | 48   | 1FK7042-5AF71-1            | ■ ■ 5 - Z | C15          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 15.9/35.1                   |
| F202   | 48   | 1FK7042-5AF71-1            | ■ ■ 5 - Z | C25          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 24.1/53.1                   |
| F102   | 48   | 1FK7042-5AF71-1            | ■ ■ 5 - Z | C16          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 15.9/35.1                   |
| F202   | 48   | 1FK7042-5AF71-1            | ■ ■ 5 - Z | C26          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 24.1/53.1                   |
| F102   | 63   | 1FK7060-5AF71-1            | ■ ■ 5 - Z | C11          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 18.6/41.0                   |
| F102   | 63   | 1FK7060-5AF71-1            | ■ ■ 5 - Z | C12          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 18.6/41.0                   |
| F102   | 63   | 1FK7060-5AF71-1            | ■ ■ 5 - Z | C13          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 18.6/41.0                   |
| F202   | 63   | 1FK7060-5AF71-1            | ■ ■ 5 - Z | C23          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 26.8/59.1                   |
| F102   | 63   | 1FK7060-5AF71-1            | ■ ■ 5 - Z | C14          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 18.6/41.0                   |
| F202   | 63   | 1FK7060-5AF71-1            | ■ ■ 5 - Z | C24          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 26.8/59.1                   |
| F202   | 63   | 1FK7060-5AF71-1            | ■ ■ 5 - Z | C25          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 26.8/59.1                   |
| F202   | 63   | 1FK7060-5AF71-1            | ■ ■ 5 - Z | C26          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 26.8/59.1                   |
| F302   | 63   | 1FK7060-5AF71-1            | ■ ■ 5 - Z | C36          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 34.4/75.9                   |
| F102   | 63   | 1FK7063-5AF71-1            | ■ ■ 5 - Z | C11          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 22.3/49.2                   |
| F102   | 63   | 1FK7063-5AF71-1            | ■ ■ 5 - Z | C12          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 22.3/49.2                   |
| F202   | 63   | 1FK7063-5AF71-1            | ■ ■ 5 - Z | C22          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 30.5/67.3                   |
| F202   | 63   | 1FK7063-5AF71-1            | ■ ■ 5 - Z | C23          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 30.5/67.3                   |
| F202   | 63   | 1FK7063-5AF71-1            | ■ ■ 5 - Z | C24          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 30.5/67.3                   |
| F202   | 63   | 1FK7063-5AF71-1            | ■ ■ 5 - Z | C25          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 30.5/67.3                   |
| F302   | 63   | 1FK7063-5AF71-1            | ■ ■ 5 - Z | C36          | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 38.1/84.0                   |
| Encoder systems:<br>Motors without DRIVE-CLiQ interface                              | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub><br>Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher)<br>Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36)<br>Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher)<br>Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor)<br>Resolver, 2-pole | A<br>E<br>H<br>G<br>S<br>T |           |              |       |  |                             |
| Encoder systems:<br>Motors with DRIVE-CLiQ interface                                 | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub><br>Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher)<br>Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36)<br>Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher)<br>Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor)<br>Resolver, 2-pole | D<br>F<br>L<br>K<br>U<br>P |           |              |       |  |                             |
| Holding brake:   | Motor without holding brake<br>Motor with holding brake  | U<br>V                     |           |              |       |  |                             |
| Order codes for type, type of construction and mounting position, refer to page 3/86 |  |                            |           |              |       |  |                             |

Dati per la scelta e l'ordinazione di motoriduttori piatti

| Output (S3 -60%) | Output speed | Rated output torque             | Max. permissible acceleration torque | Nominal ratio | Exact ratio | Cantilever force gearbox shaft extension | Overload factor |
|------------------|--------------|---------------------------------|--------------------------------------|---------------|-------------|--|-----------------|
| $P_2$<br>kW/HP   | $n_2$<br>rpm | $M_2$<br>Nm/lb <sub>f</sub> -ft | $M_{2max}$<br>Nm/lb <sub>f</sub> -ft | $i_{nom}$     | $i_{exact}$ | $F_{rperm}$<br>N/lb <sub>f</sub>         | $f_B$           |
| 2.08/2.79        | 540          | 36.6/27                         | 173/127.5                            | 5.6           | 5341/962    | 1428/321.03                              | 4.0             |
|                  | 278          | 71.3/52.5                       | 210/154.8                            | 11            | 7303/676    | 1783/400.84                              | 2.5             |
|                  | 220          | 89.9/66.3                       | 210/154.8                            | 13.5          | 109/8       | 1927/433.21                              | 2.0             |
|                  | 128          | 155/114.2                       | 270/199                              | 23            | 2320/99     | 2308/518.86                              | 1.5             |
|                  | 128          | 155/114.2                       | 450/331.7                            | 24            | 588/25      | 3210/721.64                              | 2.5             |
|                  | 86           | 231/170.2                       | 450/331.7                            | 35            | 7252/207    | 3666/824.15                              | 1.7             |
| 3.20/4.29        | 86           | 231/170.2                       | 700/515.9                            | 35            | 2210/63     | 4523/1016.82                             | 2.6             |
|                  | 540          | 56.5/41.6                       | 173/127.5                            | 5.6           | 5341/962    | 1428/321.03                              | 2.0             |
|                  | 278          | 110/81.1                        | 210/154.8                            | 11            | 7303/676    | 1783/400.84                              | 1.3             |
|                  | 278          | 110/81.1                        | 350/258                              | 11            | 1456/135    | 2475/556.40                              | 2.1             |
|                  | 224          | 136/100.2                       | 350/258                              | 13.5          | 7696/575    | 2660/597.99                              | 1.7             |
|                  | 221          | 138/101.7                       | 550/405.4                            | 13.5          | 5984/441    | 3296/740.97                              | 2.6             |
|                  | 128          | 240/176.9                       | 450/331.7                            | 24            | 588/25      | 3210/721.64                              | 1.2             |
|                  | 129          | 236/173.9                       | 700/515.9                            | 23            | 325/14      | 3942/886.20                              | 1.9             |
|                  | 86           | 357/263.1                       | 700/515.9                            | 35            | 2210/63     | 4523/1016.82                             | 1.3             |
|                  | 85           | 359/264.6                       | 1100/810.7                           | 35            | 845/24      | 6120/1375.84                             | 2.0             |
| 3.66/4.91        | 516          | 67.7/49.9                       | 482/355.2                            | 5.8           | 3784/651    | 2484/558.43                              | 4.8             |
|                  | 277          | 126/92.9                        | 550/405.4                            | 11            | 682/63      | 3057/687.24                              | 2.9             |
|                  | 221          | 158/116.4                       | 550/405.4                            | 13.5          | 5984/441    | 3296/740.97                              | 2.3             |
|                  | 129          | 270/199                         | 700/515.9                            | 23            | 325/14      | 3942/886.20                              | 1.7             |
|                  | 129          | 271/199.7                       | 1100/810.7                           | 23            | 1885/81     | 5331/1198.46                             | 2.7             |
|                  | 86           | 408/300.7                       | 700/515.9                            | 35            | 2210/63     | 4523/1016.82                             | 1.1             |
| 4.72/6.33        | 516          | 87.4/64.4                       | 482/355.2                            | 5.8           | 3784/651    | 2484/558.43                              | 3.2             |
|                  | 277          | 163/120.1                       | 550/405.4                            | 11            | 682/63      | 3057/687.24                              | 1.9             |
|                  | 221          | 204/150.3                       | 550/405.4                            | 13.5          | 5984/441    | 3296/740.97                              | 1.5             |
|                  | 220          | 205/151.1                       | 1000/737                             | 13.5          | 871/64      | 4458/1002.20                             | 2.8             |
|                  | 129          | 349/257.2                       | 700/515.9                            | 23            | 325/14      | 3942/886.20                              | 1.2             |
|                  | 85           | 529/389.9                       | 1100/810.7                           | 35            | 845/24      | 6120/1375.84                             | 1.2             |
| 5.20/6.97        | 430          | 115/84.8                        | 482/355.2                            | 5.8           | 3784/651    | 2484/558.43                              | 2.4             |
|                  | 231          | 215/158.5                       | 550/405.4                            | 11            | 682/63      | 3057/687.24                              | 1.5             |
|                  | 231          | 215/158.5                       | 991/730.4                            | 11            | 2077/192    | 4130/928.47                              | 2.6             |
|                  | 184          | 269/198.3                       | 550/405.4                            | 13.5          | 5984/441    | 3296/740.97                              | 1.2             |
|                  | 183          | 270/199                         | 1000/737                             | 13.5          | 871/64      | 4458/1002.20                             | 2.1             |
|                  | 108          | 460/339                         | 1100/810.7                           | 23            | 1885/81     | 5331/1198.46                             | 1.4             |
| 7.93/10.63       | 529          | 143/105.4                       | 766/564.5                            | 5.7           | 1407/248    | 3330/748.62                              | 2.9             |
|                  | 516          | 147/108.3                       | 482/355.2                            | 6             | 3784/651    | 2484/558.43                              | 1.8             |
|                  | 277          | 273/201.2                       | 991/730.4                            | 11            | 2077/192    | 4130/928.47                              | 2.0             |
|                  | 277          | 273/201.2                       | 550/405.4                            | 11            | 682/63      | 3057/687.24                              | 1.1             |
|                  | 220          | 343/252.8                       | 1000/737                             | 13.6          | 871/64      | 4458/1002.20                             | 1.6             |
|                  | 129          | 587/432.6                       | 1100/810.7                           | 24            | 1885/81     | 5331/1198.46                             | 1.0             |

Dati per la scelta e l'ordinazione di motoriduttori piatti

| Gearbox size   | Motor frame size   | Offset shaft geared motors<br>Order No. | Order codes<br>Gearbox type | Type  | Type of construction mounting position | Total weight, approx. |
|--|--|---|-----------------------------|-------|--|-----------------------|
|  |  |   |                             |       |  | kg/lb                 |
| F202   | 80   | 1FK7080-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 30.2/66.6             |
| F202   | 80   | 1FK7080-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 30.2/66.6             |
| F202   | 80   | 1FK7080-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C24   | G ■ ■                                  | 30.2/66.6             |
| F202   | 80   | 1FK7080-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C25   | G ■ ■                                  | 30.2/66.6             |
| F302   | 80   | 1FK7080-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C35   | G ■ ■                                  | 37.8/83.4             |
| F302   | 80   | 1FK7080-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C36   | G ■ ■                                  | 37.8/83.4             |
| F402   | 80   | 1FK7080-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C46   | G ■ ■                                  | 46.1/101.7            |
| F202   | 80   | 1FK7083-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C22   | G ■ ■                                  | 35.4/78.1             |
| F202   | 80   | 1FK7083-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C23   | G ■ ■                                  | 35.4/78.1             |
| F302   | 80   | 1FK7083-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C33   | G ■ ■                                  | 43/94.8               |
| F302   | 80   | 1FK7083-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C34   | G ■ ■                                  | 43/94.8               |
| F402   | 80   | 1FK7083-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C44   | G ■ ■                                  | 51.3/113.1            |
| F302   | 80   | 1FK7083-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C35   | G ■ ■                                  | 43/94.8               |
| F402   | 80   | 1FK7083-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C45   | G ■ ■                                  | 51.3/113.1            |
| F402   | 80   | 1FK7083-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C46   | G ■ ■                                  | 51.3/113.1            |
| F602   | 80   | 1FK7083-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C66   | G ■ ■                                  | 78.3/172.7            |
| F402   | 100  | 1FK7100-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C42   | G ■ ■                                  | 53.5/118.0            |
| F402   | 100  | 1FK7100-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C43   | G ■ ■                                  | 53.3/118.0            |
| F402   | 100  | 1FK7100-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C44   | G ■ ■                                  | 53.5/118.0            |
| F402   | 100  | 1FK7100-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C45   | G ■ ■                                  | 53.3/118.0            |
| F602   | 100  | 1FK7100-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C65   | G ■ ■                                  | 80.5/178.0            |
| F402   | 100  | 1FK7100-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C46   | G ■ ■                                  | 53.3/118.0            |
| F402   | 100  | 1FK7101-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C42   | G ■ ■                                  | 59.1/130.3            |
| F402   | 100  | 1FK7101-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C43   | G ■ ■                                  | 59.1/130.3            |
| F402   | 100  | 1FK7101-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C44   | G ■ ■                                  | 59.1/130.3            |
| F602   | 100  | 1FK7101-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C64   | G ■ ■                                  | 86.1/189.9            |
| F402   | 100  | 1FK7101-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C45   | G ■ ■                                  | 59.1/130.3            |
| F602   | 100  | 1FK7101-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C66   | G ■ ■                                  | 86.1/189.9            |
| F402   | 100  | 1FK7103-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C42   | G ■ ■                                  | 65.7/144.9            |
| F402   | 100  | 1FK7103-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C43   | G ■ ■                                  | 65.7/144.9            |
| F602   | 100  | 1FK7103-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C63   | G ■ ■                                  | 92.7/102.4            |
| F402   | 100  | 1FK7103-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C44   | G ■ ■                                  | 65.7/144.9            |
| F602   | 100  | 1FK7103-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C64   | G ■ ■                                  | 92.7/102.4            |
| F602   | 100  | 1FK7103-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C65   | G ■ ■                                  | 92.7/102.4            |
| F602   | 100  | 1FK7105-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C62   | G ■ ■                                  | 103/227.1             |
| F402   | 100  | 1FK7105-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C42   | G ■ ■                                  | 75.7/166.9            |
| F602   | 100  | 1FK7105-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C63   | G ■ ■                                  | 103/227.1             |
| F402   | 100  | 1FK7105-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C43   | G ■ ■                                  | 75.7/166.9            |
| F602   | 100  | 1FK7105-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C64   | G ■ ■                                  | 103/227.1             |
| F602   | 100  | 1FK7105-5AF71-1                         | ■ ■ 5 - Z                   | C65   | G ■ ■                                  | 103/227.1             |
| Encoder systems:<br>Motors without DRIVE-CLiQ interface                              | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub><br>Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher)<br>Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36)<br>Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher)<br>Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor)<br>Resolver, 2-pole | A<br>E<br>H<br>G<br>S<br>T              |                             |       |  |                       |
| Encoder systems:<br>Motors with DRIVE-CLiQ interface                                 | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub><br>Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher)<br>Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36)<br>Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher)<br>Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor)<br>Resolver, 2-pole | D<br>F<br>L<br>K<br>U<br>P              |                             |       |  |                       |
| Holding brake:   | Motor without holding brake<br>Motor with holding brake  | U<br>V                                  |                             |       |  |                       |
| Order codes for type, type of construction and mounting position, refer to page 3/86 |  |   |                             |       |  |                       |

