

Synchronmotoren 1FK7
SINAMICS S120

sinamics

SIEMENS

SIEMENS

SINAMICS S120

Synchronmotoren 1FK7

Projektierungshandbuch

Vorwort

Beschreibung des Motors

1

Einsatz

2

Mechanische Angaben

3

Elektrische Angaben

4

Projektierung

5

Motorkomponenten

6

Technische Daten und
Kennlinien

7

Maßzeichnungen

8

Getriebe

9

Anhang

A

Sicherheitshinweise

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.



Gefahr

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Warnung

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Vorsicht

mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Vorsicht

ohne Warndreieck bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Achtung

bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zugehörige Gerät/System darf nur in Verbindung mit dieser Dokumentation eingerichtet und betrieben werden. Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes/Systems dürfen nur von **qualifiziertem Personal** vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Dokumentation sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Beachten Sie Folgendes:



Warnung

Das Gerät darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Vorwort

Informationen zur Dokumentation

Eine monatlich aktualisierte Druckschriften-Übersicht mit den jeweils verfügbaren Sprachen finden sich im Internet unter:

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

Folgen Sie den Menüpunkten "Support" → "Technische Dokumentation" → "Druckschriften-Übersicht".

Die Internet-Ausgabe der DOConCD, die DOConWEB, finden Sie unter:

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

Informationen zum Trainingsangebot und zu FAQs (frequently asked questions) finden Sie im Internet unter:

<http://www.siemens.com/motioncontrol> und dort unter Menüpunkt "Support"

Zielgruppe

Planer und Projektoren

Nutzen

Das Projektierungshandbuch unterstützt Sie bei der Auswahl der Motoren, der Berechnung der Antriebskomponenten, der Zusammenstellung des erforderlichen Zubehörs sowie bei der Auswahl der netz- und motorseitigen Leistungsoptionen.

Standardumfang

Der Umfang der in der vorliegenden Dokumentation beschriebenen Funktionalitäten kann vom Umfang der Funktionalitäten des gelieferten Antriebssystems abweichen. Es können im Antriebssystem weitere, in dieser Dokumentation nicht erläuterte Funktionen ablauffähig sein. Es besteht jedoch kein Anspruch auf diese Funktionen bei der Neulieferung bzw. im Servicefall. Ergänzungen oder Änderungen, die durch den Maschinenhersteller vorgenommen werden, werden vom Maschinenhersteller dokumentiert.

Ebenso enthält diese Dokumentation aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produkts und kann auch nicht jeden erdenkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes und der Instandhaltung berücksichtigen.

Technical Support

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an folgende Hotline:

	Europa / Afrika	Asien / Australien	Amerika
Telefon	+49 (0) 180 5050 – 222	+86 1064 719 990	+1 423 262 2522
Telefax	+49 (0) 180 5050 – 223	+86 1064 747 474	+1 423 262 2289
Internet	http://www.siemens.com/automation/support-request		
E-Mail	mailto:adsupport@siemens.com		

Hinweis

Landesspezifische Telefonnummern für technische Beratung finden Sie im Internet:

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

Fragen zur Dokumentation

Bei Fragen zur Dokumentation (Anregungen, Korrekturen) senden Sie bitte ein Telefax oder eine E-Mail an folgende Adresse:

Telefax	+49 9131 98 63315
E-Mail	mailto:docu.motioncontrol@siemens.com

Eine Faxvorlage finden Sie im Anhang dieses Dokuments.

Internetadresse für SINAMICS

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

EG-Konformitätserklärung

Die EG-Konformitätserklärung zur EMV-Richtlinie finden/erhalten Sie im Internet

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

unter der Produkt-/Bestellnummer 15257461 bei der zuständigen Zweigniederlassung des Geschäftsgebiets A&D MC der Siemens AG.

Entsorgung

Die Entsorgung der Motoren muss unter Einhaltung der nationalen und örtlichen Vorschriften im normalen Werkstoffprozess oder durch Rückgabe an den Hersteller erfolgen.

Bei der Entsorgung ist zu beachten:

- Öl gemäß Altölverordnung
- Keine Vermischung mit Lösemittel, Kaltreiniger oder Lackrückständen
- Bauteile zur Verwertung trennen nach:
 - Elektronikschrott (z. B. Geberelektronik, Sensormodule)
 - Eisenschrott
 - Aluminium
 - Buntmetall (Schneckenräder, Motorwicklungen)

Gefahren- und Warnhinweise



Gefahr

Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in welche die hier beschriebenen Komponenten eingebaut werden sollen, den Bestimmungen der Richtlinie 98/37/EG entspricht.

Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf an den SINAMICS-Geräten und den Motoren die Inbetriebsetzung durchführen.

Dieses Personal muss die zum Produkt gehörende Technische Kundendokumentation berücksichtigen und die vorgegebenen Gefahren- und Warnhinweise kennen und beachten.

Beim Betrieb elektrischer Geräte und Motoren stehen zwangsläufig die elektrischen Stromkreise unter gefährlicher Spannung.

Bei Betrieb der Anlage sind gefährliche Achsbewegungen möglich.

Alle Arbeiten in der elektrischen Anlage müssen im spannungslosen Zustand durchgeführt werden.

SINAMICS-Geräte sind im Allgemeinen zum Betrieb an niederohmig geerdeten Energieversorgungsnetzen (TN-Netze) vorgesehen. Für weitere Informationen siehe entsprechende Dokumentationen der Umrichtersysteme.



Warnung

Der einwandfreie und sichere Betrieb dieser Geräte und Motoren setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Für die Ausführung von Sondervarianten der Geräte und Motoren gelten zusätzlich die Angaben in den Katalogen und Angeboten.

Zusätzlich zu den Gefahren- und Warnhinweisen in der gelieferten Technischen Kundendokumentation sind die jeweils geltenden nationalen, örtlichen und anlagenspezifischen Bestimmungen und Erfordernisse zu berücksichtigen.



Vorsicht

Die Motoren können Oberflächentemperaturen von über +100 °C aufweisen.

Deshalb dürfen keine temperaturempfindlichen Teile z. B. Leitungen oder elektronische Bauelemente am Motor anliegen oder am Motor befestigt werden.

Es ist darauf zu achten, dass bei der Montage die Anschlussleitungen

- nicht beschädigt werden
 - nicht unter Zug stehen und
 - nicht von rotierenden Teilen erfasst werden können.
-

Vorsicht

Die Motoren sind gemäß der mitgelieferten Betriebsanleitung anzuschließen. Ein direkter Anschluss der Motoren an das Drehstromnetz ist nicht zulässig und führt zur Zerstörung der Motoren.

SINAMICS-Geräte mit Motoren werden im Rahmen der Stückprüfung einer Spannungsprüfung entsprechend EN 50178 unterzogen. Während der Spannungsprüfung der elektrischen Ausrüstung von Industriemaschinen nach EN 60204-1, Abschnitt 19.4 müssen alle Anschlüsse der SINAMICS-Geräte abgeklemmt / abgezogen werden, um eine Beschädigung der SINAMICS-Geräte zu vermeiden.

Vorsicht

Die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle enthält motor- und geberspezifische Daten sowie ein elektronisches Typenschild, deshalb darf dieses Sensor Module nur am Ursprungsmotor betrieben werden und nicht an andere Motoren angebaut oder durch Sensor Module anderer Motoren ersetzt werden.

Die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle hat direkten Kontakt zu elektrostatisch gefährdeten Bauteilen (EGB). Die Anschlüsse dürfen nicht mit den Händen oder Werkzeugen berührt werden die elektrostatisch aufgeladen sein können.

Hinweis

SINAMICS-Geräte mit Motoren erfüllen im betriebsmäßigen Zustand und in trockenen Betriebsräumen die Niederspannungs-Richtlinie 73/23/EWG.

SINAMICS-Geräte mit Motoren erfüllen in den Konfigurationen, die in der zugehörigen EG-Konformitätserklärung angegeben sind, die EMV-Richtlinie 89/336/EWG.

EGB-Hinweise

Vorsicht

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente (EGB) sind Einzelbauteile, integrierte Schaltungen oder Baugruppen, die durch elektrostatische Felder oder elektrostatische Entladungen beschädigt werden können.

Handhabungs-Vorschriften für EGB:

Beim Umgang mit elektronischen Bauelementen ist auf gute Erdung von Mensch, Arbeitsplatz und Verpackung zu achten!

Elektronische Bauelemente dürfen von Personen nur in EGB-Bereichen mit leitfähigem Fußboden berührt werden, wenn

- diese Personen über EGB-Armband geerdet sind und
- diese Personen EGB-Schuhe oder EGB-Schuh-Erdungsstreifen tragen.

Elektronische Baugruppen sollten nur dann berührt werden, wenn dies unvermeidbar ist.

Elektronische Baugruppen dürfen nicht mit Kunststoffen und Bekleidungssteilen mit Kunststoffanteilen in Berührung gebracht werden.

Elektronische Baugruppen dürfen nur auf leitfähigen Unterlagen abgelegt werden (Tisch mit EGB-Auflage, leitfähiger EGB-Schaumstoff, EGB-Verpackungsbeutel, EGB-Transportbehälter).

Elektronische Baugruppen dürfen nicht in die Nähe von Datensichtgeräten, Monitoren oder Fernsehgeräten gebracht werden. Abstand zum Bildschirm > 10 cm).

An elektronischen Baugruppen darf nur gemessen werden, wenn

- das Messgerät geerdet ist (z. B. über Schutzleiter), oder
 - vor dem Messen bei potentialfreiem Messgerät der Messkopf kurzzeitig entladen wird (z. B. metallblankes Steuerungsgehäuse berühren).
-

Hinweis zu Fremderzeugnissen

Achtung

Diese Druckschrift enthält Empfehlungen von Fremderzeugnissen. Hier handelt es sich um Fremderzeugnisse, deren grundsätzliche Eignung wir kennen. Selbstverständlich können auch gleichwertige Erzeugnisse anderer Hersteller verwendet werden. Unsere Empfehlungen sind als Hilfestellung, jedoch nicht als Vorschrift zu verstehen. Eine Gewährleistung für die Beschaffenheit von Fremderzeugnissen übernehmen wir grundsätzlich nicht.

Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung des Motors	15
1.1	Eigenschaften	15
1.2	Technische Merkmale	16
1.3	Auswahl- und Bestelldaten	18
1.3.1	Motoren 1FK7 Compact	18
1.3.2	Motoren 1FK7 High Dynamic	20
1.3.3	Motoren 1FK7 an Power Module 1 AC 230 V	22
2	Einsatz	25
2.1	Umgebung	25
2.1.1	Einbaulage	25
2.1.2	Einflüsse der Anbauart und angebauter Komponenten	25
2.1.3	Kühlung	27
2.1.4	Schutzart	28
2.1.5	Anstrich	29
2.1.6	Rüttelbetrieb, Schockbeanspruchung	30
2.1.7	Quer- und Axialkräfte	30
2.2	Elektrische Anschlüsse	32
2.2.1	Anschlussübersicht	32
2.2.2	Leistungsanschluss	33
2.2.3	DRIVE-CLiQ	33
2.2.4	Verdrehen der Stecker	35
3	Mechanische Angaben	37
4	Elektrische Angaben	39
4.1	Drehmoment-Drehzahl-Kennlinien	39
4.2	Spannungsgrenzkennlinien	40
4.3	Feldschwächbetrieb	45
4.4	Definitionen	47
5	Projektierung	53
5.1	Software zur Projektierung	53
5.1.1	Projektierungstool SIZER	53
5.1.2	Antriebs-/Inbetriebnahmesoftware STARTER	56
5.1.3	Engineering System Drive ES	58
5.2	Projektierungsablauf SINAMICS	61
5.3	Dimensionierung	62
5.3.1	1. Klärung der Art des Antriebs	62
5.3.2	2. Festlegung des Lastfalls, Berechnung des max. Lastmomentes	63
5.3.3	3. Festlegung des Motors	68

6	Motorkomponenten.....	69
6.1	Thermischer Motorschutz.....	69
6.2	Geber (Option)	71
6.2.1	Geber-Übersicht.....	71
6.2.2	Geberanschluss für Motoren mit DRIVE-CLiQ	72
6.2.3	Geberanschluss für Motoren ohne DRIVE-CLiQ	72
6.2.4	Inkrementalgeber	73
6.2.5	Absolutwertgeber	75
6.2.6	Resolver	77
6.3	Haltebremse (Option).....	79
6.3.1	Eigenschaften	79
6.3.2	Bremsarten.....	79
6.3.3	Permanentmagnetbremse.....	80
6.3.4	Federdruckbremse	80
6.3.5	Schutzbeschaltung der Bremse	81
6.3.6	Technische Daten der Haltebremse	83
6.4	Bremswiderstände (Funktion Ankerkurzschlussbremsung).....	84
6.4.1	Funktionsbeschreibung	84
6.4.2	Bauleistung	85
6.4.3	Bremszeit und Bremsweg	85
6.4.4	Auslegung der Bremswiderstände	87
6.5	Abtriebskupplung	89
6.5.1	Funktionsbeschreibung.....	89
6.5.2	Technische Daten der Kupplungen.....	90
7	Technische Daten und Kennlinien	91
7.1	Einleitung.....	91
7.2	1FK7-Motoren an SINAMICS S120 mit Netzspannung 3 AC 400/480 V	92
7.2.1	1FK7 Compact	92
7.2.2	1FK7 High Dynamic	134
7.3	1FK7-Motoren an SINAMICS S120 Power Module mit Netzspannung 1AC 230 V	156
7.4	Querkraftdiagramme	172
8	Maßzeichnungen	177
8.1	Motoren 1FK7 Compact und High Dynamic	178
8.1.1	Motoren 1FK7 Compact.....	178
8.1.2	Motoren 1FK7 High Dynamic.....	180
8.2	Motoren 1FK7-DYA mit Planetengetriebe.....	181
8.3	Motoren 1FK7 mit Planetengetriebe SP+	182
8.4	Motoren 1FK7 mit Planetengetriebe LP+.....	187
9	Getriebe.....	191
9.1	Getriebeprojektierung.....	191
9.1.1	Übersicht	191
9.1.2	Dimensionierung für S3-Betrieb bei Selbstkühlung	191
9.1.3	Dimensionierung für S1-Betrieb bei Selbstkühlung	192
9.1.4	S1-Kennlinienveränderung durch Getriebeanbau	193
9.1.5	Anlaufverfahren.....	193
9.1.6	Motoren mit angebauten Getriebe	193

9.2	Motoren mit Planetengetriebe.....	194
9.2.1	Eigenschaften Baureihe SP+	194
9.2.1.1	Auswahl- und Bestelldaten	196
9.2.2	Eigenschaften Baureihe LP+	200
9.2.2.1	Auswahl- und Bestelldaten	202
9.2.3	Kompakttriebemotor 1FK7 DYA	203
9.2.3.1	Anbaumöglichkeiten.....	207
9.3	Motoren mit Stirn- und Winkelradgetrieben	208
9.3.1	Eigenschaften	208
9.3.2	Auswahl und Bestelldaten.....	211
9.3.3	Bauformen und Einbaulagen	239
A	Anhang	245
A.1	Literaturverzeichnis	245
	Index.....	Index-251

Beschreibung des Motors

1.1 Eigenschaften

Übersicht

Die Motoren 1FK7 sind sehr kompakte, permanentmagneterregte Synchronmotoren. Mit den verfügbaren Optionen, Getrieben und Gebern sowie dem erweiterten Produktspektrum können die Motoren 1FK7 optimal an jede Anwendung angepasst werden. Sie werden damit auch den ständig steigenden Ansprüchen neuester Maschinengenerationen gerecht.

Zusammen mit dem Antriebssystem SINAMICS S120 bilden die Motoren 1FK7 ein leistungsfähiges System mit hoher Funktionalität. Die integrierten Gebersysteme für die Drehzahl- und Lageregelung sind abhängig von der Anwendung wählbar.

Die Motoren sind ausgelegt für den Betrieb ohne externe Belüftung und führen die entstehende Verlustwärme über die Oberfläche ab. Die Motoren 1FK7 besitzen eine hohe Überlastbarkeit.



Bild 1-1 1FK7-Motoren

Nutzen

Die Motoren 1FK7 Compact bieten:

- Platzsparender Einbau durch sehr hohe Leistungsdichte
- Universell für viele Anwendungen einsetzbar
- Großes Motorenspektrum

Die Motoren 1FK7 High Dynamic bieten:

- Extrem hohe Dynamik durch sehr geringes Läuferträgheitsmoment

Anwendungsbereich

- Werkzeugmaschinen
- Roboter und Handlingssysteme
- Holz-, Glas-, Keramik- und Steinbearbeitung
- Verpackungs-, Kunststoff- und Textilmaschinen
- Hilfsachsen

1.2 Technische Merkmale

Tabelle 1-1 Technische Merkmale

Motorart	Permanentmagneterregter Synchronmotor
Magnetmaterial	Seltenerd-Magnetmaterial
Isolierung der Ständerwicklung nach EN 60034-1 (IEC 60034-1)	Wärmeklasse F für eine Wicklungsübertemperatur von $\Delta T = 100 \text{ K}$ bei einer Umgebungstemperatur von $+40 \text{ °C}$
Aufstellhöhe (nach EN 60034-1 und IEC 60034-1)	$\leq 1000 \text{ m}$ über NN, sonst Leistungsreduzierung
Bauform nach EN 60034-7 (IEC 60034-7)	IM B5 (IM V1, IM V3)
Schutzart nach EN 60034-5 (IEC 60034-5) ²⁾	IP64
Kühlung	Selbstkühlung
Temperaturüberwachung	Temperatursensor KTY 84 in der Ständerwicklung
Wellenende auf der A-Seite nach DIN 748-3 (IEC 60072-1)	glatte Welle
Anstrich ²⁾	ohne Farbanstrich
2. Leistungsschild ²⁾	in Lagerschild eingeklebt
3. Leistungsschild ²⁾	lose beiliegend
Rundlaufgenauigkeit, Koaxialität und Planlauf nach DIN 42955 (IEC 60072-1)	Toleranz N (normal)
Schwinggröße nach EN 60034-14 (IEC 60034-14)	Stufe A; die Schwinggrößenstufe wird bis zur Bemessungsdrehzahl eingehalten.

Schalldruckpegel nach DIN EN ISO 1680, max.	1FK701□: 55 dB(A) 1FK702□: 55 dB(A) 1FK703□: 55 dB(A) 1FK704□: 55 dB(A) 1FK706□: 65 dB(A) 1FK708□: 70 dB(A) 1FK710□: 70 dB(A)
Gebersysteme, eingebaut für Motoren mit/ohne DRIVE-CLiQ Schnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> • Inkrementalgeber sin/cos 1 V_{PP} 2048 S/R • Absolutwertgeber ¹⁾, Multiturn, 2048 S/R bei 1FK704 bis 1FK710 512 S/R bei 1FK701 bis 1FK703 und Verfahrbereich 4096 R mit EnDat-Schnittstelle • Einfachabsolutwertgeber ¹⁾, Multiturn, 32 S/R und Verfahrbereich 4096 R mit EnDat-Schnittstelle • Resolver mehrpolig (Polpaarzahl entspricht Polpaarzahl des Motors) • Resolver 2-polig
Anschluss	Stecker für Signale und Leistung drehbar (270°)
Optionen ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Wellenende auf der A-Seite mit Paßfeder und Paßfedernut (Halbkeilwuchtung) • Haltebremse, eingebaut • Schutzart IP65, zusätzlich AS-Flansch IP67 • Planetengetriebe (Voraussetzung: glattes Wellenende und Schutzart IP65) • Farbanstrich anthrazit

S/R = Signals/Revolution

1) Bei Einsatz des Absolutwertgebers reduziert sich das Bemessungsmoment um 10 %.

2) 1FK701□: nur lieferbar in Schutzart IP54 und mit Farbanstrich
Leistungsschild lose beiliegend,
kein Planetengetriebe möglich

1.3 Auswahl- und Bestelldaten

1.3.1 Motoren 1FK7 Compact

Bemes- sungs- drehzahl	Achs- höhe	Bemes- sungs- leistung	Stillstands- drehmoment	Bemes- sungs- drehmoment 1)	Bemessungs- strom	Synchronmotor 1FK7 Compact Selbstkühlung	Pol- paar- zahl	Rotor- Trägheits- moment (ohne Bremsen)	Gewicht (ohne Bremsen)
n_N	AH	P_N bei $T=100\text{ K}$	M_0 bei $T=100\text{ K}$	M_N bei $T=100\text{ K}$	I_N bei $T=100\text{ K}$	Bestell-Nr.		J	m
min^{-1}		kW	Nm	Nm	A			10^{-4} kgm^2	kg
2000	100	7,75	48	37	16	1FK7105-5AC71-1 ■■■	4	156	39
3000	48	0,82	3	2,6	1,95	1FK7042-5AF71-1 ■■■	4	3,01	4,9
		1,48	6	4,7	3,7	1FK7060-5AF71-1 ■■■	4	7,95	7
	63	2,29	11	7,3	5,6	1FK7063-5AF71-1 ■■■	4	15,1	11,5
		2,14	8	6,8	4,4	1FK7080-5AF71-1 ■■■	4	15	10
	80	3,3	16	10,5	7,4	1FK7083-5AF71-1 ■■■	4	27,3	14
		100	3,77	18	12	8	1FK7100-5AF71-1 ■■■	4	55,3
4,87	27		15,5	11,8	1FK7101-5AF71-1 ■■■	4	79,9	21	
5,37 ²⁾	36		20,5 ²⁾	16,5 ²⁾	1FK7103-5AF71-1 ■■■	4	105	29	
4500	63	8,17	48	26	18	1FK7105-5AF71-1 ■■■	4	156	39
		1,74	6	3,7	4,1	1FK7060-5AH71-1 ■■■	4	7,95	7
	80	2,09 ³⁾	11	5 ³⁾	6,1 ³⁾	1FK7063-5AH71-1 ■■■	4	15,1	11,5
2,39 ³⁾		8	5,7 ³⁾	5,6 ³⁾	1FK7080-5AH71-1 ■■■	4	15	10	
6000	20	3,04 ⁴⁾	16	8,3 ⁴⁾	9 ⁴⁾	1FK7083-5AH71-1 ■■■	4	27,3	14
		0,05	0,18	0,08	0,85	1FK7011-5AK71-1 ■■ 3	4	0,064	0,9
	36	0,10	0,35	0,16	0,85	1FK7015-5AK71-1 ■■ 3	4	0,083	1,1
		0,38	0,85	0,6	1,4	1FK7022-5AK71-1 ■■■	3	0,28	1,8
	48	0,50	1,15	0,8	1,3	1FK7032-5AK71-1 ■■■	3	0,61	2,7
0,63		1,6	1	1,3	1FK7034-5AK71-1 ■■■	3	0,9	3,7	
48	0,69	1,6	1,1	1,7	1FK7040-5AK71-1 ■■■	4	1,69	3,5	
	1,02 ⁵⁾	3	1,95 ⁵⁾	3,1 ⁵⁾	1FK7042-5AK71-1 ■■■	4	3,01	4,9	

Gebersysteme für Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle:	Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp} 2048 S/R Absolutwertgeber EnDat 2048 S/R ¹⁾ (nicht für 1FK701 bis 1FK703) Absolutwertgeber EnDat 512 S/R ¹⁾ (nur für 1FK701 bis 1FK703) Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/R ¹⁾ (nicht für 1FK701 bis 1FK703) Resolver mehrpolig Resolver 2-polig	A E H G S T
Gebersysteme für Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle: ⁸⁾	Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp} 2048 S/R (nicht für 1FK701) Absolutwertgeber EnDat 2048 S/R ¹⁾ (nicht für 1FK701 bis 1FK703) Absolutwertgeber EnDat 512 S/R ¹⁾ (nur für 1FK702/1FK703) Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/R ¹⁾ (nicht für 1FK701 bis 1FK703) Resolver mehrpolig (nicht für 1FK701) Resolver 2-polig (nicht für 1FK701)	D F L K U P
Wellenende:	Rundlauf toleranz:	Haltebremse:
Passfeder u. Passfedernut	N	ohne
Passfeder u. Passfedernut	N	mit
Glatte Welle	N	ohne
Glatte Welle	N	mit
Schutzart:	IP64 (nicht für 1FK701) IP65 und AS-Flansch IP67 (nicht für 1FK701) IP64 (IP54 bei 1FK701) und Anstrich anthrazit IP65 und AS-Flansch IP67, Anstrich anthrazit (nicht für 1FK701) IP65 und AS-Flansch IP67, Anstrich anthrazit und Metall- Leistungsschild am Motor (nicht für 1FK701)	A B G H 0 2 3 5 8

Motortyp (Fortsetzung)	Stillstandsstrom I_0 bei M_0 $T=100\text{ K}$ A	Kalkulatorische Leistung $P_{\text{calc}} = M_0 \times \eta_N / 9550$ P_{calc} für M_0 $T=100\text{ K}$ kW	SINAMICS Motor Module		Leistungsleitung mit Gesamtschirm Motoranschluss (und Bremsanschluss) über Leistungsstecker		
			Bemesungs-Ausgangsstrom I_N A	Bestell-Nr. Vollständige Bestell-Nr. siehe „SINAMICS S120“	Leistungsstecker Größe	Leistungsquerschnitt Motor ⁷⁾ mm ²	Bestell-Nr. Konfektionierte Leitung
1FK7105-5AC71...	20	10	30	6SL312 ■ - ■ TE23-0AA.	1,5	4 x 2,5	6FX ■ 002-5 ■ S31 -....
1FK7042-5AF71...	2,2	0,9	3	6SL312 ■ - ■ TE13-0AA.	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....
1FK7060-5AF71...	4,5	1,9	5	6SL312 ■ - ■ TE15-0AA.	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....
1FK7063-5AF71...	8	3,5	9	6SL312 ■ - ■ TE21-0AA.	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....
1FK7080-5AF71...	4,8	2,5	5	6SL312 ■ - ■ TE15-0AA.	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....
1FK7083-5AF71...	10,4	5,0	9 ⁶⁾	6SL312 ■ - ■ TE21-0AA.	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....
1FK7100-5AF71...	11,2	5,7	18	6SL312 ■ - ■ TE21-8AA.	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....
1FK7101-5AF71...	19	8,5	18 ⁶⁾	6SL312 ■ - ■ TE21-8AA.	1,5	4 x 2,5	6FX ■ 002-5 ■ S31 -....
1FK7103-5AF71...	27,5	11,3	30	6SL312 ■ - 1TE23-0AA.	1,5	4 x 4	6FX ■ 002-5 ■ S41 -....
1FK7105-5AF71...	31	15	30 ⁶⁾	6SL312 ■ - 1TE23-0AA.	1,5	4 x 10	6FX ■ 002-5 ■ S61 -....
1FK7060-5AH71...	6,2	2,8	9	6SL312 ■ - ■ TE21-0AA.	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....
1FK7063-5AH71...	12	5,2	18	6SL312 ■ - ■ TE21-8AA.	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....
1FK7080-5AH71...	7,4	3,8	9	6SL312 ■ - ■ TE21-0AA.	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....
1FK7083-5AH71...	15	7,5	18	6SL312 ■ - ■ TE21-8AA.	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....
1FK7011-5AK71...	1,5	0,11	3	6SL312 ■ - ■ TE13-0AA.	0,5	4 x 1,5	6FX5002-5DA20 -....
1FK7015-5AK71...	1,5	0,22	3	6SL312 ■ - ■ TE13-0AA.	0,5	4 x 1,5	6FX5002-5DA20 -....
1FK7022-5AK71...	1,8	0,5	3	6SL312 ■ - ■ TE13-0AA.	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....
1FK7032-5AK71...	1,7	0,7	3	6SL312 ■ - ■ TE13-0AA.	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....
1FK7034-5AK71...	1,9	1	3	6SL312 ■ - ■ TE13-0AA.	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....
1FK7040-5AK71...	2,25	1,0	3	6SL312 ■ - ■ TE13-0AA.	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....
1FK7042-5AK71...	4,4	1,9	5	6SL312 ■ - ■ TE15-0AA.	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....

Kühlung: Interne Luftkühlung Externe Luftkühlung	0 1
Motor Module: Single Motor Module Double Motor Module	1 2
Ausführung der Leistungsleitung MOTION-CONNECT 800 MOTION-CONNECT 500	8 5
ohne Bremsadern mit Bremsadern	C D
Längenschlüssel sowie Leistungs- und Signalleitungen siehe Katalog „Verbindungstechnik MOTION-CONNECT“.

1) Bei Einsatz des Absolutwertgebers reduziert sich M_N um 10 %.

2) Diese Werte beziehen sich auf $n = 2500\text{ min}^{-1}$.

3) Diese Werte beziehen sich auf $n = 4000\text{ min}^{-1}$.

4) Diese Werte beziehen sich auf $n = 3500\text{ min}^{-1}$.

5) Diese Werte beziehen sich auf $n = 5000\text{ min}^{-1}$.

6) Mit dem angegebenen Motor Module kann der Motor nicht voll mit M_0 bei $T = 100\text{ K}$ Wicklungsüber Temperatur ausgenutzt werden. Falls ein größeres Motor Module eingesetzt wird, muss überprüft werden, ob die angegebene Leistungsleitung an das größere Motor Module angeschlossen werden kann.

7) Die Strombelastbarkeit der Leistungsleitungen entspricht IEC 60204-1 für die Verlegeart C unter Dauerbetriebsbedingungen in einer Umgebungstemperatur der Luft von 40 °C , ausgelegt für I_0 (100 K), PVC/PUR-isolierte Kabel.

8) Die Motoren der Achshöhe 20 können nicht mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle ausgeführt werden. Anschluss der Gebersysteme erfolgt über SMC (Sensor Modul Cabinet-Mounted).

1.3.2 Motoren 1FK7 High Dynamic

Bemes- sungs- drehzahl	Achs- höhe	Bemes- sungs- leistung	Stillstands- drehmoment	Bemes- sungs- drehmoment 1)	Bemessungs- strom	Synchronmotor 1FK7 High Dynamic Selbstkühlung	Pol- paar- zahl	Rotor- Trägheits- moment (ohne Bremse)	Gewicht (ohne Bremse)
n_N	AH	P_N bei T=100 K	M_0 bei T=100 K	M_N bei T=100 K	I_N bei T=100 K	Bestell-Nr.		J	m
min^{-1}		kW	Nm	Nm	A			10^{-4} kgm^2	kg
3000	48	1,1	4	3,5	4	1FK7044-7AF71-1 ■ ■ ■	3	1,28	7,7
	63	1,7	6,4	5,4	5,3	1FK7061-7AF71-1 ■ ■ ■	3	3,4	10
		2,51	12	8	7,5	1FK7064-7AF71-1 ■ ■ ■	3	6,5	15,5
80	3,14 ²⁾ 3,77 ³⁾	22	12 ²⁾	12,5 ²⁾	12,5 ²⁾	1FK7085-7AF71-1 ■ ■ ■	4	23	23,5
		28	18 ³⁾	14,5 ³⁾	14,5 ³⁾	1FK7086-7AF71-1 ■ ■ ■	4	23	23,5
4500	48	1,23	3,1	2,6	4	1FK7043-7AH71-1 ■ ■ ■	3	1	6,3
		1,41	4	3	4,9	1FK7044-7AH71-1 ■ ■ ■	3	1,28	7,7
	63	2,03	6,4	4,3	5,9	1FK7061-7AH71-1 ■ ■ ■	3	3,4	10
2,36		12	5	7	1FK7064-7AH71-1 ■ ■ ■	3	6,5	15,5	
6000	36	0,57	1,3	0,9	1,5	1FK7033-7AK71-1 ■ ■ ■	3	0,27	3,1
	48	1,26	3,1	2	4,4	1FK7043-7AK71-1 ■ ■ ■	3	1	6,3

Gebersysteme für Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle:	Inkrementalgeber sin/cos 1 Vpp 2048 S/R Absolutwertgeber EnDat 2048 S/R (nicht für 1FK703) ¹⁾ Absolutwertgeber EnDat 512 S/R (nur für 1FK703) ¹⁾ Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/R (nicht für 1FK703) ¹⁾ Resolver mehrpolig Resolver 2-polig	A E H G S T
Gebersysteme für Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle:	Inkrementalgeber sin/cos 1 Vpp 2048 S/R Absolutwertgeber EnDat 2048 S/R (nicht für 1FK703) ¹⁾ Absolutwertgeber EnDat 512 S/R (nur für 1FK703) ¹⁾ Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/R (nicht für 1FK703) ¹⁾ Resolver mehrpolig Resolver 2-polig	D F L K U P
Wellenende: Passfeder u. Passfedernut Passfeder u. Passfedernut Glatte Welle Glatte Welle	Rundlauf toleranz: N N N N	Haltebremse: ohne mit ohne mit
Schutzart:	IP64 IP65 und AS-Flansch IP67 IP64 und Anstrich anthrazit IP65 und AS-Flansch IP67, Anstrich anthrazit IP65 und AS-Flansch IP67, Anstrich anthrazit und Metall- Leistungsschild am Motor	A B G H
		0 2 3 5 8

Motortyp (Fortsetzung)	Stillstandsstrom I_0 bei M_0 $T=100\text{ K}$ A	Kalkulatorische Leistung $P_{\text{calc}} = M_0 \times n_N / 9550$ P_{calc} für M_0 $T=100\text{ K}$ kW	SINAMICS Motor Module		Leistungsleitung mit Gesamtschirm Motoranschluss (und Bremsanschluss) über Leistungsstecker		
			Bemesungs-Ausgangsstrom I_N A	Bestell-Nr. Vollständige Bestell-Nr. siehe „SINAMICS S120“	Leistungsstecker Größe	Leistungsquerschnitt Motor ⁴⁾ mm ²	Bestell-Nr. Konfektionierte Leitung
1FK7044-7AF71...	4,5	1,3	5	6SL312 - - TE15-0AA.	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....
1FK7061-7AF71...	6,1	2,0	9	6SL312 - - TE21-0AA.	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....
1FK7064-7AF71...	11	3,8	18	6SL312 - - TE21-8AA.	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....
1FK7085-7AF71...	22,5	6,9	30	6SL312 - - 1TE23-0AA.	1,5	4 x 4	6FX ■ 002-5 ■ S41 -....
1FK7086-7AF71...	21	8,8	30	6SL312 - - 1TE23-0AA.	1,5	4 x 4	6FX ■ 002-5 ■ S41 -....
1FK7043-7AH71...	4,5	1,5	5	6SL312 - - TE15-0AA.	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....
1FK7044-7AH71...	6,3	1,9	9	6SL312 - - TE21-0AA.	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....
1FK7061-7AH71...	8	3,0	9	6SL312 - - TE21-0AA.	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....
1FK7064-7AH71...	15	5,7	18	6SL312 - - TE21-8AA.	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....
1FK7033-7AK71...	2,2	0,8	3	6SL312 - - TE13-0AA.	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....
1FK7043-7AK71...	6,4	1,9	9	6SL312 - - TE21-0AA.	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....

Kühlung: Interne Luftkühlung Externe Luftkühlung	0 1		
Motor Module: Single Motor Module Double Motor Module	1 2		
Ausführung der Leistungsleitung MOTION-CONNECT 800 MOTION-CONNECT 500	8 5		
ohne Bremsadern mit Bremsadern		C D	
Längenschlüssel sowie Leistungs- und Signalleitungen siehe Katalog „Verbindungstechnik MOTION-CONNECT“.		

1) Bei Einsatz des Absolutwertgebers reduziert sich M_N um 10%.
2) Diese Werte beziehen sich auf $n = 2500\text{ min}^{-1}$.
3) Diese Werte beziehen sich auf $n = 2000\text{ min}^{-1}$.

4) Die Strombelastbarkeit der Leistungsleitungen entspricht IEC 60204-1 für die Verlegeart C unter Dauerbetriebsbedingungen in einer Umgebungstemperatur der Luft von 40 °C , ausgelegt für I_0 (100 K), PVC/PUR-isolierte Kabel.

1.3.3 Motoren 1FK7 an Power Module 1 AC 230 V

Bemes- sungs- drehzahl	Achs- höhe	Bemes- sungs- leistung	Stillstands- drehmoment	Bemes- sungs- drehmoment	Bemessungs- strom	Synchronmotor 1FK7 Compact/High Dynamic Selbstkühlung Anschluss an SINAMICS 1 AC 230 V	Pol- paar- zahl	Rotor- Trägheits- moment (ohne Bremsen)	Gewicht (ohne Bremsen)
n_N	AH	P_N bei $T=100\text{ K}$	M_0 bei $T=100\text{ K}$	M_N bei $T=100\text{ K}$	I_N bei $T=100\text{ K}$	Bestell-Nr.		J	m
min^{-1}		kW	Nm	Nm	A			10^{-4} kgm^2	kg
3000	36	0,31	1,15	1,0	1,6	1FK7032-5AF21-1 ■ ■ ■ ■	3	0,61	2,7
		0,38	1,3	1,2	2	1FK7033-7AF21-1 ■ ■ ■ ■	3	0,27	3,1
		0,46	1,6	1,45	1,8	1FK7034-5AF21-1 ■ ■ ■ ■	3	0,9	3,7
	48	0,82	3	2,6	3,5	1FK7042-5AF21-1 ■ ■ ■ ■	4	3,01	4,9
		0,79	2,7	2,5	3,8	1FK7043-7AF21-1 ■ ■ ■ ■	3	1	6,3
6000	20	0,05	0,18	0,08	0,5	1FK7011-5AK21-1 ■ ■ ■ 3	4	0,064	0,9
		0,1	0,35	0,16	0,5	1FK7015-5AK21-1 ■ ■ ■ 3	4	0,083	1,1
	28	0,38	0,85	0,6	1,4	1FK7022-5AK21-1 ■ ■ ■ ■	3	0,28	1,8
Gebersysteme für Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle:		Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp} 2048 S/R Absolutwertgeber EnDat 2048 S/R (nur für 1FK704) ¹⁾ Absolutwertgeber EnDat 512 S/R (nicht für 1FK704) ¹⁾ Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/R (nur für 1FK704) ¹⁾ Resolver mehrpolig Resolver 2-polig				A E H G S T			
Gebersysteme für Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle: ⁴⁾		Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp} 2048 S/R (nicht für 1FK701) Absolutwertgeber EnDat 2048 S/R (nur für 1FK704) ¹⁾ Absolutwertgeber EnDat 512 S/R (nicht für 1FK701/1FK704) ¹⁾ Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/R (nur für 1FK704) ¹⁾ Resolver mehrpolig (nicht für 1FK701) Resolver 2-polig (nicht für 1FK701)				D F L K U P			
Wellenende:		Rundlauf- toleranz:		Haltebremse:					
Passfeder u. Passfedernut		N		ohne		A B G H			
Passfeder u. Passfedernut		N		mit					
Glatte Welle		N		ohne					
Glatte Welle		N		mit					
Schutzart:		IP64 (nicht für 1FK701) IP65 und AS-Flansch IP67 (nicht für 1FK701) IP64 (IP65 bei 1FK701) und Anstrich anthrazit IP65 und AS-Flansch IP67, Anstrich anthrazit (nicht für 1FK701) IP65 und AS-Flansch IP67; Anstrich anthrazit und Metall- Leistungsschild am Motor (nicht für 1FK701)				0 2 3 5 8			

Motortyp (Fortsetzung)	Stillstandsstrom I_0 bei M_0 $T=100$ K A	Kalkulatorische Leistung $P_{calc} = M_0 \times n_N / 9550$ P_{calc} für M_0 $T=100$ K kW	SINAMICS Power Module		Leistungsleitung mit Gesamtschirm Motoranschluss (und Bremsenanschluss) über Leistungsstecker		
			Bemesungs-Ausgangsstrom I_N bei M_0 $T=100$ K A	Bestell-Nr. Vollständige Bestell-Nr. siehe „SINAMICS S120“	Leistungsstecker Größe	Leistungsquerschnitt Motor ³⁾ mm ²	Bestell-Nr. Konfektionierte Leitung
1FK7032-5AF21...	1,7	0,36	2,3	6SL3210 - 1SB12-3UA0	1	4 x 1,5	6FX002-5A01-....
1FK7033-7AF21...	2,2	0,41	2,3	6SL3210 - 1SB12-3UA0	1	4 x 1,5	6FX002-5A01-....
1FK7034-5AF21...	1,9	0,5	2,3	6SL3210 - 1SB12-3UA0	1	4 x 1,5	6FX002-5A01-....
1FK7042-5AF21...	3,9	0,94	3,9	6SL3210 - 1SB14-0UA0	1	4 x 1,5	6FX002-5A01-....
1FK7043-7AF21...	3,9	0,85	3,9	6SL3210 - 1SB14-0UA0	1	4 x 1,5	6FX002-5A01-....
1FK7011-5AK21...	0,85	0,11	0,9	6SL3210 - 1SB11-0UA0	0,5	4 x 1,5	6FX5002-5ME00-....²⁾
1FK7015-5AK21...	0,85	0,22	0,9	6SL3210 - 1SB11-0UA0	0,5	4 x 1,5	6FX5002-5ME00-....²⁾
1FK7022-5AK21...	1,8	0,53	2,3	6SL3210 - 1SB12-3UA0	1	4 x 1,5	6FX002-5A01-....
Kühlung: Interne Luftkühlung				0			
Motor Module: Single Motor Module				1			
Ausführung der Leistungsleitung: MOTION-CONNECT 800 MOTION-CONNECT 500						8 5	
ohne Bremsadern mit Bremsadern							C D
Längenschlüssel sowie Leistungs- und Signalleitungen siehe Katalog, Kapitel „Verbindungstechnik MOTION-CONNECT“.						

1) Bei Einsatz des Absolutwertgebers reduziert sich M_N um 10 %.

2) Diese Leistungsleitung hat auf der Motorseite einen Stecker mit M17-Gewinde und immer Bremsadern (4 x 1,5 mm² + 2 x 1,5 mm²).

3) Die Strombelastbarkeit der Leistungsleitungen entspricht IEC 60204-1 für die Verlegeart C unter Dauerbetriebsbedingungen in einer Umgebungstemperatur der Luft von 40 °C, ausgelegt für I_0 (100 K), PVC/PUR-isolierte Kabel.

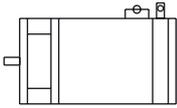
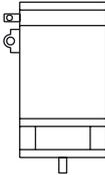
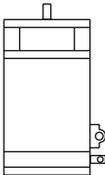
4) Die Motoren der Achshöhe 20 können nicht mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle ausgeführt werden. Anschluss der Gebersysteme erfolgt über SMC (Sensor Modul Cabinet-Mounted).

Einsatz

2.1 Umgebung

2.1.1 Einbaulage

Tabelle 2-1 Bauformen (nach IEC 60034-7)

Bezeichnung	Darstellung	Beschreibung
IM B5		Standard
IM V1		Die 1FK7-Motoren sind ohne gesonderte Bestellung auch in den Bauformen IM V1 und IM V3 einsetzbar. Hinweis: Bei der Projektierung der Bauform IM V3 muss auf die zulässigen Axialkräfte (Gewichtskraft der Abtriebs Elemente) und besonders auf die notwendige Schutzart geachtet werden.
IM V3		

2.1.2 Einflüsse der Anbauart und angebaute Komponenten

Durch die Ankopplung des Motors an die Anbaufläche wird ein Teil der Motorverlustleistung über den Flansch abgeführt.

Thermisch nicht isolierter Aufbau

Es gelten folgende Anbaubedingungen für die ausgewiesenen Motordaten:

Tabelle 2-2 Anbaubedingungen thermisch nicht isolierter Aufbau

Achshöhe	Stahlplatte, Breite x Höhe x Dicke [mm]	Anbaufläche [m ²]
1FK701□	120 x 100 x 10	0,012
1FK702□ bis 1FK704□	120 x 100 x 40	0,012
1FK706□ bis 1FK71□	450 x 370 x 30	0,17

Bei größeren Anbauflächen verbessern sich die Wärmeabfuhrbedingungen.

Thermisch isolierter Aufbau ohne zusätzliche Anbauten

Das Motordrehmoment muss bei selbstgekühlten und fremdbelüfteten Motoren um 5 % bis 10 % reduziert werden. Es wird empfohlen mit den $M_{0(60 K)}$ -Werten zu projektieren.

Thermisch isolierter Aufbau mit zusätzlichen Anbauten

- Haltebremse (im Motor integriert)
Keine zusätzliche Momentenreduzierung erforderlich
- Getriebe
Momentenreduzierung ist erforderlich (siehe Bild "S1-Kennlinien")

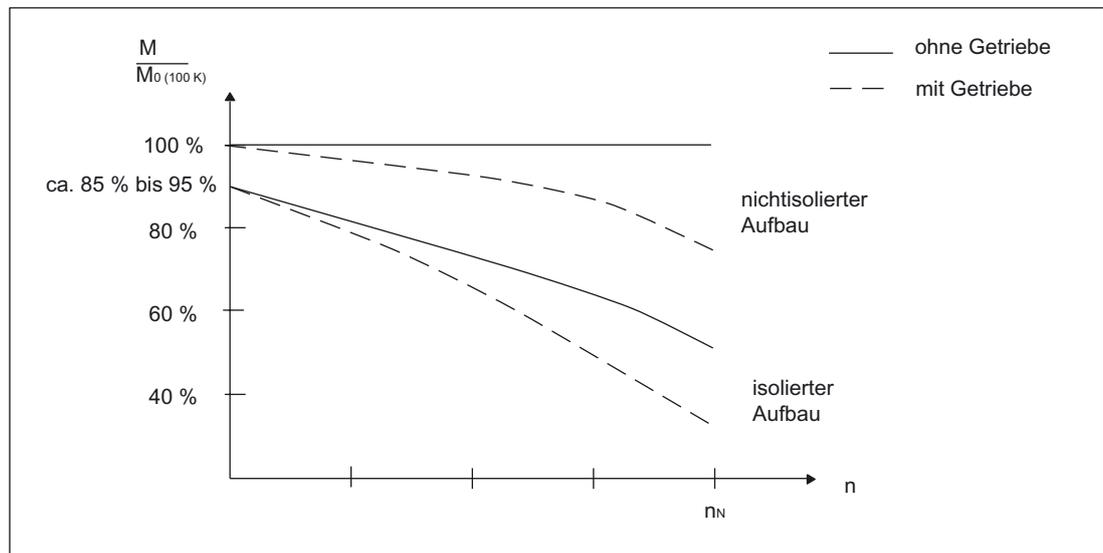


Bild 2-1 S1-Kennlinien

2.1.3 Kühlung

Die Motoren der Baureihe 1FK7 sind selbstgekühlt.

Betriebstemperaturbereich: -15 °C bis +40 °C (ohne Einschränkung).

Die entstehende Verlustwärme wird durch Strahlung und natürliche Konvektion abgeführt, deshalb muss durch geeigneten Anbau des Motors eine ausreichende Wärmeabfuhr gewährleistet werden.

Alle Listendaten beziehen sich auf eine Umgebungstemperatur von 40 °C, einen thermisch nicht isolierten Aufbau und einer Aufstellungshöhe bis 1000 m über NN.

Bei abweichenden Bedingungen (Umgebungstemperatur > 40 °C oder Aufstellungshöhe > 1000 m über NN) müssen die zulässigen Drehmoment/Leistungen mit Hilfe der Faktoren aus der folgenden Tabelle bestimmt werden (Drehmomenten-/Leistungsreduzierung nach EN 60034-6).

Umgebungstemperatur und Aufstellungshöhe werden auf 5 °C bzw. 500 m aufgerundet.

Tabelle 2-3 Reduzierung der Leistung in Abhängigkeit der Aufstellungshöhe und der Umgebungstemperatur

Aufstellungshöhe über NN [m]	Umgebungstemperatur 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



Vorsicht

An den Synchronmotoren können Oberflächentemperaturen > 100 °C auftreten. Bei Bedarf muss ein Berührungsschutz vorgesehen werden.

2.1.4 Schutzart

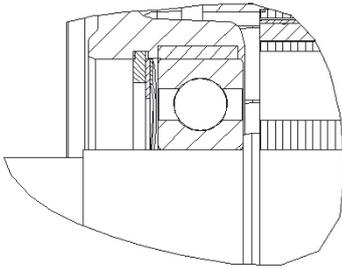
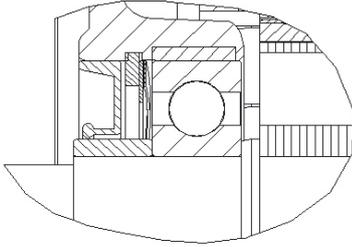
Die Schutzartbezeichnung nach EN 60034-5 und IEC 60034-5 wird mit Hilfe der beiden Buchstaben IP und zwei Ziffern beschrieben (z. B. IP64). Die zweite Ziffer der Schutzartbezeichnung steht für den Schutz vor Wasser, die erste Ziffer gibt den Schutz gegen Fremdkörper an.

Da in Werkzeugmaschinen und Transfermaschinen meist ölhaltige, kriechfähige und/oder aggressive Kühlschmiermittel eingesetzt werden, ist der Schutz gegen Wasser alleine nicht ausreichend. Die Servomotoren sind durch geeignete Abdeckungen zu schützen.

Bei Auswahl der Motorschutzart muss auf eine geeignete Abdichtung der Motorwelle geachtet werden.

Abdichtung der Motorwelle

Tabelle 2-4 Abdichtung der Motorwelle

Schutzart nach EN 60034-5	Abdichtung der Welle durch	Anwendungsbereich
IP64	Kugellager 	Keine Feuchtigkeitseinwirkung im Bereich der Welle und des Flansches zulässig. Hinweis: Stehende Flüssigkeit am Flansch ist bei IP64 nicht zulässig. Wellenaustritt ist nicht staubdicht.
IP65 (AS-Flansch IP67)	Radial-Wellendichtung DIN3760 	Für Getriebenanbau (bei nicht abgedichteten Getrieben) zur Abdichtung gegen Öl. Zur Gewährleistung der Funktionssicherheit ist eine ausreichende Schmierung und Kühlung der Dichtlippe durch das Getriebeöl erforderlich. Lebensdauer 5000 h - 10000 h (Richtwert) Durch den Trockenlauf eines Radial-Wellendichtringes wird die Funktionalität sowie die Lebensdauer beeinträchtigt.

Leitungsverlegung in feuchter Umgebung

Achtung

Wird der Motor in feuchter Umgebung aufgestellt, müssen die Leistungs- und Signalleitungen wie im folgenden Bild verlegt werden.

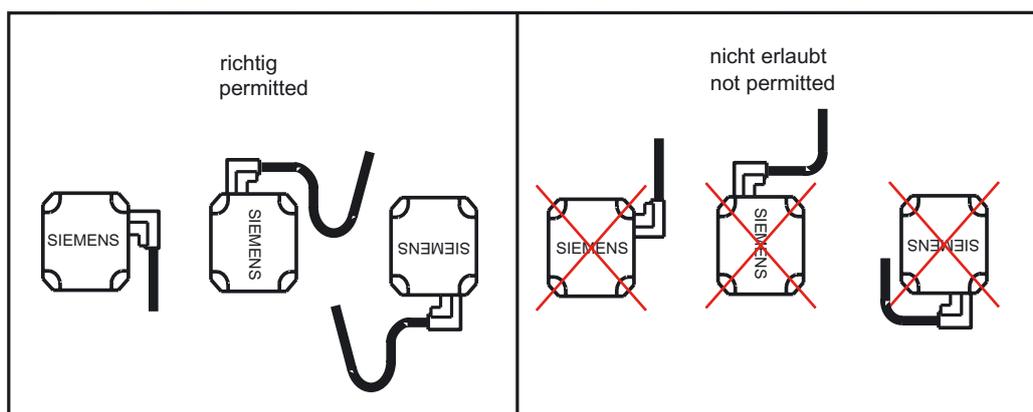


Bild 2-2 Leitungsverlegung in feuchter Umgebung

2.1.5 Anstrich

Die Motoren der Baureihe 1FK7 werden ohne Lackierung geliefert (1FK701 mit Lackierung).
Option: mit Lackierung anthrazit (ähnlich RAL 7016).

Hinweis

Bei Einsatz in subtropischen Regionen oder bei See-Transport müssen die Motoren mit Lackierung bestellt werden, um eine Korrosionsbildung am Statorpaket zu verhindern.

2.1.6 Rüttelbetrieb, Schockbeanspruchung

Mit Rücksicht auf eine einwandfreie Funktion und eine lange Lebensdauer sollen die angegebenen Schwingwerte nach DIN ISO 10816 nicht überschritten werden.

Tabelle 2-5 Schwingwerte

Schwinggeschwindigkeit V_{eff} [mm/s] nach DIN ISO 10816	Frequenz f [Hz]	Beschleunigung a [m/s ²]
4,5	10	0,4
4,5	250	10

Abweichend von der genannten Norm dürfen die Motoren 1FK702□ bis 1FK710□ unter Einschränkung der Lebensdauer mit höherer Belastung betrieben werden. Hierbei ist nur ein Betrieb außerhalb der Anbaueigenfrequenz zulässig.

Spitzenbeschleunigung	Axial 20 m/s ²	Radial 50 m/s ²
Dauer des Schocks	3 ms	3 ms

2.1.7 Quer- und Axialkräfte

Querkraftbeanspruchung

Angriffspunkt von Querkräften F_Q am Wellenende

- bei mittleren Betriebsdrehzahlen
- bei nomineller Lagerlebensdauer (L_{10h}) von 20 000 h

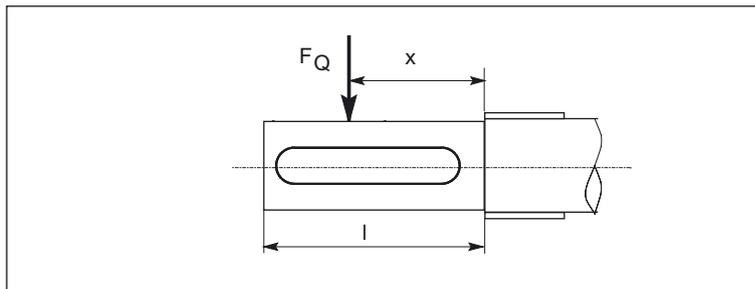


Bild 2-3 Kraftangriff am Wellenende AS

Maß x : Abstand zwischen den Angriffspunkten der Kraft F_Q und der Wellenschulter in mm.

Maß l : Länge des Wellenendes in mm.

Querkraftdiagramme siehe Kapitel "Technische Daten und Kennlinien, Querkraftdiagramme".

Berechnung der Riemenvorspannkraft F_R

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

Tabelle 2-6 Erläuterung der Formelkurzzeichen

Formelkurzzeichen	Einheit	Beschreibung
F_R	N	Riemenvorspannkraft
M_0	Nm	Motorstillstands Drehmoment
c	—	Vorspannfaktor; der Vorspannfaktor ist ein Erfahrungswert des Riemenherstellers. Er kann wie folgt angenommen werden: für Zahnriemen: $c = 1,5$ bis $2,2$ für Flachriemen $c = 2,2$ bis $3,0$
d_R	m	Wirkdurchmesser der Riemenscheibe

Bei anderen Auslegungen sind die tatsächlichen Kräfte aus dem übertragenden Drehmoment zu berücksichtigen.

Axialkraftbeanspruchung



Warnung

Bei Motoren mit integrierter Haltebremse sind keine axialen Kräfte zulässig!

Beim Einsatz von z. B. schrägverzahnten Zahnradern als Antriebselement wirkt neben der Radialkraft auch eine Axialkraft auf die Lagerung des Motors. Bei Axialkräften kann die Federanstellung der Lagerung überwunden werden, so dass der Läufer sich entsprechend dem vorhandenen Lageraxialspiel bewegt (bis 0,2 mm). Hierfür ist eine Sonderlagerung erforderlich. Bei Einsatz von Sonderlagerungen wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens-Niederlassung.

Die zulässige Axialkraft kann mit folgender Formel näherungsweise berechnet werden:

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

2.2 Elektrische Anschlüsse

2.2.1 Anschlussübersicht

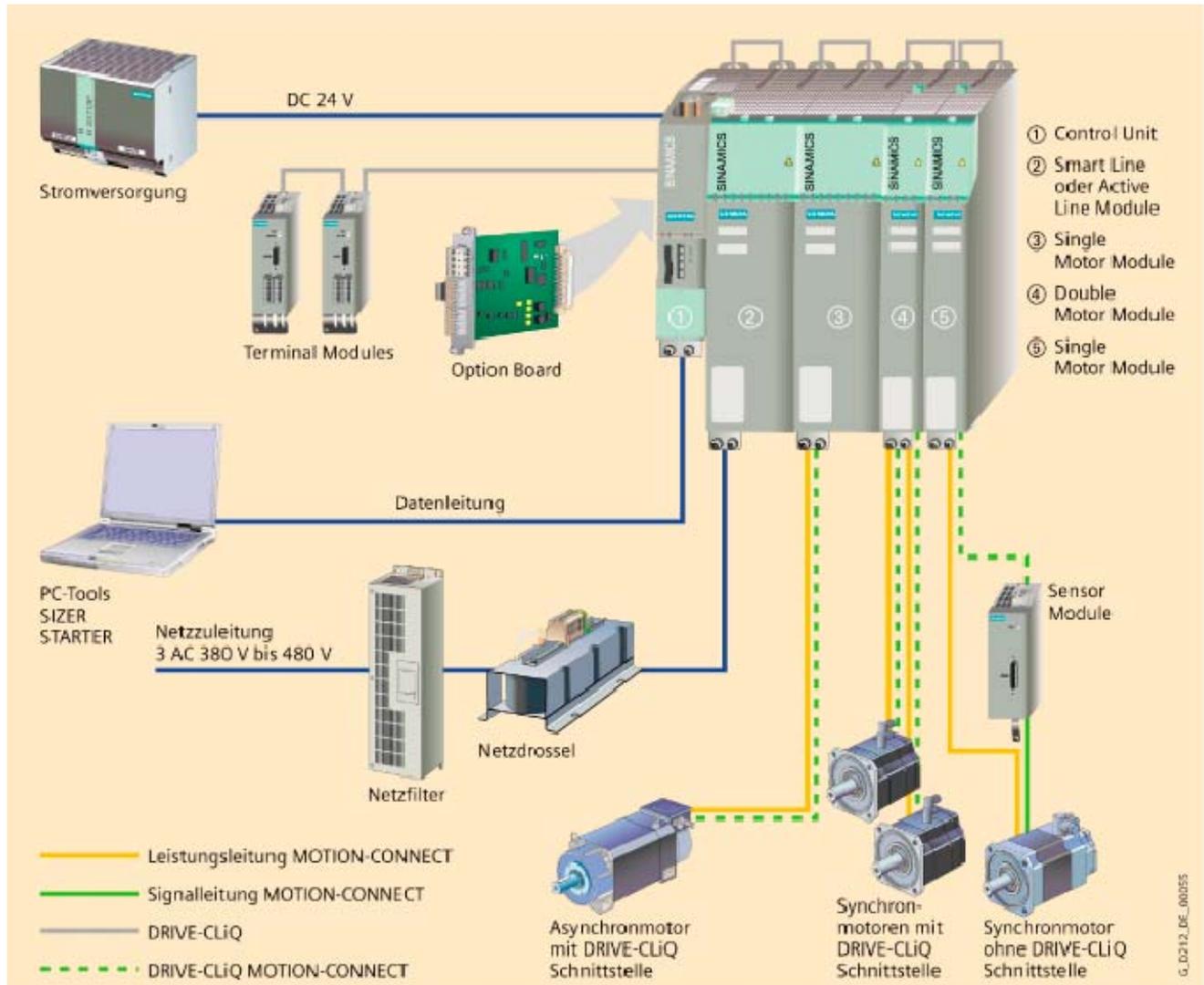


Bild 2-4 Anschlussübersicht SINAMICS

2.2.2 Leistungsanschluss



Warnung

Die Motoren sind nicht für den Betrieb direkt am Netz geeignet.

Anschlussbelegung Leistungsstecker am Motor

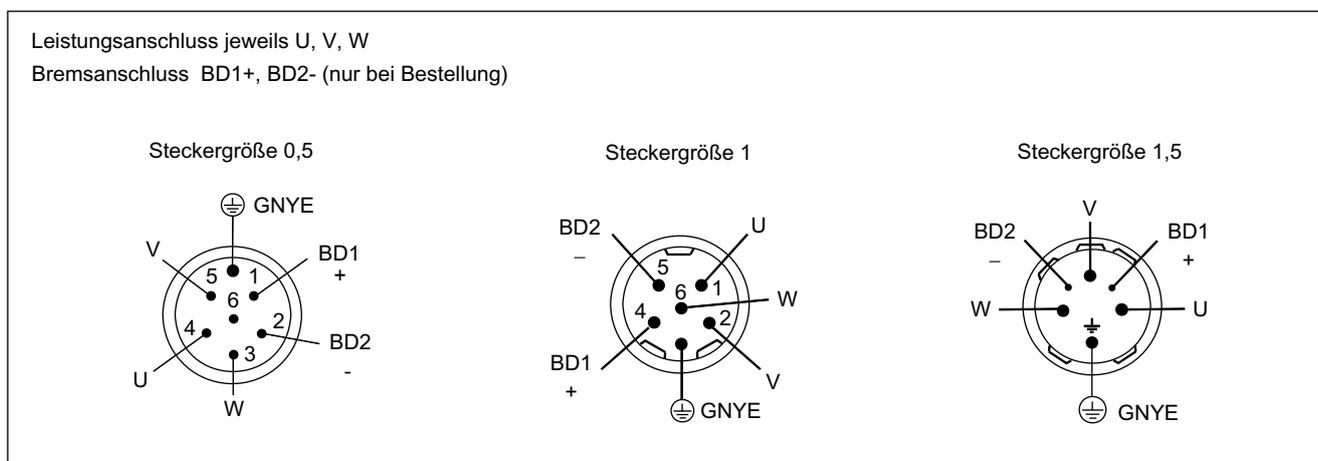


Bild 2-5 Leistungsanschluss

2.2.3 DRIVE-CLiQ

Die Gebersysteme werden an SINAMICS bevorzugt über DRIVE-CLiQ angebunden.

Dazu sind die Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle lieferbar. Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle sind direkt über die verfügbaren MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ-Leitungen an das dazugehörige Motor Module anzuschließen. Die Verbindung der MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ-Leitung ist am Motor in Schutzart IP67 ausgeführt. Die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle versorgt den Motorgeber über die integrierte DC-24-V-Versorgung und überträgt die Motorgeber- und Temperatursignale sowie die elektronischen Typenschild-daten, z. B. die eindeutige Identifikationsnummer, Bemessungsdaten (Spannung, Strom, Drehmoment) an die Control Unit. Für die verschiedenen Gebertypen, z. B. Resolver oder Absolutwertgeber, benötigt man jetzt keine unterschiedlichen Geberleitungen mit unterschiedlich zulässigen Leitungslängen mehr, sondern die Verdrahtung kann durchgängig mit einem Typ MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ-Leitung erfolgen. Diese Motoren vereinfachen die Inbetriebnahme und Diagnose, da Motor und Gebertyp automatisch identifiziert werden.

Motoren mit DRIVE-CLiQ

Motoren mit DRIVE-CLiQ können direkt über die verfügbaren MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ Leitungen an das dazugehörige Motor Module angeschlossen werden. Somit werden die Daten direkt an die Control Unit übertragen.

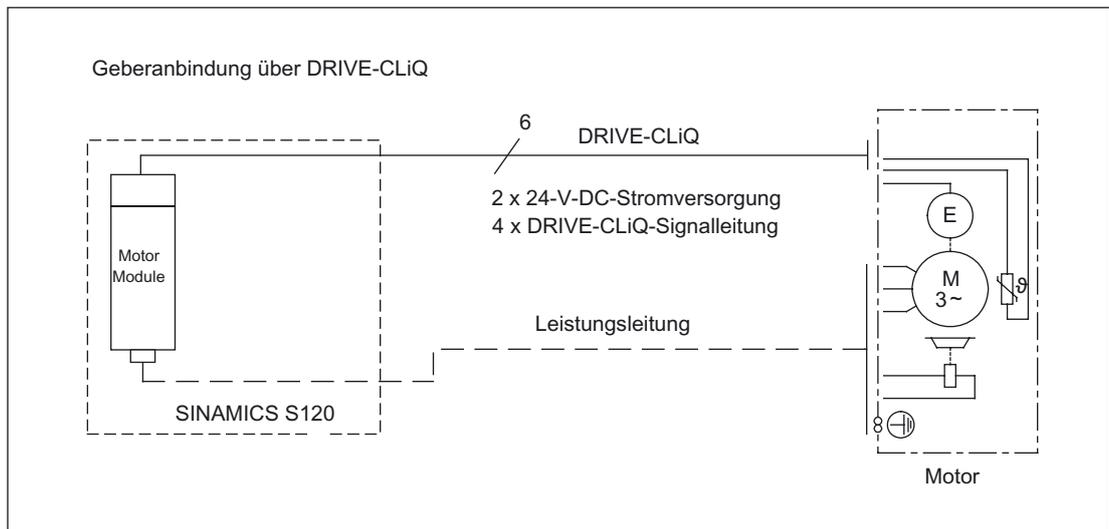


Bild 2-6 Geberanbindung mit DRIVE-CLiQ

Motoren ohne DRIVE-CLiQ

Motoren ohne DRIVE-CLiQ benötigen beim Betrieb am SINAMICS S120 ein Sensor Module Cabinet-mounted. Die Sensor Modules werten die Signale der angeschlossenen Motorgeber oder externen Geber aus und setzen sie auf DRIVE-CLiQ um. In Verbindung mit Motorgebern kann zusätzlich die Motortemperatur mittels Sensor Modules ausgewertet werden. Weitere Informationen im SINAMICS Gerätehandbuch.

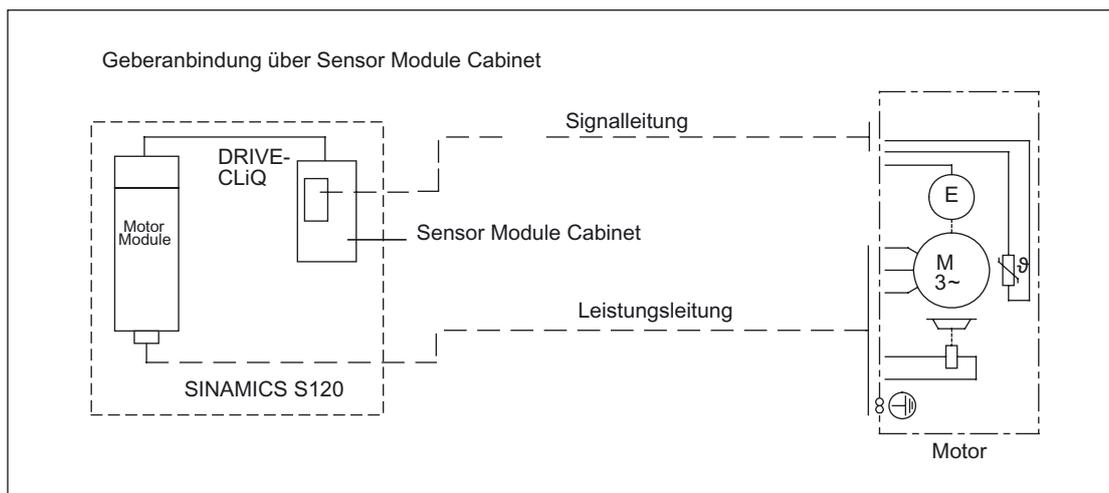


Bild 2-7 Geberanbindung ohne DRIVE-CLiQ

2.2.4 Verdrehen der Stecker

Leistungsstecker, Signalstecker und DRIVE-CLiQ können begrenzt verdreht werden.

Achtung

Der zulässige Schwenkbereich darf nicht überschritten werden.

Um die Schutzart zu gewährleisten, sind max. 10 Verdrehungen zulässig.

Max. Verdrehmomente nicht überschreiten.

Das Verdrehen ist mit einem auf das Steckergewinde passenden Gegenstecker durchzuführen.

Anschlussleitungen sind gegen Zug und Biegung zu sichern.

Die Motorstecker sind gegen weiteres Verdrehen zu sichern.

Dauerkräfte auf die Stecker sind nicht zulässig.

Verdrehrichtung und Verdrehmomente

Tabelle 2-7 Verdrehrichtung und Verdrehmomente der Stecker

Stecker	Verdrehrichtung		Max. Verdrehmoment
	im Uhrzeigersinn	im Gegenuhrzeigersinn	
Leistungsstecker Größe 0,5	270°	nicht möglich	8 Nm
Leistungsstecker Größe 1	270°	nicht möglich	8 Nm
Leistungsstecker Größe 1,5	270°	nicht möglich	15 Nm
Signalstecker	90°	180° bei AH 20 ... 80 90° bei AH 100	8 Nm
DRIVE-CLiQ	90°	180°	8 Nm

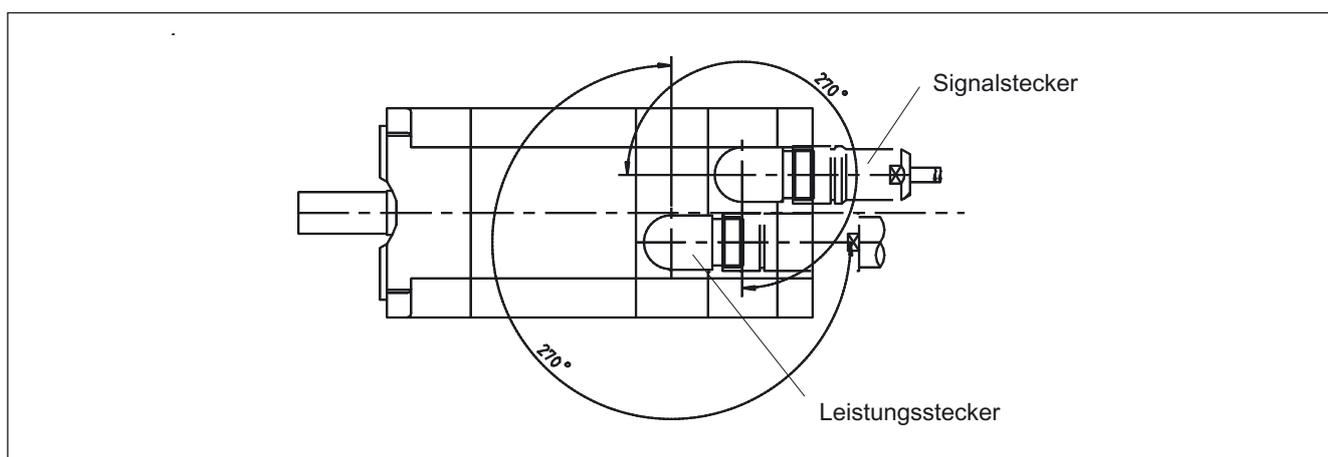


Bild 2-8 Verdrehbarkeit der Stecker am Beispiel eines 1FK706-Motors

Mechanische Angaben

Lagerausführung

Die Motoren haben Kugellager mit Fettdauerschmierung. Die Lager sind beidseitig abgedichtet und betriebsmäßig für eine minimale Umgebungstemperatur von -15 °C ausgelegt.

Hinweis

Es wird empfohlen, die Lager nach etwa 20 000 Betriebsstunden, jedoch spätestens nach 5 Jahren, zu erneuern.

Wellenende

Die zylindrischen Wellenenden nach DIN 748, IEC 60072 können wahlweise mit oder ohne Paßfeder bestellt werden. Für schnelle Beschleunigungsvorgänge und Reversierbetrieb ist die kraftschlüssige Welle-Nabe-Verbindung zu bevorzugen.

Mechanisches Freidrehen

Ein mechanisches Freidrehen der Achse an der B-Seite des Motors ist nicht möglich. Ein Freidrehen von Hand ist an der mechanisch zugänglichen Stelle (z. B. Kugelrollspindel) zu bewerkstelligen.

Rundlauf, Koaxialität und Planlauf

Die Motoren sind nach DIN 42955, IEC 60072 geprüft.

Schwinggrößenstufe (nach EN 60034-14, IEC 60034-14)

Der angegebene Wert (Stufe A) bezieht sich auf den Motor allein. Das aufstellungsbedingte Systemschwingverhalten kann zu Erhöhung dieser Werte am Motor führen.

Die Schwinggrößenstufe wird bis zur Bemessungsdrehzahl eingehalten.

Wuchtung (nach DIN ISO 8821) bei Motoren mit Paßfeder

Motoren mit Paßfeder in der Welle sind halbkeilgewuchtet. Massenausgleich der vorstehenden Paßfederhälfte bei den Abtriebs-elementen berücksichtigt.

Drehmomentcharakteristik des Motors

Die Höhe des zulässigen Drehmoments ist abhängig von der zulässigen Übertemperatur und damit von der Betriebsart. Zur Einhaltung der Temperaturgrenzen muss das Drehmoment ausgehend vom Stillstandsmoment M_0 mit steigender Drehzahl reduziert werden.

Die Angabe der Kennlinien erfolgt für die Betriebsarten Dauerbetrieb S1 (100 K), S1 (60 K) und periodischen Aussetzbetrieb S3-25%, S3-40%, S3-60% mit einer Zykluszeit von 10 Minuten. Davon abweichend wird bei kleinen Motorgrößen eine Zykluszeit von 1 Minute angegeben und in den Kennlinien vermerkt.

Weitere Angaben zu den Lastspielen finden Sie im Kapitel Dimensionierung.

Eine kurzzeitige hohe Überlastfähigkeit bis zu M_{max} ist im gesamten Drehzahlstellbereich gegeben.



Warnung

Ein Dauerbetrieb im Bereich oberhalb der S1-Kennlinie ist für den Motor thermisch unzulässig.

Der Drehzahlbereich wird durch die mechanische Grenzdrehzahl $n_{max\ mech}$ (Fliehkräfte am Rotor, Lagerlebensdauer) oder die elektrische Grenzdrehzahl $n_{max\ Inv}$ (Spannungsfestigkeit des Umrichters und/oder Motors) beschränkt.

4.2 Spannungsgrenzkennlinien

Ankerkreis

Innerhalb einer Motor-Baugröße sind mehrere Ankerkreisausführungen (Wicklungsausführungen) für unterschiedliche Bemessungsdrehzahlen n_N möglich.

Tabelle 4-1 Kennbuchstabe Wicklungsausführung

Bemessungsdrehzahl n_N [1/min]	Wicklungsausführung (10. Stelle der Bestellnummer)
2000	C
3000	F
4500	H
6000	K

Umrichter-Ausgangsspannung

Die Umrichter-Ausgangsspannungen sind je nach Umrichtertyp und Netzspannung unterschiedlich.

