



# DYNAMIC LINE III

GEBRAUCHSANLEITUNG | **SERVOMOTORE SMH**  
**GRÖSSE 01...F3**

Originalanleitung  
Dokument 20092083 DE 09



## Vorwort

Die beschriebene Hard- und / oder Software sind Produkte der KEB Automation KG. Die beigefügten Unterlagen entsprechen dem bei Drucklegung gültigen Stand. Druckfehler, Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

### Signalwörter und Auszeichnungen

Bestimmte Tätigkeiten können während der Installation, des Betriebs oder danach Gefahren verursachen. Vor Anweisungen zu diesen Tätigkeiten stehen in der Dokumentation Warnhinweise. Am Gerät oder der Maschine befinden sich Gefahrenschilder. Ein Warnhinweis enthält Signalwörter, die in der folgenden Tabelle erklärt sind:

 <b>GEFAHR</b>	Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu Tod oder schwerer Verletzung führen wird.
 <b>WARNUNG</b>	Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann.
 <b>VORSICHT</b>	Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu leichter Verletzung führen kann.
<b>ACHTUNG</b>	Situation, die bei Nichtbeachtung der Hinweise zu Sachbeschädigungen führen kann.

#### EINSCHRÄNKUNG

Wird verwendet, wenn die Gültigkeit von Aussagen bestimmten Voraussetzungen unterliegt oder sich ein Ergebnis auf einen bestimmten Geltungsbereich beschränkt.



Wird verwendet, wenn durch die Beachtung der Hinweise das Ergebnis besser, ökonomischer oder störungsfreier wird.

### Weitere Symbole

- ▶ Mit diesem Pfeil wird ein Handlungsschritt eingeleitet.
- / - Mit Punkten oder Spiegelstrichen werden Aufzählungen markiert.
- => Querverweis auf ein anderes Kapitel oder eine andere Seite.



Hinweis auf weiterführende Dokumentation.  
[www.keb.de/nc/de/suche](http://www.keb.de/nc/de/suche)



### Gesetze und Richtlinien

Die KEB Automation KG bestätigt mit der EU-Konformitätserklärung und dem CE-Zeichen auf dem Gerätetypenschild, dass es den grundlegenden Sicherheitsanforderungen entspricht.

Die EU-Konformitätserklärung kann bei Bedarf über unsere Internetseite geladen werden. Weitere Informationen befinden sich im Kapitel „Zertifizierung“.

### Gewährleistung und Haftung

Die Gewährleistung und Haftung über Design-, Material- oder Verarbeitungsmängel für das erworbene Gerät ist den allgemeinen Verkaufsbedingungen zu entnehmen.



Hier finden Sie unsere allgemeinen Verkaufsbedingungen.  
[www.keb.de/de/agb](http://www.keb.de/de/agb)



Alle weiteren Absprachen oder Festlegungen bedürfen einer schriftlichen Bestätigung.

### Unterstützung

Durch die Vielzahl der Einsatzmöglichkeiten kann nicht jeder denkbare Fall berücksichtigt werden. Sollten Sie weitere Informationen benötigen oder sollten Probleme auftreten, die in der Dokumentation nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft über die örtliche Vertretung der KEB Automation KG erhalten.

**Die Verwendung unserer Geräte in den Zielprodukten erfolgt außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegt daher ausschließlich im Verantwortungsbereich des Kunden.**

Die in den technischen Unterlagen enthaltenen Informationen, sowie etwaige anwendungsspezifische Beratung in Wort, Schrift und durch Versuche, erfolgen nach bestem Wissen und Kenntnissen über den bestimmungsgemäßen Gebrauch. Sie gelten jedoch nur als unverbindliche Hinweise und Änderungen sind insbesondere aufgrund von technischen Änderungen ausdrücklich vorbehalten. Dies gilt auch in Bezug auf eine etwaige Verletzung von Schutzrechten Dritter. Eine Auswahl unserer Produkte im Hinblick auf ihre Eignung für den beabsichtigten Einsatz hat generell durch den Anwender zu erfolgen.

**Prüfungen und Tests können nur im Rahmen der bestimmungsgemäßen Endverwendung des Produktes (Applikation) vom Kunden erfolgen. Sie sind zu wiederholen, auch wenn nur Teile von Hardware, Software oder die Geräteeinstellung modifiziert worden sind.**

### Urheberrecht

Der Kunde darf die Gebrauchsanleitung sowie weitere gerätebegleitenden Unterlagen oder Teile daraus für betriebseigene Zwecke verwenden. Die Urheberrechte liegen bei der KEB Automation KG und bleiben auch in vollem Umfang bestehen.

Dieses KEB-Produkt oder Teile davon können fremde Software, inkl. Freier und/oder Open Source Software enthalten. Sofern einschlägig, sind die Lizenzbestimmungen dieser Software in den Gebrauchsanleitungen enthalten. Die Gebrauchsanleitungen liegen Ihnen bereits vor, sind auf der Website von KEB zum Download frei verfügbar oder können bei dem jeweiligen KEB-Ansprechpartner gerne angefragt werden.

Andere Wort- und/oder Bildmarken sind Marken (™) oder eingetragene Marken (®) der jeweiligen Inhaber.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
Signalwörter und Auszeichnungen.....	3
Weitere Symbole.....	3
Gesetze und Richtlinien.....	4
Gewährleistung und Haftung.....	4
Unterstützung.....	4
Urheberrecht.....	4
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>5</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>7</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>8</b>
<b>Glossar für Asynchron- und Synchronmotore</b> .....	<b>9</b>
<b>Normen für Asynchron- und Synchronmotore</b> .....	<b>10</b>
<b>1 Grundlegende Sicherheitshinweise</b> .....	<b>12</b>
1.1 Zielgruppe.....	12
1.2 Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung.....	12
1.3 Einbau und Aufstellung.....	13
1.4 Anschlusshinweise.....	14
1.4.1 EMV-gerechte Installation.....	14
1.5 Inbetriebnahme und Betrieb.....	15
1.6 Wartung.....	15
1.7 Instandhaltung.....	16
1.8 Entsorgung.....	16
<b>2 Produktbeschreibung</b> .....	<b>17</b>
2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	17
2.1.1 Restgefahren.....	17
2.2 Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	17
2.3 Typenschlüssel.....	18
2.4 Allgemeine Drehzahl-Drehmomentkennlinie.....	19
2.5 Allgemeine Projektierungshinweise.....	19
2.5.1 Auswahl des Servomotors.....	19
2.5.2 Auswahl des Servostellers.....	20
2.5.3 Abtriebselement.....	20
2.5.4 Vorspannfaktor.....	20
2.6 Sicherheitsfunktion.....	20
2.7 Aufbau und Definition.....	21
2.7.1 Antriebsseite und Drehsinn.....	21
2.7.2 Wicklung und Isolationssystem.....	22
2.7.3 Haltebremse (Optional).....	22
2.7.4 Drehzahl- und Lagemesssystem.....	23
2.7.5 Temperaturüberwachung.....	24

<b>3 Betriebsbedingungen</b>	<b>26</b>
3.1 Produktmerkmale der DL3-Servomotore	26
3.2 Prüfflansch für thermische Ermittlungen	27
3.3 Kühlmitteltemperatur bei verschiedenen Aufstellhöhen	27
3.4 Schutzart der Servomotore	28
3.4.1 Verwendung von Steckersystemen	28
<b>4 Anschluss</b>	<b>29</b>
4.1 Drehbarkeit der Flanschdosen	29
4.2 Anschlussbuchsen	30
4.3 Motoranschluss	31
4.4 Geberanschluss	32
4.4.1 Resolver Anschlussbelegung	32
4.4.2 Hiperface Anschlussbelegung	32
<b>5 Technische Daten</b>	<b>33</b>
5.1 Zulässige Axial- und Radialkräfte	33
5.2 Wellenende	34
5.3 Technische Daten Servomotore 0xSMHFx-xxxx	35
5.3.1 Technische Daten der Haltebremse 02P1320-0407	36
5.4 Technische Daten Servomotore AxSMHFx-xxxx	38
5.4.1 Technische Daten der Haltebremse 03P1320-1417	39
5.5 Technische Daten Servomotore BxSMHFx-xxxx	41
5.5.1 Technische Daten der Haltebremse 03P1320-1177 und 05P1320-1077	42
5.6 Technische Daten Servomotore CxSMHFx-xxxx	44
5.6.1 Technische Daten der Haltebremse 06P1320-1247	45
5.7 Technische Daten Servomotore DxSMHFx-xxxx	47
5.7.1 Technische Daten der Haltebremse 06P1320-1247 und 06P1320-1257	48
5.8 Technische Daten Servomotore ExSMHFx-xxxx	50
5.8.1 Technische Daten der Haltebremse 07P1320-1147 und 08P1320-1097	51
5.9 Technische Daten Servomotore FxSMHFx-xxxx	53
5.9.1 Technische Daten der Haltebremse 09P1320-0617	54
<b>6 Zertifizierung</b>	<b>56</b>
6.1 Zertifizierung	56
6.1.1 CE-Kennzeichnung	56
6.1.2 UL-Zertifizierung	56
6.2 Further information and documentation	56

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Allgemeine Drehzahl-Drehmomentkennlinie.....	19
Abbildung 2:	Beispielabbildung eines Motors .....	21
Abbildung 3:	Varistor Schutzbeschaltung .....	23
Abbildung 4:	I / I <sub>0</sub> zu t Kennlinien .....	25
Abbildung 5:	Draufsicht auf einen DL3-Motor .....	29
Abbildung 6:	Anschlussbuchsen mit Blick auf die Anschlussstifte am Motor.....	30
Abbildung 7:	Motorstecker Anschlussbelegung mit Blick auf die Anschlussstifte am Motor .....	31
Abbildung 8:	Resolver Anschlussbelegung.....	32
Abbildung 9:	Hiperface Anschlussbelegung.....	32
Abbildung 10:	Axial- und Radialkräfte.....	34
Abbildung 11:	Wellenende .....	34
Abbildung 12:	Abmessungen Servomotore 0xSMHFx-xxxx .....	36
Abbildung 13:	Drehzahl-Drehmomentkennlinien für 0xSMHFx-xxxx .....	37
Abbildung 14:	Abmessungen Servomotore AxSMHFx-xxxx .....	39
Abbildung 15:	Drehzahl-Drehmomentkennlinien für AxSMHFx-xxxx.....	40
Abbildung 16:	Abmessungen Servomotore BxSMHFx-xxxx.....	42
Abbildung 17:	Drehzahl-Drehmomentkennlinien für BxSMHFx-xxxx.....	43
Abbildung 18:	Abmessungen Servomotore CxSMHFx-xxxx.....	45
Abbildung 19:	Drehzahl-Drehmomentkennlinien für CxSMHFx-xxxx .....	46
Abbildung 20:	Abmessungen Servomotore DxSMHFx-xxxx.....	48
Abbildung 21:	Drehzahl-Drehmomentkennlinien für DxSMHFx-xxxx .....	49
Abbildung 22:	Abmessungen Servomotore ExSMHFx-xxxx.....	51
Abbildung 23:	Drehzahl-Drehmomentkennlinien für ExSMHFx-xxxx.....	52
Abbildung 24:	Abmessungen Servomotore FxSMHFx-xxxx .....	54
Abbildung 25:	Drehzahl-Drehmomentkennlinien für FxSMHFx-xxxx.....	55