Dati per la scelta e l'ordinazione di motoriduttori ad assi ortogonali

| Output (S3-60%)<br>$P_2$<br>kW/HP | Output speed<br>$n_2$<br>rpm | Rated output torque<br>$M_2$<br>Nm/lb <sub>f</sub> -ft | Max. permissible acceleration torque<br>$M_{2max}$<br>Nm/lb <sub>f</sub> -ft | Nominal ratio<br>$i_{nom}$ | Exact ratio<br>$i_{exact}$ | Cantilever force gearbox shaft extension<br>$F_{rpermis}$<br>N/lb <sub>f</sub> | Overload factor<br>$f_B$ |
|-----------------------------------|------------------------------|--|--|----------------------------|----------------------------|--|--------------------------|
| 0.30/0.40                         | 750                          | 3.78/2.8   | 22/16.2  | 4                          | 4/1                        | 1494/335.87  | 4.7                      |
|                                   | 500                          | 5.68/4.2   | 31/22.8  | 6                          | 6/1                        | 1710/384.43  | 4.5                      |
|                                   | 296                          | 9.59/7.1   | 48/35.4  | 10                         | 507/50                     | 2037/457.94  | 4.1                      |
|                                   | 179                          | 15.8/11.6  | 73/53.8  | 16.5                       | 117/7                      | 2406/540.89  | 3.8                      |
|                                   | 129                          | 22/16.2  | 102/75.2   | 23                         | 1140/49                    | 2686/603.84  | 3.8                      |
|                                   | 85                           | 33.2/24.5  | 135/99.5   | 35                         | 3686/105                   | 3081/692.64  | 3.3                      |
| 0.41/0.55                         | 750                          | 5.24/3.9   | 42/31  | 4                          | 4/1                        | 1494/335.87  | 6.7                      |
|                                   | 500                          | 7.86/5.8   | 59/43.5  | 6                          | 6/1                        | 1710/384.43  | 6.3                      |
|                                   | 296                          | 13.3/9.8   | 92/67.8  | 10                         | 507/50                     | 2037/457.94  | 5.8                      |
|                                   | 179                          | 21.9/16.1  | 122/89.9   | 16.5                       | 117/7                      | 2406/540.89  | 4.7                      |
|                                   | 129                          | 30.5/22.5  | 135/99.5   | 23                         | 1140/49                    | 2686/603.84  | 3.7                      |
|                                   | 85                           | 46/33.9  | 135/99.5   | 35                         | 3686/105                   | 3081/692.64  | 2.5                      |
| 0.79/1.06                         | 750                          | 10.1/7.4   | 42/31  | 4                          | 4/1                        | 1494/335.87  | 3.6                      |
|                                   | 500                          | 15.1/11.1  | 59/43.5  | 6                          | 6/1                        | 1710/384.43  | 3.4                      |
|                                   | 296                          | 25.6/18.9  | 92/67.8  | 10                         | 507/50                     | 2037/457.94  | 3.1                      |
|                                   | 179                          | 42.2/31.1  | 122/89.9   | 16.5                       | 117/7                      | 2406/540.89  | 2.5                      |
|                                   | 129                          | 58.7/43.3  | 135/99.5   | 23                         | 1140/49                    | 2686/603.84  | 2.0                      |
|                                   | 85                           | 88.5/65.2  | 135/99.5   | 35                         | 3686/105                   | 3081/692.64  | 1.3                      |
| 1.43/1.92                         | 750                          | 18.2/13.4  | 76/56  | 4                          | 4/1                        | 1494/335.87  | 3.3                      |
|                                   | 500                          | 27.4/20.2  | 87/64.1  | 6                          | 6/1                        | 1710/384.43  | 2.5                      |
|                                   | 296                          | 46.2/34  | 103/75.9   | 10                         | 507/50                     | 2037/457.94  | 1.8                      |
|                                   | 178                          | 76.9/56.7  | 219/161.4  | 17                         | 2967/176                   | 2895/650.82  | 2.2                      |
|                                   | 129                          | 106/78.1   | 220/162.1  | 23                         | 2967/128                   | 3220/723.89  | 1.6                      |
|                                   | 129                          | 106/78.1   | 385/283.7  | 23                         | 559/24                     | 3762/845.74  | 2.8                      |
|                                   | 87                           | 158/116.4  | 220/162.1  | 35                         | 1935/56                    | 3678/826.85  | 1.1                      |
|                                   | 86                           | 158/116.4  | 385/283.7  | 35                         | 903/26                     | 4298/966.23  | 1.9                      |
|                                   | 65                           | 211/155.5  | 385/283.7  | 46                         | 1849/40                    | 4728/1062.90   | 1.4                      |
|                                   | 46                           | 290/213.7  | 1000/737   | 65                         | 12586/195                  | 10154/2282.72  | 2.7                      |
| 2.22/2.98                         | 750                          | 28.3/20.9  | 76/56  | 4                          | 4/1                        | 1494/335.87  | 1.8                      |
|                                   | 750                          | 28.3/20.9  | 83/61.2  | 4                          | 4/1                        | 1793/403.08  | 2.0                      |
|                                   | 500                          | 42.5/31.3  | 87/64.1  | 6                          | 6/1                        | 1710/384.43  | 1.4                      |
|                                   | 500                          | 42.5/31.3  | 128/94.3   | 6                          | 6/1                        | 2394/538.20  | 2.0                      |
|                                   | 324                          | 65.6/48.3  | 186/137.1  | 9.3                        | 1075/116                   | 2767/622.05  | 1.9                      |
|                                   | 178                          | 119/87.7   | 219/161.4  | 17                         | 2967/176                   | 2895/650.82  | 1.2                      |
|                                   | 129                          | 165/121.6  | 385/283.7  | 23                         | 559/24                     | 3762/845.74  | 1.5                      |
|                                   | 86                           | 246/181.3  | 385/283.7  | 35                         | 903/26                     | 4298/1062.90   | 1.0                      |
| 2.17/2.91                         | 46                           | 450/331.7  | 1000/737   | 65                         | 12586/195                  | 10154/2282.72  | 1.5                      |

Dati per la scelta e l'ordinazione di motoriduttori ad assi ortogonali

|  | Gearbox size | Motor frame size   | Bevel geared motors |           | Order codes | Type  | Type of construction mounting position | Total weight, approx. |
|--|--------------|--|---------------------|-----------|-------------|-------|--|-----------------------|
|  |              |  | Order No.           |           |             |       |  |                       |
|  |              | SH   |                     |           |             |       |  | kg/lb                 |
|  | K102         | 36   | 1FK7032-5AK71-1     | ■ ■ 5 - Z | B11         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 12.3/27.1             |
|  | K102         | 36   | 1FK7032-5AK71-1     | ■ ■ 5 - Z | B12         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 12.3/27.1             |
|  | K102         | 36   | 1FK7032-5AK71-1     | ■ ■ 5 - Z | B13         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 12.3/27.1             |
|  | K102         | 36   | 1FK7032-5AK71-1     | ■ ■ 5 - Z | B14         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 12.3/27.1             |
|  | K102         | 36   | 1FK7032-5AK71-1     | ■ ■ 5 - Z | B15         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 12.3/27.1             |
|  | K102         | 36   | 1FK7032-5AK71-1     | ■ ■ 5 - Z | B16         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 12.3/27.1             |
|  | K202         | 36   | 1FK7032-5AK71-1     | ■ ■ 5 - Z | B27         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 19.8/43.7             |
|  | K202         | 36   | 1FK7032-5AK71-1     | ■ ■ 5 - Z | B28         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 19.8/43.7             |
|  | K102         | 48   | 1FK7040-5AK71-1     | ■ ■ 5 - Z | B11         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 13.1/28.9             |
|  | K102         | 48   | 1FK7040-5AK71-1     | ■ ■ 5 - Z | B12         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 13.1/28.9             |
|  | K102         | 48   | 1FK7040-5AK71-1     | ■ ■ 5 - Z | B13         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 13.1/28.9             |
|  | K102         | 48   | 1FK7040-5AK71-1     | ■ ■ 5 - Z | B14         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 13.1/28.9             |
|  | K102         | 48   | 1FK7040-5AK71-1     | ■ ■ 5 - Z | B15         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 13.1/28.9             |
|  | K102         | 48   | 1FK7040-5AK71-1     | ■ ■ 5 - Z | B16         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 13.1/28.9             |
|  | K202         | 48   | 1FK7040-5AK71-1     | ■ ■ 5 - Z | B27         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 20.6/45.4             |
|  | K102         | 48   | 1FK7042-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B11         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 14.4/31.8             |
|  | K102         | 48   | 1FK7042-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B12         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 14.4/31.8             |
|  | K102         | 48   | 1FK7042-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B13         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 14.4/31.8             |
|  | K102         | 48   | 1FK7042-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B14         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 14.4/31.8             |
|  | K102         | 48   | 1FK7042-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B15         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 14.4/31.8             |
|  | K102         | 48   | 1FK7042-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B16         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 14.4/31.8             |
|  | K202         | 48   | 1FK7042-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B26         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 21.9/48.3             |
|  | K102         | 63   | 1FK7060-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B11         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 17.1/37.7             |
|  | K102         | 63   | 1FK7060-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B12         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 17.1/37.7             |
|  | K102         | 63   | 1FK7060-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B13         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 17.1/37.7             |
|  | K202         | 63   | 1FK7060-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B24         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 24.6/54.2             |
|  | K202         | 63   | 1FK7060-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B25         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 24.6/54.2             |
|  | K302         | 63   | 1FK7060-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B35         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 29.6/65.3             |
|  | K202         | 63   | 1FK7060-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B26         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 24.6/54.2             |
|  | K302         | 63   | 1FK7060-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B36         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 29.6/65.3             |
|  | K302         | 63   | 1FK7060-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B37         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 29.6/65.3             |
|  | K402         | 63   | 1FK7060-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B47         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 43.1/95.0             |
|  | K513         | 63   | 1FK7060-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B58         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 48.9/107.8            |
|  | K102         | 63   | 1FK7063-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B11         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 20.8/45.9             |
|  | K202         | 63   | 1FK7063-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B21         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 28.3/62.4             |
|  | K102         | 63   | 1FK7063-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B12         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 20.8/45.9             |
|  | K302         | 63   | 1FK7063-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B32         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 33.3/73.4             |
|  | K302         | 63   | 1FK7063-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B33         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 33.3/73.4             |
|  | K202         | 63   | 1FK7063-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B24         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 28.3/62.4             |
|  | K302         | 63   | 1FK7063-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B35         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 33.3/73.4             |
|  | K302         | 63   | 1FK7063-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B36         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 33.3/73.4             |
|  | K402         | 63   | 1FK7063-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B47         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 46.8/103.2            |
|  | K513         | 63   | 1FK7063-5AF71-1     | ■ ■ 5 - Z | B58         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 52.6/116.0            |
| Encoder systems:   |              | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub>                        | A                   |           |             |       |  |                       |
|  |              | Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) | E                   |           |             |       |  |                       |
| Motors without DRIVE-CLiQ interface  |              | Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36)        | H                   |           |             |       |  |                       |
|  |              | Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) | G                   |           |             |       |  |                       |
|  |              | Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor)                         | S                   |           |             |       |  |                       |
|  |              | Resolver, 2-pole   | T                   |           |             |       |  |                       |
| Encoder systems:   |              | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub>                        | D                   |           |             |       |  |                       |
|  |              | Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) | F                   |           |             |       |  |                       |
| Motors with DRIVE-CLiQ interface   |              | Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36)        | L                   |           |             |       |  |                       |
|  |              | Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) | K                   |           |             |       |  |                       |
|  |              | Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor)                         | U                   |           |             |       |  |                       |
|  |              | Resolver, 2-pole   | P                   |           |             |       |  |                       |
| Holding brake:   |              | Motor without holding brake  | U                   |           |             |       |  |                       |
|  |              | Motor with holding brake   | V                   |           |             |       |  |                       |
| Order codes for type, type of construction and mounting position, refer to page 3/86 |              |  |                     |           |             |       |  |                       |