Tabelle 4-2 Umrichter-Spannungen

Umrichtertyp	Einspeise- modul	Netz- spannung	Zwischenkreis- spannung	Ausgangs- spannung
		U_{Netz}	U_{ZK}	U_{Mot}
SINAMICS S 120 3AC 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 1AC 230 V	AC/AC-Gerät	230 V	300 V	180 V

Drehmomentgrenze bei Betrieb am Umrichter ohne Feldschwächmöglichkeit

Mit steigender Drehzahl erhöht sich die in der Wicklung des Motors induzierte Spannung. Für das Einprägen des Stromes steht die Differenz von der Zwischenkreisspannung des Umrichters zu der induzierten Spannung des Motors zur Verfügung.

Bei Umrichtern **ohne Feldschwächmöglichkeit** begrenzt dies die Höhe des einprägbaren Stromes. Damit fällt das Drehmoment bei hohen Drehzahlen schnell ab. Alle motorisch erreichbaren Betriebspunkte liegen links der Spannungsgrenzkennlinie.

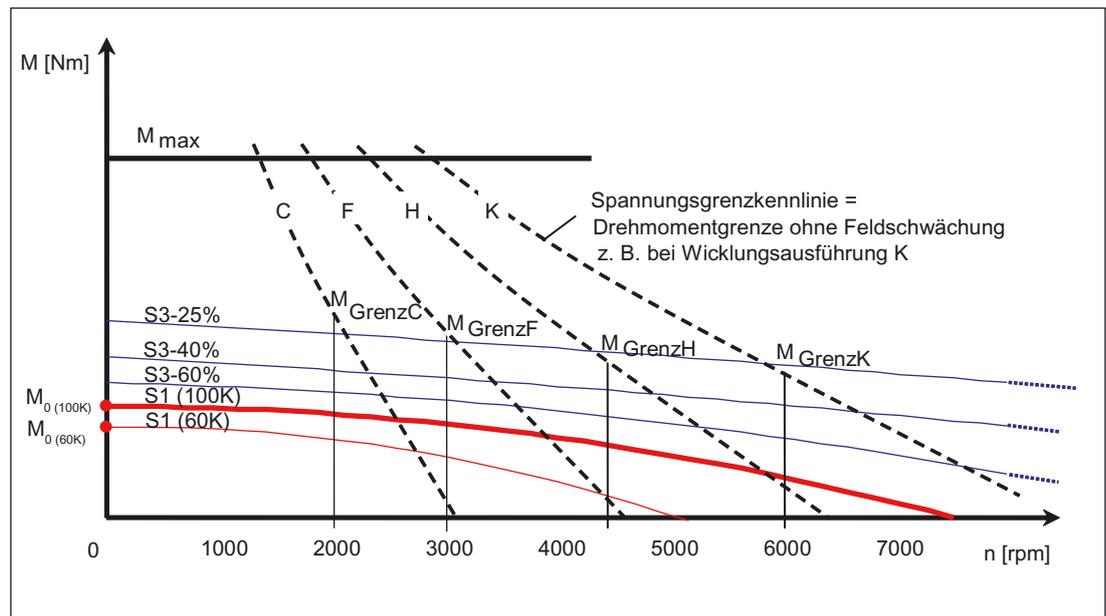


Bild 4-2 Drehzahl-Drehmoment-Diagramm, Beispiele für verschiedene Wicklungsausführungen

Der Verlauf der Spannungsgrenzkennlinie wird von der Wicklungsausführung (Ankerkreis) und von der Höhe der Umrichter-Ausgangsspannung bestimmt.

Die Darstellung der Kennlinien erfolgt für jeden Ankerkreis in einem eigenen Datenblatt. Jedem Datenblatt sind dann die Drehmoment-Drehzahl-Diagramme für unterschiedliche Umrichter Ausgangsspannungen zugeordnet.

Hinweis

Die Spannungsgrenzkennlinie eines Motors mit Bemessungsdrehzahl 6000 1/min liegt weit über der des gleichen Motortyps mit 2000 1/min. Allerdings benötigt dieser Motor für gleiches Drehmoment einen wesentlich höheren Strom.

Daher ist es sinnvoll, die Bemessungsdrehzahl so zu wählen, dass diese nicht zu weit über der für die Anforderung erforderlichen Maximaldrehzahl liegt.

Die Größe des Umrichtermoduls (Ausgangsstrom) lässt sich auf diese Weise minimieren.

Verschiebung der Spannungsgrenzkennlinie

Achtung

Die Verschiebung der Spannungsgrenzkennlinie gilt nur bei näherungsweise linearen Grenzkennlinien wie z. B. bei den Motoren der Baureihe 1FK7.

Um bei einer Umrichter Ausgangsspannung (U_{Mot}) ungleich 380 V, 425 V oder 460 V die Grenzen des Motors zu kennen, muss die betroffene eingezeichnete Spannungsgrenzkennlinie für die jeweilige neue Ausgangsspannung ($U_{Mot, neu}$) verschoben werden.

Der Grad der Verschiebung ergibt sich wie folgt:

Auf der x-Achse (Drehzahl) ergibt sich bei einer Ausgangsspannung von $U_{Mot, neu}$ eine Verschiebung um den Faktor:

$$\frac{U_{Mot, neu}}{U_{Mot}} \quad U_{Mot, neu} = \text{neue Umrichter Ausgangsspannung}$$
$$\frac{U_{Mot, neu}}{U_{Mot}} \quad U_{Mot} = \text{Umrichter Ausgangsspannung aus der Kennlinie für 380 V, 425 V oder 460 V}$$

Achtung

Die Verschiebung der Spannungsgrenzkennlinie ist nur möglich, wenn die Bedingung

$U_{Mot, neu} > U_{iN}$ erfüllt ist.

Die induzierte Spannung U_{iN} ist auf dem Motorleistungsschild angegeben.

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

Berechnen des neuen Grenzdrehmomentes mit der neuen Grenzkennlinie

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

Der Wert M_{Grenz} wird auf der Grenzkennlinie für U_{Mot} abgelesen (Wert bei Bemessungsdrehzahl).

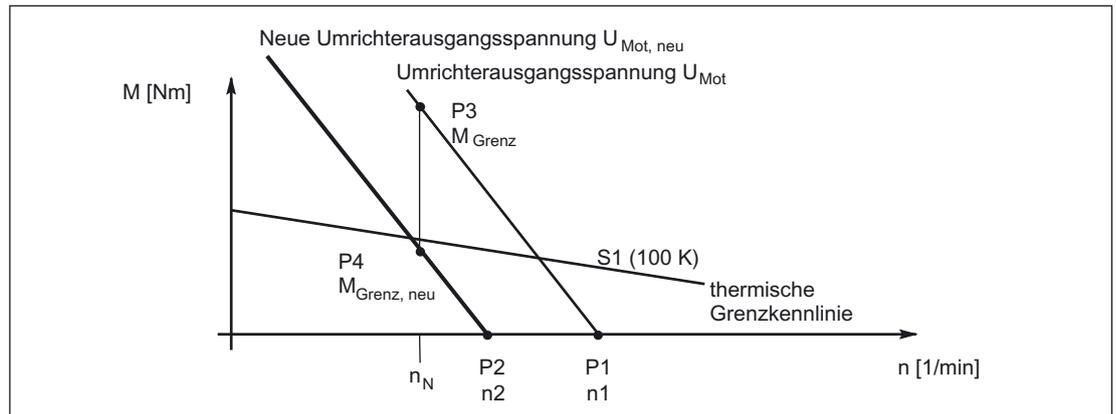


Bild 4-3 Verschiebung der Spannungsgrenzkennlinie vom U_{Mot} nach $U_{\text{Mot, neu}}$

P1 Durchtritt bei n_1 [1/min] von der für U_{Mot} gegebenen Spannungsgrenzkennlinie auf der x-Achse (Drehzahl).

P2 Verschiebung vom Durchtritt der Spannungsgrenzkennlinie auf der x-Achse von n_1 nach n_2

$$n_2 [1/\text{min}] = n_1 \cdot \frac{U_{\text{Mot, neu}}}{U_{\text{Mot}}}$$

P3 M_{Grenz} auf der für U_{Mot} gegebenen Spannungsgrenzkennlinie ablesen.

Berechnung von $M_{\text{Grenz, neu}}$:

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

P4 $M_{\text{Grenz, neu}}$

Mit den Punkten P2 und P4 ergibt sich die verschobene Spannungsgrenzkennlinie.

Beispiel zur Verschiebung der Spannungsgrenzkennlinie ohne Feldschwächung

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

$U_{\text{Mot, neu}} = 290 \text{ V}$; Berechnung mit $U_{\text{Mot}} = 425 \text{ V}$

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

Bedingung: $U_{\text{Mot, neu}} > U_{iN}$ erfüllt.

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

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

Punkte P2 und P4 eintragen und verbinden. Diese Linie ist die neue Spannungsgrenzkennlinie für die Umrichter Ausgangsspannung $U_{\text{Mot, neu}}$.

4.3 Feldschwächbetrieb

Der Umrichter SINAMICS S120 prägt einen feldschwächenden Strom ein, so daß ein Motorbetrieb oberhalb der Spannungsgrenzkennlinie ohne Feldschwächung möglich ist. Das Verfahren, nach dem der Umrichter den feldschwächenden Strom einprägt, beeinflusst maßgeblich den Kurvenverlauf.

Drehmomentgrenze bei Betrieb am Umrichter mit Feldschwächmöglichkeit

Die dargestellten Kennlinien gelten für den Betrieb an SINAMICS S120.

Bei SINAMICS S120 ist der Feldschwächbetrieb immer aktiv.

Der Verlauf der Kennlinien bei Feldschwächung ist abhängig von der Lage der Spannungsgrenzkennlinie. Jeder Spannungsgrenzkennlinie ist deshalb ein Drehmoment-Drehzahl-Diagramm zugeordnet.

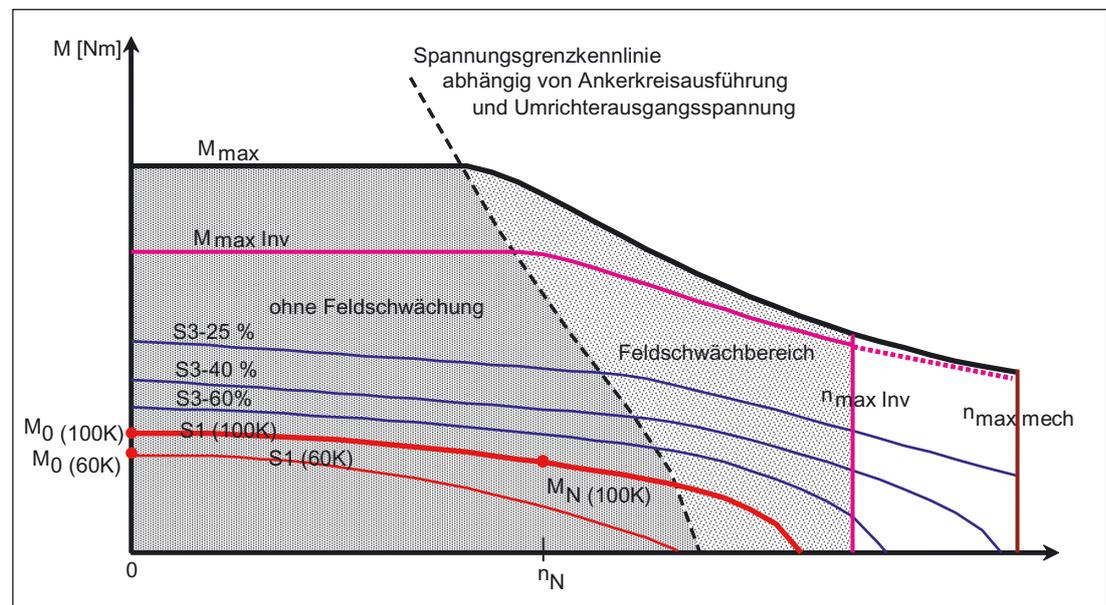


Bild 4-4 Drehmomentcharakteristik eines Synchronmotors bei Betrieb am Umrichter mit Feldschwächung (Beispielkennlinie)

Der zulässige Drehzahlbereich wurde auf $n_{\max \text{ Inv}}$ begrenzt.

Empfohlener Umrichter

Die Kennlinie $M_{\max \text{ Inv}}$ zeigt den Betriebsbereich, der mit dem empfohlenen Umrichter erreicht werden kann. Der empfohlene Umrichter ist so dimensioniert, dass der dargestellte S1(100K)-Betrieb möglich ist. Wird ein Drehmoment bis zu M_{\max} benötigt, ist ein Umrichter zu wählen, der den für M_{\max} benötigten Maximalstrom liefern kann.

Die S1 und S3-Kennlinien gelten für Betrieb mit dem thermisch zulässigen Strom. Bei Projektierung des S3-Betriebs muss geprüft werden, ob der Umrichter den notwendigen Spitzenstrom liefern kann, u. U. ist ein größerer Umrichter zu wählen.

Bei Verwendung eines kleineren Umrichters werden die im Feldschwächbereich angegebenen Kennlinien nicht mehr erreicht.

Drehzahlgrenze $n_{\max \text{ Inv}}$



Vorsicht

Der Betrieb des Motors (motorisch oder fremd angetrieben) mit Drehzahlen größer $n_{\max \text{ Inv}}$ induziert u. U. in der Wicklung eine Spannung, die höher ist als die zulässige Spannung am Umrichter. Dies kann zur Zerstörung des Umrichters führen.

Umrichtertyp	Maximal zulässige Spannung am Umrichter $U_{\text{zul Inv}}$
SINAMICS S120, 3AC 380-480 V	820 V
SINAMICS S120, 1AC 230 V	410 V

Mit nachfolgend angegebener Formel kann die maximal zulässige Drehzahl $n_{\max \text{ Inv}}$ ermittelt werden, bis zu der ein Betrieb ohne Einschränkung möglich ist.

$$n_{\max \text{ Inv}} [\text{min}^{-1}] = \frac{U_{\text{zul Inv}} [\text{V}] \cdot 1000}{k_E [\text{V} / 1000 \text{ min}^{-1}] \cdot \sqrt{2}}$$

k_E = Spannungskonstante (siehe Kapitel Definitionen).

SINAMICS S120 errechnet diesen Wert automatisch.

Bei ordnungsgemäßer Funktion des Umrichters bleibt die an den Motorklemmen auftretende Spannung durch den Feldschwächbetrieb beschränkt, indem zu der induzierten Spannung eine gegenphasige Spannung erzeugt wird.



Vorsicht

Ein Betrieb oberhalb der Drehzahl $n_{\max \text{ Inv}}$ ist ohne Schutz-/Zusatzmaßnahmen nicht zulässig. Fa. Siemens AG übernimmt für etwaige Schäden, die bei Nichtbeachtung des Gefahrhinweises eintreten, keine Haftung.

4.4 Definitionen

Bemessungsdrehzahl n_N

Durch die Bemessungsdrehzahl wird im Drehmoment-Drehzahldiagramm der für den Motor charakteristische Drehzahlbereich festgelegt.

Polzahl $2p$

Anzahl der magnetischen Nord- und Südpole auf dem Rotor. p ist die Polpaarzahl.

Bemessungsdrehmoment M_N

Thermisch zulässiges Dauerdrehmoment im S1-Betrieb bei Bemessungsdrehzahl des Motors.

Bemessungsstrom I_N

Effektiver Motorstrom, um das jeweilige Bemessungsdrehmoment zu erzeugen. Angabe des Effektivwertes eines sinusförmigen Stroms.

Stillstandsrehmoment M_0

Thermisches Grenzdrehmoment bei Stillstand des Motors entsprechend der Ausnutzung nach 100 K bzw. 60 K. Es kann bei $n = 0$ unbegrenzt lange abgegeben werden. M_0 ist immer größer als das Bemessungsdrehmoment M_N .

Stillstandsstrom I_0

Motorstrom, um das jeweilige Stillstandsrehmoment zu erzeugen. Angabe des Effektivwertes eines sinusförmigen Stroms.

Trägheitsmoment J_{Mot}

Massenträgheitsmoment der rotierenden Teile des Motors.

Optimaler Betriebspunkt

Betriebspunkt, bei dem in der Regel die maximale Dauerleistung des Motors bei hohem Wirkungsgrad abgegeben wird (siehe nachfolgendes Bild).

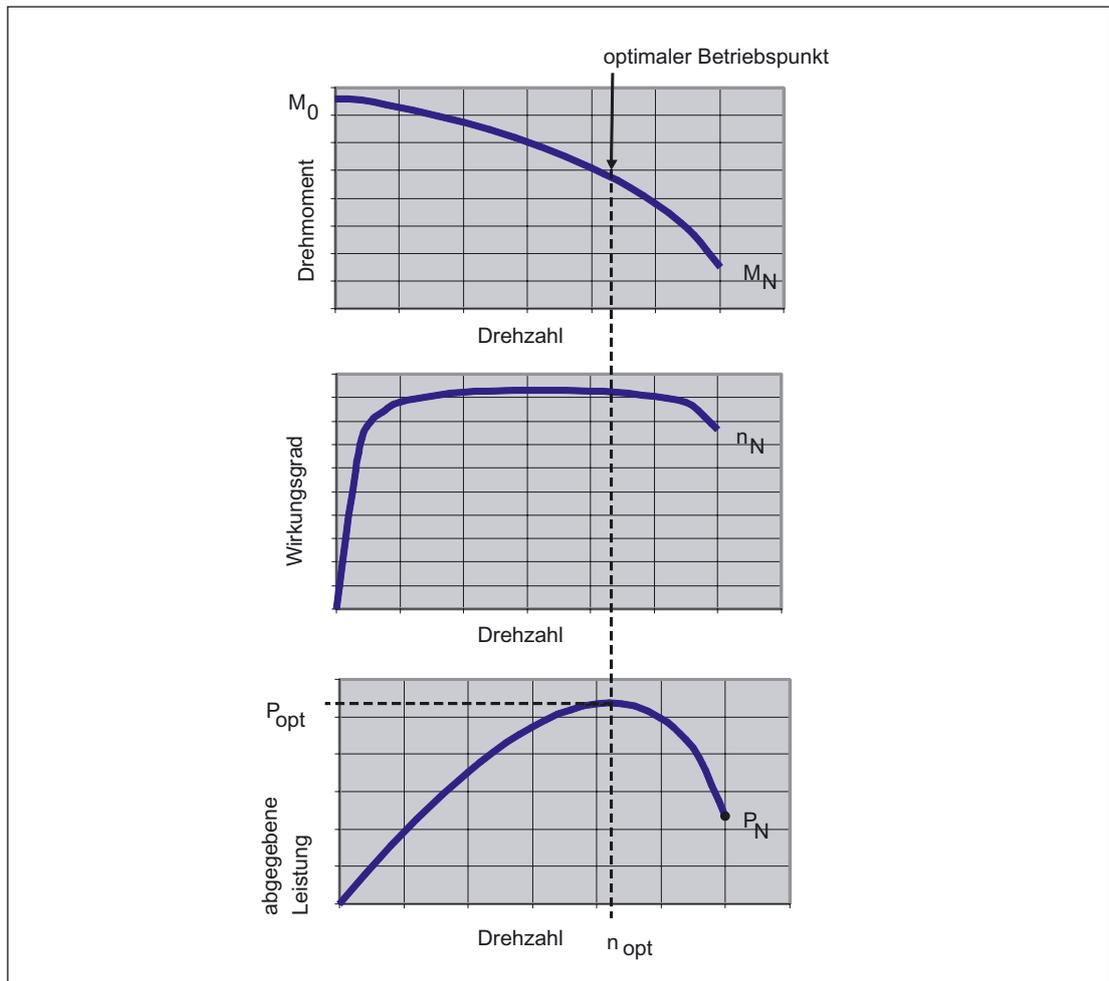


Bild 4-5 Optimaler Betriebspunkt

Optimale Drehzahl n_{opt}

Drehzahl, bei der die optimale Leistung des Motors abgegeben wird.

Ist die Bemessungsdrehzahl kleiner als die optimale Drehzahl, wird die Bemessungsdrehzahl angegeben.

Optimale Leistung P_{opt}

Leistung, die bei der optimalen Drehzahl erreicht wird.

Ergibt sich als optimale Drehzahl die Bemessungsdrehzahl (siehe optimale Drehzahl), dann entspricht die optimale Leistung der Bemessungsleistung.

Maximaldrehzahl n_{\max}

Die maximal zulässige Betriebsdrehzahl n_{\max} ist das Minimum von mechanisch zulässiger Maximaldrehzahl und zulässiger Maximaldrehzahl am Umrichter.

Maximal zulässige Drehzahl (mechanisch) $n_{\max \text{ mech}}$

Die mechanisch maximal zulässige Betriebsdrehzahl ist $n_{\max \text{ mech}}$. Sie ergibt sich durch Fliehkräfte und Reibungskräfte im Lager.

Maximal zulässige Drehzahl am Umrichter $n_{\max \text{ Inv}}$

Die maximal zulässige Betriebsdrehzahl bei Betrieb an einem Umrichter ist $n_{\max \text{ Inv}}$ (z. B. begrenzt durch Spannungsfestigkeit, maximale Frequenz).

Maximales Drehmoment M_{\max}

Drehmoment, das bei maximal zulässigem Strom erzeugt wird.

Für hochdynamische Vorgänge steht kurzzeitig das maximale Drehmoment zur Verfügung.

Das maximale Drehmoment wird durch Regelungsparameter begrenzt. Eine Erhöhung des Stroms führt zur Entmagnetisierung des Läufers.

Maximalstrom $I_{\max, \text{eff}}$

Diese Stromgrenze ist durch den magnetischen Kreis festgelegt. Eine kurzzeitige Überschreitung kann zur irreversiblen Entmagnetisierung des Magnetmaterials führen. Angabe des Effektivwertes eines sinusförmigen Stroms.

Drehmomentkonstante k_T (Wert bei 100 K mittlerer Wicklungsübertemperatur)

Quotient aus Stillstandsrehmoment und Stillstandsstrom.

Berechnung: $k_T = M_0 (100\text{K}) / I_0 (100\text{K})$

Die Konstante gilt bis ca. $2 \cdot M_0 (60\text{K})$ bei selbstgekühlten Motoren

Hinweis

Für die Projektierung der notwendigen Bemessungs- und Beschleunigungsströme gilt diese Konstante nicht (Motorverluste!).

Ebenso müssen die statische Belastung und die Reibungsdrehmomente in die Rechnung aufgenommen werden.

Spannungskonstante k_E (Wert bei 20 °C Läufertemperatur)

Wert der induzierten Motorspannung bei einer Drehzahl von 1000 1/min und einer Läufertemperatur von 20 °C.

Bei 1FK7-Motoren ist die verkettete effektive Motorklemmenspannung angegeben.

Wicklungswiderstand R_{Str} bei 20 °C Wicklungstemperatur

Angegeben ist der Strangwiderstand einer Phase bei einer Wicklungstemperatur von 20 °C. Die Wicklung ist in Sternschaltung ausgeführt.

Drehfeldinduktivität L_D

Die Drehfeldinduktivität ist die Summe aus Luftspalt- und Streuinduktivität bezogen auf das einsträngige Ersatzschaltbild. Sie setzt sich zusammen aus der Selbstinduktivität eines Stranges und der Koppelinduktivität zu den anderen Strängen.

Elektrische Zeitkonstante T_{ei}

Quotient aus Drehfeldinduktivität und Wicklungswiderstand. $T_{ei} = L_D/R_{Str}$

Mechanische Zeitkonstante T_{mech}

Die mechanische Zeitkonstante ist durch die Tangente an eine theoretische Hochlauffunktion im Ursprung gegeben.

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

$$J_{Mot} = \text{Trägheitsmoment des Servomotors [kgm}^2\text{]}$$

$$R_{Str} = \text{Widerstand von einer Phase der Ständerwicklung [Ohm]}$$

$$k_T = \text{Drehmomentkonstante [Nm/A]}$$

Thermische Zeitkonstante T_{th}

Beschreibt den Temperaturanstieg des Motorgehäuses bei sprunghafter Erhöhung der Motorbelastung auf zulässiges S1-Drehmoment. Nach T_{th} hat der Motor 63 % seiner Endtemperatur erreicht.

Wellentorsionssteifigkeit c_T

Angegeben ist die Wellentorsionssteifigkeit von Mitte Rotorblech-Paket bis Mitte Wellenende.

Bemessungsstrom Umrichter $I_{N Inv}$

Effektiver Umrichterausgangsstrom (pro Strang), der von dem empfohlenen Motormodul auf Dauer geliefert werden kann. Das empfohlene Motormodul ist so ausgewählt, dass $I_{N Inv}$ größer als der Stillstandsstrom $I_{0(100K)}$ ist.

Maximalstrom Umrichter $I_{\max \text{ Inv}}$

Effektiver Umrichterausgangsstrom (pro Strang), der von dem empfohlenen Motormodul kurzzeitig geliefert werden kann.

Maximales Drehmoment (begrenzt durch Umrichter) $M_{\max \text{ Inv}}$

Das maximale Drehmoment, das bei Betrieb am empfohlenen Motormodul (kurzzeitig) abgegeben werden kann.

Typische M/I-Kennlinie

Das Drehmoment kann aus dem Strom nur bedingt linear berechnet werden (Sättigungseinflüsse etc.)

Die linke Kennlinie wird als "best case", die rechte Kennlinie wird als "worst case" betrachtet.

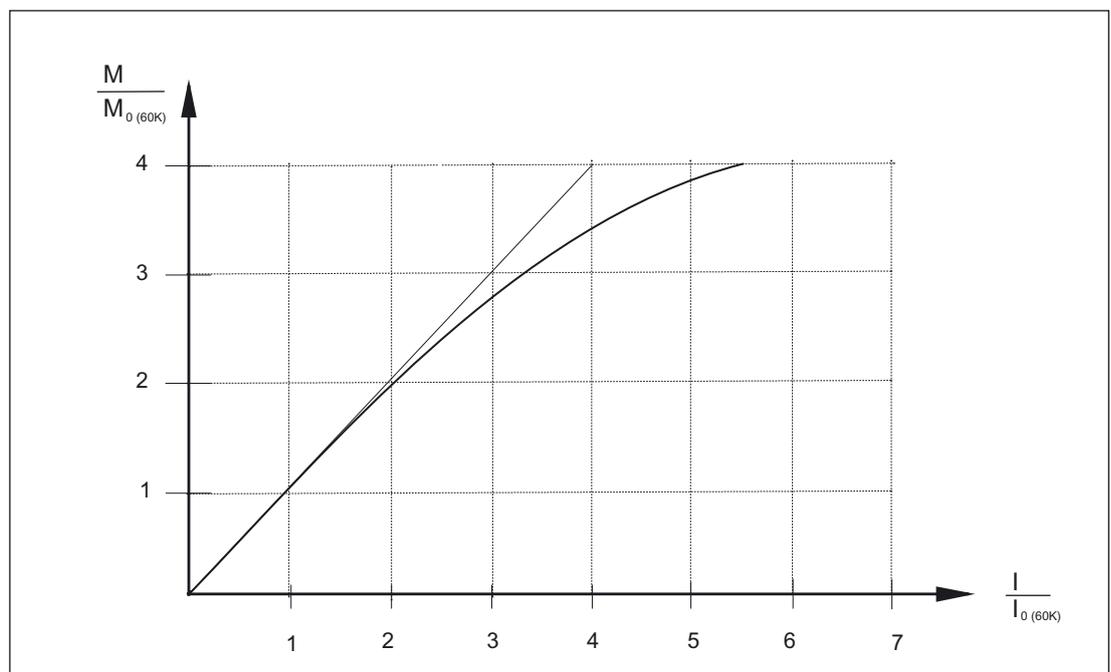


Bild 4-6 Charakteristischer Verlauf der Drehmoment-Strom-Kennlinie für selbstgekühlte Motoren

Bremswiderstand R_{opt}

R_{opt} entspricht dem extern zur Motorwicklung in Reihe geschalteten optimalen Widerstandswert je Strang bei der Funktion Ankerkurzschlussbremsung.

Bremsmoment $M_{b, \text{opt}}$

$M_{b, \text{opt}}$ entspricht dem mittleren optimalen Bremsmoment, das durch den vorgeschalteten Bremswiderstand R_{opt} erreicht wird.

Toleranzangaben

(Darüber hinausgehende Datenangaben unterliegen der Messgenauigkeit)

Tabelle 4-3 Toleranzangaben der Motorlistendaten

Motorlistendaten		typ. Wert	theoretischer Wert
Stillstandsstrom	I_0	$\pm 3 \%$	$\pm 7,5 \%$
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	$\pm 5 \%$	$\pm 10 \%$
Drehmomentkonstante	k_T	$\pm 3 \%$	$\pm 7,5 \%$
Spannungskonstante	k_E	$\pm 3 \%$	$\pm 7,5 \%$
Wicklungswiderstand	R_{Str}	$\pm 5 \%$	$\pm 10 \%$
Massenträgheitsmoment	J_{Mot}	$\pm 2 \%$	$\pm 10 \%$

Projektierung

5.1 Software zur Projektierung

5.1.1 Projektierungstool SIZER

Übersicht

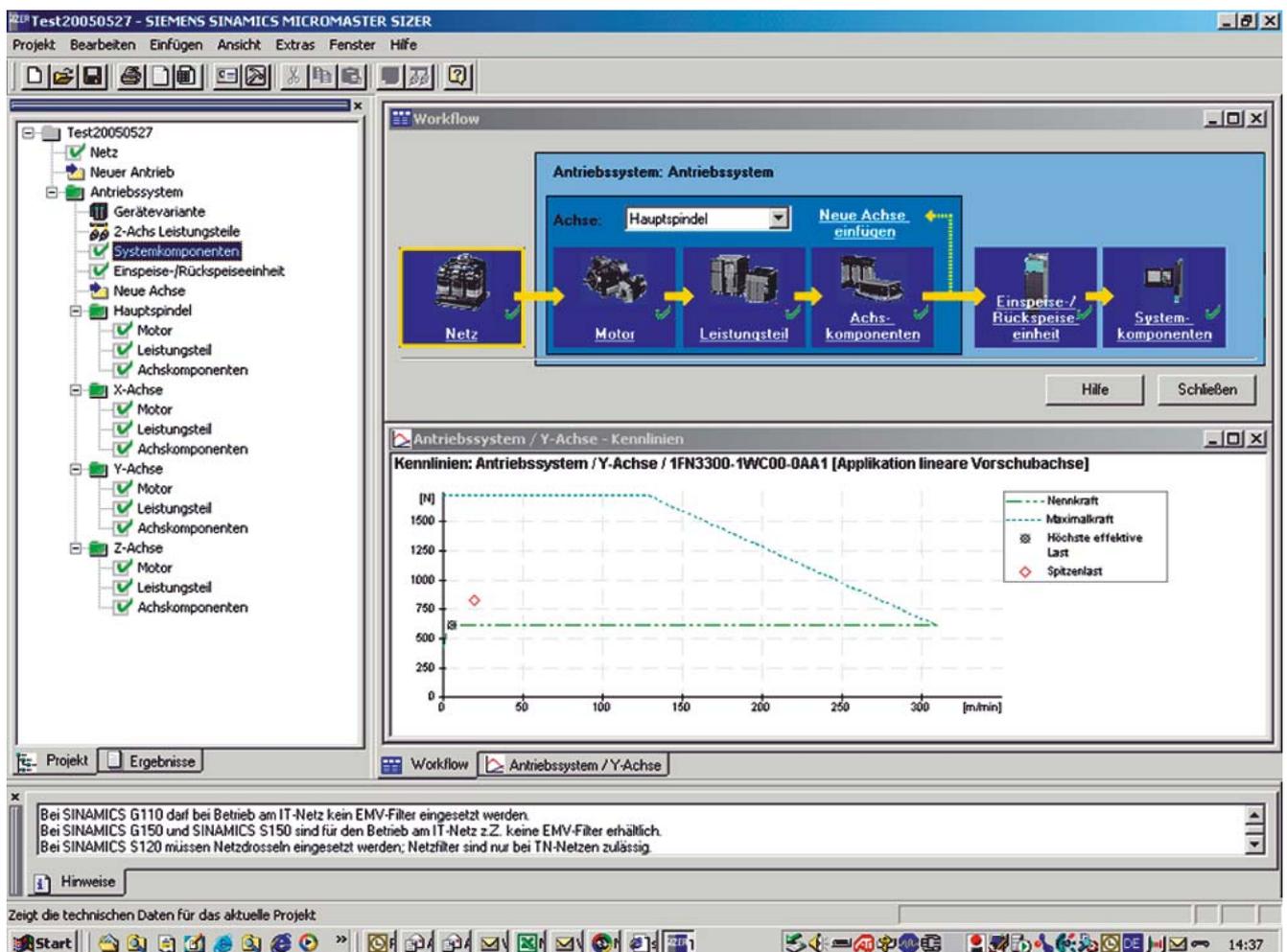


Bild 5-1 SIZER

Die komfortable Projektierung der Antriebsfamilie SINAMICS und MICROMASTER 4 sowie die der CNC-Steuerung SINUMERIK solution line und Motion Control Steuerung SIMOTION erfolgt mit dem Projektierungs-Tool SIZER. Es unterstützt bei der technischen Auslegung der für eine Antriebsaufgabe notwendigen Hard- und Firmware-Komponenten. SIZER umfasst die Projektierung der kompletten Antriebssystems und ermöglicht die Handhabung von einfachen Einzelantrieben bis hin zu komplexen Mehrachs Anwendungen.

SIZER unterstützt alle Projektierungsschritte in einem Workflow:

- Auswahl der Netzeinspeisung
- Motorauslegung als Ergebnis der Lastprojektierung
- Berechnung der Antriebskomponenten
- Zusammenstellung des erforderlichen Zubehörs
- Auswahl der netz- und motorseitigen Leistungsoptionen

Bei der Gestaltung von SIZER wurde besonderer Wert auf hohe Benutzerfreundlichkeit und eine ganzheitliche, funktionsorientierte Sicht auf die Antriebsaufgabe gelegt. Die umfassende Benutzerführung erleichtert den Umgang mit dem Tool. Statusinformationen zeigen stets den Projektierungsfortschritt an.

Die Benutzeroberfläche von SIZER ist in deutscher und englischer Sprache ausgeführt. Die Antriebskonfiguration wird in einem Projekt abgelegt. Im Projekt sind die verwendeten Komponenten und Funktionen entsprechend ihrer Zuordnung in einer Baumsicht dargestellt. Die Projektsicht ermöglicht die Projektierung von Antriebssystemen sowie das Kopieren/Einfügen/Modifizieren von bereits projektierten Antrieben.

Ergebnisse der Projektierung sind:

- Stückliste der benötigten Komponenten
- technische Daten
- Kennlinien
- Aussagen zu Netzurückwirkung
- Aufbauzeichnung und Maßbilder

Diese Ergebnisse werden in einem Ergebnisbaum angezeigt und können für Dokumentationszwecke weiterverwendet werden. Zur Unterstützung des Anwenders steht eine technologische Online-Hilfe zur Verfügung mit:

- detaillierte technische Daten
- Informationen zu den Antriebssystemen und deren Komponenten
- Entscheidungskriterien für die Auswahl von Komponenten.

Minimale Hardware- und Software-Voraussetzungen

PG oder PC mit Pentium™ II 400 MHz (Windows™ 2000),

Pentium™ III 500 MHz (Windows™ XP)

256 Mbyte RAM (empfohlen 512 Mbyte RAM)

Mindestens 990 Mbyte freier Festplattenspeicher

Zusätzlich 100 Mbyte freier Festplattenspeicher auf Windows-Systemlaufwerk

Monitorauflösung 1024×768 Pixel

Windows™ 2000 SP2, XP Professional SP1, XP Home Edition SP1

Microsoft Internet Explorer 5.5 SP2

Auswahl- und Bestelldaten

Titel	Bestell-Nr. (MLFB)
Projektierungstool SINAMICS MICROMASTER SIZER deutsch/englisch	6SL3070-0AA00-0AG0

5.1.2 Antriebs-/Inbetriebnahmesoftware STARTER

Übersicht

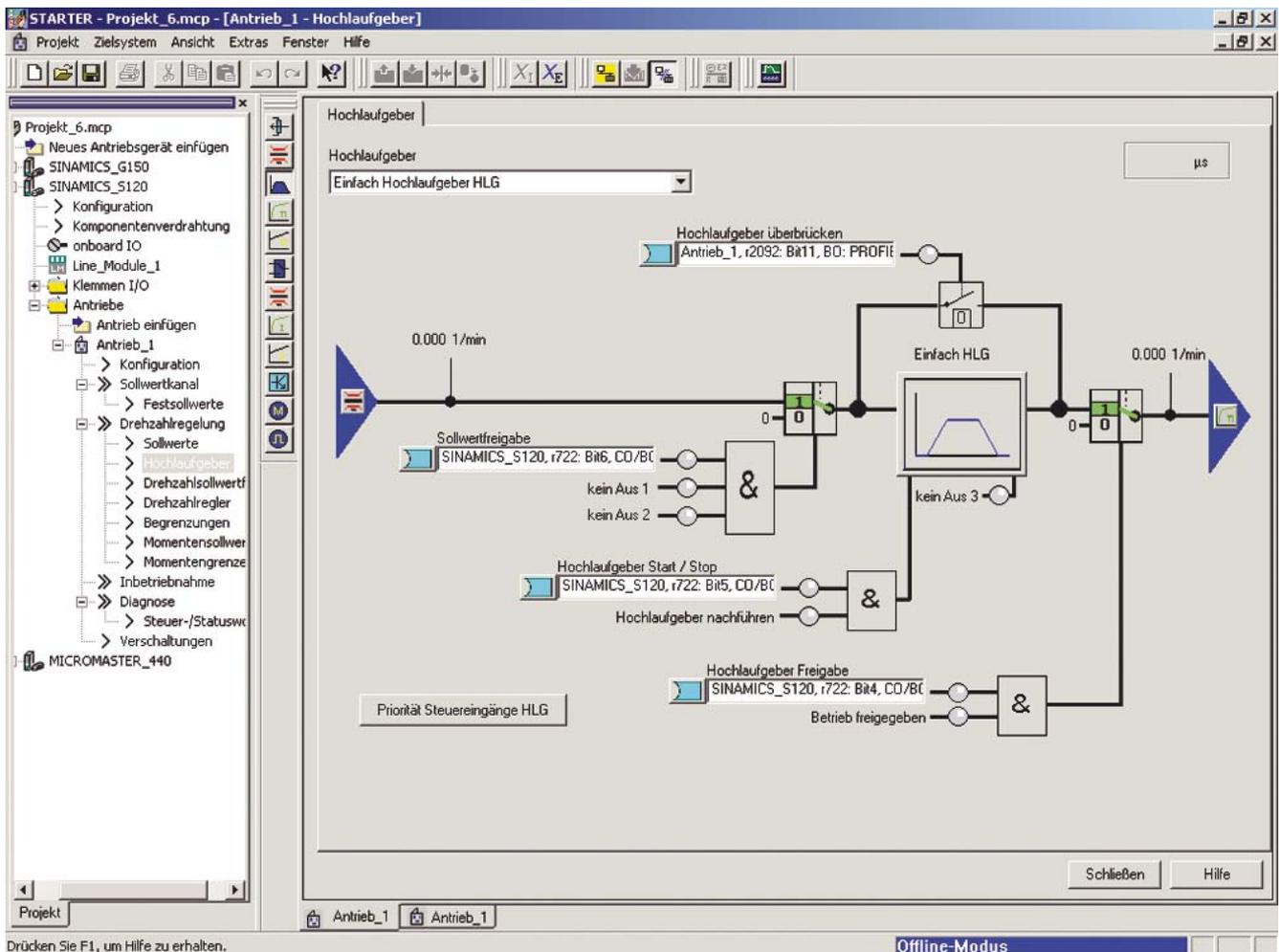


Bild 5-2 STARTER

Die einfach zu bedienende Antriebs-/Inbetriebnahme-Software STARTER bietet

- Inbetriebnahme,
- Optimierung und
- Diagnose

Diese Software kann sowohl als eigenständige PC-Applikation, als auch integriert im Engineeringssystem SCOUT (bei SIMOTION) oder integriert in STEP 7 (bei Drive ES Basic) betrieben werden. Die grundsätzliche Funktionalität und Handhabung ist davon unabhängig.

In der aktuellen Version von STARTER werden neben den SINAMICS Antrieben auch die Geräte MICROMASTER 4 und die Frequenzumrichter für die dezentrale Peripherie SIMATIC ET 200S FC unterstützt.

Mit dem Projektassistenten werden die Antriebe strukturiert im Projektbaum angelegt.

Der Einsteiger wird durch eine lösungsorientierte Dialogführung unterstützt, wobei eine durchgängige grafische Darstellung das leichte Verständnis bei der Parametrierung des Antriebes fördert.

Die Erstinbetriebnahme wird durch einen Assistenten geführt, der alle Grundeinstellungen im Antrieb vornimmt. Somit ist sichergestellt, dass mit wenigen Einstellparametern der Antrieb schon soweit konfiguriert ist, dass die Achse bereits drehen kann.

Die nötigen individuellen Einstellungen werden mittels grafischer Parametriermasken, die auch die Funktionsweise visualisieren, vorgenommen.

Individuell eingestellt werden z. B.:

- Klemmen
- Busanschaltung
- Sollwertkanal (z. B. Festsollwerte)
- Drehzahlregelung (z. B. Hochlaufgeber, Begrenzungen)
- BICO-Verschaltungen
- Diagnose.

Für den Experten ist über die Expertenliste der schnelle Zugang zu den einzelnen Parametern möglich, damit sich dieser nicht erst durch Dialoge navigieren muss.

Zusätzlich stehen für die Optimierung folgende Funktionen zur Verfügung:

- Selbstoptimierung
- Trace (abhängig vom Antriebsgerät)

Diagnosefunktionen geben Auskunft über:

- Steuer-/Zustandsworte
- Parameter-Status
- Betriebsbedingungen
- Kommunikationszustände.

Leistungsmerkmale

- Easy to Use: Erstinbetriebnahme führt mit wenigen Einstellungen zum ersten Erfolg: Achse dreht
- Lösungsorientierte Dialogführungen vereinfachen den Inbetriebnahmevorgang
- Selbstoptimierungsfunktionen reduzieren den manuellen Optimierungsaufwand
- Die eingebaute Tracefunktionalität unterstützt optimal bei der Inbetriebnahme, Optimierung und Fehlersuche.

Minimale Hardware- und Software-Voraussetzungen

- PG oder PC mit Pentium™ II 400 MHz (Windows™ NT/2000), Pentium™ III 500 MHz (Windows™ XP)
- 256 Mbyte RAM
- Monitorauflösung 1024×768 Pixel
- Windows™ NT 4.0 SP6, 2000 SP3, XP Professional SP1
- Microsoft Internet Explorer 5.01

Auswahl- und Bestelldaten

Titel	Bestell-Nr. (MLFB)
Inbetriebnahme-Tool STARTER für SINAMICS und MICROMASTER deutsch/englisch/französisch/italienisch	6SL3072-0AA00-0AG0

5.1.3 Engineering System Drive ES

Übersicht

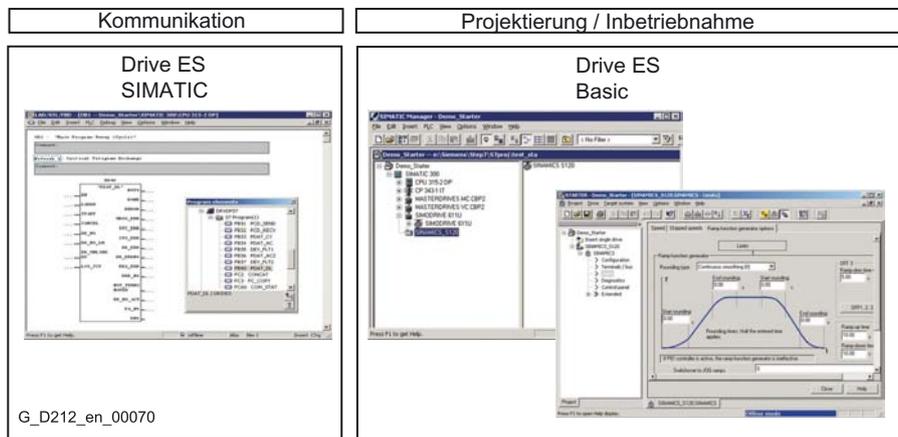


Bild 5-3 Drive ES

Drive ES ist das Engineering System, mit dem Antriebstechnik von Siemens problemlos, zeitsparend und wirtschaftlich in die SIMATIC Automatisierungswelt bezüglich Kommunikation, Projektierung und Datenhaltung integriert wird. Basis ist hierbei die Bedienoberfläche des STEP 7 Managers.

Verschiedene Software-Pakete stehen für SINAMICS S120 zur Verfügung:

Drive ES Basic

für den Eintritt in die Welt von Totally Integrated Automation und der Möglichkeit Routing über Netzwerkgrenzen hinweg und den SIMATIC Teleservice zu nutzen.

Drive ES Basic ist die Basis-Software für die Parametrierung aller Antriebe on- und offline.

Mit Drive ES Basic werden die Automatisierung und die Antriebe auf der Oberfläche des SIMATIC-Managers bearbeitet. Drive ES Basic ist der Ausgangspunkt für gemeinsame Datenarchivierung aus kompletten Projekten und zur Nutzung des Teleservice von SIMATIC auch für die Antriebe. Drive ES Basic stellt die Projektierungswerkzeuge für die neuen Motion Control Funktionalitäten Querverkehr, Äquidistanz und Taktsynchronisierung mit PROFIBUS DP zur Verfügung.

Drive ES SIMATIC

einfaches Parametrieren des STEP 7 Kommunikationsprogrammes statt Programmieren.

Drive ES SIMATIC setzt ein installiertes STEP 7 voraus. Es bringt eine SIMATIC-Bausteinbibliothek mit und ermöglicht damit eine einfache und sichere Programmierung der PROFIBUS Schnittstelle in der SIMATIC-CPU für die Antriebe.

Die eigenständige, zeitraubende Programmierung des Datenaustauschs zwischen der SIMATIC-CPU und dem Antrieb entfällt.

Für Drive ES Anwender lautet das Motto:

Kopieren – Adaptieren – Laden – fertig.

Es werden **abgestimmte, ausgereifte Funktionsbausteine** aus der Bibliothek ins eigene Projekt übernommen.

Häufig benötigte Funktionen sind komplett ausprogrammiert:

- kompletten Diagnosespeicher automatisch aus dem Antrieb auslesen
- kompletten Parametersatz automatisch aus der SIMATIC CPU in den Antrieb laden, z. B. beim Gerätetausch
- Teilparametersätze (z. B. für Rezeptur- oder Produktwechsel) automatisch aus der SIMATIC-CPU in den Antrieb laden
- komplette Parametrierung oder Teilparametersätze aus dem Antrieb in die SIMATIC-CPU zurücklesen, d. h. aktualisieren.

Drive ES PCS 7

bindet die Antriebe mit PROFIBUS Schnittstelle in das Prozessleitsystem SIMATIC PCS 7 ein.

Drive ES PCS 7 setzt ein installiertes Prozessleitsystem SIMATIC PCS 7 ab Version 5.2 voraus. Drive ES PCS 7 stellt eine Bausteinbibliothek mit Funktionsbausteinen für die Antriebe und die dazugehörigen Faceplates für die Operator-Station zur Verfügung. Damit wird die Bedienung der Antriebe aus dem Prozessleitsystem PCS 7 ermöglicht.

Weitere Informationen erhalten Sie im Internet unter:

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

Auswahl- und Bestelldaten

Tabelle 5-1 Auswahl- und Bestelldaten für Engineering System Drive ES

Beschreibung	Bestell-Nr. (MLFB)
Drive ES Basic V 5.4	
<ul style="list-style-type: none"> • Projektier-Software zur Integration von Antrieben in Totally Integrated Automation • Voraussetzung: STEP 7 ab V 5.3, SP 3 • Lieferform: auf CD-ROM de, en, fr, es, it mit elektronischer Dokumentation 	
Einzellizenz	6SW1700-5JA00-4AA0
Kopierlizenz, 60 Stück	6SW1700-5JA00-4AA1
Pflegeservice für Einzellizenz	6SW1700-0JA00-0AB2
Pflegeservice für Kopierlizenz	6SW1700-0JA00-1AB2
Upgrade von V 5.x auf V 5.4	6SW1700-5JA00-4AA4
Drive ES SIMATC V 5.4	
<ul style="list-style-type: none"> • Baustein-Bibliothek für SIMATIC für die Parametrierung der Kommunikation mit den Antrieben • Voraussetzung: STEP 7 ab V 5.3, SP 3 • Lieferform: auf CD-ROM de, en, fr, es, it mit elektronischer Dokumentation 	
Einzellizenz, inkl. 1 Runtime-Lizenz	6SW1700-5JC00-4AA0
Runtime-Lizenz	6SW1700-5JC00-1AC0
Pflegeservice für Einzellizenz	6SW1700-0JC00-0AB2
Upgrade von V 5.x auf V 5.4	6SW1700-5JC00-4AA4
Drive ES PCS 7 V 6.1	
<ul style="list-style-type: none"> • Baustein-Bibliothek für PCS 7 zur Einbindung von Antrieben • Voraussetzung: PCS 7 ab V 6.1 • Lieferform: auf CD-ROM de, en, fr, es, it mit elektronischer Dokumentation 	
Einzellizenz, inkl. 1 Runtime-Lizenz	6SW1700-6JD00-1AA0
Runtime-Lizenz	6SW1700-5JD00-1AC0
Pflegeservice für Einzellizenz	6SW1700-0JD00-0AB2
Upgrade von V 5.x auf V 6.1	6SW1700-6JD00-1AA4

5.2 Projektierungsablauf SINAMICS

Grundlage der Projektierung ist die Funktionsbeschreibung der Maschine. Die Festlegung der Komponenten ist an physikalische Abhängigkeiten gebunden und wird üblicherweise in folgenden Schritten durchgeführt:

	Schritt	Beschreibung der Projektierungsaktivität
Siehe folgendes Kapitel	1.	Klärung der Art des Antriebs
	2.	Festlegung der Randbedingungen und Einbindung in die Automatisierung
	3.	Festlegung des Lastfalls, Berechnen des max. Lastmomentes, Festlegung des Motors
Siehe Umrichter-katalog	4.	Festlegung des SINAMICS Motor Modules
	5.	Wiederholung der Schritte 3. und 4. für weitere Achsen
	6.	Berechnung der erforderlichen Zwischenkreisleistung und Festlegung des SINAMICS Line Modules
	7.	Bestimmung der erforderlichen Regelungsperformance und Auswahl der Control Unit, Festlegung der Komponentenverdrahtung
	8.	Bestimmung der netzseitigen Leistungsoptionen (Hauptschalter, Sicherungen, Netzfilter, usw.)
	9.	Festlegung weiterer Systemkomponenten
	10.	Berechnung des Strombedarfs für die DC-24-V-Versorgung der Komponenten und Bestimmung der Stromversorgungen (SITOP Geräte, Control Supply Modules)
	11.	Bestimmung der Komponenten für die Verbindungstechnik
	12.	Aufbau der Komponenten des Antriebsverbandes
	13.	Erforderliche Leitungsquerschnitte für Netz- und Motorenanschluss
	14.	Bei der Montage zu beachtende Freiräume

Die Projektierung beginnt an der mechanischen Schnittstelle zur Maschine. Anhand der vorgegebenen Drehmomente und Drehzahlen wird ein passender Motor bestimmt, danach das passende Leistungsteil. Entsprechend den Anforderungen der Maschine wird der Motor als Einzelantrieb über ein Power Module oder innerhalb eines Mehrmotorenantriebs über ein Motor Module gespeist. Nach Festlegung der Basiskomponenten erfolgt die Auswahl der Systemkomponenten zur Anpassung an die elektrischen und mechanischen Schnittstellen.

Mit dem Projektierungs-Tool SIZER gestaltet sich die Auswahl der passenden Komponenten sehr komfortabel und schnell, denn SIZER führt den Anwender anhand der eingegebenen Drehmoment- und Drehzahlverläufe zielsicher durch die Projektierung und bestimmt geeignete Motoren und dazu passende SINAMICS-Leistungsteile sowie Systemkomponenten.

In den folgenden Abschnitten finden Sie Informationen über SINAMICS S120-Komponenten, die zum Aufbau eines Antriebssystems unter Beachtung bestimmter Randbedingungen notwendig sind. Informationen zu den einzelnen Komponenten erhalten Sie auch über die Online-Hilfe des Projektierungs-Tools SIZER.

5.3 Dimensionierung

5.3.1 1. Klärung der Art des Antriebs

Die Motorauswahl erfolgt auf Basis des erforderlichen Drehmomentes, das durch die Anwendung wie z. B. Fahrtriebe, Hubtriebe, Prüfstände, Zentrifugen, Papier- und Walzwerksantriebe, Vorschubantrieb oder Hauptspindelantriebe definiert ist. Weiterhin sind Getriebe zur Bewegungswandlung oder zur Anpassung von Motordrehzahl und Motordrehmoment an die Lastverhältnisse zu berücksichtigen.

Für die Ermittlung des vom Motor aufzubringenden Drehmomentes müssen neben dem Lastmoment, das von der Anwendung bestimmt wird, u. a. folgende mechanische Daten bekannt sein:

- Bewegte Massen
- Durchmesser des Antriebsrades bzw. Durchmesser
- Steigung der Spindel, Getriebeübersetzungen
- Angaben über Reibungswiderstände
- mechanischer Wirkungsgrad
- Fahrwege
- maximale Geschwindigkeit
- maximale Beschleunigung und maximale Verzögerung
- Taktzeit.

Grundsätzlich ist zu entscheiden, ob Synchron- oder Asynchronmotoren eingesetzt werden sollen.

Synchronmotoren sind zu bevorzugen, wenn es auf geringes Bauvolumen, kleines Läuferträgheitsmoment und damit auf höchste Dynamik ankommt.

Solche Motoren sind z. B. die Motoren 1FK7 und 1FT7, die in der Regelungsart "Servo" betrieben werden.

Bei der Projektierung ist vor allem zu berücksichtigen:

- Die Netzform, bei Einsatz bestimmter Motortypen und/oder Netzfiltern an IT-Netzen (nicht geerdete Netze)
- Die Umgebungstemperaturen und die Aufstellhöhe der Motoren und Antriebskomponenten

Die Grundlage für die Festlegung der Motoren sind die motortypspezifischen Grenzkennlinien.

Diese beschreiben den Momenten- bzw. Leistungsverlauf über der Drehzahl und berücksichtigen die Grenzen des Motors auf Basis der Zwischenkreisspannung des Power- bzw. Motor-Modules. Die Zwischenkreisspannung wiederum ist abhängig von der Netzspannung und bei Momentenantrieb vom Typ des Line Modules.

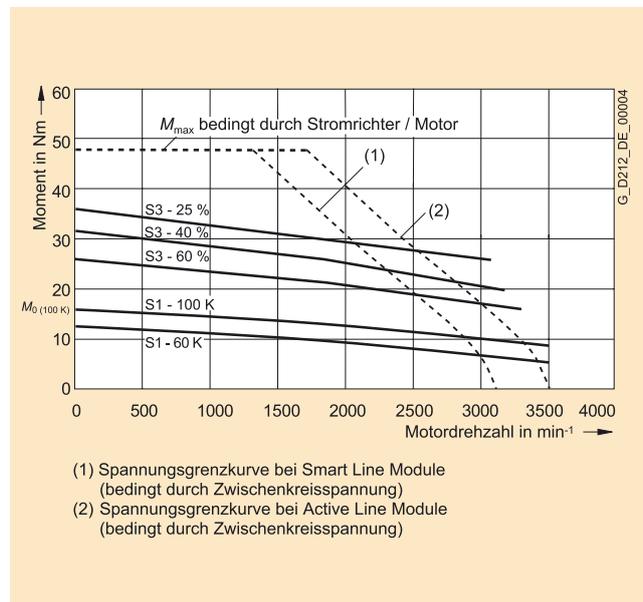


Bild 5-4 Grenzkurven für Synchronmotoren

5.3.2 2. Festlegung des Lastfalls, Berechnung des max. Lastmomentes

Lastspiele

Die Festlegung des Motors erfolgt entsprechend dem Lastfall, der von der Anwendung vorgegeben wird. Für verschiedene Lastfälle sind unterschiedliche Kennlinien zu verwenden.

Folgende Betriebsfälle sind definiert:

- Lastspiel mit konstanter Einschaltdauer
- Lastspiel mit unterschiedlicher Einschaltdauer
- freies Lastspiel

Das Ziel ist, charakteristische Arbeitspunkte von Drehmoment und Drehzahl zu finden, anhand derer die Motorfestlegung je nach Lastfall durchgeführt wird.

Nach der Festlegung des Betriebsfalles und dessen Spezifikation wird das maximale Motordrehmoment berechnet. Im Allgemeinen ergibt sich dies während der Beschleunigungsphase. Hier addieren sich das Lastmoment und das zum Beschleunigen des Motors benötigte Moment.

Anschließend erfolgt eine Verifikation des maximalen Motordrehmomentes mit den Grenzkennlinien der Motoren.

Bei der Festlegung des Motors müssen folgende Kriterien berücksichtigt werden:

- Einhaltung der dynamischen Grenzen, d. h. alle Drehmoment-Drehzahl-Punkte des Lastfalles müssen unterhalb der relevanten Grenzkennlinie liegen.

- Die thermischen Grenzen müssen eingehalten werden, d. h. bei Synchronmotoren muss das effektive Motordrehmoment bei der sich aus dem Lastspiel ergebenden mittleren Motordrehzahl unterhalb der S1-Kennlinie (Dauerbetrieb) liegen. Bei Asynchronmotoren muss der Effektivwert des Motorstromes innerhalb eines Lastspiels kleiner als der Motorbemessungsstrom sein.
- Bei Synchronmotoren ist zu beachten, dass das maximal zulässige Motordrehmoment bei höheren Drehzahlen von der Spannungsgrenzkennlinie reduziert wird. Zusätzlich sollte zur Sicherheit vor Spannungsschwankungen ein Abstand von 10 % zur Spannungsgrenzkennlinie eingehalten werden.
- Beim Einsatz von Asynchronmotoren wird das zulässige Motordrehmoment im Feldschwäcbereich von der Spannungsgrenzkennlinie (Kippgrenze) begrenzt. Hier sollte ein Abstand von 30 % eingehalten werden.
- Beim Einsatz eines Absolutwertgebers reduziert sich wegen der thermischen Grenzen des Gebers das Bemessungsdrehmoment des Motors um 10 %.

Lastspiele mit konstanter Einschaltdauer

Bei Lastspielen mit konstanter Einschaltdauer liegen spezifische Anforderungen an den Drehmomentverlauf als Funktion der Drehzahl vor,

z. B. $M = \text{konstant}$, $M \sim n^2$, $M \sim n$ oder $P = \text{konstant}$.

Diese Antriebe arbeiten typischerweise an einem stationären Arbeitspunkt. Für diesen erfolgt eine Grundlastauslegung. Das Grundlastmoment muss unterhalb der S1-Kennlinie liegen.

Für kurzzeitige Überlastfälle (z. B. beim Anfahren) erfolgt eine Überlastauslegung. Das Spitzenmoment muss unterhalb der Spannungsgrenzkennlinie bei Synchronmotoren bzw. unterhalb der Kippgrenze bei Asynchronmotoren liegen.

Zusammenfassend stellt sich die Auslegung wie folgt dar:

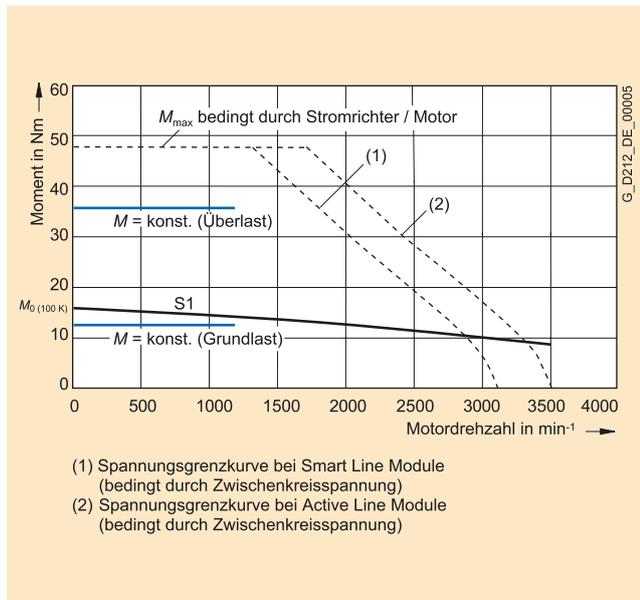


Bild 5-5 Motorauswahl für Lastspiele mit konstanter Einschaltdauer (Beispiele)

Lastspiele mit unterschiedlicher Einschaltdauer

Neben dem Dauerbetrieb (S1) sind bei Lastspielen mit unterschiedlicher Einschaltdauer standardisierte Aussetzbetriebsarten (S3) festgelegt. Dabei handelt es sich um einen Betrieb, der sich aus einer Folge gleichartiger Spiele zusammensetzt, von denen jedes eine Zeit mit konstanter Belastung und eine Pause umfasst.

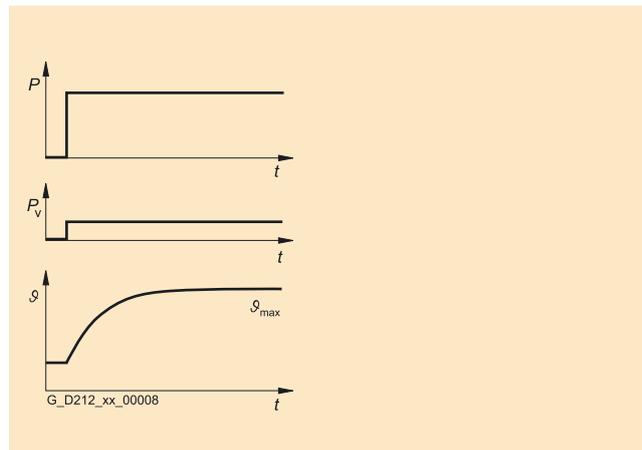


Bild 5-6 Betriebsart S1 (Dauerbetrieb)

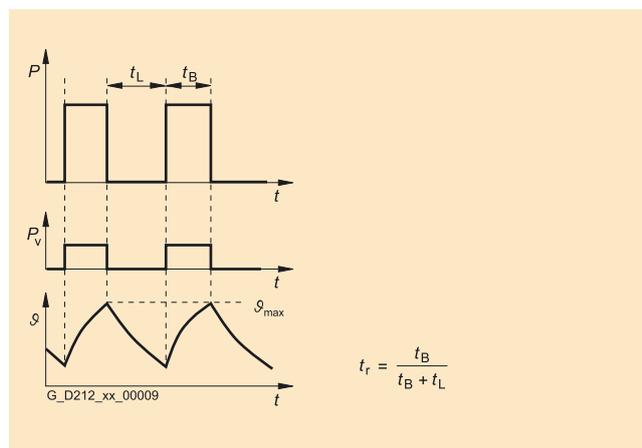


Bild 5-7 Betriebsart S3 (Aussetzbetrieb ohne Einfluss des Anlaufvorgangs)

Es werden üblicherweise feste Größen für die relative Einschaltdauer eingesetzt:

- S3 – 60%
- S3 – 40%
- S3 – 25%

Für diese Spezifikationen stehen entsprechende Motorkennlinien bereit. Das Belastungsmoment muss unterhalb der entsprechenden thermischen Grenzkennlinie des Motors liegen. Eine Überlastauslegung ist bei Lastspielen mit unterschiedlicher Einschaltdauer berücksichtigt.

Lastspiel

Ein Lastspiel legt den Verlauf der Motordrehzahl und des Drehmomentes über der Zeit fest.

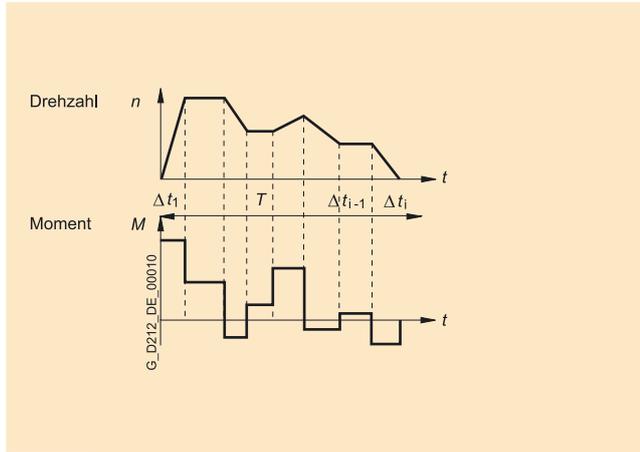


Bild 5-8 Beispiel für ein Lastspiel

Für jeden Zeitabschnitt wird ein Lastmoment vorgegeben. Zusätzlich zum Lastmoment muss bei Beschleunigungsvorgängen das mittlere Lastträgheitsmoment und Motorträgheitsmoment berücksichtigt werden. Gegebenenfalls ist ein Reibmoment, das entgegen der Bewegungsrichtung wirkt, vorzusehen.

Zur Ermittlung des Last- bzw. Beschleunigungsmomentes, das vom Motor aufgebracht werden muss, ist die Getriebeübersetzung und der Getriebewirkungsgrad zu berücksichtigen. Eine höhere Getriebeübersetzung wirkt sich günstig auf die Positioniergenauigkeit bezüglich der Geberauflösung aus. Bei gegebener Auflösung des Motorgebers wird mit steigender Getriebeübersetzung eine höhere Auflösung der zu erfassenden Maschinenposition erzielt.

Für das Motormoment in einem Zeitabschnitt Δt_i gilt:

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

Die Motordrehzahl beträgt:

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

Das effektive Moment ergibt sich zu:

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

Die mittlere Motordrehzahl berechnet sich zu:

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

J_M	Trägheitsmoment Motor
J_G	Trägheitsmoment Getriebe
J_{Last}	Trägheitsmoment Last
n_{Last}	Lastdrehzahl
i	Getriebeübersetzung
η_G	Getriebewirkungsgrad
M_{Last}	Lastmoment
M_R	Reibmoment
T	Zykluszeit, Taktzeit
A; E	Anfangswert, Endwert im Zeitabschnitt Δt_i
t_e	Einschaltdauer
Δt_i	Zeitintervall

Das effektive Moment M_{eff} muss unterhalb der S1-Kennlinie liegen.

Das maximale Moment M_{max} ergibt sich während des Beschleunigungsvorgangs.

Bei Synchronmotoren muss M_{max} unterhalb der Spannungsgrenzkennlinie liegen.

Bei Asynchronmotoren muss M_{max} unterhalb der Kippgrenze liegen.

Zusammenfassend stellt sich die Auslegung wie folgt dar:

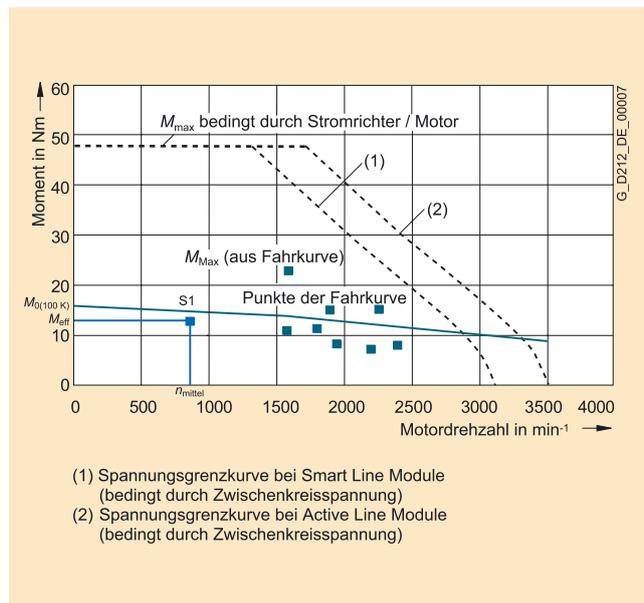


Bild 5-9 Motorauswahl nach Lastspiel (Beispiel)

5.3.3 3. Festlegung des Motors

Durch Variation kann jetzt ein Motor gefunden werden, der die Bedingung des Betriebsfalls erfüllt.

Als zweites wird überprüft, ob die thermischen Grenzen eingehalten werden. Dabei muss der Motorstrom bei Grundlast ermittelt werden. Bei Projektierung nach Lastspiel mit konstanter Einschaltdauer mit Überlast muss der Überlaststrom bezogen auf das geforderte Überlastungsmoment berechnet werden.

Die Berechnungsvorschriften hängen davon ab, welcher Motortyp (Synchronmotor, Asynchronmotor) und welcher Betriebsfall (Lastspiel mit konstanter Einschaltdauer, freies Lastspiel) zum Einsatz kommt.

Schließlich müssen die weiteren Eigenschaften des Motors festgelegt werden. Diese erfolgen als Konfiguration der Motoroptionen.

Motorkomponenten

6.1 Thermischer Motorschutz

Zur Überwachung der Motortemperatur ist in der Ständerwicklung ein temperaturabhängiger Widerstand als Temperaturfühler eingebaut.

Tabelle 6-1 Eigenschaften und Technische Daten

Typ	KTY 84 (Kaltleiter)
Kaltwiderstand (20°C)	ca. 580 Ohm
Warmwiderstand (100°C)	ca. 1000 Ohm
Anschluss	über Signalleitung

Die Widerstandsänderung des KTY 84 verhält sich proportional zur Wicklungstemperaturänderung.

Erfassung und Auswertung wird im Umrichter vorgenommen, dessen Regelung den Temperaturgang der Motorwiderstände berücksichtigt.

Im Fehlerfall wird eine entsprechende Meldung am Umrichter ausgegeben. Bei steigender Motortemperatur wird eine Meldung "Vorwarnung Motorübertemperatur" ausgelöst, die extern ausgewertet werden kann. Wird diese Meldung nicht beachtet, schaltet der Umrichter bei Überschreitung der Motorgrenztemperatur bzw. Abschalttemperatur mit entsprechender Fehlermeldung ab.



Warnung

Falls vom Anwender eine zusätzliche Hochspannungsprüfung durchgeführt wird, sind die Leitungsenden der Temperatursensoren vor der Prüfung kurzzuschließen!

Das Anlegen der Prüfspannung an nur einer Anschlussklemme des Temperatursensors führt zur Zerstörung.

Die Polarität muss beachtet werden.

Der Temperaturfühler ist so ausgeführt, dass die DIN-/EN-Anforderung für "Sichere elektrische Trennung" erfüllt wird.



Vorsicht

Der eingebaute Temperaturfühler schützt die Synchronmotoren vor Überlastungen

Achshöhe 20 bis 48 bis $2 \cdot I_{0(60K)}$ und Drehzahl ≤ 0

ab Achshöhe 63 bis $4 \cdot I_{0(60K)}$ und Drehzahl ≤ 0

Für thermisch kritische Belastungsfälle, z. B. hohe Überlastung im Motorstillstand oder eine Überlast von M_{max} länger als 4 s, ist kein ausreichender Schutz mehr vorhanden.

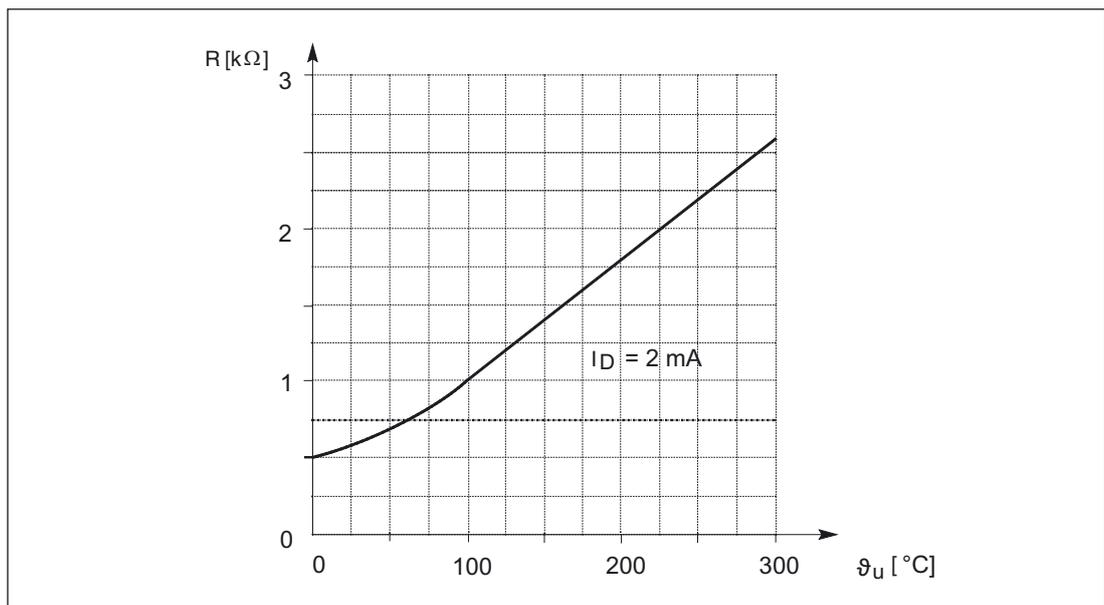


Bild 6-1 Widerstandsverlauf des KTY 84 in Abhängigkeit von der Temperatur

6.2 Geber (Option)

6.2.1 Geber-Übersicht

Der Geber wird in der Motoren-Bestell-Nr. (MLFB) an der 14. Stelle mit dem entsprechenden Buchstaben ausgewählt. Die Buchstaben-Kennzeichnung in der 14. Stelle der Bestell-Nr. (MLFB) ist bei Motoren mit bzw. ohne DRIVE-CLiQ unterschiedlich.

Tabelle 6-2 Geber für Motoren mit DRIVE-CLiQ

Motor	Inkrementalgeber sin/cos 1 Vpp (I-2048)	Absolutwertgeber EnDat (A-2048)	Absolutwertgeber EnDat (A-512)	Einfachabso- lutwertgeber (A-32)	Resolver 2-polig / mehrpilig
1FK701□	siehe Tabelle "Geber für Motoren ohne 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

Tabelle 6-3 Geber für Motoren ohne DRIVE-CLiQ

Motor	Inkrementalgeber sin/cos 1 Vpp (I-2048)	Absolutwertgeber EnDat (A-2048)	Absolutwertgeber EnDat (A-512)	Einfachabso- lutwertgeber (A-32)	Resolver 2-polig / mehrpilig
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

Achtung

Bei einem Tausch des Gebers muss die Lage des Gebersystems zur Motor-EMK justiert werden. Dieser Tausch darf nur durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

6.2.2 Geberanschluss für Motoren mit DRIVE-CLiQ

Motoren mit DRIVE-CLiQ haben ein Sensor Module welches die Geberauswertung, die Motortemperaturerfassung sowie ein elektronisches Typenschild beinhaltet.

Dieses Sensor Module ist anstelle des Signalsteckers montiert und hat eine 10-polige RJ45-plus Buchse.