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Typenschlüssel .....	18
Tabelle 2:	Produktmerkmale .....	26
Tabelle 3:	Abmessungen und Material des Prüfflansches .....	27
Tabelle 4:	Kühlmitteltemperatur .....	27
Tabelle 5:	IP-Schutzart der Servomotore .....	28
Tabelle 6:	Zulässige Axial- und Radialkräfte .....	33
Tabelle 7:	Technische Daten Servomotore 0xSMHFx-xxxx .....	35
Tabelle 8:	Bemessungsspannungsabhängige technische Daten Servomotore 0xSMHFx-xxxx .....	35
Tabelle 9:	Technische Daten der Haltebremse 02P1320-0407 .....	36
Tabelle 10:	Technische Daten Servomotore AxSMHFx-xxxx .....	38
Tabelle 11:	Bemessungsspannungsabhängige technische Daten Servomotore AxSMHFx-xxxx .....	38
Tabelle 12:	Technische Daten der Haltebremse 03P1320-1417 .....	39
Tabelle 13:	Technische Daten Servomotore BxSMHFx-xxxx .....	41
Tabelle 14:	Bemessungsspannungsabhängige technische Daten Servomotore BxSMHFx-xxxx .....	41
Tabelle 15:	Technische Daten der Haltebremse 03P1320-1177 und 05P1320-1077 .....	42
Tabelle 16:	Technische Daten Servomotore CxSMHFx-xxxx .....	44
Tabelle 17:	Bemessungsspannungsabhängige technische Daten Servomotore CxSMHFx-xxxx .....	44
Tabelle 18:	Technische Daten der Haltebremse 06P1320-1247 .....	45
Tabelle 19:	Technische Daten Servomotore DxSMHFx-xxxx .....	47
Tabelle 20:	Bemessungsspannungsabhängige technische Daten Servomotore DxSMHFx-xxxx .....	47
Tabelle 21:	Technische Daten der Haltebremse 06P1320-1247 und 06P1320-1257 .....	48
Tabelle 22:	Technische Daten Servomotore ExSMHFx-xxxx .....	50
Tabelle 23:	Bemessungsspannungsabhängige technische Daten Servomotore ExSMHFx-xxxx .....	50
Tabelle 24:	Technische Daten der Haltebremse 07P1320-1147 und 08P1320-1097 .....	51
Tabelle 25:	Technische Daten Servomotore FxSMHFx-xxxx .....	53
Tabelle 26:	Bemessungsspannungsabhängige technische Daten Servomotore FxSMHFx-xxxx .....	53
Tabelle 27:	Technische Daten der Haltebremse 09P1320-0617 .....	54

## Glossar für Asynchron- und Synchronmotore

0V	Erdpotenzialfreier Massepunkt	MCM	Amerikanische Maßeinheit für große Leitungsquerschnitte
1ph	1-phasiges Netz	Modulation	Bedeutet in der Antriebstechnik, dass die Leistungshalbleiter angesteuert werden
3ph	3-phasiges Netz	MTTF	Mittlere Lebensdauer bis zum Ausfall
AC	Wechselstrom oder -spannung	NN	Normalnull
Applikation	Die Applikation ist die bestimmungsgemäße Verwendung des KEB-Produktes.	Not-Aus	Abschalten der Spannungsversorgung im Notfall
ASCL	Geberlose Regelung von Asynchronmotoren	Not-Halt	Stillsetzen eines Antriebs im Notfall (nicht spannungslos)
Auto motor ident.	Automatische Motoridentifikation; Einmessen von Widerstand und Induktivität	PE	Schutzerde
AWG	Amerikanische Kodierung für Leitungsquerschnitte	PELV	Sichere Schutzkleinspannung, geerdet
B2B	Business-to-business	PFD	Begriff aus der Sicherheitstechnik (EN 61508-1...7) für die Größe der Fehlerwahrscheinlichkeit
BiSS	Open-Source-Echtzeitschnittstelle für Sensoren und Aktoren (DIN 5008)	PFH	Begriff aus der Sicherheitstechnik (EN 61508-1...7) für die Größe der Fehlerwahrscheinlichkeit pro Stunde
COMBIVERT	KEB Antriebsstromrichter	PT100	Temperatursensor mit $R_0=100\Omega$
COMBIVIS	KEB Inbetriebnahme- und Parametriersoftware	PT1000	Temperatursensor mit $R_0=1000\Omega$
DC	Gleichstrom oder -spannung	PTC	Kaltleiter zur Temperaturerfassung
DIN	Deutsches Institut für Normung	PWM	Pulsweitenmodulation (auch Pulsbreitenmodulation)
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit	RJ45	Modulare Steckverbindung mit 8 Leitungen
EN	Europäische Norm	SCL	Geberlose Regelung von Synchronmotoren
Endkunde	Der Endkunde ist der Verwender des Kunden-Produkts.	SELV	Sichere Schutzkleinspannung, ungeerdet (<60V)
FE	Funktionserde	SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
FU	Antriebsstromrichter	SS1	Sicherheitsfunktion „Sicherer Halt 1“ gemäß IEC 61800-5-2
GND	Bezugspotenzial, Masse	SSI	Synchron-serielle Schnittstelle für Geber
Hersteller	Der Hersteller ist KEB, sofern nicht anders bezeichnet (z.B. als Maschinen-, Motoren-, Fahrzeug- oder Klebstoffhersteller).	STO	Sicherheitsfunktion „sicher abgeschaltetes Drehmoment“ gemäß IEC 61800-5-2
Hiperface	Bidirektionale Geberschnittstelle der Fa. Sick-Stegmann	TTL	Inkrementelles Signal mit einer Ausgangsspannung bis 5V
HTL	Inkrementelles Signal mit einer Ausgangsspannung (bis 30V) -> TTL	VARAN	Echtzeit-Ethernet-Bussystem
IEC	Internationale Norm		
IP xx	Schutzart (xx für Level)		
KEB-Produkt	Das KEB-Produkt ist das Produkt welches Gegenstand dieser Anleitung ist.		
KTY	Silizium Temperatursensor (gepolt)		
Kunde	Der Kunde hat ein KEB-Produkt von KEB erworben und integriert das KEB-Produkt in sein Produkt (Kunden-Produkt) oder veräußert das KEB-Produkt weiter (Händler).		

## Normen für Asynchron- und Synchronmotore

DGUV Vorschrift 3	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
DIN 46228-1	Aderendhülsen; Rohrform ohne Kunststoffhülse
DIN 46228-4	Aderendhülsen; Rohrform mit Kunststoffhülse
DIN IEC 60364-5-54	Errichten von Niederspannungsanlagen - Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Erdungsanlagen, Schutzleiter und Schutzpotentialausgleichsleiter (IEC 64/1610/CD)
EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen Teil 1: Allgemeine Anforderungen (VDE 0113-1, IEC 44/709/CDV)
EN 60439-1	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 1: Typgeprüfte und partiell typgeprüfte Kombinationen (IEC 60439-1)
EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (VDE 0470, IEC 60529)
EN 60664-1	Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1)
EN 60721-3-1	Klassifizierung von Umgebungsbedingungen - Teil 3-1: Klassifizierung von Einflussgrößen in Gruppen und deren Grenzwerte - Hauptabschnitt 1: Lagerung (IEC 104/648/CD)
EN 60721-3-2	Klassifizierung von Umweltbedingungen - Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte; Hauptabschnitt 2: Transport (IEC 104/670/CD)
EN 60721-3-3	Klassifizierung von Umweltbedingungen - Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte; Hauptabschnitt 3: Ortsfester Einsatz, wettergeschützt (IEC 60721-3-3)
EN 61800-2	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe Teil 2: Allgemeine Anforderungen - Festlegungen für die Bemessung von Niederspannungs-Wechselstrom-Antriebssystemen mit einstellbarer Frequenz (VDE 0160-102, IEC 61800-2)
EN 61800-3	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe. Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren (VDE 0160-103, IEC 61800-3)
EN 61800-5-1	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl. Teil 5-1: Anforderungen an die Sicherheit – Elektrische, thermische und energetische Anforderungen (VDE 0160-105-1)
UL 61800-5-1	Amerikanische Version der EN 61800-5-1 mit „National Deviations“
EN 61800-5-2	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl. Teil 5-2: Anforderungen an die Sicherheit – Funktionale Sicherheit (VDE 0160-105-2, UL 61800-5-2, IEC 22G/264/CD)
EN 60034-1	Drehende elektrische Maschinen - Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten (IEC 2/1768/CD)
EN 60034-2-3	Drehende elektrische Maschinen - Teil 2-3: Besondere Verfahren zur Bestimmung der Verluste und des Wirkungsgrades von umrichter gespeisten Wechselstrommotoren (IEC 2/1841/CD)
EN 60034-5	Drehende elektrische Maschinen - Teil 5: Schutzarten aufgrund der Gesamtkonstruktion von drehenden elektrischen Maschinen (IP-Code) - Einteilung (IEC 60034-5)
EN 60034-6	Drehende elektrische Maschinen - Teil 6: Einteilung der Kühlverfahren (IC-Code) (IEC 60034-6)
EN 60034-7	Drehende elektrische Maschinen - Teil 7: Klassifizierung für Bauarten, der Aufstellungsarten und der Klemmkasten-Lage (IM-Code) (IEC 60034-7)
EN 60034-8	Drehende elektrische Maschinen - Teil 8: Anschlussbezeichnungen und Drehsinn (IEC 60034-8)
EN 60034-9	Drehende elektrische Maschinen - Teil 9: Geräuschgrenzwerte (IEC 60034-9)
EN 60034-11	Drehende elektrische Maschinen - Teil 11: Thermischer Schutz (IEC 60034-11)

EN 60034-14	Drehende elektrische Maschinen - Teil 14: Mechanische Schwingungen von bestimmten Maschinen mit einer Achshöhe von 56 mm und höher - Messung, Bewertung und Grenzwerte der Schwingstärke (IEC 60034-14)
IEC/TS 60034-17	Drehende elektrische Maschinen - Teil 17: Umrichter gespeiste Induktionsmotoren mit Käfigläufer - Anwendungsleitfaden (IEC/TS 60034-17)
EN 60034-18-41	Drehende elektrische Maschinen - Teil 18-41: Qualifizierung und Qualitätsprüfungen für teilentladungsfreie elektrische Isoliersysteme (Typ I) in drehenden elektrischen Maschinen, die von Spannungsumrichtern gespeist werden (IEC 60034-18-41)
EN 60034-18-42	Drehende elektrische Maschinen - Teil 18-42: Teilentladungsresistente Isoliersysteme (Typ II) von drehenden elektrischen Maschinen, die von Spannungsumrichtern gespeist werden - Qualifizierungsprüfungen (IEC 2/1798/CDV)
IEC/TS 60034-24	Drehende elektrische Maschinen - Teil 24: Erkennung und Diagnose von möglichen Schäden an den Aktivteilen drehender elektrischer Maschinen und von Lagerströmen - Anwendungsleitfaden (IEC/TS 60034-24)
IEC 2/1689/CD	Drehende elektrische Maschinen - Teil 25: Wechselstrommaschinen zur Verwendung in Antriebssystemen - Anwendungsleitfaden (IEC 2/1689/CD)
DIN EN 60034-30-1	Drehende elektrische Maschinen - Teil 30-1: Wirkungsgrad-Klassifizierung von netzgespeisten Drehstrommotoren (IE-Code) (IEC 60034-30-1)
DIN CLC/TS 60034-31	Drehende elektrische Maschinen - Teil 31: Auswahl von Energiesparmotoren einschließlich Drehzahlstellantrieben - Anwendungsleitfaden (IEC/TS 60034-31)
DIN 748-3	Zylindrische Wellenenden - Teil 3: Für drehende elektrische Maschinen
DIN SPEC 42955	Rundlauf der Wellenenden, Koaxialität und Planlauf der Befestigungsflansche drehender elektrischer Maschinen, Baugröße größer 315 - Toleranzen, Prüfung
DIN EN 50347	Drehstromasynchronmotoren für den Allgemeingebrauch mit standardisierten Abmessungen und Leistungen - Baugrößen 56 bis 315 und Flanschgrößen 65 bis 740; Deutsche Fassung EN 50347
DIN 6885-1	Mitnehmerverbindungen ohne Anzug; Paßfedern, Nuten, hohe Form
DIN 332-2	Zentrierbohrungen 60° mit Gewinde für Wellenenden elektrischer Maschinen

# 1 Grundlegende Sicherheitshinweise

Die Produkte sind nach dem Stand der Technik und anerkannten sicherheitstechnischen Regeln entwickelt und gebaut. Dennoch können bei der Verwendung funktionsbedingt Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Schäden an der Maschine und anderen Sachwerten entstehen.

Die folgenden Sicherheitshinweise sind vom Hersteller für den Bereich der elektrischen Antriebstechnik erstellt worden. Sie können durch örtliche, länder- oder anwendungsspezifische Sicherheitsvorschriften ergänzt werden. Sie bieten keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise durch den Kunden, Anwender oder sonstigen Dritten führt zum Verlust aller dadurch verursachten Ansprüche gegen den Hersteller.

## ACHTUNG



### Gefahren und Risiken durch Unkenntnis.

- ▶ Lesen Sie die Gebrauchsanleitung!
- ▶ Beachten Sie die Sicherheits- und Warnhinweise!
- ▶ Fragen Sie bei Unklarheiten nach!