Dati per la scelta e l'ordinazione di motoriduttori ad assi ortogonali

| Output (S3-60%)<br>$P_2$<br>kW/HP | Output speed<br>$n_2$<br>rpm | Rated output torque<br>$M_2$<br>Nm/lb <sub>r</sub> -ft | Max. permissible acceleration torque<br>$M_{2max}$<br>Nm/lb <sub>r</sub> -ft | Nominal ratio<br>$i_{nom}$ | Exact ratio<br>$i_{exact}$ | Cantilever force gearbox shaft extension<br>$F_{rperm}$<br>N/lb <sub>r</sub> | Overload factor<br>$f_B$ |
|-----------------------------------|------------------------------|--|--|----------------------------|----------------------------|--|--------------------------|
| 2.07/2.78                         | 750                          | 26.4/19.5  | 135/99.5   | 4                          | 4/1                        | 1793/403.08  | 4.4                      |
|                                   | 500                          | 39.6/29.2  | 155/114.2  | 6                          | 6/1                        | 2052/461.31  | 3.3                      |
|                                   | 298                          | 66.4/48.9  | 184/135.6  | 10                         | 2881/286                   | 2439/548.31  | 2.4                      |
|                                   | 177                          | 112/82.5   | 384/283  | 17                         | 559/33                     | 3383/760.53  | 2.9                      |
|                                   | 129                          | 153/112.8  | 220/162.1  | 23                         | 2967/128                   | 3220/723.89  | 1.2                      |
| 2.03/2.72                         | 129                          | 154/113.5  | 385/283.7  | 23                         | 559/24                     | 3762/845.74  | 2.1                      |
|                                   | 86                           | 229/168.8  | 600/442.2  | 35                         | 4171/120                   | 6879/1546.47   | 2.2                      |
| 2.03/2.72                         | 62                           | 313/230.7  | 1000/737   | 48                         | 2697/56                    | 9210/2070.50   | 2.7                      |
|                                   | 39                           | 495/364.8  | 1600/1179.2  | 76                         | 126697/1664                | 12763/2869.25  | 2.7                      |
| 3.20/4.29                         | 750                          | 40.7/30  | 135/99.5   | 4                          | 4/1                        | 1793/403.08  | 2.2                      |
|                                   | 500                          | 61.1/45  | 155/114.2  | 6                          | 6/1                        | 2052/461.31  | 1.7                      |
|                                   | 500                          | 61.1/45  | 271/199.7  | 6                          | 6/1                        | 2394/538.20  | 2.9                      |
|                                   | 298                          | 103/75.9   | 184/135.6  | 10                         | 2881/286                   | 2439/548.31  | 1.2                      |
|                                   | 324                          | 94.4/69.6  | 314/231.4  | 9.3                        | 1075/116                   | 2767/622.05  | 2.2                      |
|                                   | 177                          | 173/127.5  | 384/283  | 17                         | 559/33                     | 3383/760.53  | 1.5                      |
|                                   | 177                          | 173/127.5  | 575/423.8  | 17                         | 559/33                     | 5414/1217.12   | 2.2                      |
|                                   | 129                          | 237/174.7  | 385/283.7  | 23                         | 559/24                     | 3762/845.74  | 1.1                      |
| 3.14/4.21                         | 123                          | 244/179.8  | 1000/737   | 24                         | 11687/480                  | 7337/1649.43   | 2.7                      |
|                                   | 93                           | 324/238.8  | 1000/737   | 32                         | 20677/640                  | 8062/1812.42   | 2.0                      |
|                                   | 62                           | 483/356  | 1000/737   | 48                         | 2697/56                    | 9210/2070.50   | 1.4                      |
|                                   | 63                           | 479/353  | 1600/1179.2  | 48                         | 39711/832                  | 10923/2455.60  | 2.2                      |
|                                   | 46                           | 648/477.6  | 1000/737   | 65                         | 12586/195                  | 10154/2282.72  | 1.0                      |
|                                   | 46                           | 651/479.8  | 2574/  | 65                         | 33201/512                  | 16635/3739.71  | 2.6                      |
| 3.19/4.28                         | 86                           | 354/260.9  | 600/442.2  | 35                         | 4171/120                   | 6879/1546.47   | 1.1                      |
| 3.66/4.91                         | 750                          | 46.6/34.3  | 356/262.4  | 4                          | 4/1                        | 3346/752.21  | 5.1                      |
|                                   | 500                          | 69.8/51.4  | 407/300  | 6                          | 6/1                        | 3830/861.02  | 3.9                      |
|                                   | 297                          | 118/87   | 484/356.7  | 10                         | 1333/132                   | 4556/1024.23   | 2.7                      |
|                                   | 177                          | 197/145.2  | 575/423.8  | 17                         | 559/33                     | 5414/1217.12   | 1.9                      |
| 3.60/4.83                         | 129                          | 271/199.7  | 600/442.2  | 23                         | 559/24                     | 6020/1353.36   | 1.5                      |
|                                   | 123                          | 279/205.6  | 1000/737   | 24                         | 11687/480                  | 7337/1649.43   | 2.4                      |
|                                   | 93                           | 371/273.4  | 1000/737   | 32                         | 20677/640                  | 8062/1812.42   | 1.8                      |
|                                   | 87                           | 397/292.6  | 1600/1179.2  | 35                         | 35441/1024                 | 9813/2206.06   | 2.7                      |
|                                   | 60                           | 572/421.6  | 2600/1916.2  | 50                         | 166005/3328                | 15242/3426.55  | 3.0                      |
| 46                                | 744/548.3                    | 2600/1916.2  | 65   | 33201/512                  | 16635/3739.71              | 2.3  |                          |

Dati per la scelta e l'ordinazione di motoriduttori ad assi ortogonali

| Gearbox size   | Motor frame size   | Bevel geared motors Order No. | Order codes Gearbox type | Type | Type of construction mounting position | Total weight, approx. |             |
|--|--|-------------------------------|--------------------------|------|--|-----------------------|-------------|
|  |  |                               |                          |      |  | kg/lb                 |             |
|  | SH   |                               |                          |      |  |                       |             |
| K202   | 80   | 1FK7080-5AF71-1               | 5 - Z                    | B21  | G ■■                                   | H ■■                  | 28/61.7     |
| K202   | 80   | 1FK7080-5AF71-1               | 5 - Z                    | B22  | G ■■                                   | H ■■                  | 28/61.7     |
| K202   | 80   | 1FK7080-5AF71-1               | 5 - Z                    | B23  | G ■■                                   | H ■■                  | 28/61.7     |
| K302   | 80   | 1FK7080-5AF71-1               | 5 - Z                    | B34  | G ■■                                   | H ■■                  | 33/72.8     |
| K202   | 80   | 1FK7080-5AF71-1               | 5 - Z                    | B25  | G ■■                                   | H ■■                  | 28/61.7     |
| K302   | 80   | 1FK7080-5AF71-1               | 5 - Z                    | B35  | G ■■                                   | H ■■                  | 33/72.8     |
| K402   | 80   | 1FK7080-5AF71-1               | 5 - Z                    | B46  | G ■■                                   | H ■■                  | 46.5/102.5  |
| K513   | 80   | 1FK7080-5AF71-1               | 5 - Z                    | B57  | G ■■                                   | H ■■                  | 52.3/115.3  |
| K613   | 80   | 1FK7080-5AF71-1               | 5 - Z                    | B68  | G ■■                                   | H ■■                  | 73.8/162.7  |
| K202   | 80   | 1FK7083-5AF71-1               | 5 - Z                    | B21  | G ■■                                   | H ■■                  | 33.2/73.2   |
| K202   | 80   | 1FK7083-5AF71-1               | 5 - Z                    | B22  | G ■■                                   | H ■■                  | 33.2/73.2   |
| K302   | 80   | 1FK7083-5AF71-1               | 5 - Z                    | B32  | G ■■                                   | H ■■                  | 38.2/84.2   |
| K202   | 80   | 1FK7083-5AF71-1               | 5 - Z                    | B23  | G ■■                                   | H ■■                  | 33.2/73.2   |
| K302   | 80   | 1FK7083-5AF71-1               | 5 - Z                    | B33  | G ■■                                   | H ■■                  | 38.2/84.2   |
| K302   | 80   | 1FK7083-5AF71-1               | 5 - Z                    | B34  | G ■■                                   | H ■■                  | 38.2/84.2   |
| K402   | 80   | 1FK7083-5AF71-1               | 5 - Z                    | B44  | G ■■                                   | H ■■                  | 51.7/114.0  |
| K302   | 80   | 1FK7083-5AF71-1               | 5 - Z                    | B35  | G ■■                                   | H ■■                  | 38.2/84.2   |
| K513   | 80   | 1FK7083-5AF71-1               | 5 - Z                    | B55  | G ■■                                   | H ■■                  | 57.5/126.8  |
| K513   | 80   | 1FK7083-5AF71-1               | 5 - Z                    | B56  | G ■■                                   | H ■■                  | 57.5/126.8  |
| K513   | 80   | 1FK7083-5AF71-1               | 5 - Z                    | B57  | G ■■                                   | H ■■                  | 57.5/126.8  |
| K613   | 80   | 1FK7083-5AF71-1               | 5 - Z                    | B67  | G ■■                                   | H ■■                  | 79/174.2    |
| K513   | 80   | 1FK7083-5AF71-1               | 5 - Z                    | B58  | G ■■                                   | H ■■                  | 57.5/126.8  |
| K713   | 80   | 1FK7083-5AF71-1               | 5 - Z                    | B78  | G ■■                                   | H ■■                  | 107.3/236.6 |
| K402   | 80   | 1FK7083-5AF71-1               | 5 - Z                    | B46  | G ■■                                   | H ■■                  | 51.7/114.0  |
| K402   | 100  | 1FK7100-5AF71-1               | 5 - Z                    | B41  | G ■■                                   | H ■■                  | 53.9/118.9  |
| K402   | 100  | 1FK7100-5AF71-1               | 5 - Z                    | B42  | G ■■                                   | H ■■                  | 53.9/118.9  |
| K402   | 100  | 1FK7100-5AF71-1               | 5 - Z                    | B43  | G ■■                                   | H ■■                  | 53.9/118.9  |
| K402   | 100  | 1FK7100-5AF71-1               | 5 - Z                    | B44  | G ■■                                   | H ■■                  | 53.9/118.9  |
| K402   | 100  | 1FK7100-5AF71-1               | 5 - Z                    | B45  | G ■■                                   | H ■■                  | 53.9/118.9  |
| K513   | 100  | 1FK7100-5AF71-1               | 5 - Z                    | B55  | G ■■                                   | H ■■                  | 59.7/131.6  |
| K513   | 100  | 1FK7100-5AF71-1               | 5 - Z                    | B56  | G ■■                                   | H ■■                  | 59.7/131.6  |
| K613   | 100  | 1FK7100-5AF71-1               | 5 - Z                    | B66  | G ■■                                   | H ■■                  | 81.2/179.1  |
| K713   | 100  | 1FK7100-5AF71-1               | 5 - Z                    | B77  | G ■■                                   | H ■■                  | 109.5/241.5 |
| K713   | 100  | 1FK7100-5AF71-1               | 5 - Z                    | B78  | G ■■                                   | H ■■                  | 109.5/241.5 |
| Encoder systems:   | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub>                        | A                             |                          |      |  |                       |             |
|  | Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) | E                             |                          |      |  |                       |             |
| Motors without DRIVE-CLiQ interface  | Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36)        | H                             |                          |      |  |                       |             |
|  | Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) | G                             |                          |      |  |                       |             |
|  | Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor)                         | S                             |                          |      |  |                       |             |
|  | Resolver, 2-pole   | T                             |                          |      |  |                       |             |
| Encoder systems:   | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub>                        | D                             |                          |      |  |                       |             |
|  | Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) | F                             |                          |      |  |                       |             |
| Motors with DRIVE-CLiQ interface   | Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36)        | L                             |                          |      |  |                       |             |
|  | Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) | K                             |                          |      |  |                       |             |
|  | Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor)                         | U                             |                          |      |  |                       |             |
|  | Resolver, 2-pole   | P                             |                          |      |  |                       |             |
| Holding brake:   | Motor without holding brake  | U                             |                          |      |  |                       |             |
|  | Motor with holding brake   | V                             |                          |      |  |                       |             |
| Order codes for type, type of construction and mounting position, refer to page 3/86 |  |                               |                          |      |  | ..                    |             |