Vorsicht

Das Sensor Module enthält motor- und geberspezifische Daten sowie ein elektronisches Typenschild, deshalb darf dieses nur am Ursprungsmotor betrieben werden und nicht an andere Motoren angebaut oder durch Sensor Module anderer Motoren ersetzt werden.

Das Sensor Module hat direkten Kontakt zu elektrostatisch gefährdeten Bauteilen (EGB). Die Anschlüsse dürfen nicht mit den Händen oder Werkzeugen berührt werden die elektrostatisch aufgeladen sein können.

Leitungen

Für alle Gebertypen (Inkrementalgeber, Absolutwertgeber, Resolver) gilt die gleiche DRIVE-CLiQ-Leitung.

Für den Anschluss eines Gebers ist folgende Leitung zu verwenden:

Tabelle 6-4 Konfektionierte Leitung

6FX	<input type="checkbox"/>	002	-	<input type="checkbox"/>	DC	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
	↓								↓↓↓	
	↓								Länge	
		5 MOTION-CONNECT®500							Max. Leitungslänge 100 m	
		8 MOTION-CONNECT®800							Max. Leitungslänge 50 m	

Es dürfen nur konfektionierte Leitungen von Siemens (MOTION-CONNECT) verwendet werden.

Weitere technische Daten und Längenschlüssel siehe Katalog, Kapitel "Verbindungstechnik MOTION-CONNECT"

6.2.3 Geberanschluss für Motoren ohne DRIVE-CLiQ

Motoren ohne DRIVE-CLiQ werden über die 12- bzw. 17-polige Flanschdose angeschlossen.

6.2.4 Inkrementalgeber

Funktion:

- Winkelmesssystem für Kommutierung
- Drehzahlwerterfassung
- Indirektes inkrementelles Messsystem für Lageregelkreis
- Ein Nullimpuls (Referenzmarke) pro Umdrehung

Tabelle 6-5 Technische Daten Inkrementalgeber sin/cos 1 Vpp

Eigenschaften	Inkrementalgeber sin/cos 1 Vpp (I-2048)	Inkrementalgeber sin/cos 1 Vpp (kleine AH) (I-2048)
mech. Grenzdrehzahl	15000 1/min	12000 1/min
Betriebsspannung	5 V ± 5 %	5 V ± 5 %
Stromaufnahme	max. 150 mA	max. 150 mA
Auflösung inkremental (Perioden pro Umdrehung)	2048	2048
Inkrementalsignale	1 Vpp	1 Vpp
Winkelfehler	± 40"	± 80"
C-D-Spur (Rotorlage)	vorhanden	vorhanden

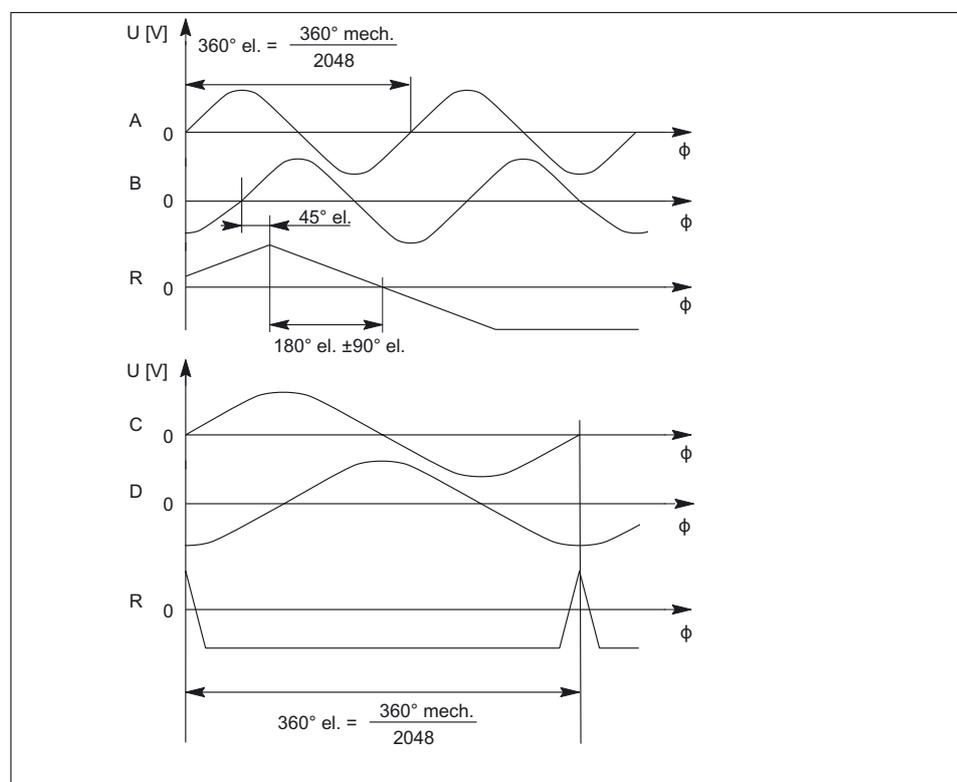
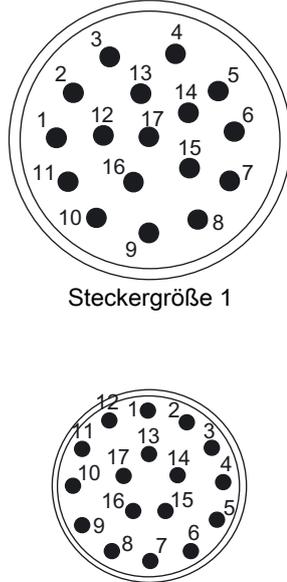


Bild 6-2 Signalfolge und Zuordnung bei positiver Drehrichtung

Anschlussbelegung für 17-polige Flanschdose mit Stiftkontakten

Tabelle 6-6 Anschlussbelegung Flanschdose 17-polig

PIN-Nr.	Beschreibung der Signale		Blick auf die Steckseite (Stifte)
	Steckergröße 1 für 1FK702□ bis 1FK710□	Steckergröße 0,5 für 1FK701□	
1	A	R	 <p>Steckergröße 1</p> <p>Steckergröße 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	

Leitungen

Tabelle 6-7 Konfektionierte Leitung

Steckergröße 0,5	6FX	5	002	-	2CA20	-	1□□	0
Steckergröße 1	6FX	□	002	-	2CA31	-	□□□	0
		↓					↓↓↓	
		↓					Länge	
			5		MOTION-CONNECT®500		max. Leitungslänge	100 m
			8		MOTION-CONNECT®800		max. Leitungslänge	100 m

Weitere technische Daten und Längenschlüssel siehe Katalog, Kapitel "Verbindungstechnik MOTION-CONNECT"

6.2.5 Absolutwertgeber

Funktion:

- Winkelmesssystem für Kommutierung
- Drehzahlwerterfassung
- Indirektes absolutes Messsystem für Lageregelkreis

Tabelle 6-8 Technische Daten Absolutwertgeber

Eigenschaft	Absolutwertgeber EnDat (A-2048)	Absolutwertgeber EnDat (A-512)	Einfachabsolutwert- geber (A-32)
mech. Grenzdrehzahl	12000 1/min	12000 1/min	12000 1/min
Betriebsspannung	5 V ± 5 %	5 V ± 5 %	5 V ± 5 %
Stromaufnahme	max. 300 mA	max. 200 mA	max. 300 mA
Auflösung inkremental (Perioden pro Umdrehung)	2048	512	32
Auflösung absolut (codierte Umdrehungen)	4096	4096	4096
Inkrementalsignale	1 Vpp	1 Vpp	1 Vpp
serielle Absolutlageschnittstelle	EnDat	EnDat	EnDat
Winkelfehler	± 40"	± 80"	± 280"

Hinweis

Wegen reduzierter maximaler Betriebstemperatur der Absolutwertgeber gegenüber Inkrementalgebern reduziert sich das thermisch zulässige Bemessungsdrehmoment des Motors um 10 %.

Anschlussbelegung für 17-polige Flanschdose mit Stiftkontakten

Tabelle 6-9 Anschlussbelegung Flanschdose 17-polig

PIN-Nr.	Beschreibung der Signal		Blick auf die Steckseite (Stifte)
	Steckergröße 1 für 1FK702□ bis 1FK710□	Steckergröße 0,5 für 1FK701□	
1	A	data	<p>Steckergröße 1</p> <p>Steckergröße 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*	

Leitungen

Tabelle 6-10 Konfektionierte Leitung

Steckergröße 0,5	6FX	5	002	-	2EQ20	-	1□□	0
Steckergröße 1	6FX	□	002	-	2EQ10	-	□□□	0
		↓					↓↓↓	
		↓					Länge	
			5		MOTION-CONNECT®500			max. Leitungslänge 100 m
			8		MOTION-CONNECT®800			max. Leitungslänge 100 m

Weitere technische Daten und Längenschlüssel siehe Katalog, Kapitel "Verbindungstechnik MOTION-CONNECT"

6.2.6 Resolver

Funktion:

- Winkelmesssystem für Kommutierung
- Drehzahlwerterfassung
- Indirektes inkrementelles Messsystem für Lageregelkreis

Tabelle 6-11 Technische Daten Resolver

Eigenschaften	Resolver
mech. Grenzdrehzahl	15 000 1/min
Erregerspannung	5 V (eff) bis 13 V (eff)
Erregerfrequenz	4 kHz bis 10 kHz
Stromaufnahme	< 80 mA (eff)
Winkelgenauigkeit (Bandbreite) 2-polig mehrpilig (> 2)	< 14' < 4'
Polzahl Resolver Polzahl Resolver = Motorpolzahl	2 4, 6, 8
Übersetzungsverhältnis	0,5

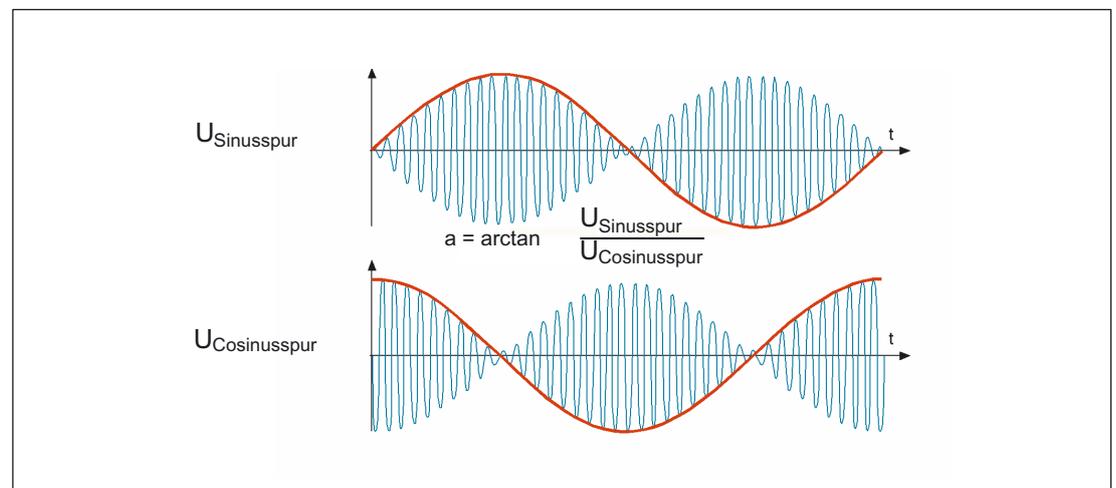
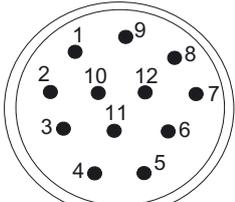
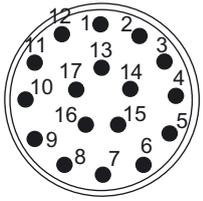


Bild 6-3 Ausgangssignale Resolver

Anschlussbelegung für 12-/17-polige Flanschdose mit Stiftkontakten

Tabelle 6-12 Anschlussbelegung Flanschdose 12polig

PIN-Nr.	Beschreibung der Signale		Blick auf die Steckseite (Stifte)
	12-polig Steckergröße 1 für 1FK702□ bis 1FK710□	17-polig Steckergröße 0,5 für 1FK701□	
1	S2	+1R1	 <p>Steckergröße 1</p>  <p>Steckergröße 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	

Leitungen

Tabelle 6-13 Konfektionierte Leitung

Steckergröße 0,5	6FX	5	002	-	2CF20	-	1□□	0
Steckergröße 1	6FX	□	002	-	2CF02	-	□□□	0
		↓					↓↓↓	
		↓					Länge	
			5 MOTION-CONNECT®500				max. Leitungslänge 130 m	
			8 MOTION-CONNECT®800				max. Leitungslänge 50 m	

Weitere technische Daten und Längenschlüssel siehe Katalog, Kapitel "Verbindungstechnik MOTION-CONNECT"

6.3 Haltebremse (Option)

6.3.1 Eigenschaften

- Die Einbau- bzw. Anbau-Haltebremse wird zum Feststellen der Motorwelle im Motorstillstand verwendet. Die Haltebremse ist **keine** Arbeitsbremse um den drehenden Motor abzubremesen.
- Ein begrenzter Not-Halt-Betrieb ist zulässig. Es können bis zu 2000 Bremsvorgänge mit dem dreifachen Läuferträgheitsmoment als Fremdträgheitsmoment aus Drehzahl 3000 1/min durchgeführt werden ohne dass die Bremse unzulässig verschleißt. Die angegebene Höchstscharbeit je Notbremsung darf nicht überschritten werden.
- Die Bemessungsspannung der Haltebremse beträgt 24 V DC.



Vorsicht

Die Bemessungsspannung beträgt 24 V DC +/- 10 %. Spannungen ausserhalb dieses Toleranzbandes können zu Störungen führen.

Durch unzulässigen Verschleiß ist die Bremsenfunktion nicht mehr sichergestellt! Die Überschreitung der oben genannten Not-Halt-Eigenschaften oder der wiederholte kurzzeitige Hochlauf des Motors gegen die noch geschlossene Bremse ist nicht zulässig. Die Schaltzeiten der Bremsen und Relaischaltzeiten sind deshalb bei der Antriebssteuerung bzw. -freigabe zu berücksichtigen.

Achtung

Motoren mit oder ohne Haltebremse können nachträglich nicht umgerüstet werden!

Motoren mit Haltebremse werden um den jeweiligen Einbauraum länger (siehe Maßzeichnungen).

6.3.2 Bremsarten

Es kommen Bremsen mit unterschiedlichen Funktionsprinzipien zum Einsatz:

- Permanentmagnetbremse
- Federdruckbremse

Beide Bremsarten arbeiten nach dem Ruhestromprinzip.

6.3.3 Permanentmagnetbremse

Funktionsprinzip Permanentmagnetbremse

Das Magnetfeld des Permanentmagneten bewirkt eine Zugkraft auf die Bremsen-Ankerscheibe. Dadurch wird im stromlosen Zustand die Bremse geschlossen und die Motorwelle festgehalten.

Bei 24 V DC Bemessungsspannung an der Bremse baut die stromdurchflossene Spule ein Gegenfeld auf. Dadurch wird die Kraftwirkung der Permanentmagneten neutralisiert.

Die Permanentmagnetbremse weist eine torsionssteife Verbindung zum Rotor des Motors auf. Deshalb ist diese Bremse spielfrei.

Vorsicht

Bei Motoren mit integrierter permanentmagneterregter Haltebremse sind keine axialen Kräfte auf das Wellenende zulässig! Dies gilt für Installation und Betrieb.

6.3.4 Federdruckbremse

Funktionsprinzip Federdruckbremse

Bei der Federdruckbremse wirkt anstatt des Magnetfelds des Permanentmagneten eine Federkraft.

Für die Funktion der Federdruckbremse ist es erforderlich, dass die Bremsen-Ankerscheibe axial beweglich ist. Deshalb ist ein Verdrehspiel nicht vermeidbar. Bei geschlossener Bremse kann sich die Motorwelle bis zu 1° bewegen.

Auswirkung bei hängenden Achsen

Der Motor bremst eine hängende Achse elektrisch ab. Fällt die Bremse ein und wird anschließend der Strom abgeschaltet, ist es möglich, dass die Motorwelle von der Last weiter bewegt wird. Die maximal mögliche Bewegung entspricht dabei dem o.g. Spiel in der Verzahnung. Durch ein angebautes Getriebe wird die Bewegung entsprechend über- bzw. untersetzt.



Gefahr

Der Einsatz von Haltebremsen bei hängenden Achsen ist besonders zu betrachten, da hier ein hohes Gefahrenpotential vorhanden ist.

Bei Motoren mit Federdruckbremse, muss die Eignung der Bremse aufgrund des Verdrehspiels geprüft werden.

Bei Motoren mit Federdruckbremsen sind axiale Kräfte wie bei Ausführung ohne Bremse zulässig.

6.3.5 Schutzbeschaltung der Bremse

Vorsicht

Zur Vermeidung von Abschaltüberspannungen und der dadurch möglichen Beeinflussung des Anlagenumfeldes, muss in die Bremsenzuleitung eine Schutzbeschaltung integriert werden (siehe Bild "Schaltungsvorschlag für die externe Stromversorgung mit Schutzbeschaltung").

Ohne Schutzbeschaltung können im Millisekunden-Bereich Spannungsspitzen über 1000 V erreicht werden. Bremspule, Schaltkontakte und elektronische Bauteile können zerstört werden.

Empfindliche elektronische Bauteile (z. B. Logikbauteile) können jedoch bereits durch die niedrigere Abschaltspannung beschädigt werden. Die Leistungsgrenzen der eingesetzten Bauteile sind zu beachten.

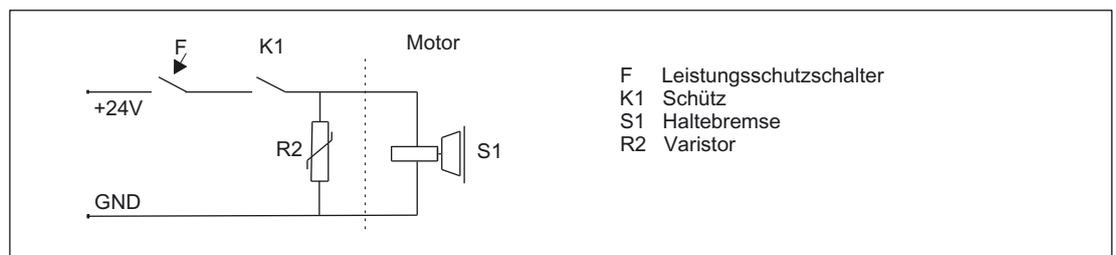


Bild 6-4 Schaltungsvorschlag für die externe Stromversorgung mit Schutzbeschaltung

Tabelle 6-14 Beispiel: Elektr. Bauteile für den Schaltungsvorschlag

Elektr. Bauteil	Beispiele		
F	Leistungsschalter 3RV10, mit in Serie geschalteten Strombahnen. (Gegebenenfalls mit angebautem Hilfsschalter 3RV1901 zur Rückmeldung beim Antrieb)	oder	Leistungsschutzschalter 5SX21. (Gegebenenfalls mit angebautem Hilfsschalter zur Rückmeldung beim Antrieb)
K1	Hilfsschütz 3RH11	oder	Schütz 3RT10
R2	Varistor SIOVS14K30 (EPCOS)		

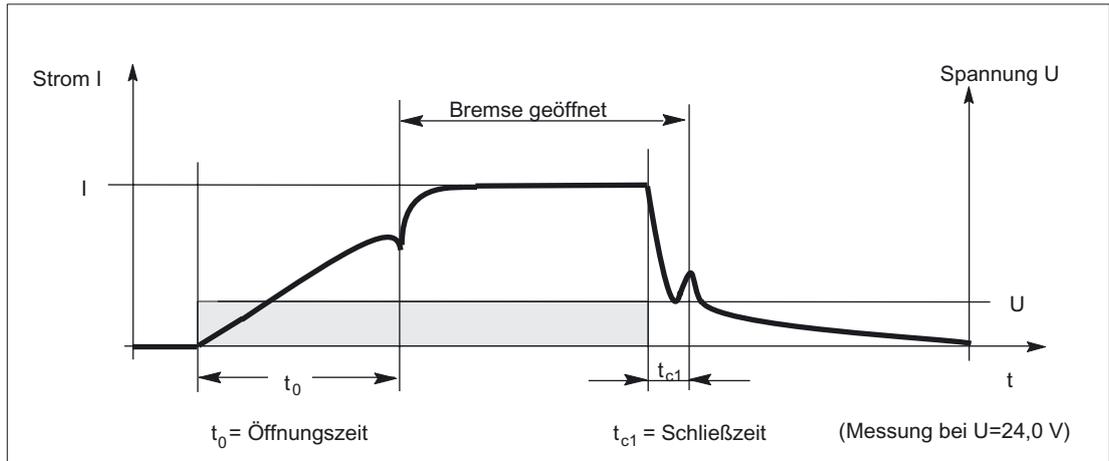


Bild 6-5 Zeitbegriffe für Haltebetrieb

Wichtige Hinweise zur Installation der Anschlussleitung

Die Bremsanschlussleitung ist in der Leistungsleitung enthalten. Die Isolierung zwischen Leistungs- und Bremsanschluss ist für Basisisolierung (VDE 600 V / 1000 V UL) ausgelegt. Zum Schutz der internen Logikspannung (PELV = Protective Extra Low Voltage) muss das Relais K1 zwischen Spule und Kontakt ebenfalls eine Basisisolierung aufweisen. Die Stromversorgung der Haltebremse darf nicht aus der PELV-Versorgung gespeist werden (siehe Bild "Schaltungsvorschlag für die externe Stromversorgung mit Schutzbeschaltung").

Ermittlung der Mindestspannung

Am motorseitigen Stecker muss die Mindestspannung DC 24 V -10 % zur Verfügung stehen um ein einwandfreies Öffnen der Bremse zu gewährleisten. Bei Überschreitung der Maximalspannung DC 24 V +10 % kann die Bremse wieder schließen. Der Spannungsabfall auf der Bremsenzuleitung ist zu berücksichtigen.

Näherungsweise kann der Spannungsabfall ΔU für Kupferleitungen wie folgt berechnet werden:

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

l = Leitungslänge [m]

q = Bremsaderquerschnitt [mm²]

I_{Bremsen} = Gleichstrom der Bremse [A]

6.3.6 Technische Daten der Haltebremse

Tabelle 6-15 Technische Daten der bei den 1FK7-Motoren eingesetzten Haltebremsen

Motortyp	Bremsentyp	Haltemoment bei 120 °C M ₄	Gleichstrom bei 20 °C	Öffnungszeit mit Varistor	Schließzeit mit Varistor	Höchstschaltarbeit
		[Nm]	[A]	[ms]	[ms]	[J]
1FK7 CT Permanentmagnetbremsen						
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 1FK7100	EBD 2 BY	22	0,9	200	60	1400
1FK7101 1FK7103 1FK7105	EBD 3,5 BV	41	1,0	300	70	3000
1FK7 HD Federdruckbremsen						
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

Haltemoment M₄

Das Haltemoment M₄ ist das größte zulässige Drehmoment, mit dem die geschlossene Bremse im statischen Betrieb ohne Schlupf belastet werden kann (Haltefunktion bei Motorstillstand).

6.4 Bremswiderstände (Funktion Ankerkurzschlussbremsung)

6.4.1 Funktionsbeschreibung

Bei Überschreitung der Spannungswerte des Zwischenkreises oder beim Versagen der Elektronik kann bei Transistor-Pulsumrichtern nicht mehr elektrisch gebremst werden. Wenn der austrudelnde Antrieb eine Gefahr hervorrufen würde, kann der Motor über einen Ankerkurzschluss abgebremst werden. Die Ankerkurzschlussbremsung sollte im Verfahrbereich der Vorschubachse spätestens durch die Endschalter ausgelöst werden.

Bei Ermittlung des Auslaufwegs der Vorschubachse sind die Reibung der Mechanik und die Schaltzeiten der Schütze zu berücksichtigen. Um mechanische Schäden zu vermeiden sind am Ende des absoluten Verfahrbereichs mechanische Stoßfänger anzubringen.

Bei Servomotoren mit eingebauter Haltebremse kann gleichzeitig die Haltebremse entregt werden, um dadurch - allerdings etwas verzögert - ein zusätzliches Bremsmoment zu erzeugen.

Vorsicht

In jedem Fall muss erst am Umrichter die Impulslöschung gegeben und ausgeführt sein, bevor ein Ankerkurzschluss ein- bzw. ausgeschaltet wird. Damit wird verhindert, dass die Schützkontakte abbrennen und der Umrichter zerstört wird.



Warnung

Betriebsmäßiges Bremsen muss immer über den Sollwerteingang erfolgen. Weitere Informationen siehe Projektierungshandbuch des Umrichters.

Durch einen Ankerkurzschluss mit einer angepassten äußeren Widerstandsbeschaltung, kann das Bremsdrehmoment des Servomotors im generatorischen Betrieb auf ein Optimum gebracht werden.

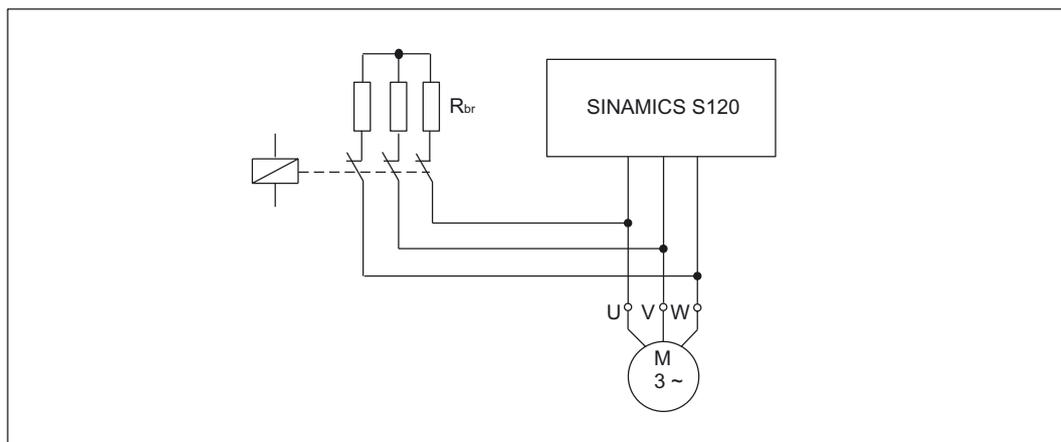


Bild 6-6 Beschaltung (Prinzip) mit Bremswiderständen

Bestelladresse

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

Telefon: +49 (0) 7144 / 8100 - 0
 Telefax: +40 (0) 7144 / 2076 - 30
 E-Mail: <mailto:info@frizlen.com>
 Internet: www.frizlen.com

Hinweis

Eine Gewährleistung für die Beschaffenheit von Fremderzeugnissen übernehmen wir grundsätzlich nicht.

6.4.2 Bauleistung

Die Bauleistung der Widerstände muss auf die jeweilige I²t-Belastbarkeit abgestimmt werden. Die Bauleistung der Widerstände kann so ausgelegt werden, dass kurzzeitig (max. 500 ms) eine Oberflächentemperatur von 300° C auftreten kann. Um eine Zerstörung des Widerstandes zu vermeiden, darf max. alle 2 Minuten ein Abbremsvorgang von der Bemessungsdrehzahl erfolgen. Andere Bremszyklen sind bei der Bestellung anzugeben. Maßgebend für die Bemessung ist das Fremdträgheitsmoment und das Eigenträgheitsmoment des Motors.

Zur Bestimmung der Bauleistung ist die Angabe der kinetischen Energie als Bestellangabe erforderlich.

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

W	[Ws]
J	[kgm ²]
ω	[s ⁻¹]

6.4.3 Bremszeit und Bremsweg

Die Bremszeit berechnet sich aus folgender Formel:

Bremszeit:	$t_B = \frac{J_{\text{Ges}} \cdot n_N}{9,55 \cdot M_B}$	Bremszeit t_B [s] Bemessungsdrehzahl n_N [1/min]
Trägheitsmoment:	$J_{\text{Ges}} = J_{\text{Mot}} + J_{\text{Fremd}}$	Mittleres Bremsmoment M_B [Nm] Trägheitsmoment J [kgm ²]
Bremsweg:	$s = \frac{1}{2} V_{\text{max}} \cdot t_B$	Bremsweg s [m] Geschwindigkeit V_{max} [m/s]

Achtung

Bei der Ermittlung des Auslaufweges sind z. B. die Reibung (in M_B als Zuschlag einrechnen) der mechanischen Übertragungselemente und die Schaltverzugszeiten der Schütze zu berücksichtigen. Um mechanische Schäden zu vermeiden sind am Ende des absoluten Verfahrbereiches der Maschinenachsen mechanische Stoßfänger anzubringen.

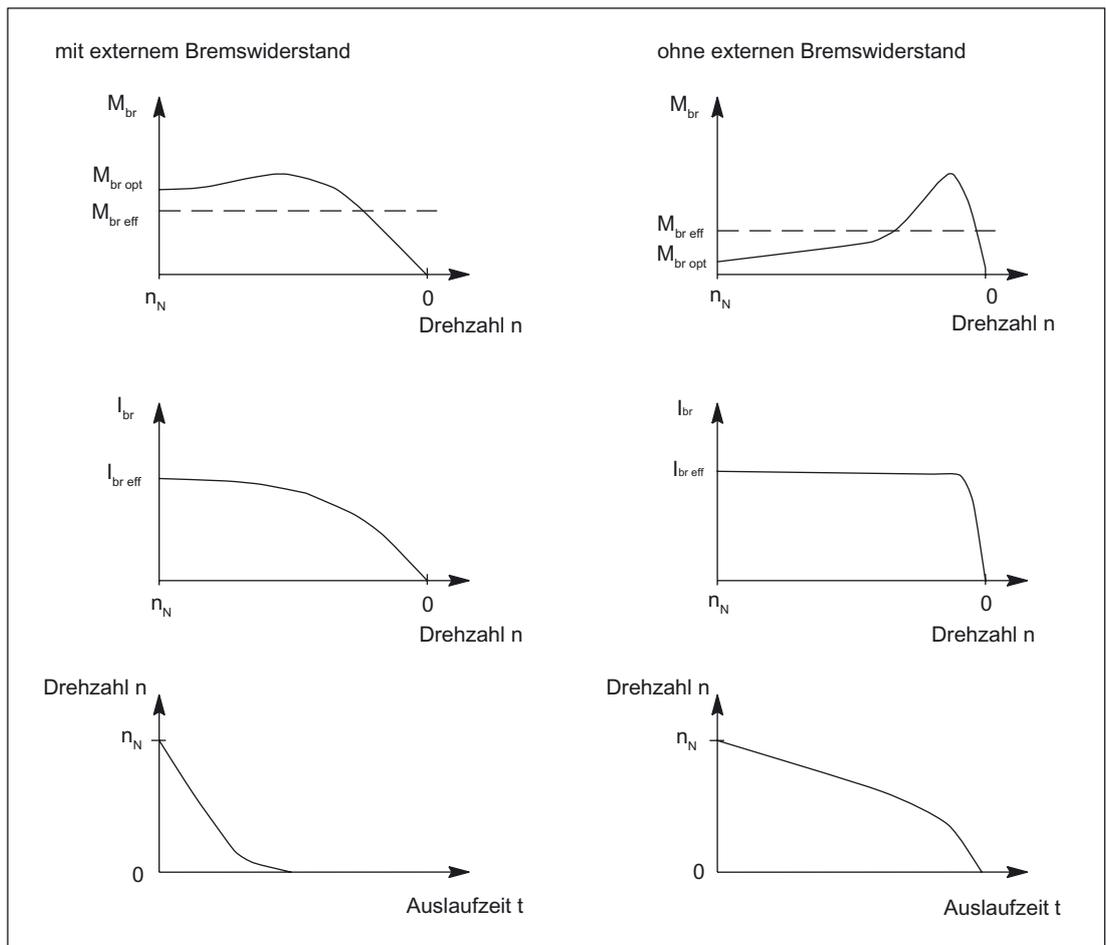


Bild 6-7 Ankerkurzschlussbremsung

6.4.4 Auslegung der Bremswiderstände

Mit der Auslegung wird eine optimale Bremszeit erreicht. In den Tabellen sind auch die sich einstellenden Bremsdrehmomente aufgeführt. Die Daten gelten für die Abbremsvorgänge aus der Bemessungsdrehzahl und Trägheitsmoment $J_{\text{Fremd}} = J_{\text{Mot}}$. Wird aus einer anderen Drehzahl abgebremst, so kann die Bremszeit nicht proportional heruntergerechnet werden. Es können aber keine längeren Bremszeiten auftreten, wenn die Abbremsdrehzahl kleiner als die Bemessungsdrehzahl ist.

Die in den nachfolgenden Tabellen dargestellten Daten sind für Bemessungswerte gemäß Datenblatt berechnet. Die Fertigungstreuung sowie Eisensättigung sind hier nicht berücksichtigt. Aufgrund der Sättigung kann es zu höheren Strömen und Momenten als berechnet kommen.

Tabelle 6-16 Widerstandsbremung für 1FK7 CT

Motortyp	Bremswiderstand extern $R_{\text{opt}} [\Omega]$	mittleres Bremsmoment $M_{\text{br eff}} [\text{Nm}]$		max. Bremsmoment $M_{\text{br max}} [\text{Nm}]$	effektiver Bremsstrom $I_{\text{br eff}} [\text{A}]$	
		ohne externen Bremswiderstand	mit externen Bremswiderstand		ohne externen Bremswiderstand	mit externen Bremswiderstand
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

Tabelle 6-17 Widerstandsbremung für 1FK7 HD

Motortyp	Bremswiderstand extern R_{opt} [Ω]	mittleres Bremsmoment $M_{br\ eff}$ [Nm]		max. Bremsmoment $M_{br\ max}$ [Nm]	effektiver Bremsstrom $I_{br\ eff}$ [A]	
		ohne externen Bremswiderstand	mit externen Bremswiderstand		ohne externen Bremswiderstand	mit externen Bremswiderstand
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

Tabelle 6-18 Widerstandsbremung für 1FK7 CT/HD an Power Module 1 AC 230 V

Motortyp	Bremswiderstand extern R_{opt} [Ω]	mittleres Bremsmoment $M_{br\ eff}$ [Nm]		max. Bremsmoment $M_{br\ max}$ [Nm]	effektiver Bremsstrom $I_{br\ eff}$ [A]	
		ohne externen Bremswiderstand	mit externen Bremswiderstand		ohne externen Bremswiderstand	mit externen Bremswiderstand
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 Abtriebskupplung

6.5.1 Funktionsbeschreibung

Nach einer Untersuchung von verschiedenen Abtriebskupplungen für Servomotoren in Verbindung mit den Siemens-Umrichtern wurde festgestellt, dass in vielen Fällen die Ursache für Schwingungsprobleme in den Abtriebskupplungen zu finden ist. Um optimale Abtriebseigenschaften zu erreichen, sollten ROTEX® GS-Kupplungen der Fa. KTR eingesetzt werden. Die Vorteile der ROTEX® GS-Kupplungen sind:

- 2 bis 4-fache Torsionssteifigkeit eines Riemengetriebes
- keine Zahneingriffe (gegenüber Riemengetriebe)
- geringes Trägheitsmoment
- gutes Regelverhalten

Bezüglich der Befestigung wird die Klemmnabe ohne Paßfeder bis zur Kupplungsgröße 38 als ausreichend bis zu den angegebenen übertragbaren Drehmomenten angesehen. Die Reibschlussmomente müssen gemäß ihrer Zuordnung zu den jeweiligen Motorbaugrößen immer ausreichend bemessen sein. Auch das Beschleunigungsmoment muss übertragen werden können.

Ab Kupplungsgröße 42 bzw. als Alternative zur Klemmnabe wird die Ausführung mit Spannringnabe empfohlen. Damit kann das Maximalmoment der Kupplung nahezu erreicht werden.

Die Untersuchungen erstreckten sich auf das Schwingungsverhalten. Die den Motoren zugeordneten Kupplungen lassen höhere Verstärkungen im Drehzahlregelkreis zu und führen so zu möglichen höheren K_v -Werten und gleichförmiger Bewegung.

Bei der ROTEX® GS stehen 4 verschiedene Kunststoffzahnkränze mit unterschiedlichen Shorehärten zur Verfügung:

- 98 bzw. 95 Shore A (mittel)
- alternativ: 92 Shore A
- alternativ: 80 Shore A (weich)
- alternativ: 64 Shore D (hart)

Die damit mögliche Anpassung an vorhandene Maschinenmassen und Steifigkeit muss im Zusammenhang mit der angebauten Mechanik ermittelt werden.

Bestelladresse

Adresse:	KTR Kupplungstechnik GmbH Rodder Damm 170, D - 48432 Rheine
Postanschrift:	Postfach 1763, D - 48407 Rheine
Telefon Technik:	+49 (0) 5971 / 798 - 465 (337)
Telefax:	+49 (0) 5971 / 798 - 450
Internet:	http://www.ktr.com

6.5.2 Technische Daten der Kupplungen

Tabelle 6-19 Zuordnung der Abtriebskupplungen zu den Motoren

Motor 1FK7	d _w [mm] ¹⁾	Rotex® GS Typ	Übertragbare Drehmomente mit 80 oder 92 Sh A Zahnkranz		T _R [Nm] ⁴⁾
			T _{KN} [Nm] ²⁾	T _{Kmax} [Nm] ³⁾	
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 = Durchmesser Motorwellenende
- 2) T_{KN} = Kupplungsbemessungsmoment
- 3) T_{Kmax} = Kupplungsmaximalmoment
- 4) T_R = Reibschlussmoment (übertragbares Drehmoment mit Klemmnabe bei d_w)

Eventuell müssen auch andere Zahnkränze (z. B. Shorehärte 80 Sh A) eingesetzt werden. Eine optimale Abstimmung muss im Zusammenhang mit der angebauten Mechanik ermittelt werden.

Achtung

Eine Gewährleistung für die Beschaffenheit von Fremderzeugnissen übernehmen wir grundsätzlich nicht.

Technische Daten und Kennlinien

7.1 Einleitung

Die in den Tabellen angegebenen Bemessungsdaten beziehen sich auf $U_{\text{Netz eff}} = 400 \text{ V}$, Active Line Module, Kennlinie [b].

Hinweis

Die Spannungsgrenzkennlinien [a], [b], [c] beziehen sich auf die Umrichter Ausgangsspannung abhängig von der Netzspannung.

Netzspannung:

- 1 AC 230 V
 - 3 AC 400 V
 - 3 AC 480 V
-

Hinweis

Die angegebenen thermischen S3-Grenzkennlinien sind bezogen auf $\Delta T = 100 \text{ K}$ bei

- 1 min. Spieldauer bei 1FK701□ bis 1FK703□
 - 10 min. Spieldauer bei 1FK704□ bis 1FK710□
-

7.2 1FK7-Motoren an SINAMICS S120 mit Netzspannung 3 AC 400/480 V

7.2.1 1FK7 Compact

Tabelle 7-1 1FK7011 CT

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-5AK71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	6000	
Polzahl	2p		8	
Bemessungsmoment (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	0,08	
Bemessungsstrom	I_N	A	0,85	
Stillstandsrehmoment (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	0,15	
Stillstandsrehmoment (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	0,18	
Stillstandsstrom (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	1,2	
Stillstandsstrom (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	1,5	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	0,083	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	0,064	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	5000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	0,06	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max \text{ mech}}$	1/min	8000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max \text{ Inv}}$	1/min	8000	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	0,5	
Maximalstrom	I_{max}	A	4,2	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	0,12	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	8	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	3	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	4,2	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	1,4	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	4	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	14	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	1400	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	1,0	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	0,9	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE13-0AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N \text{ Inv}$	A	3	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max \text{ Inv}}$	A	6	
Max. Drehmoment bei $I_{max \text{ Inv}}$	$M_{max \text{ Inv}}$	Nm	0,5	

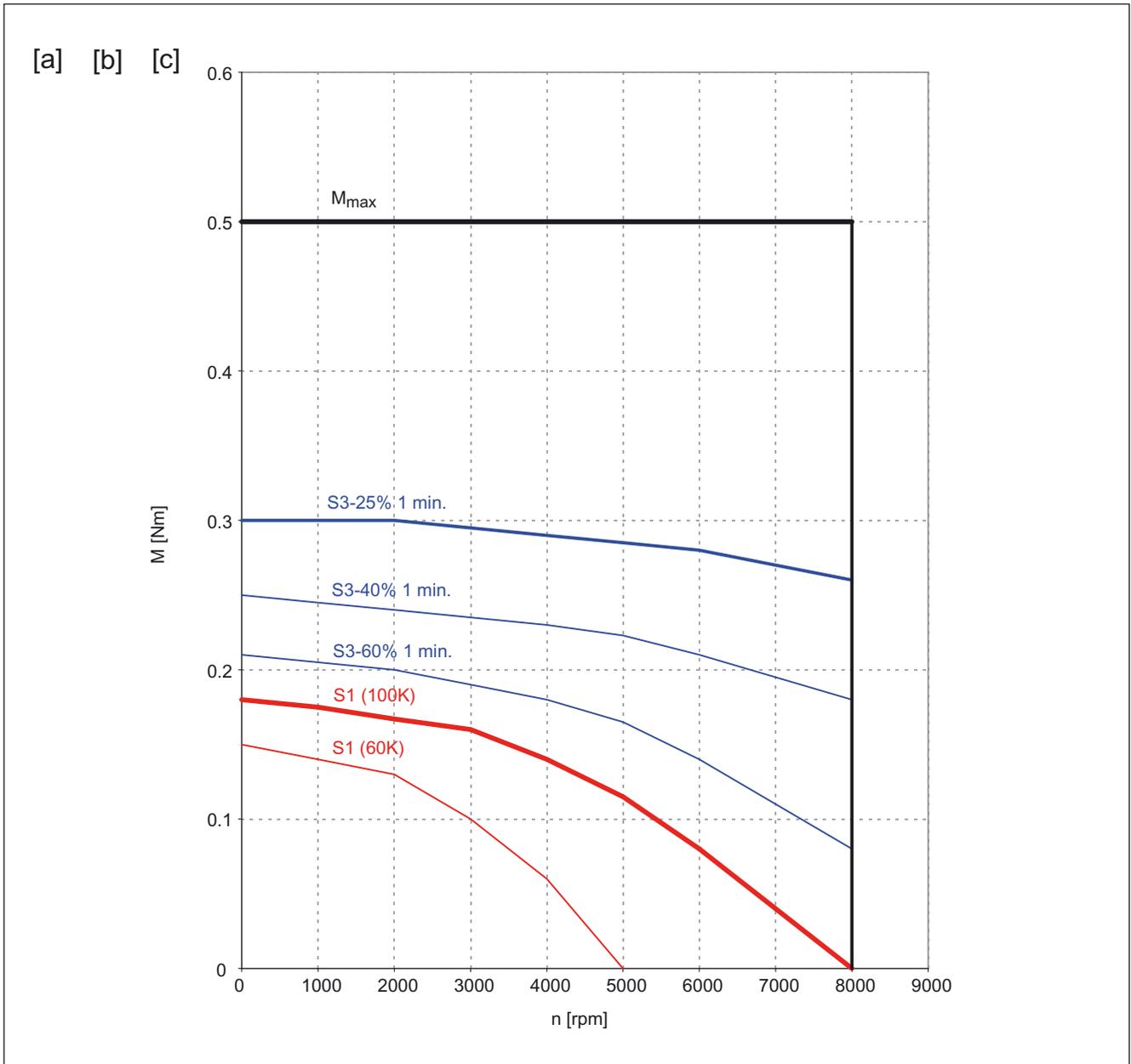


Bild 7-1 1FK7011-5AK71

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

Tabelle 7-2 1FK7015 CT

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-5AK71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	6000	
Polzahl	$2p$		8	
Bemessungsmoment (100 K)	M_N (100 K)	Nm	0,16	
Bemessungsstrom	I_N	A	0,85	
Stillstandsrehmoment (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	0,29	
Stillstandsrehmoment (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	0,35	
Stillstandsstrom (60 K)	I_0 (60 K)	A	1,2	
Stillstandsstrom (100 K)	I_0 (100 K)	A	1,5	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	0,102	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	0,083	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	5000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	0,12	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max\ mech}$	1/min	8000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max\ Inv}$	1/min	8000	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	1	
Maximalstrom	I_{max}	A	4,2	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	0,24	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	16	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	4,3	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	8,4	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	2	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	1,9	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	16	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	1300	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	1,2	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	1,1	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_- _TE13-0AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N\ Inv$	A	3	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max\ Inv}$	A	6	
Max. Drehmoment bei $I_{max\ Inv}$	$M_{max\ Inv}$	Nm	1	

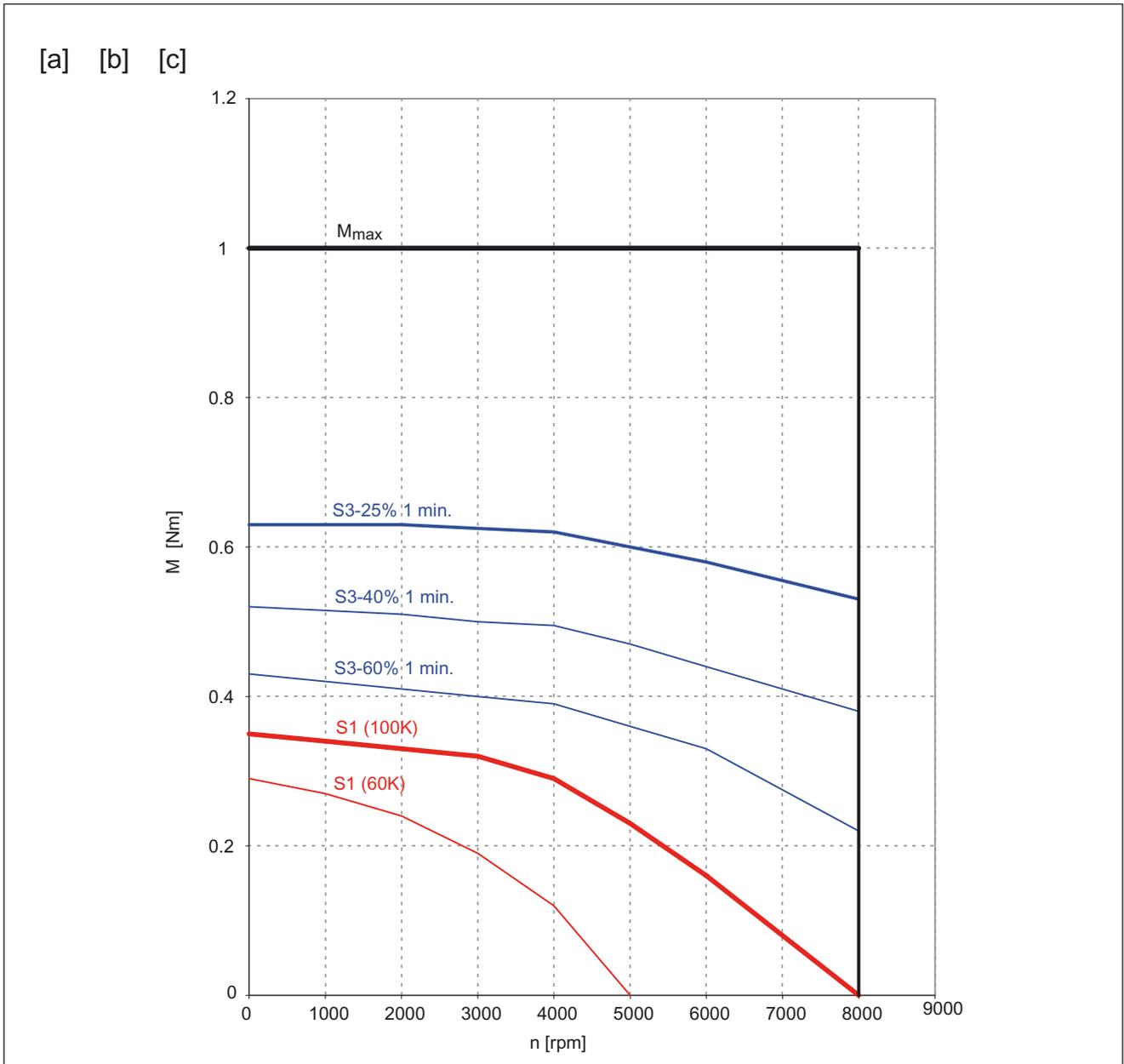


Bild 7-2 1FK7015-5AK71

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

Tabelle 7-3 1FK7022 CT

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-5AK71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	6000	
Polzahl	2p		6	
Bemessungsmoment (100 K)	M_N (100 K)	Nm	0,6	
Bemessungsstrom	I_N	A	1,4	
Stillstandsrehmoment (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	0,7	
Stillstandsrehmoment (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	0,85	
Stillstandsstrom (60 K)	I_0 (60 K)	A	1,5	
Stillstandsstrom (100 K)	I_0 (100 K)	A	1,8	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	0,35	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	0,28	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	6000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	0,38	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max\ mech}$	1/min	10000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max\ Inv}$	1/min	10000	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	3,4	
Maximalstrom	I_{max}	A	8	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	0,46	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	29	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	4,2	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	9,1	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	2,2	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	1,7	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	18	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	3000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	2,0	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	1,8	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE13-0AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N\ Inv$	A	3	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max\ Inv}$	A	6	
Max. Drehmoment bei $I_{max\ Inv}$	$M_{max\ Inv}$	Nm	2,75	

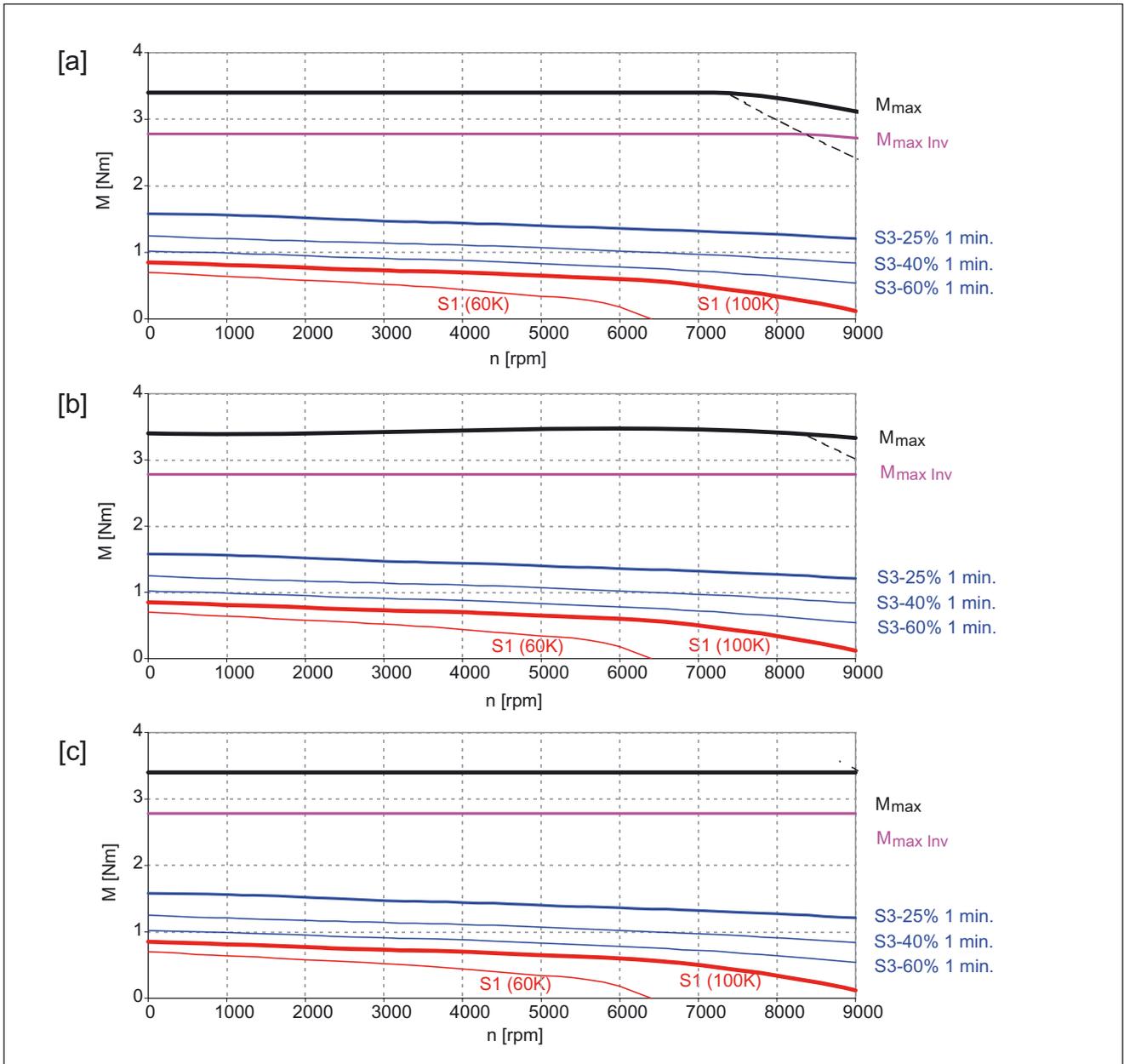


Bild 7-3 1FK7022-5AK71

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

Tabelle 7-4 1FK7032 CT

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-5AK71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	6000	
Polzahl	$2p$		6	
Bemessungsmoment (100 K)	M_N (100 K)	Nm	0,8	
Bemessungsstrom	I_N	A	1,3	
Stillstandsrehmoment (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	0,85	
Stillstandsrehmoment (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	1,15	
Stillstandsstrom (60 K)	I_0 (60 K)	A	1,4	
Stillstandsstrom (100 K)	I_0 (100 K)	A	1,7	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	0,69	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	0,61	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	6000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	0,5	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max\ mech}$	1/min	10000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max\ Inv}$	1/min	10000	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	4,5	
Maximalstrom	I_{max}	A	7,5	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	0,67	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	45	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	5,2	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	18,5	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	3,6	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	2,2	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	25	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	6500	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	3,0	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	2,7	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE13-0AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N\ Inv$	A	3	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max\ Inv}$	A	6	
Max. Drehmoment bei $I_{max\ Inv}$	$M_{max\ Inv}$	Nm	3,9	

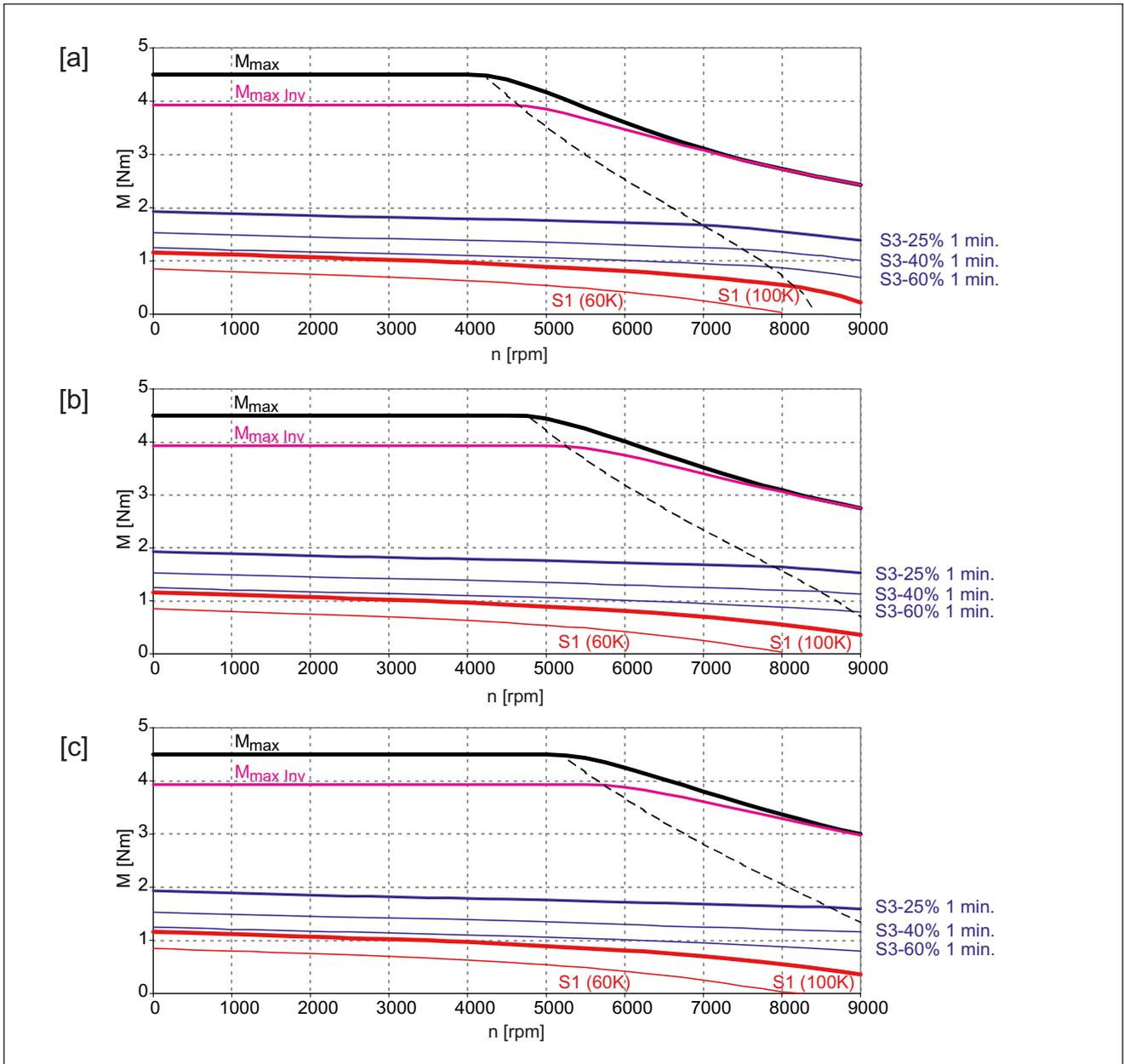


Bild 7-4 1FK7032-5AK71

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

Tabelle 7-5 1FK7034 CT

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-5AK71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	6000	
Polzahl	2p		6	
Bemessungsmoment (100 K)	M_N (100 K)	Nm	1,0	
Bemessungsstrom	I_N	A	1,3	
Stillstandsrehmoment (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	1,35	
Stillstandsrehmoment (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	1,6	
Stillstandsstrom (60 K)	I_0 (60 K)	A	1,6	
Stillstandsstrom (100 K)	I_0 (100 K)	A	1,9	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	0,98	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	0,9	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	6000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	0,63	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max\ mech}$	1/min	10000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max\ Inv}$	1/min	10000	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	6,5	
Maximalstrom	I_{max}	A	8	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	0,86	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	55	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	4,5	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	16,5	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	3,7	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	1,6	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	30	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	5500	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	4,0	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	3,7	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE13-0AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N\ Inv$	A	3	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max\ Inv}$	A	6	
Max. Drehmoment bei $I_{max\ Inv}$	$M_{max\ Inv}$	Nm	4,9	

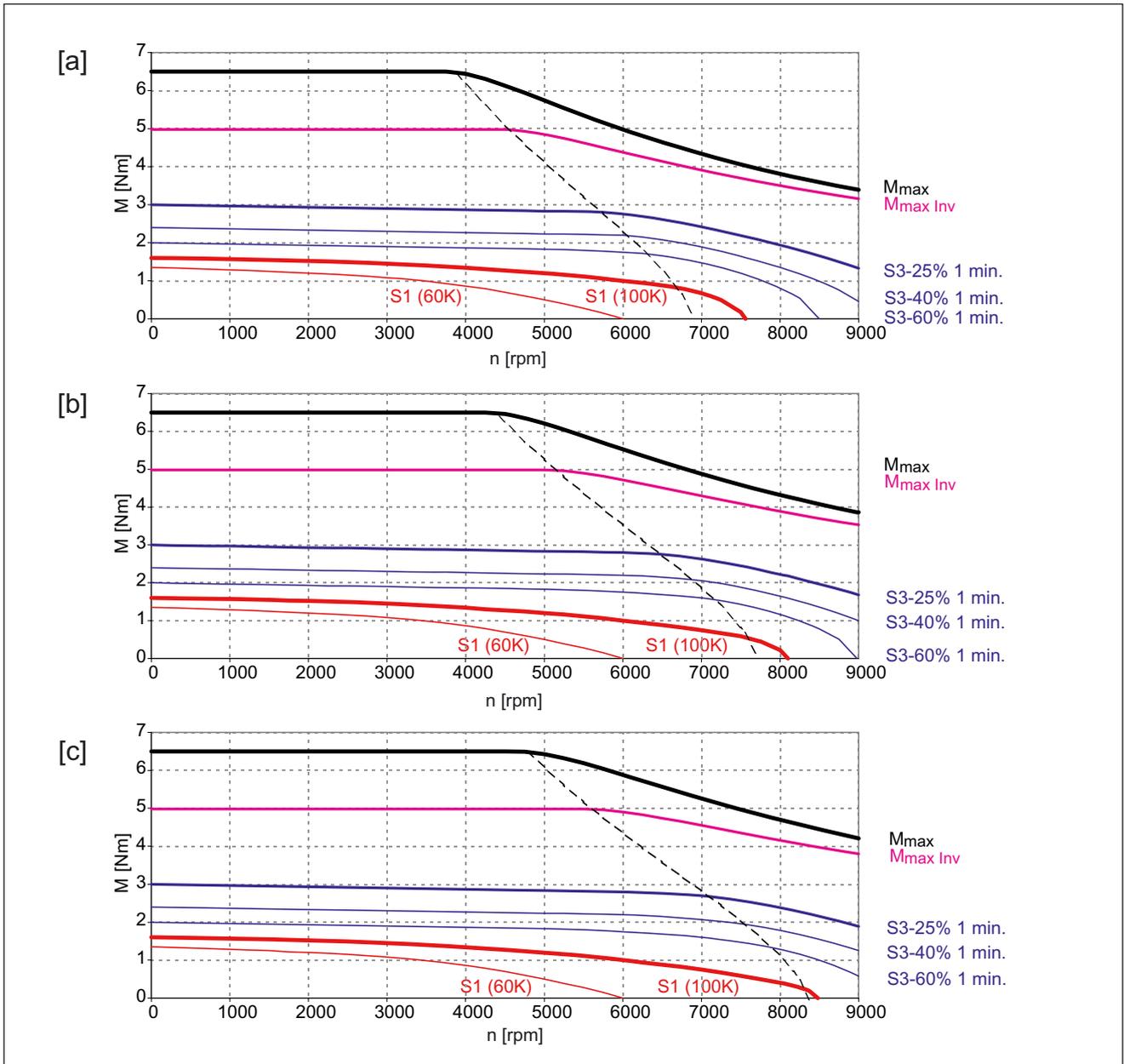


Bild 7-5 1FK7034-5AK71

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

Tabelle 7-6 1FK7040 CT

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-5AK71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	6000	
Polzahl	$2p$		8	
Bemessungsmoment (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	1,1	
Bemessungsstrom	I_N	A	1,7	
Stillstandsrehmoment (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	1,3	
Stillstandsrehmoment (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	1,6	
Stillstandsstrom (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	1,8	
Stillstandsstrom (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	2,3	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	2,41	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	1,7	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	6000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	0,69	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max \text{ mech}}$	1/min	9000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max \text{ Inv}}$	1/min	8000	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	5,1	
Maximalstrom	I_{max}	A	7,7	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	0,68	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	43	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	3,3	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	17,0	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	5,15	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	3,62	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	25	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	19000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	4,0	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	3,5	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE13-0AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N \text{ Inv}$	A	3	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max \text{ Inv}}$	A	6	
Max. Drehmoment bei $I_{max \text{ Inv}}$	$M_{max \text{ Inv}}$	Nm	4,1	

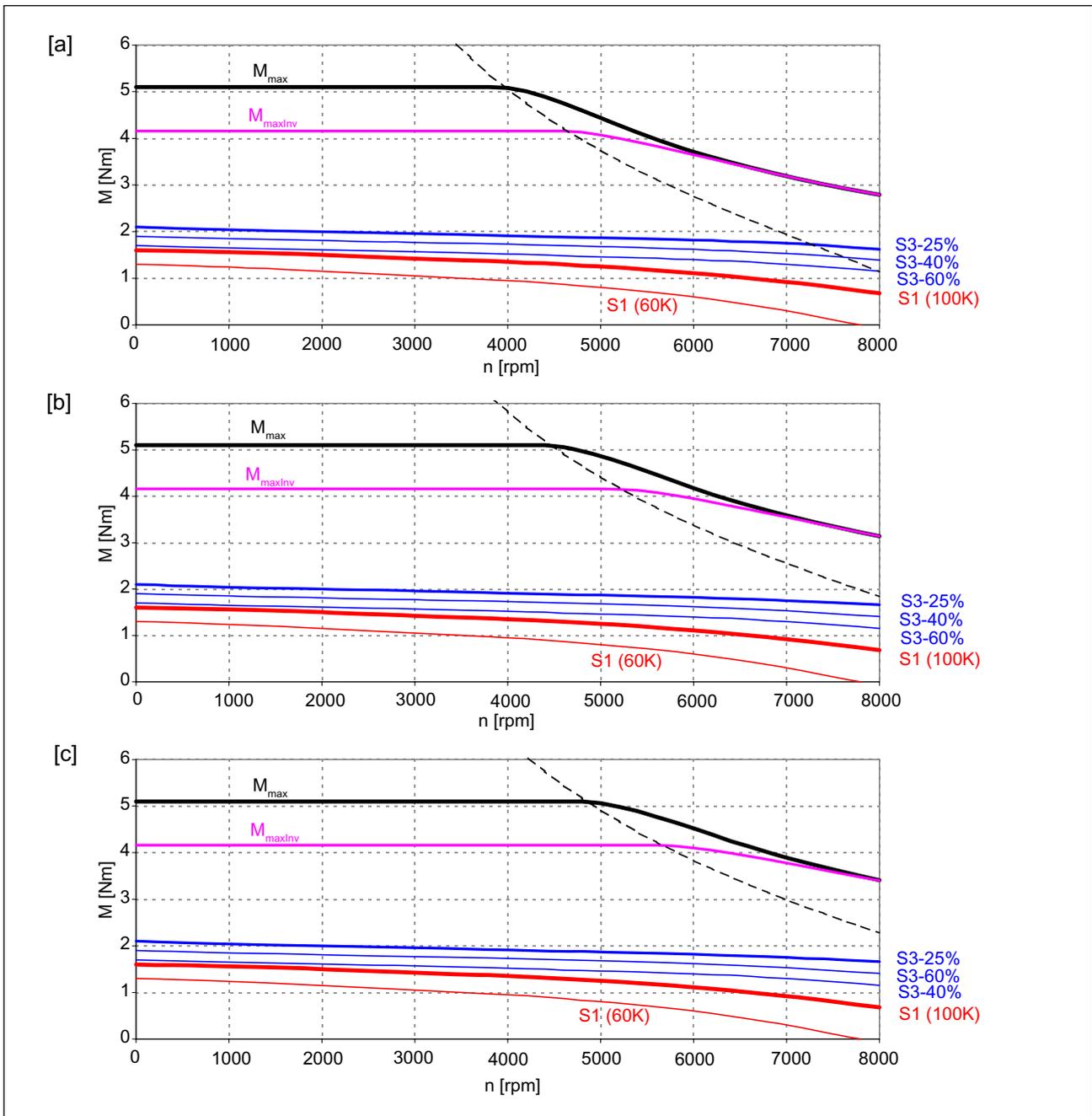


Bild 7-6 1FK7040-5AK71

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

Tabelle 7-7 1FK7042 CT

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-5AF71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	3000	
Polzahl	2p		8	
Bemessungsmoment (100 K)	M_N (100 K)	Nm	2,6	
Bemessungsstrom	I_N	A	1,95	
Stillstandsrehmoment (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	2,5	
Stillstandsrehmoment (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	3,0	
Stillstandsstrom (60 K)	I_0 (60 K)	A	1,8	
Stillstandsstrom (100 K)	I_0 (100 K)	A	2,2	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	3,73	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	3,0	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	3000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	0,82	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max\ mech}$	1/min	9000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max\ Inv}$	1/min	6500	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	10,5	
Maximalstrom	I_{max}	A	7,35	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	1,4	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	89	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	5,15	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	29	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	5,6	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	2,37	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	30	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	16000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	5,4	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	4,9	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE13-0AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N\ Inv$	A	3	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max\ Inv}$	A	6	
Max. Drehmoment bei $I_{max\ Inv}$	$M_{max\ Inv}$	Nm	8,4	

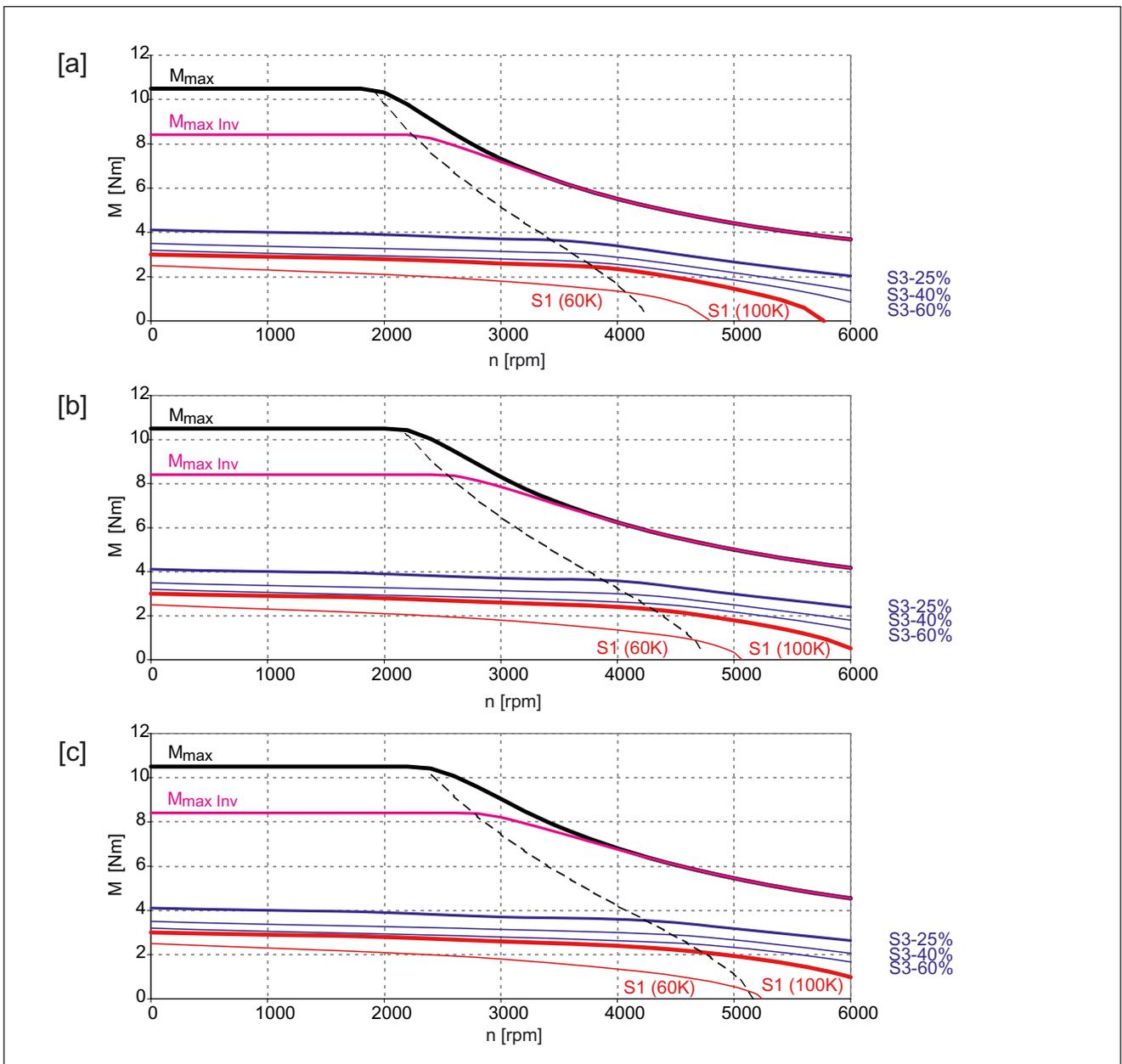


Bild 7-7 1FK7042-5AF71

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

Tabelle 7-8 1FK7042 CT

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-5AK71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	6000	
Polzahl	2p		8	
Bemessungsmoment (100 K)	M_N (100 K)	Nm	1,5	
Bemessungsstrom	I_N	A	2,45	
Stillstandsrehmoment (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	2,5	
Stillstandsrehmoment (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	3,0	
Stillstandsstrom (60 K)	I_0 (60 K)	A	3,6	
Stillstandsstrom (100 K)	I_0 (100 K)	A	4,4	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	3,73	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	3,0	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	5000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	1,02	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max\ mech}$	1/min	9000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max\ Inv}$	1/min	8000	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	10,5	
Maximalstrom	I_{max}	A	15,3	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	0,69	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	44	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	1,2	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	6,7	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	5,6	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	2,27	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	30	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	16000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	5,4	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	4,9	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE15-0AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N\ Inv$	A	5	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max\ Inv}$	A	10	
Max. Drehmoment bei $I_{max\ Inv}$	$M_{max\ Inv}$	Nm	6,8	