## 1.1 Zielgruppe

Diese Gebrauchsanleitung ist ausschließlich für Elektrofachpersonal bestimmt. Elektrofachpersonal im Sinne dieser Anleitung muss über folgende Qualifikationen verfügen:

- Kenntnis und Verständnis der Sicherheitshinweise.
- Fertigkeiten zur Aufstellung und Montage.
- Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes.
- Verständnis über die Funktion in der eingesetzten Maschine.
- Erkennen von Gefahren und Risiken der elektrischen Antriebstechnik.
- Kenntnis über *DIN IEC 60364-5-54*.
- Kenntnis über nationale Unfallverhütungsvorschriften (z.B. *DGUV Vorschrift 3*).

## 1.2 Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung

Der Transport ist durch entsprechend unterwiesene Personen unter Beachtung der in dieser Anleitung angegebenen Umweltbedingungen durchzuführen. Die Motore sind vor unzulässiger Beanspruchung zu schützen.



### Beschädigung durch unsachgemäßen Transport!

- ▶ Nur auf geeigneten Vorrichtungen transportieren (Faltkiste, Transportgestelle, Flachpalette, usw)!
- ▶ Stöße, ruckartige Bewegungen und starke Erschütterung vermeiden!
- ▶ Motore nur im Kranschleichgang heben und senken um Lagerschäden zu vermeiden!

Lagern Sie Motore nicht

- in der Umgebung von aggressiven und/oder leitfähigen Flüssigkeiten oder Gasen.
- mit direkter Sonneneinstrahlung.
- außerhalb der angegebenen Umweltbedingungen.

Um Schäden am Motor und am Wellenende bei Lagerung vorzubeugen:

- Rostschutz an Wellenenden, Flanschanschlüssen usw. nicht entfernen und ggf. kontrollieren
- Dürfen am Lagerort keine Erschütterungen auftreten.
- Bei Lagerung von mehr als 3 Monaten, Motor mit kleiner Drehzahl ( $<100\text{min}^{-1}$ ) in beide Richtungen mehrere Minuten drehen lassen, damit sich das Fett in den Lagern gleichmäßig verteilen kann.
- Den Rotor je nach Bedarf mindestens jedoch einmal pro Jahr mehrfach drehen um Korrosion an den Lagern zu vermeiden.

### 1.3 Einbau und Aufstellung

#### **GEFAHR**



#### **Nicht in explosionsgefährdeter Umgebung betreiben!**

- ▶ Das Produkt ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung vorgesehen.

#### **VORSICHT**



#### **Bauartbedingte Kanten und hohes Gewicht!**

##### **Quetschungen und Prellungen!**

- ▶ Nie unter schwebende Lasten treten.
- ▶ Sicherheitsschuhe tragen.
- ▶ Motore beim Einsatz von Hebewerkzeugen entsprechend sichern.

Um Schäden am und im Motor bei Einbau und Aufstellung vorzubeugen:

- Darauf achten, dass Isolationsabstände im Klemmenkasten eingehalten werden.
- Vor Inbetriebnahme von Motoren mit Passfeder im Wellenende ist diese gegen Herausschleudern zu sichern, falls dies nicht durch Abtriebsselemente wie Riemenscheiben, Kupplungen o.ä. verhindert wird.
- Bei mechanischen Defekten darf der Motor nicht in Betrieb genommen werden. Die Einhaltung angewandter Normen ist nicht mehr gewährleistet.
- Es darf keine Feuchtigkeit oder Nebel in den Motor eindringen.
- Das Eindringen von Staub ist zu vermeiden.
- Einbaulage und Mindestabstände zu umliegenden Elementen beachten. Lüftungsöffnungen nicht verdecken.
- Achten Sie darauf, dass bei der Montage und Verdrahtung keine Kleinteile (Bohrspäne, Schrauben usw.) in den Motor eindringen. Dies gilt auch für mechanische Komponenten, die während des Betriebes Kleinteile verlieren können.
- Klemmen und andere Anschlüsse auf festen Sitz prüfen, um Übergangswiderstände und Funkenbildung zu vermeiden.
- Nicht auf das Motorgehäuse steigen.
- Die Sicherheitshinweise sind aufzubewahren!

## 1.4 Anschlusshinweise

### **GEFAHR**



#### **Elektrische Spannung an Klemmen und im Motor!**

##### **Lebensgefahr durch Stromschlag!**

- ▶ Niemals am offenen Motor arbeiten oder offen liegende Teile berühren. Während des Betriebes (auch bei Drehzahl null) besitzen Motoren spannungsführende Teile.
- ▶ Bei jeglichen Arbeiten am Motor Versorgungsspannung abschalten und gegen Einschalten sichern.
- ▶ Warten bis der Antrieb zum Stillstand gekommen ist, weil eventuell generatorische Energie vorhanden sein kann.
- ▶ Vorgeschaltete Schutzeinrichtungen niemals, auch nicht zu Testzwecken überbrücken.
- ▶ Schutzleiter immer an Antriebsstromrichter und Motor anschließen.
- ▶ Zum Betrieb alle erforderlichen Abdeckungen und Schutzvorrichtungen anbringen.

Für einen störungsfreien und sicheren Betrieb sind folgende Hinweise zu beachten:

- Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen.
- Die Motoren sind nicht für den direkten Anschluss an das Drehstromnetz vorgesehen, sondern müssen über einen passenden Antriebsstromrichter betrieben werden.
- Thermofühler zum Schutz des Motors bei langsamer thermischer Änderung anschließen. Thermofühler stellen keinen allseitigen Schutz der Wicklung dar! Zum Schutz vor schnellen thermischen Änderungen müssen Maßnahmen in der Parametrierung des Antriebsstromrichters ergriffen werden (z.B. I<sup>2</sup>t-Überwachung)!
- Die einwandfreie Funktion der Bremse (falls vorhanden) ist zu überprüfen.
- Eine optional eingebaute Stillstandshaltebremse ist nur für eine begrenzte Anzahl von Notbremsungen ausgelegt. Ihr Einsatz als Arbeitsbremse ist unzulässig. Bei Motoren mit Steckeranschluss und eingebauter Bremse muss der für die Bremsenschaltung erforderliche Varistor bei der Inbetriebnahme selbst installiert werden.

Anlagen, in die Motore eingebaut sind, müssen ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen, z.B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw. ausgerüstet werden. Diese Hinweise sind auch bei CE gekennzeichneten Antriebsstromrichtern stets zu beachten.

### 1.4.1 EMV-gerechte Installation

Die Einhaltung der durch die EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung des Kunden.



Hinweise zur EMV-gerechten Installation sind hier zu finden.

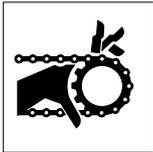
[www.keb.de/fileadmin/media/Manuals/emv/0000ndb0000.pdf](http://www.keb.de/fileadmin/media/Manuals/emv/0000ndb0000.pdf)



## 1.5 Inbetriebnahme und Betrieb

Die Inbetriebnahme (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht; *EN 60204-1* ist zu beachten.

### ⚠️ WARNUNG



#### Softwareschutz und Programmierung!

##### Gefährdung durch ungewolltes Verhalten des Antriebes!

- ▶ Insbesondere bei Erstinbetriebnahme oder Austausch des Antriebsstromrichters prüfen, ob Parametrierung zur Applikation passt.
- ▶ Die alleinige Absicherung einer Anlage durch Softwareschutzfunktionen ist nicht ausreichend. Unbedingt vom Antriebsstromrichter unabhängige Schutzmaßnahmen (z.B. Endschalter) installieren.
- ▶ Motoren gegen selbsttätigen Anlauf sichern.

### ⚠️ VORSICHT



#### Hohe Temperaturen an Kühlkörper und Kühlflüssigkeit!

##### Verbrennung der Haut!

- ▶ Heiße Oberflächen berührungssicher abdecken.
- ▶ Falls erforderlich, Warnschilder an der Anlage anbringen.
- ▶ Oberfläche und Kühlwasserleitungen vor Berührung prüfen.
- ▶ Vor jeglichen Arbeiten Gerät abkühlen lassen.

#### Schalten am Ausgang

Bei Einzelantrieben ist das Schalten zwischen Motor und Antriebsstromrichter während des Betriebes zu vermeiden, da es zum Ansprechen der Schutzeinrichtungen führen kann. Ist das Schalten nicht zu vermeiden, muss die Funktion „Drehzahlsuche“ aktiviert sein. Diese darf erst nach dem Schließen des Motorschützes eingeleitet werden (z.B. durch Schalten der Reglerfreigabe).

Bei Mehrmotorenantrieben ist das Zu- und Abschalten zulässig, wenn mindestens ein Motor während des Schaltvorganges zugeschaltet ist. Der Antriebsstromrichter ist auf die auftretenden Anlaufströme zu dimensionieren.

Wenn der Motor bei einem Neustart (Netz ein) des Antriebsstromrichters noch läuft (z.B. durch große Schwungmassen), muss die Funktion „Drehzahlsuche“ aktiviert sein.

## 1.6 Wartung

Die folgenden Wartungsarbeiten sind nach Bedarf, mindestens jedoch einmal pro Jahr, durch autorisiertes und eingewiesenes Personal durchzuführen.

- ▶ Anlage auf lose Schrauben und Stecker prüfen und ggf. festziehen.
- ▶ Motor von Schmutz und Staubablagerungen befreien. Dabei besonders auf Kühlrippen und Schutzgitter von Ventilatoren achten.
- ▶ Funktion der Ventilatoren des Antriebsstromrichters überprüfen. Bei hörbaren Vibrationen oder Quietschen sind die Ventilatoren zu ersetzen.

## 1.7 Instandhaltung

Bei Betriebsstörungen, ungewöhnlichen Geräuschen oder Gerüchen informieren Sie eine dafür zuständige Person!

### GEFAHR



#### Unbefugter Austausch, Reparatur und Modifikationen!

##### Unvorhersehbare Fehlfunktionen!

- ▶ Modifikation oder Instandsetzung ist nur durch von der KEB Automation KG autorisiertem Personal zulässig.
- ▶ Nur originale Herstellerteile verwenden.
- ▶ Zuwiderhandlung hebt die Haftung für daraus entstehende Folgen auf.

Im Fehlerfall wenden Sie sich an den Maschinenhersteller. Nur dieser kann ein entsprechendes Ersatzgerät liefern oder die Instandhaltung veranlassen.

## 1.8 Entsorgung

Elektronische Geräte der KEB Automation KG sind für die professionelle, gewerbliche Weiterverarbeitung bestimmt (sog. B2B-Geräte).

Hersteller von B2B-Geräten sind verpflichtet, Geräte, die nach dem 14.08.2018 hergestellt wurden, zurückzunehmen und zu verwerten. Diese Geräte dürfen grundsätzlich nicht an kommunalen Sammelstellen abgegeben werden.



Sofern keine abweichende Vereinbarung zwischen Kunde und KEB getroffen wurde oder keine abweichende zwingende gesetzliche Regelung besteht, können so gekennzeichnete KEB-Produkte zurückgegeben werden. Firma und Stichwort zur Rückgabestelle sind u.a. Liste zu entnehmen. Versandkosten gehen zu Lasten des Kunden. Die Geräte werden daraufhin fachgerecht verwertet und entsorgt.

In der folgenden Tabelle sind die Eintragsnummern länderspezifisch aufgeführt. KEB Adressen finden Sie auf unserer Webseite.

Rücknahme durch	WEEE-Registrierungsnr.	Stichwort:
<b>Deutschland</b>		
KEB Automation KG	EAR: DE12653519	Stichwort „Rücknahme WEEE“
<b>Frankreich</b>		
RÉCYLUM - Recycle point	ADEME: FR021806	Mots clés „KEB DEEE“
<b>Italien</b>		
COBAT	AEE: (IT) 19030000011216	Parola chiave „Ritiro RAEE“
<b>Österreich</b>		
KEB Automation GmbH	ERA: 51976	Stichwort „Rücknahme WEEE“
<b>Spanien</b>		
KEB Automation KG	RII-AEE 7427	Palabra clave "Retirada RAEE"
<b>Tschechische Republik</b>		
KEB Automation KG	RETELA 09281/20-ECZ	Klíčové slovo "Zpětný odběr OEEZ"

Die Verpackung ist dem Papier- und Kartonage-Recycling zuzuführen.