9.3 Motori con ruota frontale e ruota dentata a cuspidi

Dati per la scelta e l'ordinazione di motoriduttori ad assi ortogonali

| Output (S3-60%)<br>$P_2$<br>kW/HP | Output speed<br>$n_2$<br>rpm | Rated output torque<br>$M_2$<br>Nm/lb <sub>f</sub> -ft | Max. permissible acceleration torque<br>$M_{2max}$<br>Nm/lb <sub>f</sub> -ft | Nominal ratio<br>$i_{nom}$ | Exact ratio<br>$i_{exact}$         | Cantilever force gearbox shaft extension<br>$F_{rpermis}$<br>N/lb <sub>f</sub> | Overload factor<br>$f_B$ |
|-----------------------------------|------------------------------|--|--|----------------------------|------------------------------------|--|--------------------------|
| 4.72/6.33                         | 750                          | 60.1/44.3  | 356/262.4  | 4                          | 4/1<br>6/1                         | 3346/752.21  | 3.4                      |
|                                   | 500                          | 90.2/66.5  | 407/300  | 6                          |                                    | 3830/861.02  | 2.6                      |
|                                   | 297                          | 152/112  | 484/356.7  | 10                         | 1333/132<br>559/33                 | 4556/1024.23   | 1.8                      |
|                                   | 177                          | 255/187.9  | 575/423.8  | 17                         |                                    | 5414/1217.12   | 1.3                      |
| 4.66/6.25                         | 186                          | 238/175.4  | 1000/737   | 16                         | 26071/1620<br>11687/480            | 6391/1436.76   | 2.4                      |
|                                   | 123                          | 361/266.1  | 1000/737   | 24                         |                                    | 7337/1649.43   | 1.6                      |
|                                   | 125                          | 356/262.4  | 1584/1167.4  | 24                         | 24583/1024<br>35441/1024<br>567/16 | 8687/1952.92   | 2.6                      |
|                                   | 87                           | 513/378.1  | 1600/1179.2  | 35                         |                                    | 9813/2206.06   | 1.8                      |
| 85                                | 525/386.9                    | 2600/1916.2  | 35   | 13600/3057.42              |                                    | 2.8  |                          |
| 4.64/6.22                         | 60                           | 739/544.6  | 2600/1916.2  | 50                         | 166005/3328                        | 15242/3426.55  | 2.0                      |
| 4.63/6.21                         | 46                           | 961/708.3  | 2600/1916.2  | 65                         | 33201/512                          | 16635/3739.71  | 1.6                      |
| 4.67/6.26                         | 46                           | 969/714.2  | 4650/3427.1  | 65                         | 188387/2880                        | 21991/4943.80  | 2.8                      |
| 5.17/6.93                         | 625                          | 79/58.2  | 356/262.4  | 4                          | 4/1                                | 3346/752.21  | 2.5                      |
| 5.20/6.97                         | 417                          | 119/87.7   | 407/300  | 6                          | 6/1                                | 3830/861.02  | 1.9                      |
| 5.19/6.96                         | 248                          | 200/147.4  | 484/356.7  | 10                         | 1333/132                           | 4556/1024.23   | 1.4                      |
| 5.13/6.88                         | 246                          | 199/146.7  | 900/663.3  | 10                         | 203/20<br>26071/1620               | 5481/1232.18   | 2.6                      |
|                                   | 155                          | 315/232.2  | 1000/737   | 16                         |                                    | 6391/1436.76   | 1.8                      |
|                                   | 158                          | 310/228.5  | 1380/1017.1  | 16                         | 54839/3456<br>11687/480            | 7567/1701.14   | 2.5                      |
|                                   | 103                          | 477/351.5  | 1000/737   | 24                         |                                    | 7337/1649.43   | 1.2                      |
|                                   | 104                          | 470/346.4  | 1584/1167.4  | 24                         | 24583/1024<br>35441/1024           | 8687/1952.92   | 1.9                      |
|                                   | 72                           | 678/499.7  | 1600/1179.2  | 35                         |                                    | 9813/2206.06   | 1.3                      |
| 5.16/6.92                         | 71                           | 694/511.5  | 2600/1916.2  | 35                         | 567/16                             | 13600/3057.42  | 2.1                      |
| 5.12/6.87                         | 50                           | 978/720.8  | 2600/1916.2  | 50                         | 166005/3328                        | 15242/3426.55  | 1.5                      |
| 5.13/6.88                         | 51                           | 960/707.5  | 4650/3427.1  | 49                         | 5487/112                           | 19971/4489.68  | 2.8                      |
| 5.19/6.96                         | 39                           | 1271/936.7   | 2600/1916.2  | 65                         | 33201/512                          | 16635/3739.71  | 1.2                      |
| 5.09/6.83                         | 38                           | 1280/943.4   | 4650/3427.1  | 65                         | 188387/2880                        | 21991/4943.80  | 2.1                      |
| 7.93/10.63                        | 750                          | 101/74.4   | 356/262.4  | 4                          | 4/1<br>6/1                         | 3346/752.21  | 1.9                      |
|                                   | 500                          | 151/111.3  | 407/300  | 6                          |                                    | 3830/861.02  | 1.5                      |
| 7.81/10.47                        | 296                          | 252/185.7  | 900/663.3  | 10                         | 203/20                             | 5481/1232.18   | 1.9                      |
| 7.93/10.63                        | 297                          | 255/187.9  | 484/356.7  | 10                         | 1333/132                           | 4556/1024.23   | 1.0                      |
| 7.80/10.46                        | 189                          | 394/290.4  | 1380/1017.1  | 16                         | 54839/3456<br>26071/1620           | 7567/1701.14   | 1.9                      |
|                                   | 186                          | 400/294.8  | 1000/737   | 16                         |                                    | 6391/1436.76   | 1.4                      |
|                                   | 125                          | 597/440  | 1584/1167.4  | 24                         | 24583/1024<br>64449/2560           | 8687/1952.92   | 1.4                      |
|                                   | 119                          | 626/461.4  | 2600/1916.2  | 25                         |                                    | 12135/2728.07  | 2.3                      |
| 7.84/10.51                        | 85                           | 881/649.3  | 2600/1916.2  | 35                         | 567/16                             | 3276/736.48  | 1.6                      |
| 7.80/10.46                        | 83                           | 898/661.8  | 4255/3135.9  | 36                         | 2891/80                            | 18045/4056.70  | 2.6                      |
|                                   | 61                           | 1218/897.7   | 4650/3427.1  | 49                         | 5487/112                           | 19971/4489.68  | 2.1                      |
|                                   | 60                           | 1240/913.9   | 2600/1916.2  | 50                         | 166005/3328                        | 15242/3426.55  | 1.1                      |
| 7.83/10.50                        | 46                           | 1626/1198.4  | 4650/3427.1  | 65                         | 188387/2880                        | 21991/4943.80  | 1.5                      |

Dati per la scelta e l'ordinazione di motoriduttori ad assi ortogonali

| Gearbox size   | Motor frame size   | Bevel geared motors Order No. | Order codes Gearbox type | Type | Type of construction mounting position | Total weight, approx. |             |
|--|--|-------------------------------|--------------------------|------|--|-----------------------|-------------|
|  |  |                               |                          |      |  | kg/lb                 |             |
| K402   | 100  | 1FK7101-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B41  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 59.5/131.2  |
| K402   | 100  | 1FK7101-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B42  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 59.5/131.2  |
| K402   | 100  | 1FK7101-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B43  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 59.5/131.2  |
| K402   | 100  | 1FK7101-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B44  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 59.5/131.2  |
| K513   | 100  | 1FK7101-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B54  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 65.3/144.0  |
| K513   | 100  | 1FK7101-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B55  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 65.3/144.0  |
| K613   | 100  | 1FK7101-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B65  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 86.8/191.4  |
| K613   | 100  | 1FK7101-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B66  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 86.8/191.4  |
| K713   | 100  | 1FK7101-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B76  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 115.1/253.8 |
| K713   | 100  | 1FK7101-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B77  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 115.1/253.8 |
| K713   | 100  | 1FK7101-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B78  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 115.1/253.8 |
| K813   | 100  | 1FK7101-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B88  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 168.5/371.5 |
| K402   | 100  | 1FK7103-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B41  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 66.1/145.8  |
| K402   | 100  | 1FK7103-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B42  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 66.1/145.8  |
| K402   | 100  | 1FK7103-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B43  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 66.1/145.8  |
| K513   | 100  | 1FK7103-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B53  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 71.9/158.5  |
| K513   | 100  | 1FK7103-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B54  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 71.9/158.5  |
| K613   | 100  | 1FK7103-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B64  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 93.4/206.0  |
| K513   | 100  | 1FK7103-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B55  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 71.9/158.5  |
| K613   | 100  | 1FK7103-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B65  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 93.4/206.0  |
| K613   | 100  | 1FK7103-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B66  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 93.4/206.0  |
| K713   | 100  | 1FK7103-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B76  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 121.7/268.4 |
| K713   | 100  | 1FK7103-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B77  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 121.7/268.4 |
| K813   | 100  | 1FK7103-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B87  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 175.1/386.1 |
| K713   | 100  | 1FK7103-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B78  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 121.7/268.4 |
| K813   | 100  | 1FK7103-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B88  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 175.1/386.1 |
| K402   | 100  | 1FK7105-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B41  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 76.1/167.8  |
| K402   | 100  | 1FK7105-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B42  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 76.1/167.8  |
| K513   | 100  | 1FK7105-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B53  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 82/180.8    |
| K402   | 100  | 1FK7105-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B43  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 76.1/167.8  |
| K613   | 100  | 1FK7105-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B64  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 103/227.1   |
| K513   | 100  | 1FK7105-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B54  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 82/180.8    |
| K613   | 100  | 1FK7105-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B65  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 103/227.1   |
| K713   | 100  | 1FK7105-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B75  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 132/291.1   |
| K713   | 100  | 1FK7105-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B76  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 132/291.1   |
| K813   | 100  | 1FK7105-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B86  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 185/407.9   |
| K813   | 100  | 1FK7105-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B87  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 185/407.9   |
| K713   | 100  | 1FK7105-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B77  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 132/291.1   |
| K813   | 100  | 1FK7105-5AF71-1               | ■ ■ 5 - Z                | B88  | G ■ ■                                  | H ■ ■                 | 185/407.9   |
| Encoder systems:   | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub>                        | A                             |                          |      |  |                       |             |
|  | Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) | E                             |                          |      |  |                       |             |
| Motors without DRIVE-CLiQ interface  | Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36)        | H                             |                          |      |  |                       |             |
|  | Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) | G                             |                          |      |  |                       |             |
|  | Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor)                         | S                             |                          |      |  |                       |             |
|  | Resolver, 2-pole   | T                             |                          |      |  |                       |             |
| Encoder systems:   | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub>                        | D                             |                          |      |  |                       |             |
|  | Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) | F                             |                          |      |  |                       |             |
| Motors with DRIVE-CLiQ interface   | Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36)        | L                             |                          |      |  |                       |             |
|  | Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) | K                             |                          |      |  |                       |             |
|  | Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor)                         | U                             |                          |      |  |                       |             |
|  | Resolver, 2-pole   | P                             |                          |      |  |                       |             |
| Holding brake:   | Motor without holding brake  | U                             |                          |      |  |                       |             |
|  | Motor with holding brake   | V                             |                          |      |  |                       |             |
| Order codes for type, type of construction and mounting position, refer to page 3/86 |  |                               |                          |      |  |                       | . . .       |

Dati per la scelta e l'ordinazione di motoriduttori a vite senza fine

| Output (S3-60%) | Output speed | Rated output torque             | Max. permissible acceleration torque | Nominal ratio | Exact ratio | Cantilever force gearbox shaft extension | Overload factor |
|-----------------|--------------|---------------------------------|--------------------------------------|---------------|-------------|--|-----------------|
| $P_2$<br>kW/HP  | $n_2$<br>rpm | $M_2$<br>Nm/lb <sub>f</sub> -ft | $M_{2max}$<br>Nm/lb <sub>f</sub> -ft | $i_{nom}$     | $i_{exact}$ | $F_{rpermis}$<br>N/lb <sub>f</sub>       | $f_B$           |
| 0.28/0.38       | 312          | 8.5/6.3                         | 43/31.7                              | 9.6           | 1107/115    | 1689/379.70                              | 4.1             |
|                 | 172          | 15.3/11.3                       | 73/53.8                              | 17.5          | 297/17      | 1938/435.68                              | 3.9             |
| 0.27/0.36       | 128          | 20.2/14.9                       | 82/60.4                              | 23            | 117/5       | 2271/510.54                              | 3.3             |
|                 | 86           | 30/22.1                         | 125/92.1                             | 35            | 873/25      | 2441/548.76                              | 3.4             |
| 0.24/0.32       | 51           | 45.6/33.6                       | 88/64.9                              | 59            | 117/2       | 3082/692.86                              | 1.6             |
|                 | 52           | 45.8/33.8                       | 172/126.8                            | 58            | 405/7       | 2889/649.48                              | 3.1             |
|                 | 40           | 57.7/42.5                       | 96/70.8                              | 75            | 747/10      | 3343/751.54                              | 1.4             |
|                 | 43           | 54.8/40.4                       | 184/135.6                            | 70            | 279/4       | 3075/691.29                              | 2.7             |
| 0.38/0.51       | 172          | 21.2/15.6                       | 110/81.1                             | 17.5          | 297/17      | 1938/435.68                              | 4.4             |
|                 | 86           | 41.6/30.7                       | 150/110.6                            | 35            | 873/25      | 2441/548.76                              | 3.0             |
| 0.35/0.47       | 52           | 63.4/46.7                       | 172/126.8                            | 58            | 405/7       | 2889/649.48                              | 2.3             |
|                 | 43           | 75.9/55.9                       | 184/135.6                            | 70            | 279/4       | 3075/691.29                              | 2.0             |
| 0.73/0.98       | 172          | 40.8/30.1                       | 110/81.1                             | 17.5          | 297/17      | 1938/435.68                              | 2.3             |
|                 | 130          | 53.6/39.5                       | 132/97.3                             | 23            | 162/7       | 2128/478.40                              | 2.1             |
| 0.72/0.97       | 86           | 80.1/59                         | 150/110.6                            | 35            | 873/25      | 2441/548.76                              | 1.6             |
|                 | 86           | 79.9/58.9                       | 252/185.7                            | 35            | 243/7       | 3411/766.83                              | 2.7             |
| 0.66/0.89       | 52           | 122/89.9                        | 172/126.8                            | 58            | 405/7       | 2889/649.48                              | 1.2             |
| 0.69/0.93       | 52           | 126/92.9                        | 302/222.6                            | 58            | 1863/32     | 4053/911.15                              | 2.1             |
| 0.66/0.89       | 43           | 146/107.6                       | 184/135.6                            | 70            | 279/4       | 3075/691.29                              | 1.1             |
| 0.68/0.91       | 43           | 151/111.3                       | 324/238.8                            | 70            | 351/5       | 4314/969.83                              | 1.9             |
| 1.35/1.81       | 326          | 39.5/29.1                       | 74/54.5                              | 9.2           | 46/5        | 1565/351.83                              | 1.5             |
| 1.33/1.78       | 172          | 73.7/54.3                       | 110/81.1                             | 17.5          | 297/17      | 1938/435.68                              | 1.2             |
|                 | 171          | 74.4/54.8                       | 217/159.9                            | 17.5          | 351/20      | 2717/610.81                              | 2.3             |
| 1.31/1.76       | 129          | 97.9/72.2                       | 259/190.9                            | 23            | 1863/80     | 2986/671.28                              | 2.1             |
|                 | 86           | 144/106.1                       | 310/228.5                            | 35            | 243/7       | 3411/766.83                              | 1.7             |
|                 | 86           | 146/107.6                       | 498/367                              | 35            | 2268/65     | 4881/1097.30                             | 2.7             |
| 1.24/1.66       | 52           | 227/167.3                       | 302/222.6                            | 58            | 1863/32     | 4053/911.15                              | 1.0             |
|                 | 51           | 232/171                         | 561/413.5                            | 59            | 117/2       | 5799/1303.67                             | 1.9             |
|                 | 43           | 275/202.7                       | 609/448.8                            | 70            | 2241/32     | 6157/1384.16                             | 1.7             |
|                 | 43           | 277/204.1                       | 791/583                              | 70            | 279/4       | 7994/1797.13                             | 2.2             |