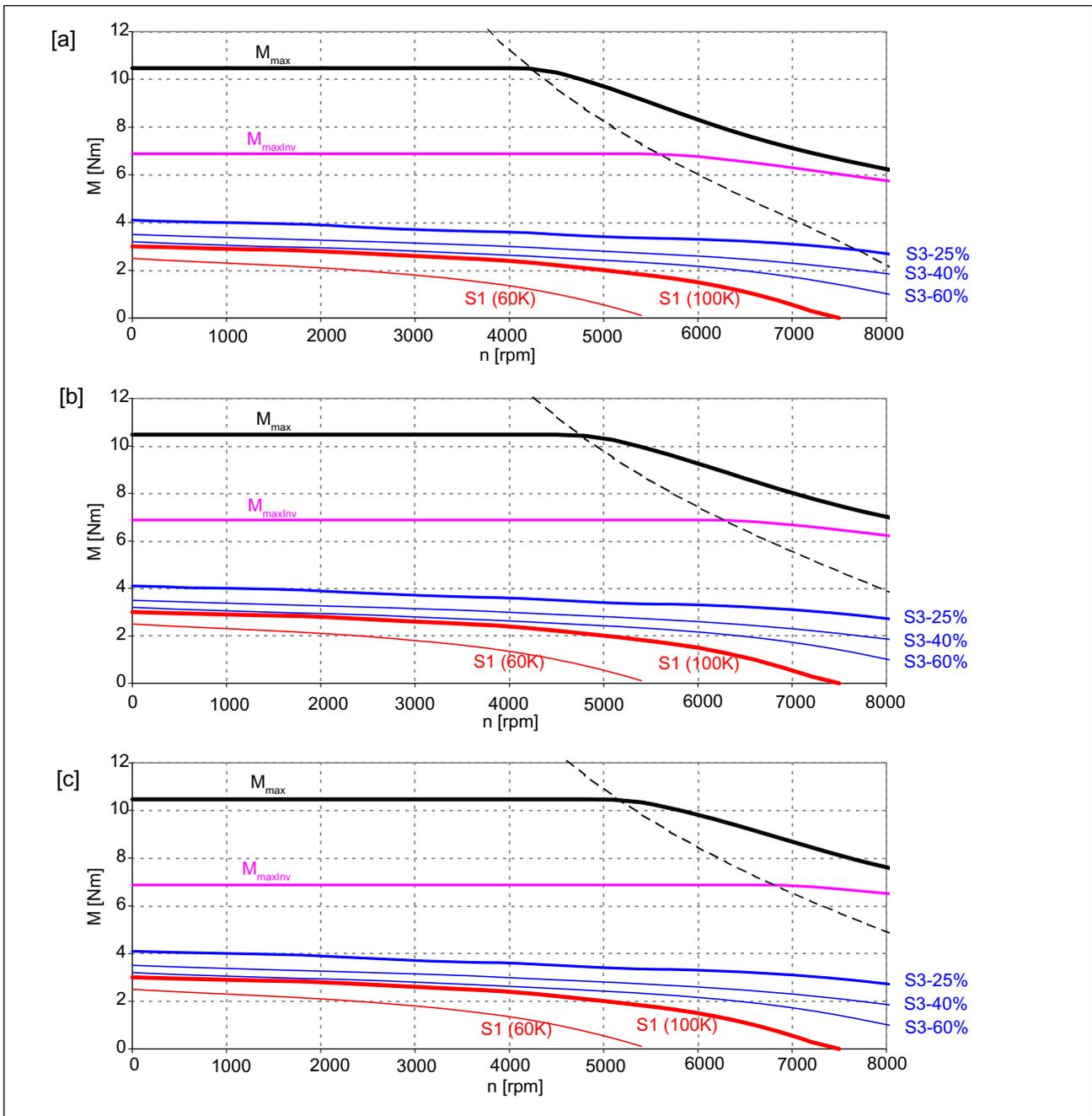


Bild 7-8 1FK7042-5AK71

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

Tabelle 7-9 1FK7060 CT

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-5AF71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	3000	
Polzahl	2p		8	
Bemessungsmoment (100 K)	M_N (100 K)	Nm	4,7	
Bemessungsstrom	I_N	A	3,7	
Stillstandsrehmoment (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	5	
Stillstandsrehmoment (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	6	
Stillstandsstrom (60 K)	I_0 (60 K)	A	3,7	
Stillstandsstrom (100 K)	I_0 (100 K)	A	4,5	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	10,2	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	7,95	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	3000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	1,48	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max\ mech}$	1/min	7200	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max\ Inv}$	1/min	6800	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	18	
Maximalstrom	I_{max}	A	15	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	1,33	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	84,5	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	1,44	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	14,7	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	10,2	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	1,94	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	30	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	42000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	8	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	7	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE15-0AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N\ Inv$	A	5	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max\ Inv}$	A	10	
Max. Drehmoment bei $I_{max\ Inv}$	$M_{max\ Inv}$	Nm	13,2	

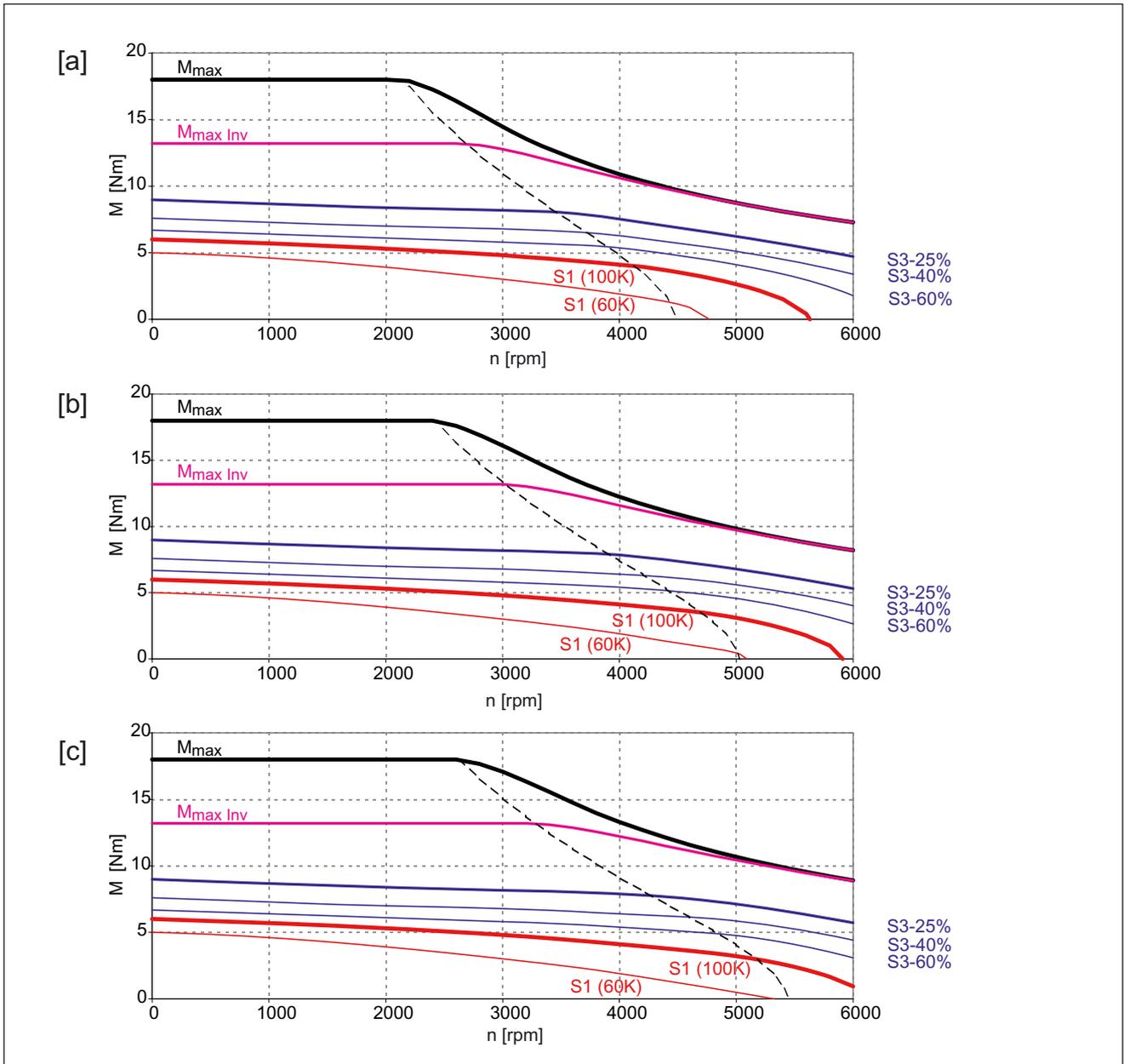


Bild 7-9 1FK7060-5AF71

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

Tabelle 7-10 1FK7060 CT

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-5AH71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	4500	
Polzahl	$2p$		8	
Bemessungsmoment (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	3,7	
Bemessungsstrom	I_N	A	4,1	
Stillstandsrehmoment (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	5	
Stillstandsrehmoment (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	6	
Stillstandsstrom (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	5,1	
Stillstandsstrom (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	6,2	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	10,2	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	7,95	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	4500	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	1,74	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max \text{ mech}}$	1/min	7200	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max \text{ Inv}}$	1/min	7200	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	18	
Maximalstrom	I_{max}	A	19,5	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	0,95	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	60,5	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	0,73	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	7,0	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	9,6	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	1,93	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	30	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	42000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	8	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	7	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE21-0AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N \text{ Inv}$	A	9	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max \text{ Inv}}$	A	18	
Max. Drehmoment bei $I_{max \text{ Inv}}$	$M_{max \text{ Inv}}$	Nm	16,8	

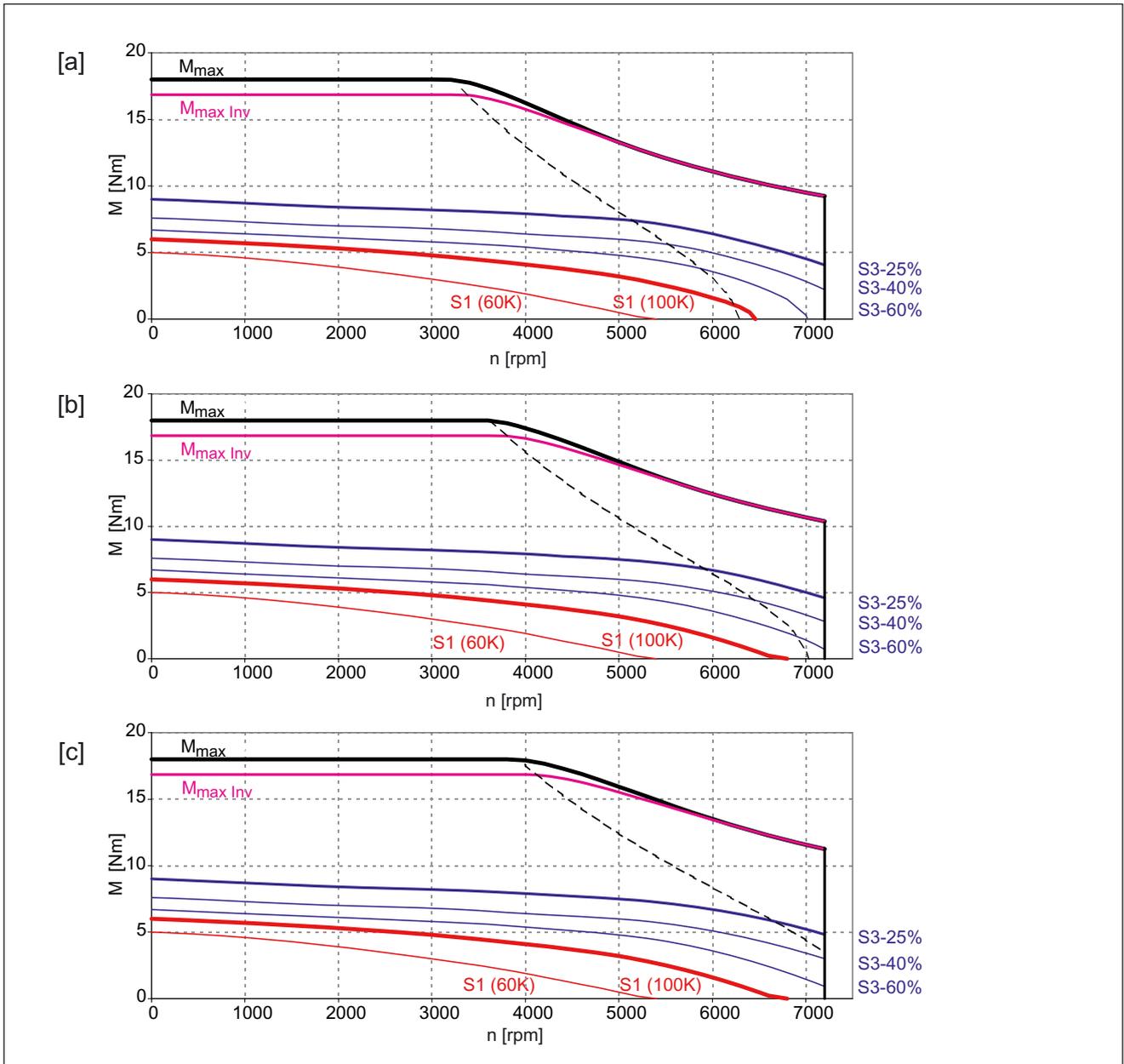


Bild 7-10 1FK7060-5AH71

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

Tabelle 7-11 1FK7063 CT

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-5AF71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	3000	
Polzahl	2p		8	
Bemessungsmoment (100 K)	M_N (100 K)	Nm	7,3	
Bemessungsstrom	I_N	A	5,6	
Stillstandsrehmoment (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	9,1	
Stillstandsrehmoment (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	11	
Stillstandsstrom (60 K)	I_0 (60 K)	A	6,6	
Stillstandsstrom (100 K)	I_0 (100 K)	A	8,0	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	17,3	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	15,1	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	3000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	2,29	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max\ mech}$	1/min	7200	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max\ Inv}$	1/min	6600	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	35	
Maximalstrom	I_{max}	A	28	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	1,37	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	87,5	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	0,65	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	7,7	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	11,8	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	1,56	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	40	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	35000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	12	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	11,5	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE21-0AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N\ Inv$	A	9	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max\ Inv}$	A	18	
Max. Drehmoment bei $I_{max\ Inv}$	$M_{max\ Inv}$	Nm	24,5	

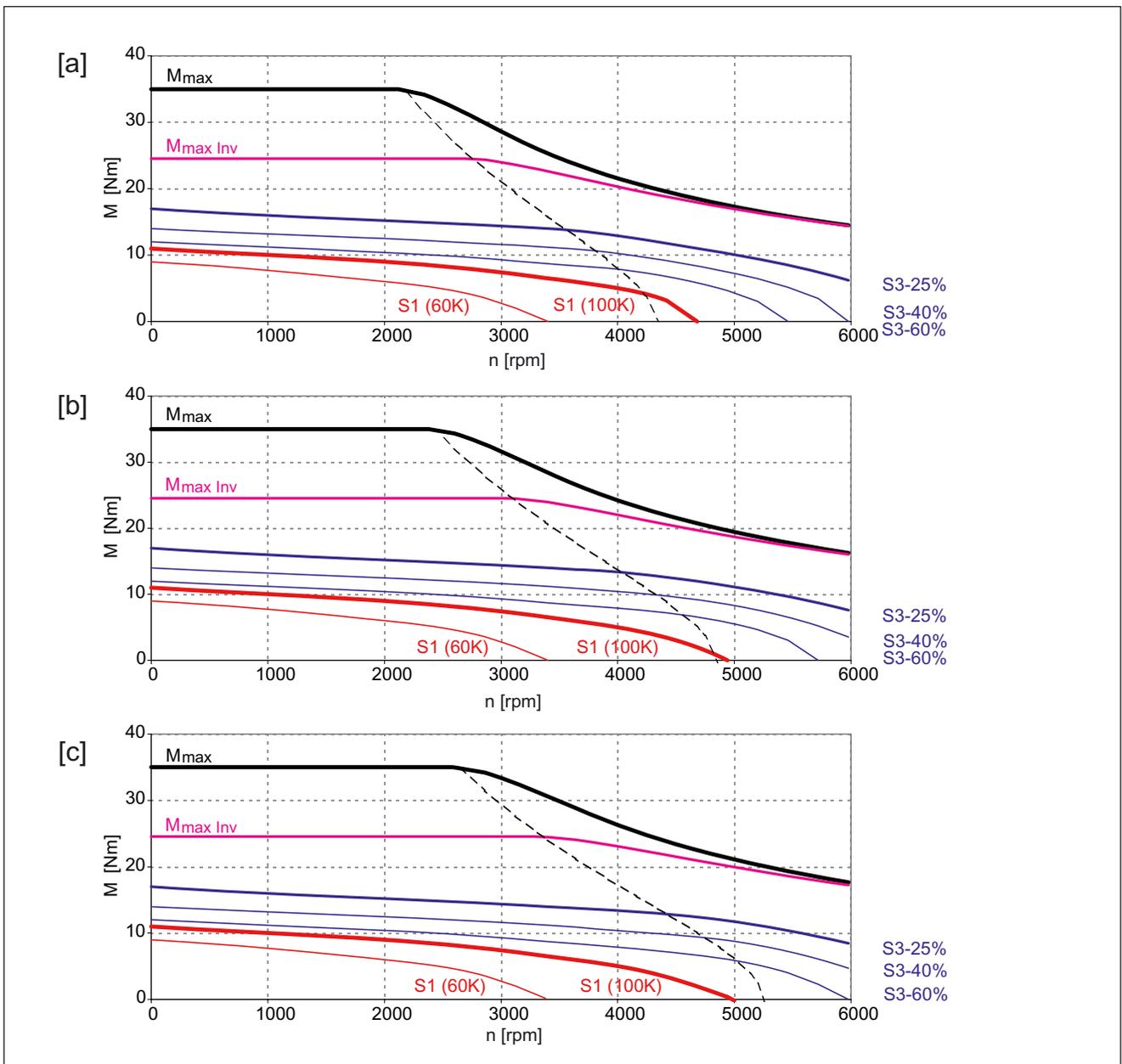


Bild 7-11 1FK7063-5AF71

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

Tabelle 7-12 1FK7063 CT

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-5AH71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	4500	
Polzahl	2p		8	
Bemessungsmoment (100 K)	M_N (100 K)	Nm	3	
Bemessungsstrom	I_N	A	3,8	
Stillstandsrehmoment (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	9,1	
Stillstandsrehmoment (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	11	
Stillstandsstrom (60 K)	I_0 (60 K)	A	9,9	
Stillstandsstrom (100 K)	I_0 (100 K)	A	12,0	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	17,3	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	15,1	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	3300	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	2,32	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max\ mech}$	1/min	7200	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max\ Inv}$	1/min	7200	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	35	
Maximalstrom	I_{max}	A	42	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	0,91	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	58	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	0,29	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	3,2	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	11	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	1,58	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	40	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	35000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	12	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	11,5	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE21-8AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N\ Inv$	A	18	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max\ Inv}$	A	36	
Max. Drehmoment bei $I_{max\ Inv}$	$M_{max\ Inv}$	Nm	31,2	

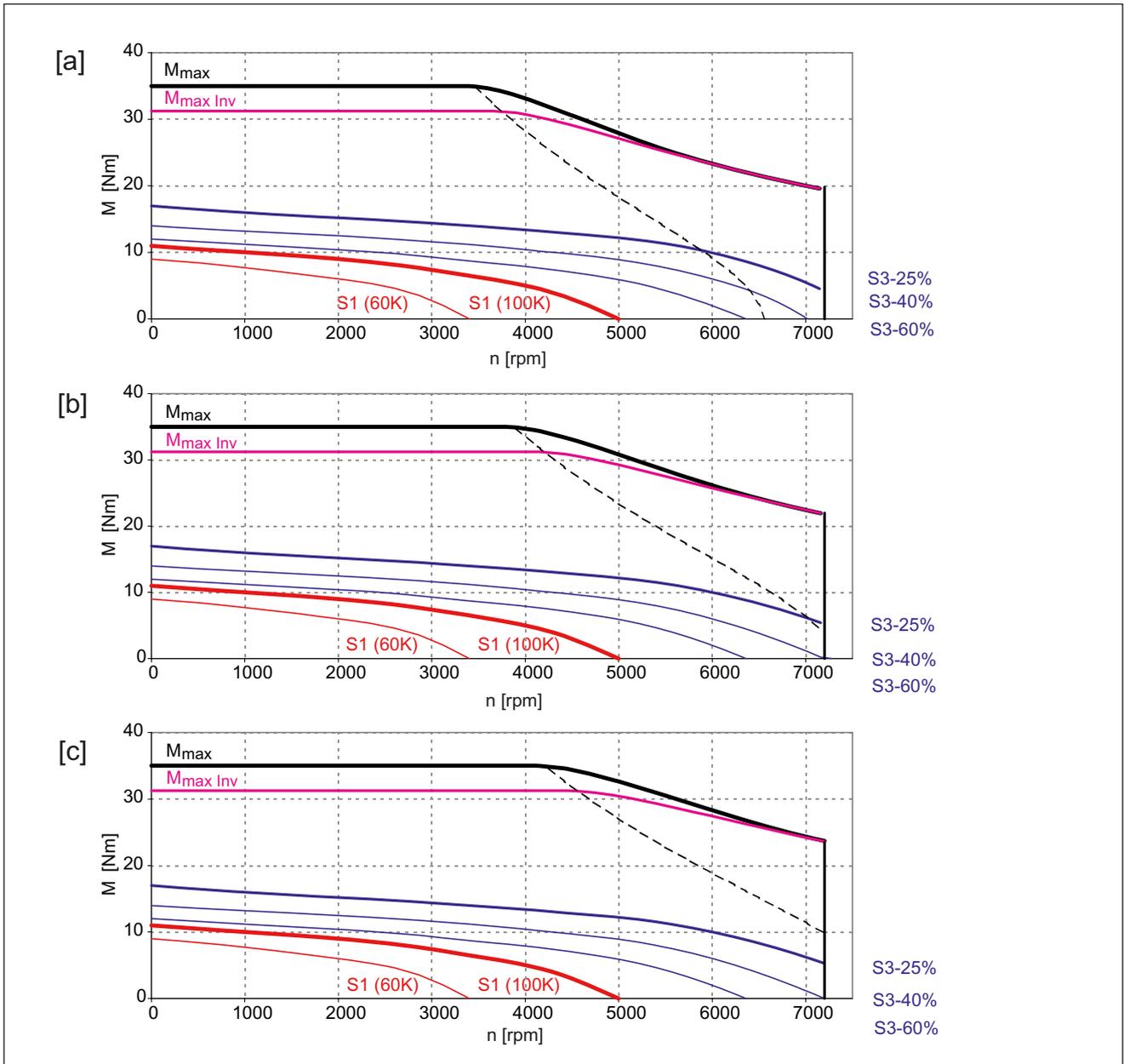


Bild 7-12 1FK7063-5AH71

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

Tabelle 7-13 1FK7080 CT

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-5AF71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	3000	
Polzahl	2p		8	
Bemessungsmoment (100 K)	M_N (100 K)	Nm	6,8	
Bemessungsstrom	I_N	A	4,4	
Stillstandsrehmoment (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	6,6	
Stillstandsrehmoment (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	8,0	
Stillstandsstrom (60 K)	I_0 (60 K)	A	4,0	
Stillstandsstrom (100 K)	I_0 (100 K)	A	4,8	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	18,1	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	15,0	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	3000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	2,14	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max\ mech}$	1/min	6000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max\ Inv}$	1/min	5600	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	25	
Maximalstrom	I_{max}	A	18	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	1,61	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	102,5	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	1,04	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	14,0	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	13,5	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	1,78	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	40	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	126000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	12,5	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	10	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE15-0AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N\ Inv$	A	5	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max\ Inv}$	A	10	
Max. Drehmoment bei $I_{max\ Inv}$	$M_{max\ Inv}$	Nm	16,6	

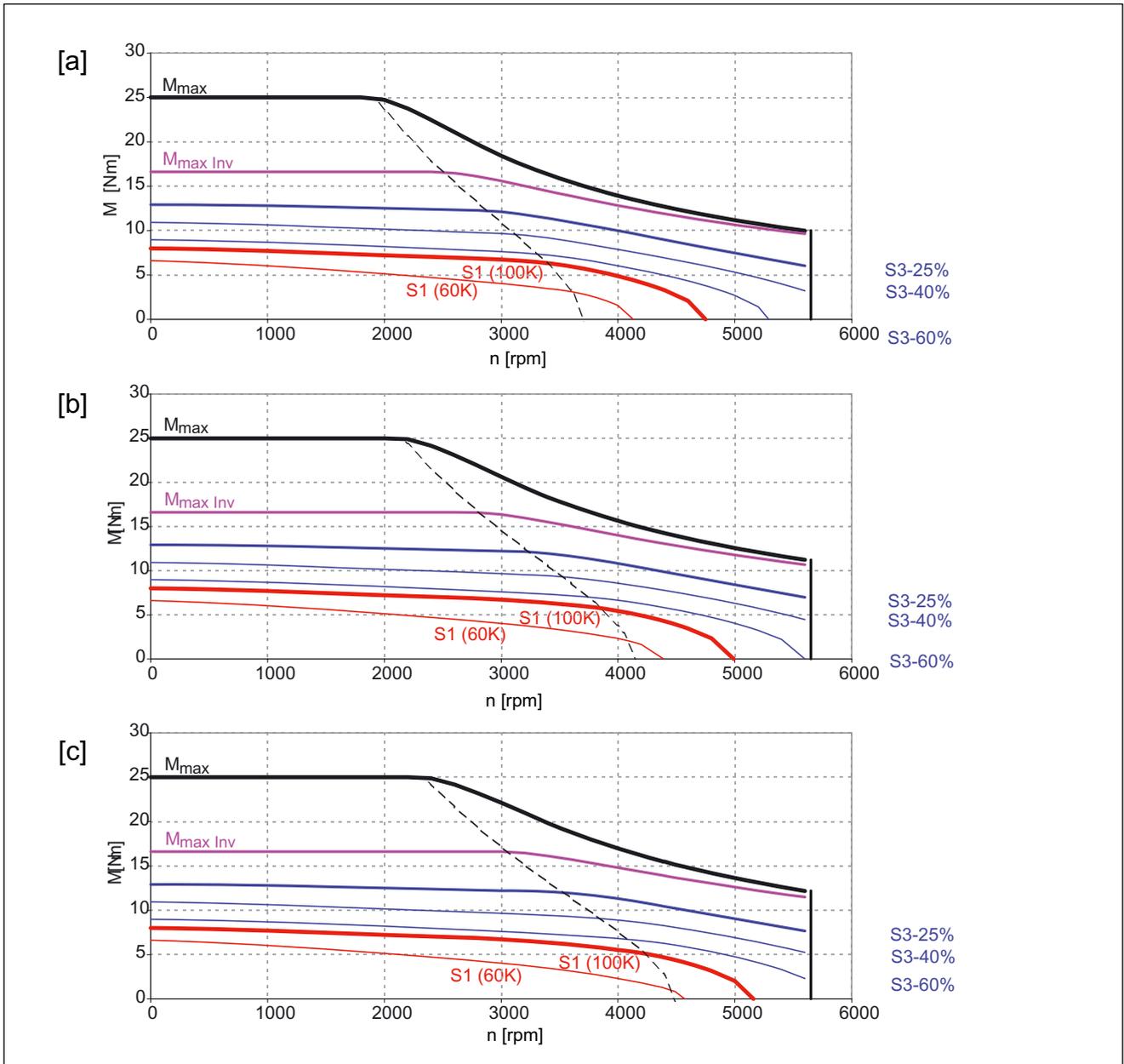


Bild 7-13 1FK7080-5AF71

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

Tabelle 7-14 1FK7080 CT

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-5AH71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	4500	
Polzahl	$2p$		8	
Bemessungsmoment (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	4,5	
Bemessungsstrom	I_N	A	4,7	
Stillstandsrehmoment (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	6,6	
Stillstandsrehmoment (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	8,0	
Stillstandsstrom (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	6,1	
Stillstandsstrom (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	7,4	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	18,1	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	15,0	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	4000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	2,39	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max \text{ mech}}$	1/min	6000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max \text{ Inv}}$	1/min	6000	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	25	
Maximalstrom	I_{max}	A	25	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	1,06	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	68	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	0,44	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	6,3	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	14,3	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	1,76	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	40	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	126000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	12,5	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	10	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE15-0AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N \text{ Inv}$	A	9	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max \text{ Inv}}$	A	18	
Max. Drehmoment bei $I_{max \text{ Inv}}$	$M_{max \text{ Inv}}$	Nm	19,1	

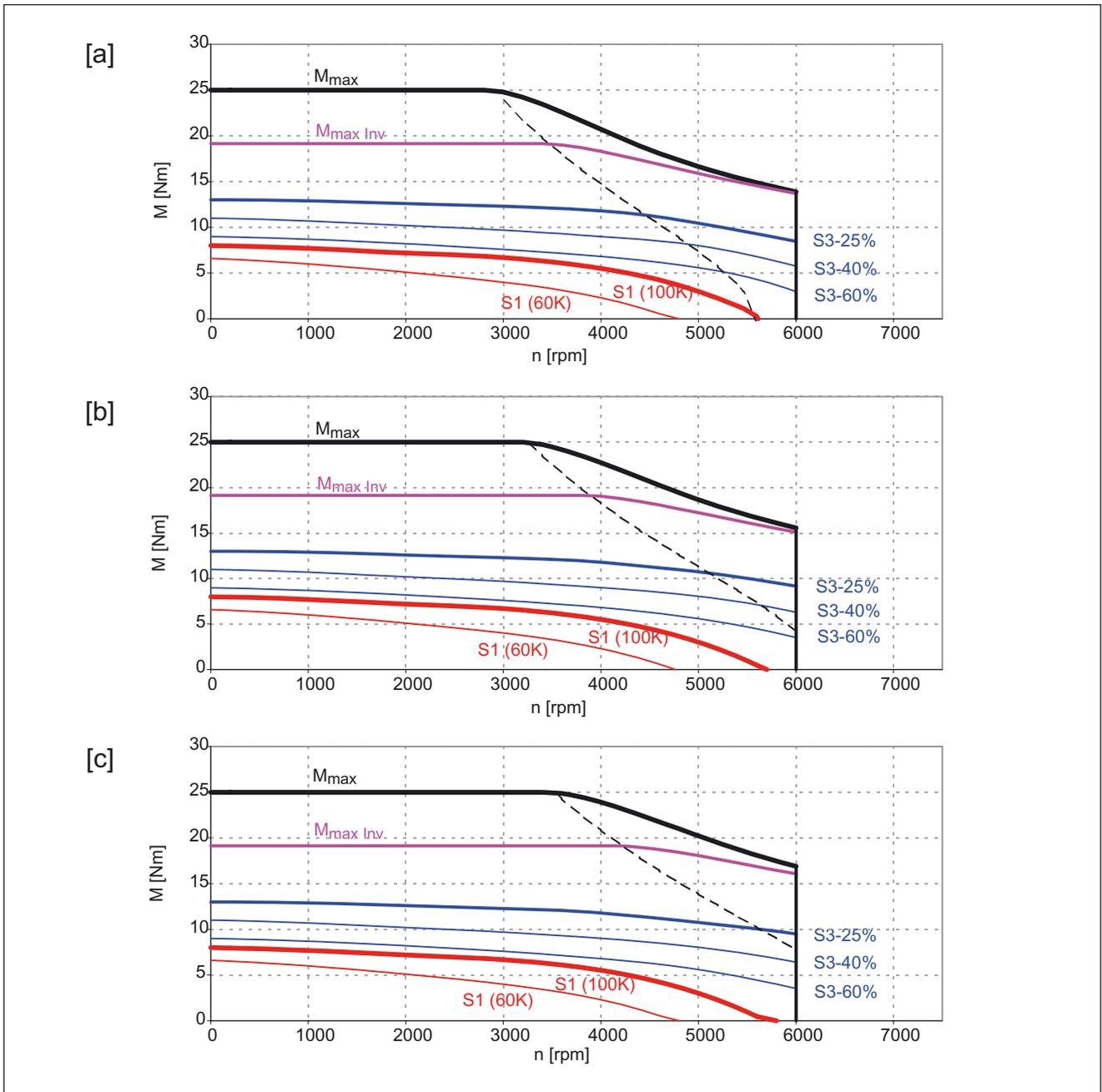


Bild 7-14 1FK7080-5AH71

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

Tabelle 7-15 1FK7083 CT

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-5AF71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	3000	
Polzahl	$2p$		8	
Bemessungsmoment (100 K)	M_N (100 K)	Nm	10,5	
Bemessungsstrom	I_N	A	7,4	
Stillstandsrehmoment (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	13,3	
Stillstandsrehmoment (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	16	
Stillstandsstrom (60 K)	I_0 (60 K)	A	8,6	
Stillstandsstrom (100 K)	I_0 (100 K)	A	10,4	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	35,9	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	27,3	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	3000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	3,3	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max\ mech}$	1/min	6000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max\ Inv}$	1/min	5900	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	50	
Maximalstrom	I_{max}	A	37	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	1,52	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	97	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	0,4	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	6,0	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	15	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	1,41	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	50	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	105000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	16,5	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	14	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE21-0AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N\ Inv$	A	9	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max\ Inv}$	A	18	
Max. Drehmoment bei $I_{max\ Inv}$	$M_{max\ Inv}$	Nm	27,8	

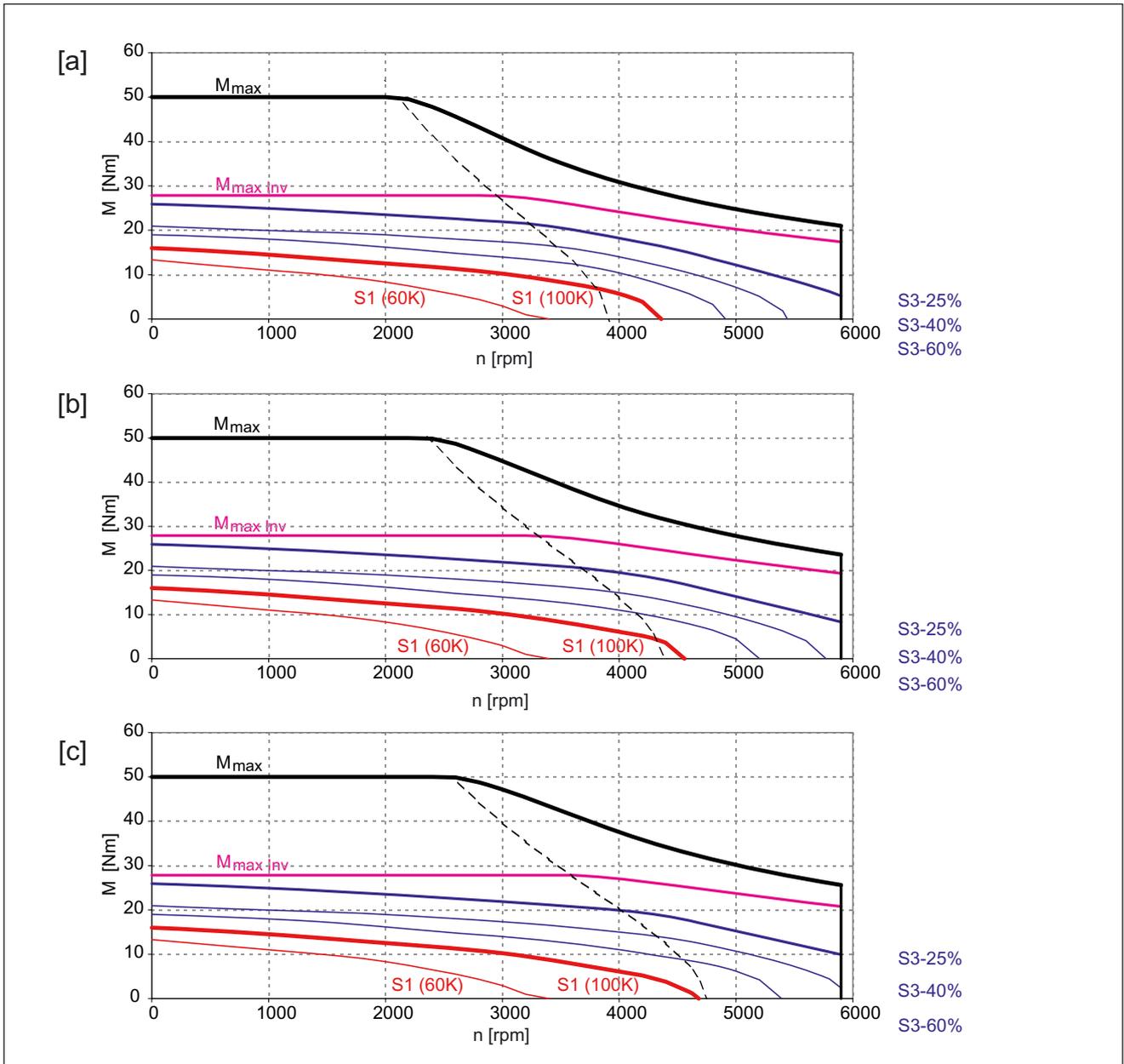


Bild 7-15 1FK7083-5AF71

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

Tabelle 7-16 1FK7083 CT

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-5AH71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	4500	
Polzahl	2p		8	
Bemessungsmoment (100 K)	M_N (100 K)	Nm	3	
Bemessungsstrom	I_N	A	3,6	
Stillstandsrehmoment (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	13,3	
Stillstandsrehmoment (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	16	
Stillstandsstrom (60 K)	I_0 (60 K)	A	12,4	
Stillstandsstrom (100 K)	I_0 (100 K)	A	15,0	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	35,9	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	27,3	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	3000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	3,30	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max\ mech}$	1/min	6000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max\ Inv}$	1/min	6000	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	50	
Maximalstrom	I_{max}	A	52	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	1,05	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	67	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	0,17	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	2,9	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	17	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	1,26	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	50	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	105000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	16,5	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	14	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE21-8AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N\ Inv$	A	18	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max\ Inv}$	A	36	
Max. Drehmoment bei $I_{max\ Inv}$	$M_{max\ Inv}$	Nm	37,7	

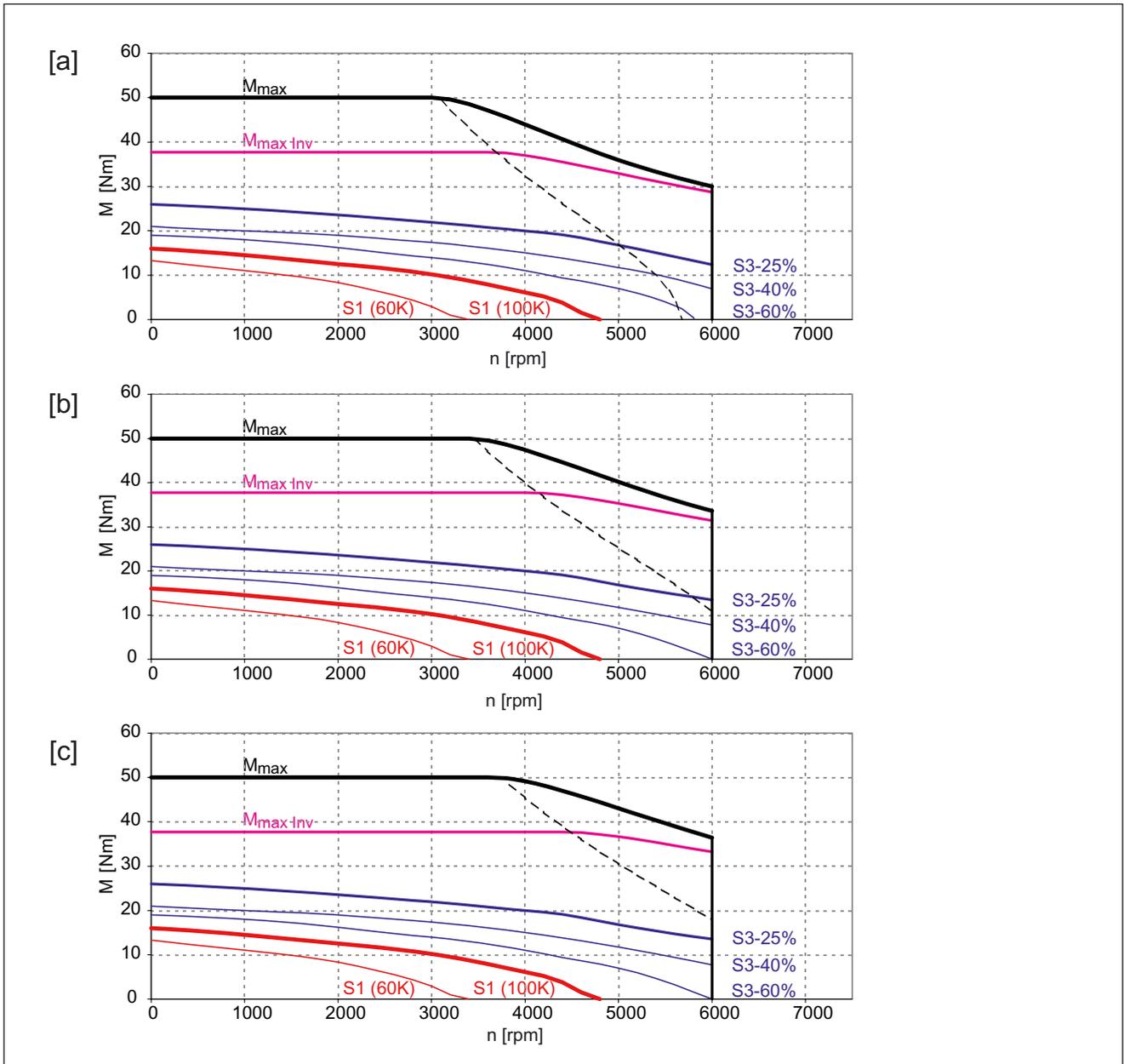


Bild 7-16 1FK7083-5AH71

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

Tabelle 7-17 1FK7100 CT

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-5AF71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	3000	
Polzahl	2p		8	
Bemessungsmoment (100 K)	M_N (100 K)	Nm	12	
Bemessungsstrom	I_N	A	8	
Stillstandsrehmoment (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	15	
Stillstandsrehmoment (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	18	
Stillstandsstrom (60 K)	I_0 (60 K)	A	9,2	
Stillstandsstrom (100 K)	I_0 (100 K)	A	11,2	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	63,9	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	55,3	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	3000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	3,77	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max\ mech}$	1/min	5000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max\ Inv}$	1/min	5000	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	55	
Maximalstrom	I_{max}	A	37	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	1,59	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	101	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	0,34	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	7,0	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	20,5	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	2,23	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	55	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	184000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	21,5	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	19	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE21-8AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N\ Inv$	A	18	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max\ Inv}$	A	36	
Max. Drehmoment bei $I_{max\ Inv}$	$M_{max\ Inv}$	Nm	53,8	

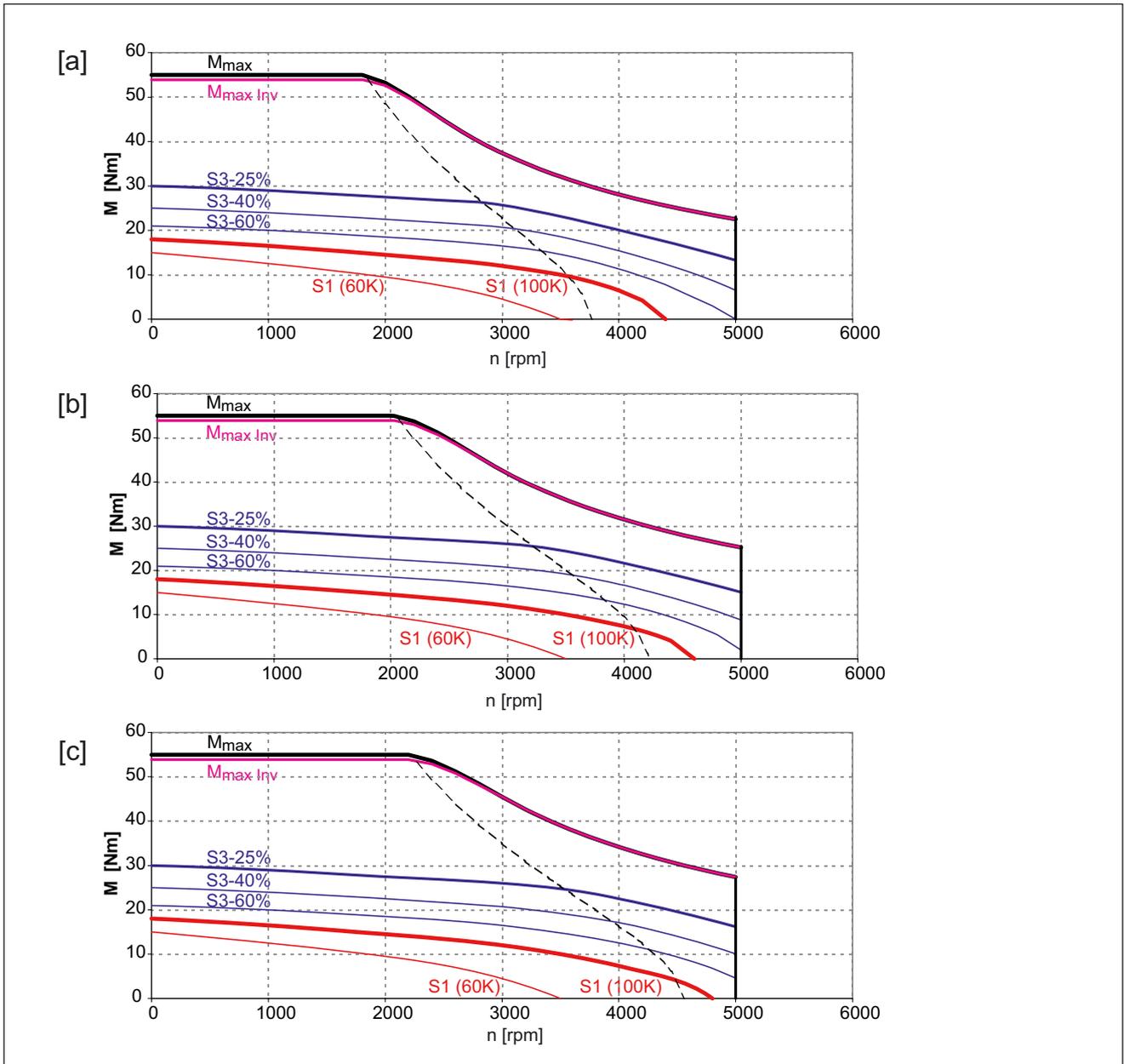


Bild 7-17 1FK7100-5AF71

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

Tabelle 7-18 1FK7101 CT

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-5AF71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	3000	
Polzahl	2p		8	
Bemessungsmoment (100 K)	M_N (100 K)	Nm	15,5	
Bemessungsstrom	I_N	A	11,8	
Stillstandsrehmoment (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	22,4	
Stillstandsrehmoment (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	27	
Stillstandsstrom (60 K)	I_0 (60 K)	A	15,7	
Stillstandsstrom (100 K)	I_0 (100 K)	A	19	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	92,3	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	79,9	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	3000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	4,87	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max\ mech}$	1/min	5000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max\ Inv}$	1/min	5000	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	80	
Maximalstrom	I_{max}	A	63	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	1,41	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	90	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	0,15	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	3,0	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	20	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	1,80	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	60	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	165000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	24	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	21	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE21-8AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N\ Inv$	A	18	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max\ Inv}$	A	36	
Max. Drehmoment bei $I_{max\ Inv}$	$M_{max\ Inv}$	Nm	51	

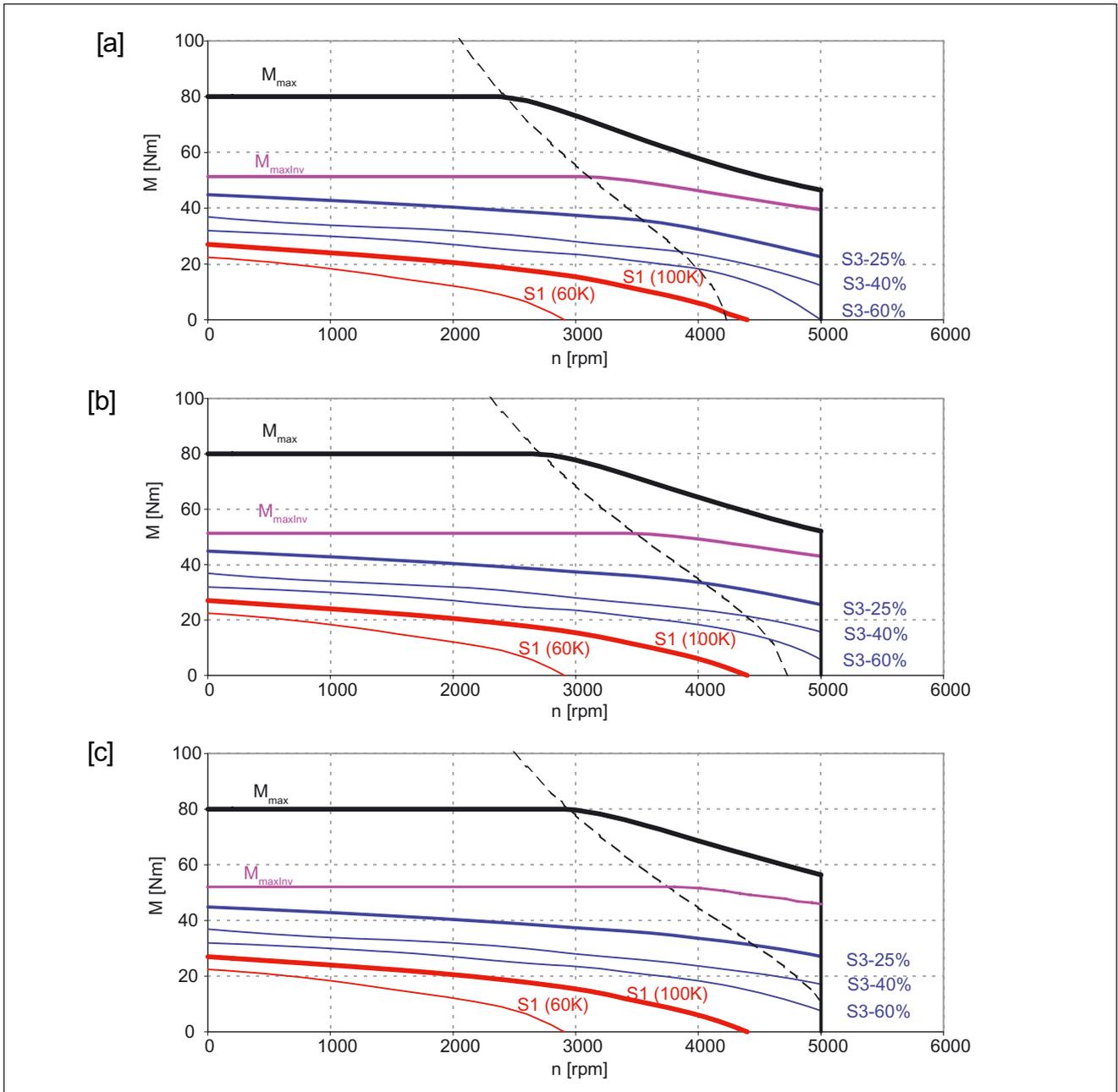


Bild 7-18 1FK7101-5AF71

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

Tabelle 7-19 1FK7103 CT

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-5AF71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	3000	
Polzahl	$2p$		8	
Bemessungsmoment (100 K)	M_N (100 K)	Nm	14	
Bemessungsstrom	I_N	A	12	
Stillstandsrehmoment (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	30	
Stillstandsrehmoment (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	36	
Stillstandsstrom (60 K)	I_0 (60 K)	A	22,8	
Stillstandsstrom (100 K)	I_0 (100 K)	A	27,5	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	118	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	105	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	2500	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	5,37	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max\ mech}$	1/min	5000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max\ Inv}$	1/min	5000	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	108	
Maximalstrom	I_{max}	A	84	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	1,35	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	86	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	0,09	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	2,0	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	22,2	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	1,55	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	65	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	149000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	32	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	29	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE23-0AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N\ Inv$	A	30	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max\ Inv}$	A	56	
Max. Drehmoment bei $I_{max\ Inv}$	$M_{max\ Inv}$	Nm	73	

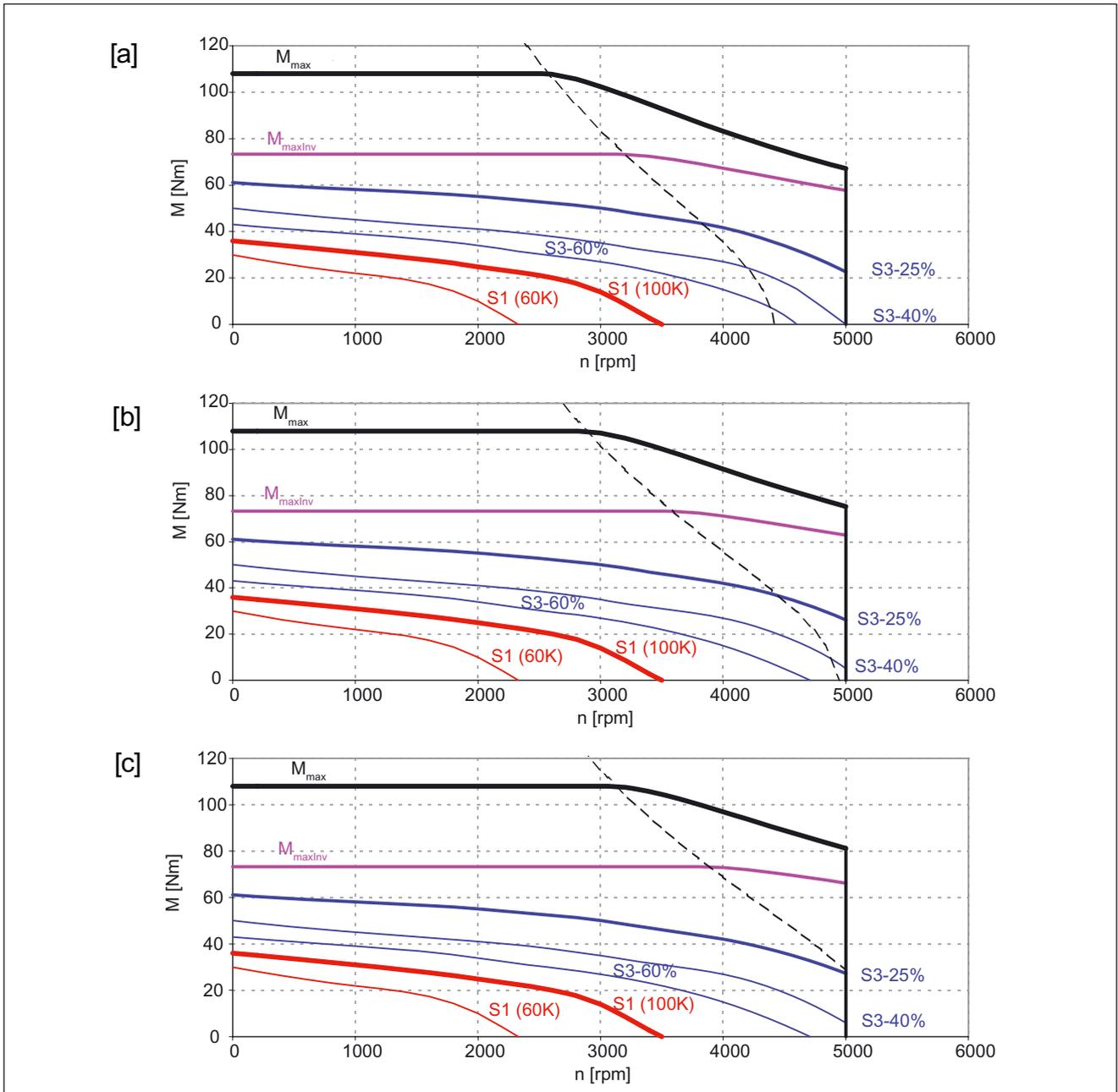


Bild 7-19 1FK7103-5AF71

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

Tabelle 7-20 1FK7105 CT

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-5AC71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	2000	
Polzahl	$2p$		8	
Bemessungsmoment (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	37	
Bemessungsstrom	I_N	A	16	
Stillstandsrehmoment (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	40	
Stillstandsrehmoment (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	48	
Stillstandsstrom (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	17	
Stillstandsstrom (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	20	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	169	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	156	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	2000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	7,75	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max \text{ mech}}$	1/min	5000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max \text{ Inv}}$	1/min	3800	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	150	
Maximalstrom	I_{max}	A	72	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	2,37	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	151	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	0,17	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	4,4	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	26	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	1,4	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	70	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	125000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	41,5	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	39,1	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE23-0AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N \text{ Inv}$	A	30	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max \text{ Inv}}$	A	56	
Max. Drehmoment bei $I_{max \text{ Inv}}$	$M_{max \text{ Inv}}$	Nm	127	

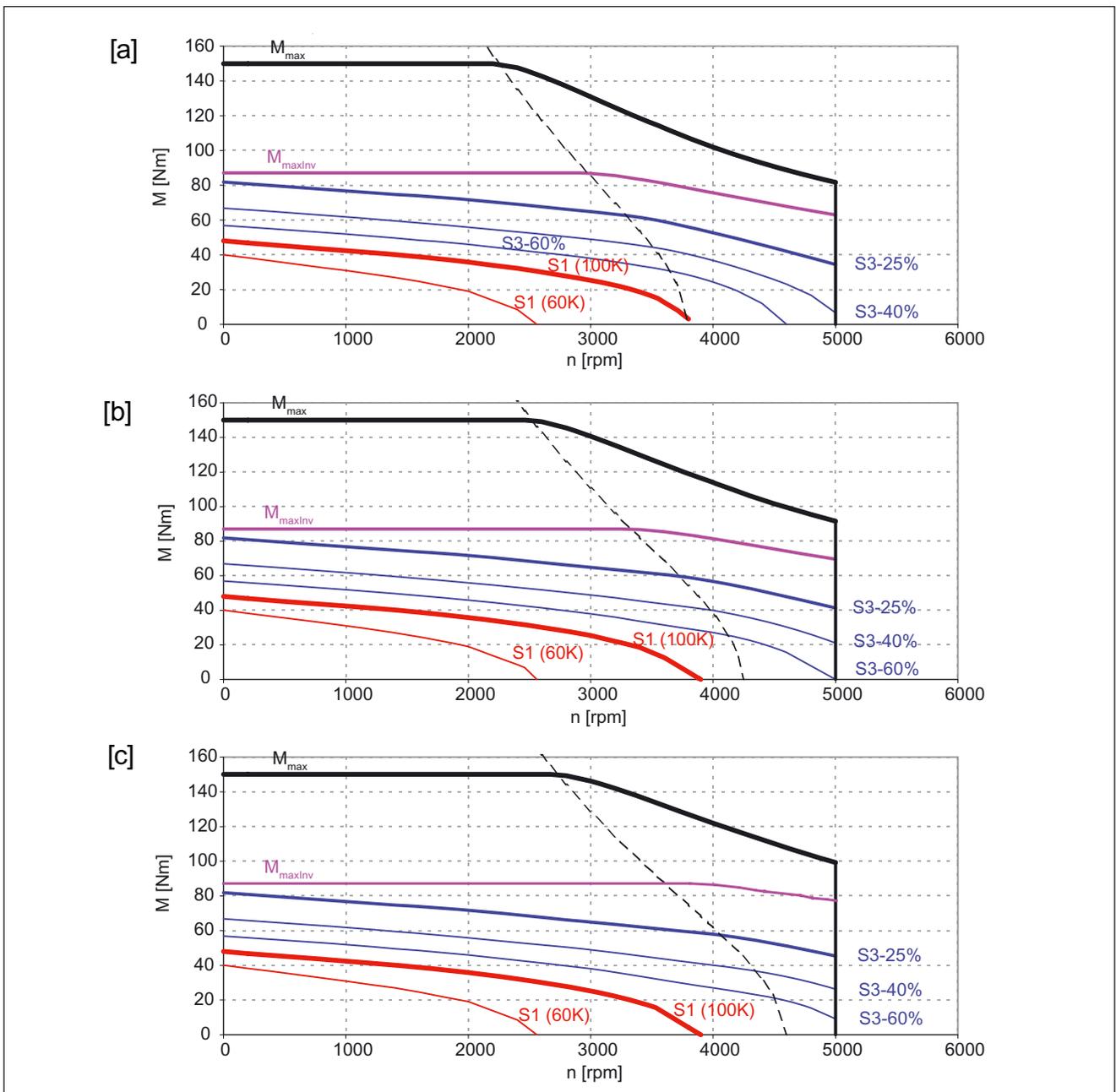


Bild 7-20 1FK7105-5AC71

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

Tabelle 7-21 1FK7105 CT

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-5AF71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	3000	
Polzahl	$2p$		8	
Bemessungsmoment (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	26	
Bemessungsstrom	I_N	A	18	
Stillstandsrehmoment (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	40	
Stillstandsrehmoment (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	48	
Stillstandsstrom (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	25	
Stillstandsstrom (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	31	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	169	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	156	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	3000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	8,17	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max \text{ mech}}$	1/min	5000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max \text{ Inv}}$	1/min	5000	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	150	
Maximalstrom	I_{max}	A	109	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	1,57	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	100	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	0,074	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	1,9	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	26	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	1,4	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	70	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	125000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	41,5	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	39,1	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE23-0AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N \text{ Inv}$	A	30	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max \text{ Inv}}$	A	56	
Max. Drehmoment bei $I_{max \text{ Inv}}$	$M_{max \text{ Inv}}$	Nm	87	

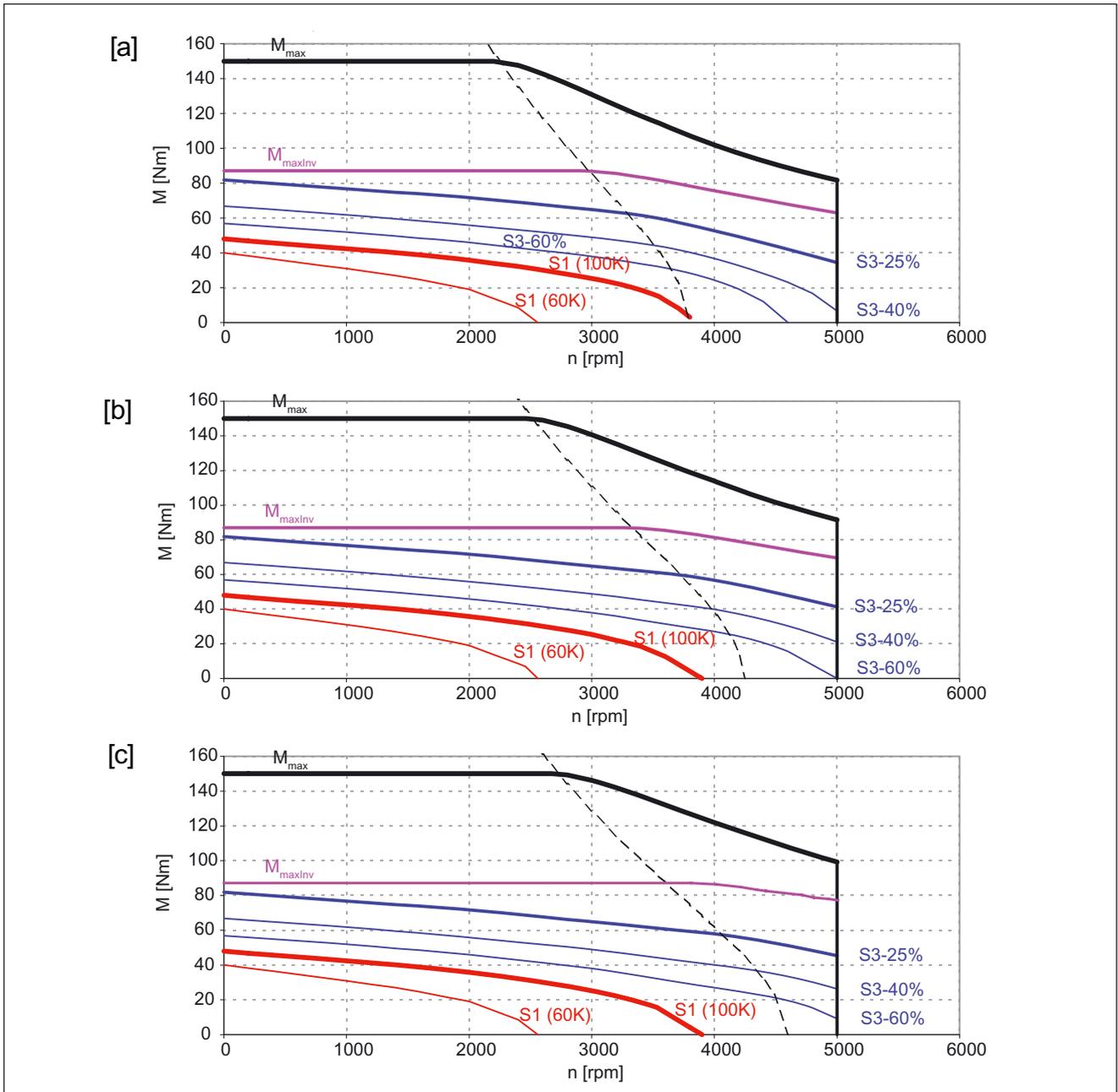


Bild 7-21 1FK7105-5AF71

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

7.2.2 1FK7 High Dynamic

Tabelle 7-22 1FK7033 HD

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-7AK71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	6000	
Polzahl	2p		6	
Bemessungsmoment (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	0,9	
Bemessungsstrom	I_N	A	1,5	
Stillstandsrehmoment (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	1,0	
Stillstandsrehmoment (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	1,3	
Stillstandsstrom (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	1,7	
Stillstandsstrom (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	2,2	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	0,3	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	0,27	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	6000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	0,56	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max \text{ mech}}$	1/min	10000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max \text{ Inv}}$	1/min	10000	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	4,3	
Maximalstrom	I_{max}	A	7,2	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	0,6	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	40	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	3,7	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	18	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	4,9	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	0,83	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	25	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	8000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	3,4	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	3,1	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_ - _TE13-0AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N \text{ Inv}$	A	3	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max \text{ Inv}}$	A	6	
Max. Drehmoment bei $I_{max \text{ Inv}}$	$M_{max \text{ Inv}}$	Nm	3,5	

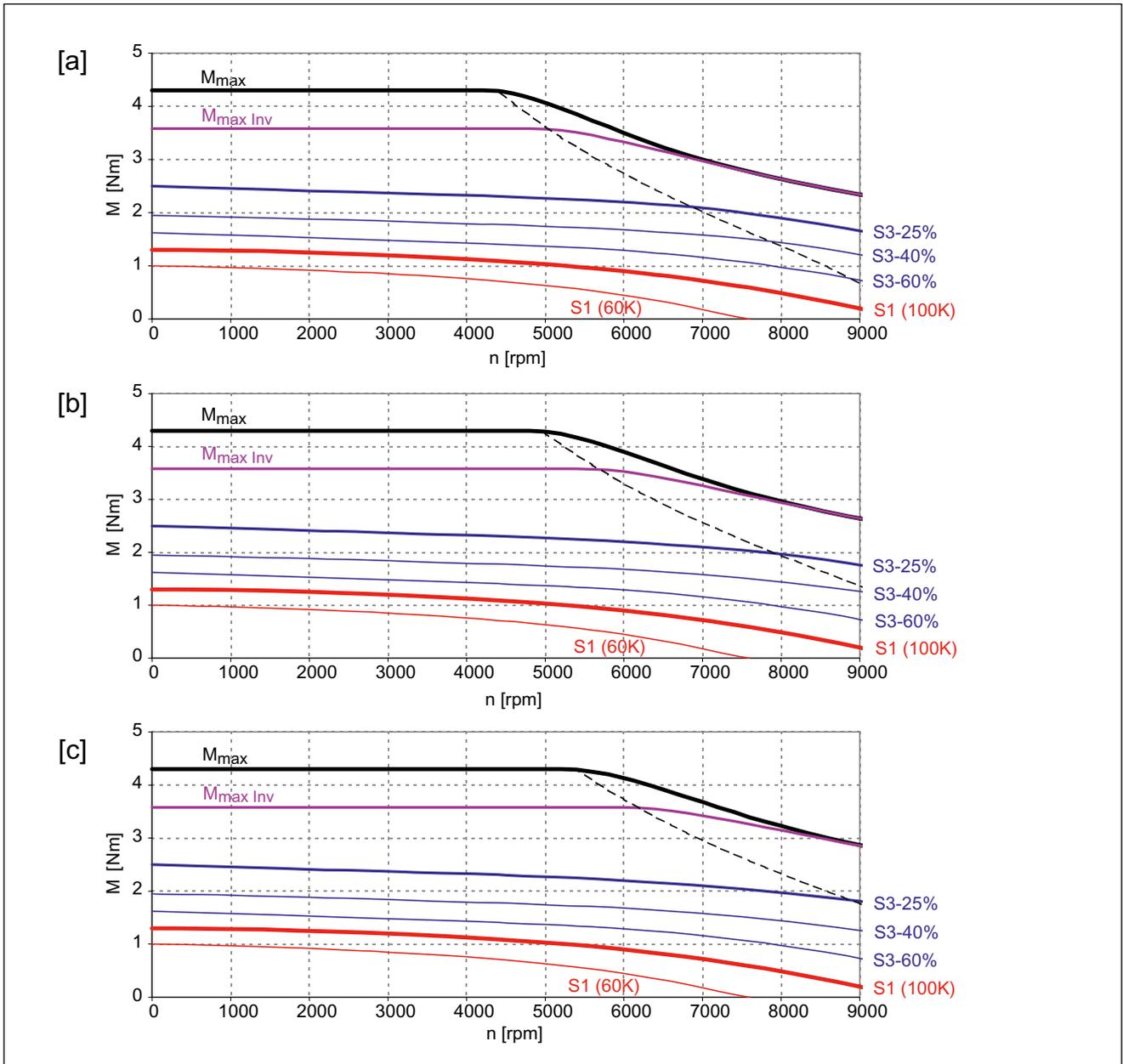


Bild 7-22 1FK7033-7AK71

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

Tabelle 7-23 1FK7043 HD

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-7AH71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	4500	
Polzahl	2p		6	
Bemessungsmoment (100 K)	M_N (100 K)	Nm	2,6	
Bemessungsstrom	I_N	A	4,0	
Stillstandsrehmoment (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	2,5	
Stillstandsrehmoment (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	3,1	
Stillstandsstrom (60 K)	I_0 (60 K)	A	3,6	
Stillstandsstrom (100 K)	I_0 (100 K)	A	4,5	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	1,14	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	1,01	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	4500	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	1,23	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max\ mech}$	1/min	8000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max\ Inv}$	1/min	8000	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	9,4	
Maximalstrom	I_{max}	A	14,8	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	0,67	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	44	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	1,2	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	15	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	12,5	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	0,81	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	40	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	11000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	7,0	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	6,3	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE15-0AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N\ Inv$	A	5	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max\ Inv}$	A	10	
Max. Drehmoment bei $I_{max\ Inv}$	$M_{max\ Inv}$	Nm	6,8	

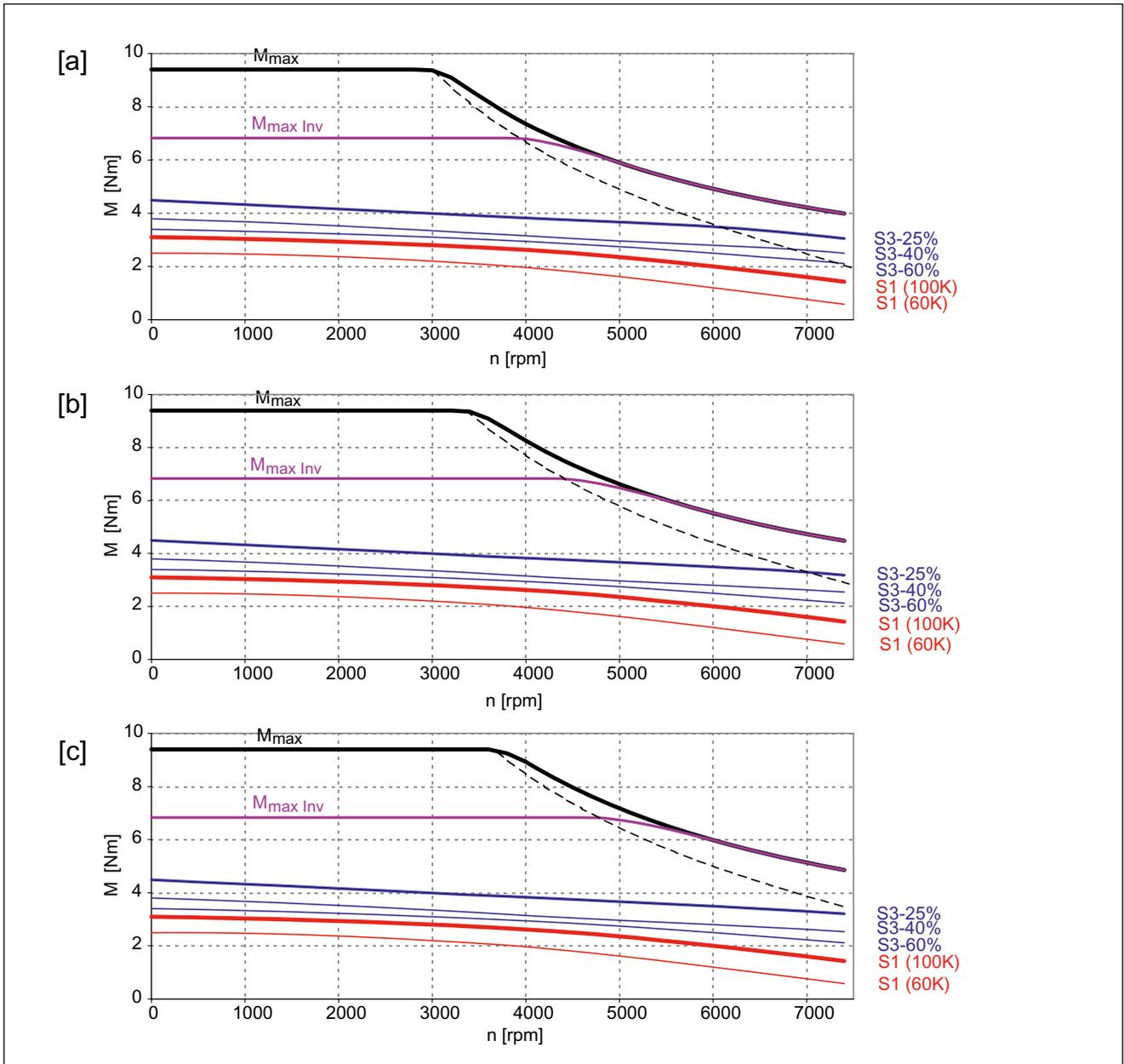


Bild 7-23 1FK7043-7AH71

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

Tabelle 7-24 1FK7043 HD

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-7AK71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	6000	
Polzahl	2p		6	
Bemessungsmoment (100 K)	M_N (100 K)	Nm	2	
Bemessungsstrom	I_N	A	4,4	
Stillstandsrehmoment (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	2,5	
Stillstandsrehmoment (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	3,1	
Stillstandsstrom (60 K)	I_0 (60 K)	A	4,8	
Stillstandsstrom (100 K)	I_0 (100 K)	A	6,4	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	1,14	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	1,01	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	6000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	1,26	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max\ mech}$	1/min	8000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max\ Inv}$	1/min	8000	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	9,4	
Maximalstrom	I_{max}	A	20	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	0,48	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	32	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	0,65	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	9	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	13,8	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	0,85	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	40	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	11000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	7,0	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	6,3	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE15-0AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N\ Inv$	A	9	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max\ Inv}$	A	18	
Max. Drehmoment bei $I_{max\ Inv}$	$M_{max\ Inv}$	Nm	8,5	