## 2 Produktbeschreibung

Die Servomotoren der Reihe SMH sind 6, 8 bzw. 10 polige permanenterregte Synchronmaschinen mit sinusförmig induzierter Spannung.

### 2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die KEB Synchron-Servomotoren sind ausschließlich für den Betrieb an digitalen Servostellern bestimmt. Sie sind nur für gewerbliche Anlagen bestimmt. Sie entsprechen den harmonisierten Normen der Reihe *VDE 0530 / EN 60034-1*.

Die technischen Daten sowie die Angaben zu Anschlussbedingungen sind dem Typenschild und der Gebrauchsanleitung zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

#### 2.1.1 Restgefahren

Trotz bestimmungsgemäßen Gebrauch kann der Motor im Fehlerfall, bei falscher Parametrierung des Antriebsstromrichters, durch fehlerhaften Anschluss oder nicht fachmännische Eingriffe und Reparaturen unvorhersehbare Betriebszustände annehmen. Dies können sein:

- Falsche Drehrichtung
- Zu hohe Motordrehzahl
- Motor läuft in die Begrenzung
- Motor kann auch im Stillstand unter Spannung stehen
- Automatischer Anlauf
- Motor trudelt aus

### 2.2 Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Betrieb unserer Produkte außerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche.

### 2.3 Typenschlüssel

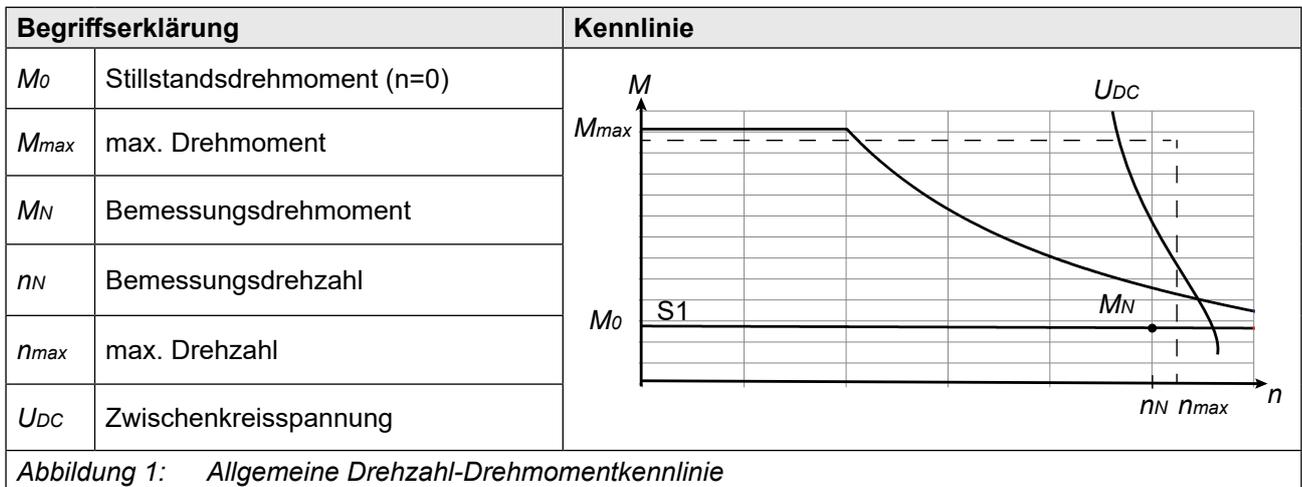
<b>xx</b>	<b>SM</b>	<b>H</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>-x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>																			
									0: 2-poliger Resolver																		
									Geber									1: Ohne Geber / ohne Flanschdose									
																		8: Stegmann HIPERFACE® <sup>1)</sup> Singleturn SKS36, 128 Striche									
									Anschluss									9: Stegmann HIPERFACE® <sup>1)</sup> Multiturn SKM36, 128 Striche									
																		J: Ab Baugröße A Y-Stecker gewinkelt									
									Spannung									I: Ab Baugröße C, Winkelflanschdose, Size 1, iTec-Stecker									
																		M: Ab Baugröße F (E2 Fremdbelüftet), Winkelflanschdose, Size 1,5, iTec-Stecker									
									Drehzahl									2: 320 V DC (200 V-Geräte)									
																		Ausführung									4: 560 V DC (400 V-Geräte)
																											2: 2000 min <sup>-1</sup>
3: 3000 min <sup>-1</sup>																											
4: 4000 min <sup>-1</sup>																											
5: 5000 min <sup>-1</sup>																											
6: 6000 min <sup>-1</sup>																											
8: 8000 min <sup>-1</sup>																											
Kühlung									0: Ohne Bremse, mit Passfeder, IP54																		
									1: Mit KEB Bremse, mit Passfeder, IP54																		
Motortyp									2: Ohne Bremse, ohne Passfeder, IP54																		
									3: Mit KEB Bremse, ohne Passfeder, IP54																		
Gerätetyp									B: Ohne Bremse, ohne Passfeder, IP65																		
									F: Selbstkühlung mit Flansch B5																		
Baugröße / Baulänge									G: Fremdkühlung mit Flansch B5																		
									H: Drehstromsynchronmotor Dynamic Line III																		
Tabelle 1: Typenschlüssel									SM: Synchron-Servomotor																		
									01...F3																		

<sup>1)</sup> HIPERFACE® ist eine eingetragene Marke der Sick Stegmann GmbH.



Der Typenschlüssel dient nicht als Bestellcode, sondern ausschließlich zur Identifikation!

## 2.4 Allgemeine Drehzahl-Drehmomentkennlinie



## 2.5 Allgemeine Projektierungshinweise

### 2.5.1 Auswahl des Servomotors

Vor der Auswahl des Servomotors folgende Werte berechnen:

- Trägheitsmoment ( $J_{App}$ ) der Applikation ohne Motor ermitteln.
- Erforderliches Spitzenmoment ( $M_{Lmax}$ ) der Applikation am Antrieb berechnen. Das Trägheitsmoment des Motors ( $J_{Mot}$ ) kann hierbei mit 1/5 des Trägheitsmomentes ( $J_{App}$ ) der Applikation angenommen werden.
- Das effektive Drehmoment ( $M_{eff}$ ) über die Zeit ermitteln.

Der Motor kann nun anhand der berechneten Werte und der technischen Daten der folgenden Seiten ausgewählt werden. Folgende Auswahlkriterien sind dabei zu beachten:

Berechnete Daten der Applikation	Motordaten
Maximaldrehzahl der Applikation ( $n_{max}$ )	Motorbemessungsdrehzahl ( $n_N$ )
erforderliches Spitzenmoment ( $M_{Lmax}$ )	Maximales Drehmoment ( $M_{max}$ )
effektives Drehmoment ( $M_{eff}$ )	Bemessungsdrehmoment ( $M_N$ )
Trägheitsmoment der Applikation ( $J_{App}$ ) / 10	Motorträgheitsmoment ( $J_{mot}$ )



Zur Überprüfung bzw. Optimierung kann nun mit den realen Motordaten noch einmal gegengerechnet werden.

### 2.5.2 Auswahl des Servostellers

Die Auswahl des Servostellers erfolgt nun über den max. Kurzzeitgrenzstrom und den Ausgangsbemessungsstrom.

$$\text{Max. Kurzzeitgrenzstrom} = \frac{M_{Lmax} \cdot \text{Stillstandsdauerstrom } (I_0)}{\text{Stillstandsdrehmoment } (M_0)}$$

$$\text{Ausgangsbemessungsstrom} = \frac{\text{effektives Drehmoment } (M_{eff}) \cdot \text{Stillstandsdauerstrom } (I_0)}{\text{Stillstandsdrehmoment } (M_0)}$$

### 2.5.3 Abtriebselement

Der kleinstmögliche Wirkkreisdurchmesser des Abtriebselementes lässt sich wie folgt berechnen:

$D_W = \frac{k \cdot 2 \cdot M_b}{F_{Rm}}$	$D_W$	Wirkkreisdurchmesser des Abtriebselementes
	$k$	Vorspannfaktor
	$F_{Rm}$	zulässige Querkraft
	$M_b$	Beschleunigungsmoment des Antriebes

### 2.5.4 Vorspannfaktor

Erfahrungswerte für den Vorspannfaktor  $k$ :

Ritzel	$k \approx$	1,5
Zahnriemen		1,2...2,0
Flachriemen		2,2...3,0

Auch bei dynamischen Vorgängen, wie Bremsen und Beschleunigen ist die zulässige Querkraft  $F_R$  nicht zu überschreiten, um eine mechanische Zerstörung des Motors zu vermeiden.

## 2.6 Sicherheitsfunktion

Der Fehlerausschluss einer sich lösenden Geberbefestigung gem. [EN 61800-5-2 :2008](#) kann für die DL3-Motoren mit Resolver angewandt werden.

**ACHTUNG**

**FS**

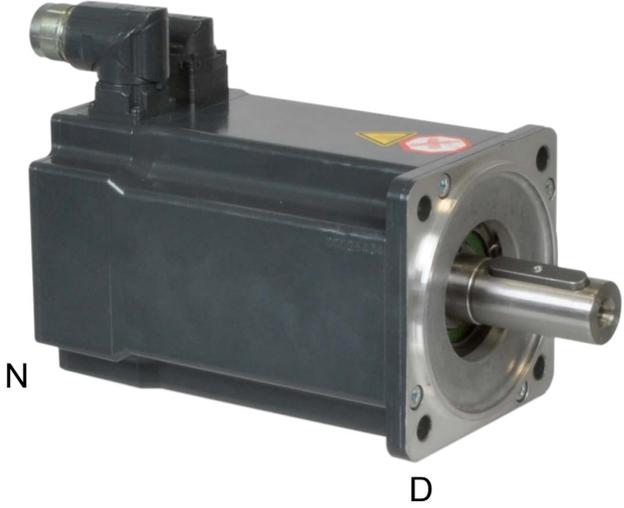
**Fehlerausschluss für Motoren mit Sicherheitstechnik!**

**Nur unter folgender Bedingungen gültig!**

- ▶ Das FS-Logo ist auf dem Typenschild aufgedruckt.

## 2.7 Aufbau und Definition

### 2.7.1 Antriebsseite und Drehsinn

Antriebsseite des Motors	Ansicht
<p>In der <a href="#">EN 60034-7</a> werden die beiden Enden eines Motors wie folgt festgelegt:</p> <p>D (Drive End): in der Regel die Antriebsseite (AS) des Motors.</p> <p>N (Non-Drive End): in der Regel die Nichtantriebsseite (BS) des Motors.</p>	
<p><b>Drehsinn des Motors</b></p> <p>Werden die Motorklemmen U1, V1, W1 an einen Antriebsstromrichteranschluss mit U, V, W (mit dieser zeitlichen Aufeinanderfolge der Phasen) angeschlossen, dreht der Motor im Uhrzeigersinn (Rechtslauf) bei Blick auf die D-Seite.</p>	
<p>Abbildung 2: <i>Beispielabbildung eines Motors</i></p>	

### 2.7.2 Wicklung und Isolationssystem

Mit den verwendeten Isolierstoffen wird die Isolierstoffklasse 155 (F) *EN 60034-1* erreicht. Damit kann z.B. die Wicklungsübertemperatur bei einer Kühlmitteltemperatur von +40°C maximal 105K betragen.

Das Isolationssystem der Motoren ist so ausgelegt, dass sie an Antriebsstromrichter mit einer maximalen Zwischenkreisspannung von  $U_{ZK\_max} = DC 840 V$  angeschlossen werden können (dauerhaft DC 690 V).



$U_{ZK\_max}$  ist der Maximalwert der Zwischenkreisspannung, der nur kurzfristig auftritt und annähernd mit der Einsetzspannung des Bremstransistors bzw. der Rückspeiseeinrichtung gleichgesetzt werden kann.

### 2.7.3 Haltebremse (Optional)

Die optional eingebaute Haltebremse dient dem spielfreien Festhalten der Motorwelle im Stillstand bzw. im spannungslosen Zustand. Die permanenterregte Einscheibenbremse arbeitet nach dem Ruhestromprinzip, das bedeutet, dass die Bremse im spannungslosen Zustand wirksam ist und dadurch die Motorwelle festgehalten wird.