Dati per la scelta e l'ordinazione di motoriduttori a vite senza fine

| Gearbox size   | Motor frame size   | Worm geared motors<br>Order No. | Order codes<br>Gearbox type | Type | Type of construction<br>mounting position | Total weight, approx. |           |
|--|--|---------------------------------|-----------------------------|------|---|-----------------------|-----------|
|  |  |                                 |                             |      |   | kg/lb                 |           |
| S002   | 36   | 1FK7032-5AK71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E03  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 6.6/14.6  |
| S102   | 36   | 1FK7032-5AK71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E14  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 12.9/28.4 |
| S002   | 36   | 1FK7032-5AK71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E05  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 6.6/14.6  |
| S102   | 36   | 1FK7032-5AK71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E16  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 12.9/28.4 |
| S002   | 36   | 1FK7032-5AK71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E07  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 6.6/14.6  |
| S102   | 36   | 1FK7032-5AK71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E17  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 12.9/28.4 |
| S002   | 36   | 1FK7032-5AK71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E08  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 6.6/14.6  |
| S102   | 36   | 1FK7032-5AK71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E18  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 12.9/28.4 |
| S102   | 48   | 1FK7040-5AK71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E14  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 13.7/30.2 |
| S102   | 48   | 1FK7040-5AK71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E16  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 13.7/30.2 |
| S102   | 48   | 1FK7040-5AK71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E17  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 13.7/30.2 |
| S102   | 48   | 1FK7040-5AK71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E18  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 13.7/30.2 |
| S102   | 48   | 1FK7042-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E14  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 15/33.1   |
| S102   | 48   | 1FK7042-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E15  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 15/33.1   |
| S102   | 48   | 1FK7042-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E16  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 15/33.1   |
| S202   | 48   | 1FK7042-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E26  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 22.5/49.6 |
| S102   | 48   | 1FK7042-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E17  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 15/33.1   |
| S202   | 48   | 1FK7042-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E27  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 22.5/49.6 |
| S102   | 48   | 1FK7042-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E18  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 15/33.1   |
| S202   | 48   | 1FK7042-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E28  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 22.5/49.6 |
| S102   | 63   | 1FK7060-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E13  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 17.7/39.0 |
| S102   | 63   | 1FK7060-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E14  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 17.7/39.0 |
| S202   | 63   | 1FK7060-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E24  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 25.2/55.6 |
| S202   | 63   | 1FK7060-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E25  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 25.2/55.6 |
| S202   | 63   | 1FK7060-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E26  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 25.2/55.6 |
| S302   | 63   | 1FK7060-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E36  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 34.4/75.9 |
| S202   | 63   | 1FK7060-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E27  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 25.2/55.6 |
| S302   | 63   | 1FK7060-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E37  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 34.4/75.9 |
| S302   | 63   | 1FK7060-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E38  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 34.4/75.9 |
| S402   | 63   | 1FK7060-5AF71-1                 | ■ ■ 5 - Z                   | E48  | G ■ ■                                     | H ■ ■                 | 43.6/96.1 |
| Encoder systems:   | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub>                        | A                               |                             |      |   |                       |           |
|  | Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) | E                               |                             |      |   |                       |           |
| Motors without DRIVE-CLiQ interface  | Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36)        | H                               |                             |      |   |                       |           |
|  | Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) | G                               |                             |      |   |                       |           |
|  | Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor)                         | S                               |                             |      |   |                       |           |
|  | Resolver, 2-pole   | T                               |                             |      |   |                       |           |
| Encoder systems:   | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub>                        | D                               |                             |      |   |                       |           |
|  | Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) | F                               |                             |      |   |                       |           |
| Motors with DRIVE-CLiQ interface   | Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36)        | L                               |                             |      |   |                       |           |
|  | Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) | K                               |                             |      |   |                       |           |
|  | Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor)                         | U                               |                             |      |   |                       |           |
|  | Resolver, 2-pole   | P                               |                             |      |   |                       |           |
| Holding brake:   | Motor without holding brake  | U                               |                             |      |   |                       |           |
|  | Motor with holding brake   | V                               |                             |      |   |                       |           |
| Order codes for type, type of construction and mounting position, refer to page 3/86 |  |                                 |                             |      |   |                       |           |

Dati per la scelta e l'ordinazione di motoriduttori a vite senza fine

| Output (S3-60%) | Output speed | Rated output torque             | Max. permissible acceleration torque | Nominal ratio | Exact ratio | Cantilever force gearbox shaft extension | Overload factor |
|-----------------|--------------|---------------------------------|--------------------------------------|---------------|-------------|--|-----------------|
| $P_2$<br>kW/HP  | $n_2$<br>rpm | $M_2$<br>Nm/lb <sub>r</sub> -ft | $M_{2max}$<br>Nm/lb <sub>r</sub> -ft | $i_{nom}$     | $i_{exact}$ | $F_{rpermis}$<br>N/lb <sub>r</sub>       | $f_B$           |
| 2.11/2.83       | 325          | 61.9/45.6                       | 126/92.9                             | 9.2           | 1431/155    | 2194/493.23                              | 1.4             |
| 2.08/2.79       | 171          | 116/85.5                        | 217/159.9                            | 17.5          | 351/20      | 2717/610.81                              | 1.2             |
| 2.05/2.75       | 129          | 152/112                         | 259/190.9                            | 23            | 1863/80     | 2986/671.28                              | 1.1             |
|                 | 86           | 227/167.3                       | 498/367                              | 35            | 2268/65     | 4881/1097.30                             | 1.5             |
| 1.92/2.57       | 51           | 360/265.3                       | 561/413.5                            | 59            | 117/2       | 5799/1303.67                             | 1.0             |
| 1.94/2.60       | 43           | 430/316.9                       | 791/583                              | 70            | 279/4       | 7994/1797.13                             | 1.2             |
| 1.93/2.59       | 171          | 108/79.6                        | 217/159.9                            | 17.5          | 351/20      | 2717/610.81                              | 1.7             |
|                 | 173          | 107/78.9                        | 373/274.9                            | 17.5          | 1998/115    | 3869/869.49                              | 3.0             |
|                 | 129          | 142/104.7                       | 259/190.9                            | 23            | 1863/80     | 2986/671.28                              | 1.6             |
|                 | 128          | 144/106.1                       | 458/337.5                            | 23            | 117/5       | 4273/960.61                              | 2.7             |
| 1.79/2.40       | 86           | 213/157                         | 720/530.6                            | 35            | 873/25      | 6347/1426.87                             | 2.9             |
|                 | 51           | 335/246.9                       | 561/413.5                            | 59            | 117/2       | 5799/1303.67                             | 1.4             |
| 3.05/4.09       | 43           | 399/294.1                       | 609/448.8                            | 70            | 2241/32     | 6157/1384.16                             | 1.3             |
|                 | 322          | 90.5/66.7                       | 216/159.2                            | 9.3           | 270/29      | 3143/706.58                              | 1.6             |
| 3.01/4.04       | 173          | 166/122.3                       | 373/274.9                            | 17.5          | 1998/115    | 3869/869.79                              | 1.5             |
| 3.03/4.06       | 172          | 168/123.8                       | 557/410.5                            | 17.5          | 612/35      | 5040/1133.04                             | 2.2             |
| 2.98/4.00       | 128          | 222/163.6                       | 458/337.5                            | 23            | 117/5       | 4273/960.61                              | 1.4             |
|                 | 128          | 222/163.6                       | 685/504.8                            | 23            | 117/5       | 5554/1248.59                             | 2.0             |
| 2.95/3.96       | 86           | 328/241.7                       | 720/530.6                            | 35            | 873/25      | 6347/1426.87                             | 1.4             |
| 3.47/4.65       | 259          | 128/94.3                        | 371/274.9                            | 11.5          | 81/7        | 4392/987.37                              | 1.9             |
| 3.44/4.61       | 172          | 191/140.8                       | 557/410.5                            | 17.5          | 612/35      | 5040/1133.04                             | 1.9             |
| 4.50/6.03       | 259          | 166/122.3                       | 371/273.4                            | 11.5          | 81/7        | 4392/987.37                              | 1.3             |
| 4.45/5.97       | 172          | 247/182                         | 557/410.5                            | 17.5          | 612/35      | 5040/1133.04                             | 1.3             |

Dati per la scelta e l'ordinazione di motoriduttori a vite senza fine

| Gearbox size   | Motor frame size   | Worm geared motors<br>Order No. | Order codes<br>Gearbox type | Type  | Type of construction mounting position | Total weight, approx.<br>kg/lb |
|--|--|---------------------------------|-----------------------------|-------|--|--------------------------------|
|  |  |                                 |                             |       |  |                                |
| S202   | 63   | 1FK7063-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z       | E23                         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 28.9/63.7                      |
| S202   | 63   | 1FK7063-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z       | E24                         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 28.9/63.7                      |
| S202   | 63   | 1FK7063-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z       | E25                         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 28.9/63.7                      |
| S302   | 63   | 1FK7063-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z       | E36                         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 38.1/84.0                      |
| S302   | 63   | 1FK7063-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z       | E37                         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 38.1/84.0                      |
| S402   | 63   | 1FK7063-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z       | E48                         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 47.3/104.3                     |
| S202   | 80   | 1FK7080-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z       | E24                         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 28.6/63.1                      |
| S302   | 80   | 1FK7080-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z       | E34                         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 37.8/83.4                      |
| S202   | 80   | 1FK7080-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z       | E25                         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 28.6/63.1                      |
| S302   | 80   | 1FK7080-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z       | E35                         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 37.8/83.4                      |
| S402   | 80   | 1FK7080-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z       | E46                         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 47/103.6                       |
| S302   | 80   | 1FK7080-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z       | E37                         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 37.8/83.4                      |
| S302   | 80   | 1FK7080-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z       | E38                         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 37.8/83.4                      |
| S302   | 80   | 1FK7083-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z       | E33                         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 43/94.8                        |
| S302   | 80   | 1FK7083-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z       | E34                         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 43/94.8                        |
| S402   | 80   | 1FK7083-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z       | E44                         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 52.2/115.1                     |
| S302   | 80   | 1FK7083-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z       | E35                         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 43/94.8                        |
| S402   | 80   | 1FK7083-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z       | E45                         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 52.2/115.1                     |
| S402   | 80   | 1FK7083-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z       | E46                         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 52.2/115.1                     |
| S402   | 100  | 1FK7100-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z       | E43                         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 54.4/120.2                     |
| S402   | 100  | 1FK7100-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z       | E44                         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 54.4/120.2                     |
| S402   | 100  | 1FK7101-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z       | E43                         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 60/132.3                       |
| S402   | 100  | 1FK7101-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z       | E44                         | G ■ ■ | H ■ ■                                  | 60/132.3                       |
| Encoder systems:<br>Motors without DRIVE-CLiQ interface                              | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub><br>Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher)<br>Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36)<br>Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher)<br>Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor)<br>Resolver, 2-pole | A<br>E<br>H<br>G<br>S<br>T      |                             |       |  |                                |
| Encoder systems:<br>Motors with DRIVE-CLiQ interface                                 | Incremental encoder sin/cos 1 V <sub>pp</sub><br>Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher)<br>Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36)<br>Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher)<br>Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor)<br>Resolver, 2-pole | D<br>F<br>L<br>K<br>U<br>P      |                             |       |  |                                |
| Holding brake:   | Motor without holding brake<br>Motor with holding brake  | U<br>V                          |                             |       |  |                                |
| Order codes for type, type of construction and mounting position, refer to page 3/86 |  |                                 |                             |       |  |                                |