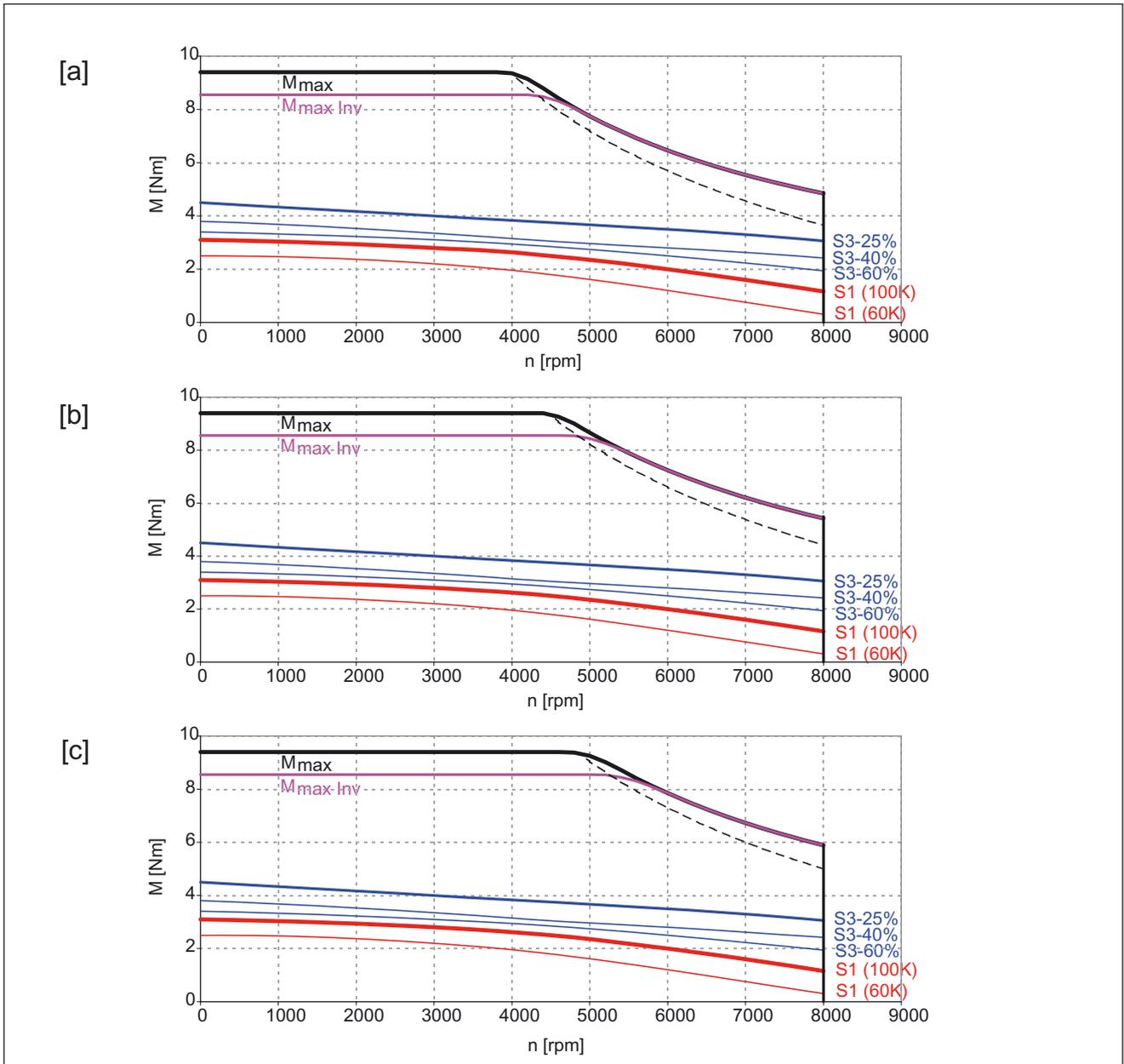


Bild 7-24 1FK7043-7AK71

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

Tabelle 7-25 1FK7044 HD

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-7AF71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	3000	
Polzahl	2p		6	
Bemessungsmoment (100 K)	M_N (100 K)	Nm	3,5	
Bemessungsstrom	I_N	A	4,0	
Stillstandsrehmoment (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	3,0	
Stillstandsrehmoment (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	4,0	
Stillstandsstrom (60 K)	I_0 (60 K)	A	3,4	
Stillstandsstrom (100 K)	I_0 (100 K)	A	4,5	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	1,41	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	1,28	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	3000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	1,1	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max\ mech}$	1/min	8000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max\ Inv}$	1/min	8000	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	12	
Maximalstrom	I_{max}	A	14,8	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	0,86	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	57	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	1,5	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	20	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	13,3	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	0,78	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	45	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	9500	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	8,3	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	7,7	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE15-0AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N\ Inv$	A	5	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max\ Inv}$	A	10	
Max. Drehmoment bei $I_{max\ Inv}$	$M_{max\ Inv}$	Nm	8,8	

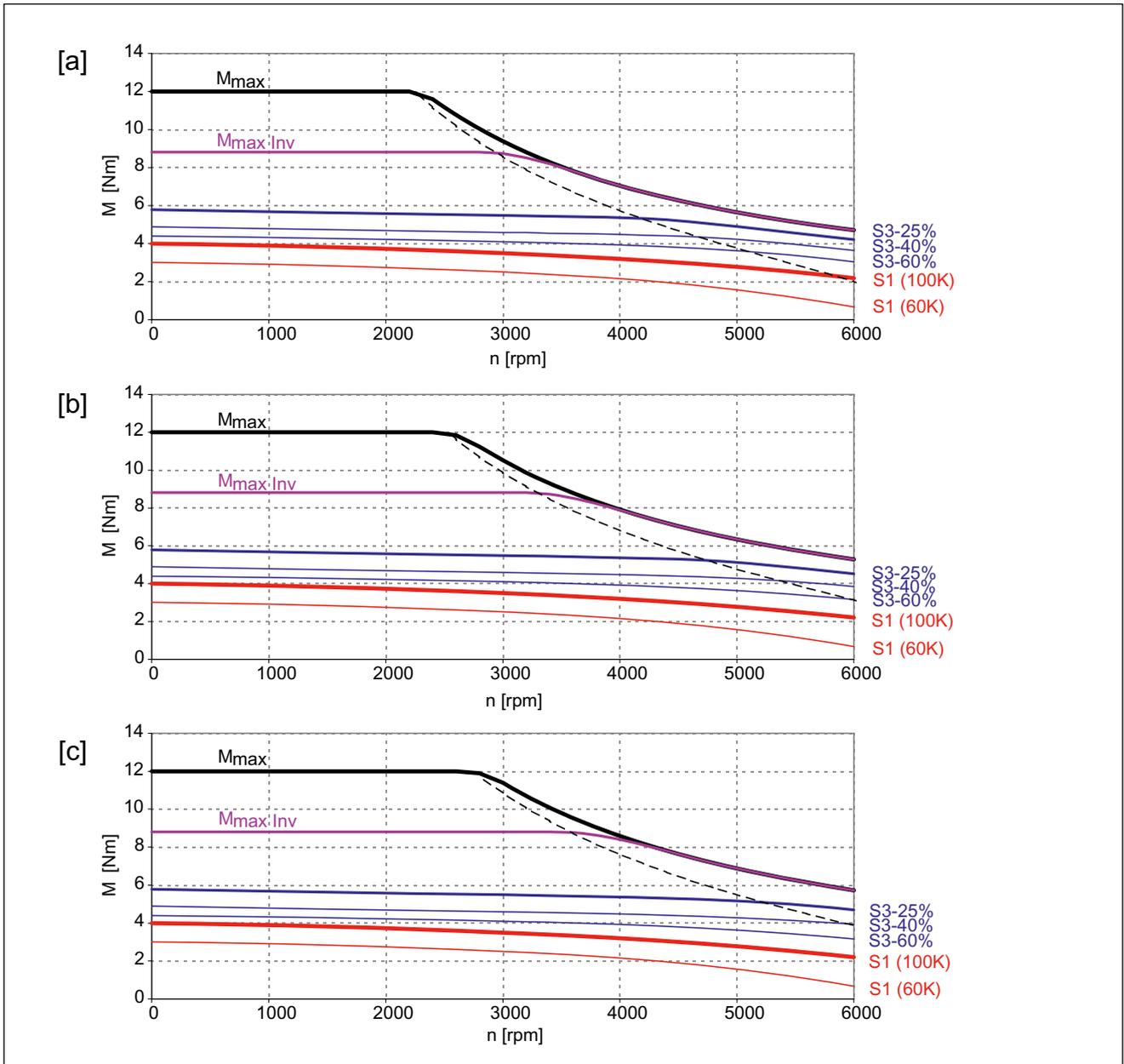


Bild 7-25 1FK7044-7AF71

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

Tabelle 7-26 1FK7044 HD

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-7AH71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	4500	
Polzahl	2p		6	
Bemessungsmoment (100 K)	M_N (100 K)	Nm	3,0	
Bemessungsstrom	I_N	A	4,9	
Stillstandsrehmoment (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	3,0	
Stillstandsrehmoment (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	4,0	
Stillstandsstrom (60 K)	I_0 (60 K)	A	4,6	
Stillstandsstrom (100 K)	I_0 (100 K)	A	6,3	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	1,41	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	1,28	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	4500	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	1,41	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max\ mech}$	1/min	8000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max\ Inv}$	1/min	8000	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	12	
Maximalstrom	I_{max}	A	20	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	0,63	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	42	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	0,81	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	11	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	13,5	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	0,78	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	45	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	9500	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	8,3	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	7,7	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE21-0AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N\ Inv$	A	9	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max\ Inv}$	A	18	
Max. Drehmoment bei $I_{max\ Inv}$	$M_{max\ Inv}$	Nm	11	

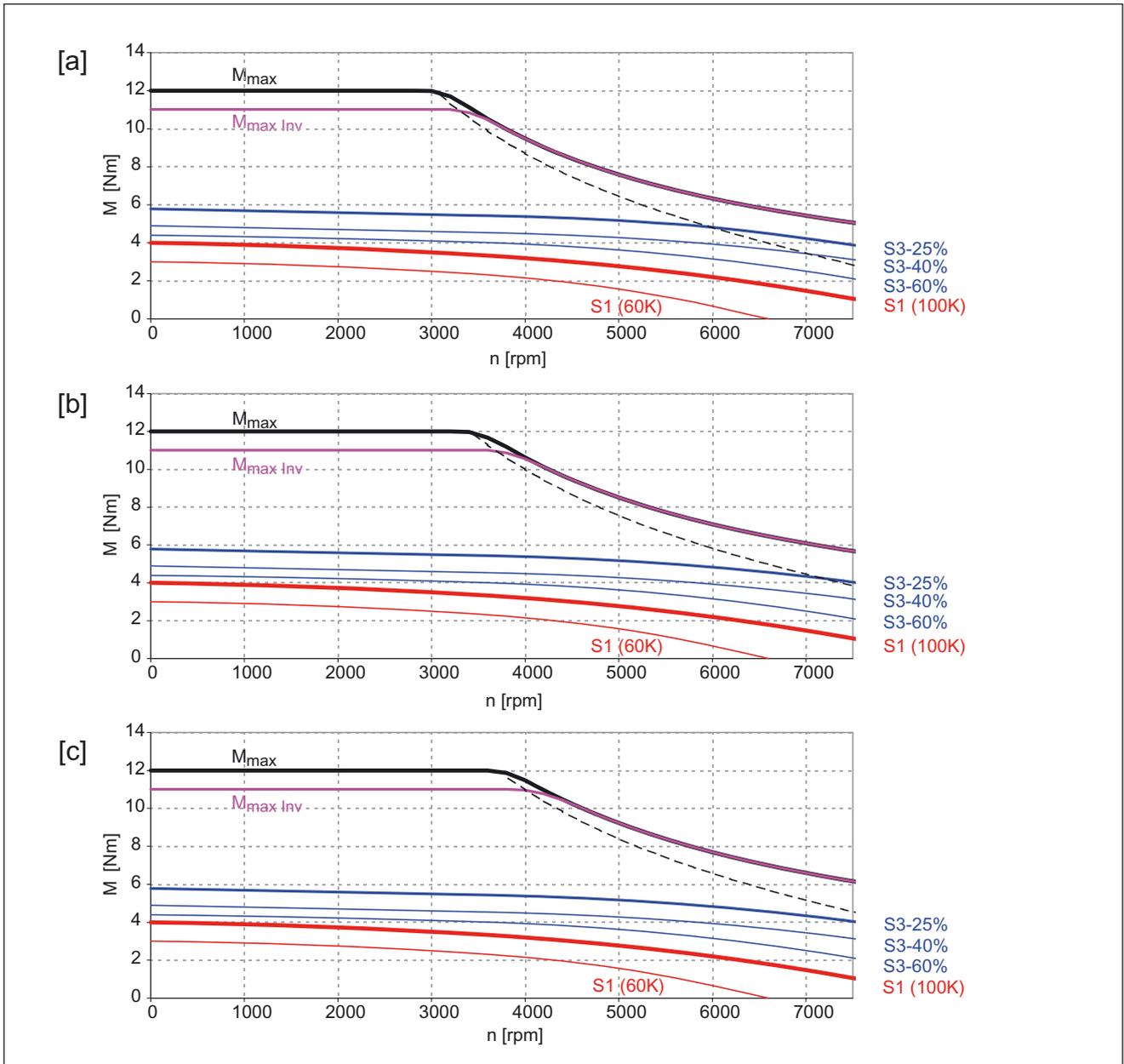


Bild 7-26 1FK7044-7AH71

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

Tabelle 7-27 1FK7061 HD

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-7AF71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	3000	
Polzahl	2p		6	
Bemessungsmoment (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	5,4	
Bemessungsstrom	I_N	A	5,3	
Stillstandsrehmoment (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	4,9	
Stillstandsrehmoment (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	6,4	
Stillstandsstrom (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	4,8	
Stillstandsstrom (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	6,1	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	3,74	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	3,4	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	3000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	1,7	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max mech}$	1/min	6000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max Inv}$	1/min	6000	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	17,3	
Maximalstrom	I_{max}	A	17,5	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	1,0	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	66	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	0,74	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	20	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	27	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	0,75	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	45	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	37000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	11,2	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	10	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE21-0AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N Inv$	A	9	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max Inv}$	A	18	
Max. Drehmoment bei $I_{max Inv}$	$M_{max Inv}$	Nm	17,3 (= M_{max})	

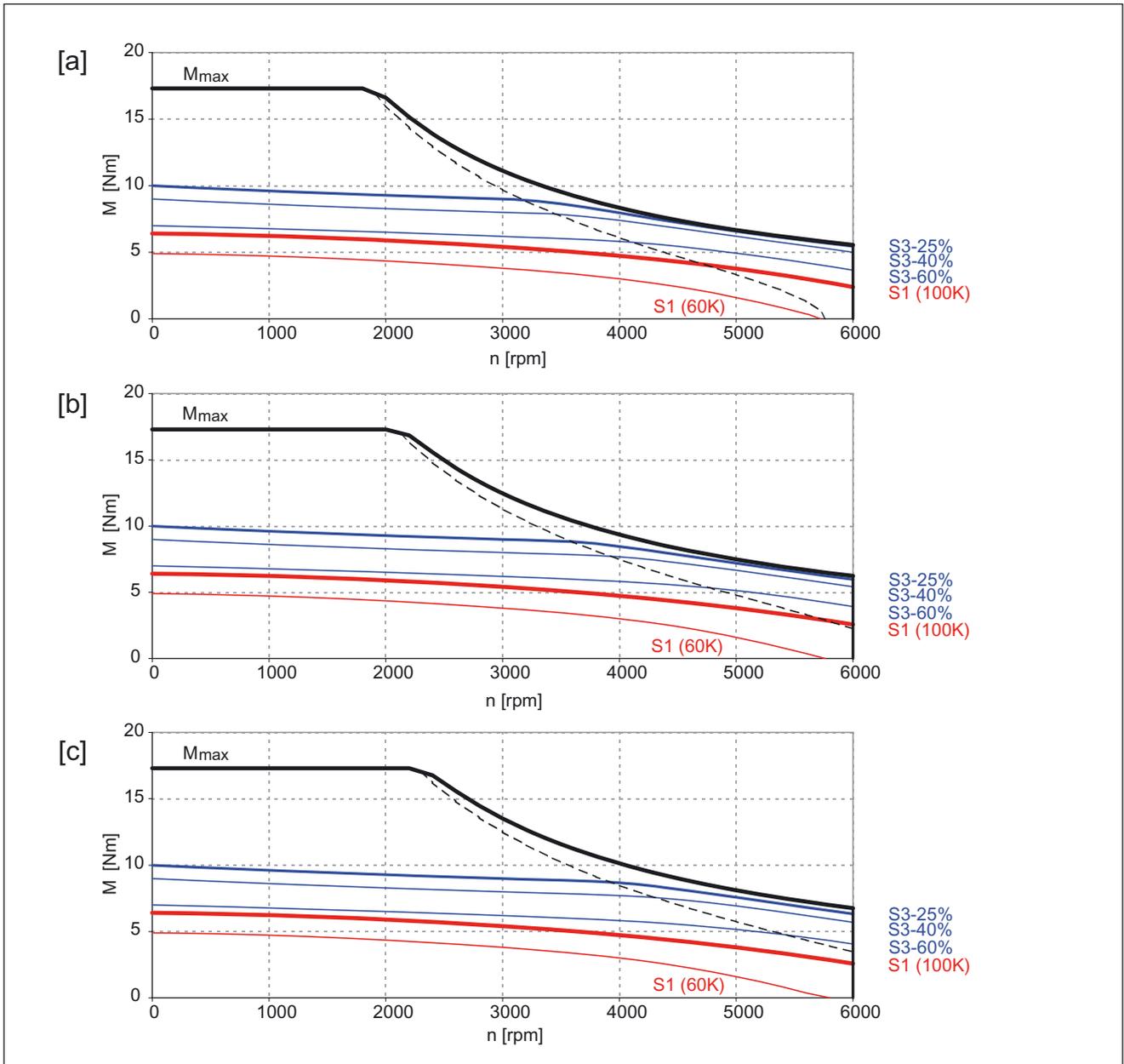


Bild 7-27 1FK7061-7AF71

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

Tabelle 7-28 1FK7061 HD

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-7AH71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	4500	
Polzahl	2p		6	
Bemessungsmoment (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	4,3	
Bemessungsstrom	I_N	A	5,9	
Stillstandsrehmoment (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	4,9	
Stillstandsrehmoment (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	6,4	
Stillstandsstrom (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	7,0	
Stillstandsstrom (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	8,0	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	3,74	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	3,4	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	4500	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	2,03	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max \text{ mech}}$	1/min	6000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max \text{ Inv}}$	1/min	6000	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	17,3	
Maximalstrom	I_{max}	A	25,3	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	0,7	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	46	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	0,36	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	9,6	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	27	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	0,75	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	45	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	37000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	11,2	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	10	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE21-0AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N \text{ Inv}$	A	9	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max \text{ Inv}}$	A	18	
Max. Drehmoment bei $I_{max \text{ Inv}}$	$M_{max \text{ Inv}}$	Nm	14,1	

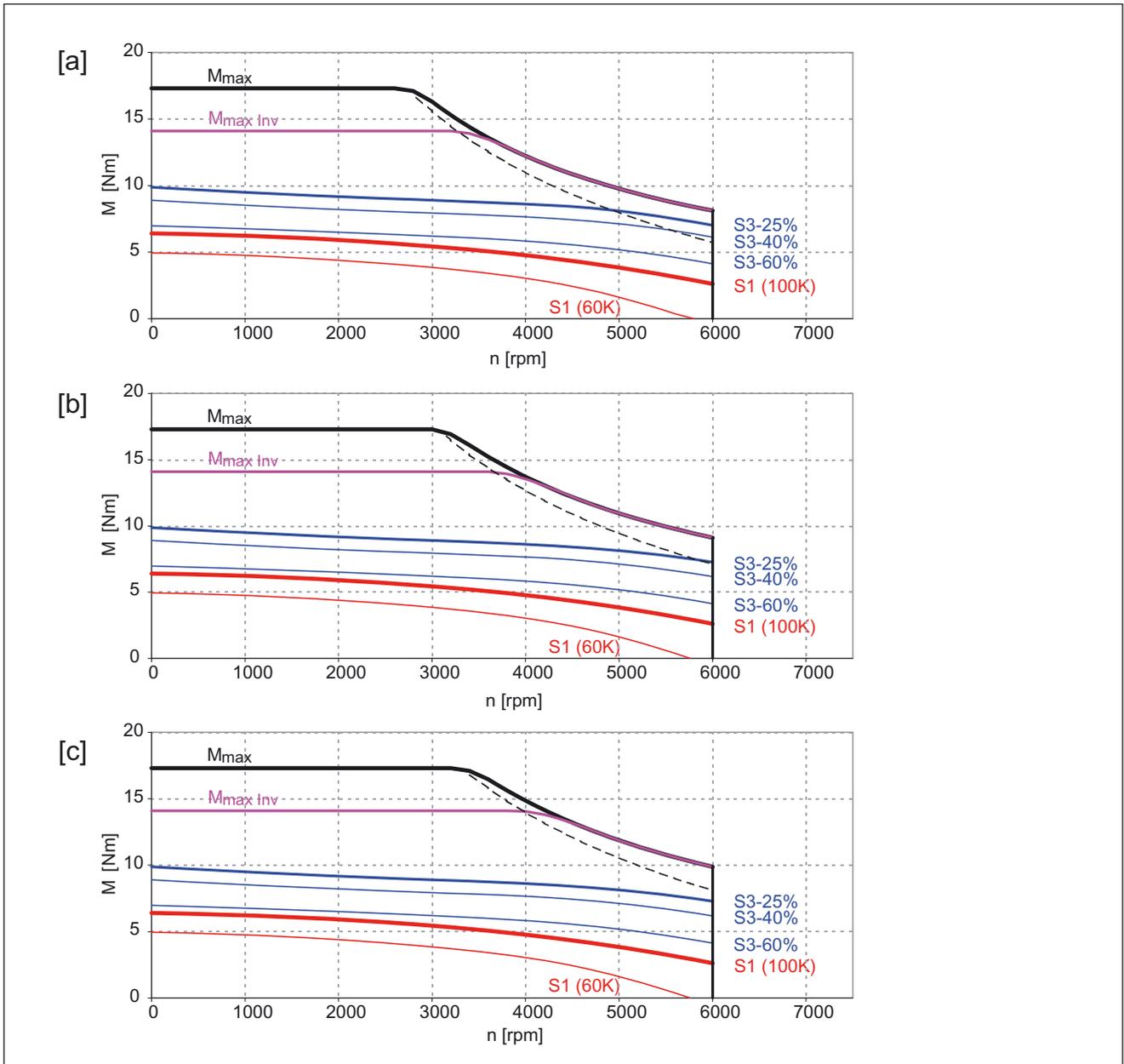


Bild 7-28 1FK7061-7AH71

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

Tabelle 7-29 1FK7064 HD

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-7AF71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	3000	
Polzahl	$2p$		6	
Bemessungsmoment (100 K)	M_N (100 K)	Nm	8,0	
Bemessungsstrom	I_N	A	7,5	
Stillstandsrehmoment (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	9,0	
Stillstandsrehmoment (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	12	
Stillstandsstrom (60 K)	I_0 (60 K)	A	8,5	
Stillstandsstrom (100 K)	I_0 (100 K)	A	11	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	6,84	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	6,5	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	3000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	2,51	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max\ mech}$	1/min	6000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max\ Inv}$	1/min	6000	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	32	
Maximalstrom	I_{max}	A	31	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	1,03	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	68	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	0,35	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	10,7	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	30,5	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	0,64	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	55	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	30000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	16,8	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	15,5	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE21-8AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N\ Inv$	A	18	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max\ Inv}$	A	36	
Max. Drehmoment bei $I_{max\ Inv}$	$M_{max\ Inv}$	Nm	32 (bei I_{max})	

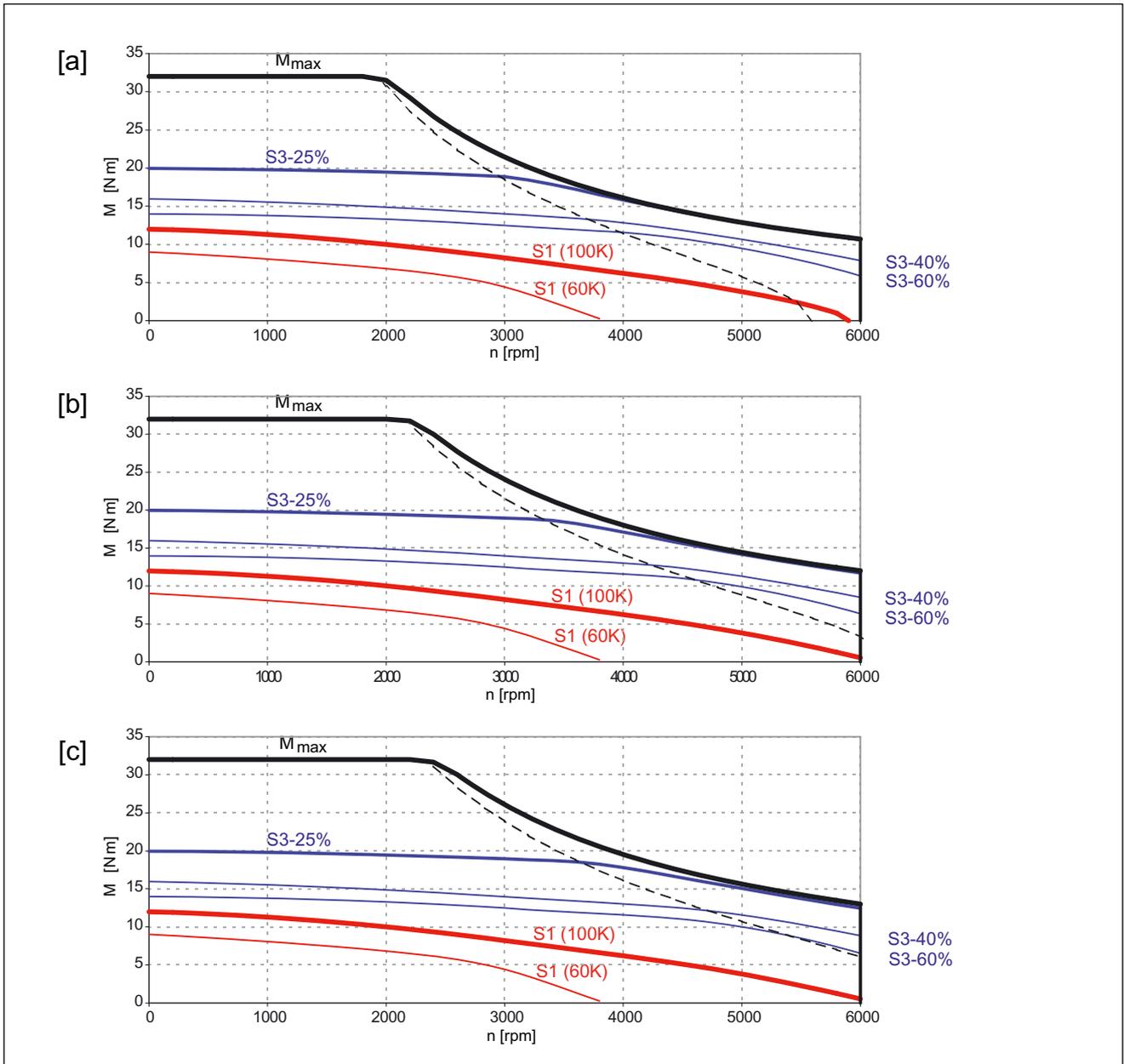


Bild 7-29 1FK7064-7AF71

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

Tabelle 7-30 1FK7064 HD

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-7AH71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	4500	
Polzahl	2p		6	
Bemessungsmoment (100 K)	M_N (100 K)	Nm	5,0	
Bemessungsstrom	I_N	A	7,0	
Stillstandsrehmoment (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	9,0	
Stillstandsrehmoment (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	12	
Stillstandsstrom (60 K)	I_0 (60 K)	A	12	
Stillstandsstrom (100 K)	I_0 (100 K)	A	15	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	6,84	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	6,5	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	3500	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	2,75	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max\ mech}$	1/min	6000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max\ Inv}$	1/min	6000	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	32	
Maximalstrom	I_{max}	A	42	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	0,77	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	51	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	0,18	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	5,6	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	31,1	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	0,59	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	55	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	30000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	16,8	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	15,5	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE21-8AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N\ Inv$	A	18	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max\ Inv}$	A	36	
Max. Drehmoment bei $I_{max\ Inv}$	$M_{max\ Inv}$	Nm	28,2	

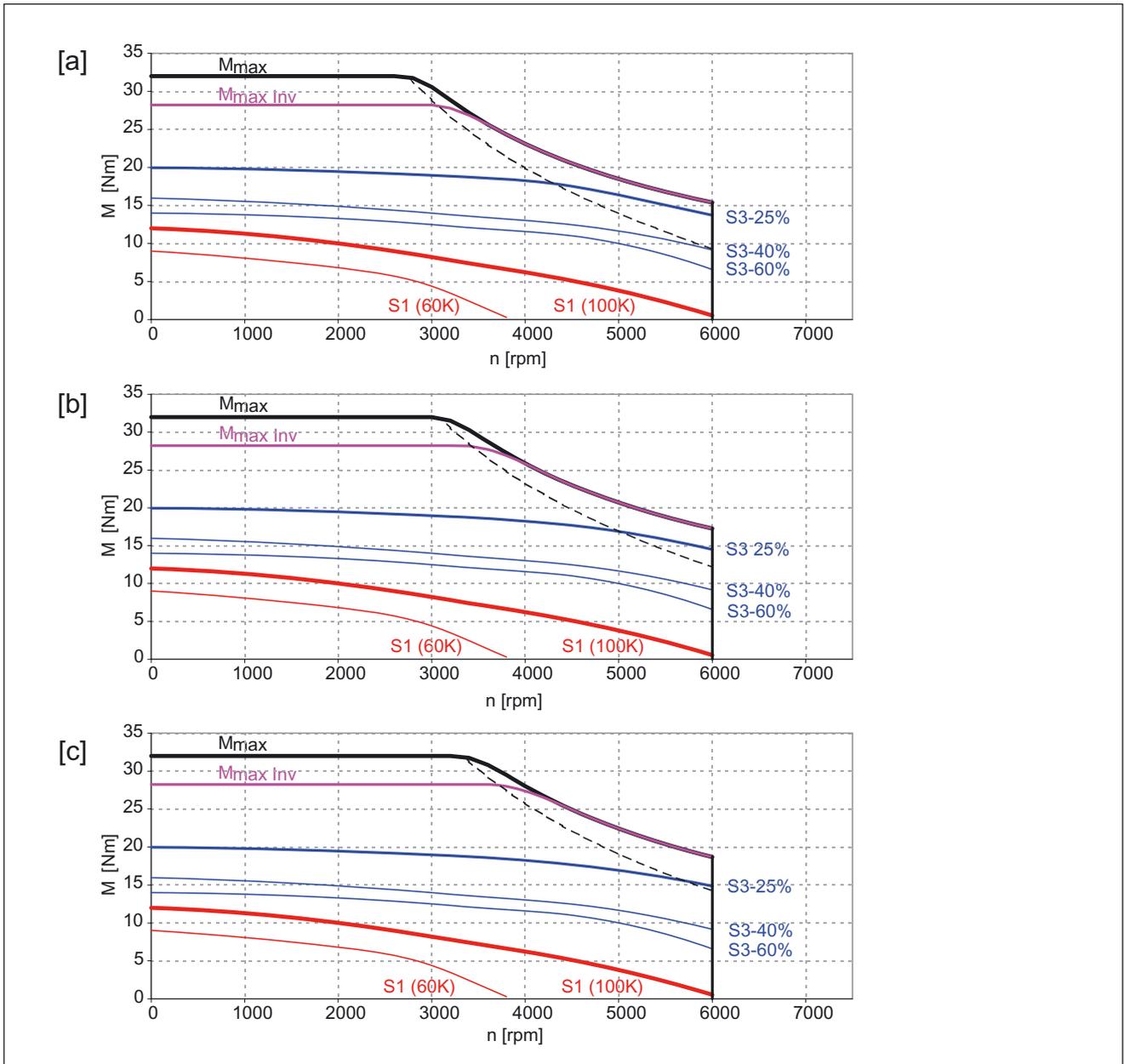


Bild 7-30 1FK7064-7AH71

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

Tabelle 7-31 1FK7085 HD

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-7AF71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	3000	
Polzahl	$2p$		8	
Bemessungsmoment (100 K)	M_N (100 K)	Nm	6,5	
Bemessungsstrom	I_N	A	7,0	
Stillstandsrehmoment (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	17	
Stillstandsrehmoment (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	22	
Stillstandsstrom (60 K)	I_0 (60 K)	A	16,5	
Stillstandsstrom (100 K)	I_0 (100 K)	A	22,5	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	25	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	23	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	2500	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	3,14	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max\ mech}$	1/min	6000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max\ Inv}$	1/min	6000	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	65	
Maximalstrom	I_{max}	A	80	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	0,96	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	63	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	0,12	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	3,3	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	27,5	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	0,9	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	65	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	83000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	25,7	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	23,5	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE23-0AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N\ Inv$	A	30	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max\ Inv}$	A	56	
Max. Drehmoment bei $I_{max\ Inv}$	$M_{max\ Inv}$	Nm	52,6	

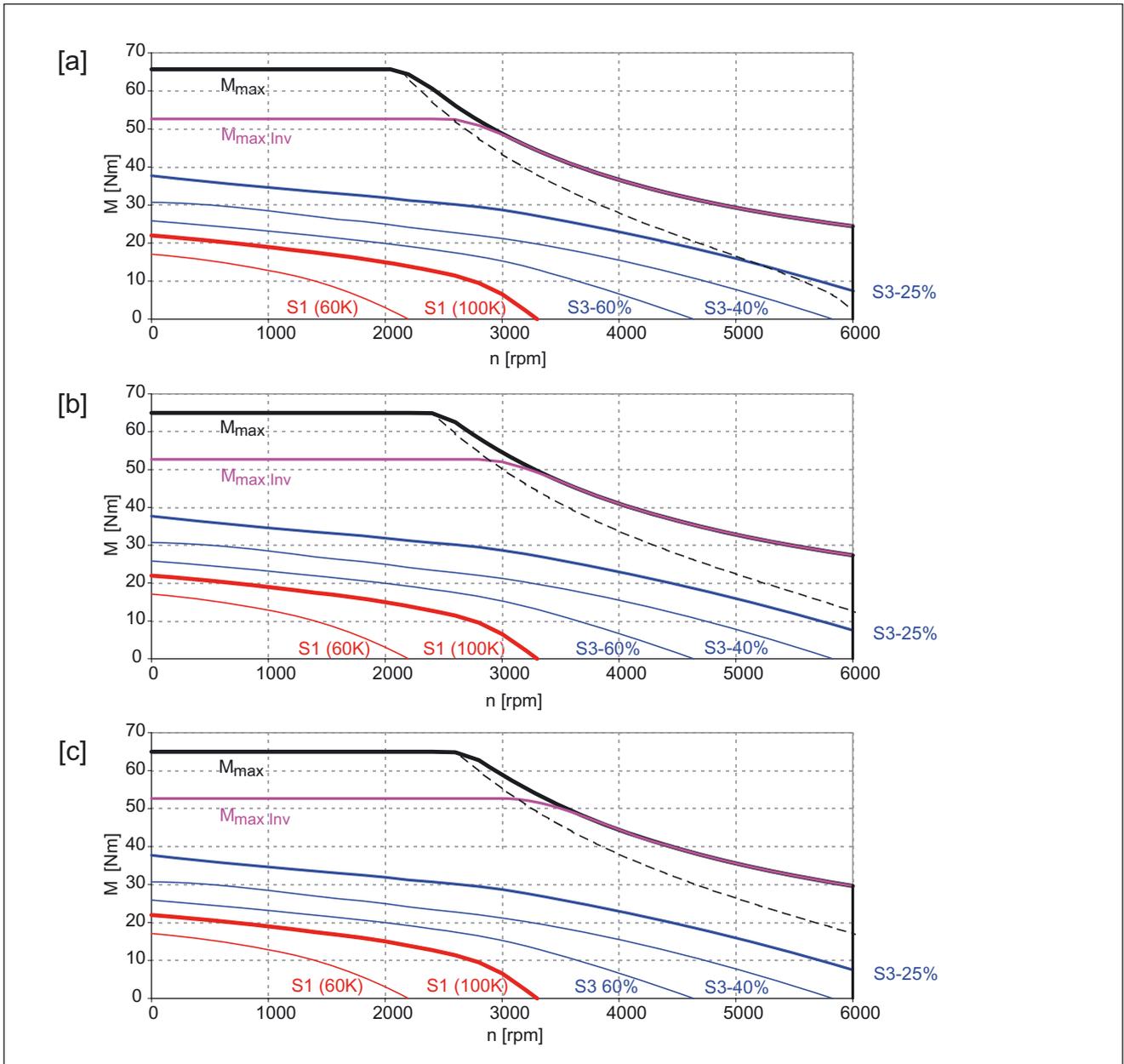


Bild 7-31 1FK7085-7AF71

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

Tabelle 7-32 1FK7086 HD

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-7AF71	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	3000	
Polzahl	2p		8	
Bemessungsmoment (100 K)	M_N (100 K)	Nm	6,5	
Bemessungsstrom	I_N	A	5,5	
Stillstandsrehmoment (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	23,5	
Stillstandsrehmoment (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	28	
Stillstandsstrom (60 K)	I_0 (60 K)	A	17	
Stillstandsstrom (100 K)	I_0 (100 K)	A	21	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	25	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	23	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	2000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	3,77	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max\ mech}$	1/min	6000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max\ Inv}$	1/min	6000	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	105	
Maximalstrom	I_{max}	A	112	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	1,33	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	85	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	0,12	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	3	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	25	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	0,47	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	65	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	83000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	25,7	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	23,5	
Empfohlenes Motor Module 6SL312_-TE23-0AA_				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N\ Inv$	A	30	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max\ Inv}$	A	56	
Max. Drehmoment bei $I_{max\ Inv}$	$M_{max\ Inv}$	Nm	72	

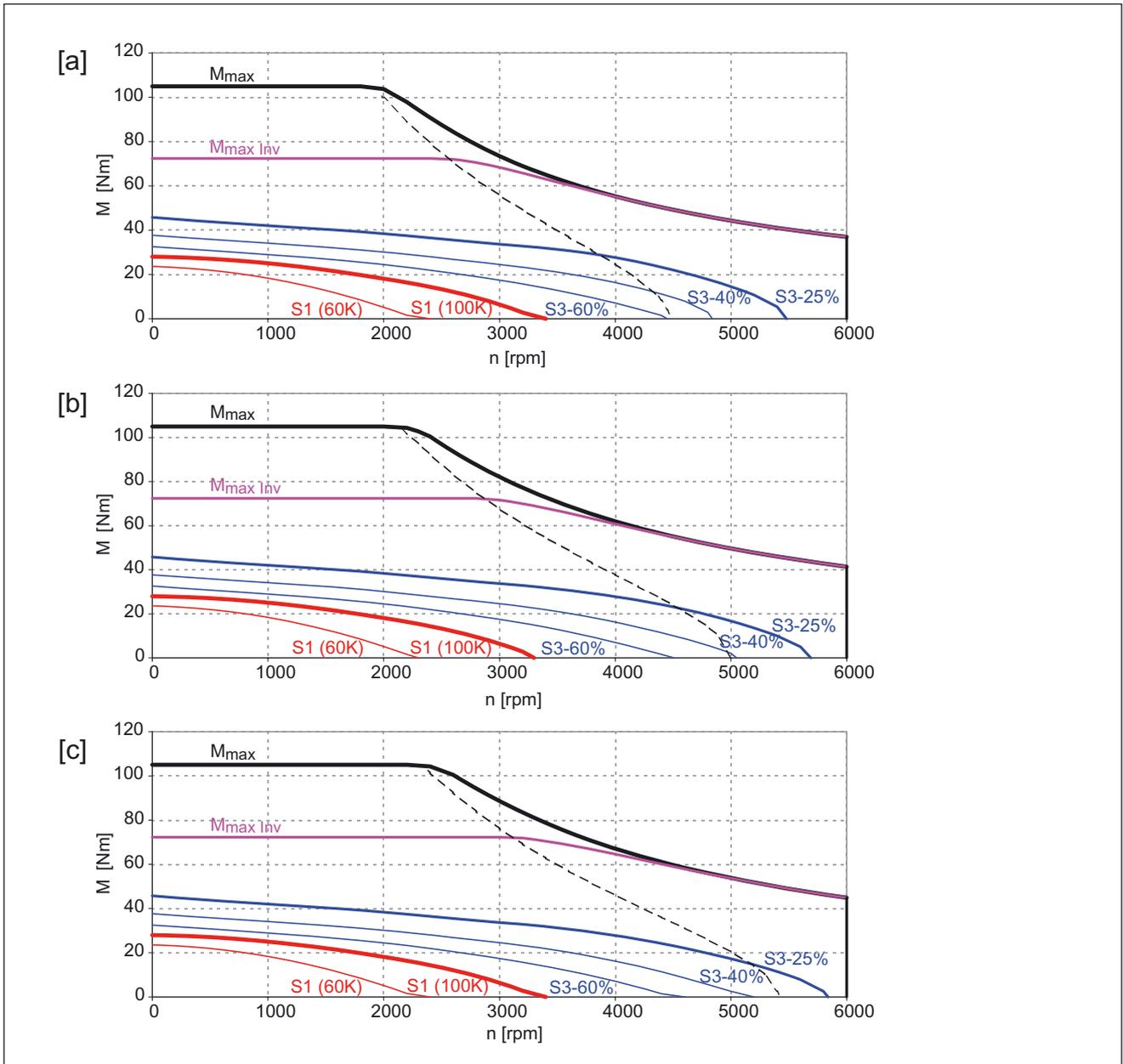


Bild 7-32 1FK7086-7AF71

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

7.3 1FK7-Motoren an SINAMICS S120 Power Module mit Netzspannung 1AC 230 V

Tabelle 7-33 1FK7011

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-5AK21	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	6000	
Polzahl	2p		8	
Bemessungsmoment (100 K)	M_N (100 K)	Nm	0,08	
Bemessungsstrom	I_N	A	0,5	
Stillstandsrehmoment (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	0,15	
Stillstandsrehmoment (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	0,18	
Stillstandsstrom (60 K)	I_0 (60 K)	A	0,7	
Stillstandsstrom (100 K)	I_0 (100 K)	A	0,85	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	0,083	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	0,064	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	5000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	0,06	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max\ mech}$	1/min	8000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max\ Inv}$	1/min	8000	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	0,5	
Maximalstrom	I_{max}	A	2,4	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	0,21	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	14	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	9,4	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	13	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	1,4	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	4,1	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	14	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	1400	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	1,0	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	0,9	
empfohlenes Power Module 6SL3210-1SB11-0UA0				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N\ Inv$	A	0,9	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max\ Inv}$	A	1,8	
Max. Drehmoment bei $I_{max\ Inv}$	$M_{max\ Inv}$	Nm	0,37	

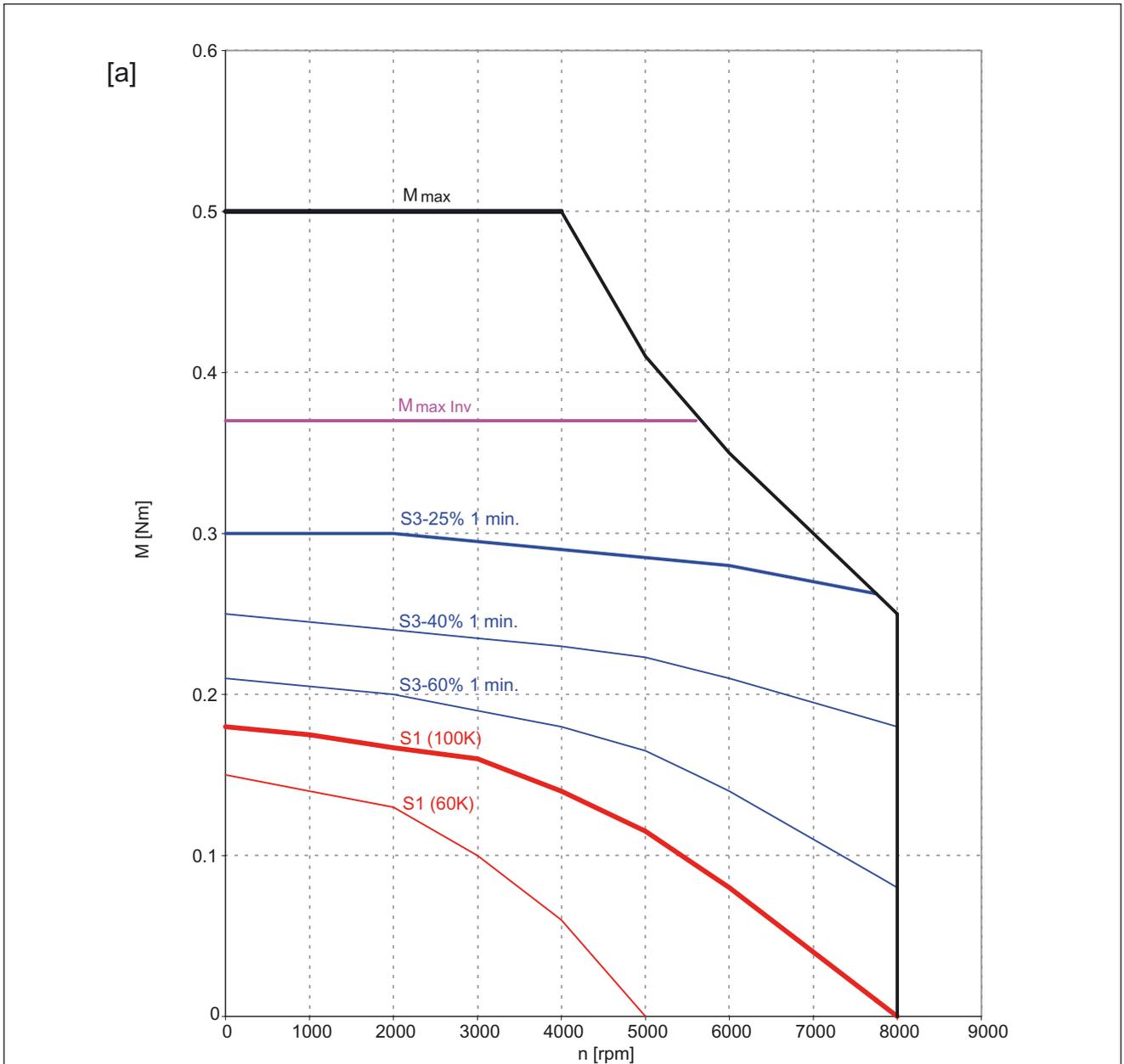


Bild 7-33 1FK7011-5AK21

[a] SINAMICS 1AC 230 V

Tabelle 7-34 1FK7015

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-5AK21	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	6000	
Polzahl	2p		8	
Bemessungsmoment (100 K)	M_N (100 K)	Nm	0,16	
Bemessungsstrom	I_N	A	0,5	
Stillstandsrehmoment (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	0,29	
Stillstandsrehmoment (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	0,35	
Stillstandsstrom (60 K)	I_0 (60 K)	A	0,7	
Stillstandsstrom (100 K)	I_0 (100 K)	A	0,85	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	0,102	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	0,083	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	5000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	0,12	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max\ mech}$	1/min	8000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max\ Inv}$	1/min	8000	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	1	
Maximalstrom	I_{max}	A	2,4	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	0,42	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	28	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	13,6	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	26	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	1,9	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	1,9	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	16	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	1300	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	1,2	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	1,2	
empfohlenes Power Module 6SL3210-1SB11-0UA0				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N\ Inv$	A	0,9	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max\ Inv}$	A	1,8	
Max. Drehmoment bei $I_{max\ Inv}$	$M_{max\ Inv}$	Nm	0,75	

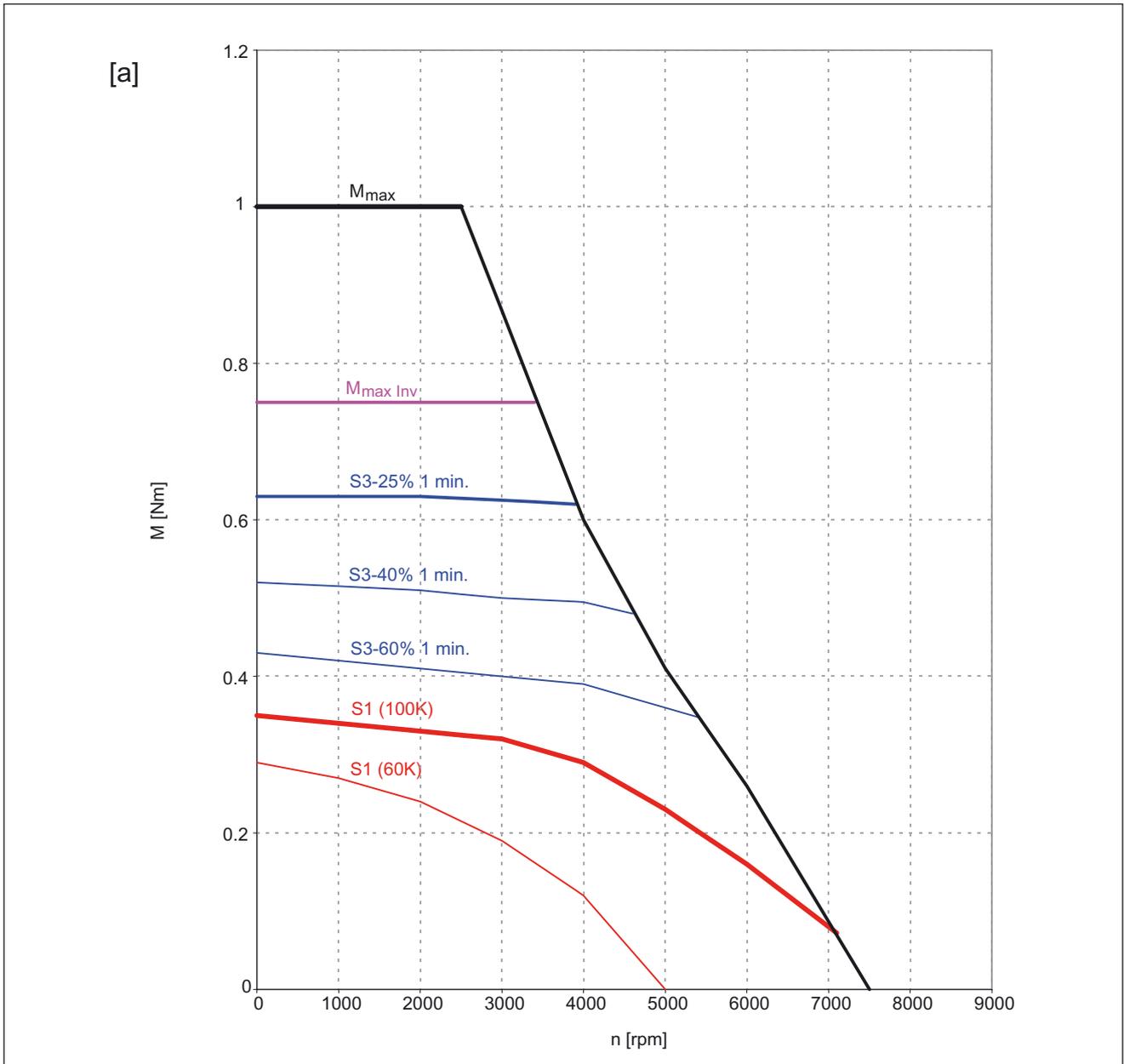


Bild 7-34 1FK7015-5AK21

[a] SINAMICS 1AC 230 V

Tabelle 7-35 1FK7022

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-5AK21	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	6000	
Polzahl	$2p$		6	
Bemessungsmoment (100 K)	M_N (100 K)	Nm	0,6	
Bemessungsstrom	I_N	A	1,4	
Stillstandsrehmoment (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	0,7	
Stillstandsrehmoment (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	0,85	
Stillstandsstrom (60 K)	I_0 (60 K)	A	1,5	
Stillstandsstrom (100 K)	I_0 (100 K)	A	1,8	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	0,35	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	0,28	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	6000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	0,38	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max\ mech}$	1/min	10000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max\ Inv}$	1/min	9990	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	3,4	
Maximalstrom	I_{max}	A	8,0	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	0,46	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	29	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	4,2	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	9,1	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	2,2	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	1,7	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	18	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	3000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	2,0	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	1,8	
empfohlenes Power Module 6SL3210-1SB12-3UA0				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N\ Inv$	A	2,3	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max\ Inv}$	A	4,6	
Max. Drehmoment bei $I_{max\ Inv}$	$M_{max\ Inv}$	Nm	2,0	

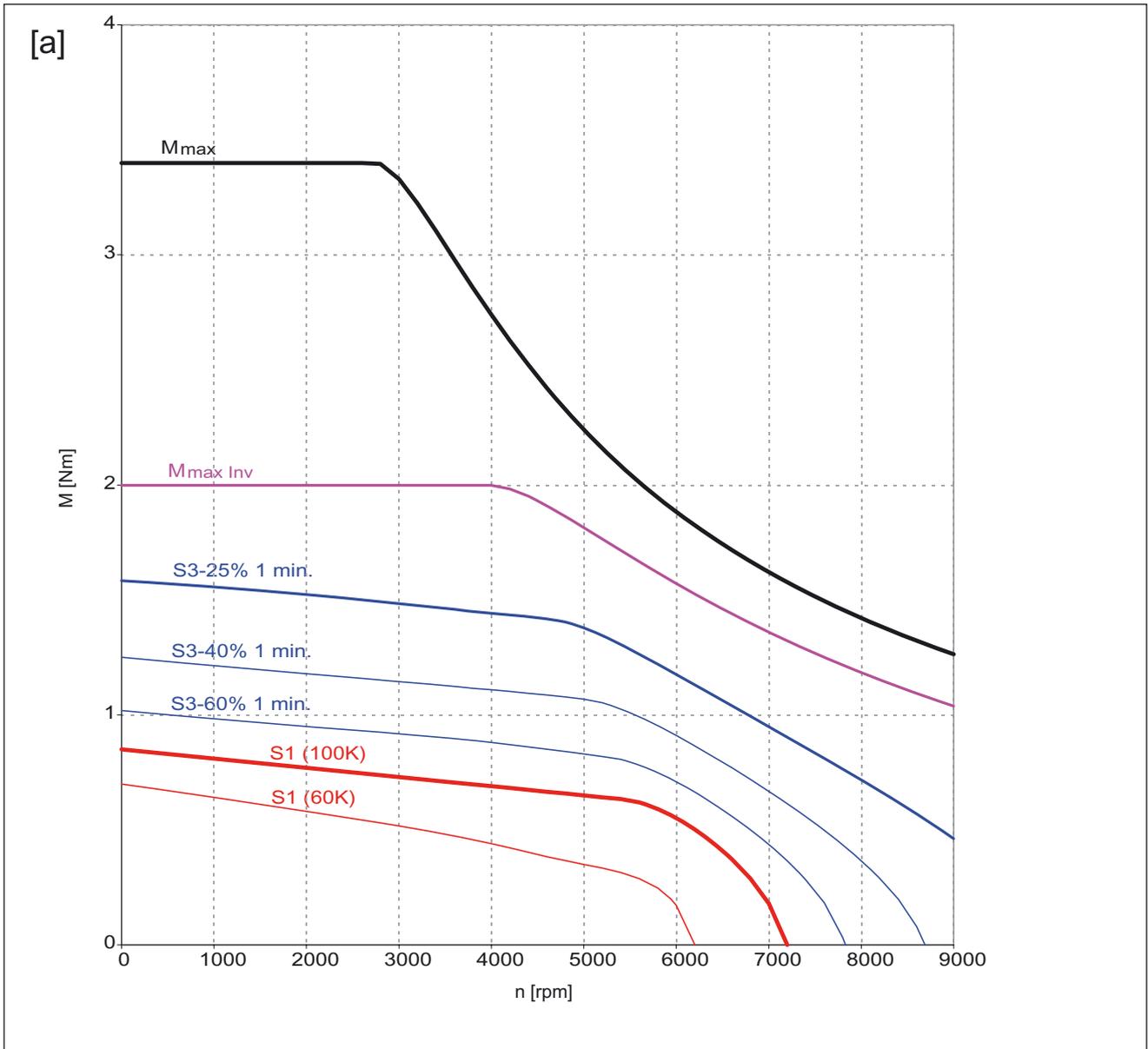


Bild 7-35 1FK7022-5AK21

[a] SINAMICS 1AC 230 V

Tabelle 7-36 1FK7032

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-5AF21	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	3000	
Polzahl	$2p$		6	
Bemessungsmoment (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	1	
Bemessungsstrom	I_N	A	1,6	
Stillstandsrehmoment (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	0,85	
Stillstandsrehmoment (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	1,15	
Stillstandsstrom (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	1,4	
Stillstandsstrom (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	1,7	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	0,69	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	0,61	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	3000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	0,31	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max \text{ mech}}$	1/min	10000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max \text{ Inv}}$	1/min	6440	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	4,5	
Maximalstrom	I_{max}	A	7	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	0,67	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	45	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	5,2	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	18,5	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	3,6	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	2,2	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	25	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	6500	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	3	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	2,7	
empfohlenes Power Module 6SL3210-1SB12-3UA0				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N \text{ Inv}$	A	2,3	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max \text{ Inv}}$	A	4,6	
Max. Drehmoment bei $I_{max \text{ Inv}}$	$M_{max \text{ Inv}}$	Nm	3	

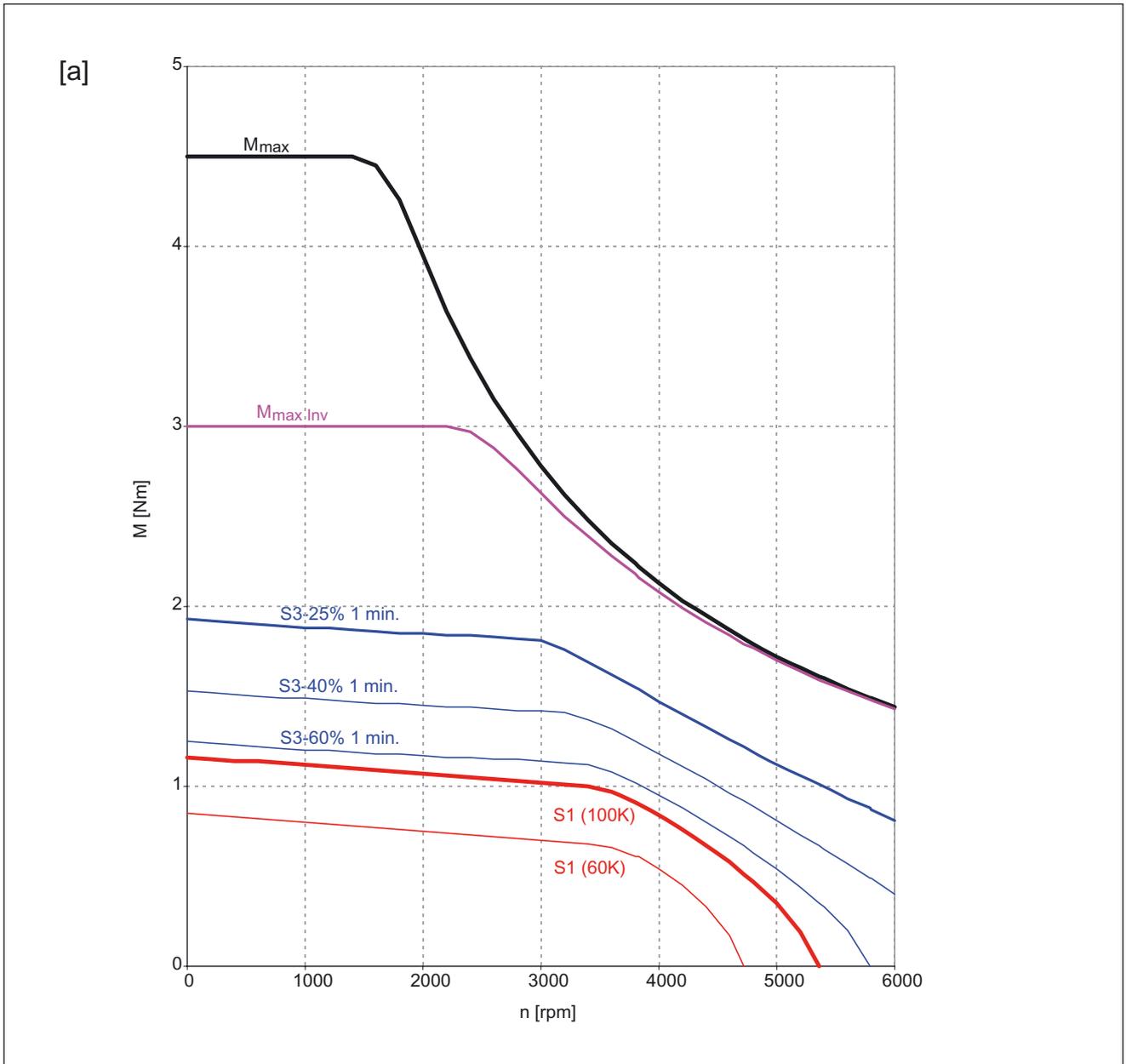


Bild 7-36 1FK7032-5AF21

[a] SINAMICS 1AC 230 V

Tabelle 7-37 1FK7033

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-7AF21	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	3000	
Polzahl	$2p$		6	
Bemessungsmoment (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	1,2	
Bemessungsstrom	I_N	A	2	
Stillstandsrehmoment (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	1	
Stillstandsrehmoment (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	1,3	
Stillstandsstrom (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	1,7	
Stillstandsstrom (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	2,2	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	0,3	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	0,27	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	3000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	0,38	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max \text{ mech}}$	1/min	10000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max \text{ Inv}}$	1/min	7240	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	4,3	
Maximalstrom	I_{max}	A	7,2	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	0,6	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	40	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	3,7	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	18	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	4,9	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	0,83	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	25	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	8000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	3,4	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	3,1	
empfohlenes Power Module 6SL3210-1SB12-3UA0				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N \text{ Inv}$	A	2,3	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max \text{ Inv}}$	A	4,6	
Max. Drehmoment bei $I_{max \text{ Inv}}$	$M_{max \text{ Inv}}$	Nm	2,7	

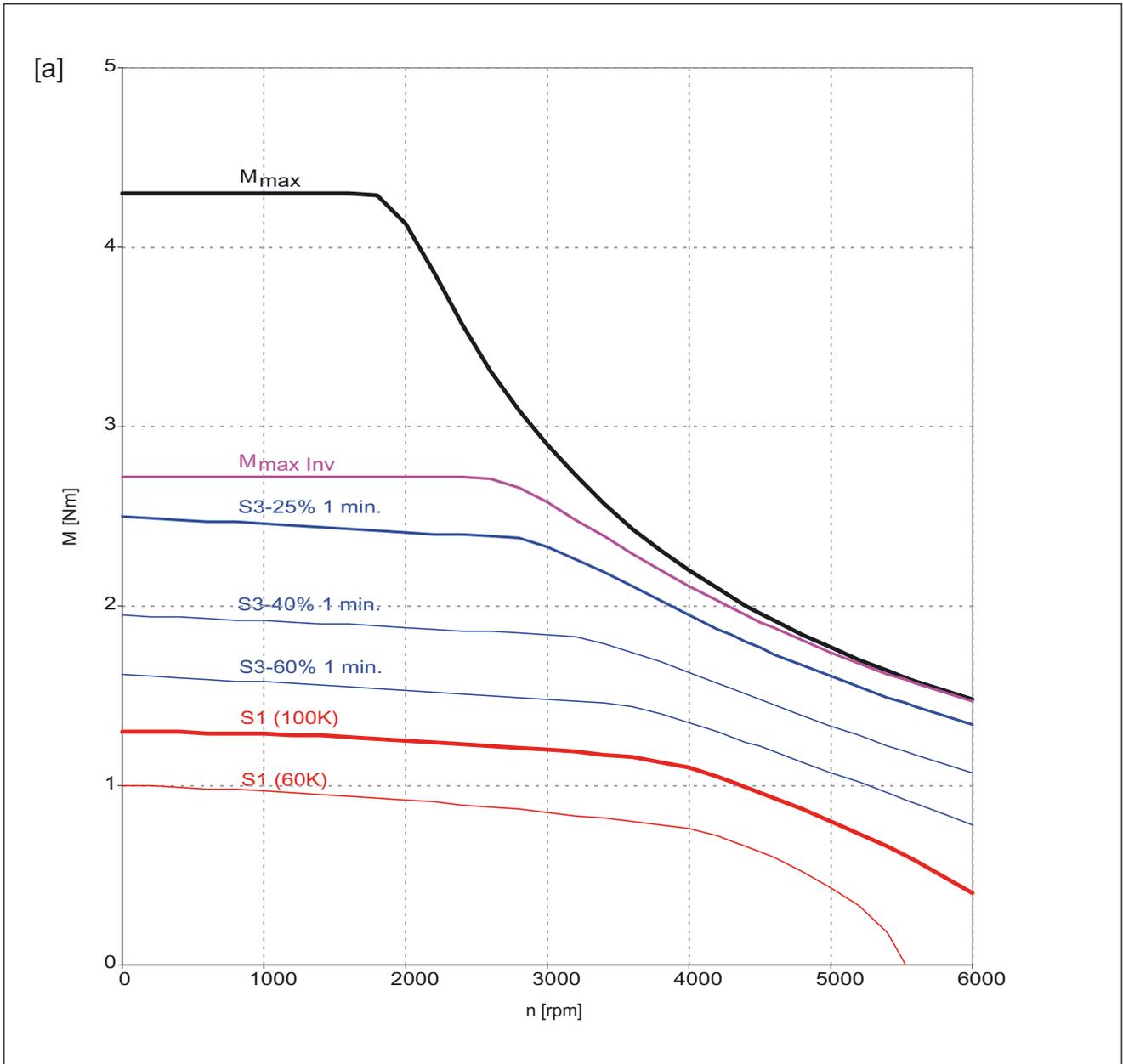


Bild 7-37 1FK7033-7AF21

[a] SINAMICS 1AC 230 V

Tabelle 7-38 1FK7034

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-5AF21	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	3000	
Polzahl	$2p$		6	
Bemessungsmoment (100 K)	M_N (100 K)	Nm	1,45	
Bemessungsstrom	I_N	A	1,8	
Stillstandsrehmoment (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	1,35	
Stillstandsrehmoment (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	1,6	
Stillstandsstrom (60 K)	I_0 (60 K)	A	1,6	
Stillstandsstrom (100 K)	I_0 (100 K)	A	1,9	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	0,98	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	0,9	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	3000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	0,46	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max\ mech}$	1/min	10000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max\ Inv}$	1/min	5270	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	6,5	
Maximalstrom	I_{max}	A	8	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	0,86	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	55	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	4,5	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	16,5	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	3,7	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	1,6	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	30	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	5500	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	4,0	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	3,7	
empfohlenes Power Module 6SL3210-1SB12-3UA0				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N\ Inv$	A	2,3	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max\ Inv}$	A	4,6	
Max. Drehmoment bei $I_{max\ Inv}$	$M_{max\ Inv}$	Nm	3,9	

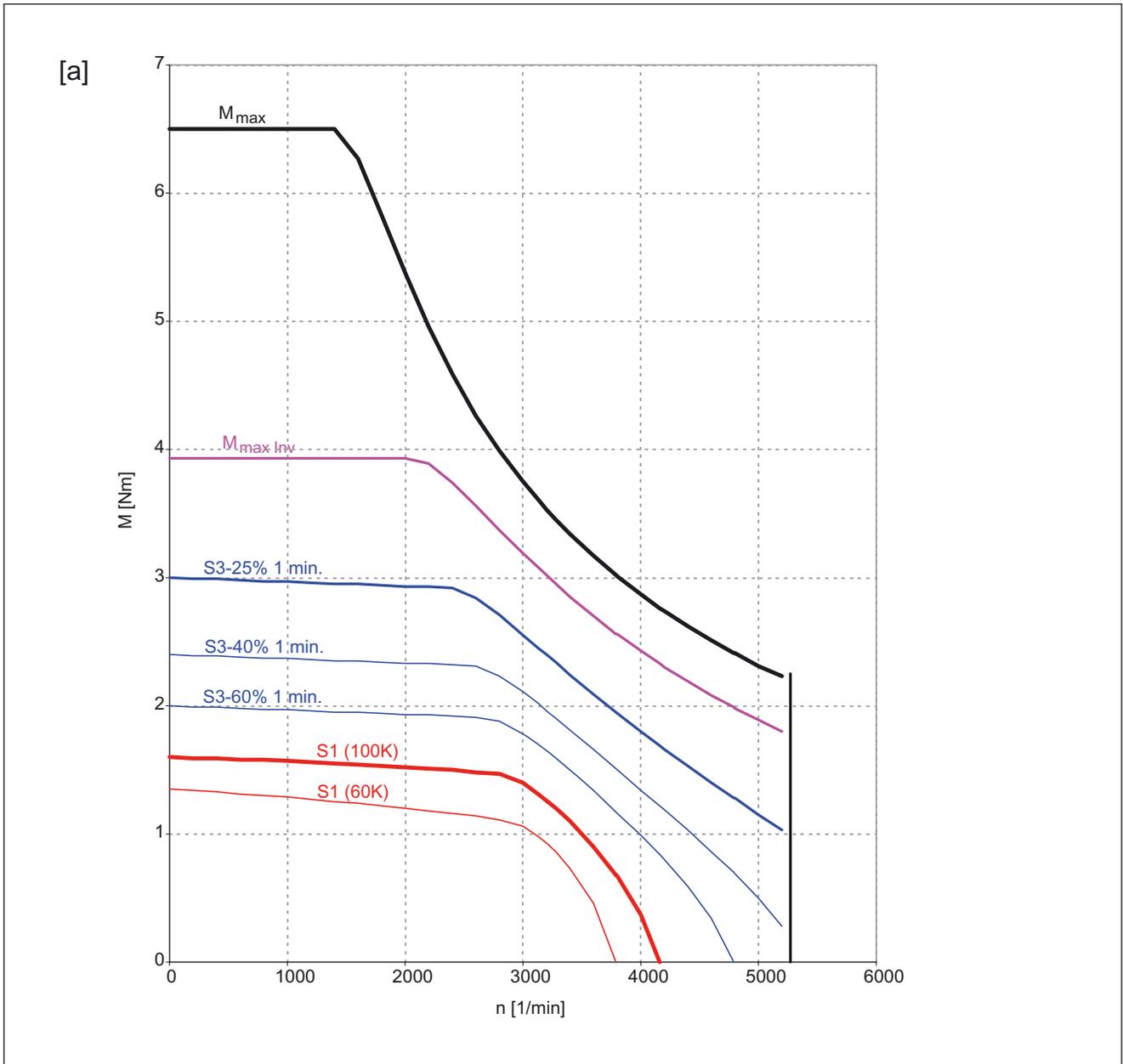


Bild 7-38 1FK7034-5AF21

[a] SINAMICS 1AC 230 V

Tabelle 7-39 1FK7042

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-5AF21	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	3000	
Polzahl	$2p$		8	
Bemessungsmoment (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	2,6	
Bemessungsstrom	I_N	A	3,5	
Stillstandsrehmoment (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	2,5	
Stillstandsrehmoment (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	3,0	
Stillstandsstrom (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	3,2	
Stillstandsstrom (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	3,9	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	3,73	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	3,01	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	3000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	0,82	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max \text{ mech}}$	1/min	9000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max \text{ Inv}}$	1/min	5910	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	10,5	
Maximalstrom	I_{max}	A	13,3	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	0,77	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	49	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	1,42	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	8,0	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	5,6	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	2,16	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	30	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	16000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	5,4	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	4,9	
empfohlenes Power Module 6SL3210-1SB14-0UA0				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N \text{ Inv}$	A	3,9	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max \text{ Inv}}$	A	7,8	
Max. Drehmoment bei $I_{max \text{ Inv}}$	$M_{max \text{ Inv}}$	Nm	6	

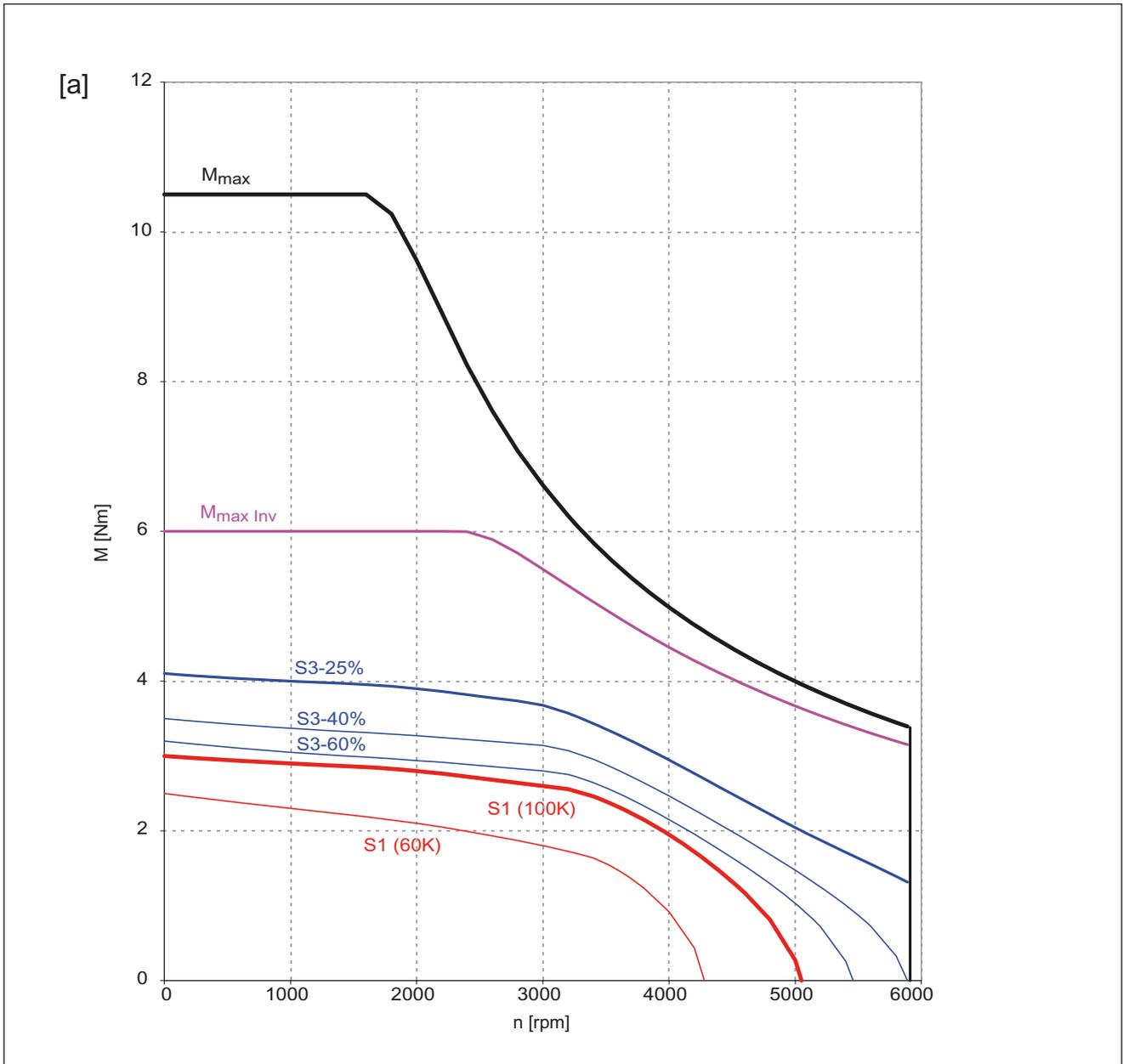


Bild 7-39 1FK7042-5AF21

[a] SINAMICS 1AC 230 V

Tabelle 7-40 1FK7043

Technische Daten	Kurzzeichen	Einheit	-7AF21	
Projektierungsdaten				
Bemessungsdrehzahl	n_N	1/min	3000	
Polzahl	$2p$		6	
Bemessungsmoment (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	2,5	
Bemessungsstrom	I_N	A	3,8	
Stillstandsrehmoment (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	2,2	
Stillstandsrehmoment (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	2,7	
Stillstandsstrom (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	3,1	
Stillstandsstrom (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	3,9	
Trägheitsmoment (mit Bremse)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	1,14	
Trägheitsmoment (ohne Bremse)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	1,01	
optimaler Betriebspunkt				
optimale Drehzahl	n_{opt}	1/min	3000	
optimale Leistung	P_{opt}	kW	0,79	
Grenzdaten				
Maximal zul. Drehzahl (mech.)	$n_{max \text{ mech}}$	1/min	8000	
Maximal zul. Drehzahl (Umrichter)	$n_{max \text{ Inv}}$	1/min	6580	
Maximales Drehmoment	M_{max}	Nm	9,4	
Maximalstrom	I_{max}	A	14,8	
Physikalische Konstanten				
Drehmomentkonstante	k_T	Nm/A	0,67	
Spannungskonstante	k_E	V/1000 min ⁻¹	44	
Wicklungswiderstand bei 20°C	R_{Str}	Ohm	1,2	
Drehfeldinduktivität	L_D	mH	15	
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	ms	12,5	
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	ms	0,81	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	40	
Wellentorsionssteifigkeit	C_t	Nm/rad	11000	
Gewicht mit Bremse	m_{MotBr}	kg	7	
Gewicht ohne Bremse	m_{Mot}	kg	6,3	
empfohlenes Power Module 6SL3210-1SB14-0UA0				
Bemessungsstrom Umrichter	$I_N \text{ Inv}$	A	3,9	
Maximalstrom Umrichter	$I_{max \text{ Inv}}$	A	7,8	
Max. Drehmoment bei $I_{max \text{ Inv}}$	$M_{max \text{ Inv}}$	Nm	5,2	

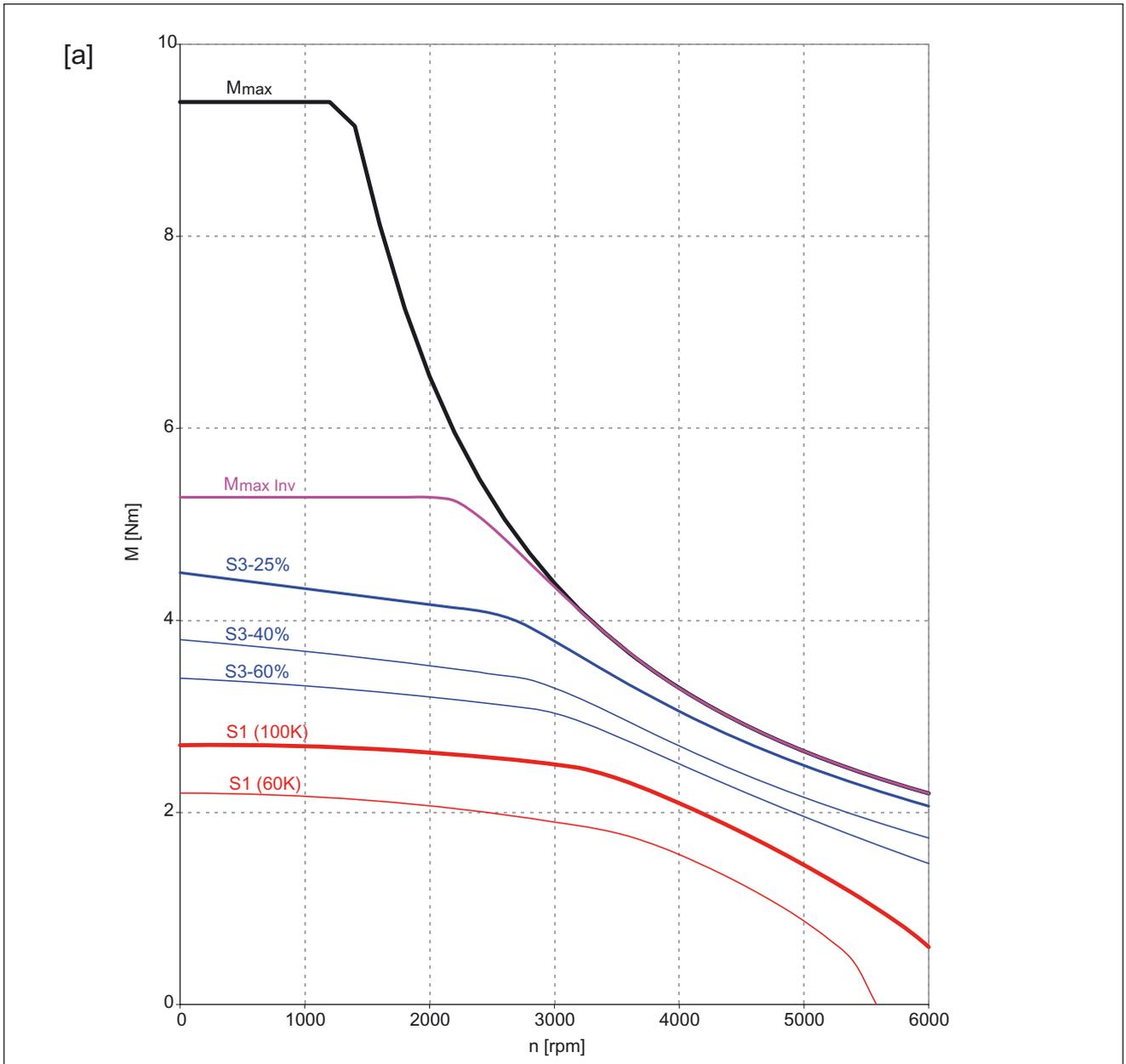


Bild 7-40 1FK7043-7AF21

[a] SINAMICS 1AC 230 V

7.4 Querkraftdiagramme

Querkraft 1FK7011

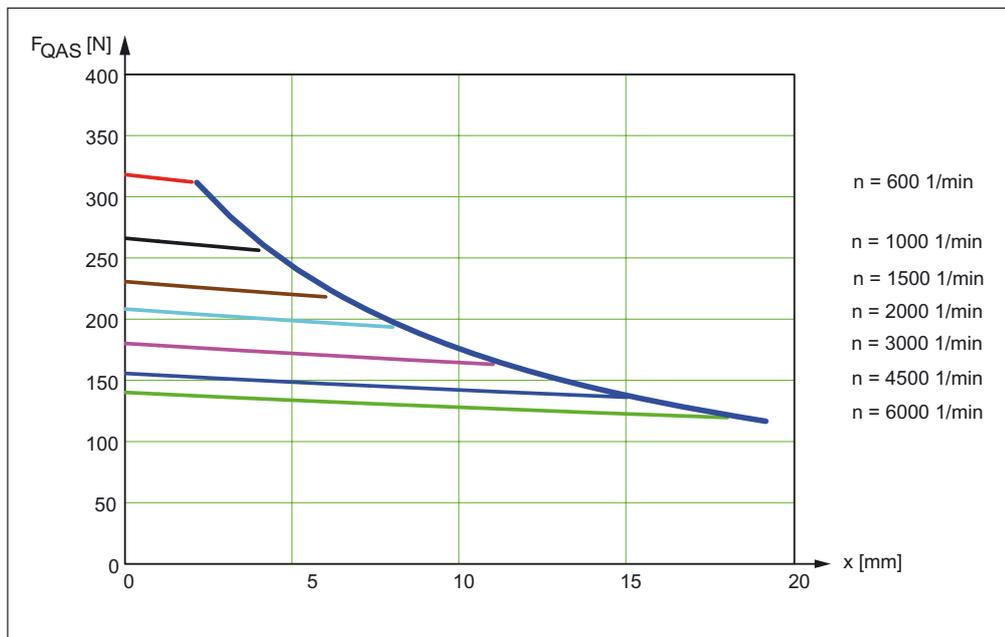


Bild 7-41 Querkraft F_Q im Abstand x von der Wellenschulter bei nomineller Lagerlebensdauer von 20 000 h.