Die Haltebremsen werden mit Gleichstrom betrieben. Die Bemessungsspannung beträgt 24 V. Sie können an eine zentrale Gleichspannungsversorgung innerhalb der Anlage angeschlossen werden. Überspannungen, auch kurzzeitig, sind unzulässig. Um ein sicheres Öffnen zu gewährleisten und störende Brummgeräusche zu vermeiden, muss die Welligkeit des Erregerstromes unter 20 % liegen.

#### ACHTUNG

#### Haltebremse nicht als Arbeitsbremse verwenden!

##### Bremsausfall durch Überlastung!

Nach dem Anbau des Motors ist die einwandfreie Funktion der Bremse (optional) zu überprüfen. Die optional eingebaute Stillstandshaltebremse ist nur für eine begrenzte Anzahl von Notbremsungen ausgelegt. Ihr Einsatz als Arbeitsbremse ist unzulässig.

#### ACHTUNG

#### Fehlfunktion bei Verpolung!

##### Drehen des Motors trotz aktiver Bremse!

Haltebremsen sind Dauermagnetbremsen, deshalb muss auf richtige Polung der Gleichspannung geachtet werden, da die Bremse sonst nicht löst.

Moderne Antriebsstromrichter (feldorientiert betrieben) sind in der Lage, auch bei kleinen Drehzahlen des Motors ein hohes Drehmoment zu erzeugen. Verfügt der Antriebsstromrichter über ausreichend Stromreserve, kann ein Mehrfaches des Motorbemessungsmomentes erzeugt werden. Damit kann es zum Drehen der Motorwelle kommen, obwohl die Haltebremse wirkt, da das Haftmoment der Bremse überschritten wurde.

**ACHTUNG**

**Spannungspitzen beim Abschalten!**

**Zerstörung der Haltebremse!**

Aufgrund der Induktivität der Haltebremsen tritt beim gleichstromseitigen Abschalten des Erregerstromes eine Spannungsspitze auf, die über 1000 V liegen kann. Zur Vermeidung dieser Spannungsspitze sollte eine Schutzbeschaltung z. B. mit einem Varistor verwendet werden.

Bei Motoren mit Steckeranschluss und eingebauter Bremse muss der für die Bremsenbeschaltung erforderliche Varistor bei der Inbetriebnahme selbst installiert werden.

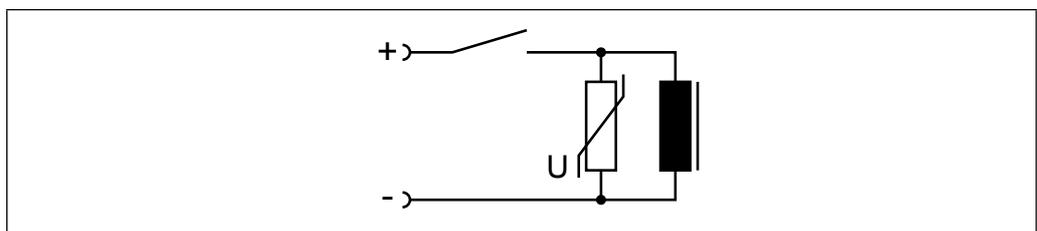


Abbildung 3: Varistor Schutzbeschaltung

**2.7.4 Drehzahl- und Lagemesssystem**

Zur Messung der Drehzahl bzw. Lage sind die Motoren mit einem Resolver, Stegmann Hiperface Singleturn oder Stegmann Hiperface Multiturn ausgerüstet.

**⚠️ WARNUNG**

**Justierung des Messsystems!**

**Verletzungen durch unkontrollierte Motorreaktionen!**

Das Messsystem der Synchronmotoren ist werkseitig auf den jeweiligen Antriebsstromrichter justiert. Eine Dejustage kann zur Funktionsunfähigkeit des Motors und zu unkontrollierten Motorreaktionen führen.

Um eine Gefährdung auszuschließen darf der Motor nur im Leerlauf, ohne Verbindung zur Maschine, in Betrieb genommen werden.

2.7.5 Temperaturüberwachung

Zum Schutz der Motoren vor thermischer Überlastung bei langsamer Änderung (Änderung der Temperatur im Minuten- oder Stundenbereich) sind standardmäßig (außer 0xSMH) KTY 84-Fühler im N(BS)-seitigen Wickelkopf eingebaut.

**ACHTUNG**

**Zu hohe Betriebsspannung!**

**Zerstörung der Thermofühler!**

- ▶ Die maximale Betriebsspannung der Thermofühler darf DC 30 V nicht übersteigen.

Infolge der nicht idealen thermischen Kopplung folgen die Temperaturfühler raschen Änderungen der Wicklungstemperatur nur verzögert und können insbesondere bei kurzzeitigen hohen Überlastungen des Motors die Wicklung nicht schützen. Aus diesem Grunde erfordert der Schutz vor thermischer Überlastung des Motors mit schneller Änderung (im Sekundenbereich) zusätzliche Schutzmaßnahmen (z.B.  $I^2 \times t$  - Überwachung im Antriebsstromrichter).

**ACHTUNG**

**Schnelle Temperaturänderungen vermeiden!**

**Beschädigung der Motorwicklung durch Überlastung!**

Die Auswertung des Temperaturwächters ist ein Teil zum Schutz der Motorwicklung vor Überlast. Schnellen Temperaturänderungen folgt der Temperaturwächter relativ träge.

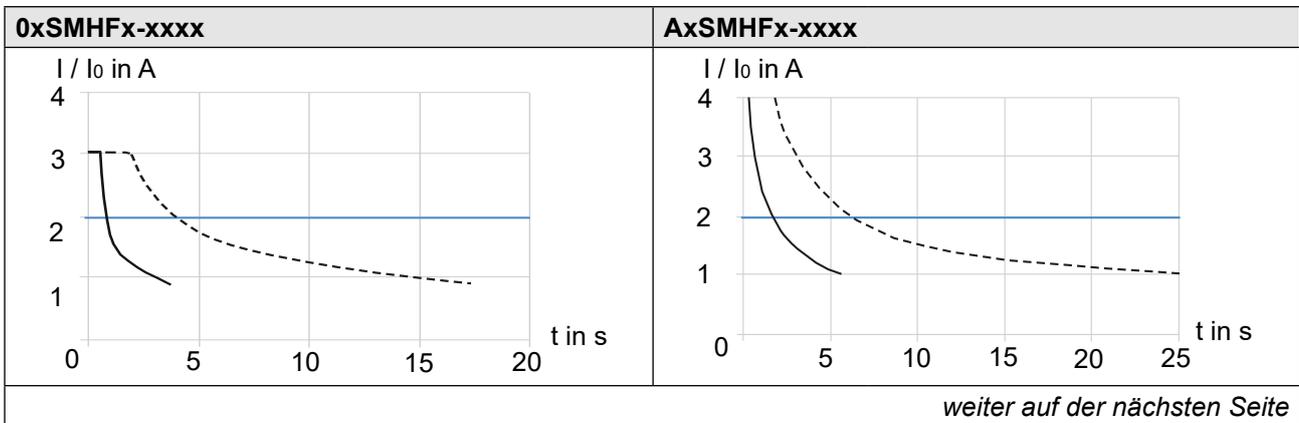
Die folgenden Kennlinien gelten zum Schutz des Motors im Störfall und dürfen nicht für den Betriebsfall herangezogen werden.

**ACHTUNG**

**Nicht für Verwendung im Dauerbetrieb!**

**Beschädigung des Motors!**

- ▶ Der Effektivwert des Motorstromes darf den Bemessungsdauerstrom nicht überschreiten!



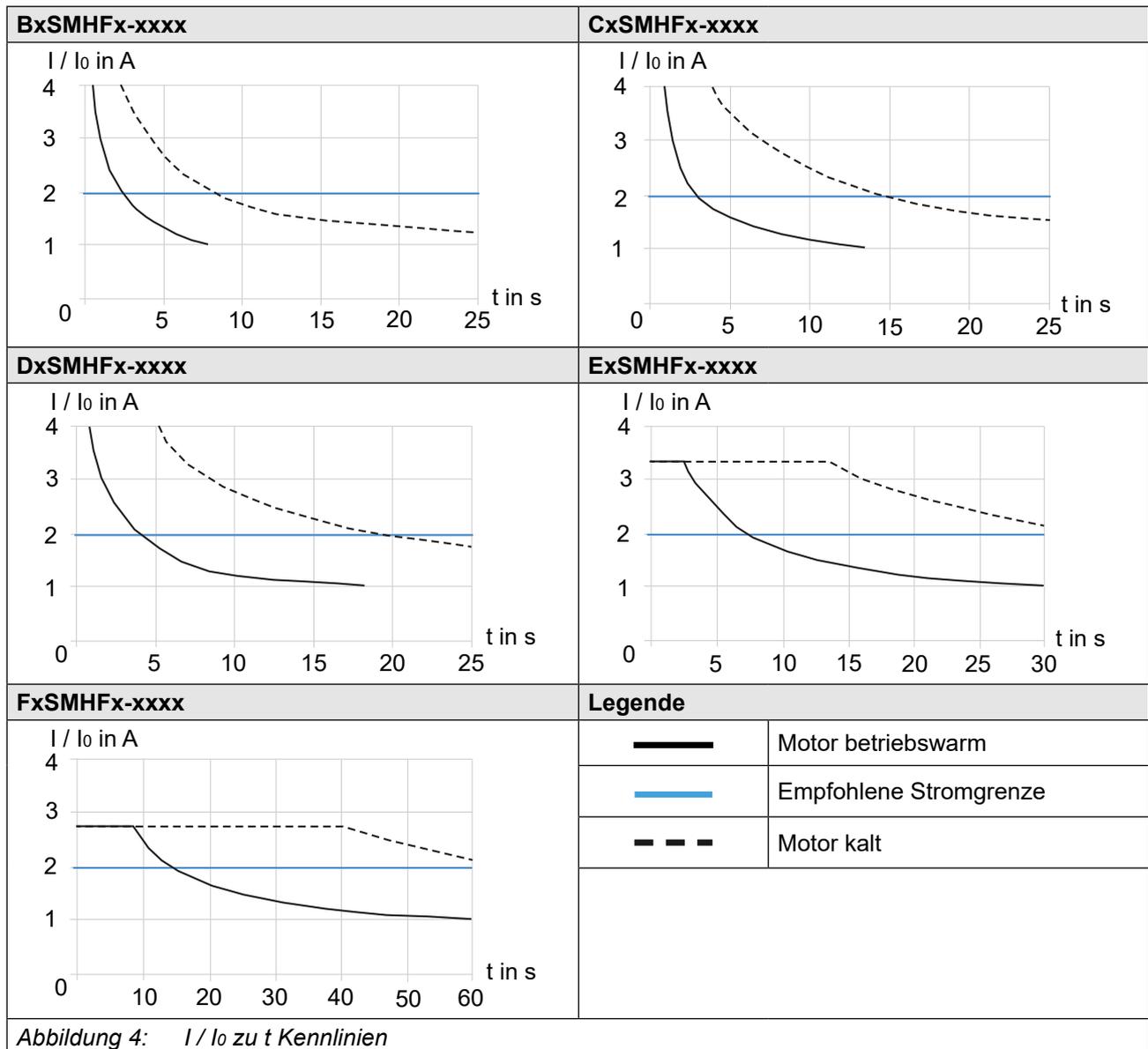


Abbildung 4:  $I / I_0$  zu  $t$  Kennlinien

## 3 Betriebsbedingungen

### 3.1 Produktmerkmale der DL3-Servomotore

Merkmal	Standard	Option
Bauform	IM B5 (IM V1, IM V3)	
Schutzart	IP54	Mit Wellendichtring IP65 (außer 0xSMH)
Motorart	Permanenterregter Drehstrom-Synchron-Servomotor	
Magnetmaterial	Neodym-Eisen-Bor	
Bemessungsdaten	Gültig für S1-Betrieb	
Schwingstärkestufe	B	
Flanschgenauigkeit	N	R
Isolierstoffklasse	Wärmeklasse F (155°C)	
Wicklungsschutz	KTY 84-130 in Statorwicklung (außer 0xSMH)	
Anschluss	Bei Baugröße 0: Stecker (drehbar, yTec)	
	Ab Baugröße C: Winkelflanschdose, Size 1	
	Ab Baugröße F: (E2 Fremdbelüftet), Winkelflanschdose, Size 1,5	
Gebersystemanschluss	Stecker (drehbar, y / iTec - kompatibel)	
Gebersystem	2-poliger Resolver nach KEB-Vorgaben	
	Stegmann Hiperface Singleturn SKS36 mit 128 Strichen	
	Stegmann Hiperface Multiturn SKM36 mit 128 Strichen	
Kühlung	Selbstkühlung	
Bremse	-	Permanenterregte Haltebremse
Motorbeschichtung	Pulverlack	
Kugellager	Radialrillenkugellager mit Lebensdauerschmierung	
Kugellager - Lebensdauer	Die durchschnittliche Lager- Lebensdauer unter Bemessungsbedingungen beträgt 30.000 h.	
Wellenende	Glattes Wellenende	Wellenende mit Passfeder
Umgebungstemperatur	-20°C...+40°C	
<i>Tabelle 2: Produktmerkmale</i>		

### 3.2 Prüfflansch für thermische Ermittlungen

Die Bemessungsleistung (Bemessungsdrehmoment) gilt für den Dauerbetrieb (S1-Betrieb) bei einer Kühlmitteltemperatur von 40°C und einer Aufstellhöhe bis 1.000m über NN.