9.3 Motori con ruota frontale e ruota dentata a cuspidi

Order no. geared motor + order codes

| Order no. geared motor + order codes                 |                    |                         | Q | □ | □ | and | G | 2 | or | □ <sup>1)</sup> | G | 2 | □ <sup>1)</sup> |
|--|--------------------|-------------------------|---|---|---|-----|---|---|----|-----------------|---|---|-----------------|
| 4th order code,                                      |                    |                         |   |   |   |     |   |   |    |                 |   |   |                 |
| torque bracket for bevel (K) and worm gear units (S) |                    |                         |   |   |   |     |   |   |    |                 |   |   |                 |
| Torque bracket position                              |                    | Gear unit type and size |   |   |   |     |   |   |    |                 |   |   |                 |
| Torque bracket                                       | Side 1, eye side 4 | K 102, S 102            |   | Q | 1 | 2   | G | 2 | 3  | G               | 2 | 8 |                 |
|  | Side 1, eye side 3 | K 102, S 102            |   | Q | 1 | 3   | G | 2 | 7  | G               | 2 | 4 |                 |
|  | Side 5, eye side 4 | K 102, S 102            |   | Q | 1 | 4   | G | 2 | 3  | G               | 2 | 8 |                 |
|  | Side 5, eye side 3 | K 102, S 102            |   | Q | 1 | 5   | G | 2 | 7  | G               | 2 | 4 |                 |
|  | Side 2, eye side 4 | K 102                   |   | Q | 1 | 6   | G | 2 | 3  | G               | 2 | 8 |                 |
|  | Side 2, eye side 3 | K 102                   |   | Q | 1 | 7   | G | 2 | 7  | G               | 2 | 4 |                 |
| Torque bracket                                       | Side 1, eye side 4 | K 202, S 202            |   | Q | 2 | 2   | G | 2 | 3  | G               | 2 | 8 |                 |
|  | Side 1, eye side 3 | K 202, S 202            |   | Q | 2 | 3   | G | 2 | 7  | G               | 2 | 4 |                 |
|  | Side 5, eye side 4 | K 202, S 202            |   | Q | 2 | 4   | G | 2 | 3  | G               | 2 | 8 |                 |
|  | Side 5, eye side 3 | K 202, S 202            |   | Q | 2 | 5   | G | 2 | 7  | G               | 2 | 4 |                 |
| Torque bracket                                       | Side 1, eye side 4 | K 302, S 302            |   | Q | 3 | 2   | G | 2 | 3  | G               | 2 | 8 |                 |
|  | Side 1, eye side 3 | K 302, S 302            |   | Q | 3 | 3   | G | 2 | 7  | G               | 2 | 4 |                 |
|  | Side 5, eye side 4 | K 302, S 302            |   | Q | 3 | 4   | G | 2 | 3  | G               | 2 | 8 |                 |
|  | Side 5, eye side 3 | K 302, S 302            |   | Q | 3 | 5   | G | 2 | 7  | G               | 2 | 4 |                 |
| Torque bracket                                       | Side 1, eye side 4 | K 402, S 402            |   | Q | 4 | 2   | G | 2 | 3  | G               | 2 | 8 |                 |
|  | Side 1, eye side 3 | K 402, S 402            |   | Q | 4 | 3   | G | 2 | 7  | G               | 2 | 4 |                 |
|  | Side 5, eye side 4 | K 402, S 402            |   | Q | 4 | 4   | G | 2 | 3  | G               | 2 | 8 |                 |
|  | Side 5, eye side 3 | K 402, S 402            |   | Q | 4 | 5   | G | 2 | 7  | G               | 2 | 4 |                 |
| Torque bracket                                       | Side 1, eye side 4 | K 513                   |   | Q | 5 | 2   | G | 2 | 3  | G               | 2 | 8 |                 |
|  | Side 1, eye side 3 | K 513                   |   | Q | 5 | 3   | G | 2 | 7  | G               | 2 | 4 |                 |
|  | Side 5, eye side 4 | K 513                   |   | Q | 5 | 4   | G | 2 | 3  | G               | 2 | 8 |                 |
|  | Side 5, eye side 3 | K 513                   |   | Q | 5 | 5   | G | 2 | 7  | G               | 2 | 4 |                 |
| Torque bracket                                       | Side 1, eye side 4 | K 613                   |   | Q | 6 | 2   | G | 2 | 3  | G               | 2 | 8 |                 |
|  | Side 1, eye side 3 | K 613                   |   | Q | 6 | 3   | G | 2 | 7  | G               | 2 | 4 |                 |
|  | Side 5, eye side 4 | K 613                   |   | Q | 6 | 4   | G | 2 | 3  | G               | 2 | 8 |                 |
|  | Side 5, eye side 3 | K 613                   |   | Q | 6 | 5   | G | 2 | 7  | G               | 2 | 4 |                 |
| Torque bracket                                       | Side 1, eye side 4 | K 713                   |   | Q | 7 | 2   | G | 2 | 3  | G               | 2 | 8 |                 |
|  | Side 1, eye side 3 | K 713                   |   | Q | 7 | 3   | G | 2 | 7  | G               | 2 | 4 |                 |
|  | Side 5, eye side 4 | K 713                   |   | Q | 7 | 4   | G | 2 | 3  | G               | 2 | 8 |                 |
|  | Side 5, eye side 3 | K 713                   |   | Q | 7 | 5   | G | 2 | 7  | G               | 2 | 4 |                 |
| Torque bracket                                       | Side 1, eye side 4 | K 813                   |   | Q | 8 | 2   | G | 2 | 3  | G               | 2 | 8 |                 |
|  | Side 1, eye side 3 | K 813                   |   | Q | 8 | 3   | G | 2 | 7  | G               | 2 | 4 |                 |
|  | Side 5, eye side 4 | K 813                   |   | Q | 8 | 4   | G | 2 | 3  | G               | 2 | 8 |                 |
|  | Side 5, eye side 3 | K 813                   |   | Q | 8 | 5   | G | 2 | 7  | G               | 2 | 4 |                 |

<sup>1)</sup> Options Q12 to Q85 can be combined only with the following order codes:  
B.. or E.. with G23 or G24 or G27 or G28

9.3 Motori con ruota frontale e ruota dentata a cuspid

5th order code, other options

Paint finish, matt black RAL 9005

Paint finish, cream white RAL 9001

Paint finish, reseda green RAL 6011

Paint finish, pebble gray RAL 7032

Paint finish, sky blue RAL 5015

Paint finish, light ivory RAL 1015

Paint finish, ash gray RAL 7000

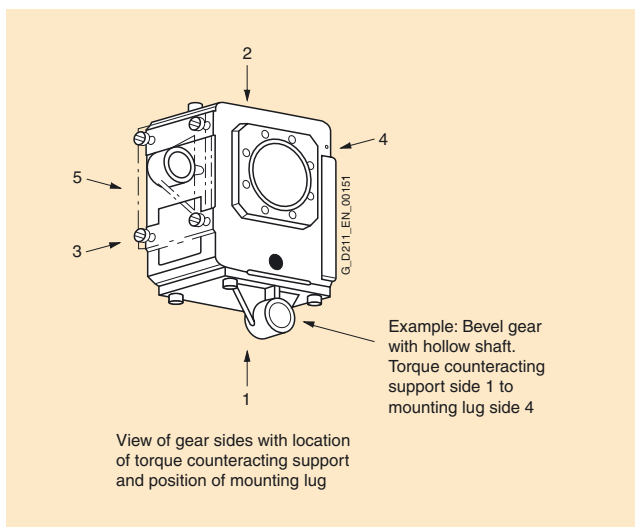
Paint finish, white aluminum RAL 9006

Paint finish, gentian blue RAL 5010

Paint finish, pure orange RAL 2004

Food-grade gear oil (1FK7... - 5A.71 - 1...7 - Z)

|   |   |   |
|---|---|---|
| X | 0 | 1 |
| X | 0 | 2 |
| X | 0 | 3 |
| X | 0 | 4 |
| X | 0 | 5 |
| X | 0 | 6 |
| X | 0 | 7 |
| X | 0 | 8 |
| X | 1 | 2 |
| X | 1 | 9 |
| Q | 9 | 0 |



Prospetto delle possibili combinazioni delle opzioni Gxx con Hxx e Qxx

| Description of options   | Gear type                 |              |       |                 | Permissible H options            |                                       |   |
|--|---------------------------|--------------|-------|-----------------|----------------------------------|---------------------------------------|---|
|  | Helical                   | Offset shaft | Bevel | Worm            | Permissible H option for helical | Permissible H option for offset shaft | Permissible H option for bevel and worm |
| Order code for option Gxx  | Order code for option Gxx |              |       |                 | Order code for option Hxx        |                                       |   |
| G11 Foot-mounted, solid shaft with fitted key  | ✓                         |              |       |                 | H1x to H4x                       |                                       |   |
| G13 Footed-mounted, hollow shaft with keyway (insertion gearbox side 4)  |                           |              |       |                 |                                  |                                       |   |
| G14 Footed-mounted, hollow shaft with shrink disk (insertion gearbox side 4)   |                           |              |       |                 |                                  |                                       |   |
| G15 Foot-mounted, solid shaft with fitted key (gearbox side 3)   |                           |              |       |                 |                                  |                                       |   |
| G17 Footed-mounted, hollow shaft with keyway (insertion gearbox side 3)  |                           |              |       |                 |                                  |                                       |   |
| G18 Footed-mounted, hollow shaft with shrink disk (gearbox side 3)   |                           |              |       |                 |                                  |                                       |   |
| G21 Tapped hole group, solid shaft with keyway (gearbox side 4 for bevel and worm)   | ✓                         |              | ✓     | ✓ <sup>1)</sup> | H1x, H6x, H8x                    |                                       | H1x to H6x                              |
| G23 Tapped hole group, solid shaft with keyway (insertion gearbox side 5 for offset shaft, insertion gearbox side 4 for bevel and worm)  |                           | ✓            | ✓     | ✓ <sup>1)</sup> |                                  | H1x to H6x                            | H1x to H6x, Qxx                         |
| G24 Tapped hole group, hollow shaft with tensioning element (shrink disk on gearbox side 6 and insertion side 5 for offset shaft; shrink disk on gearbox side 4 and insertion side 3 for bevel and worm) |                           | ✓            | ✓     | ✓ <sup>1)</sup> |                                  |                                       |   |
| G25 Tapped hole group, solid shaft with fitted key (gearbox side 3)  |                           |              | ✓     | ✓ <sup>1)</sup> |                                  |                                       | H1x to H6x                              |
| G27 Tapped hole group, hollow shaft with fitted key (insertion gearbox side 3)   |                           |              | ✓     | ✓ <sup>1)</sup> |                                  |                                       | H1x to H6x, Qxx                         |
| G28 Tapped hole group, hollow shaft with tensioning element (shrink disk on gearbox side 3 and insertion side 4 for bevel and worm)  |                           |              | ✓     | ✓ <sup>1)</sup> |                                  |                                       |   |
| G31 Flange (round), solid shaft with fitted key (gearbox side 5 for offset shaft; side 4 for bevel and worm)   | ✓                         | ✓            | ✓     | ✓ <sup>1)</sup> | H1x, H5x, H6x                    | H1x to H6x                            | H1x to H6x                              |
| G33 Flange (round), hollow shaft with keyway (insertion gearbox side 4)  |                           | ✓            | ✓     | ✓ <sup>1)</sup> |                                  |                                       |   |
| G34 Flange (round), hollow shaft with tensioning element, shrink disk on gearbox side 6 and insertion side 5 for offset shaft; shrink disk on gearbox side 4 and insertion side 3 for bevel and worm)    |                           | ✓            | ✓     | ✓ <sup>1)</sup> |                                  |                                       |   |
| G35 Flange (round), solid shaft with fitted key (gearbox side 3)   |                           |              | ✓     | ✓ <sup>1)</sup> |                                  |                                       |   |
| G37 Flange (round), hollow shaft with keyway (insertion gearbox side 3)  |                           |              | ✓     | ✓ <sup>1)</sup> |                                  |                                       |   |
| G38 Flange (round), hollow shaft with tensioning element (shrink disk on gearbox side 3 and insertion side 4 for bevel and worm)   |                           |              | ✓     | ✓ <sup>1)</sup> |                                  |                                       |   |

Qxx: New options, torque bracket  
H2x: Construction type IM B7 for helical gearboxes

<sup>1)</sup> Not for worm gear size S002 (E0x).

Prospetto delle possibili combinazioni delle opzioni Gxx con Hxx e Qxx

|                        |  | Gear type                 |              |                 |      | Permissible H options            |                                       |   |
|------------------------|--|---------------------------|--------------|-----------------|------|----------------------------------|---------------------------------------|---|
|                        |  | Helical                   | Offset shaft | Bevel           | Worm | Permissible H option for helical | Permissible H option for offset shaft | Permissible H option for bevel and worm |
| Description of options |  | Order code for option Gxx |              |                 |      | Order code for option Hxx        |                                       |   |
| G51                    | Foot-mounted and flange (round), solid shaft with fitted key (gearbox side 4 for bevel and worm)   | ✓ <sup>1)</sup>           |              | ✓ <sup>2)</sup> | ✓    | H1x, H2x                         |                                       | H1x to H6x                              |
| G53                    | Foot-mounted and flange (round), hollow shaft with keyway (insertion gearbox side 4)   |                           |              | ✓               | ✓    |                                  |                                       |   |
| G54                    | Foot-mounted and flange (round), hollow shaft with tensioning element (shrink disk on gearbox side 4 and insertion side 4 for bevel and worm)    |                           |              | ✓               | ✓    |                                  |                                       |   |
| G55                    | Foot-mounted and flange (round), solid shaft with fitted key (gearbox side 3)  |                           |              | ✓               | ✓    |                                  |                                       |   |
| G57                    | Foot-mounted and flange (round), hollow shaft with keyway (insertion gearbox side 3)   |                           |              | ✓               | ✓    |                                  |                                       |   |
| G58                    | Foot-mounted and flange (round), hollow shaft with tensioning element (shrink disk on gearbox side 3 and insertion side 4 for bevel and worm)    |                           |              | ✓               | ✓    |                                  |                                       |   |
| G61                    | Foot-mounted and tapped hole group, solid shaft with fitted key (gearbox side 4 for bevel and worm)  | ✓                         |              | ✓               | ✓    | H1x, H2x                         |                                       | H1x to H6x                              |
| G63                    | Foot-mounted and tapped hole group, hollow shaft with keyway (insertion gearbox side 4)  |                           |              | ✓               | ✓    |                                  |                                       |   |
| G64                    | Foot-mounted and tapped hole group, hollow shaft with tensioning element (shrink disk on gearbox side 4 and insertion side 4 for bevel and worm) |                           |              | ✓               | ✓    |                                  |                                       |   |
| G65                    | Foot-mounted and tapped hole group, solid shaft with fitted key (gearbox side 3)   |                           |              | ✓               | ✓    |                                  |                                       |   |
| G67                    | Foot-mounted and tapped hole group, hollow shaft with keyway (insertion gearbox side 3)  |                           |              | ✓               | ✓    |                                  |                                       |   |
| G68                    | Foot-mounted and tapped hole group, hollow shaft with tensioning element (shrink disk on gearbox side 3 and insertion side 4 for bevel and worm) |                           |              | ✓               | ✓    |                                  |                                       |   |