Querkraft 1FK7015

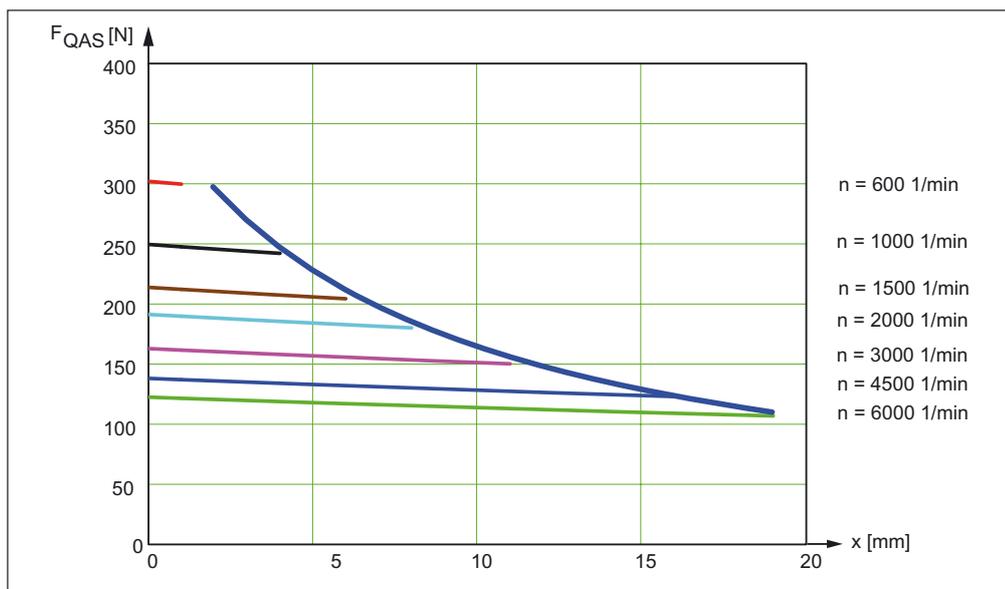


Bild 7-42 Querkraft F_Q im Abstand x von der Wellenschulter bei nomineller Lagerlebensdauer von 20 000 h.

Querkraft 1FK702

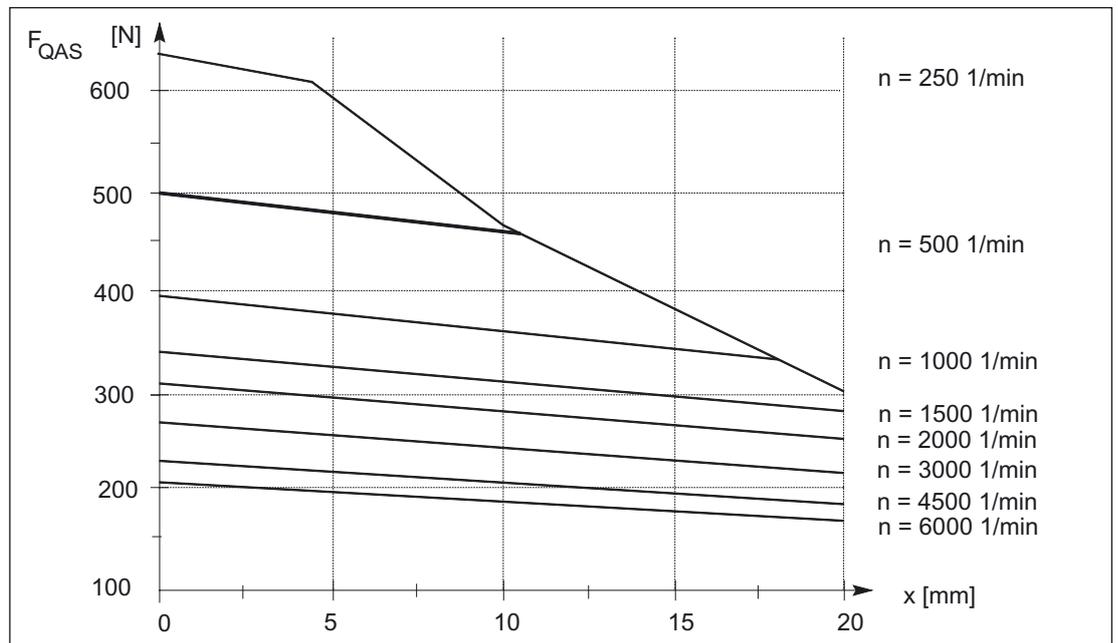


Bild 7-43 Querkraft F_Q im Abstand x von der Wellenschulter bei nomineller Lagerlebensdauer von 20 000 h.

Querkraft 1FK703

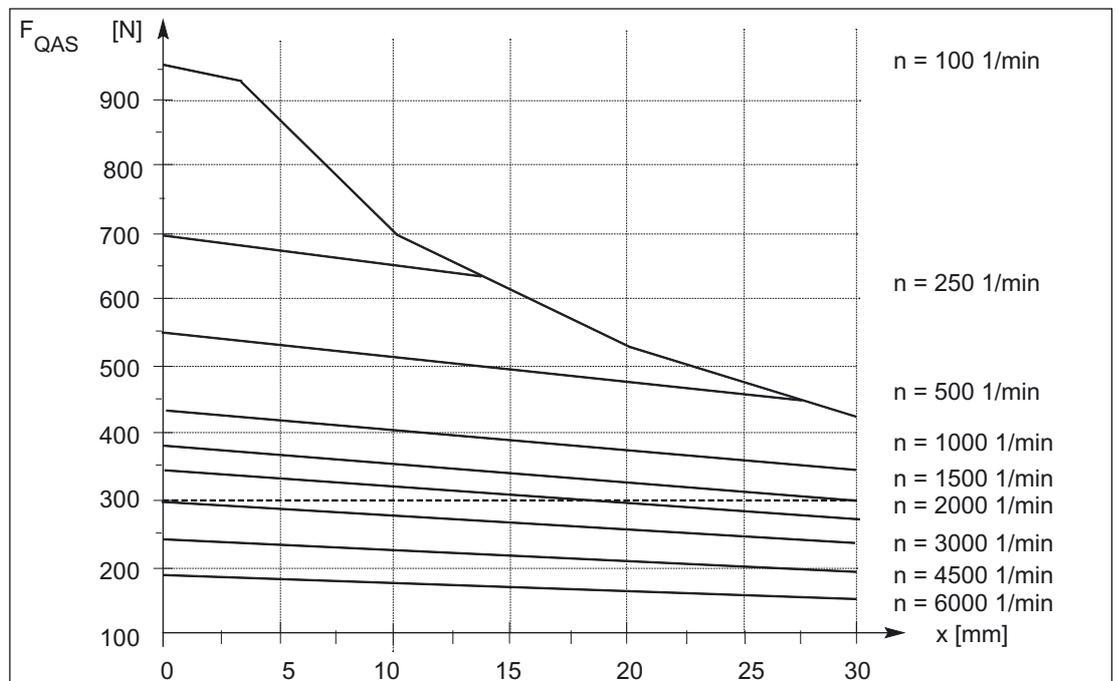


Bild 7-44 Querkraft F_Q im Abstand x von der Wellenschulter bei nomineller Lagerlebensdauer von 20 000 h.

Querkraft 1FK704

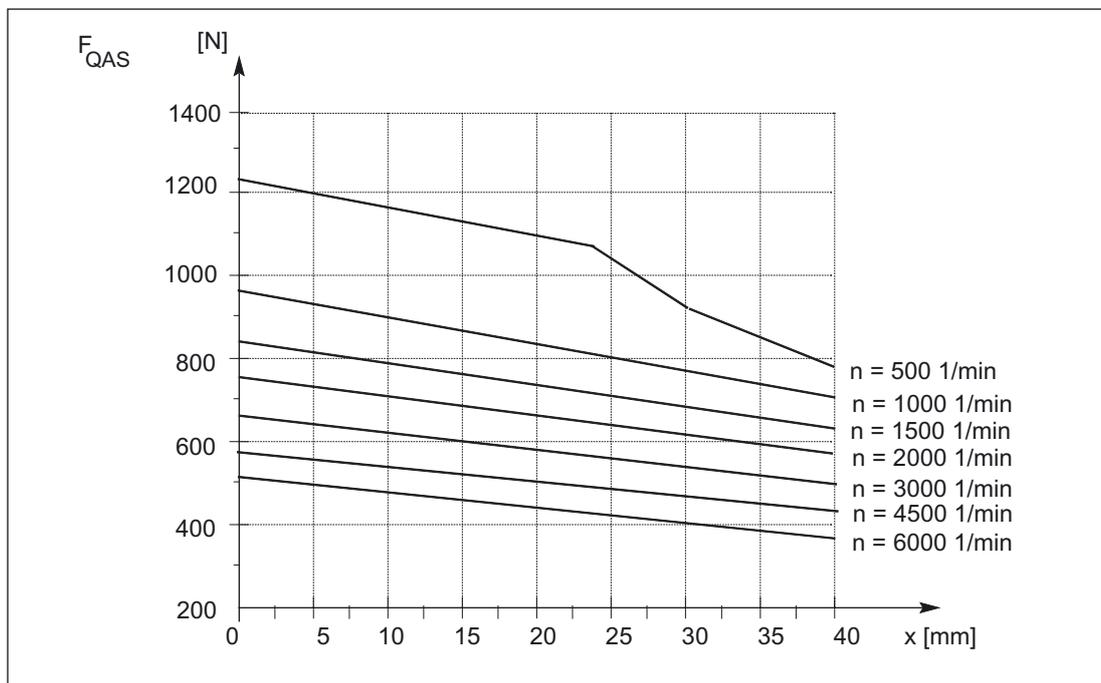


Bild 7-45 Querkraft F_Q im Abstand x von der Wellenschulter bei nomineller Lagerlebensdauer von 20 000 h.

Querkraft 1FK706

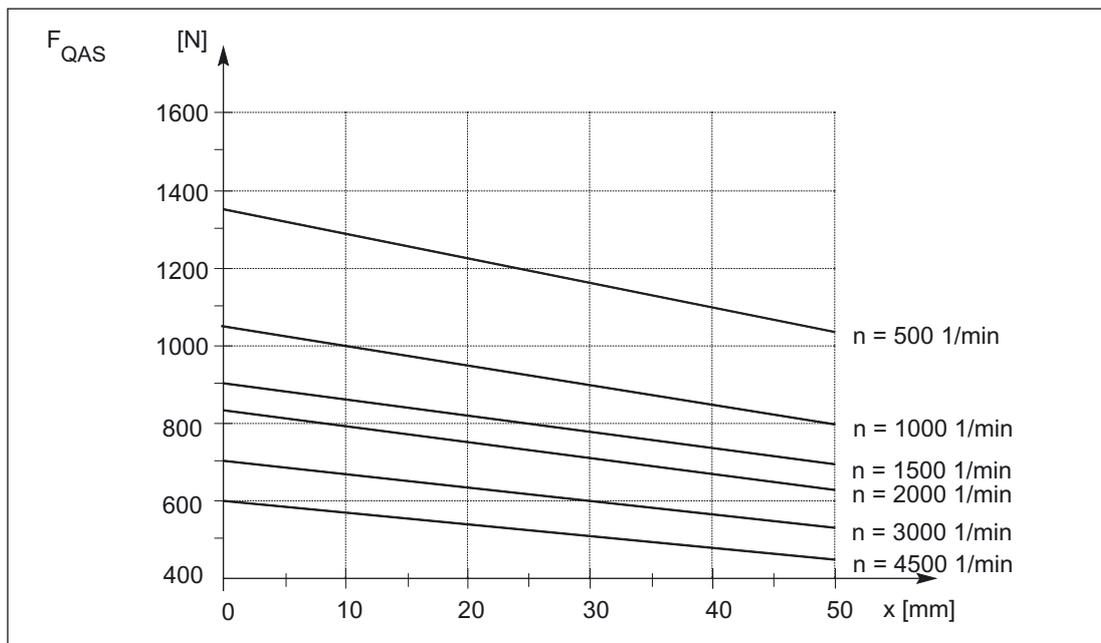


Bild 7-46 Querkraft F_Q im Abstand x von der Wellenschulter bei nomineller Lagerlebensdauer von 20 000 h.

Querkraft 1FK708

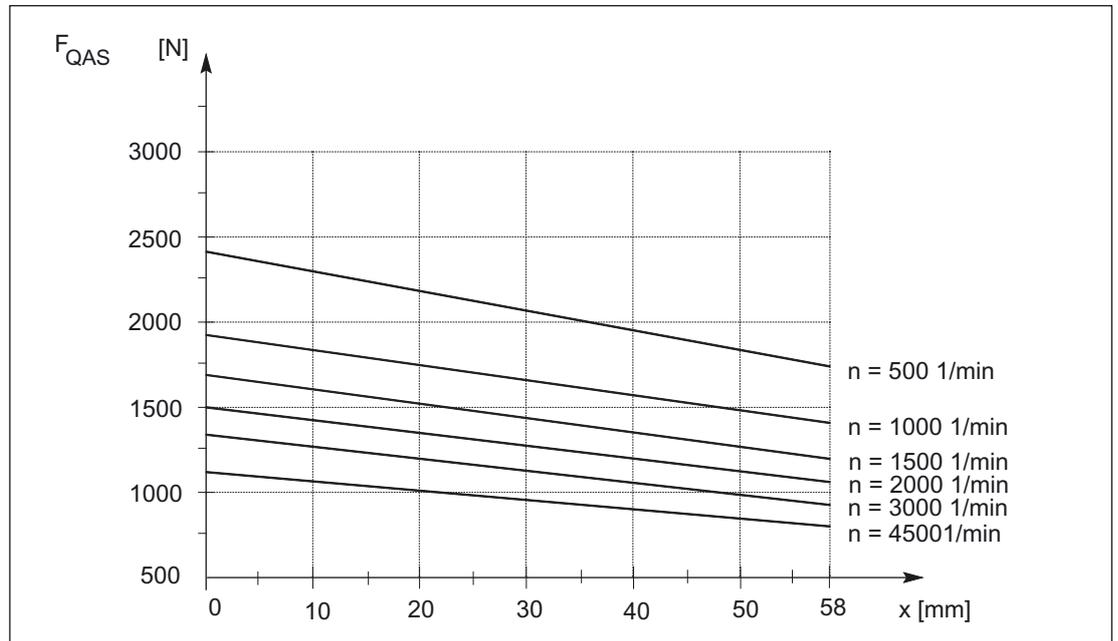


Bild 7-47 Querkraft F_Q im Abstand x von der Wellenschulter bei nomineller Lagerlebensdauer von 20 000 h.

Querkraft 1FK710

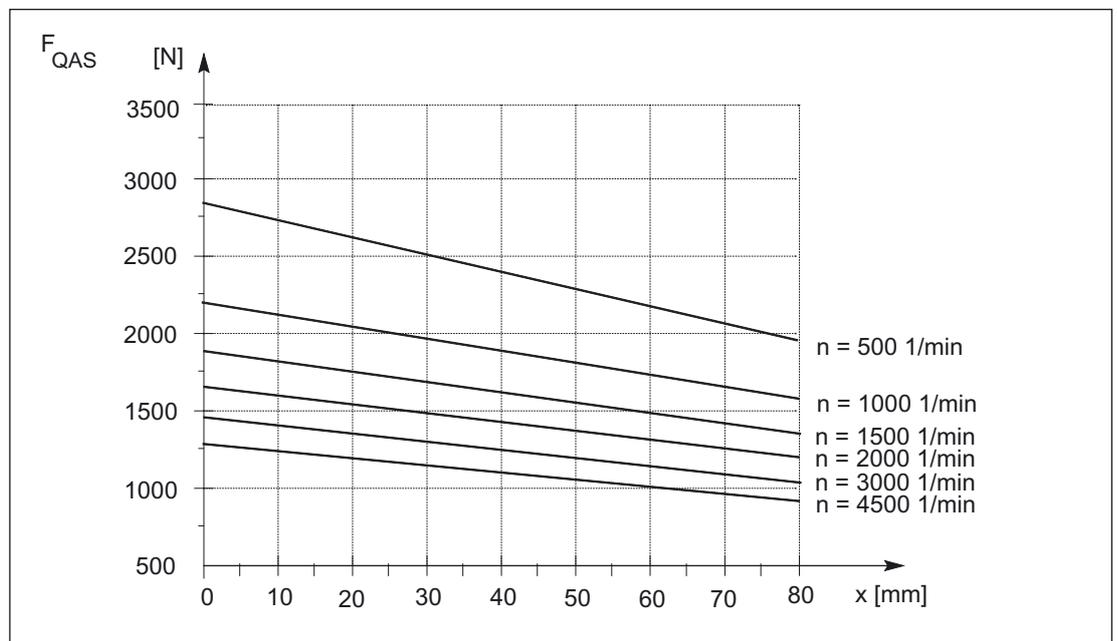


Bild 7-48 Querkraft F_Q im Abstand x von der Wellenschulter bei nomineller Lagerlebensdauer von 20 000 h.

Maßzeichnungen

CAD CREATOR

Der CAD CREATOR verhilft Ihnen durch eine leicht verständliche Bedienoberfläche schnell zu produktspezifischen Daten und unterstützt Sie bei der Erstellung von Anlagendokumentationen bezüglich projektspezifischen Informationen.

Nutzen

- Mehrsprachige Bedienoberfläche in Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch und Spanisch
- Maßblätter mit Angaben in mm oder inches
- Maßblätter und 2D/3D CAD-Daten für
 - Synchronmotoren 1FT7/1FT6/1FK7
 - Asynchronmotoren 1PH7/1PH4/1PM4/1PM6
 - Getriebemotoren 1FT6/1FK7/1FK7-DYA
 - Torquemotoren 1FW3
 - Einbaumotoren 1FE1

Der CAD CREATOR bietet Ihnen zur Produktkonfiguration verschiedene Einstiegsmöglichkeiten:

- Bestellnummer
- Bestellnummer Suche
- Geometrische Daten

Nach erfolgreicher Produktkonfiguration werden die produktspezifischen Informationen, wie Maßblatt, 2D/3D CAD-Daten, angezeigt und in verschiedenen Formaten zum Speichern angeboten, z. B. *.pdf, *.dxf, *.stp oder *.igs.

Der CAD CREATOR steht Ihnen als CD-ROM und Internet-Applikation zur Verfügung.

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:

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

Aktualität von Maßzeichnungen

Hinweis

Die Siemens AG behält sich vor, Maschinenmaße ohne vorherige Mitteilung im Zuge von Konstruktionsverbesserungen zu ändern. Deshalb können Maßzeichnungen an Aktualität verlieren. Aktuelle Maßzeichnungen können kostenlos angefordert werden beim Vertrieb der zuständigen Siemens-Niederlassung.

8.1 Motoren 1FK7 Compact und High Dynamic

8.1.1 Motoren 1FK7 Compact

Für Motor		Maße in mm (inches)										Resolver						
Achshöhe	Typ	DIN IEC	a ₁ P	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	g ₂ -	h H	i ₂ -	s ₂ S	ohne Bremse			mit Bremse		
													k LB	o ₁ -	o ₂ -	k LB	o ₁ -	o ₂ -
1FK7 Compact, Bauform IM B5, Selbstkühlung, mit Stecker, mit/ohne Bremse																		
20	1FK7011-5	-	30 (1,18)	7 (0,28)	46 (1,81)	40 (1,57)	2,5 (0,10)	65,5 (2,58)	20 (0,79)	18 (0,71)	4,5 (0,18)	140 (5,51)	89 (3,50)	118 (4,65)	140 (5,51)	89 (3,50)	118 (4,65)	
	1FK7015-5	-	30 (1,18)	7 (0,28)	46 (1,81)	40 (1,57)	2,5 (0,10)	65,5 (2,58)	20 (0,79)	18 (0,71)	4,5 (0,18)	165 (6,50)	114 (4,49)	143 (5,63)	165 (6,50)	114 (4,49)	143 (5,63)	
28	1FK7022-5	-	40 (1,57)	10 (0,39)	63 (2,48)	55 (2,17)	2,5 (0,10)	75 (2,95)	27,5 (1,08)	20 (0,79)	5,4 (0,21)	153 (6,02)	95 (3,74)	128 (5,04)	175 (6,89)	95 (3,74)	150 (5,91)	
36	1FK7032-5	92 (3,62)	60 (2,36)	8 (0,31)	75 (2,95)	72 (2,83)	3 (0,12)	81 (3,19)	36 (1,42)	30 (1,18)	6,5 (0,26)	150 (5,91)	90 (3,54)	125 (4,92)	175 (6,89)	90 (3,54)	149 (5,87)	
	1FK7034-5	92 (3,62)	60 (2,36)	8 (0,31)	75 (2,95)	72 (2,83)	3 (0,12)	81 (3,19)	36 (1,42)	30 (1,18)	6,5 (0,26)	175 (6,89)	115 (4,53)	150 (5,91)	200 (7,87)	115 (4,53)	174 (6,85)	
48	1FK7040-5	120 (4,72)	80 (3,15)	10 (0,39)	100 (3,94)	96 (3,78)	3 (0,12)	90 (3,54)	48 (1,89)	40 (1,57)	7 (0,28)	134 (5,28)	73 (2,87)	106 (4,17)	163 (6,42)	73 (2,87)	135 (5,31)	
	1FK7042-5	120 (4,72)	80 (3,15)	10 (0,39)	100 (3,94)	96 (3,78)	3 (0,12)	90 (3,54)	48 (1,89)	40 (1,57)	7 (0,28)	162 (6,38)	101 (3,98)	134 (5,28)	191 (7,52)	101 (3,98)	163 (6,42)	
63	1FK7060-5	155 (6,10)	110 (4,33)	10 (0,39)	130 (5,12)	126 (4,96)	3,5 (0,14)	105 (4,13)	63 (2,48)	50 (1,97)	9 (0,35)	157 (6,18)	94 (3,70)	126 (4,96)	200 (7,87)	94 (3,70)	169 (6,65)	
	1FK7063-5	155 (6,10)	110 (4,33)	10 (0,39)	130 (5,12)	126 (4,96)	3,5 (0,14)	105 (4,13)	63 (2,48)	50 (1,97)	9 (0,35)	202 (7,95)	139 (5,47)	171 (6,73)	245 (9,65)	139 (5,47)	214 (8,43)	
		Einfachabsolutwertgeber (EnDat) (ab Achshöhe 48), Inkrementalgeber sin/cos1 V _{pp}						Absolutwertgeber (EnDat)										
Achshöhe	Typ	ohne Bremse			mit Bremse			ohne Bremse			mit Bremse			d D	d ₆ -	l E	t GA	u F
		k LB	o ₁ -	o ₂ -	k LB	o ₁ -	o ₂ -	k LB	o ₁ -	o ₂ -	k LB	o ₁ -	o ₂ -					
20	1FK7011-5	155 (6,10)	89 (3,5)	118 (4,64)	155 (6,10)	89 (3,5)	118 (4,64)	155 (6,10)	89 (3,5)	118 (4,64)	155 (6,10)	89 (3,5)	118 (4,64)	8 (0,31)	M3	18 (0,71)	8,8 (0,35)	2 (0,08)
	1FK7015-5	180 (7,08)	114 (4,48)	143 (5,63)	180 (7,08)	114 (4,48)	143 (5,63)	180 (7,08)	114 (4,48)	143 (5,63)	180 (7,08)	114 (4,48)	143 (5,63)	8 (0,31)	M3	18 (0,71)	8,8 (0,35)	2 (0,08)
28	1FK7022-5	178 (7,01)	95 (3,74)	128 (5,04)	200 (7,87)	95 (3,74)	150 (5,91)	178 (7,01)	95 (3,74)	128 (5,04)	200 (7,87)	95 (3,74)	150 (5,91)	9 (0,35)	M3	20 (0,79)	10,2 (0,40)	3 (0,12)
36	1FK7032-5	175 (6,89)	90 (3,54)	125 (4,92)	200 (7,87)	90 (3,54)	149 (5,87)	175 (6,89)	90 (3,54)	125 (4,92)	200 (7,87)	90 (3,54)	149 (5,87)	14 (0,55)	M5	30 (1,18)	16 (0,63)	5 (0,20)
	1FK7034-5	200 (7,87)	115 (4,53)	150 (5,91)	225 (8,86)	115 (4,53)	174 (6,85)	200 (7,87)	115 (4,53)	150 (5,91)	225 (8,86)	115 (4,53)	174 (6,85)	14 (0,55)	M5	30 (1,18)	16 (0,63)	5 (0,20)
48	1FK7040-5	155 (6,10)	73 (2,87)	106 (4,17)	184 (7,24)	73 (2,87)	135 (5,31)	163 (6,42)	73 (2,87)	106 (4,17)	192 (7,56)	73 (2,87)	135 (5,31)	19 (0,75)	M6	40 (1,57)	21,5 (0,85)	6 (0,24)
	1FK7042-5	182 (7,17)	101 (3,98)	134 (5,28)	211 (8,31)	101 (3,98)	163 (6,42)	191 (7,52)	101 (3,98)	134 (5,28)	220 (8,66)	101 (3,98)	163 (6,42)	19 (0,75)	M6	40 (1,57)	21,5 (0,85)	6 (0,24)
63	1FK7060-5	180 (7,09)	94 (3,70)	126 (4,96)	223 (8,78)	94 (3,70)	169 (6,65)	188 (7,40)	94 (3,70)	126 (4,96)	231 (9,09)	94 (3,70)	169 (6,65)	24 (0,94)	M8	50 (1,97)	27 (1,06)	8 (0,31)
	1FK7063-5	225 (8,86)	139 (5,47)	171 (6,73)	268 (10,55)	139 (5,47)	214 (8,43)	233 (9,17)	139 (5,47)	171 (6,73)	276 (10,87)	139 (5,47)	214 (8,43)	24 (0,94)	M8	50 (1,97)	27 (1,06)	8 (0,31)
1FK701 .-5 1FK702 .-5 1FK703 .-5 1FK704 .-5 1FK706 .-5		Wellenausführung mit Passfeder 																

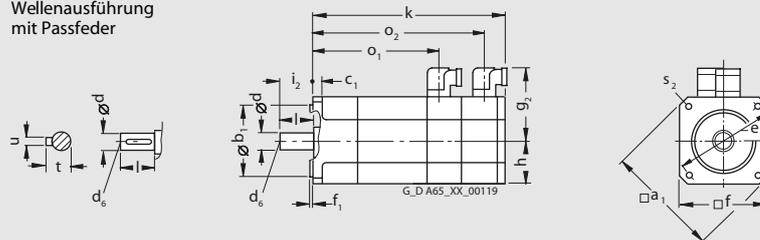
8.1 Motoren 1FK7 Compact und High Dynamic

Für Motor		Maße in mm (inches)											Resolver							
Achshöhe	Typ	DIN IEC	a ₁ P	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	g ₂ -	h H	i ₂ -	s ₂ S	ohne Bremse			mit Bremse				
													k LB	o ₁ -	o ₂ -	k LB	o ₁ -	o ₂ -		
1FK7 Compact, Bauform IM B5, Selbstkühlung, mit Stecker, mit/ohne Bremse																				
80	1FK7080-5		186 (7,32)	130 (5,12)	13 (0,51)	165 (6,50)	155 (6,10)	3,5 (0,14)	119,5 (4,70)	77,5 (3,05)	58 (2,28)	11 (0,43)	156 (6,14)	91 (3,58)	124 (4,88)	184 (7,24)	91 (3,58)	151 (5,94)		
	1FK7083-5		186 (7,32)	130 (5,12)	13 (0,51)	165 (6,50)	155 (6,10)	3,5 (0,14)	119,5 (4,70)	77,5 (3,05)	58 (2,28)	11 (0,43)	194 (7,64)	129 (5,08)	162 (6,38)	245 (9,65)	129 (5,08)	207 (8,15)		
100	1FK7100-5		240 (9,45)	180 (7,09)	13 (0,51)	215 (8,46)	192 (7,56)	4 (0,16)	138 (5,43)	96 (3,78)	80 (3,15)	14 (0,55)	185 (7,28)	113 (4,45)	153 (6,02)	204 (8,03)	113 (4,45)	172 (6,77)		
	1FK7101-5		240 (9,45)	180 (7,09)	13 (0,51)	215 (8,46)	192 (7,56)	4 (0,16)	160 (6,30)	96 (3,78)	80 (3,15)	14 (0,55)	211 (8,31)	139 (5,47)	179 (7,05)	240 (9,45)	139 (5,47)	208 (8,19)		
	1FK7103-5		240 (9,45)	180 (7,09)	13 (0,51)	215 (8,46)	192 (7,56)	4 (0,16)	160 (6,30)	96 (3,78)	80 (3,15)	14 (0,55)	237 (9,33)	165 (6,50)	205 (8,07)	266 (10,47)	165 (6,50)	234 (9,21)		
	1FK7105-5		240 (9,45)	180 (7,09)	13 (0,51)	215 (8,46)	192 (7,56)	4 (0,16)	160 (6,30)	96 (3,78)	80 (3,15)	14 (0,55)	289 (11,38)	217 (8,54)	257 (10,12)	318 (12,52)	217 (8,54)	286 (11,26)		
		Einfachabsolutwertgeber (EnDat) (ab Achshöhe 48), Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp}						Absolutwertgeber (EnDat)												
Achshöhe	Typ	ohne Bremse			mit Bremse			ohne Bremse			mit Bremse									
		k LB	o ₁ -	o ₂ -	k LB	o ₁ -	o ₂ -	k LB	o ₁ -	o ₂ -	k LB	o ₁ -	o ₂ -	d D	d ₆ -	l E	t GA	u F		
80	1FK7080-5	179 (7,05)	91 (3,58)	124 (4,88)	206 (8,11)	91 (3,58)	151 (5,94)	187 (7,36)	91 (3,58)	124 (4,88)	215 (8,46)	91 (3,58)	151 (5,94)	32 (1,26)	M12	58 (2,28)	35 (1,38)	10 (0,39)		
	1FK7083-5	217 (8,54)	129 (5,08)	162 (6,38)	268 (10,55)	153 (6,02)	213 (8,39)	225 (8,86)	129 (5,08)	162 (6,38)	276 (10,87)	129 (5,08)	207 (8,15)	32 (1,26)	M12	58 (2,28)	35 (1,38)	10 (0,39)		
100	1FK7100-5	208 (8,19)	113 (4,45)	153 (6,02)	227 (8,94)	113 (4,45)	172 (6,77)	216 (8,50)	113 (4,45)	153 (6,02)	235 (9,25)	113 (4,45)	172 (6,77)	38 (1,50)	M12	80 (3,15)	41 (1,61)	10 (0,39)		
	1FK7101-5	234 (9,21)	139 (5,47)	179 (7,05)	263 (10,35)	139 (5,47)	208 (8,19)	242 (9,53)	139 (5,47)	179 (7,05)	271 (10,67)	139 (5,47)	208 (8,19)	38 (1,50)	M12	80 (3,15)	41 (1,61)	10 (0,39)		
	1FK7103-5	260 (10,24)	165 (6,50)	205 (8,07)	289 (11,38)	165 (6,5)	234 (9,21)	268 (10,55)	165 (6,50)	205 (8,07)	297 (11,69)	165 (6,50)	234 (9,21)	38 (1,50)	M12	80 (3,15)	41 (1,61)	10 (0,39)		
	1FK7105-5	312 (12,28)	217 (8,54)	257 (10,12)	341 (13,43)	217 (8,54)	286 (11,26)	320 (12,60)	217 (8,54)	257 (10,12)	349 (13,74)	217 (8,54)	286 (11,26)	38 (1,50)	M12	80 (3,15)	41 (1,61)	10 (0,39)		
1FK7 08...-5		Wellenausführung mit Passfeder																		
1FK7 100-5 1FK7 101-5 1FK7 103-5 1FK7 105-5																				

8.1.2 Motoren 1FK7 High Dynamic

Für Motor		Maße in mm (inches)											Resolver		
Achshöhe	Typ	DIN IEC C	a ₁	b ₁	c ₁	e ₁	f	f ₁	g ₂	h	i ₂	s ₂	ohne/mit Bremse		
			P	N	LA	M	AB	T	-	H	-	S	k	o ₁	o ₂
1FK7 High Dynamic, Bauform IM B5, Selbstkühlung, mit Stecker, mit/ohne Bremse															
36	1FK7033-7		92 (3,62)	60 (2,36)	8 (0,31)	75 (2,95)	72 (2,83)	3 (0,12)	78 (3,07)	36 (1,42)	30 (1,18)	6,5 (0,26)	170/195 (6,69/7,68)	108/108 (4,25/4,25)	145/170 (5,71/6,69)
48	1FK7043-7		120 (4,72)	80 (3,15)	10 (0,39)	100 (3,94)	96 (3,78)	3 (0,12)	90 (3,54)	48 (1,89)	40 (1,57)	7 (0,28)	191/220 (7,52/8,66)	130/130 (5,12/5,12)	163/192 (6,42/7,56)
	1FK7044-7											7 (0,28)	216/245 (8,51/9,65)	155/155 (6,10/6,10)	188/217 (7,40/8,54)
63	1FK7061-7		155 (6,10)	110 (4,33)	10 (0,39)	130 (5,12)	126 (4,96)	3,5 (0,14)	105 (4,13)	63 (2,48)	50 (1,97)	9 (0,35)	185/228 (7,28/8,98)	121/121 (4,76/4,76)	153/196 (6,02/7,72)
	1FK7064-7											249/292 (9,80/11,5)	185/185 (7,28/7,28)	217/260 (8,54/10,24)	
80	1FK7085-7		186 (7,32)	130 (5,12)	13 (0,51)	165 (6,50)	155 (6,10)	3,5 (0,14)	141,5 (5,57)	77,5 (3,05)	60 (2,36)	11 (0,43)	261/304 (10,28/11,97)	190/191 (7,48/7,52)	229/272 (9,02/10,71)
	1FK7086-7								140,5 (5,53)				261/303 (10,28/11,93)	192/192 (7,56/7,56)	229/272 (9,02/10,71)
Achshöhe	Typ	DIN IEC C	Einfachabsolutwertgeber (EnDat) (ab Achshöhe 48), Inkrementalgeber sin/cos1 V _{pp} ohne/mit Bremse			Absolutwertgeber (EnDat) ohne/mit Bremse			AS-Wellenende						
			k	o ₁	o ₂	k	o ₁	o ₂	d	d ₆	l	t	u		
			LB	-	-	LB	-	-	D	-	E	GA	F		
36	1FK7033-7		194/219 (7,64/8,62)	109/109 (4,29/4,29)	144/168 (5,67/6,61)	194/219 (7,64/8,62)	109/109 (4,29/4,29)	144/168 (5,67/6,61)	14	M5	30 (1,18)	16 (0,63)	5 (0,20)		
48	1FK7043-7		212/241 (8,35/9,49)	130/130 (5,12/5,12)	163/192 (6,42/7,56)	220/249 (8,66/9,80)	130/130 (5,12/5,12)	163/192 (6,42/7,56)	19	M6	40 (1,57)	21,5 (0,85)	6 (0,24)		
	1FK7044-7		237/266 (9,33/10,47)	155/155 (6,10/6,10)	188/217 (7,40/8,54)	245/274 (9,65/10,79)	155/155 (6,10/6,10)	188/217 (7,40/8,54)							
63	1FK7061-7		208/251 (8,19/9,88)	121/121 (4,76/4,76)	154/197 (6,06/7,76)	217/260 (8,54/10,24)	121/121 (4,76/4,76)	154/197 (6,06/7,76)	24	M6	50 (1,97)	27 (1,06)	8 (0,31)		
	1FK7064-7		272/315 (10,71/12,40)	185/185 (7,28/7,28)	218/261 (8,58/10,28)	281/324 (11,06/12,76)	185/185 (7,28/7,28)	218/261 (8,58/10,28)							
80	1FK7085-7		283/326 (11,14/12,83)	192/192 (7,56/7,56)	229/272 (9,02/10,71)	292/334 (11,50/13,15)	192/192 (7,56/7,56)	229/272 (9,02/10,71)	32	M12	58 (2,28)	35 (1,38)	10 (0,39)		
	1FK7086-7														

Wellenausführung mit Passfeder



8.2 Motoren 1FK7-DYA mit Planetengetriebe

Motoren 1FK7-DYA ohne/mit DRIVE-CLiQ (mit Planetengetriebe, 1-stufig)

Für Motor		Maße in mm (inches)																
Achshöhe	Typ	Resolver ohne Bremse				mit Bremse				Einfachabsolutwertgeber (EnDat) ¹⁾ Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp}				Absolutwertgeber (EnDat)				
		K	K1	K	K1	ohne Bremse K	ohne Bremse K1	mit Bremse K	mit Bremse K1	ohne Bremse K	ohne Bremse K1	mit Bremse K	mit Bremse K1					
1FK7-DYA (mit Planetengetriebe, 1-stufig), Bauform IM B5, Selbstkühlung, mit Stecker, mit/ohne Bremse,																		
36	1FK7032-5	197 (7,76)	177 (6,97)	222 (8,74)	202 (7,95)	222 (8,74)	202 (7,95)	247 (9,72)	227 (8,94)	222 (8,74)	202 (7,95)	247 (9,72)	227 (8,94)					
	1FK7034-5	222 (8,74)	202 (7,95)	247 (9,72)	227 (8,94)	247 (9,72)	227 (8,94)	272 (10,71)	252 (9,92)	247 (9,72)	227 (8,94)	272 (10,71)	252 (9,92)					
48	1FK7040-5	194 (7,64)	174 (6,85)	223 (8,78)	203 (7,99)	214 (8,43)	194 (7,64)	243 (9,57)	223 (8,78)	223 (8,78)	203 (7,99)	252 (9,92)	232 (9,13)					
	1FK7042-5	221 (8,70)	201 (7,91)	250 (9,84)	230 (9,06)	242 (9,53)	222 (8,74)	271 (10,67)	251 (9,88)	250 (9,84)	230 (9,06)	279 (10,98)	259 (10,20)					
63	1FK7060-5	233 (9,17)	208 (8,19)	261 (10,28)	236 (9,29)	256 (10,08)	231 (9,09)	284 (11,18)	259 (10,20)	264 (10,39)	239 (9,41)	292 (11,50)	267 (10,51)					
	1FK7063-5	278 (10,94)	253 (9,96)	306 (12,05)	281 (11,06)	301 (11,85)	276 (10,87)	329 (12,95)	304 (11,97)	309 (12,17)	284 (11,18)	337 (13,27)	312 (12,28)					
80	1FK7080-5	250 (9,84)	220 (8,66)	278 (10,94)	248 (9,76)	273 (10,75)	243 (9,57)	300 (11,81)	270 (10,63)	281 (11,06)	251 (9,88)	309 (12,17)	279 (10,98)					
	1FK7083-5	288 (11,34)	258 (10,16)	339 (13,35)	309 (12,17)	311 (12,24)	281 (11,06)	362 (14,25)	332 (13,07)	319 (12,56)	289 (11,38)	370 (14,57)	340 (13,39)					
Planetengetriebe																		
Achshöhe	Typ	Typ	D1	D2	D3	D4	D5	D7	D8	L1	L2	L3	L4	L5	L8	L9	L10	L12
36	1FK7032-5	DYA70-1 0	70 (2,76)	52 (2,05)	16 (0,63)	62 (2,44)	M5	82 (3,23)	5,5 (0,22)	56 (2,20)	28 (1,10)	5 (0,20)	8 (0,31)	10 (0,39)	18 (0,71)	5 (0,20)	20 (0,79)	76 (2,99)
	1FK7034-5	DYA70-5	70 (2,76)	52 (2,05)	16 (0,63)	62 (2,44)	M5	82 (3,23)	5,5 (0,22)	56 (2,20)	28 (1,10)	5 (0,20)	8 (0,31)	10 (0,39)	18 (0,71)	5 (0,20)	20 (0,79)	76 (2,99)
48	1FK7040-5	DYA90-1 0	90 (3,54)	68 (2,68)	22 (0,87)	80 (3,15)	M6	105 (4,13)	7 (0,28)	66 (2,60)	36 (1,42)	5 (0,20)	10 (0,39)	12 (0,47)	24,5 (0,96)	6 (0,24)	20 (0,79)	101 (3,98)
	1FK7042-5	DYA90-5	90 (3,54)	68 (2,68)	22 (0,87)	80 (3,15)	M6	105 (4,13)	7 (0,28)	66 (2,60)	36 (1,42)	5 (0,20)	10 (0,39)	12 (0,47)	24,5 (0,96)	6 (0,24)	20 (0,79)	101 (3,98)
63	1FK7060-5	DYA120-10	120 (4,72)	90 (3,54)	32 (1,26)	108 (4,25)	M8	140 (5,51)	9 (0,35)	95 (3,74)	58 (2,28)	6 (0,24)	12 (0,47)	16 (0,63)	35 (1,38)	10 (0,39)	25 (0,98)	128 (5,04)
	1FK7063-5	DYA120-5	120 (4,72)	90 (3,54)	32 (1,26)	108 (4,25)	M8	140 (5,51)	9 (0,35)	95 (3,74)	58 (2,28)	6 (0,24)	12 (0,47)	16 (0,63)	35 (1,38)	10 (0,39)	25 (0,98)	128 (5,04)
80	1FK7080-5	DYA155-10	155 (6,10)	120 (4,72)	40 (1,57)	140 (5,51)	M10	170 (6,69)	11 (0,43)	127 (5,00)	82 (3,23)	8 (0,31)	15 (0,59)	20 (0,79)	43 (1,69)	12 (0,47)	30 (1,18)	161 (6,34)
	1FK7083-5	DYA155-5	155 (6,10)	120 (4,72)	40 (1,57)	140 (5,51)	M10	170 (6,69)	11 (0,43)	127 (5,00)	82 (3,23)	8 (0,31)	15 (0,59)	20 (0,79)	43 (1,69)	12 (0,47)	30 (1,18)	161 (6,34)

1FK703.- 5
1FK704.- 5
1FK706.- 5
1FK708.- 5

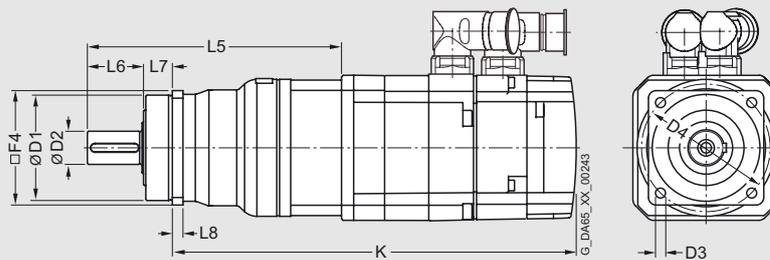
¹⁾ Die Motoren 1FK7032 und 1FK7034 sind nicht mit Einfachabsolutwertgeber lieferbar.

8.3 Motoren 1FK7 mit Planetengetriebe SP+

Motoren 1FK7 Compact ohne/mit DRIVE-CLiQ, mit Planetengetriebe SP+, 1-stufig

Für Motor		Maße in mm (inches)														Resolver		Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp} , Einfachabsolut - wertgeber (EnDat 1)		Absolutwert- geber (EnDat)	
Achshöhe	Typ	F4	Planeten- getriebe Typ	D1	D2	D3	D4	L5	L6	L7	L8	ohne Bremsse		mit Bremsse		ohne Bremsse		mit Bremsse			
												K	K	K	K	K	K				
1FK7 Compact mit Planetengetriebe SP+, 1-stufig, Bauform IM B5, Selbstkühlung, mit Stecker, ohne/mit Bremsse																					
28	1FK7022-5	62 (2,44)	SP0 60S- MF 1	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)	SP0 60S- MF 1	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)	SP0 75S- MF 1	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)	SP0 75S- MF 1	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)	SP1 00S- MF 1	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)	SP1 00S- MF 1	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)	SP1 40S- MF 1	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)	SP1 40S- MF 1	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)	SP1 80S- MF 1	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)	SP1 80S- MF 1	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)	SP1 80S- MF 1	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)	SP1 80S- MF 1	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

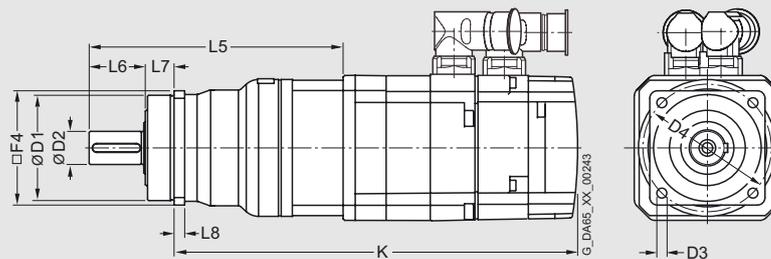


¹⁾ Die Motoren 1FK022 und 1FK7032 sind nicht mit Einfachabsolutwertgeber lieferbar.

Motoren 1FK7 High Dynamic ohne/mit DRIVE-CLiQ mit Planetengetriebe SP+, 1-stufig

Für Motor		Maße in mm (inches)											Resolver		Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp} , Einfachabsolut - wertgeber (EnDat 1)		Absolutwert- geber (EnDat)	
Achs- höhe	Typ	F4	Planeten - getriebe Typ	D1	D2	D3	D4	L5	L6	L7	L8	ohne Brems e K	mit Brems e K	ohne Brems e K	mit Brems e K	ohne Brems e K	mit Brems e K	
1FK7 High Dynamic mit Planetengetriebe SP+, 1-stufig, Bauform IM B5, Selbstkühlung, mit Stecker, ohne/mit Bremse																		
36	1FK7033-7	62 (2,44)	SP0 60S- MF 1	60 (2,36)	16 (0,63)	6 (0,24)	68 (2,68)	142 (5,59)	28 (1,10)	20 (0,79)	6 (0,24)	263 (10,36)	288 (11,35)	288 (11,35)	313 (12,33)	288 (11,35)	313 (12,33)	
48	1FK7043-7	76 (2,99)	SP0 75S- MF 1	70 (2,76)	22 (0,87)	7 (0,28)	85 (3,35)	168 (6,62)	36 (1,42)	20 (0,79)	7 (0,28)	303 (11,94)	332 (13,08)	324 (12,77)	353 (13,91)	332 (13,08)	361 (14,22)	
	1FK7044-7	76 (2,99)	SP0 75S- MF 1	70 (2,76)	22 (0,87)	7 (0,28)	85 (3,35)	168 (6,62)	36 (1,42)	20 (0,79)	7 (0,28)	328 (12,92)	357 (14,07)	349 (13,75)	378 (14,89)	357 (14,07)	386 (15,21)	
63	1FK7061-7	101 (3,98)	SP1 00S- MF 1	90 (3,55)	32 (1,26)	9 (0,35)	120 (4,73)	217 (8,55)	58 (2,29)	30 (1,18)	10 (0,39)	314 (12,37)	357 (14,07)	337 (13,28)	380 (14,97)	346 (13,63)	389 (15,33)	
	1FK7064-7	101 (3,98)	SP1 00S- MF 1	90 (3,55)	32 (1,26)	9 (0,35)	120 (4,73)	217 (8,55)	58 (2,29)	30 (1,18)	10 (0,39)	378 (14,89)	421 (16,59)	401 (15,80)	444 (17,49)	410 (16,15)	453 (17,85)	
80	1FK7085-7	141 (5,56)	SP1 40S- MF 1	130 (5,12)	40 (1,58)	11 (0,43)	165 (6,50)	283 (11,15)	82 (3,23)	30 (1,18)	12 (0,47)	432 (17,02)	474 (18,68)	454 (17,89)	497 (19,58)	463 (18,24)	505 (19,90)	
	1FK7086-7	141 (5,56)	SP1 40S- MF 1	130 (5,12)	40 (1,58)	11 (0,43)	165 (6,50)	283 (11,15)	82 (3,23)	30 (1,18)	12 (0,47)	432 (17,02)	474 (18,68)	454 (17,89)	497 (19,58)	463 (18,24)	505 (19,90)	

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



1) Der Motor 1FK7033 ist nicht mit Einfachabsolutwertgeber lieferbar.

Motoren 1FK7 Compact ohne/mit DRIVE-CLiQ, mit Planetengetriebe SP+, 2-stufig

Für Motor		Maße in mm (inches)										Resolver		Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp} ¹ Einfachabsolut - wertgeber (EnDat) ¹		Absolutwert- geber (EnDat)		
Achs- höhe	Typ	F4	Planeten - getriebe Typ	D1	D2	D3	D4	L5	L6	L7	L8	ohne Brems e	mit Brems e	ohne Brems e	mit Brems e	ohne Brems e	mit Brems e	
1FK7 Compact mit Planetengetriebe SP+, 2-stufig, Bauform IM B5, Selbstkühlung, mit Stecker, ohne/mit Brems																		
28	1FK7022-5	62 (2,44)	SP0 60S- MF 2	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)	SP0 75S- MF 2	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)	SP1 00S- MF 2	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)	SP0 60S- MF 2	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)	SP0 75S- MF 2	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)	SP1 00S- MF 2	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)	SP0 75S- MF 2	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)	SP1 00S- MF 2	90 (3,55)	32 (1,26)	9 (0,35)	120 (4,73)	234 (9,22)	58 (2,29)	30 (1,18)	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)	SP1 40S- MF 2	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)	SP0 75S- MF 2	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)	SP1 00S- MF 2	90 (3,55)	32 (1,26)	9 (0,35)	120 (4,73)	234 (9,22)	58 (2,29)	30 (1,18)	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)	SP1 40S- MF 2	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)	SP1 00S- MF 2	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)	SP1 40S- MF 2	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)	SP1 40S- MF 2	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)	SP1 80S- MF 2	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)	

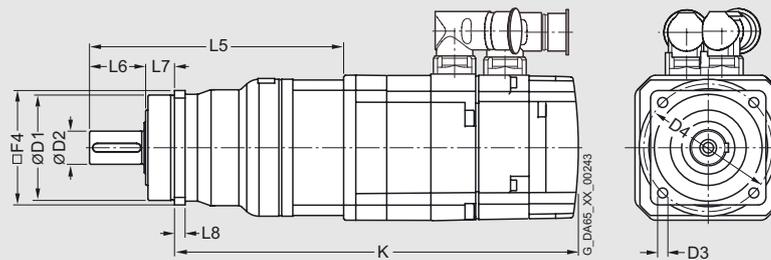
1FK702-5
1FK703-5
1FK704-5
1FK706-5

¹⁾ Die Motoren 1FK7022 und 1FK7032 sind nicht mit Einfachabsolutwertgeber lieferbar .

8.3 Motoren 1FK7 mit Planetengetriebe SP+

Für Motor		Maße in mm (inches)											Resolver		Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp} , Einfachabsolut - wertgeber (EnDat) ¹⁾		Absolutwert- geber (EnDat)	
Achshöhe	Typ	F4	Planeten- getriebe Typ	D1	D2	D3	D4	L5	L6	L7	L8	ohne Bremsen	mit Bremsen	ohne Bremsen	mit Bremsen	ohne Bremsen	mit Bremsen	
				K	K	K	K	K	K									
1FK7 Compact mit Planetengetriebe SP+, 2-stufig, Bauform IM B5, Selbstkühlung, mit Stecker, ohne/mit Bremse																		
80	1FK7080-5	141 (5,56)	SP1 40S- MF 2	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)	SP1 80S- MF 2	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)	SP1 40S- MF 2	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)	SP1 80S- MF 2	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)	SP1 80S- MF 2	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)	SP1 80S- MF 2	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)	SP1 80S- MF 2	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



Motoren 1FK7 High Dynamic ohne/mit DRIVE-CLiQ mit Planetengetriebe SP+, 2-stufig

Für Motor		Maße in mm (inches)											Resolver		Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp} Einfachabsolut - wertgeber (EnDat) ¹⁾		Absolutwert- geber (EnDat)		
Achs- höhe	Typ	F4	Planeten - getriebe Typ	D1	D2	D3	D4	L5	L6	L7	L8	ohne Brems K	mit Brems K	ohne Brems K	mit Brems K	ohne Brems K	mit Brems K		
1FK7 High Dynamic mit Planetengetriebe SP+, 2-stufig, Bauform IM B5, Selbstkühlung, mit Stecker, ohne/mit Brems																		e	
36	1FK7033-7	62 (2,44)	SP0 60S- MF 2	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)	SP0 75S- MF 2	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)	SP1 00S- MF 2	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)	SP0 75S- MF 2	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)	SP1 00S- MF 2	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)	SP1 40S- MF 2	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)	SP1 00S- MF 2	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)	SP1 40S- MF 2	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)	SP1 00S- MF 2	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)	SP1 40S- MF 2	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)	SP1 40S- MF 2	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)	SP1 80S- MF 2	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)	SP1 80S- MF 2	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

¹⁾ Der Motor 1FK7033 ist nicht mit Einfachabsolutwertgeber lieferbar.

8.4 Motoren 1FK7 mit Planetengetriebe LP+

Motoren 1FK7 Compact ohne/mit DRIVE-CLiQ, mit Planetengetriebe LP+, 1-stufig

Für Motor		Maße in mm (inches)															
Achshöhe	Typ	DIN IEC	Einfachabsolutwertgeber (EnDat) ¹⁾								Absolutwertgeber (EnDat)						
			Resolve r				Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp}				ohne Brems e			mit Brems e			
			ohne Brems e		mit Brems e		ohne Brems e		mit Brems e		ohne Brems e		mit Brems e		I	d	a ₁
k	K	k	K	k	K	k	K	k	K	k	K	k	K	E	D	P	
LB	-	LB	-	LB	-	LB	-	LB	-	LB	-	LB	-				
1FK7 Compact mit Planetengetriebe LP+, 1-stufig, Bauform IM B5, Selbstkühlung, mit Stecker, mit/ohne Bremse																	
28	1FK7022-5		153 (6,02)	216 (8,50)	175 (6,89)	238 (9,37)	178 (7,01)	241 (9,49)	200 (7,87)	263 (10,35)	178 (7,01)	241 (9,49)	200 (7,87)	263 (10,35)	20 (0,79)	9 (0,35)	-
	1FK7022-5		153 (6,02)	236 (9,29)	175 (6,89)	258 (10,16)	178 (7,01)	261 (10,28)	200 (7,87)	283 (11,14)	178 (7,01)	261 (10,28)	200 (7,87)	283 (11,14)			
36	1FK7032-5		150 (5,91)	240 (9,45)	175 (6,89)	265 (10,43)	175 (6,89)	265 (10,43)	200 (7,87)	290 (11,42)	175 (6,89)	265 (10,43)	200 (7,87)	290 (11,42)	30 (1,18)	14 (0,55)	92 (3,62)
	1FK7034-5		175 (6,89)	265 (10,43)	200 (7,87)	290 (11,42)	200 (7,87)	290 (11,42)	225 (8,86)	315 (12,40)	200 (7,87)	290 (11,42)	225 (8,86)	315 (12,40)			
48	1FK7040-5		135 (5,31)	247 (9,72)	164 (6,46)	276 (10,87)	155 (6,10)	267 (10,51)	184 (7,24)	296 (11,65)	164 (6,46)	276 (10,87)	193 (7,60)	305 (12,01)	40 (1,57)	19 (0,75)	120 (4,72)
	1FK7042-5		162 (6,38)	274 (10,79)	191 (7,52)	303 (11,93)	183 (7,20)	295 (11,61)	212 (8,35)	324 (12,76)	191 (7,52)	303 (11,93)	220 (8,66)	332 (13,07)			
63	1FK7060-5		157 (6,18)	297 (11,69)	200 (7,87)	340 (13,39)	180 (7,09)	320 (12,60)	223 (8,78)	363 (14,29)	188 (7,40)	328 (12,91)	231 (9,09)	371 (14,61)	50 (1,97)	24 (0,94)	155 (6,10)
	1FK7063-5		202 (7,95)	342 (13,46)	245 (9,65)	385 (15,16)	225 (8,86)	365 (14,37)	268 (10,55)	408 (16,06)	233 (9,17)	373 (14,69)	276 (10,87)	416 (16,38)			
80	1FK7080-5		156 (6,14)	325 (12,80)	184 (7,24)	353 (13,90)	179 (7,05)	347 (13,66)	206 (8,11)	375 (14,76)	187 (7,36)	355 (13,98)	215 (8,46)	384 (15,12)	58 (2,28)	32 (1,26)	186 (7,32)
	1FK7083-5		194 (7,64)	363 (14,29)	245 (9,65)	414 (16,30)	217 (8,54)	385 (15,16)	268 (10,55)	436 (17,17)	225 (8,86)	393 (15,47)	276 (10,87)	444 (17,48)			
		Planetengetriebe															
Achshöhe	Typ	Typ	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₈	L ₉	L ₁₀	L ₁₆		
28	1FK7022-5	LP 050-M01	50 (1,97)	35 (1,38)	12 (0,47)	44 (1,73)	M4	18 (0,71)	4 (0,16)	7 (0,28)	8 (0,31)	14 (0,55)	4 (0,16)	50 (1,97)	88 (3,46)		
	1FK7022-5	LP 070-M01	70 (2,76)	52 (2,05)	16 (0,63)	62 (2,44)	M5	28 (1,10)	5 (0,20)	8 (0,31)	10 (0,39)	18 (0,71)	5 (0,20)	70 (2,76)	119 (4,69)		
36	1FK7032-5	LP 070-M01	70 (2,76)	52 (2,05)	16 (0,63)	62 (2,44)	M5	28 (1,10)	5 (0,20)	8 (0,31)	10 (0,39)	18 (0,71)	5 (0,20)	70 (2,76)	126 (4,96)		
	1FK7034-5																
48	1FK7040-5	LP 090-M01	90 (3,54)	68 (2,68)	22 (0,87)	80 (3,15)	M6	36 (1,42)	5 (0,20)	10 (0,39)	12 (0,47)	25 (0,98)	6 (0,24)	90 (3,54)	158 (6,22)		
	1FK7042-5																
63	1FK7060-5	LP 120-M01	120 (4,72)	90 (3,54)	32 (1,26)	108 (4,25)	M8	58 (2,28)	6 (0,24)	12 (0,47)	16 (0,63)	35 (1,38)	10 (0,39)	120 (4,72)	210 (8,27)		
	1FK7063-5																
80	1FK7080-5	LP 155-M01	155 (6,10)	120 (4,72)	40 (1,57)	140 (5,51)	M10	82 (3,23)	8 (0,31)	15 (0,59)	20 (0,79)	43 (1,69)	12 (0,47)	150 (5,91)	266 (10,47)		
	1FK7083-5																

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

¹⁾ Die Motoren 1FK7022 und 1FK703. sind nicht mit Einfachabsolutwertgeber lieferbar .

Maßzeichnungen

8.4 Motoren 1FK7 mit Planetengetriebe LP+

Für Motor		Maße in mm (inches)															
Achshöhe	Typ	DIN IEC	Resolver				Einfachabsolutwertgeber (EnDat) Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp}				Absolutwertgeber (EnDat)				l E	d D	a ₁ P
			ohne Bremse		mit Brems e		ohne Bremse		mit Bremse		ohne Bremse		mit Bremse				
			k LB	K -	k LB	K -	k LB	K -	k LB	K -	k LB	K -	k LB	K -			
1FK7 Compact mit Planetengetriebe LP+, 1-stufig, Bauform IM B5, Selbstkühlung, mit Stecker, mit/ohne Bremse																	
100	1FK7100-5		185 (7,28)	374 (14,72)	204 (8,03)	393 (15,47)	208 (8,19)	396 (15,59)	227 (8,94)	415 (16,34)	216 (8,50)	404 (15,91)	235 (9,25)	423 (16,65)	80 (3,15)	38 (1,50)	240 (9,45)
	1FK7101-5		211 (8,31)	400 (15,75)	240 (9,45)	429 (16,89)	234 (9,21)	422 (16,61)	263 (10,35)	452 (17,80)	242 (9,53)	430 (16,93)	271 (10,67)	460 (18,11)			
	1FK7103-5		237 (9,33)	426 (16,77)	266 (10,47)	455 (17,91)	260 (10,24)	448 (17,64)	289 (11,38)	478 (18,82)	268 (10,55)	456 (17,95)	297 (11,69)	486 (19,13)			
	1FK7105-5		289 (11,38)	478 (18,82)	318 (12,52)	507 (19,96)	312 (12,28)	500 (19,69)	341 (13,43)	530 (20,87)	320 (12,60)	508 (20,00)	349 (13,74)	538 (21,18)			
Achshöhe	Typ	Typ	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₈	L ₉	L ₁₀	L ₁₆		
100	1FK710-5	LP 155-M01	155 (6,10)	120 (4,72)	40 (1,57)	140 (5,51)	M10	82 (3,23)	8 (0,31)	15 (0,59)	20 (0,79)	43 (1,69)	12 (0,47)	150 (5,91)	286 (11,26)		
	1FK710.- 5																

Motoren 1FK7 High Dynamic ohne/mit DRIVE-CLiQ mit Planetengetriebe LP+, 1-stufig

Für Motor		Maße in mm (inches)															
Achshöhe	Typ	DIN IEC	Resolver				Einfachabsolutwertgeber (EnDat) ¹⁾				Absolutwertgeber (EnDat)				l	d	a ₁
			ohne Bremse		mit Bremse		Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp}		ohne Bremse		mit Bremse						
			k	K	k	K	k	K	k	K	k	K	k	K			
1FK7 High Dynamic mit Planetengetriebe LP+, 1-stufig, Bauform IM B5, Selbstkühlung, mit Stecker, mit/ohne Bremse																	
36	1FK7033-7		170 (6,69)	260 (10,24)	195 (7,68)	285 (11,22)	195 (7,68)	285 (11,22)	220 (8,66)	310 (12,20)	195 (7,68)	285 (11,22)	220 (8,66)	310 (12,20)	30 (1,18)	14 (0,55)	92 (3,62)
48	1FK7043-7		191 (7,52)	303 (11,93)	220 (8,66)	332 (13,07)	212 (8,35)	324 (12,76)	240 (9,45)	352 (13,86)	220 (8,66)	332 (13,07)	249 (9,80)	361 (14,21)	40 (1,57)	19 (0,75)	120 (4,72)
	1FK7044-7		216 (8,50)	328 (12,91)	245 (9,65)	357 (14,06)	237 (9,33)	349 (13,74)	265 (10,43)	377 (14,84)	245 (9,65)	357 (14,06)	274 (10,79)	386 (15,20)			
63	1FK7061-7		185 (7,28)	325 (12,80)	228 (8,98)	368 (14,49)	208 (8,19)	348 (13,70)	251 (9,88)	391 (15,39)	217 (8,54)	357 (14,06)	260 (10,24)	400 (15,75)	50 (1,97)	24 (0,94)	155 (6,10)
	1FK7064-7		249 (9,80)	389 (15,31)	292 (11,50)	432 (17,01)	272 (10,71)	412 (16,22)	315 (12,40)	455 (17,91)	281 (11,06)	421 (16,57)	324 (12,76)	464 (18,27)			
80	1FK7085-7		261 (10,28)	430 (16,93)	304 (11,97)	473 (18,62)	284 (11,18)	453 (17,83)	326 (12,83)	495 (19,49)	292 (11,50)	461 (18,15)	335 (13,19)	504 (19,84)	58 (2,28)	32 (1,26)	186 (7,32)
	1FK7086-7																
Planetengetriebe																	
Achshöhe	Typ	Typ	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₈	L ₉	L ₁₀	L ₁₆		
36	1FK7033-7	LP 070-M01	70 (2,76)	52 (2,05)	16 (0,63)	62 (2,44)	M5	28 (1,10)	5 (0,20)	8 (0,31)	10 (0,39)	18 (0,71)	5 (0,20)	70 (2,76)	126 (4,96)		
48	1FK7043-7	LP 090-M01	90 (3,54)	68 (2,68)	22 (0,87)	80 (3,15)	M6	36 (1,42)	5 (0,20)	10 (0,39)	12 (0,47)	25 (0,98)	6 (0,24)	90 (3,54)	158 (6,22)		
	1FK7044-7																
63	1FK7061-7	LP 120-M01	120 (4,72)	90 (3,54)	32 (1,26)	108 (4,25)	M8	58 (2,28)	6 (0,24)	12 (0,47)	16 (0,63)	35 (1,38)	10 (0,39)	120 (4,72)	210 (8,27)		
	1FK7064-7																
80	1FK7085-7	LP 155-M01	155 (6,10)	120 (4,72)	40 (1,57)	140 (5,51)	M10	82 (3,23)	8 (0,31)	15 (0,59)	20 (0,79)	43 (1,69)	12 (0,47)	150 (5,91)	266 (10,47)		
	1FK7086-7																

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

¹⁾ Der Motor 1FK7033 ist nicht mit Einfachabsolutwertgeber lieferbar.

Hinweis

Alle Seitenangaben in den Tabellen der Auswahl- und Bestelldaten und denen der Technischen Daten beziehen sich auf den Katalog D 21.1.

9.1 Getriebeprojektierung

9.1.1 Übersicht

- Wenn Getriebeöl am Motorflansch ansteht, muss eine geeignete Wellen- und Flanschabdichtung gewählt werden.
- Technische Angaben sind u. a. den Katalogen der Getriebehersteller zu entnehmen.
- Folgende Einflussgrößen sind zu berücksichtigen:
 - Beschleunigungsmoment, Dauerdrehmoment, Zykluszahl, Zyklusart, zulässige Eingangsdrehzahl, Einbaulage, Verdrehspiel, Verdrehsteifigkeit, Radial- und Axialkräfte.
 - Schneckengetriebe sind für Reversierbetriebe bei Servoanwendungen nur bedingt geeignet.