Motortyp	Material	Abmessung des Prüfflansches in mm
0xSMH	Aluminium	230 x 130 x 10
AxSMH	Stahl	225 x 80 x 10
BxSMH	Aluminium	230 x 130 x 10
CxSMH	Aluminium	230 x 130 x 10
DxSMH	Aluminium	305 x 305 x 12,7
ExSMH	Aluminium	380 x 170 x 10
FxSMH	Stahl	375 x 601 x 10

*Tabelle 3: Abmessungen und Material des Prüfflansches*



Wird der Motor thermisch isoliert angebaut (keine Wärmeabgabe über den Flansch), muss eine Reduzierung des Bemessungsdrehmomentes vorgenommen werden.

### 3.3 Kühlmitteltemperatur bei verschiedenen Aufstellhöhen

Bei höheren Temperaturen bzw. Aufstellhöhen sinkt die Belastbarkeit der Motoren (siehe folgende Tabelle).

Aufstellhöhe über NN in m	Kühlmitteltemperatur 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

*Tabelle 4: Kühlmitteltemperatur*

#### ⚠ VORSICHT



#### Hohe Oberflächentemperaturen!

#### Brand- und Verbrennungsschutz!

- ▶ An den Motoren können Oberflächentemperaturen von über 100 °C auftreten.
- ▶ Keine temperaturempfindlichen Teile anlegen oder befestigen. Gegebenenfalls Schutzmaßnahmen gegen Berühren vorsehen.

### 3.4 Schutzart der Servomotore

Die Gehäuse der Servomotoren SMH sind generell in der Schutzart IP54 nach DIN *EN 60034-5* ausgeführt. Die Abdichtung der Motorwelle kann der folgenden Übersicht entnommen werden.

Abdichtung der Welle	Schutzart	Anwendungshinweise
Standard	IP54	Nur geringe Feuchtigkeitseinwirkung im Bereich der Welle und des Flansches zulässig. Bei Anbauvariante „Wellenende nach oben“ (IM V3, IM V19, IM V36) darf keine Flüssigkeit im D(AS)-seitigen Flanschlagerschilde stehen bleiben.
Mit Wellendichtring	IP65 (außer 0xSMH)	

Tabelle 5: IP-Schutzart der Servomotore



Die angegebene IP-Schutzart kann nur eingehalten werden, wenn der Antrieb an ein Getriebe angebaut und der Motorstecker ordnungsgemäß befestigt ist!

#### **ACHTUNG**

#### **Zu geringe Schmierung des Motors !**

#### **Zerstörung der Dichtlippe !**

Bei Einsatz eines Wellendichtringes ist zu beachten, dass zur Gewährleistung der Funktionssicherheit eine ausreichende Schmierung und Kühlung der Dichtlippe durch ein gut schmierendes Mineralöl (z. B. SAE 20) erforderlich ist. Für die Wärmeableitung ist ein guter Schmiermittelzutritt erforderlich.

Wird eine Fettschmierung (z.B. Mobilgrease FM222) des Wellendichtringes realisiert, muss die zulässige Maximaldrehzahl des Motors gegebenenfalls reduziert werden.

Eine regelmäßige Nachschmierung mit Fett ist erforderlich !

Zu hohe Umfangsgeschwindigkeiten führen zur Zerstörung der Dichtlippe. Damit ist die Schutzfunktion nicht mehr gewährleistet.

#### 3.4.1 Verwendung von Steckersystemen

Finden Steckersysteme Anwendung, wird die Schutzart IP65 nur bei vorschriftsmäßig verkabeltem und fest angezogenem Gegenstecker erreicht. Bei unsachgemäßer Ausführung der Arbeiten ist die Schutzart IP65 nicht mehr gewährleistet.

## 4 Anschluss

### 4.1 Drehbarkeit der Flanschdosen

Der Anschluss muss so erfolgen, dass eine dauerhaft sichere, elektrische Verbindung aufrechterhalten wird. Durch händisches Verdrehen der Flanschdosen können beliebige Kabelabgangsrichtungen im Bereich von 300° eingestellt werden. Zusätzlich bestehen vier Rastpunkte im Winkel von 90°.

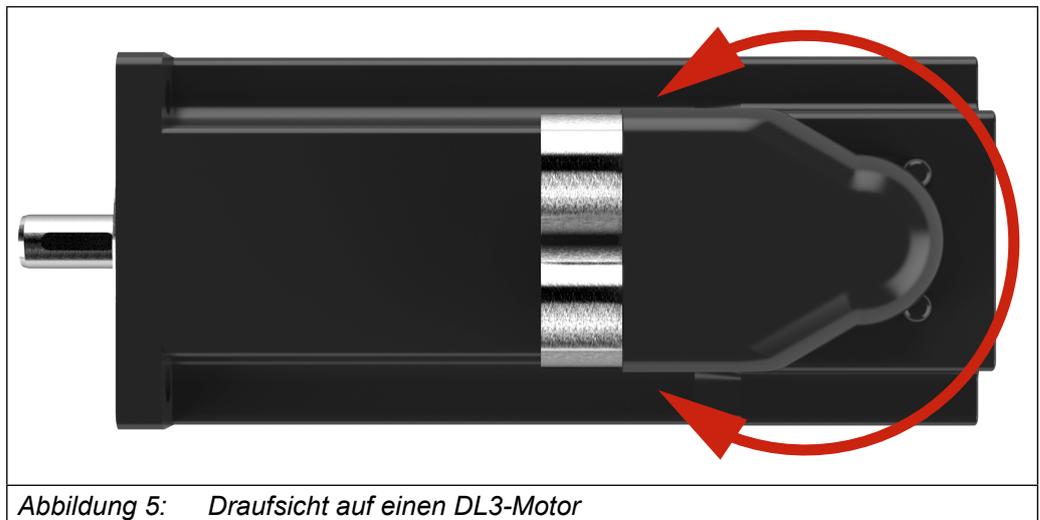


Abbildung 5: Draufsicht auf einen DL3-Motor

4.2 Anschlussbuchsen

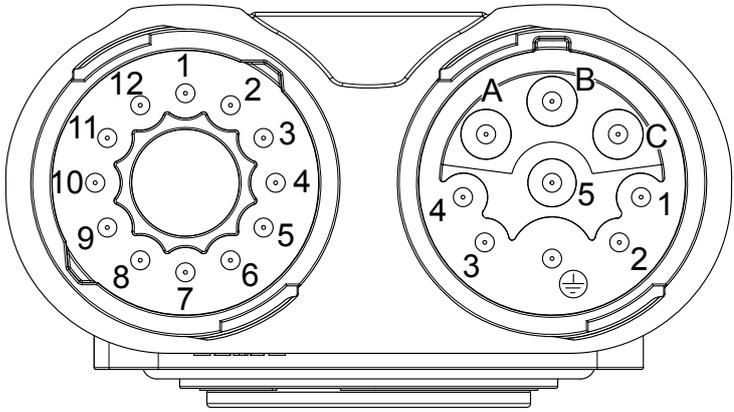
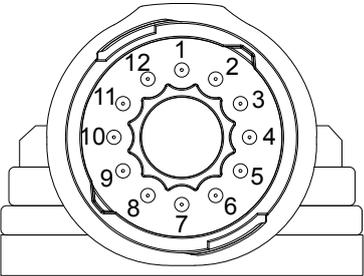
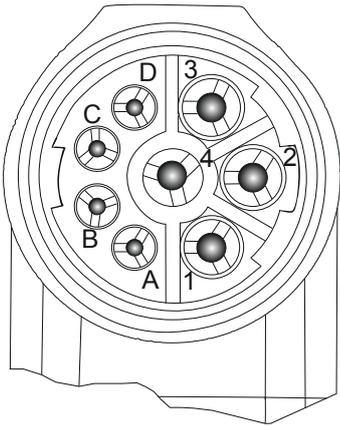
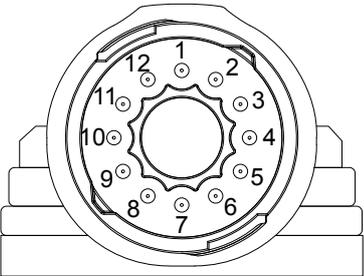
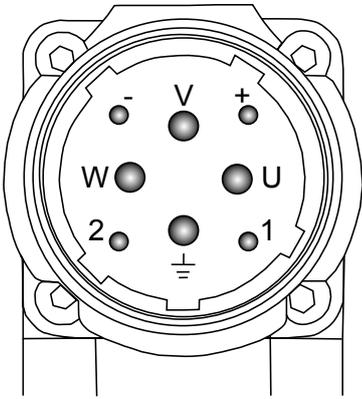
Größe	0xSMH...BxSMH	
	Geberanschluss	Motoranschluss
		
Größe	C1SMH ... E3SMH	
	Geberanschluss	Motoranschluss
		
Größe	FxSMH	
	Geberanschluss	Motoranschluss
		

Abbildung 6: Anschlussbuchsen mit Blick auf die Anschlussstifte am Motor

## 4.3 Motoranschluss

Größe	0xSMH...BxSMH	C1SMH...E3SMH																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Anschluss</th> <th>Signal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Motorphase U</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Motorphase V</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Motorphase W</td> </tr> <tr> <td>⊕</td> <td>PE</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Bremse + (Option)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Bremse - (Option)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Temperaturwächter +</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Temperaturwächter -</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Anschluss	Signal	A	Motorphase U	B	Motorphase V	C	Motorphase W	⊕	PE	1	Bremse + (Option)	2	Bremse - (Option)	3	Temperaturwächter +	4	Temperaturwächter -	5	-	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Anschluss</th> <th>Signal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Motorphase U</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Motorphase V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Motorphase W</td> </tr> <tr> <td>2 / ⊕</td> <td>PE</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Bremse + (Option)</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Bremse - (Option)</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Temperaturwächter +</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Temperaturwächter -</td> </tr> </tbody> </table>	Anschluss	Signal	1	Motorphase U	4	Motorphase V	3	Motorphase W	2 / ⊕	PE	A	Bremse + (Option)	B	Bremse - (Option)	C	Temperaturwächter +	D	Temperaturwächter -
Anschluss	Signal																																							
A	Motorphase U																																							
B	Motorphase V																																							
C	Motorphase W																																							
⊕	PE																																							
1	Bremse + (Option)																																							
2	Bremse - (Option)																																							
3	Temperaturwächter +																																							
4	Temperaturwächter -																																							
5	-																																							
Anschluss	Signal																																							
1	Motorphase U																																							
4	Motorphase V																																							
3	Motorphase W																																							
2 / ⊕	PE																																							
A	Bremse + (Option)																																							
B	Bremse - (Option)																																							
C	Temperaturwächter +																																							
D	Temperaturwächter -																																							
Größe	FxSMH																																							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Anschluss</th> <th>Signal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U</td> <td>Motorphase U</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>Motorphase V</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>Motorphase W</td> </tr> <tr> <td>⊕</td> <td>PE</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>Bremse + (Option)</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>Bremse - (Option)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Temperaturwächter +</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Temperaturwächter -</td> </tr> </tbody> </table>	Anschluss	Signal	U	Motorphase U	V	Motorphase V	W	Motorphase W	⊕	PE	+	Bremse + (Option)	-	Bremse - (Option)	1	Temperaturwächter +	2	Temperaturwächter -																				
Anschluss	Signal																																							
U	Motorphase U																																							
V	Motorphase V																																							
W	Motorphase W																																							
⊕	PE																																							
+	Bremse + (Option)																																							
-	Bremse - (Option)																																							
1	Temperaturwächter +																																							
2	Temperaturwächter -																																							

Abbildung 7: Motorstecker Anschlussbelegung mit Blick auf die Anschlussstifte am Motor



Die Motoren 0xSMH haben keinen Wicklungsschutz.  
PIN 3 und 4 ohne Funktion.