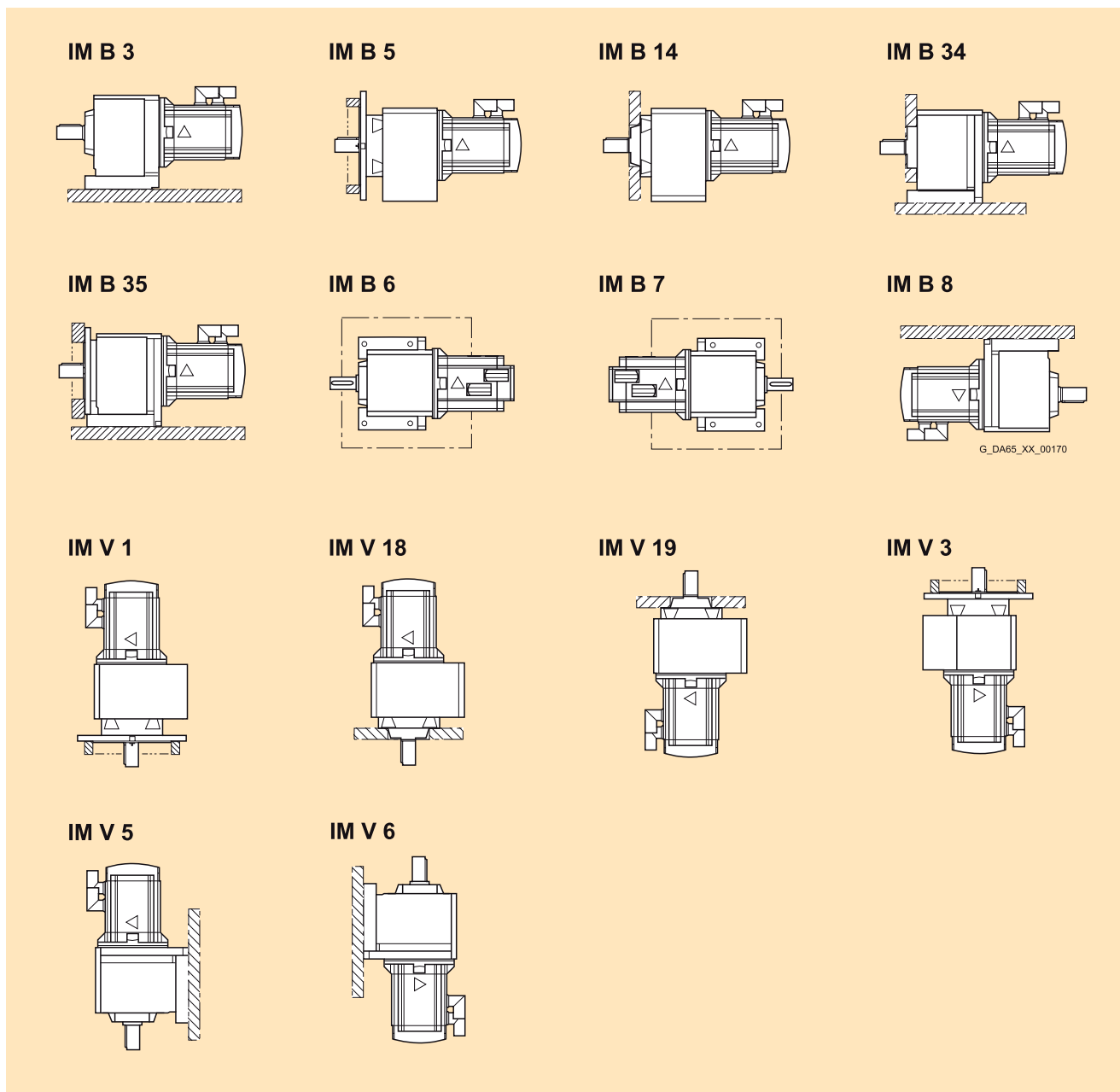
Qxx: New options, torque bracket  
H2x: Construction type IM B7 for helical gearboxes

1) The flange diameter for helical gearboxes with foot mounting and flange is one diameter grade smaller in each case than the diameter for helical units with flange only (without foot mounting).

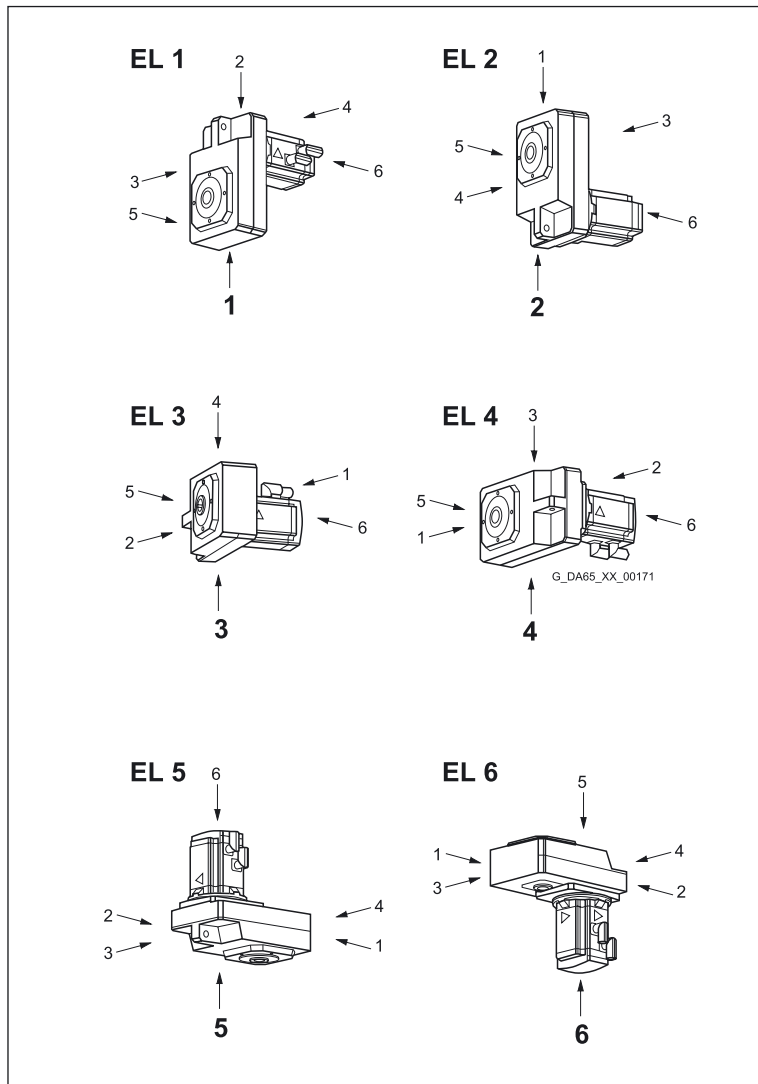
2) Only for 1FK706. to 1FK10. with gear unit size K 513 to K 813 (B5x to B8x). These values refer to  $n = 2500$  rpm.