9.1.2 Dimensionierung für S3-Betrieb bei Selbstkühlung

Für die Projektierung können Sie die Motorkennlinie ohne Reduzierung nutzen. Beachten Sie dabei das zulässige maximale Moment und die zulässige Eintriebsdrehzahl des Getriebes.

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

Die Zuordnung von Motor und Getriebe erfolgt nach: $M_{\text{max, getr}} \geq M_{0(100\text{ K})} \cdot i \cdot f$

$M_{\text{max, getr}}$ maximal zulässiges Antriebsdrehmoment

$M_{0(100\text{ K})}$ Motorstillstandsrehmoment

i Übersetzungsverhältnis

f Zuschlagsfaktor $f = f_1 \cdot f_2$

$f_1 = 2$ für Motorbeschleunigungsmoment

$f_2 = 1$ bei ≤ 1000 Schaltzyklen / h des Getriebes

$f_2 > 1$ bei > 1000 Schaltzyklen / h (siehe Getriebe-Katalog)

z. B. $f_2 = 1,5$ für 3000 Schaltzyklen / h

$f_2 = 1,8$ für 5000 Schaltzyklen / h

$f_2 = 2,0$ für 8000 Schaltzyklen / h

Achtung

Schaltzyklen können auch überlagerte Schwingungen sein! Der Zuschlagsfaktor (f2) ist dann von der Bemessung nicht ausreichend und es kann zu Getriebeausfällen kommen.

Das gesamte System ist so zu optimieren, dass die überlagerten Schwingungen minimiert werden.

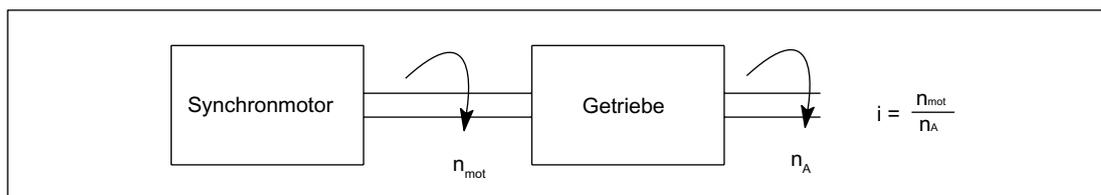


Bild 9-1 Getriebeprojektion

Durch das Lastdrehmoment und die erforderliche Anfahrsgeschwindigkeit ist das Getriebeabtriebsdrehmoment und die Abtriebsdrehzahl und somit auch die Abtriebsleistung festgelegt.

Daraus berechnet sich die erforderliche Antriebsleistung:

$$P_{ab} [W] = P_{Mot} \cdot \eta_G = (\pi/30) \cdot M_{Mot} [Nm] \cdot n_{Mot} [1/min] \cdot \eta_G$$

9.1.3 Dimensionierung für S1-Betrieb bei Selbstkühlung

Das Getriebe erzeugt selbst Reibungswärme und behindert die Wärmeabfuhr über den Motorflansch. Deshalb muss im S1-Betrieb eine Momentenreduzierung vorgenommen werden.

Das erforderliche Motormoment errechnet sich wie folgt:

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

- M_V rechnerisches "Verlustmoment"
- a $p/3$ für sinusgespeiste Motoren 1FK□
- b 0,5 Gewichtungsfaktor für Getriebeverluste (dimensionslos)
- n_{Mot} Motordrehzahl [1/min]
- k_T Drehmomentkonstante [Nm/A]
- R_{Strw} Warmwiderstand des Motorstranges [Ω] = 1,4 R_{Str} (Liste)
- M_{ab} Getriebeantriebsdrehmoment [Nm]
- i Getriebeübersetzung ($i > 1$)
- η_G Getriebewirkungsgrad
- P_{Mot} Motorleistung [W]
- P_{ab} Getriebeabtriebsleistung [W]
- M_{Mot} Motordrehmoment [Nm]
- π 3,1416

9.1.4 S1-Kennlinienveränderung durch Getriebeanbau

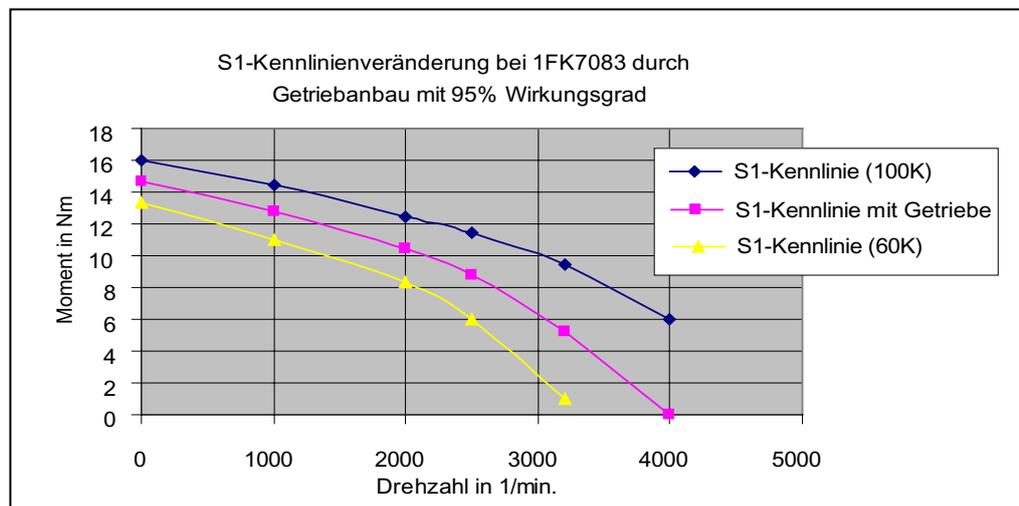


Bild 9-2 Beispiel: 1FK7083 mit Winkelgetriebe (Kennlinie)

Hinweis für weitere Kennlinien: $S1_{\text{Getriebe}} = S1_{100K} - (S1_{100K} - S1_{60K}) / 2$

9.1.5 Anlaufverfahren

Bei Inbetriebnahme ist aufgrund des Schmierverhaltens (unzureichende Verteilung von Fett bzw. Öl) und des Einlaufverhaltens der Wellendichtringe mit einer erhöhten Stromaufnahme zu rechnen.

9.1.6 Motoren mit angebauten Getriebe

Die den einzelnen Motoren zugeordneten Getriebe sowie die für diese Motor-Getriebe-Kombinationen lieferbaren Getriebeübersetzungen sind in den Auswahltabellen der motorspeziellen Abschnitte zusammengestellt. Bei der Auswahl ist die maximal zulässige Eingangsdrehzahl des Getriebes (gleich der maximalen Drehzahl des Motors) zu beachten.

Die in den Auswahltabellen zusammengestellten Motor-Getriebe-Kombinationen sind in erster Linie für den Positionierbetrieb (S3) vorgesehen. Für den Einsatz im Dauerbetrieb bei hohen Drehzahlen ist Rückfrage beim Hersteller erforderlich.

Die Synchronmotoren 1FK7 können ab Werk (Siemens) komplett mit angeflanschem Planetengetriebe geliefert werden.

9.2 Motoren mit Planetengetriebe

9.2.1 Eigenschaften Baureihe SP+

Übersicht

Die Motoren 1FK7 können mit Planetengetrieben zu kompakten koaxial gebauten Antriebseinheiten kombiniert werden. Die Getriebe werden direkt an die A-Seite der Motoren angeflanscht.

Bei der Auswahl ist zu beachten, dass die zulässige Antriebsdrehzahl des Getriebes nicht von der maximalen Drehzahl des Motors überschritten wird. Bei hohen Schaltheufigkeiten muss der Zuschlagsfaktor f_2 berücksichtigt werden.

Grundsätzlich sind bei der Projektierung die Reibungsverluste des Getriebes zu berücksichtigen.

Die Getriebe sind nur ungewuchtet lieferbar.

Nutzen

- Hoher Wirkungsgrad:
 - > 97% 1-stufig
 - > 94% 2-stufig
- Minimales Verdrehspiel:
 - ≤ 4 arcmin 1-stufig
 - ≤ 6 arcmin 2-stufig
- Leistungsverteilung vom zentralen Sonnenrad auf die Planetenräder.
- Durch die symmetrische Kraftverteilung treten keine Wellenbiegungen im Planetenradsatz auf.
- Sehr geringes Trägheitsmoment, daher kurze Hochlaufzeiten bei den Motoren.
- Abtriebsseitige Lagerung für hohe Quer- und Axialbelastung durch vorgespannte Kegelrollenlager.
- Die Getriebe werden über eine integrierte Klemmnabe mit der Motorwelle verbunden. Hierzu ist ein glattes Motorwellenende erforderlich. Es genügt die Rundlauf toleranz N nach DIN 42955 und Schwinggrößenstufe A nach EN 60034-14. Der Motorflansch wird über Adapterplatten angepasst.
- Getriebeabtrieb genau koaxial zum Motor
- Die Getriebe sind geschlossen (Getriebe-Abdichtung zum Motor im Getriebe) und werkseitig mit Öl befüllt. Sie sind lebensdauer geschmiert und abgedichtet. Die Getriebe der Baugröße SP060S bis SP180S sind für alle Einbaulagen geeignet.
- Für Getriebe der Baugröße SP210 und SP240 hängt die Ölfüllmenge von der Einbaulage ab. Hier ist die Einbaulage bei der Bestellung anzugeben.
- Getriebe schutzart IP65 (IP64 bei den Baugrößen SP210 und SP240)
- Kleine Abmessungen
- Geringes Gewicht

Integration

Die Synchronmotoren 1FK702□ bis 1FK710□ können ab Werk (SIEMENS) komplett mit angeflanschem Planetengetriebe geliefert werden.

Die den einzelnen Motoren zugeordneten Getriebe sowie die für diese Motor-Getriebe-Kombinationen lieferbaren Getriebeübersetzungen i sind in einer Auswahltabelle zusammengestellt. Bei der Auswahl ist die maximal zulässige Eingangsdrehzahl des Getriebes (gleich der maximalen Drehzahl des Motors) zu beachten.

Die in den Auswahltabellen zusammengestellten Motor-Getriebe-Kombinationen sind in erster Linie für den Zyklusbetrieb S3 - 60 % (Einschaltdauer ≤ 60 % und ≤ 20 min) vorgesehen. Für den Einsatz im Dauerbetrieb S1 (Einschaltdauer > 60 % oder > 20 min) gelten reduzierte maximale Motordrehzahlen und Abtriebsdrehmomente.

Eine Getriebetemperatur von $+90$ °C darf nicht überschritten werden.

Die Synchronmotoren 1FK7 sind für den Anbau an das Getriebe in Schutzart IP65 mit Anstrich Anthrazit und glattem Motorwellenende auszuführen.

Technische Daten Planetengetriebe 1-stufig Baureihe SP+

Planetengetriebe mit Motor 1FK7 Selbstkühlung									
1-stufig Typ	Getriebe - übersetzung	Motor- drehzahl	Abtriebs - drehmoment	Massenträgheitsmomente der Getriebe (bezogen auf den Antrieb)					
				Dauerbetrieb S1 ¹⁾		1FK702.	1FK703.	1FK704.	1FK706 .
		n_{N1} min ⁻¹	M_{N2} (T_{2N}) Nm	J_1 kgcm ²	J_1 kgc m ²	J_1 kgcm ²	J_1 kgcm ²	J_1 kgcm ²	J_1 kgc m ²
SP 060S-MF 1	4	3300	26	0,16	0,24	-	-	-	-
	5	3300	26	0,13	0,22	-	-	-	-
	7	4000	26	0,11	0,19	-	-	-	-
	10	4000	17	0,10	0,18	-	-	-	-
SP 075S-MF 1	4	2900	75	-	-	0,94	-	-	-
	5	2900	75	-	-	0,83	-	-	-
	7	3100	75	-	-	0,73	-	-	-
	10	3100	52	-	-	0,67	-	-	-
SP 100S-MF 1	4	2500	180	-	-	-	3,65	-	-
	5	2500	175	-	-	-	2,99	-	-
	7	2800	170	-	-	-	2,81	-	-
	10	2800	120	-	-	-	2,58	-	-
SP 140S-MF 1	4	2100	360	-	-	-	-	14,26	-
	5	2100	360	-	-	-	-	13,06	-
	7	2600	360	-	-	-	-	11,97	-
	10	2600	220	-	-	-	-	11,39	-
SP 180S-MF 1	4	1500	750	-	-	-	-	-	45,08
	5	1500	750	-	-	-	-	-	36,37
	7	2300	750	-	-	-	-	-	28,57
	10	2300	750	-	-	-	-	-	24,40
SP 210-MF 1	4	1200	1000	-	-	-	-	-	75,80
	5	1200	1000	-	-	-	-	-	63,50
	7	1700	1000	-	-	-	-	-	52,90
	10	1700	1000	-	-	-	-	-	47,10
SP 240-MF 1	4	1000	1700	-	-	-	-	-	-
	5	1000	1700	-	-	-	-	-	-
	7	1500	1700	-	-	-	-	-	-
	10	1500	1700	-	-	-	-	-	-

¹⁾ Für Dauerbetrieb S1 (Einschaltdauer >60% oder >20 min) gelten die Grenzwerte aus der Tabelle für eine Getriebetemperatur von maximal 90 °C.

Auswahl- und Bestelldaten Planetengetriebe 2-stufig Baureihe SP+

Motor Selbstkühlung	Planetengetriebe 2-stufig			Lieferbare Getriebeübersetzung <i>i</i>					Max. zul. Motor-drehzahl S3-60%	Max. zul. Ausgangs-drehmoment S3-60%	Max. zul. radiale Abtriebswellenbelastung ¹⁾	Max. zul. axiale Abtriebswellenbelastung ¹⁾
	Typ	Verdrehspiel arcmin	Getriebe-gewicht ca. kg	16	20	28	40	50	n_{G1} (n_1) min ⁻¹	M_{G2} (T_{2B}) Nm	F_r (F_{2Rmax}) N	F_a (F_{2Amax}) N
1FK7022	SP 060S-MF2	≤6	2	✓	✓	✓	-	-	6000	40	2700	2400
1FK7032				✓	✓	-	-	-				
1FK7033				✓	✓	-	-	-				
1FK7022	SP 075S-MF2	≤6	3,6	-	-	-	✓	✓	6000	110	4000	33500
1FK7032				-	-	✓	✓	✓				
1FK7033				-	-	✓	✓	✓				
1FK7034				-	-	✓	✓	✓				
1FK7040				✓	✓	✓	-	-				
1FK7042				✓	✓	-	-	-				
1FK7043				✓	-	-	-	-				
1FK7040	SP 100S-MF2	≤5	7,9	-	-	-	✓	✓	4500	300	6300	5650
1FK7042				-	-	✓	✓	✓				
1FK7043				-	✓	✓	✓	✓				
1FK7044				✓	✓	✓	✓	-				
1FK7060				✓	✓	✓	-	-				
1FK7061				✓	✓	-	-	-				
1FK7044	SP 140S-MF2	≤5	17	-	-	-	-	✓	4000	600	9450	9870
1FK7060				-	-	-	✓	✓				
1FK7061				-	-	✓	✓	✓				
1FK7063				✓	✓	✓	-	-				
1FK7064				✓	✓	✓	-	-				
1FK7080				✓	✓	✓	✓	-				
1FK7082				✓	✓	-	-	-				
1FK7083				✓	✓	-	-	-				
1FK7063	SP 180S-MF2	≤5	36,4	-	-	-	✓	✓	4000	1100	14700	14150
1FK7064				-	-	-	✓	✓				
1FK7080				-	-	-	-	✓				
1FK7082				-	-	✓	✓	-				
1FK7083				-	-	✓	✓	-				
1FK7085				✓	✓	-	-	-				
1FK7086				✓	✓	-	-	-				
1FK7100				✓	✓	✓	-	-				
1FK7101				✓	✓	-	-	-				
1FK7103				✓	-	-	-	-				
1FK7082	SP 210-MF2 ²⁾	≤6	50	-	-	-	✓	✓	3500	1900	18000	22500
1FK7083				-	-	-	✓	✓				
1FK7085				-	-	✓	✓	-				
1FK7086				-	-	✓	✓	-				
1FK7100				-	-	-	✓	✓				
1FK7101				-	-	✓	✓	-				
1FK7103				-	-	-	-	-				
1FK7105				✓	✓	-	-	-				
1FK7101	SP 240-MF2 ²⁾	≤6	70	-	-	-	✓	✓	3500	3400	27000	27800
1FK7103				-	-	✓	✓	-				
1FK7105				-	-	✓	✓	-				

Kurzangaben

Getriebewelle mit Passfeder	J12	J13	J15	J16	J17
Getriebewelle ohne Passfeder	J32	J33	J35	J36	J37

Bestellangaben **1FK7...-A.71-1. ■5-Z**
J ■ ■

G ohne Haltebremse
H mit Haltebremse

Bestell-Nr. des Motors mit Kennzeichen "-Z" und Kurzangabe für den Anbau des dem Motor zugeordneten Planetengetriebes.
Voraussetzung für Anbau Planetengetriebe: Glattes Motorwellenende sowie Schutzart IP65, Anstrich Anthrazit

¹⁾ Bezogen auf die Antriebswellenmitte

²⁾ Bei dieser Ausführung sind die Ölfüllmengen von der Einbaulage abhängig. Bei vertikaler Einbaulage ist bei der Bestellung an die 12. Stelle der Bestell-Nr. eine „9“ zu setzen und eine weitere Kurzangabe anzugeben: **1FK7...-A.79-1..5-Z J.. + M1 ■**

H Einbaulage IM V1
G Einbaulage IM V3

Technische Daten Planetengetriebe 2-stufig Baureihe SP+

Planetengetriebe mit Motor 1FK7 Selbstkühlung											
2-stufig Typ	Getriebe - übersetzung	Motor- drehzahl	Abtriebs - drehmoment	Massenträgheitsmomente der Getriebe (bezogen auf den Antrieb)							
				Dauerbetrieb S1 ¹⁾		1FK702 .	1FK703.	1FK704.	1FK706 .	1FK708 .	1FK710.
				n_{N1} min ⁻¹	M_{N2} (T_{2N}) Nm	J_1 kgcm ²					
SP 060S-MF 2	16	4400	26	0,08	0,18	-	-	-	-		
	20	4400	26	0,07	0,17	-	-	-	-		
	28	4400	26	0,06	0,16	-	-	-	-		
	40	4400	26	0,06	0,16	-	-	-	-		
	50	4800	26	0,06	0,16	-	-	-	-		
SP 075S-MF 2	16	3500	75	0,17	0,25	0,68	-	-	-		
	20	3500	75	0,14	0,22	0,65	-	-	-		
	28	3500	75	0,11	0,19	0,62	-	-	-		
	40	3500	75	0,10	0,18	0,61	-	-	-		
	50	3800	75	0,10	0,18	0,61	-	-	-		
SP 100S-MF 2	16	3100	180	-	-	0,96	2,60	-	-		
	20	3100	180	-	-	0,84	2,48	-	-		
	28	3100	180	-	-	0,73	2,36	-	-		
	40	3100	180	-	-	0,67	2,31	-	-		
	50	3500	175	-	-	0,66	2,30	-	-		
SP 140S-MF 2	16	2900	360	-	-	2,79	3,61	9,60	-		
	20	2900	360	-	-	2,26	3,08	9,07	-		
	28	2900	360	-	-	1,84	2,66	8,65	-		
	40	2900	360	-	-	1,58	2,39	8,39	-		
	50	3200	360	-	-	1,57	2,38	8,37	-		
SP 180S-MF 2	16	2700	750	-	-	-	10,24	15,83	14,36		
	20	2700	750	-	-	-	8,48	14,08	12,06		
	28	2700	750	-	-	-	6,90	12,49	11,02		
	40	2700	750	-	-	-	6,06	11,65	10,17		
	50	2900	750	-	-	-	5,98	11,58	10,10		
SP 210-MF 2	16	2100	1000	-	-	-	-	36,30	37,40		
	20	2100	1000	-	-	-	-	34,50	35,60		
	28	2100	1000	-	-	-	-	32,30	33,40		
	40	2300	1000	-	-	-	-	23,10	24,30		
	50	2300	1000	-	-	-	-	21,90	23,00		
SP 240-MF 2	16	1900	1700	-	-	-	-	-	48,40		
	20	1900	1700	-	-	-	-	-	44,20		
	28	1900	1700	-	-	-	-	-	38,60		
	40	2100	1700	-	-	-	-	-	33,60		
	50	2100	1700	-	-	-	-	-	30,60		

¹⁾ Für Dauerbetrieb S1 (Einschaltdauer >60% oder >20 min) gelten die Grenzwerte aus der Tabelle für eine Getriebetemperatur von maximal 90 °C.

9.2.2 Eigenschaften Baureihe LP+

Übersicht

Die Motoren 1FK7 können mit Planetengetrieben zu kompakten koaxial gebauten Antriebseinheiten kombiniert werden. Die Getriebe werden direkt an die A-Seite der Motoren angeflanscht.

Bei der Auswahl ist zu beachten, dass die zulässige Antriebsdrehzahl des Getriebes nicht von der maximalen Drehzahl des Motors überschritten wird. Bei hohen Schalzhäufigkeiten muss der Zuschlagsfaktor f_2 berücksichtigt werden.

Grundsätzlich sind bei der Projektierung die Reibungsverluste des Getriebes zu berücksichtigen.

Die Getriebe sind nur ungewuchtet und mit Paßfeder lieferbar.

Nutzen

- Hoher Wirkungsgrad 1-stufig: > 97 %
- Verdrehspiel 1-stufig: ≤ 12 arcmin
- Leistungsverteilung vom zentralen Sonnenrad auf die Planetenräder.
- Durch die symmetrische Kraftverteilung treten keine Wellenbiegungen im Planetenradsatz auf.
- Die Getriebe werden über eine integrierte Klemmnabe mit der Motorwelle verbunden. Hierzu ist ein glattes Motorwellenende erforderlich. Es genügt die Rundlauf toleranz N nach DIN 42955 und Schwinggrößenstufe A nach EN 60034-14. Der Motorflansch wird über Adapterplatten angepasst.
- Getriebeabtrieb genau koaxial zum Motor
- Die Getriebe sind für jede Einbaulage geeignet.
- Die Getriebe sind geschlossen (Getriebe-Abdichtung zum Motor im Getriebe) und werkseitig mit Fett befüllt. Sie sind auf Lebensdauer geschmiert und abgedichtet.
- Getriebeschutzart IP64
- Kleine Abmessungen
- Geringes Gewicht

Integration

Die Synchronmotoren 1FK702□ bis 1FK710□ können ab Werk (SIEMENS) komplett mit angeflanschem Planetengetriebe geliefert werden.

Die den einzelnen Motoren zugeordneten Getriebe sowie die für diese Motor-Getriebe-Kombinationen lieferbaren Getriebeübersetzungen sind in der Tabelle Auswahl- und Bestelldaten zusammengestellt. Bei der Auswahl ist die maximal zulässige Eingangsdrehzahl des Getriebes (gleich der maximalen Drehzahl des Motors) zu beachten.

Die in den Auswahltabellen zusammengestellten Motor-Getriebe-Kombinationen sind in erster Linie für den Zyklusbetrieb S3-60 % (Einschaltdauer ≤ 60 % und ≤ 20 min) vorgesehen. Für den Einsatz im Dauerbetrieb S1 (Einschaltdauer > 60 % oder > 20 min)

gelten reduzierte maximale Motordrehzahlen und Abtriebsdrehmomente. Eine Getriebetemperatur von 90°C darf nicht überschritten werden.

Die Synchronmotoren 1FK7 sind für den Anbau an das Getriebe mit glattem Motorwellenende/Rundlauf toleranz N, sowie Schutzart IP64 und Anstrich Anthrazit auszuführen.

9.2.3 Kompaktgetriebemotor 1FK7 DYA

Übersicht

Der Kompaktgetriebemotor 1FK7 DYA vereinigt auf engstem Raum elektrische und mechanische Komponenten. Diese mechatronische Einheit besteht aus einem permanenten Synchronmotor der Reihe 1FK7 und einem direkt angebauten einstufigen Planetengetriebe.

Zusammen mit dem Antriebssystem SINAMICS S120 bilden die Kompaktgetriebemotoren 1FK7 DYA ein leistungsfähiges System mit hoher Funktionalität. Das integrierte Gebersystem für die Drehzahl- und Lageregelung ist abhängig von der Anwendung wählbar. Weitere Optionen wie integrierte Haltebremse und Farbanstrich in anderen RAL - Farbtönen sind zusätzlich möglich.

Die Kompaktgetriebemotoren 1FK7 DYA in der Schutzart IP64 sind ausgelegt für den Betrieb ohne externe Belüftung und führen deshalb die entstehende Verlustwärme über die Oberfläche ab.

Die integrierten Planetengetriebe haben hohe Maximaldrehmomente und lassen hohe Radial- und Axialkräfte am Wellenende zu.



Bild 9-3 Kompaktgetriebemotor 1FK7 DYA

Nutzen

Platzsparender Einbau durch die hohe Leistungsdichte des Motors und Integration des Planetengetriebes direkt in das Motor-Lagerschild. Der Anbau an die Maschine wird dadurch deutlich einfacher und die Logistik reduziert sich auf ein Minimum.

Anbau in den Bauformen IM B 5 sowie IM B14 möglich.

Hohe Dynamik durch reduziertes Eigenträgheitsmoment. Dadurch lassen sich kurze Zykluszeiten erreichen.

Wartungsfrei. Für S1 – Dauerbetrieb geeignet.

Hohe Positioniergenauigkeit auf Grund des kleinen mechanischen Verdrehspiels von < 8 arcmin.

Mechanische Kompatibilität bezüglich IM B14-Flansch und Wellenende zu den LP+ Planetengetriebe.

Leistungsanschluss über Stecker, Signalanschluss über Stecker oder DRIVE-CLiQ (bei SINAMICS S120).

Anwendungsbereich

Im allgemeinen Maschinenbau, überall dort wo koaxiale Antriebseinheiten eingesetzt werden, wie z. B. in

- Verpackungsmaschinen
- Holz-, Glas- und Keramikbearbeitungsmaschinen
- Kunststoff-Spritzgieß- und Folienziehmaschinen
- Handlingssystemen
- Werkzeugmaschinen
- Alle Arten von Hilfsachsen

Auswahl- und Bestelldaten

Bemes- sungs- drehzah	Bemes- sungs- leistung	Maximal- drehzahl	Maximal- dreh- moment	Still- stands- dreh- moment	Bemes- sungs- drehmo- ment	Liefer- bare Getriebe- überset- zung	Kompaktgetriebemotor		Polpaar- zahl	Rotor- Trägheits- moment (ohne Bremsen) (mit Bremsen)	
							Bestell-Nr.	Kurz- angabe		<i>J</i>	<i>J</i>
n_{2N}	P_2	n_{2max}	M_{2max}	M_{20}	$M_{2N}^{1)}$	<i>i</i>				10^{-4} kgm^2	10^{-4} kgm^2
min^{-1}	kW	min^{-1}	Nm	Nm	Nm						
370	0,37	600	32	11	9,5	10	1FK7032-5AK71-1 ■ ■ ■ 3-Z A03		3	0,75	0,83
740	0,5	1200	32	7,5	6,5	5	1FK7034-5AK71-1 ■ ■ ■ 3-Z A00		3	1,04	1,12
340	0,45	600	49	15	12,5	10	1FK7040-5AK71-1 ■ ■ ■ 3-Z A13		4	2,3	3
680	0,71	1200	51	13	10	5	1FK7042-5AK71-1 ■ ■ ■ 3-Z A10		4	3,6	4,3
260	1,25	480	175	57	46	10	1FK7060-5AH71-1 ■ ■ ■ 3-Z A73		4	10,3	12,5
520	1,74	960	170	51	32	5	1FK7063-5AH71-1 ■ ■ ■ 3-Z A70		4	17,4	19,6
200	1,47	360	242	76	70	10	1FK7080-5AH71-1 ■ ■ ■ 3-Z A83		4	28,7	31,8
400	1,88	720	233	68	45	5	1FK7083-5AH71-1 ■ ■ ■ 3-Z A80		4	41	49,6
Gebersysteme für Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle:		Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp} 2048 S/R Absolutwertgeber EnDat 2048 S/R ¹⁾ (nicht für 1FK703) Absolutwertgeber EnDat 512 S/R (nicht für 1FK704 bis 1FK708) Einfachabsolutwertgeber 32 S/R (nicht für 1FK703) Resolver mehrpolig Resolver 2-polig						A			
Gebersysteme für Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle:		Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp} 2048 S/R Absolutwertgeber EnDat 2048 S/R ¹⁾ (nicht für 1FK703) Absolutwertgeber EnDat 512 S/R (nicht für 1FK704 bis 1FK708) Einfachabsolutwertgeber 32 S/R (nicht für 1FK703) Resolver mehrpolig Resolver 2-polig						D			
Wellenende: Passfeder u. Passfedernut Passfeder u. Passfedernut		Rundlaufgenauigkeit: Toleranz N Toleranz N		Haltebremse: ohne mit				U			
Schutzart:		IP64, Anstrich Anthrazit, Farbe RAL 7016								3	

Auswahl- und Bestelldaten

Motortyp (Fortsetzung)	Gewicht		Stillstands- strom I_0 bei M_0 $T = 100\text{ K}$	Maximal- strom I_{max}	SINAMICS Motor Module		Leistungsleitung mit Gesamtschirm Motoranschluss (und Bremsenanschluss) über Leistungsstecker			
	(ohne Bremsen)	(mit Bremsen)			Bemes- sungs- Ausgangs- strom I_N	Bestell-Nr. Vollständige Bestell-Nr. siehe „SINAMICS S120“	Leis- tungs- stecker Größe	Leitungs- querschnitt Motor ²⁾ mm ²	Bestell-Nr. Konfektionierte Leitung	
	m kg	m kg								A
1FK7032-5AK71-...	4,11	4,47	1,7	5	3	6SL312 ■ - ■ TE13-0AA0	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....	
1FK7034-5AK71-...	5,01	5,37	1,9	7,9	3	6SL312 ■ - ■ TE13-0AA0	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....	
1FK7040-5AK71-...	6,6	7,61	2,3	7,4	3	6SL312 ■ - ■ TE13-0AA0	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....	
1FK7042-5AK71-...	7,91	8,62	4,4	14,9	5	6SL312 ■ - ■ TE15-0AA0	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....	
1FK7060-5AH71-...	13,9	15	6,2	19	9	6SL312 ■ - ■ TE21-0AA0	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....	
1FK7063-5AH71-...	17,6	19	12	41	18	6SL312 ■ - ■ TE21-8AA0	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....	
1FK7080-5AH71-...	23,4	24,6	7,4	24	9	6SL312 ■ - ■ TE21-0AA0	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....	
1FK7083-5AH71-...	28,6	31,2	15	48	18	6SL312 ■ - ■ TE21-8AA0	1	4 x 1,5	6FX ■ 002-5 ■ S01 -....	
Kühlung:										
Interne Luftkühlung							0			
Externe Luftkühlung							1			
Motor Module:										
Single Motor Module							1			
Double Motor Module							2			
Ausführung der Leistungsleitung:										
MOTION-CONNECT 800								8		
MOTION-CONNECT 500								5		
ohne Bremsadern									C	
mit Bremsadern									D	
Längenschlüssel siehe Leistungs- und Signalleitungen siehe „Verbindungstechnik MOTION-CONNECT“.										

1) Bei Einsatz des Absolutwertgebers reduziert sich M_{2N} um 10%.
 2) Die Strombelastbarkeit der Leistungsleitung entspricht IEC 60204-1 für die Verlegeart C unter Dauerbetriebsbedingungen in einer Umgebungstemperatur der Luft von 40 °C, ausgelegt für I_0 (100 K), PVC/PUR-isolierte Kabel.

9.2.3.1 Anbaumöglichkeiten

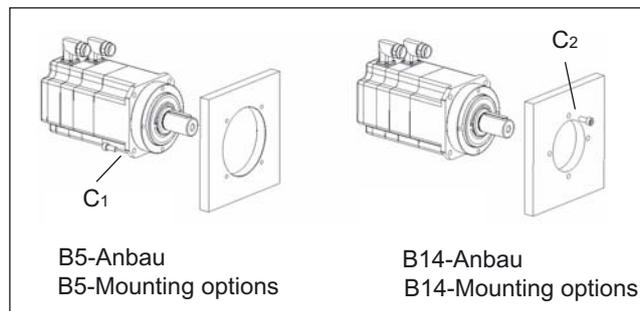


Bild 9-4 Anbaumöglichkeiten

Tabelle 9-1 Schraubengröße mit metrischen Gewinde

Motor	Schraubengröße bei B5-Anbau C1	Schraubengröße bei B14-Anbau C2
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 Motoren mit Stirn- und Winkelradgetrieben

9.3.1 Eigenschaften

Übersicht

Die Servogetriebemotoren 1FK7 werden als komplette Einheit fertig montiert und mit ölbefülltem Getriebe geliefert. Das Typenspektrum umfasst:

- Stirnradgetriebemotoren mit 9 Getriebegrößen
- Flachgetriebemotoren mit 5 Getriebegrößen
- Kegelradgetriebemotoren mit 8 Getriebegrößen und
- Schneckengetriebemotoren mit 5 Getriebegrößen

Mit den zahlreichen Optionen können die verschiedensten mechanischen Anbaumöglichkeiten realisiert werden.

Die Servogetriebemotoren 1FK7 sind ausgelegt für den Betrieb ohne externe Belüftung und führen die entstehende Verlustwärme über die Oberfläche ab. Zusammen mit dem Antriebssystem SINAMICS S120 bilden die Servogetriebemotoren 1FK7 ein leistungsfähiges System mit hoher Funktionalität. Die integrierten Gebersysteme für die Drehzahl- und Lageregelung sind abhängig von der Anwendung genauso wählbar wie bei den Servomotoren 1FK7.

Nutzen

Die Servogetriebemotoren 1FK7 bieten:

- Sehr kompakter Aufbau durch den Direktanbau (keine Kupplungsglocke zwischen Motor und Getriebe)
- Wartungsfrei und lebensdauer geschmiert (Ausnahme Schneckengetriebe)
- Hoher Wirkungsgrad
- Geringes Verdrehspiel
- Geringe Laufgeräusche durch Schrägverzahnung
- Dauerfeste Verzahnung (Ausnahme Schneckengetriebe)
- Geeignet für Taktbetrieb mit Wechsellast und Dauerbetrieb
- Preisgünstige Lösung gegenüber Planetengetriebemotoren

Anwendungsbereich

Die Servogetriebemotoren 1FK7 sind bestens geeignet für den Einsatz im allgemeinen Maschinenbau für einfache Positionieraufgaben und durchlaufende Hilfsantriebe in Servo-Qualität, wie z. B. in:

- Verpackungsmaschinen
- Regalbediengeräten
- Holz-, Glas- und Keramikbearbeitungsmaschinen
- Getränkeabfüllanlagen
- Transportbänder

Technische Merkmale

Stirnradgetriebemotor	
Nominelle Übersetzung	$i_{\text{nom}} = 3,8$ bis 70
Abtriebsmoment	$M_2 = 46$ Nm bis 1370 Nm
Max. zul. Beschleunigungsmoment	$M_{2\text{max}} = 65$ Nm bis 4140 Nm
Verdrehspiel	10 arcmin bis 20 arcmin
Wirkungsgrad	94 % bis 96 %
Mechanische Optionen	Vollwelle mit Passfeder, Flansch, Fuß, Gewindelochkreis

Flachgetriebemotor	
Nominelle Übersetzung	$i_{\text{nom}} = 4,3$ bis 35
Abtriebsmoment	$M_2 = 58$ Nm bis 529 Nm
Max. zul. Beschleunigungsmoment	$M_{2\text{max}} = 120$ Nm bis 1100 Nm
Verdrehspiel	10 arcmin bis 11 arcmin
Wirkungsgrad	94 % bis 96 %
Mechanische Optionen	Vollwelle, Hohlwelle mit Passfeder, Hohlwelle mit Spannelement/Schrumpfscheibe, Flansch, Fuß, Gewindelochkreis

Kegelradgetriebemotor	
Nominelle Übersetzung	$i_{\text{nom}} = 4$ bis 76
Abtriebsmoment	$M_2 = 89$ Nm bis 1280 Nm
Max. zul. Beschleunigungsmoment	$M_{2\text{max}} = 135$ Nm bis 4650 Nm
Verdrehspiel	10 arcmin bis 12 arcmin
Wirkungsgrad	94 % bis 96 %
Mechanische Optionen	Vollwelle, Hohlwelle mit Passfeder, Hohlwelle mit Spannelement/Schrumpfscheibe, Flansch, Fuß, Gewindelochkreis, Drehmomentstütze

Schneckengetriebemotor	
Nominelle Übersetzung	$i_{\text{nom}} = 9,2 \text{ bis } 70$
Abtriebsmoment	$M_2 = 80 \text{ Nm bis } 430 \text{ Nm}$
Max. zul. Beschleunigungsmoment	$M_{2\text{max}} = 96 \text{ Nm bis } 720 \text{ Nm}$
Mechanische Optionen	Vollwelle, Hohlwelle mit Passfeder, Hohlwelle mit Spannelement/Schrumpfscheibe, Flansch, Fuß, Gewindelockkreis, Drehmomentstütze

Projektierung der Servogetriebemotoren mit CAD CREATOR

Zur Projektierung der Servogetriebemotoren und als Auswahl- und Bestellhilfe kann das Tool "CAD CREATOR" verwendet werden. Hier sind relevante Daten und alle Maßblätter hinterlegt.

Der CAD CREATOR steht Ihnen als CD-ROM (MLFB 6SL3075-0AA00-0AG0) und Internet-Applikation zur Verfügung.

Weitere Informationen finden Sie im Internet: <http://www.siemens.com/cad-creator>

9.3.2 Auswahl und Bestelldaten

Erläuterungen der Bezeichnungen in den Tabellen "Auswahl- und Bestelldaten"		
Kurzzeichen	Einheit	Beschreibung
P_2	[kW]	Mechanisch abgegebene Leistung an der Getriebewelle (im S3-Betrieb)
n_2	[1/min]	Abtriebsdrehzahl des Getriebes bezogen auf die Eintriebsdrehzahl des Motors von $n_1 = 3000$ 1/min bei waagrechtem Getriebewellenabgang
M_2	[Nm]	Abtriebsnenmoment des Getriebes im S3-Betrieb
M_{2max}	[Nm]	Max. zul. Beschleunigungsmoment des Getriebes
i_{nom}		Nominelle Übersetzung des Getriebes (Näherungswert als Dezimalzahl)
i_{exakt}		Exakte Übersetzung des Getriebes (Angabe als Bruch zur Parametereingabe im Umrichter)
F_{rzul}	[N]	Max. zul. Querkraft am Getriebewellenende
f_B		Überlastfaktor des Getriebes (Quotient zwischen max. zul. Beschleunigungsmoment und Stillstandsrehmoment des Motors und Übersetzungsverhältnis)
Getriebegröße		Bezeichnung des Getriebetyps und der Getriebegröße C = Stirnradgetriebe F = Flachgetriebe K = Kegelradgetriebe S = Schneckengetriebe
AH		Motorbaugröße (Die Motoren 1FK7 sind in den Achshöhen 36, 48, 63, 80 und 100 lieferbar)
Kurzangaben		Mit den Kurzangaben werden Getriebetyp, -größe, -übersetzung und mechanische Ausführung beschrieben
Gewicht	[kg]	Gesamtgewicht des Getriebemotors

Auswahl- und Bestelldaten für Stirnradgetriebemotoren

Leistung (S3-60%) P ₂ kW	Abtriebsdrehzahl n ₂ min ⁻¹	Abtriebsbemessungsmoment M ₂ Nm	max. zul. Beschleunigungsmoment M _{2max} Nm	Nominelle Übersetzung i _{nom}	Exakte Übersetzung i _{exakt}	Querkraft Getriebewellenende F _{rzul} N	Überlastfaktor f _B
0,30	782	3,63	19	3,8	441/115	560	4,2
	476	5,96	29	6,3	2035/323	660	3,9
	291	9,74	51	10,5	1421/138	778	4,2
	192	14,8	72	15,5	1595/102	894	3,9
	129	22	65	23	325/14	1020	2,4
86	33,1	65	35	1261/36	1170	1,6	
64	44,3	65	47	7865/168	1289	1,2	
43	66,6	138	70	775/11	2099	1,7	
0,41	782	5,02	36	3,8	441/115	560	6,0
	476	8,25	55	6,3	2035/323	660	5,6
	291	13,5	72	10,5	1421/138	778	4,5
	192	20,5	72	15,5	1595/102	894	3,0
	128	30,8	138	24	1035/44	1456	3,8
	129	30,4	65	23	325/14	1020	1,8
	86	45,9	138	35	2700/77	1663	2,5
86	45,9	65	35	1261/36	1170	1,2	
64	61,4	138	47	516/11	1833	1,9	
0,79	782	9,67	36	3,8	441/115	560	3,2
	476	15,9	55	6,3	2035/323	660	3,0
	291	26	72	10,5	1421/138	778	2,4
	191	39,6	138	15,5	377/24	1273	3,0
	192	39,4	72	15,5	1595/102	894	1,6
	128	59,3	138	24	1035/44	1456	2,0
86	88,4	138	35	2700/77	1663	1,4	
64	118	138	47	516/11	1833	1,0	
1,43	782	17,5	50	3,8	441/115	560	2,2
	476	28,7	59	6,3	2035/323	660	1,6
	511	26,8	102	5,9	47/8	917	3,0
	291	46,9	72	10,5	1421/138	778	1,2
	289	47,3	138	10,5	841/81	1109	2,3
	191	71,6	138	15,5	377/24	1273	1,5
	196	69,7	230	15,5	703/46	1775	2,6
	128	107	138	25	1035/44	1456	1,0
128	107	350	24	845/36	3045	2,6	
1,42	85	160	230	35	1372/39	2343	1,1
1,43	86	159	550	35	975/28	5961	2,7
	60	227	400	50	2736/55	3911	1,4
1,44	60	229	600	50	1305/26	6734	2,1
	43	319	550	70	559/8	7519	1,4
	43	319	850	70	10075/144	9229	2,1

Auswahl- und Bestelldaten für Stirnradgetriebemotoren

Getriebe- größe	Motor- baugröße	AH	Stirnradgetriebemotoren		Kurzangaben			Gesamt- gewicht etwa kg
			Bestell-Nr.		Getriebe- typ	Bauart	Bauform Einbaulage	
C002	36		1FK7032-5AK71-1	5-Z	D01	G	H	8,6
C002	36		1FK7032-5AK71-1	5-Z	D02	G	H	8,6
C002	36		1FK7032-5AK71-1	5-Z	D03	G	H	8,6
C002	36		1FK7032-5AK71-1	5-Z	D04	G	H	8,6
C002	36		1FK7032-5AK71-1	5-Z	D05	G	H	8,6
C002	36		1FK7032-5AK71-1	5-Z	D06	G	H	8,6
C002	36		1FK7032-5AK71-1	5-Z	D07	G	H	8,6
C102	36		1FK7032-5AK71-1	5-Z	D18	G	H	13,5
C002	48		1FK7040-5AK71-1	5-Z	D01	G	H	9,4
C002	48		1FK7040-5AK71-1	5-Z	D02	G	H	9,4
C002	48		1FK7040-5AK71-1	5-Z	D03	G	H	9,4
C002	48		1FK7040-5AK71-1	5-Z	D04	G	H	9,4
C102	48		1FK7040-5AK71-1	5-Z	D15	G	H	14,3
C002	48		1FK7040-5AK71-1	5-Z	D05	G	H	9,4
C102	48		1FK7040-5AK71-1	5-Z	D16	G	H	14,3
C002	48		1FK7040-5AK71-1	5-Z	D06	G	H	9,4
C102	48		1FK7040-5AK71-1	5-Z	D17	G	H	14,3
C002	48		1FK7042-5AF71-1	5-Z	D01	G	H	10,7
C002	48		1FK7042-5AF71-1	5-Z	D02	G	H	10,7
C002	48		1FK7042-5AF71-1	5-Z	D03	G	H	10,7
C102	48		1FK7042-5AF71-1	5-Z	D14	G	H	15,6
C002	48		1FK7042-5AF71-1	5-Z	D04	G	H	10,7
C102	48		1FK7042-5AF71-1	5-Z	D15	G	H	15,6
C102	48		1FK7042-5AF71-1	5-Z	D16	G	H	15,6
C102	48		1FK7042-5AF71-1	5-Z	D17	G	H	15,6
C002	63		1FK7060-5AF71-1	5-Z	D01	G	H	13,4
C002	63		1FK7060-5AF71-1	5-Z	D02	G	H	13,4
C102	63		1FK7060-5AF71-1	5-Z	D12	G	H	18,3
C002	63		1FK7060-5AF71-1	5-Z	D03	G	H	13,4
C102	63		1FK7060-5AF71-1	5-Z	D13	G	H	18,3
C102	63		1FK7060-5AF71-1	5-Z	D14	G	H	18,3
C202	63		1FK7060-5AF71-1	5-Z	D24	G	H	22,3
C102	63		1FK7060-5AF71-1	5-Z	D15	G	H	18,3
C302	63		1FK7060-5AF71-1	5-Z	D35	G	H	27,4
C202	63		1FK7060-5AF71-1	5-Z	D26	G	H	22,3
C402	63		1FK7060-5AF71-1	5-Z	D46	G	H	37,6
C302	63		1FK7060-5AF71-1	5-Z	D37	G	H	27,4
C402	63		1FK7060-5AF71-1	5-Z	D47	G	H	37,6
C402	63		1FK7060-5AF71-1	5-Z	D48	G	H	37,6
C502	63		1FK7060-5AF71-1	5-Z	D58	G	H	49,2
Gebersysteme:		Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp}						A
Motoren ohne		Absolutwertgeber EnDat 2048 S/R						E
DRIVE-CLiQ-		(ab Achshöhe 48)						
Schnittstelle		Absolutwertgeber EnDat 512 S/R						H
		(nur Achshöhe 36)						
		Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/R						G
		(ab Achshöhe 48)						
		Resolver mehrpolig (Polzahl = Motorpolzahl)						S
		Resolver 2-polig						T
Gebersysteme:		Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp}						D
Motoren mit		Absolutwertgeber EnDat 2048 S/R						F
DRIVE-CLiQ-		(ab Achshöhe 48)						
Schnittstelle		Absolutwertgeber EnDat 512 S/R						L
		(nur Achshöhe 36)						
		Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/R						K
		(ab Achshöhe 48)						
		Resolver mehrpolig (Polzahl = Motorpolzahl)						U
		Resolver 2-polig						P
Haltebremse:		Motor ohne Haltebremse						U
		Motor mit Haltebremse						V
Kurzangaben für Bauart, Bauform und Einbaulage siehe Seite 3/86							.	.

Auswahl- und Bestelldaten für Stirnradgetriebemotoren

Leistung (S3-60%) P ₂ kW	Abtriebs- drehzahl n ₂ min ⁻¹	Abtriebs- bemessungs- moment M ₂ Nm	max. zul. Beschleuni- gungsmoment M _{2max} Nm	Nomine lle Übersetzung i _{nom}	Exakte Übersetzung i _{exakt}	Querkraft Getriebe- wellenende F _{rzul} N	Überlast- faktor f _B
2,23	782	27,2	50	3,8	441/11 5	560	1,2
	511	41,6	102	5,9	47/8	917	1,6
2,22	289	73,5	138	10,5	841/81	1109	1,2
	196	108	230	15,5	703/46	1775	1,4
2,23	128	166	350	23	845/36	3045	1,4
	86	247	550	35	975/28	5961	1,5
2,23	60	355	600	50	1305/26	6734	1,1
	43	495	850	70	10075/14 4	9229	1,1
2,07	773	25,6	101	3,9	1363/35 1	799	3,3
2,08	511	38,8	115	5,9	47/8	917	2,5
2,07	289	68,5	138	10,5	847/81	1109	1,7
	196	101	230	15,5	703/46	1775	1,9
2,08	191	104	138	15,5	377/24	1273	1,1
	128	155	350	23	845/36	3045	1,9
2,07	127	156	230	24	637/27	2051	1,3
	86	230	550	35	975/28	5961	2,0
2,08	86	231	350	35	1261/3 6	3479	1,3
2,07	60	329	920	50	1943/3 9	8241	2,4
2,09	44	454	1380	69	620/9	1234 4	2,6
3,20	773	39,5	101	3,9	1363/351	799	1,7
	772	39,6	154	3,9	486/12 5	1125	2,5
	511	59,8	115	5,9	47/8	917	1,3
	518	59	176	5,8	666/11 5	1284	2,0
3,20	320	95,6	230	9,4	2450/261	1509	1,6
	322	94,8	350	9,3	3575/384	2237	2,4
3,19	193	158	400	15,5	544/35	2654	1,7
3,18	190	160	600	16	63/4	4576	2,5
3,19	128	238	550	23	1495/64	5219	1,5
	128	238	850	23	1495/64	6402	2,3
3,20	86	355	550	35	975/28	5961	1,0
	86	355	1380	35	1360/3 9	9838	2,6
3,19	60	507	920	50	1943/3 9	2265	1,2
3,20	64	477	1971	47	515/11	1492 3	2,7
3,23	44	702	1380	69	620/9	1234 4	1,3
3,19	43	708	2300	70	765/11	1702 7	2,1

Auswahl- und Bestelldaten für Stirnradgetriebemotoren

Getriebe - größe	Motor- baugröße	Stirnradgetriebemotoren n			Kurzangaben			Gesamt- gewicht etwa kg
		Bestell-Nr.	Getriebe- typ	Bauart	Bauform Einbaulage	AH		
C00 2	63	1FK7063-5AF71-1	5 - Z	D01	G	H	17,1	
C10 2	63	1FK7063-5AF71-1	5 - Z	D12	G	H	22	
C10 2	63	1FK7063-5AF71-1	5 - Z	D13	G	H	22	
C20 2	63	1FK7063-5AF71-1	5 - Z	D24	G	H	26	
C30 2	63	1FK7063-5AF71-1	5 - Z	D35	G	H	31,1	
C40 2	63	1FK7063-5AF71-1	5 - Z	D46	G	H	41,3	
C40 2	63	1FK7063-5AF71-1	5 - Z	D47	G	H	41,3	
C50 2	63	1FK7063-5AF71-1	5 - Z	D58	G	H	52,9	
C10 2	80	1FK7080-5AF71-1	5 - Z	D11	G	H	21,7	
C10 2	80	1FK7080-5AF71-1	5 - Z	D12	G	H	21,7	
C10 2	80	1FK7080-5AF71-1	5 - Z	D13	G	H	21,7	
C20 2	80	1FK7080-5AF71-1	5 - Z	D24	G	H	25,7	
C10 2	80	1FK7080-5AF71-1	5 - Z	D14	G	H	21,7	
C30 2	80	1FK7080-5AF71-1	5 - Z	D35	G	H	30,8	
C20 2	80	1FK7080-5AF71-1	5 - Z	D25	G	H	25,7	
C40 2	80	1FK7080-5AF71-1	5 - Z	D46	G	H	41	
C30 2	80	1FK7080-5AF71-1	5 - Z	D36	G	H	30,8	
C50 2	80	1FK7080-5AF71-1	5 - Z	D57	G	H	52,6	
C61 2	80	1FK7080-5AF71-1	5 - Z	D68	G	H	67,9	
C10 2	80	1FK7083-5AF71-1	5 - Z	D11	G	H	26,9	
C20 2	80	1FK7083-5AF71-1	5 - Z	D21	G	H	30,9	
C10 2	80	1FK7083-5AF71-1	5 - Z	D12	G	H	26,9	
C20 2	80	1FK7083-5AF71-1	5 - Z	D22	G	H	30,9	
C20 2	80	1FK7083-5AF71-1	5 - Z	D23	G	H	30,9	
C30 2	80	1FK7083-5AF71-1	5 - Z	D33	G	H	36	
C30 2	80	1FK7083-5AF71-1	5 - Z	D34	G	H	36	
C40 2	80	1FK7083-5AF71-1	5 - Z	D44	G	H	46,2	
C40 2	80	1FK7083-5AF71-1	5 - Z	D45	G	H	46,2	
C50 2	80	1FK7083-5AF71-1	5 - Z	D55	G	H	57,8	
C40 2	80	1FK7083-5AF71-1	5 - Z	D46	G	H	46,2	
C61 2	80	1FK7083-5AF71-1	5 - Z	D66	G	H	73,1	
C50 2	80	1FK7083-5AF71-1	5 - Z	D57	G	H	57,8	
C71 2	80	1FK7083-5AF71-1	5 - Z	D77	G	H	108,4	
C61 2	80	1FK7083-5AF71-1	5 - Z	D68	G	H	73,1	
C71 2	80	1FK7083-5AF71-1	5 - Z	D78	G	H	108,4	
Gebersysteme: Motoren ohne DRIVE-CLIQ- Schnittstelle	Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp} Absolutwertgeber EnDat 2048 S/ R (ab Achshöhe 48) Absolutwertgeber EnDat 512 S/ R (nur Achshöhe 36) Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/ R (ab Achshöhe 48) Resolver mehrpolig (Polzahl = Motorpolzahl) Resolver 2-polig	A E H G S T						
Gebersysteme: Motoren mit DRIVE-CLIQ- Schnittstelle	Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp} Absolutwertgeber EnDat 2048 S/ R (ab Achshöhe 48) Absolutwertgeber EnDat 512 S/ R (nur Achshöhe 36) Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/ R (ab Achshöhe 48) Resolver mehrpolig (Polzahl = Motorpolzahl) Resolver 2-polig	D F L K U P						
Haltebremse :	Motor ohne Haltebremse Motor mit Haltebremse	U V						
Kurzangaben für Bauart, Bauform und Einbaulage siehe Seite 3/86								

Auswahl- und Bestelldaten für Stirnradtriebemotoren

Leistung (S3-60%)	Abtriebs- drehzahl	Abtriebs- bemessungs- moment	max. zul. Beschleuni- gungsmoment	Nomine lle Übersetzung	Exakte Übersetzung	Querkraft Getriebe- wellenende	Überlast- faktor
P ₂ kW	n ₂ min ⁻¹	M ₂ Nm	M _{2max} Nm	i _{nom}	i _{exakt}	F _{rzul} N	f _B
3,66	774 512	45,1 68,2	251 288	3,9 5,9	190/49 2584/441	1671 1917	3,7 2,8
3,64	322	108	350	9,3	3575/384	2237	2,2
3,66	193	181	400	15,5	544/35	2654	1,5
3,64	190	183	600	16	63/4	4576	2,2
3,65	128 128	272 272	850 550	23 23	1495/6 4 1495/6 4	6402 5219	2,1 1,3
3,66	86	406	1380	35	1360/3 9	9838	2,3
3,65	66 64	528 545	1380 2300	45 47	136/3 515/11	1852 1492 3	1,7 2,8
3,70	44	802	4140	69	620/9	2314 6	3,4
4,73	774	58,3	251	3,9	190/49	1671	2,5
4,72	512	88,1	288	5,9	2584/441	1917	1,9
	324	139	550	9,3	3445/372	3834	2,3
	322	140	350	9,3	3575/384	2237	1,4
	191	236	920	15,5	377/24	5609	2,2
	190	237	600	16	63/4	4576	1,5
4,70	128	351	850	23	1495/6 4	6402	1,4
4,71	120	375	1650	25	5185/208	8797	2,5
4,75	86	527	2300	35	2700/7 7	1355 2	2,5
4,71	66	682	1380	45	136/3	1073 7	1,2
4,72	64	704	2300	47	515/11	1492 3	1,9
4,77	44	103 6	4140	69	620/9	2314 6	2,3

Auswahl- und Bestelldaten für Stirnradgetriebemotoren

Getriebe - größe	Motor- baugröße	Stirnradgetriebemotoren			Kurzangaben			Gesamt- gewicht etwa kg
		Bestell-Nr .	Getriebe- typ	Bauart	Bauform Einbaulage			
C30 2	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D31	G ■ ■	H ■ ■	38,2	
C30 2	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D32	G ■ ■	H ■ ■	38,2	
C302	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D33	G ■ ■	H ■ ■	38,2	
C302	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D34	G ■ ■	H ■ ■	38,2	
C402	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D44	G ■ ■	H ■ ■	48,4	
C50 2	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D55	G ■ ■	H ■ ■	60	
C40 2	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D45	G ■ ■	H ■ ■	48,4	
C612	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D66	G ■ ■	H ■ ■	75,3	
C61 2	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D67	G ■ ■	H ■ ■	75,3	
C71 2	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D77	G ■ ■	H ■ ■	110,6	
C812	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D88	G ■ ■	H ■ ■	170,2	
C302	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D31	G ■ ■	H ■ ■	43,8	
C30 2	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D32	G ■ ■	H ■ ■	43,8	
C40 2	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D43	G ■ ■	H ■ ■	43,8	
C30 2	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D33	G ■ ■	H ■ ■	54	
C50 2	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D54	G ■ ■	H ■ ■	65,6	
C402	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D44	G ■ ■	H ■ ■	54	
C502	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D55	G ■ ■	H ■ ■	65,6	
C612	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D65	G ■ ■	H ■ ■	80,9	
C712	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D76	G ■ ■	H ■ ■	116,2	
C61 2	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D67	G ■ ■	H ■ ■	80,9	
C71 2	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D77	G ■ ■	H ■ ■	116,2	
C81 2	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D88	G ■ ■	H ■ ■	175,8	
Gebersysteme: Motoren ohne DRIVE-CLiQ- Schnittstelle	Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp} Absolutwertgeber EnDat 2048 S/ R (ab Achshöhe 48) Absolutwertgeber EnDat 512 S/ R (nur Achshöhe 36) Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/ R (ab Achshöhe 48) Resolver mehrpolig (Polzahl = Motorpolzahl) Resolver 2-polig	A						
		E						
		H						
		G						
		S T						
Gebersysteme: Motoren mit DRIVE-CLiQ- Schnittstelle	Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp} Absolutwertgeber EnDat 2048 S/ R (ab Achshöhe 48) Absolutwertgeber EnDat 512 S/ R (nur Achshöhe 36) Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/ R (ab Achshöhe 48) Resolver mehrpolig (Polzahl = Motorpolzahl) Resolver 2-polig	D						
		F						
		L						
		K						
		U P						
Haltebremse :	Motor ohne Haltebremse Motor mit Haltebremse	U						
		V						
Kurzangaben für Bauart, Bauform und Einbaulage siehe Seite 3/86								

Auswahl- und Bestelldaten für Stirnradtriebmotoren

Leistung (S3-60%) P ₂ kW	Abtriebs- drehzahl n ₂ min ⁻¹	Abtriebs- bemessungs- moment M ₂ Nm	max. zul. Beschleuni- gungsmoment M _{2max} Nm	Nominele Übersetzung i _{nom}	Exakte Übersetzung i _{exakt}	Querkraft Getriebe- wellenende F _{rzul} N	Überlast- faktor f _B
5,19	644	77	251	3,9	190/49	1671	1,9
5,18	423	117	288	5,9	2584/441	1917	2,0
5,19	424	117	420	5,9	377/64	3297	1,4
5,18	269	184	350	9,3	3575/384	2237	2,5
5,20	241	206	920	10,5	841/81	4886	1,1
5,21	159	313	600	16	63/4	4576	1,1
5,19	154	322	1650	16	1037/64	7620	2,9
5,20	107	464	850	23	1495/64	6402	1,9
5,19	100	496	1650	25	5185/208	8797	1,1
5,23	72 71	694 703	1380 4140	35 35	1360/39 106/3	9838 18528	3,4 1,1
5,17	53	931	2300	47	515/11	14923	2,2
5,18	46	1076	4140	54	704/13	21362	1,2
5,16	36	1370	4140	69	620/9	23146	1,1
7,92	770	98,2	366	4,7	841/216	2872	2,0
7,93	774	97,8	251	3,9	190/49	1671	1,4
7,95	513	148	650	5,9	117/20	4036	2,4
7,93	512	148	288	5,9	2584/441	1917	1,1
7,94	324 324	234 234	850 550	9,3 9,3	3445/372 3445/372	4703 3834	2,0 1,3
7,92	191 185	396 409	920 1650	16 16	377/24 1037/64	5609 7620	1,3 2,2
7,90	129 120	585 629	2300 1650	23 25	255/11 5185/208	11806 8797	2,1 1,4
7,93	85	891	4140	36	106/3	18528	2,5
7,96	86	884	2300	35	2700/77	13552	1,4
7,93	66	1148	4140	46	592/13	20163	2,0
7,91	64	1181	2300	47	515/11	14923	1,1
8,00	44	1737	4140	69	620/9	23146	1,3

Auswahl- und Bestelldaten für Stirnradgetriebemotoren

Getriebe - größe	Motor- baugröße	Stirnradgetriebemotoren			Kurzangaben			Gesamt- gewicht etwa kg
		Bestell-Nr .	Getriebe- typ	Bauart	Baufor m Einbaulage			
C302	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D31	G ■ ■	H ■ ■	50,4	
C302	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D32	G ■ ■	H ■ ■	50,4	
C402	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D42	G ■ ■	H ■ ■	60,6	
C302	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D33	G ■ ■	H ■ ■	50,4	
C502	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D53	G ■ ■	H ■ ■	72,2	
C402	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D44	G ■ ■	H ■ ■	60,6	
C612	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D64	G ■ ■	H ■ ■	87,5	
C502	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D55	G ■ ■	H ■ ■	72,2	
C612	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D65	G ■ ■	H ■ ■	87,5	
C61 2	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D66	G ■ ■	H ■ ■	87,5	
C81 2	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D86	G ■ ■	H ■ ■	182,4	
C712	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D77	G ■ ■	H ■ ■	122,8	
C812	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D87	G ■ ■	H ■ ■	182,4	
C812	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D88	G ■ ■	H ■ ■	182,4	
C402	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D41	G ■ ■	H ■ ■	70,6	
C302	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D31	G ■ ■	H ■ ■	60,4	
C502	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D52	G ■ ■	H ■ ■	82,2	
C302	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D32	G ■ ■	H ■ ■	60,4	
C50 2	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D53	G ■ ■	H ■ ■	82,2	
C40 2	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D43	G ■ ■	H ■ ■	70,6	
C50 2	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D54	G ■ ■	H ■ ■	82,2	
C61 2	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D64	G ■ ■	H ■ ■	97,5	
C71 2	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D75	G ■ ■	H ■ ■	132,8	
C61 2	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D65	G ■ ■	H ■ ■	97,5	
C812	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D86	G ■ ■	H ■ ■	192,4	
C712	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D76	G ■ ■	H ■ ■	132,8	
C812	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D87	G ■ ■	H ■ ■	192,4	
C712	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D77	G ■ ■	H ■ ■	132,8	
C812	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D88	G ■ ■	H ■ ■	192,4	
Gebersysteme: Motoren ohne DRIVE-CLIQ- Schnittstelle	Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp} Absolutwertgeber EnDat 2048 S/ R (ab Achshöhe 48) Absolutwertgeber EnDat 512 S/ R (nur Achshöhe 36) Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/ R (ab Achshöhe 48) Resolver mehrpolig (Polzahl = Motorpolzahl) Resolver 2-polig	A E H G S T						
Gebersysteme: Motoren mit DRIVE-CLIQ- Schnittstelle	Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp} Absolutwertgeber EnDat 2048 S/ R (ab Achshöhe 48) Absolutwertgeber EnDat 512 S/ R (nur Achshöhe 36) Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/ R (ab Achshöhe 48) Resolver mehrpolig (Polzahl = Motorpolzahl) Resolver 2-polig	D F L K U P						
Haltebremse :	Motor ohne Haltebremse Motor mit Haltebremse	U V						
Kurzangaben für Bauart, Bauform und Einbaulage siehe Seite 3/86						.	.	

Auswahl- und Bestelldaten für Flachgetriebemotoren

Leistung (S3-60%) P ₂ kW	Abtriebs- drehzahl n ₂ min ⁻¹	Abtriebs- bemessungs- moment M ₂ Nm	max. zul. Beschleuni- gungsmoment M _{2max} Nm	Nomine lle Übersetzung i _{nom}	Exakte Übersetzung i _{exakt}	Querkraft Getriebe- wellenende F _{rzul} N	Überlast- faktor f _B
0,30	696	4,07	24	4,3	56/13	1021	4,7
	464	6,11	33	6,5	84/13	1169	4,5
	275	10,3	52	11	273/25	1392	4,1
	221	12,9	62	13,5	231/17	1497	3,9
130	86	21,8	114	23	3185/138	1786	4,2
	86	33,1	120	35	3575/102	2053	2,9
	86	33,1	120	35	3575/102	2053	2,9
0,41	696	5,64	45	4,3	56/13	1021	6,7
	464	8,46	64	6,5	84/13	1169	6,3
	275	14,3	99	11	273/25	1392	5,8
	221	17,8	105	13,5	231/17	1497	5,0
130	86	30,2	120	23	3185/138	1786	3,4
	86	45,9	120	35	3575/102	2053	2,2
	86	45,9	120	35	3575/102	2053	2,2
0,79	696	10,9	45	4,3	56/13	1021	3,6
	464	16,3	64	6,5	84/13	1169	3,4
	275	27,5	99	11	273/25	1392	3,1
	221	34,3	105	13,5	231/17	1497	2,7
	130	58,2	120	23	3185/138	1786	1,8
	128	59,1	233	23	2320/99	2308	3,4
86	85	88,4	120	35	3575/102	2053	1,2
	85	89,4	270	35	390/11	2650	2,6
	85	89,4	270	35	390/11	2650	2,6
1,43	696	19,6	80	4,3	56/13	1021	3,2
	464	29,5	91	6,5	84/13	1169	2,4
	275	49,8	105	11	273/25	1392	1,7
	278	49,3	196	11	7303/676	1783	3,1
	221	61,9	105	13,5	231/17	1497	1,3
	220	62,1	210	13,5	109/8	1927	2,6
128	85	107	270	23	2320/99	2308	2,0
	85	162	270	35	390/11	2650	1,3
	86	160	450	35	7252/207	3666	2,2
2,22	696	30,5	80	4,3	56/13	1021	1,7
	464	45,8	91	6,5	84/13	1169	1,3
	540	39,3	112	5,6	5341/962	1428	1,9
	278	76,5	196	11	7303/676	1783	1,7
	220	96,5	210	13,5	109/8	1927	1,4
	128	166	270	23	2320/99	2308	1,1
86	248	450	35	7252/207	3666	1,2	

Auswahl- und Bestelldaten für Flachgetriebemotoren

Getriebe- größe	Motor- baugröße	AH	Flachgetriebemotoren	Kurzangaben			Gesamt- gewicht etwa kg
			Bestell-Nr.	Getriebe- typ	Bauart	Bauform Einbaulage	
F102	36		1FK7032-5AK71-1 5-Z	C11	G	H	13,8
F102	36		1FK7032-5AK71-1 5-Z	C12	G	H	13,8
F102	36		1FK7032-5AK71-1 5-Z	C13	G	H	13,8
F102	36		1FK7032-5AK71-1 5-Z	C14	G	H	13,8
F102	36		1FK7032-5AK71-1 5-Z	C15	G	H	13,8
F102	36		1FK7032-5AK71-1 5-Z	C16	G	H	13,8
F102	48		1FK7040-5AK71-1 5-Z	C11	G	H	14,6
F102	48		1FK7040-5AK71-1 5-Z	C12	G	H	14,6
F102	48		1FK7040-5AK71-1 5-Z	C13	G	H	14,6
F102	48		1FK7040-5AK71-1 5-Z	C14	G	H	14,6
F102	48		1FK7040-5AK71-1 5-Z	C15	G	H	14,6
F102	48		1FK7040-5AK71-1 5-Z	C16	G	H	14,6
F102	48		1FK7042-5AF71-1 5-Z	C11	G	H	15,9
F102	48		1FK7042-5AF71-1 5-Z	C12	G	H	15,9
F102	48		1FK7042-5AF71-1 5-Z	C13	G	H	15,9
F102	48		1FK7042-5AF71-1 5-Z	C14	G	H	15,9
F102	48		1FK7042-5AF71-1 5-Z	C15	G	H	15,9
F202	48		1FK7042-5AF71-1 5-Z	C25	G	H	24,1
F102	48		1FK7042-5AF71-1 5-Z	C16	G	H	15,9
F202	48		1FK7042-5AF71-1 5-Z	C26	G	H	24,1
F102	63		1FK7060-5AF71-1 5-Z	C11	G	H	18,6
F102	63		1FK7060-5AF71-1 5-Z	C12	G	H	18,6
F102	63		1FK7060-5AF71-1 5-Z	C13	G	H	18,6
F202	63		1FK7060-5AF71-1 5-Z	C23	G	H	26,8
F102	63		1FK7060-5AF71-1 5-Z	C14	G	H	18,6
F202	63		1FK7060-5AF71-1 5-Z	C24	G	H	26,8
F202	63		1FK7060-5AF71-1 5-Z	C25	G	H	26,8
F202	63		1FK7060-5AF71-1 5-Z	C26	G	H	26,8
F302	63		1FK7060-5AF71-1 5-Z	C36	G	H	34,4
F102	63		1FK7063-5AF71-1 5-Z	C11	G	H	22,3
F102	63		1FK7063-5AF71-1 5-Z	C12	G	H	22,3
F202	63		1FK7063-5AF71-1 5-Z	C22	G	H	30,5
F202	63		1FK7063-5AF71-1 5-Z	C23	G	H	30,5
F202	63		1FK7063-5AF71-1 5-Z	C24	G	H	30,5
F202	63		1FK7063-5AF71-1 5-Z	C25	G	H	30,5
F302	63		1FK7063-5AF71-1 5-Z	C36	G	H	38,1
Gebersysteme:			Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp}	A			
			Absolutwertgeber EnDat 2048 S/R	E			
Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle			(ab Achshöhe 48)				
			Absolutwertgeber EnDat 512 S/R	H			
			(nur Achshöhe 36)				
			Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/R	G			
			(ab Achshöhe 48)				
			Resolver mehrpolig (Polzahl = Motorpolzahl)	S			
			Resolver 2-polig	T			
Gebersysteme:			Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp}	D			
			Absolutwertgeber EnDat 2048 S/R	F			
Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle			(ab Achshöhe 48)				
			Absolutwertgeber EnDat 512 S/R	L			
			(nur Achshöhe 36)				
			Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/R	K			
			(ab Achshöhe 48)				
			Resolver mehrpolig (Polzahl = Motorpolzahl)	U			
			Resolver 2-polig	P			
Haltebremse:			Motor ohne Haltebremse	U			
			Motor mit Haltebremse	V			
Kurzangaben für Bauart, Bauform und Einbaulage siehe Seite 3/86							. . .

Auswahl- und Bestelldaten für Flachgetriebemotoren

Leistung (S3-60%) P ₂ kW	Abtriebs- drehzahl n ₂ min ⁻¹	Abtriebs- bemessungs- moment M ₂ Nm	max. zul. Beschleuni- gungsmoment M _{2max} Nm	Nomine lle Übersetzung i _{nom}	Exakte Übersetzung i _{exakt}	Querkraft Getriebe- wellenende F _{rzul} N	Überlast- faktor f _B
2,08	540	36,6	173	5,6	5341/962	1428	4,0
	278	71,3	210	11	7303/676	1783	2,5
	220	89,9	210	13,5	109/8	1927	2,0
	128	155	270	23	2320/99	2308	1,5
3,20	128	155	450	24	588/25	3210	2,5
	86	231	450	35	7252/207	3666	1,7
	86	231	700	35	2210/63	4523	2,6
	540	56,5	173	5,6	5341/962	1428	2,0
	278	110	210	11	7303/676	1783	1,3
3,66	278	110	350	11	1456/135	2475	2,1
	224	136	350	13,5	7696/575	2660	1,7
	221	138	550	13,5	5984/441	3296	2,6
	128	240	450	24	588/25	3210	1,2
	129	236	700	23	325/14	3942	1,9
4,72	86	357	700	35	2210/63	4523	1,3
	85	359	1100	35	845/24	6120	2,0
	516	67,7	482	5,8	3784/651	2484	4,8
	277	126	550	11	682/63	3057	2,9
5,20	221	158	550	13,5	5984/441	3296	2,3
	129	270	700	23	325/14	3942	1,7
	129	271	1100	23	1885/81	5331	2,7
	86	408	700	35	2210/63	4523	1,1
7,93	516	87,4	482	5,8	3784/651	2484	3,2
	277	163	550	11	682/63	3057	1,9
	221	204	550	13,5	5984/441	3296	1,5
	220	205	1000	13,5	871/64	4458	2,8
7,93	129	349	700	23	325/14	3942	1,2
	85	529	1100	35	845/24	6120	1,2
	430	115	482	5,8	3784/651	2484	2,4
	231	215	550	11	682/63	3057	1,5
7,93	184	215	991	11	2077/192	4130	2,6
	184	269	550	13,5	5984/441	3296	1,2
	183	270	1000	13,5	871/64	4458	2,1
	108	460	1100	23	1885/81	5331	1,4
7,93	529	143	766	5,7	1407/248	3330	2,9
	516	147	482	6	3784/651	2484	1,8
	277	273	991	11	2077/192	4130	2,0
	277	273	550	11	682/63	3057	1,1
7,93	220	343	1000	13,6	871/64	4458	1,6
	129	587	1100	24	1885/81	5331	1,0

Auswahl- und Bestelldaten für Flachgetriebemotoren

Getriebe- größe	Motor- baugröße	Flachgetriebemotoren		Kurzangaben			Gesamt- gewicht etwa kg
		Bestell-Nr.		Getriebe- typ	Bauart	Bauform Einbaulage	
F202	80	1FK7080-5AF71-1	5-Z	C22	G	H	30,2
F202	80	1FK7080-5AF71-1	5-Z	C23	G	H	30,2
F202	80	1FK7080-5AF71-1	5-Z	C24	G	H	30,2
F202	80	1FK7080-5AF71-1	5-Z	C25	G	H	30,2
F302	80	1FK7080-5AF71-1	5-Z	C35	G	H	37,8
F302	80	1FK7080-5AF71-1	5-Z	C36	G	H	37,8
F402	80	1FK7080-5AF71-1	5-Z	C46	G	H	46,1
F202	80	1FK7083-5AF71-1	5-Z	C22	G	H	35,4
F202	80	1FK7083-5AF71-1	5-Z	C23	G	H	35,4
F302	80	1FK7083-5AF71-1	5-Z	C33	G	H	43
F302	80	1FK7083-5AF71-1	5-Z	C34	G	H	43
F402	80	1FK7083-5AF71-1	5-Z	C44	G	H	51,3
F302	80	1FK7083-5AF71-1	5-Z	C35	G	H	43
F402	80	1FK7083-5AF71-1	5-Z	C45	G	H	51,3
F402	80	1FK7083-5AF71-1	5-Z	C46	G	H	51,3
F602	80	1FK7083-5AF71-1	5-Z	C66	G	H	78,3
F402	100	1FK7100-5AF71-1	5-Z	C42	G	H	53,5
F402	100	1FK7100-5AF71-1	5-Z	C43	G	H	53,3
F402	100	1FK7100-5AF71-1	5-Z	C44	G	H	53,5
F402	100	1FK7100-5AF71-1	5-Z	C45	G	H	53,3
F602	100	1FK7100-5AF71-1	5-Z	C65	G	H	80,5
F402	100	1FK7100-5AF71-1	5-Z	C46	G	H	53,3
F402	100	1FK7101-5AF71-1	5-Z	C42	G	H	59,1
F402	100	1FK7101-5AF71-1	5-Z	C43	G	H	59,1
F402	100	1FK7101-5AF71-1	5-Z	C44	G	H	59,1
F602	100	1FK7101-5AF71-1	5-Z	C64	G	H	86,1
F402	100	1FK7101-5AF71-1	5-Z	C45	G	H	59,1
F602	100	1FK7101-5AF71-1	5-Z	C66	G	H	86,1
F402	100	1FK7103-5AF71-1	5-Z	C42	G	H	65,7
F402	100	1FK7103-5AF71-1	5-Z	C43	G	H	65,7
F602	100	1FK7103-5AF71-1	5-Z	C63	G	H	92,7
F402	100	1FK7103-5AF71-1	5-Z	C44	G	H	65,7
F602	100	1FK7103-5AF71-1	5-Z	C64	G	H	92,7
F602	100	1FK7103-5AF71-1	5-Z	C65	G	H	92,7
F602	100	1FK7105-5AF71-1	5-Z	C62	G	H	103
F402	100	1FK7105-5AF71-1	5-Z	C42	G	H	75,7
F602	100	1FK7105-5AF71-1	5-Z	C63	G	H	103
F402	100	1FK7105-5AF71-1	5-Z	C43	G	H	75,7
F602	100	1FK7105-5AF71-1	5-Z	C64	G	H	103
F602	100	1FK7105-5AF71-1	5-Z	C65	G	H	103
Gebersysteme:		Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp}	A				
		Absolutwertgeber EnDat 2048 S/R	E				
Motoren ohne		(ab Achshöhe 48)					
DRIVE-CLiQ-		Absolutwertgeber EnDat 512 S/R	H				
Schnittstelle		(nur Achshöhe 36)					
		Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/R	G				
		(ab Achshöhe 48)					
		Resolver mehrpolig (Polzahl = Motorpolzahl)	S				
		Resolver 2-polig	T				
Gebersysteme:		Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp}	D				
		Absolutwertgeber EnDat 2048 S/R	F				
Motoren mit		(ab Achshöhe 48)					
DRIVE-CLiQ-		Absolutwertgeber EnDat 512 S/R	L				
Schnittstelle		(nur Achshöhe 36)					
		Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/R	K				
		(ab Achshöhe 48)					
		Resolver mehrpolig (Polzahl = Motorpolzahl)	U				
		Resolver 2-polig	P				
Haltebremse:		Motor ohne Haltebremse	U				
		Motor mit Haltebremse	V				
Kurzangaben für Bauart, Bauform und Einbaulage siehe Seite 3/86							.