### 4.4 Geberanschluss



**WARNUNG**

#### Nachträgliche Justierung des Messsystems

#### Funktionsunfähigkeit und unkontrollierte Reaktionen des Motors!

Das Messsystem der Synchronmotoren ist werkseitig auf den jeweiligen Antriebsstromrichter justiert. Eine Dejustage kann zur Funktionsunfähigkeit des Motors und zu unkontrollierten Motorreaktionen führen.

Um eine Gefährdung auszuschließen darf der Motor nur im Leerlauf, ohne Verbindung zur Maschine, in Betrieb genommen werden.

#### 4.4.1 Resolver Anschlussbelegung

Beschreibung	Ansicht	Pin Nr.	KEB Bezeichnung	Resolver-signal
Blick auf die Anschlussstifte des Resolversteckers		1	SIN-	S4
		2	COS-	S1
		3	-	-
		4	-	-
		5	REF-	R1
		6	-	-
		7	REF+	R2
		8	-	-
		9	-	-
		10	SIN+	S2
		11	COS+	S3
		12	-	-
		Gehäuse	Shield	Schirm

Abbildung 8: Resolver Anschlussbelegung

#### 4.4.2 Hiperface Anschlussbelegung

Beschreibung	Ansicht	Pin Nr.	Signal
Blick auf die Anschlussstifte des Hiperfacesteckers		1	-
		2	-
		3	-
		4	SIN -
		5	COS -
		6	Data+
		7	Data-
		8	SIN+
		9	COS+
		10	+7,5V
		11	COM
		12	-
		Gehäuse	Schirm

Abbildung 9: Hiperface Anschlussbelegung



Die Pinbelegung für Hiperface Single- / Multiturngerber ist identisch.

## 5 Technische Daten

### 5.1 Zulässige Axial- und Radialkräfte

Um einen einwandfreien Motorlauf zu gewährleisten dürfen maximale Axial- und Radialkräfte nicht überschritten werden.

- Die Kräfte greifen Mitte-Wellenende an.
- Die Radialkräfte  $F_R$  sind abhängig von der Drehzahl  $n$ .
- Die max. Radialkräfte treten bei Drehzahl  $n < 50 \text{ min}^{-1}$ .
- Die Axialkräfte  $F_A$  sind abhängig von den Radialkräften  $F_R$ .

Motor- typ	$n_{max} / \text{min}^{-1}$	$F_{Rmax} / \text{N}$	$F_R$ in Abhängigkeit von $n$					$F_A / \text{N}$	$F_{Amax} / \text{N}$
			20% * $n_{max}$	40% * $n_{max}$	60% * $n_{max}$	80% * $n_{max}$	100% * $n_{max}$		
01SMHF	8000	320	168,7	133,9	117	106,3	98,7	0,2 * $F_R$	160
02SMHF	8000	300	184,5	146,4	127,9	116,2	107,9		
03SMHF	8000	280	194,2	154,1	134,7	122,3	113,6		
A1SMHF	8000	500	240,0	190,5	166,4	151,2	140,4	0,2 * $F_R$	340
A2SMHF	8000	470	268,5	213,1	186,2	169,2	157,0		
A3SMHF	8000	420	286,0	227,0	198,3	180,2	167,3		
B1SMHF	6000	1000	476,1	377,9	330,1	299,9	278,4	0,3 * $F_R$	760
B2SMHF	6000	950	534,1	423,9	370,3	336,5	312,3		
B3SMHF	6000	900	571,1	453,3	396,0	359,8	432,0		
C1SMHF	6000	1300	617,0	489,7	427,8	388,7	360,8	0,35 * $F_R$	1200
C2SMHF	5000	1250	749,8	595,1	519,9	472,4	438,5		
C3SMHF	5000	1200	807,9	641,2	560,1	508,9	472,4		
D1SMHF	5000	1650	671,2	532,7	465,4	422,8	392,5	0,3 * $F_R$	1200
D2SMHF	4000	1550	845,9	671,4	586,5	532,9	494,7		
D3SMHF	4000	1450	921,5	731,4	639,0	593,1	538,9		
E1SMHF	3000	3400	1955,3	1551,9	1355,7	1231,7	1143,4	0,3 * $F_R$	2800
E2SMHF	3000	3200	2252,8	1788,0	1562,0	1419,2	1317,4		
E3SMHF	3000	3000	2440,2	1936,8	1691,9	1537,2	1427,0		
F1SMHF	3000	5600	3155,7	2504,7	2188,1	1988,0	1845,5	0,3 * $F_R$	4800
F2SMHF	2000	5400	4170,3	3309,9	2891,5	2627,1	2438,8		
F3SMHF	2000	5200	4510,4	3579,9	3127,3	2841,4	2637,7		

Tabelle 6: Zulässige Axial- und Radialkräfte

Für die zulässigen Radialkräfte  $F_R$  am D-seitigen Wellenende sind die Kriterien der Dauerfestigkeit der Welle und die Lagerlebensdauer (30.000 h) maßgebend. Mit Rücksicht auf die Dauerfestigkeit darf  $F_R$  auch bei dynamischen Vorgängen (Beschleunigen, Bremsen) nicht überschritten werden.

$F_A$	Axialkraft	
$F_R$	Radialkraft	
$x$	Länge der Läuferachse bis zum Mittelpunkt der wirkenden Radialkraft	
$l$	Länge der Läuferachse	
Abbildung 10: Axial- und Radialkräfte		

## 5.2 Wellenende

Motoren der Reihe SMH haben zylindrische Wellenenden nach *DIN 748*. Zum Auf- bzw. Abziehen der Abtriebs Elemente (Zahnräder, Riemscheiben, Kupplungen u.ä.) sind geeignete Vorrichtungen zu benutzen. Die Abstützung muss auf dem D(AS)-seitigen Wellenende erfolgen.

### ACHTUNG

**Keine Schläge oder Axialkräfte auf das Wellenende!**

**Beschädigung des Motors und der Motorwelle!**

► Motor und Motorwelle sind vor Stößen und Schlägen zu schützen!

	Motortyp	Wellenende	
		D1	L1 / mm
	0xSMH	Ø 8 h7	22,5
	AxSMH	Ø 9 k6	20
	BxSMH	Ø 14 k6	30
	CxSMH	Ø 19 k6	40
	DxSMH	Ø 24 k6	50
	ExSMH	Ø 32 k6	58
	FxSMH	Ø 38 k6	80
Abbildung 11: Wellenende			

### 5.3 Technische Daten Servomotore 0xSMHFx-xxxx

Motortyp		01	02	03
Stillstands Drehmoment	$M_0 / \text{Nm}$	0,2	0,38	0,52
Stillstandsstrom	$I_0 / \text{A}$	0,76	1,3	1,65
Motorbemessungsfrequenz	$f / \text{Hz}$	400		
Bemessungsstrom	$I_N / \text{A}$	0,73	1,2	1,3
Max. Drehmoment	$M_{max} / \text{Nm}$	0,68	1,37	2,04
Max. Strom	$I_{max} / \text{A}$	2,3	4,55	5,9
Max. Drehzahl <i>Mech</i>	$n_{max} / \text{min}^{-1}$	10000		
Wicklungswiderstand	<sup>1)</sup> $R_{u-v} / \Omega$	34,5	15	11,5
Wicklungsinduktivität	<sup>1)</sup> $L_{u-v} / \text{mH}$	21	10,5	9
Spannungskonstante	<sup>1)</sup> $k_e / \text{V}_{pk}/1000\text{min}^{-1}$	27	27	32
Läuferträgheitsmoment	<sup>2)</sup> $J_L / \text{kgcm}^2$	0,02	0,04	0,06
Masse	<sup>2)</sup> $m / \text{kg}$	0,62	0,74	0,86
Polpaarzahl	$p$	3		

Tabelle 7: Technische Daten Servomotore 0xSMHFx-xxxx

<sup>1)</sup> Von Phase zu Phase, bei 20°C.

<sup>2)</sup> Mit Geberanschluss, ohne Haltebremse.

Motortyp		01	02	03
Bemessungsspannung	$U_N / \text{V}$	230		
Bemessungsdrehzahl	$n_N / \text{min}^{-1}$	8000		
Bemessungsdrehmoment	$M_N / \text{Nm}$	0,18	0,33	0,45
Bemessungsleistung	$P_N / \text{kW}$	0,15	0,28	0,38

Tabelle 8: Bemessungsspannungsabhängige technische Daten Servomotore 0xSMHFx-xxxx

5.3.1 Technische Daten der Haltebremse 02P1320-0407

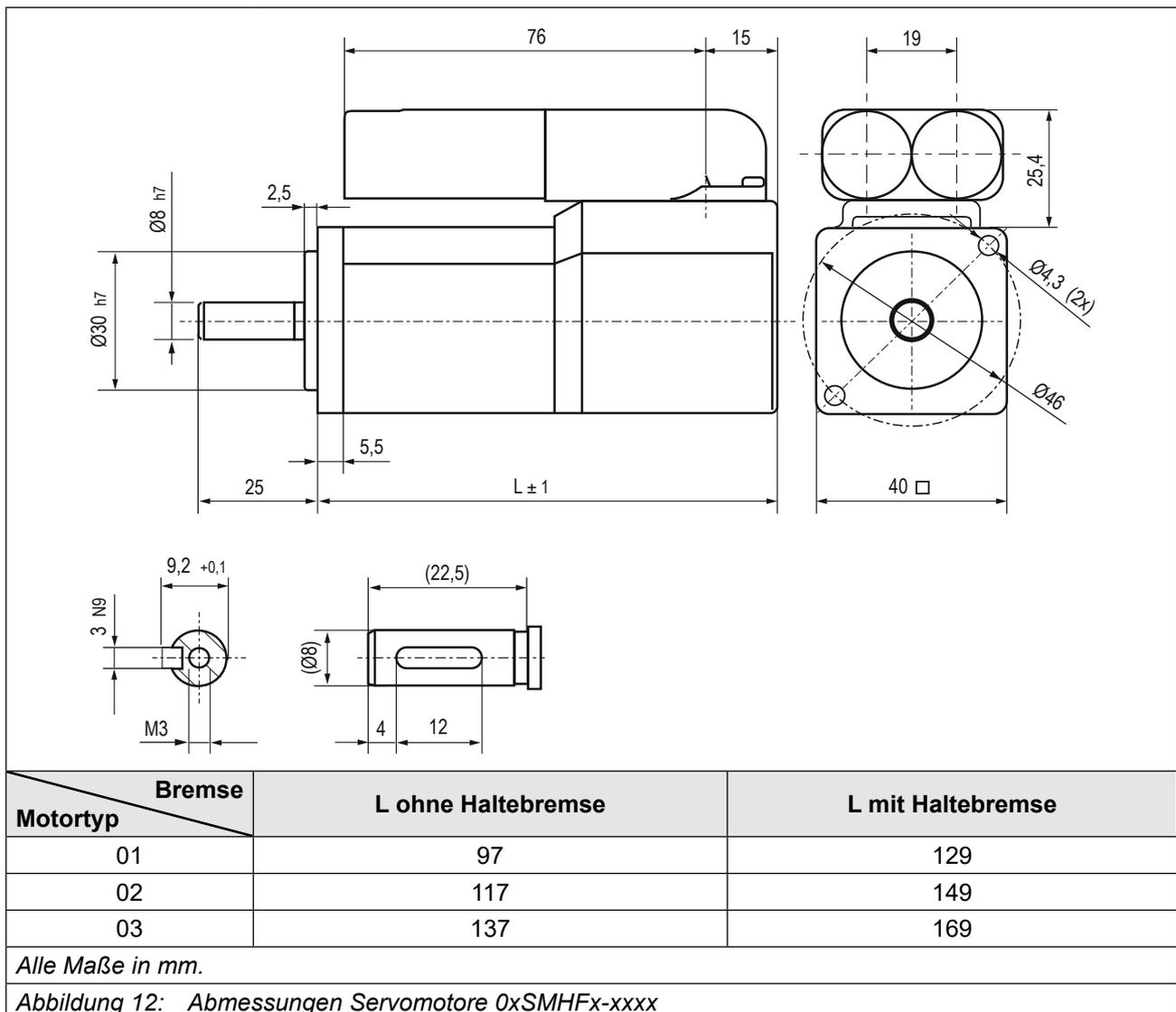
Haltebremse		02P1320-0407		
Motortyp		01	02	03
Haftmoment bei 120°C	$M_{Br} / \text{Nm}$	0,6		
Bemessungsspannung	$U_{Br\_dc} / \text{V}$	24		
Leistungsaufnahme bei 24V	$P_{Br} / \text{W}$	10		
Bremsenöffnungszeit	$t_1 / \text{ms}$	14		
Bremsenverschlusszeit	$t_2 / \text{ms}$	8		
Läuferträgheitsmoment	<sup>1)</sup> $J_{Br} / \text{kgcm}^2$	0,05	0,07	0,09
Masse	<sup>1)</sup> $m / \text{kg}$	0,81	0,93	1,05