### 9.3.3 Forme costruttive e posizioni di montaggio

#### Motoriduttori a ruota frontale - Forme costruttive

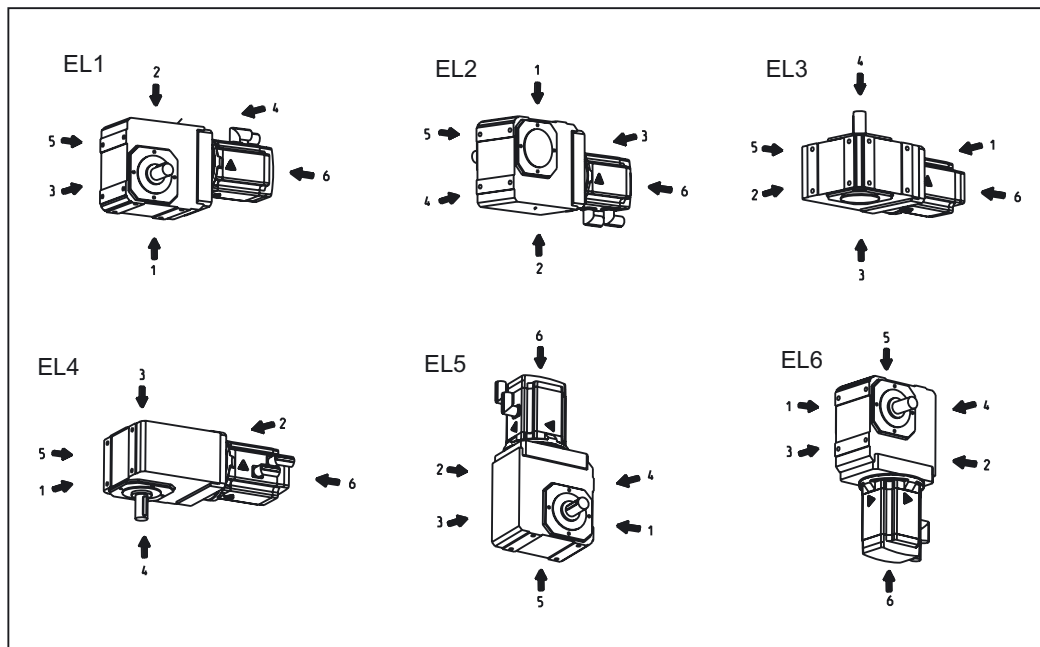


Motoriduttori piatti - Posizioni di montaggio EL 1 ... EL 6

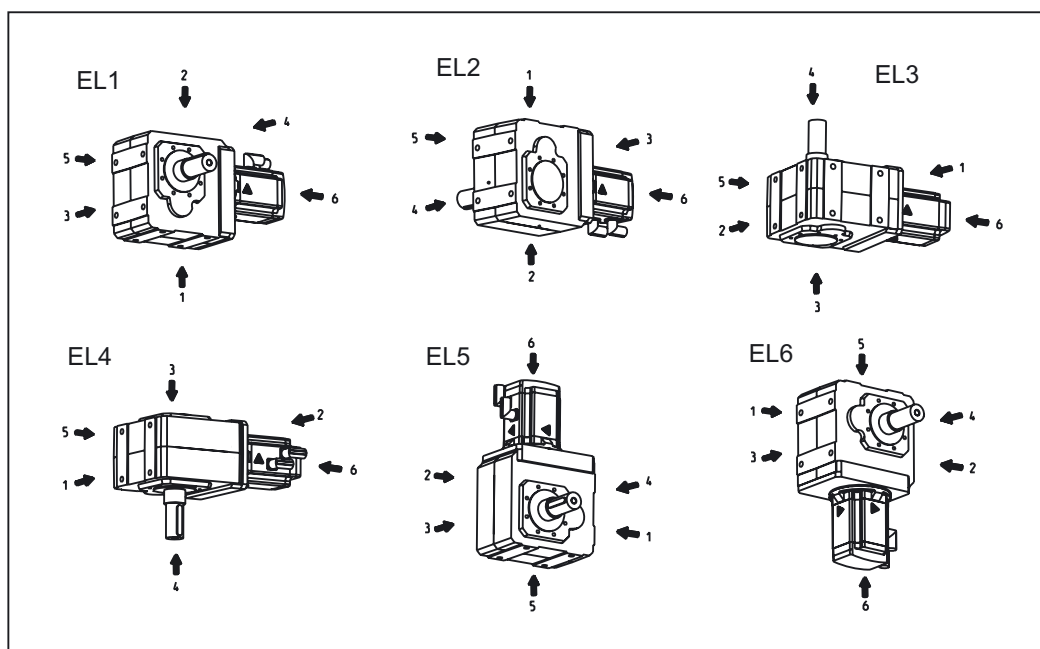


Motoriduttori ad assi ortogonali - Posizioni di montaggio EL 1 ... EL 6

Grandezze riduttori K1 ... K4



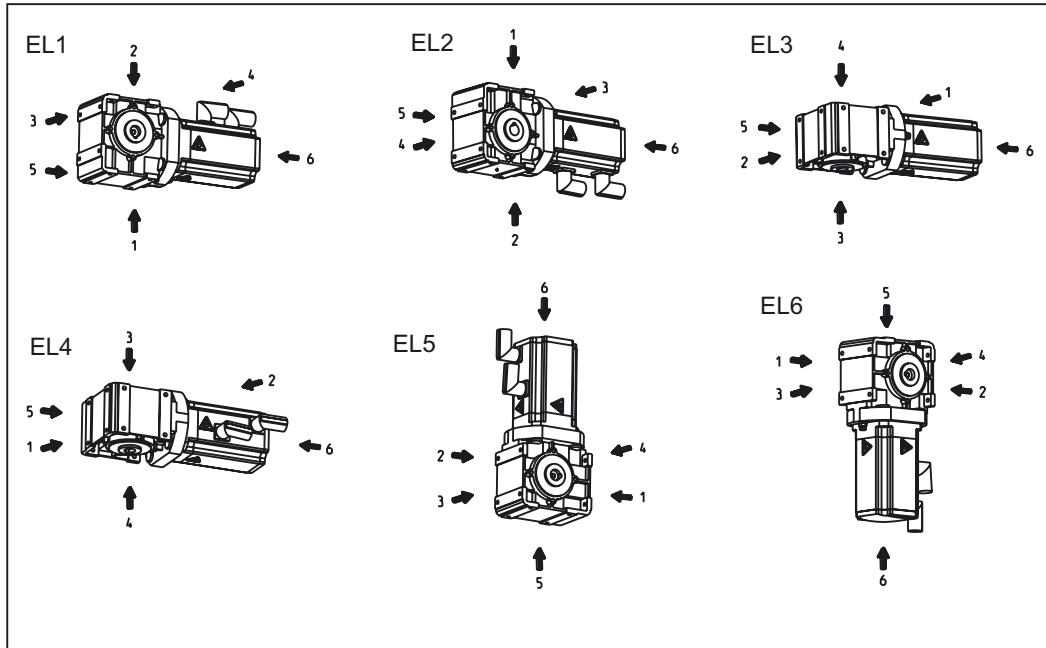
Grandezze riduttori K5 ... K8



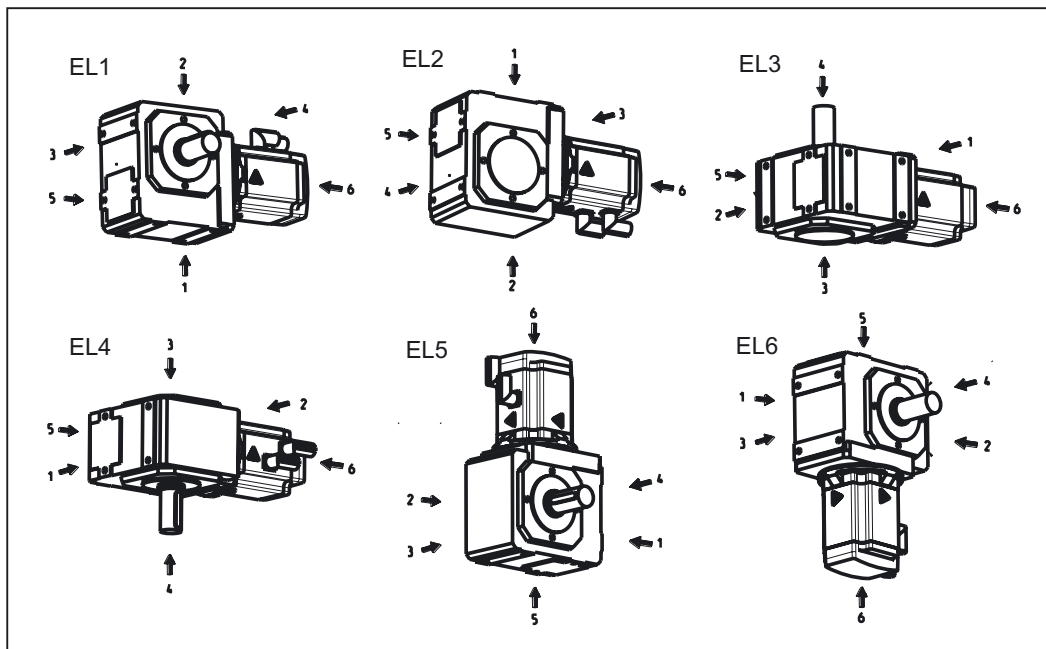
Nell'esecuzione con piedini, i piedini si trovano sempre sul lato riduttore 1.

Motoriduttori a vite senza fine - Posizioni di montaggio EL 1 ... EL 6

Grandezza riduttori S0

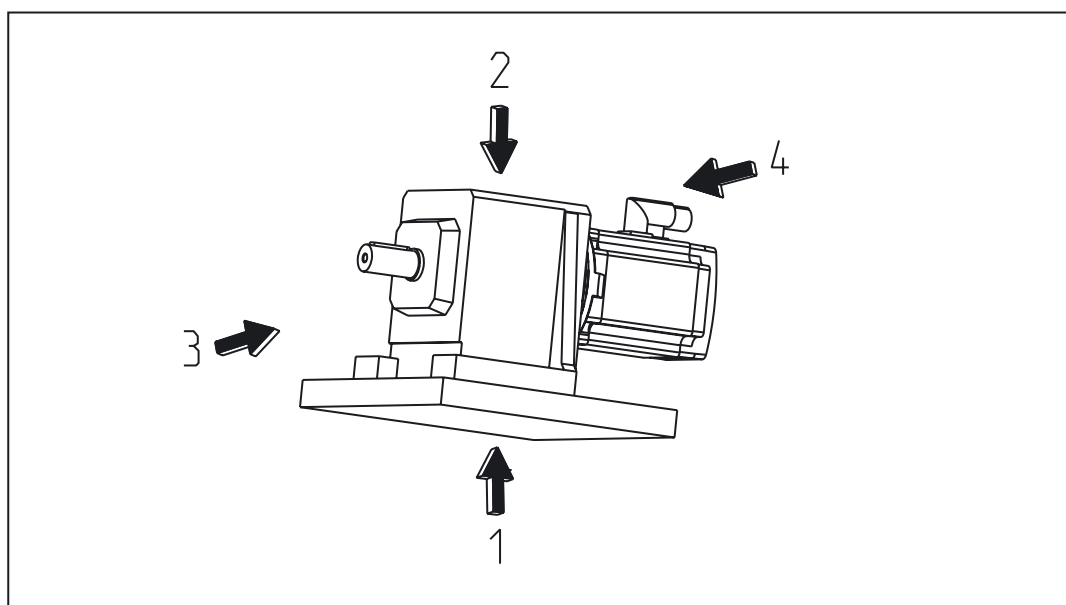


Grandezze riduttori S1 ... S4



Nell'esecuzione con piedini, i piedini si trovano sempre sul lato riduttore 1.

Posizione di collegamento connettore





## Appendice

### A.1 Bibliografia

Un elenco delle pubblicazioni, con le rispettive lingue disponibili, viene aggiornato mensilmente e si trova in Internet all'indirizzo:

<http://www.siemens.com/motioncontrol>

sotto "Supporto", "Documentazione tecnica", "Sommario pubblicazioni"

#### Documentazione generale

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>/D 21.1/</b> | <b>Catalogo SINAMICS S120</b><br>Convertitori da incasso<br>da 0,12 kW a 1200 kW               |
| <b>/NC 60/</b>  | <b>Catalogo SINUMERIK e SIMODRIVE</b><br>Sistemi di automazione per macchine di lavorazione    |
| <b>/NC 61/</b>  | <b>Catalogo SINUMERIK e SINAMICS</b><br>Sistemi di automazione per macchine di lavorazione     |
| <b>/DA65.3/</b> | <b>Catalogo SIMOVERT MASTERDRIVES</b><br>Motori sincroni e asincroni per SIMOVERT MASTERDRIVES |

### Documentazione elettronica

- /CD1/      DOC ON CD**  
Il sistema SINUMERIK  
(con tutti i controlli SINUMERIK 840D/810D e SIMODRIVE 611D)
- /CD2/      DOC ON CD**  
Il sistema SINAMICS

### Documentazione per il costruttore/per il service

- /PJAL/      Manuale di progettazione dei motori sincroni**  
SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES MC  
Motori sincroni, parte generale
- /PFK7S/     Manuale di progettazione dei motori sincroni**  
SINAMICS S120  
Motori sincroni 1FK7
- /PFT6S/     Manuale di progettazione dei motori sincroni**  
SINAMICS S120  
Motori sincroni 1FT6
- /PMH2/      Manuale di progettazione dei sistemi di misura ad albero cavo**  
SINAMICS S120, SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES,  
Sistema di misura ad albero cavo SIMAG H2
- /PFK7/      Manuale di progettazione dei motori sincroni**  
SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES  
Motori sincroni 1FK7
- /PFT6/      Manuale di progettazione dei motori sincroni**  
SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES  
Motori sincroni 1FT6

- /PFK6/**      **Manuale di progettazione dei motori sincroni**  
SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES  
Motori sincroni 1FK6
- /PFS6/**      **Manuale di progettazione dei motori sincroni**  
SIMOVERT MASTERDRIVES  
Motori sincroni 1FS6, in esecuzione antideflagrante
- /PFU/**      **Manuale di progettazione dei motori sincroni**  
SINAMICS S120, SIMOVERT MASTERDRIVES, MICROMASTER  
Motori sincroni SIEMOSYN 1FU8
- /ASAL/**      **Manuale di progettazione dei motori asincroni**  
SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES  
Motori asincroni, parte generale
- /APH2/**      **Manuale di progettazione dei motori asincroni**  
SIMODRIVE 611  
Motori asincroni 1PH2
- /APH4/**      **Manuale di progettazione dei motori asincroni**  
SIMODRIVE 611  
Motori asincroni 1PH4
- /APH7/**      **Manuale di progettazione dei motori asincroni**  
SIMODRIVE 611  
Motori asincroni 1PH7
- /PPM/**      **Manuale di progettazione dei motori ad albero cavo**  
SIMODRIVE 611  
Motori ad albero cavo per azionamenti mandrino  
1PM6 e 1PM4

- /PJFE/ Manuale di progettazione dei motori sincroni integrati**  
SIMODRIVE 611  
Motori sincroni per azionamenti mandrino  
Motori sincroni integrati 1FE1
- /PJTM/ Manuale di progettazione dei motori torque integrati**  
SIMODRIVE 611  
Motori Torque integrati 1FW6
- /PJLM/ Manuale di progettazione dei motori lineari**  
SIMODRIVE 611  
Motori lineari 1FN1 e 1FN3
- /PMS/ Manuale di progettazione degli elettromandrini ECS**  
SIMODRIVE 611  
Elettromandrino ECS 2SP1
- /APL6/ Manuale di progettazione dei motori asincroni**  
SIMOVERT MASTERDRIVES VC/MC  
Motori asincroni 1PL6
- /APH7M/ Manuale di progettazione dei motori asincroni**  
SIMOVERT MASTERDRIVES VC/MC  
Motori asincroni 1PH7
- /PKTM/ Manuale di progettazione dei motori torque completi**  
SIMOVERT MASTERDRIVES  
Motori torque completi, tipo 1FW3

Se durante la lettura del manuale doveste trovare qualche errore di stampa, Vi preghiamo di volercelo comunicare con questo modulo. Vi siamo altresì grati per eventuali suggerimenti e proposte di miglioramento.

|   |                                    |           |
|---|------------------------------------|-----------|
| A<br>Siemens AG<br>A&D MC MS1<br>Postfach 3180<br><br>91050 ERLANGEN, GERMANIA<br><br>Telefax: +49 (0) 9131 / 98 - 63315 (Documentazione)<br>mailto:docu.motioncontrol@siemens.com<br>http://www.siemens.com/automation/service&support | <b>Mittente</b>                    |           |
|   | Nome:                              |           |
|   | Indirizzo della ditta/dell'ufficio |           |
|   | Via:                               |           |
|   | CAP:                               | Località: |
|   | Telefono:                          | /         |
|   | Telefax:                           | /         |

Proposte e/o correzioni



# Indice analitico

## A

Accoppiamento albero di azionamento, 90  
Avvertenze ESD, 9

## C

CAD CREATOR, 177  
Caratteristica di coppia, 40  
Caratteristiche tecniche, 16

## D

### Dati tecnici

1FK7 Compact, 18  
1FK7 High Dynamic, 20  
1FK7011-5AK21, 156  
1FK7011-5AK71, 91  
1FK7015-5AK21, 157  
1FK7015-5AK71, 94  
1FK7022-5AK21, 159  
1FK7022-5AK71, 96  
1FK7032-5AF21, 161  
1FK7032-5AK71, 98  
1FK7033 - 7AK71, 134  
1FK7033-7AF21, 163  
1FK7034-5AF21, 165  
1FK7034-5AK71, 100  
1FK7040-5AK71, 102  
1FK7042-5AF21, 167  
1FK7042-5AF71, 104  
1FK7042-5AK71, 106  
1FK7043 - 7AH71, 136  
1FK7043 - 7AK71, 138  
1FK7043-7AF21, 169  
1FK7044 - 7AF71, 140  
1FK7044 - 7AH71, 142  
1FK7060-5AF71, 108  
1FK7060-5AH71, 110  
1FK7061 - 7AF71, 144  
1FK7061 - 7AH71, 146  
1FK7063-5AF71, 112  
1FK7063-5AH71, 114

1FK7064 - 7AF71, 148  
1FK7064 - 7AH71, 150  
1FK7080-5AF71, 116  
1FK7080-5AH71, 118  
1FK7083-5AF71, 120  
1FK7083-5AH71, 122  
1FK7085 - 7AF71, 152  
1FK7086 - 7AF71, 154  
1FK7100-5AF71, 124  
1FK7101-5AF71, 126  
1FK7103-5AF71, 128  
1FK7105-5AC71, 130  
1FK7105-5AF71, 132

Drive ES, 58

## E

Encoder, 71  
Encoder assoluto, 75  
Engineering System, 58  
Equilibratura, 37  
Estremità d'albero, 37

## F

Frenatura mediante cortocircuito dell'armatura, 84  
Freno di stazionamento, 79

## G

Giunti di accoppiamento, 89

## H

Hotline, 6

## I

Influenze dovute al montaggio, 25

## **L**

Livello del grado di vibrazione, 37

## **P**

Progettazione

    SIZER, 54

    STARTER, 56

Protezione termica del motore, 69

## **R**

Resistenze di frenatura, 84

    Dimensionamento, 87

Resolver, 77

## **S**

Segnali di pericolo e di avvertimento, 7

Sensore di temperatura, KTY 84, 69

SIZER, 54

Smaltimento, 7

Sollecitazione assiale, 31

Sollecitazione radiale, 30

STARTER, 56

Supporto tecnico, 6

## **T**

Tipo di cuscinetto, 37

Trasduttori incrementali, 73

## **V**

Vibrazioni provenienti da sorgenti esterne, 30