Auswahl- und Bestelldaten für Kegelradtriebmotoren

Leistung (S3-60%) P ₂ kW	Abtriebsdrehzahl n ₂ min ⁻¹	Abtriebsbemessungsmoment M ₂ Nm	max. zul. Beschleunigungsmoment M _{2max} Nm	Nominelle Übersetzung i _{nom}	Exakte Übersetzung i _{exakt}	Querkraft Getriebewellenende F _{rzul} N	Überlastfaktor f _B
0,30	750	3,78	22	4	4/1	1494	4,7
	500	5,68	31	6	6/1	1710	4,5
	296	9,59	48	10	507/50	2037	4,1
	179	15,8	73	16,5	117/7	2406	3,8
	129	22	102	23	1140/49	2686	3,8
85	33,2	135	35	3686/105	3081	3,3	
0,41	65	43,7	185	46	1849/40	4053	3,4
	43	65,7	159	69	6665/96	4641	2,0
	750	5,24	42	4	4/1	1494	6,7
	500	7,86	59	6	6/1	1710	6,3
	296	13,3	92	10	507/50	2037	5,8
179	21,9	122	16,5	117/7	2406	4,7	
0,79	129	30,5	135	23	1140/49	2686	3,7
	85	46	135	35	3686/105	3081	2,5
	65	60,5	220	46	1849/40	4053	3,1
	750	10,1	42	4	4/1	1494	3,6
	500	15,1	59	6	6/1	1710	3,4
1,43	296	25,6	92	10	507/50	2037	3,1
	179	42,2	122	16,5	117/7	2406	2,5
	129	58,7	135	23	1140/49	2686	2,0
	85	88,5	135	35	3686/105	3081	1,3
	87	87,1	220	35	1935/56	3678	2,2
2,22	750	18,2	76	4	4/1	1494	3,3
	500	27,4	87	6	6/1	1710	2,5
	296	46,2	103	10	507/50	2037	1,8
	178	76,9	219	17	2967/176	2895	2,2
	129	106	220	23	2967/128	3220	1,6
	129	106	385	23	559/24	3762	2,8
	87	158	220	35	1935/56	3678	1,1
	86	158	385	35	903/26	4298	1,9
	65	211	385	46	1849/40	4728	1,4
	65	211	600	46	602/13	7570	2,2
2,17	46	290	1000	65	12586/195	10154	2,7
	750	28,3	76	4	4/1	1494	1,8
	750	28,3	83	4	4/1	1793	2,0
	500	42,5	87	6	6/1	1710	1,4
	500	42,5	128	6	6/1	2394	2,0
	324	65,6	186	9,3	1075/116	2767	1,9
	178	119	219	17	2967/176	2895	1,2
	129	165	385	23	559/24	3762	1,5
86	246	385	35	903/26	4298	1,0	
65	328	600	46	602/13	7570	1,2	
2,17	46	450	1000	65	12586/195	10154	1,5

Auswahl- und Bestelldaten für Kegelradgetriebemotoren

Getriebe- größe	Motor- baugröße	AH	Kegelradgetriebemotoren		Kurzangaben			Gesamt- gewicht etwa kg
			Bestell-Nr.		Getriebe- typ	Bauart	Bauform Einbaulage	
K102	36		1FK7032-5AK71-1	5-Z	B11	G	H	12,3
K102	36		1FK7032-5AK71-1	5-Z	B12	G	H	12,3
K102	36		1FK7032-5AK71-1	5-Z	B13	G	H	12,3
K102	36		1FK7032-5AK71-1	5-Z	B14	G	H	12,3
K102	36		1FK7032-5AK71-1	5-Z	B15	G	H	12,3
K102	36		1FK7032-5AK71-1	5-Z	B16	G	H	12,3
K202	36		1FK7032-5AK71-1	5-Z	B27	G	H	19,8
K202	36		1FK7032-5AK71-1	5-Z	B28	G	H	19,8
K102	48		1FK7040-5AK71-1	5-Z	B11	G	H	13,1
K102	48		1FK7040-5AK71-1	5-Z	B12	G	H	13,1
K102	48		1FK7040-5AK71-1	5-Z	B13	G	H	13,1
K102	48		1FK7040-5AK71-1	5-Z	B14	G	H	13,1
K102	48		1FK7040-5AK71-1	5-Z	B15	G	H	13,1
K102	48		1FK7040-5AK71-1	5-Z	B16	G	H	13,1
K202	48		1FK7040-5AK71-1	5-Z	B27	G	H	20,6
K102	48		1FK7042-5AF71-1	5-Z	B11	G	H	14,4
K102	48		1FK7042-5AF71-1	5-Z	B12	G	H	14,4
K102	48		1FK7042-5AF71-1	5-Z	B13	G	H	14,4
K102	48		1FK7042-5AF71-1	5-Z	B14	G	H	14,4
K102	48		1FK7042-5AF71-1	5-Z	B15	G	H	14,4
K102	48		1FK7042-5AF71-1	5-Z	B16	G	H	14,4
K202	48		1FK7042-5AF71-1	5-Z	B26	G	H	21,9
K102	63		1FK7060-5AF71-1	5-Z	B11	G	H	17,1
K102	63		1FK7060-5AF71-1	5-Z	B12	G	H	17,1
K102	63		1FK7060-5AF71-1	5-Z	B13	G	H	17,1
K202	63		1FK7060-5AF71-1	5-Z	B24	G	H	24,6
K202	63		1FK7060-5AF71-1	5-Z	B25	G	H	24,6
K302	63		1FK7060-5AF71-1	5-Z	B35	G	H	29,6
K202	63		1FK7060-5AF71-1	5-Z	B26	G	H	24,6
K302	63		1FK7060-5AF71-1	5-Z	B36	G	H	29,6
K302	63		1FK7060-5AF71-1	5-Z	B37	G	H	29,6
K402	63		1FK7060-5AF71-1	5-Z	B47	G	H	43,1
K513	63		1FK7060-5AF71-1	5-Z	B58	G	H	48,9
K102	63		1FK7063-5AF71-1	5-Z	B11	G	H	20,8
K202	63		1FK7063-5AF71-1	5-Z	B21	G	H	28,3
K102	63		1FK7063-5AF71-1	5-Z	B12	G	H	20,8
K302	63		1FK7063-5AF71-1	5-Z	B32	G	H	33,3
K302	63		1FK7063-5AF71-1	5-Z	B33	G	H	33,3
K202	63		1FK7063-5AF71-1	5-Z	B24	G	H	28,3
K302	63		1FK7063-5AF71-1	5-Z	B35	G	H	33,3
K302	63		1FK7063-5AF71-1	5-Z	B36	G	H	33,3
K402	63		1FK7063-5AF71-1	5-Z	B47	G	H	46,8
K513	63		1FK7063-5AF71-1	5-Z	B58	G	H	52,6
Gebersysteme:		Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp}	A					
		Absolutwertgeber EnDat 2048 S/R	E					
Motoren ohne		(ab Achshöhe 48)						
DRIVE-CLiQ-		Absolutwertgeber EnDat 512 S/R	H					
Schnittstelle		(nur Achshöhe 36)						
		Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/R	G					
		(ab Achshöhe 48)						
		Resolver mehrpolig (Polzahl = Motorpolzahl)	S					
		Resolver 2-polig	T					
Gebersysteme:		Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp}	D					
		Absolutwertgeber EnDat 2048 S/R	F					
Motoren mit		(ab Achshöhe 48)						
DRIVE-CLiQ-		Absolutwertgeber EnDat 512 S/R	L					
Schnittstelle		(nur Achshöhe 36)						
		Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/R	K					
		(ab Achshöhe 48)						
		Resolver mehrpolig (Polzahl = Motorpolzahl)	U					
		Resolver 2-polig	P					
Haltebremse:		Motor ohne Haltebremse	U					
		Motor mit Haltebremse	V					
Kurzangaben für Bauart, Bauform und Einbaulage siehe Seite 3/86							.	.

Auswahl- und Bestelldaten für Kegelradgetriebemotoren

Leistung (S3-60%) P ₂ kW	Abtriebs- drehzahl n ₂ min ⁻¹	Abtriebs- bemessungs- moment M ₂ Nm	max. zul. Beschleuni- gungsmoment M _{2max} Nm	Nomine lle Übersetzung i _{nom}	Exakte Übersetzung i _{exakt}	Querkraft Getriebe- wellenende F _{rzul} N	Überlast- faktor f _B
2,07	750	26,4	135	4	4/1	1793	4,4
	500	39,6	155	6	6/1	2052	3,3
	298	66,4	184	10	2881/28 6	2439	2,4
	177	112	384	17	559/33	3383	2,9
2,03	129	153	220	23	2967/12 8	3220	1,2
	129	154	385	23	559/24	3762	2,1
	86	229	600	35	4171/12 0	6879	2,2
	62	313	1000	48	2697/56	9210	2,7
2,03	39	495	1600	76	126697/1664	1276 3	2,7
	3,20	750	40,7	135	4	4/1	1793
3,20	500	61,1	155	6	6/1	2052	1,7
	500	61,1	271	6	6/1	2394	2,9
	298	103	184	10	2881/28 6	2439	1,2
	324	94,4	314	9,3	1075/11 6	2767	2,2
	177	173	384	17	559/33	3383	1,5
3,14	177	173	575	17	559/33	5414	2,2
	129	237	385	23	559/24	3762	1,1
	123	244	1000	24	11687/48 0	7337	2,7
	93	324	1000	32	20677/64 0	8062	2,0
3,14	62	483	1000	48	2697/56	9210	1,4
	63	479	1600	48	39711/83 2	1092 3	2,2
	46	648	1000	65	12586/19 5	1015 4	1,0
3,19	46	651	2574	65	33201/51 2	1663 5	2,6
	86	354	600	35	4171/12 0	6879	1,1
3,66	750	46,6	356	4	4/1	3346	5,1
	500	69,8	407	6	6/1	3830	3,9
	297	118	484	10	1333/13 2	4556	2,7
	177	197	575	17	559/33	5414	1,9
3,60	129	271	600	23	559/24	6020	1,5
	123	279	1000	24	11687/48 0	7337	2,4
3,60	93	371	1000	32	20677/64 0	8062	1,8
	87	397	1600	35	35441/1024	9813	2,7
	60	572	2600	50	166005/3328	1524 2	3,0
	46	744	2600	65	33201/51 2	1663 5	2,3

Auswahl- und Bestelldaten für Kegelradgetriebemotoren

Getriebe- größe	Motor- baugröße	Kegelradgetriebemotoren			Kurzangaben			Gesamt- gewicht etwa kg
		Bestell-Nr.	Getriebe- typ	Bauart	Bauform Einbaulage	AH		
K202	80	1FK7080-5AF71-1	5-Z	B21	G	H	28	
K202	80	1FK7080-5AF71-1	5-Z	B22	G	H	28	
K202	80	1FK7080-5AF71-1	5-Z	B23	G	H	28	
K302	80	1FK7080-5AF71-1	5-Z	B34	G	H	33	
K202	80	1FK7080-5AF71-1	5-Z	B25	G	H	28	
K302	80	1FK7080-5AF71-1	5-Z	B35	G	H	33	
K402	80	1FK7080-5AF71-1	5-Z	B46	G	H	46,5	
K513	80	1FK7080-5AF71-1	5-Z	B57	G	H	52,3	
K613	80	1FK7080-5AF71-1	5-Z	B68	G	H	73,8	
K202	80	1FK7083-5AF71-1	5-Z	B21	G	H	33,2	
K202	80	1FK7083-5AF71-1	5-Z	B22	G	H	33,2	
K302	80	1FK7083-5AF71-1	5-Z	B32	G	H	38,2	
K202	80	1FK7083-5AF71-1	5-Z	B23	G	H	33,2	
K302	80	1FK7083-5AF71-1	5-Z	B33	G	H	38,2	
K302	80	1FK7083-5AF71-1	5-Z	B34	G	H	38,2	
K402	80	1FK7083-5AF71-1	5-Z	B44	G	H	51,7	
K302	80	1FK7083-5AF71-1	5-Z	B35	G	H	38,2	
K513	80	1FK7083-5AF71-1	5-Z	B55	G	H	57,5	
K513	80	1FK7083-5AF71-1	5-Z	B56	G	H	57,5	
K513	80	1FK7083-5AF71-1	5-Z	B57	G	H	57,5	
K613	80	1FK7083-5AF71-1	5-Z	B67	G	H	79	
K513	80	1FK7083-5AF71-1	5-Z	B58	G	H	57,5	
K713	80	1FK7083-5AF71-1	5-Z	B78	G	H	107,3	
K402	80	1FK7083-5AF71-1	5-Z	B46	G	H	51,7	
K402	100	1FK7100-5AF71-1	5-Z	B41	G	H	53,9	
K402	100	1FK7100-5AF71-1	5-Z	B42	G	H	53,9	
K402	100	1FK7100-5AF71-1	5-Z	B43	G	H	53,9	
K402	100	1FK7100-5AF71-1	5-Z	B44	G	H	53,9	
K402	100	1FK7100-5AF71-1	5-Z	B45	G	H	53,9	
K513	100	1FK7100-5AF71-1	5-Z	B55	G	H	59,7	
K513	100	1FK7100-5AF71-1	5-Z	B56	G	H	59,7	
K613	100	1FK7100-5AF71-1	5-Z	B66	G	H	81,2	
K713	100	1FK7100-5AF71-1	5-Z	B77	G	H	109,5	
K713	100	1FK7100-5AF71-1	5-Z	B78	G	H	109,5	
Gebersysteme:	Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp}	A						
Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle	Absolutwertgeber EnDat 2048 S/R (ab Achshöhe 48)	E						
	Absolutwertgeber EnDat 512 S/R (nur Achshöhe 36)	H						
	Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/R (ab Achshöhe 48)	G						
	Resolver mehrpolig (Polzahl = Motorpolzahl)	S						
	Resolver 2-polig	T						
Gebersysteme:	Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp}	D						
Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle	Absolutwertgeber EnDat 2048 S/R (ab Achshöhe 48)	F						
	Absolutwertgeber EnDat 512 S/R (nur Achshöhe 36)	L						
	Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/R (ab Achshöhe 48)	K						
	Resolver mehrpolig (Polzahl = Motorpolzahl)	U						
	Resolver 2-polig	P						
Haltebremse:	Motor ohne Haltebremse	U						
	Motor mit Haltebremse	V						
Kurzangaben für Bauart, Bauform und Einbaulage siehe Seite 3/86								

Auswahl- und Bestelldaten für Kegelradtriebemotoren

Leistung (S3-60%) P ₂ kW	Abtriebs- drehzahl n ₂ min ⁻¹	Abtriebs- bemessungs- moment M ₂ Nm	max. zul. Beschleuni- gungsmoment M _{2max} Nm	Nomine lle Übersetzung i _{nom}	Exakte Übersetzung i _{exakt}	Querkraft Getriebe- wellenende F _{rzul} N	Überlast- faktor f _B
4,72	750	60,1	356	4	4/1 6/1	3346	3,4
	500	90,2	407	6		3830	2,6
	297	152	484	10		1333/13 2	4556
4,66	186	238	1000	16	26071/1620	6391	2,4
	123	361	1000	24	11687/48 0	7337	1,6
	125	356	1584	24	24583/1024	8687	2,6
	87	513	1600	35	35441/1024	9813	1,8
4,64	60	739	2600	50	166005/3328	1524 2	2,0
	46	961	2600	65	33201/51 2	1663 5	1,6
4,67	46	969	4650	65	188387/2880	2199 1	2,8
5,17	625	79	356	4	4/1	3346	2,5
5,20	417	119	407	6	6/1	3830	1,9
5,19	248	200	484	10	1333/13 2	4556	1,4
5,13	246	199	900	10	203/20	5481	2,6
	155	315	1000	16	26071/1620	6391	1,8
	158	310	1380	16	54839/3456	7567	2,5
	103	477	1000	24	11687/48 0	7337	1,2
	104	470	1584	24	24583/1024	8687	1,9
5,16	71	694	2600	35	567/16	13600	2,1
	72	678	1600	35	35441/1024	9813	1,3
5,12	50	978	2600	50	166005/3328	1524 2	1,5
5,13	51	960	4650	49	5487/11 2	1997 1	2,8
5,19	39	1271	2600	65	33201/51 2	1663 5	1,2
5,09	38	1280	4650	65	188387/2880	2199 1	2,1
7,93	750	101	356	4	4/1	3346	1,9
	500	151	407	6	6/1	3830	1,5
7,81	296	252	900	10	203/20	5481	1,9
7,93	297	255	484	10	1333/13 2	4556	1,0
7,80	189	394	1380	16	54839/3456	7567	1,9
	186	400	1000	16	26071/1620	6391	1,4
	125	597	1584	24	24583/1024	8687	1,4
7,84	119	626	2600	25	64449/2560	1213 5	2,3
	85	881	2600	35	567/16	3276	1,6
7,80	83	898	4255	36	2891/80	1804 5	2,6
	61	121 8	4650	49	5487/11 2	1997 1	2,1
	60	1240	2600	50	166005/3328	1524 2	1,1
7,83	46	1626	4650	65	188387/288 0	2199 1	1,5

Auswahl- und Bestelldaten für Kegelradgetriebemotoren

Getriebe- größe	Motor- baugröße	Kegelradgetriebemotoren			Kurzangaben			Gesamt- gewicht etwa kg
		Bestell-Nr.	Getriebe- typ	Bauart	Bauform Einbaulage			
K402	100	1FK7101-5AF71-1	5-Z	B41	G	H	59,5	
K402	100	1FK7101-5AF71-1	5-Z	B42	G	H	59,5	
K402	100	1FK7101-5AF71-1	5-Z	B43	G	H	59,5	
K402	100	1FK7101-5AF71-1	5-Z	B44	G	H	59,5	
K513	100	1FK7101-5AF71-1	5-Z	B54	G	H	65,3	
K513	100	1FK7101-5AF71-1	5-Z	B55	G	H	65,3	
K613	100	1FK7101-5AF71-1	5-Z	B65	G	H	86,8	
K613	100	1FK7101-5AF71-1	5-Z	B66	G	H	86,8	
K713	100	1FK7101-5AF71-1	5-Z	B76	G	H	115,1	
K713	100	1FK7101-5AF71-1	5-Z	B77	G	H	115,1	
K713	100	1FK7101-5AF71-1	5-Z	B78	G	H	115,1	
K813	100	1FK7101-5AF71-1	5-Z	B88	G	H	168,5	
K402	100	1FK7103-5AF71-1	5-Z	B41	G	H	66,1	
K402	100	1FK7103-5AF71-1	5-Z	B42	G	H	66,1	
K402	100	1FK7103-5AF71-1	5-Z	B43	G	H	66,1	
K513	100	1FK7103-5AF71-1	5-Z	B53	G	H	71,9	
K513	100	1FK7103-5AF71-1	5-Z	B54	G	H	71,9	
K613	100	1FK7103-5AF71-1	5-Z	B64	G	H	93,4	
K513	100	1FK7103-5AF71-1	5-Z	B55	G	H	71,9	
K613	100	1FK7103-5AF71-1	5-Z	B65	G	H	93,4	
K613	100	1FK7103-5AF71-1	5-Z	B66	G	H	93,4	
K713	100	1FK7103-5AF71-1	5-Z	B76	G	H	121,7	
K713	100	1FK7103-5AF71-1	5-Z	B77	G	H	121,7	
K813	100	1FK7103-5AF71-1	5-Z	B87	G	H	175,1	
K713	100	1FK7103-5AF71-1	5-Z	B78	G	H	121,7	
K813	100	1FK7103-5AF71-1	5-Z	B88	G	H	175,1	
K402	100	1FK7105-5AF71-1	5-Z	B41	G	H	76,1	
K402	100	1FK7105-5AF71-1	5-Z	B42	G	H	76,1	
K513	100	1FK7105-5AF71-1	5-Z	B53	G	H	82	
K402	100	1FK7105-5AF71-1	5-Z	B43	G	H	76,1	
K613	100	1FK7105-5AF71-1	5-Z	B64	G	H	103	
K513	100	1FK7105-5AF71-1	5-Z	B54	G	H	82	
K613	100	1FK7105-5AF71-1	5-Z	B65	G	H	103	
K713	100	1FK7105-5AF71-1	5-Z	B75	G	H	132	
K713	100	1FK7105-5AF71-1	5-Z	B76	G	H	132	
K813	100	1FK7105-5AF71-1	5-Z	B86	G	H	185	
K813	100	1FK7105-5AF71-1	5-Z	B87	G	H	185	
K713	100	1FK7105-5AF71-1	5-Z	B77	G	H	132	
K813	100	1FK7105-5AF71-1	5-Z	B88	G	H	185	

Gebersysteme:	Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp}	A
	Absolutwertgeber EnDat 2048 S/R	E
Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle	(ab Achshöhe 48)	
	Absolutwertgeber EnDat 512 S/R	H
	(nur Achshöhe 36)	
	Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/R	G
	(ab Achshöhe 48)	
	Resolver mehrpolig (Polzahl = Motorpolzahl)	S
	Resolver 2-polig	T
Gebersysteme:	Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp}	D
	Absolutwertgeber EnDat 2048 S/R	F
Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle	(ab Achshöhe 48)	
	Absolutwertgeber EnDat 512 S/R	L
	(nur Achshöhe 36)	
	Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/R	K
	(ab Achshöhe 48)	
	Resolver mehrpolig (Polzahl = Motorpolzahl)	U
	Resolver 2-polig	P
Haltebremse:	Motor ohne Haltebremse	U
	Motor mit Haltebremse	V

Kurzangaben für Bauart, Bauform und Einbaulage siehe Seite 3/86

Auswahl- und Bestelldaten für Schneckengetriebemotoren

Leistung (S3-60%) P ₂ kW	Abtriebs- drehzahl n ₂ min ⁻¹	Abtriebs- bemessungs- moment M ₂ Nm	max. zul. Beschleuni- gungsmoment M _{2max} Nm	Nomine lle Übersetzung i _{nom}	Exakte Übersetzung i _{exakt}	Querkraft Getriebe- wellenende F _{rzul} N	Überlast- faktor f _B
0,28	312	8,5	43	9,6	1107/115	1689	4,1
	172	15,3	73	17,5	297/17	1938	3,9
0,27	128	20,2	82	23	117/5	2271	3,3
	86	30	125	35	873/25	2441	3,4
0,24	51	45,6	88	59	117/2	3082	1,6
	52	45,8	172	58	405/7	2889	3,1
	40	57,7	96	75	747/10	3343	1,4
0,38	172	21,2	110	17,5	297/17	1938	4,4
	86	41,6	150	35	873/25	2441	3,0
0,35	52	63,4	172	58	405/7	2889	2,3
	43	75,9	184	70	279/4	3075	2,0
0,73	172	40,8	110	17,5	297/17	1938	2,3
	130	53,6	132	23	162/7	2128	2,1
0,72	86	80,1	150	35	873/25	2441	1,6
	86	79,9	252	35	243/7	3411	2,7
0,66	52	122	172	58	405/7	2889	1,2
0,69	52	126	302	58	1863/3 2	4053	2,1
0,66	43	146	184	70	279/4	3075	1,1
0,68	43	151	324	70	351/5	4314	1,9
1,35	326	39,5	74	9,2	46/5	1565	1,5
1,33	172	73,7	110	17,5	297/17	1938	1,2
	171	74,4	217	17,5	351/20	2717	2,3
1,31	129	97,9	259	23	1863/8 0	2986	2,1
	86	144	310	35	243/7	3411	1,7
	86	146	498	35	2268/6 5	4881	2,7
1,24	52	227	302	58	1863/3 2	4053	1,0
	51	232	561	59	117/2	5799	1,9
	43	275	609	70	2241/3 2	6157	1,7
	43	277	791	70	279/4	7994	2,2

Auswahl- und Bestelldaten für Schneckengetriebemotoren

Getriebe- größe	Motor- baugröße	Schneckengetriebemotoren		Kurzangaben			Gesamt- gewicht etwa kg
		Bestell-Nr.		Getriebe- typ	Bauart	Bauform Einbaulage	
S002	36		1FK7032-5AK71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E03	G ■ ■	H ■ ■	6,6
S102	36	AH	1FK7032-5AK71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E14	G ■ ■	H ■ ■	12,9
S002	36		1FK7032-5AK71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E05	G ■ ■	H ■ ■	6,6
S102	36	AH	1FK7032-5AK71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E16	G ■ ■	H ■ ■	12,9
S002	36		1FK7032-5AK71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E07	G ■ ■	H ■ ■	6,6
S102	36	AH	1FK7032-5AK71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E17	G ■ ■	H ■ ■	12,9
S002	36		1FK7032-5AK71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E08	G ■ ■	H ■ ■	6,6
S102	36	AH	1FK7032-5AK71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E18	G ■ ■	H ■ ■	12,9
S102	48		1FK7040-5AK71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E14	G ■ ■	H ■ ■	13,7
S102	48	AH	1FK7040-5AK71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E16	G ■ ■	H ■ ■	13,7
S102	48		1FK7040-5AK71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E17	G ■ ■	H ■ ■	13,7
S102	48	AH	1FK7040-5AK71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E18	G ■ ■	H ■ ■	13,7
S102	48		1FK7042-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E14	G ■ ■	H ■ ■	15
S102	48	AH	1FK7042-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E15	G ■ ■	H ■ ■	15
S102	48		1FK7042-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E16	G ■ ■	H ■ ■	15
S202	48	AH	1FK7042-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E26	G ■ ■	H ■ ■	22,5
S102	48		1FK7042-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E17	G ■ ■	H ■ ■	15
S202	48	AH	1FK7042-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E27	G ■ ■	H ■ ■	22,5
S102	48		1FK7042-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E18	G ■ ■	H ■ ■	15
S202	48	AH	1FK7042-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E28	G ■ ■	H ■ ■	22,5
S102	63		1FK7060-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E13	G ■ ■	H ■ ■	17,7
S102	63	AH	1FK7060-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E14	G ■ ■	H ■ ■	17,7
S202	63	AH	1FK7060-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E24	G ■ ■	H ■ ■	25,2
S202	63		1FK7060-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E25	G ■ ■	H ■ ■	25,2
S202	63	AH	1FK7060-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E26	G ■ ■	H ■ ■	25,2
S302	63	AH	1FK7060-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E36	G ■ ■	H ■ ■	34,4
S202	63		1FK7060-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E27	G ■ ■	H ■ ■	25,2
S302	63	AH	1FK7060-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E37	G ■ ■	H ■ ■	34,4
S302	63		1FK7060-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E38	G ■ ■	H ■ ■	34,4
S402	63	AH	1FK7060-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E48	G ■ ■	H ■ ■	43,6
Gebersysteme:		Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp}	A				
Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle		Absolutwertgeber EnDat 2048 S/R (ab Achshöhe 48)	E				
		Absolutwertgeber EnDat 512 S/R (nur Achshöhe 36)	H				
		Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/R (ab Achshöhe 48)	G				
		Resolver mehrpolig (Polzahl = Motorpolzahl)	S				
		Resolver 2-polig	T				
Gebersysteme:		Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp}	D				
Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle		Absolutwertgeber EnDat 2048 S/R (ab Achshöhe 48)	F				
		Absolutwertgeber EnDat 512 S/R (nur Achshöhe 36)	L				
		Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/R (ab Achshöhe 48)	K				
		Resolver mehrpolig (Polzahl = Motorpolzahl)	U				
		Resolver 2-polig	P				
Haltebremse:		Motor ohne Haltebremse	U				
		Motor mit Haltebremse	V				
Kurzangaben für Bauart, Bauform und Einbaulage siehe Seite 3/86					.	.	.

Auswahl- und Bestelldaten für Schneckengetriebemotoren

Leistung (S3-60%) P ₂ kW	Abtriebsdrehzahl n ₂ min ⁻¹	Abtriebsbemessungsmoment M ₂ Nm	max. zul. Beschleunigungsmoment M _{2max} Nm	Nominelle Übersetzung i _{nom}	Exakte Übersetzung i _{exakt}	Querkraft Getriebewellenende F _{rzul} N	Überlastfaktor f _B
2,11	325	61,9	126	9,2	1431/155	2194	1,4
2,08	171	116	217	17,5	351/20	2717	1,2
2,05	129 86	152 227	259 498	23 35	1863/80 2268/65	2986 4881	1,1 1,5
1,92	51	360	561	59	117/2	5799	1,0
1,94	43	430	791	70	279/4	7994	1,2
1,93	171	108	217	17,5	351/20	2717	1,7
	173 129	107 142	373 259	17,5 23	1998/115 1863/80	3869 2986	3,0 1,6
	128 86	144 213	458 720	23 35	117/5 873/25	4273 6347	2,7 2,9
1,79	51 43	335 399	561 609	59 70	117/2 2241/32	5799 6157	1,4 1,3
3,05	322	90,5	216	9,3	270/29	3143	1,6
3,01	173	166	373	17,5	1998/115	3869	1,5
3,03	172	168	557	17,5	612/35	5040	2,2
2,98	128 128	222 222	458 685	23 23	117/5 117/5	4273 5554	1,4 2,0
2,95	86	328	720	35	873/25	6347	1,4
3,47	259	128	371	11,5	81/7	4392	1,9
3,44	172	191	557	17,5	612/35	5040	1,9
4,50	259	166	371	11,5	81/7	4392	1,3
4,45	172	247	557	17,5	612/35	5040	1,3

Auswahl- und Bestelldaten für Schneckengetriebemotoren

Getriebe- größe	Motor- baugröße	Schneckengetriebemotoren		Kurzangaben			Gesamt- gewicht etwa kg
		Bestell-Nr.		Getriebe- typ	Bauart	Bauform Einbaulage	
S202	63		1FK7063-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E23	G ■ ■	H ■ ■	28,9
S202	63		1FK7063-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E24	G ■ ■	H ■ ■	28,9
S202	63		1FK7063-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E25	G ■ ■	H ■ ■	28,9
S302	63		1FK7063-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E36	G ■ ■	H ■ ■	38,1
S302	63		1FK7063-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E37	G ■ ■	H ■ ■	38,1
S402	63		1FK7063-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E48	G ■ ■	H ■ ■	47,3
S202	80		1FK7080-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E24	G ■ ■	H ■ ■	28,6
S302	80		1FK7080-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E34	G ■ ■	H ■ ■	37,8
S202	80		1FK7080-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E25	G ■ ■	H ■ ■	28,6
S302	80		1FK7080-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E35	G ■ ■	H ■ ■	37,8
S402	80		1FK7080-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E46	G ■ ■	H ■ ■	47
S302	80		1FK7080-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E37	G ■ ■	H ■ ■	37,8
S302	80		1FK7080-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E38	G ■ ■	H ■ ■	37,8
S302	80		1FK7083-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E33	G ■ ■	H ■ ■	43
S302	80		1FK7083-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E34	G ■ ■	H ■ ■	43
S402	80		1FK7083-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E44	G ■ ■	H ■ ■	52,2
S302	80		1FK7083-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E35	G ■ ■	H ■ ■	43
S402	80		1FK7083-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E45	G ■ ■	H ■ ■	52,2
S402	80		1FK7083-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E46	G ■ ■	H ■ ■	52,2
S402	100		1FK7100-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E43	G ■ ■	H ■ ■	54,4
S402	100		1FK7100-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E44	G ■ ■	H ■ ■	54,4
S402	100		1FK7101-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E43	G ■ ■	H ■ ■	60
S402	100		1FK7101-5AF71-1 ■ ■ ■ 5-Z	E44	G ■ ■	H ■ ■	60
Gebersysteme:		Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp}	A				
Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle		Absolutwertgeber EnDat 2048 S/R (ab Achshöhe 48)	E				
		Absolutwertgeber EnDat 512 S/R (nur Achshöhe 36)	H				
		Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/R (ab Achshöhe 48)	G				
		Resolver mehrpolig (Polzahl = Motorpolzahl)	S				
		Resolver 2-polig	T				
Gebersysteme:		Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp}	D				
Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle		Absolutwertgeber EnDat 2048 S/R (ab Achshöhe 48)	F				
		Absolutwertgeber EnDat 512 S/R (nur Achshöhe 36)	L				
		Einfachabsolutwertgeber EnDat 32 S/R (ab Achshöhe 48)	K				
		Resolver mehrpolig (Polzahl = Motorpolzahl)	U				
		Resolver 2-polig	P				
Haltebremse:		Motor ohne Haltebremse	U				
		Motor mit Haltebremse	V				
Kurzangaben für Bauart, Bauform und Einbaulage siehe Seite 3/86					

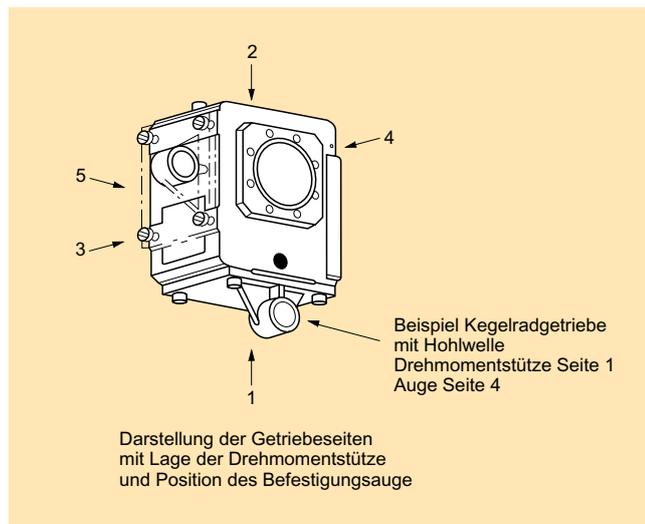
Kurzangaben bei Servogetriebemotoren 1FK7

Bestell-Nr. Getriebemotor + Kurzangaben		1FK7...-5A.71-1..5-Z	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	G	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1. Kurzangabe, Getriebetyp		<ul style="list-style-type: none"> • Kegelradgetriebe K 102 bis K 813 • Flachgetriebe F 202 bis F 602 • Stirnradgetriebe C 002 bis C 812 • Schneckengetriebe S 002 bis S 402 Komplette Kurzangabe für Getriebetyp, siehe Auswahl- und Bestelldaten Seiten 3/64 bis 3/85	B	C	D	E						
2. Kurzangabe, 1. und 2. Stelle: Bauart			<ul style="list-style-type: none"> • Fußausführung • Gewindelochkreis • Flansch (rund) • Fuß und Flansch (rund) • Fuß und Gewindelochkreis 					G 1				
2. Kurzangabe, 3. Stelle: Getriebewellenende		Stirnradgetriebe • Vollwelle mit Passfeder	Flachgetriebe • Vollwelle mit Passfeder, Getriebeseite 5 • Hohlwelle mit Passfedernut, Einsteckseite 5 • Hohlwelle mit Spannelement, Schrumpfscheibe Seite 6, Einsteckseite 5	Kegelrad- und Schneckengetriebe: • Vollwelle mit Passfeder, Getriebeseite 4 • Hohlwelle mit Passfedernut, Einsteckseite 4 • Hohlwelle mit Spannelement, Schrumpfscheibe Seite 4, Einsteckseite 3 • Vollwelle mit Passfeder, Getriebeseite 3 • Hohlwelle mit Passfedernut, Einsteckseite 3 • Hohlwelle mit Spannelement, Schrumpfscheibe Seite 3, Einsteckseite 4				1				
3. Kurzangabe, 1. und 2. Stelle: Bauform, Einbaulage		Bauform bei Stirnradgetriebe: • IM B3 / IM B5 / IM B14 / IM B34 / IM B35 • IM B7 • IM B8 • IM B6 • IM V1 • IM V3 / IM V6 / IM V19 • IM V5 • IM V18	Einbaulage bei Flach-, Kegelrad- und Schneckengetriebe: • EL 1 • EL 2 • EL 3 • EL 4 • EL 5 • EL 6 – –							H 1		
3. Kurzangabe, 3. Stelle: Steckeranschlusslage		<ul style="list-style-type: none"> • Steckerposition auf Getriebeseite 2 • Steckerposition auf Getriebeseite 4 • Steckerposition auf Getriebeseite 1 • Steckerposition auf Getriebeseite 3 									H 2	
											H 3	
											H 4	
											H 5	
											H 6	
											H 7	
											H 8	
												1
												2
												3
												4

Bestell-Nr. Getriebemotor + Kurzangaben

Bestell-Nr. Getriebemotor + Kurzangaben			Q	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	und	G	2	oder	<input type="checkbox"/>	¹⁾	G	2	<input type="checkbox"/>	¹⁾
4. Kurzangabe,															
Drehmomentstütze bei Kegelrad- (K) und Schneckengetriebe (S)															
Position der Drehmomentstütze			Getriebeart und Getriebegröße												
Drehmomentstütze	Seite 1, Auge Seite 4	K 102, S 102	Q	1	2	G	2	3	G	2	8				
	Seite 1, Auge Seite 3	K 102, S 102	Q	1	3	G	2	7	G	2	4				
	Seite 5, Auge Seite 4	K 102, S 102	Q	1	4	G	2	3	G	2	8				
	Seite 5, Auge Seite 3	K 102, S 102	Q	1	5	G	2	7	G	2	4				
	Seite 2, Auge Seite 4	K 102	Q	1	6	G	2	3	G	2	8				
	Seite 2, Auge Seite 3	K 102	Q	1	7	G	2	7	G	2	4				
Drehmomentstütze	Seite 1, Auge Seite 4	K 202, S 202	Q	2	2	G	2	3	G	2	8				
	Seite 1, Auge Seite 3	K 202, S 202	Q	2	3	G	2	7	G	2	4				
	Seite 5, Auge Seite 4	K 202, S 202	Q	2	4	G	2	3	G	2	8				
	Seite 5, Auge Seite 3	K 202, S 202	Q	2	5	G	2	7	G	2	4				
Drehmomentstütze	Seite 1, Auge Seite 4	K 302, S 302	Q	3	2	G	2	3	G	2	8				
	Seite 1, Auge Seite 3	K 302, S 302	Q	3	3	G	2	7	G	2	4				
	Seite 5, Auge Seite 4	K 302, S 302	Q	3	4	G	2	3	G	2	8				
	Seite 5, Auge Seite 3	K 302, S 302	Q	3	5	G	2	7	G	2	4				
Drehmomentstütze	Seite 1, Auge Seite 4	K 402, S 402	Q	4	2	G	2	3	G	2	8				
	Seite 1, Auge Seite 3	K 402, S 402	Q	4	3	G	2	7	G	2	4				
	Seite 5, Auge Seite 4	K 402, S 402	Q	4	4	G	2	3	G	2	8				
	Seite 5, Auge Seite 3	K 402, S 402	Q	4	5	G	2	7	G	2	4				
Drehmomentstütze	Seite 1, Auge Seite 4	K 513	Q	5	2	G	2	3	G	2	8				
	Seite 1, Auge Seite 3	K 513	Q	5	3	G	2	7	G	2	4				
	Seite 5, Auge Seite 4	K 513	Q	5	4	G	2	3	G	2	8				
	Seite 5, Auge Seite 3	K 513	Q	5	5	G	2	7	G	2	4				
Drehmomentstütze	Seite 1, Auge Seite 4	K 613	Q	6	2	G	2	3	G	2	8				
	Seite 1, Auge Seite 3	K 613	Q	6	3	G	2	7	G	2	4				
	Seite 5, Auge Seite 4	K 613	Q	6	4	G	2	3	G	2	8				
	Seite 5, Auge Seite 3	K 613	Q	6	5	G	2	7	G	2	4				
Drehmomentstütze	Seite 1, Auge Seite 4	K 713	Q	7	2	G	2	3	G	2	8				
	Seite 1, Auge Seite 3	K 713	Q	7	3	G	2	7	G	2	4				
	Seite 5, Auge Seite 4	K 713	Q	7	4	G	2	3	G	2	8				
	Seite 5, Auge Seite 3	K 713	Q	7	5	G	2	7	G	2	4				
Drehmomentstütze	Seite 1, Auge Seite 4	K 813	Q	8	2	G	2	3	G	2	8				
	Seite 1, Auge Seite 3	K 813	Q	8	3	G	2	7	G	2	4				
	Seite 5, Auge Seite 4	K 813	Q	8	4	G	2	3	G	2	8				
	Seite 5, Auge Seite 3	K 813	Q	8	5	G	2	7	G	2	4				

¹⁾ Die Optionen **Q12** bis **Q85** sind nur in Verbindung mit folgenden Kurzangaben möglich:
B.. oder **E..** mit **G23** oder **G24** oder **G27** oder **G28**



5. Kurzangabe, Sonstige Optionen	
Farbanstrich Schwarzmatt RAL 9005	X 0 1
Farbanstrich Cremeweiss RAL 9001	X 0 2
Farbanstrich Resedagrün RAL 6011	X 0 3
Farbanstrich Kieselgrau RAL 7032	X 0 4
Farbanstrich Himmelblau RAL 5015	X 0 5
Farbanstrich Hell Elfenbein RAL 1015	X 0 6
Farbanstrich Fehgrau RAL 7000	X 0 7
Farbanstrich Weiss-Aluminium RAL 9006	X 0 8
Farbanstrich Enzianblau RAL 5010	X 1 2
Farbanstrich Reinorange RAL 2004	X 1 9
Lebensmittelverträgliches Getriebeöl (1FK7...-5A.71-1...7-Z)	Q 9 0

Übersicht der Kombinationsmöglichkeiten der Option Gxx mit Hxx und Qxx

	Getriebeart				Zulässige H-Optionen/Q-Optionen		
	Stirnrad	Flach	Kegelrad	Schnecke	zulässige H-Option für Stirnrad	zulässige H-Option für Flach	zulässige H-/Q-Option für Kegelrad und Schnecke
Beschreibung der Optionen	Kurzangabe der Option Gxx				Kurzangabe der Option Hx x		
G11 Fußausführung, Vollwelle mit Passfeder	✓				H1x bis H4x		
G13 Fußausführung, Hohlwelle mit Passfedernut (Einsteck-Getriebeseite 4)							
G14 Fußausführung, Hohlwelle mit Schrumpfscheibe (Einsteck-Getriebeseite 4)							
G15 Fußausführung, Vollwelle mit Passfeder (Getriebeseite 3)							
G17 Fußausführung, Hohlwelle mit Passfedernut (Einsteck-Getriebeseite 3)							
G18 Fußausführung, Hohlwelle mit Schrumpfscheibe (Getriebeseite 3)							
G21 Gewindelochkreis, Vollwelle mit Passfedernut (Getriebeseite 4 bei Kegelrad und Schnecke)	✓		✓	✓ ¹⁾	H1x, H6x, H8x		H1x bis H6x
G23 Gewindelochkreis, Hohlwelle mit Passfedernut (Einsteck-Getriebeseite 5 bei Flachbetriebe, Einsteckseite 4 bei Kegelrad und Schnecke)		✓	✓	✓ ¹⁾		H1x bis H6x	H1x bis H6x, Qxx
G24 Gewindelochkreis, Hohlwelle mit Spannelement (Schrumpfscheibe auf Getriebeseite 6 und Einsteckseite 5 bei Flachgetriebe; Schrumpfscheibe auf Getriebeseite 4 und Einsteckseite 3 bei Kegelrad und Schnecke)		✓	✓	✓ ¹⁾			
G25 Gewindelochkreis, Vollwelle mit Passfeder (Getriebeseite 3)			✓	✓ ¹⁾			H1x bis H6x
G27 Gewindelochkreis, Hohlwelle mit Passfeder (Einsteck-Getriebeseite 3)			✓	✓ ¹⁾			H1x bis H6x, Qxx
G28 Gewindelochkreis, Hohlwelle mit Spannelement (Schrumpfscheibe auf Getriebeseite 3 und Einsteckseite 4 bei Kegelrad und Schnecke)			✓	✓ ¹⁾			
G31 Flansch (rund)Vollwelle mit Passfeder (Getriebeseite 5 bei Flachgetriebe; Seite 4 bei Kegelrad und Schnecke)	✓	✓	✓	✓ ¹⁾	H1x, H5x, H6x	H1x bis H6x	H1x bis H6x
G33 Flansch (rund), Hohlwelle mit Passfedernut (Einsteck-Getriebeseite 4)		✓	✓	✓ ¹⁾			
G34 Flansch (rund), Hohlwelle mit Spannelement Schrumpfscheibe auf Getriebeseite 6 und Einsteckseite 5 bei Flachgetriebe; Schrumpfscheibe auf Getriebeseite 4 und Einsteckseite 3 bei Kegelrad und Schnecke)		✓	✓	✓ ¹⁾			
G35 Flansch (rund), Vollwelle mit Passfeder (Getriebeseite 3)			✓	✓ ¹⁾			
G37 Flansch (rund), Hohlwelle mit Passfedernut (Einsteck-Getriebeseite 3)			✓	✓ ¹⁾			
G38 Flansch (rund), Hohlwelle mit Spannelement (Schrumpfscheibe auf Getriebeseite 3 und Einsteckseite 4 bei Kegelrad und Schnecke)			✓	✓ ¹⁾			

¹⁾ Nicht für Schneckengetriebe der Größe S002 (E0x).

Qxx: neue Optionen, Drehmomentstütze
H2x: Bauform IM B7 bei Stirnradgetriebe

Übersicht der Kombinationsmöglichkeiten der Option Gxx mit Hxx und Qxx

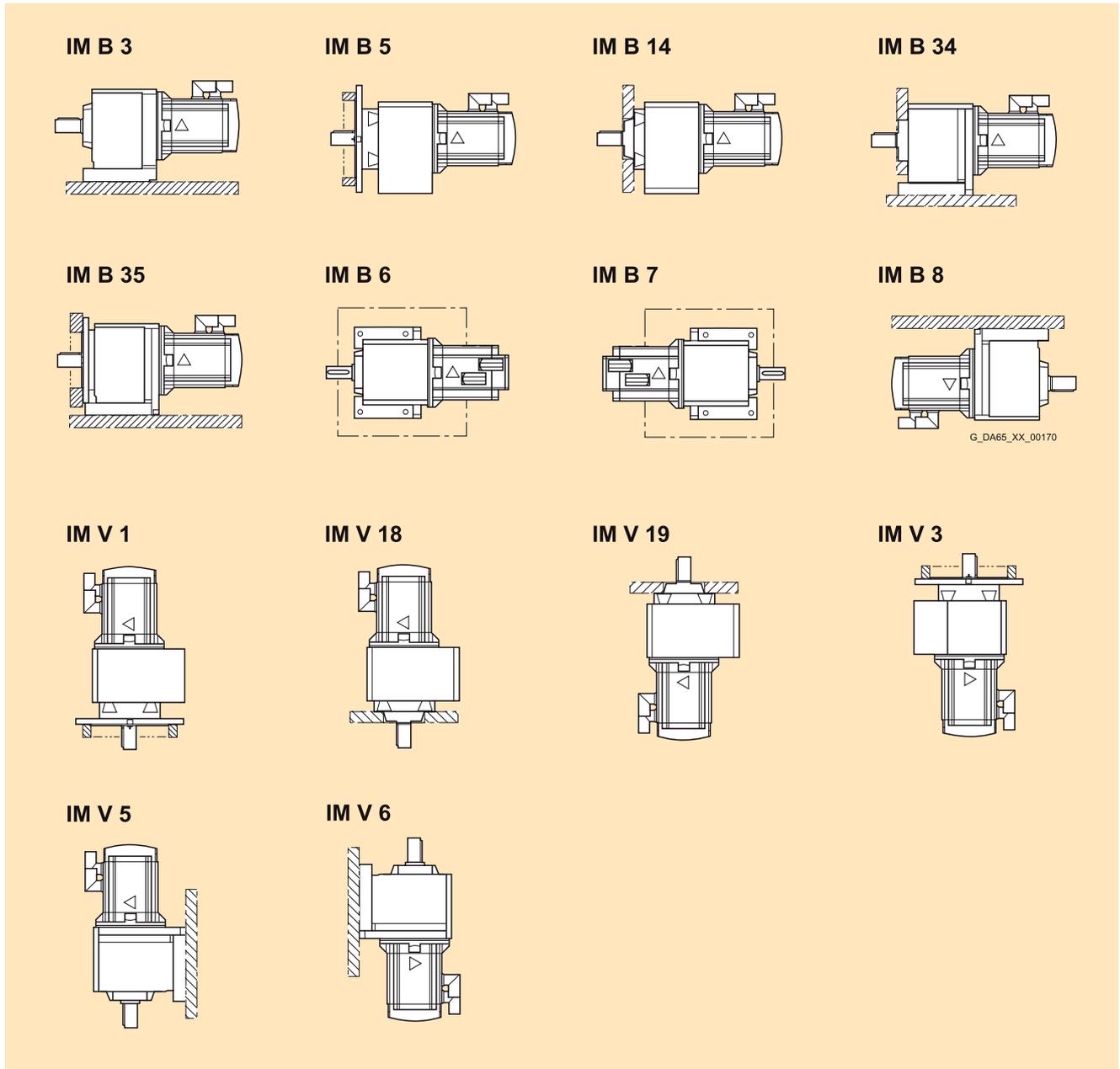
Beschreibung der Optionen	Getriebeart				Zulässige H-Optionen		
	Stirnrad	Flach	Kegelrad	Schnecke	zulässige H-Option für Stirnrad	zulässige H-Option für Flach	zulässige H-Option für Kegelrad und Schnecke
G51 Fuß und Flansch (rund), Vollwelle mit Passfeder (Getriebeseite 4 bei Kegelrad und Schnecke)	✓ ¹⁾		✓ ²⁾	✓	H1x, H2x		H1x bis H6x
G53 Fuß und Flansch (rund), Hohlwelle mit Passfedernut (Einsteck-Getriebeseite 4)			✓	✓			
G54 Fuß und Flansch (rund), Hohlwelle mit Spannelement (Schrumpfscheibe auf Getriebeseite 4 und Einsteckseite 4 bei Kegelrad und Schnecke)			✓	✓			
G55 Fuß und Flansch (rund), Vollwelle mit Passfeder (Getriebeseite 3)			✓	✓			
G57 Fuß und Flansch (rund), Hohlwelle mit Passfedernut (Einsteck-Getriebeseite 3)			✓	✓			
G58 Fuß und Flansch (rund), Hohlwelle mit Spannelement (Schrumpfscheibe auf Getriebeseite 3 und Einsteckseite 4 bei Kegelrad und Schnecke)			✓	✓			
G61 Fuß und Gewindelochkreis, Vollwelle mit Passfeder (Getriebeseite 4 bei Kegelrad und Schnecke)	✓		✓	✓	H1x, H2x		H1x bis H6x
G63 Fuß und Gewindelochkreis, Hohlwelle mit Passfedernut (Einsteck-Getriebeseite 4)			✓	✓			
G64 Fuß und Gewindelochkreis, Hohlwelle mit Spannelement (Schrumpfscheibe auf Getriebeseite 4 und Einsteckseite 4 bei Kegelrad und Schnecke)			✓	✓			
G65 Fuß und Gewindelochkreis, Vollwelle mit Passfeder (Getriebeseite 3)			✓	✓			
G67 Fuß und Gewindelochkreis, Hohlwelle mit Passfedernut (Einsteck-Getriebeseite 3)			✓	✓			
G68 Fuß und Gewindelochkreis, Hohlwelle mit Spannelement (Schrumpfscheibe auf Getriebeseite 3 und Einsteckseite 4 bei Kegelrad und Schnecke)			✓	✓			

Qxx: neue Optionen, Drehmomentstütze
H2x: Bauform IM B7 bei Stirnradgetriebe

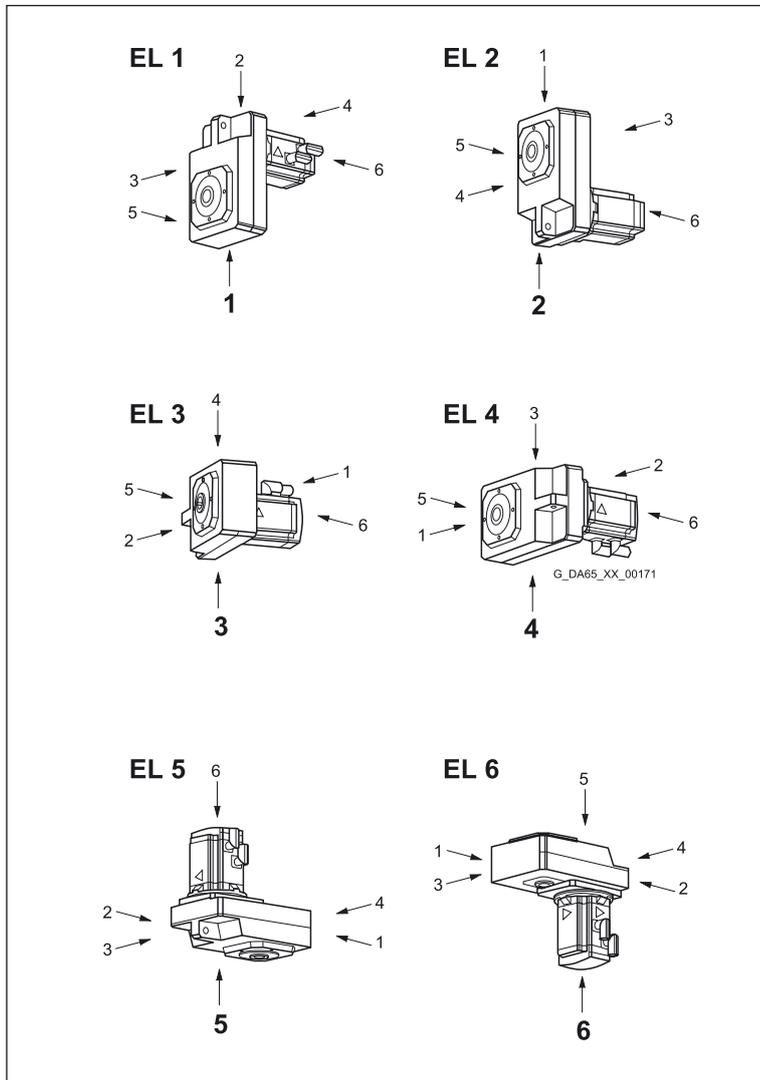
- 1) Bei Strinradgetrieben mit Fuß und Flansch sind die Flanschdurchmesser jeweils um eine Durchmesserstufe kleiner als bei Stirnradgetrieben nur mit Flansch (ohne Fuß).
- 2) Nur für 1FK706. bis 1FK10. mit Getriebegröße K 513 bis K 813 (B5x bis B8x)

9.3.3 Bauformen und Einbaulagen

Stirnradtriebemotoren - Bauformen

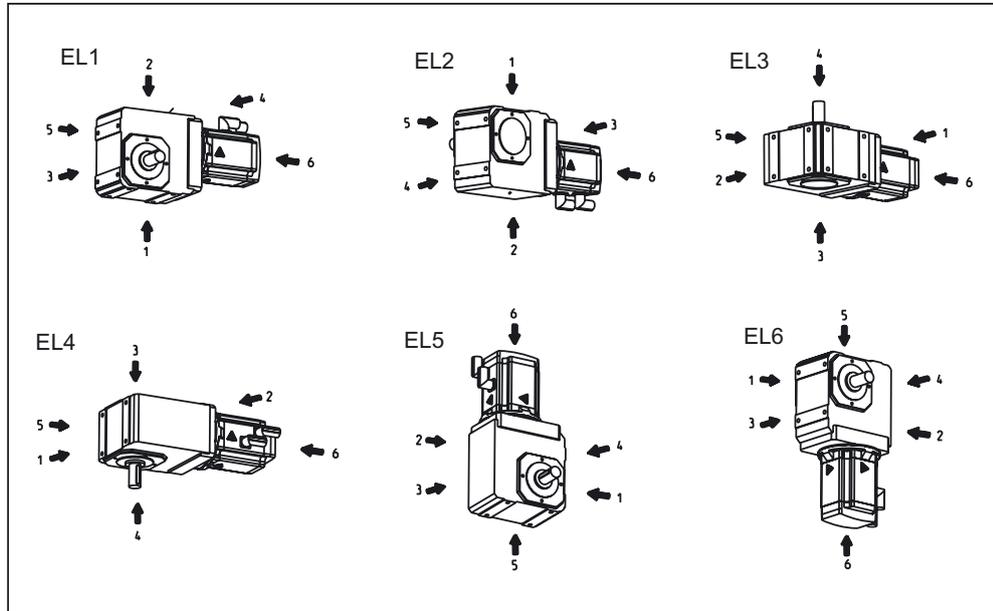


Flachgetriebemotoren - Einbaulagen EL 1 bis EL 6

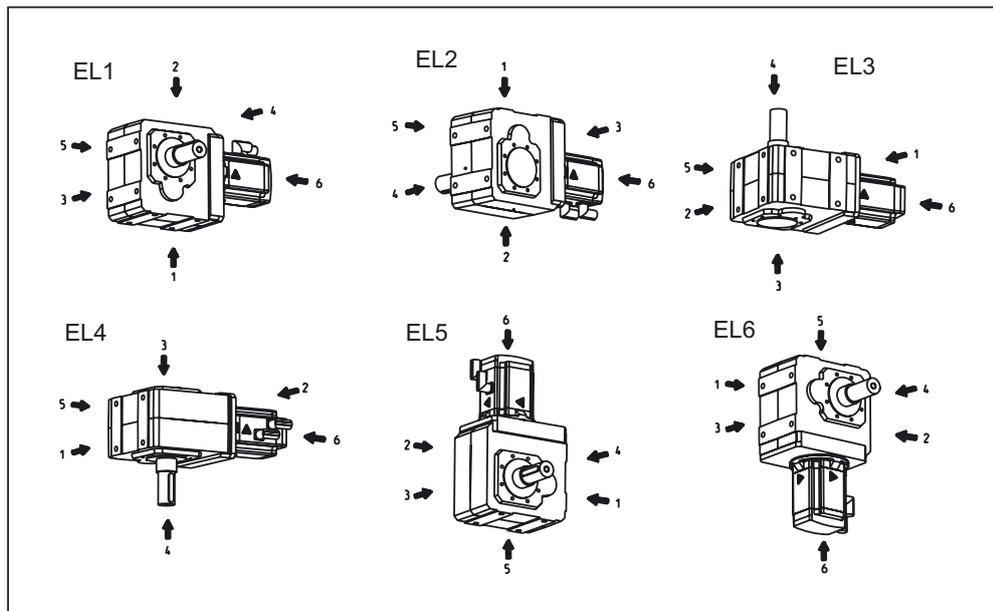


Kegelradgetriebemotoren - Einbaulagen EL 1 bis EL 6

Getriebegrößen K1 bis K4



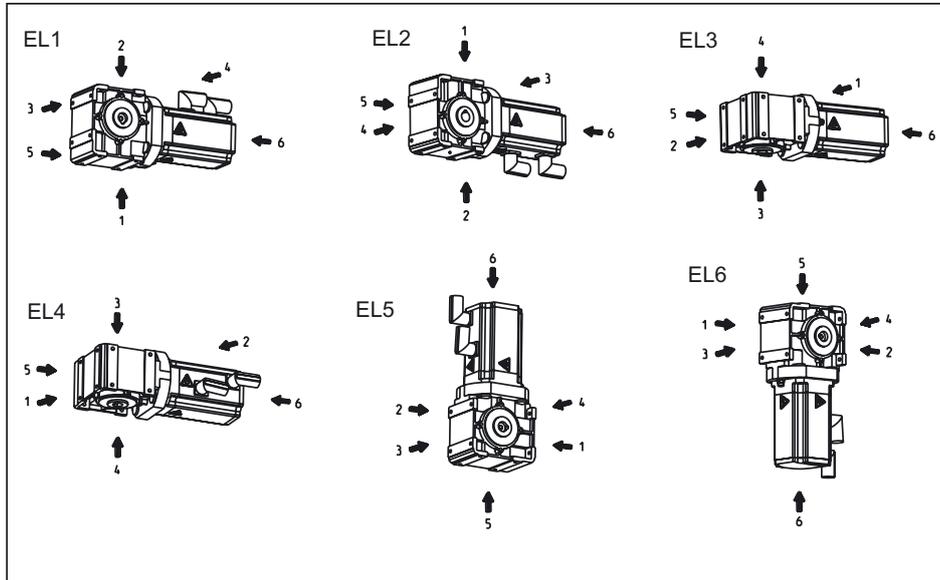
Getriebegrößen K5 bis K8



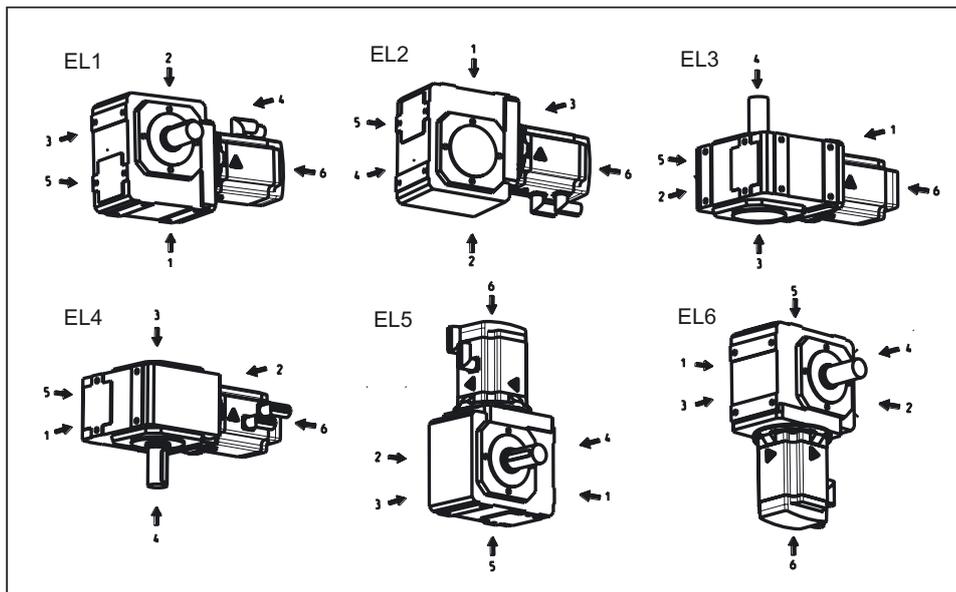
Bei Fußausführung befinden sich die Füße immer auf Getriebeseite 1

Schneckengetriebemotoren - Einbaulagen EL 1 bis EL 6

Getriebegröße S0

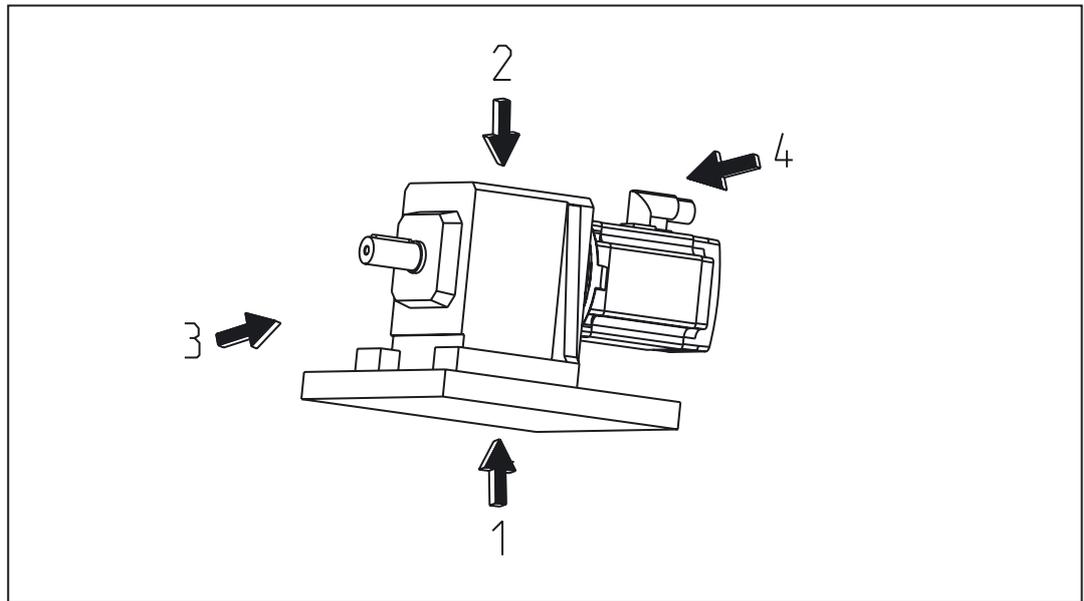


Getriebegrößen S1 bis S4



Bei Fußausführung befinden sich die Füße immer auf Getriebeseite 1

Steckeranschlusslage



Anhang

A.1 Literaturverzeichnis

Eine monatlich aktualisierte Druckschriftenübersicht mit den jeweils verfügbaren Sprachen finden Sie im Internet unter:

<http://www.siemens.com/motioncontrol>
über "Support", "Technische Dokumentation", "Druckschriftenübersicht"

Allgemeine Dokumentation

- | | |
|-----------------|--|
| /D 21.1/ | Katalog SINAMICS S120
Umrichter-Einbaugeräte
0,12 kW bis 1200 kW |
| /NC 60/ | Katalog SINUMERIK und SIMODRIVE
Automatisierungssysteme für Bearbeitungsmaschinen |
| /NC 61/ | Katalog SINUMERIK und SINAMICS
Automatisierungssysteme für Bearbeitungsmaschinen |
| /DA65.3/ | Katalog SIMOVERT MASTERDRIVES
Synchron- und Asynchronmotoren für SIMOVERT MASTERDRIVES |

Elektronische Dokumentation

/CD1/ **DOC ON CD**
Das SINUMERIK-System
(mit allen SINUMERIK 840D/810D- und SIMODRIVE 611D)

/CD2/ **DOC ON CD**
Das SINAMICS-System

Hersteller-/Service-Dokumentation

/PJAL/ **Projektierungshandbuch Synchronmotoren**
SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES MC
Synchronmotoren Allgemeiner Teil

/PFK7S/ **Projektierungshandbuch Synchronmotoren**
SINAMICS S120
Synchronmotoren 1FK7

/PFT6S/ **Projektierungshandbuch Synchronmotoren**
SINAMICS S120
Synchronmotoren 1FT6

/PMH2/ **Projektierungshandbuch Hohlwellenmesssystem**
SINAMICS S120, SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES,
Hohlwellenmesssystem SIMAG H2

/PFK7/ **Projektierungshandbuch Synchronmotoren**
SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES
Synchronmotoren 1FK7

/PFT6/ **Projektierungshandbuch Synchronmotoren**
SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES
Synchronmotoren 1FT6

-
- /PFK6/** **Projektierungshandbuch Synchronmotoren**
SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES
Synchronmotoren 1FK6
- /PFS6/** **Projektierungshandbuch Synchronmotoren**
SIMOVERT MASTERDRIVES
Synchronmotoren 1FS6, explosionsgeschützt
- /PFU/** **Projektierungshandbuch Synchronmotor**
SINAMICS S120, SIMOVERT MASTERDRIVES, MICROMASTER
SIEMOSYN-Synchronmotor 1FU8
- /ASAL/** **Projektierungshandbuch Asynchronmotoren**
SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES
Asynchronmotoren Allgemeiner Teil
- /APH2/** **Projektierungshandbuch Asynchronmotoren**
SIMODRIVE 611
Asynchronmotoren 1PH2
- /APH4/** **Projektierungshandbuch Asynchronmotoren**
SIMODRIVE 611
Asynchronmotoren 1PH4
- /APH7/** **Projektierungshandbuch Asynchronmotoren**
SIMODRIVE 611
Asynchronmotoren 1PH7
- /PPM/** **Projektierungshandbuch Hohlwellenmotoren**
SIMODRIVE 611
Hohlwellenmotoren für Hauptspindelantriebe
1PM6 und 1PM4

- /PJFE/ Projektierungshandbuch Synchron-Einbaumotoren**
SIMODRIVE 611
Synchronmotoren für Hauptspindelantriebe
Synchron-Einbaumotoren 1FE1
- /PJTM/ Projektierungshandbuch Einbau-Torquemotoren**
SIMODRIVE 611
Einbau-Torquemotoren 1FW6
- /PJLM/ Projektierungshandbuch Linearmotoren**
SIMODRIVE 611
Linearmotoren 1FN1 und 1FN3
- /PMS/ Projektierungshandbuch ECS-Motorspindel**
SIMODRIVE 611
ECS-Motorspindel 2SP1
- /APL6/ Projektierungshandbuch Asynchronmotoren**
SIMOVERT MASTERDRIVES VC/MC
Asynchronmotoren 1PL6
- /APH7M/ Projektierungshandbuch Asynchronmotoren**
SIMOVERT MASTERDRIVES VC/MC
Asynchronmotoren 1PH7
- /PKTM/ Projektierungshandbuch Komplett-Torquemotoren**
SIMOVERT MASTERDRIVES
Komplett-Torquemotoren 1FW3

Sollten Sie beim Lesen dieser Unterlage auf Druckfehler gestoßen sein, bitten wir Sie, uns diese mit diesem Vordruck mitzuteilen. Ebenso dankbar sind wir für Anregungen und Verbesserungsvorschläge.

An SIEMENS AG A&D MC MS1 Postfach 3180 D-91050 Erlangen Telefax.: +49 (0) 9131 / 98 - 63315 (Dokumentation) mailto:docu.motioncontrol@siemens.com http://www.siemens.com/automation/service&support	Absender	
	Name:	
	Anschrift Ihrer Firma/Dienststelle	
	Straße:	
	PLZ:	Ort:
	Telefon:	/
	Telefax:	/

Vorschläge und / oder Korrekturen

Index

A

Absolutwertgeber, 75
Abtriebskupplungen, 89
Anbaueinflüsse, 25
Ankerkurzschlussbremsung, 84
Antriebskupplung, 90
Axialkraftbeanspruchung, 31

B

Bremswiderstände
 Auslegung, 87
 Beschreibung, 84

C

CAD CREATOR, 177

D

Drehmomentcharakteristik, 40
Drive ES, 58

E

EGB-Hinweise, 9
Engineering System, 58
Entsorgung, 7

G

Geber, 71
Gefahr- und Warnhinweise, 7

H

Haltebremse, 79
Hotline, 6

I

Inkrementalgeber, 73

L

Lagerausführung, 37

P

Projektierung
 SIZER, 54
 STARTER, 56

Q

Querkraftbeanspruchung, 30

R

Resolver, 77

S

Schwinggrößenstufe, 37
SIZER, 54
STARTER, 56

T

Technical Support, 6
Technische Daten
 1FK7 Compact, 18
 1FK7 High Dynamic, 20
 1FK7011-5AK21, 156
 1FK7011-5AK71, 92
 1FK7015-5AK21, 158
 1FK7015-5AK71, 94
 1FK7022-5AK21, 160
 1FK7022-5AK71, 96
 1FK7032-5AF21, 162

1FK7032-5AK71, 98
1FK7033-7AF21, 164
1FK7033-7AK71, 134
1FK7034-5AF21, 166
1FK7034-5AK71, 100
1FK7040-5AK71, 102
1FK7042-5AF21, 168
1FK7042-5AF71, 104
1FK7042-5AK71, 106
1FK7043-7AF21, 170
1FK7043-7AH71, 136
1FK7043-7AK71, 138
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
Technische Merkmale, 16
Temperaturfühler, KTY 84, 69
Thermischer Motorschutz, 69

W

Wellenende, 37
Wuchtung, 37

6SN1 197-0AD16-0AP1
?????

Siemens AG

Automation and Drives
Motion Control Systems
Postfach 3180
91050 ERLANGEN
GERMANY
www.siemens.com/motioncontrol