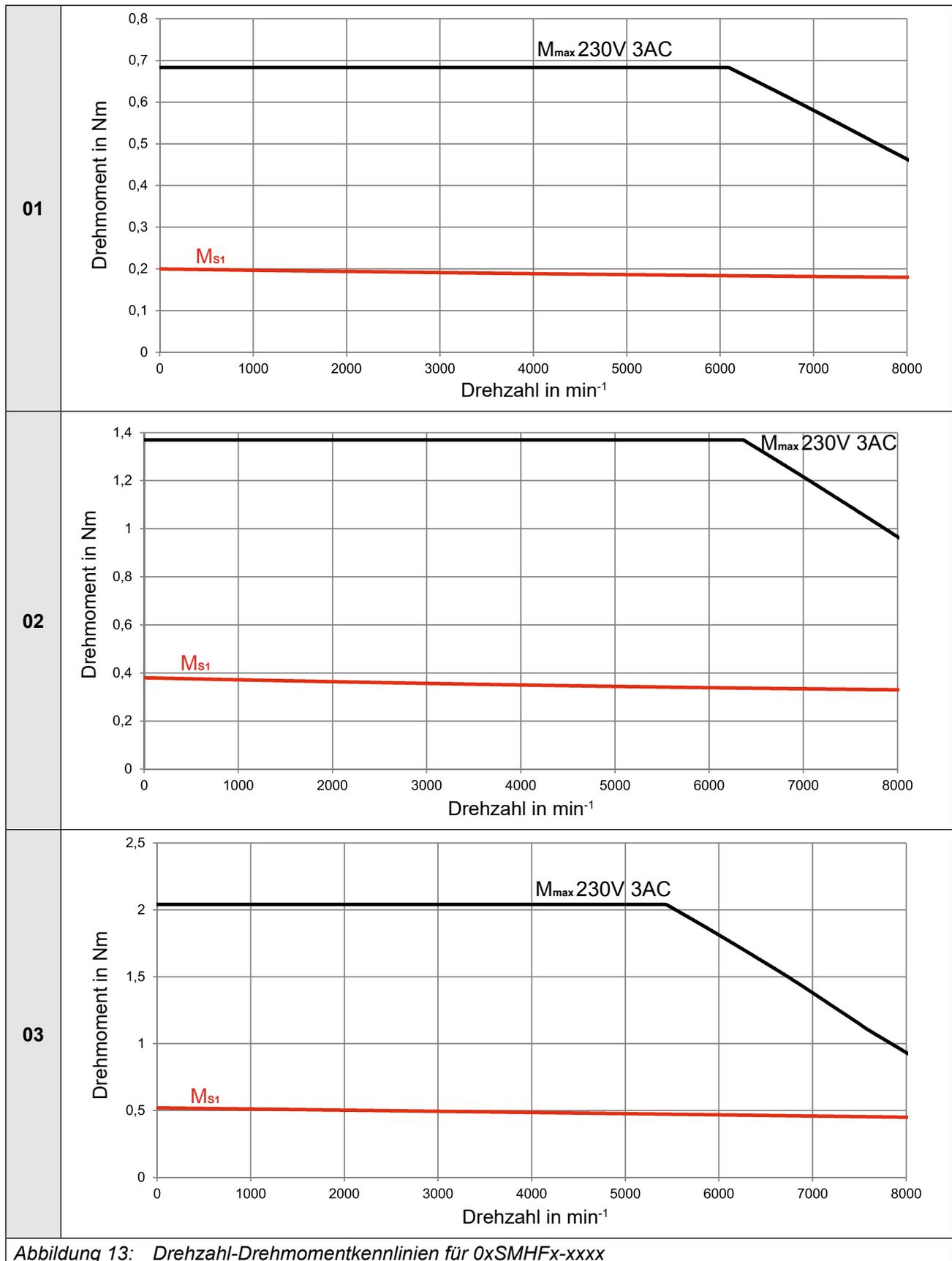
Tabelle 9: Technische Daten der Haltebremse 02P1320-0407

<sup>1)</sup> Für den Motor und die Haltebremse.



Die Werte für Parameter co22 und co24 sind in der S6-Gerätserie mit kundenspezifischen Daten versehen.





### 5.4 Technische Daten Servomotore AxSMHFx-xxxx

Motortyp		A1	A2	A3
Stillstands Drehmoment	$M_0 / \text{Nm}$	0,5	0,8	1,21
Stillstandsstrom	$I_0 / \text{A}$	0,85	1,5	2,2
Bemessungsstrom	$I_N / \text{A}$	0,85	1,3	1,85
Max. Drehmoment	$M_{max} / \text{Nm}$	2,69	4,18	6,36
Max. Strom	$I_{max} / \text{A}$	4,9	7,7	11,4
Max. Drehzahl <i>Mech</i>	$n_{max} / \text{min}^{-1}$	12000		
Wicklungswiderstand	<sup>1)</sup> $R_{U-V} / \Omega$	39,4	13,2	8,5
Wicklungsinduktivität	<sup>1)</sup> $L_{U-V} / \text{mH}$	82,4	36,8	25,2
Spannungskonstante	<sup>1)</sup> $k_e / \text{Vpk}/1000\text{min}^{-1}$	52	49	52
Läuferträgheitsmoment	<sup>2)</sup> $J_L / \text{kgcm}^2$	0,13	0,25	0,37
Masse	<sup>2)</sup> $m / \text{kg}$	1,0	1,3	1,7
Polpaarzahl	$p$	3		

*Tabelle 10: Technische Daten Servomotore AxSMHFx-xxxx*

<sup>1)</sup> Von Phase zu Phase, bei 20°C.

<sup>2)</sup> Mit Geberanschluss, ohne Haltebremse.

Motortyp		A1	A2	A3
<b>Bemessungsspannung</b>	<b><math>U_N / \text{V}</math></b>	<b>230</b>		
Bemessungsdrehzahl	$n_N / \text{min}^{-1}$	4000	4500	
Motorbemessungsfrequenz	$f / \text{Hz}$	200	225	
Bemessungsdrehmoment	$M_N / \text{Nm}$	0,5	0,75	1,1
Bemessungsleistung	$P_N / \text{kW}$	0,21	0,35	0,52
<b>Bemessungsspannung</b>	<b><math>U_N / \text{V}</math></b>	<b>400</b>		
Bemessungsdrehzahl	$n_N / \text{min}^{-1}$	8000		
Motorbemessungsfrequenz	$f / \text{Hz}$	400		
Bemessungsdrehmoment	$M_N / \text{Nm}$	0,5	0,7	1
Bemessungsleistung	$P_N / \text{kW}$	0,42	0,59	0,84
<b>Bemessungsspannung</b>	<b><math>U_N / \text{V}</math></b>	<b>480</b>		
Bemessungsdrehzahl	$n_N / \text{min}^{-1}$	9000		
Motorbemessungsfrequenz	$f / \text{Hz}$	450		
Bemessungsdrehmoment	$M_N / \text{Nm}$	0,5	0,65	0,9
Bemessungsleistung	$P_N / \text{kW}$	0,47	0,61	0,85

*Tabelle 11: Bemessungsspannungsabhängige technische Daten Servomotore AxSMHFx-xxxx*

5.4.1 Technische Daten der Haltebremse 03P1320-1417

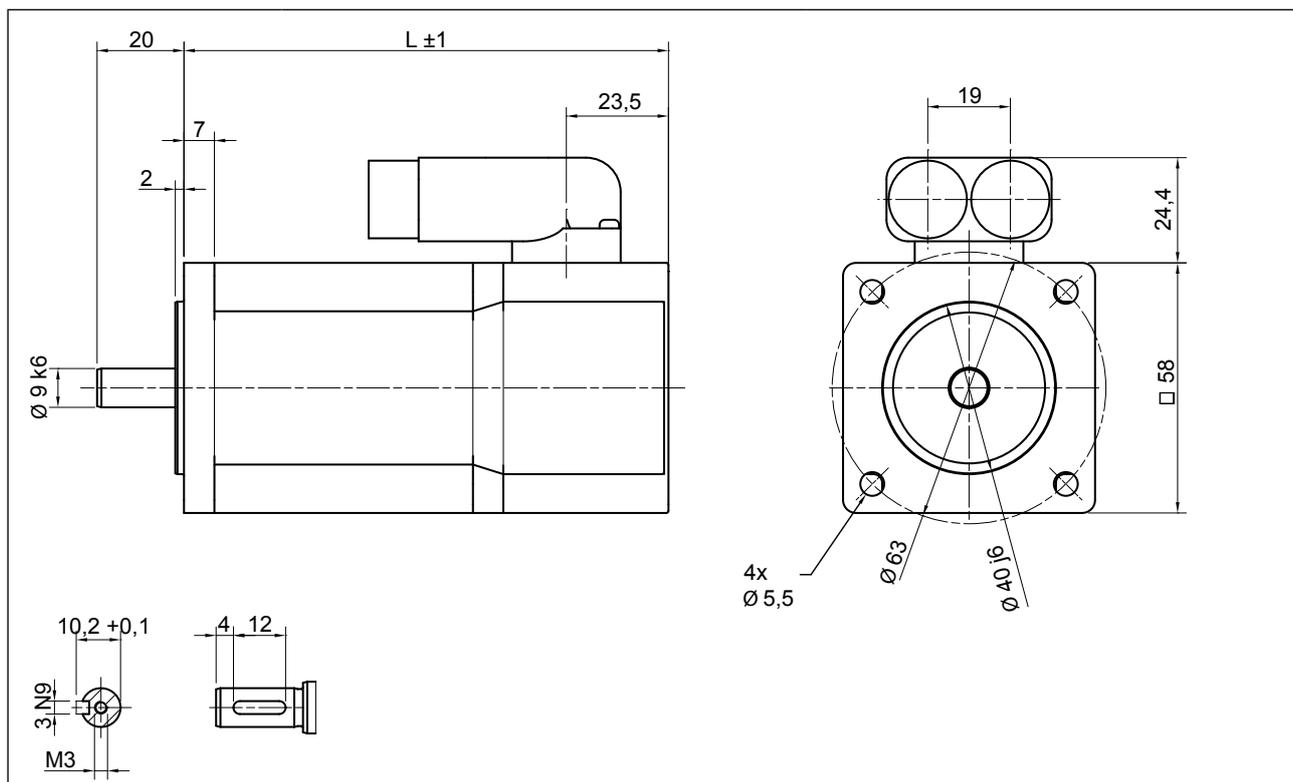
Haltebremse		03P1320-1417		
Motortyp		A1	A2	A3
Haftmoment bei 120°C	$M_{Br} / \text{Nm}$	2,0		
Bemessungsspannung	$U_{Br\_dc} / \text{V}$	24		
Leistungsaufnahme bei 24V	$P_{Br} / \text{W}$	11		
Bremsenöffnungszeit	$t_1 / \text{ms}$	35		
Bremsenverschlusszeit	$t_2 / \text{ms}$	8		
Läuferträgheitsmoment	<sup>1)</sup> $J_{Br} / \text{kgcm}^2$	0,20	0,32	0,44
Masse	<sup>1)</sup> $m / \text{kg}$	1,1	1,6	1,9

*Tabelle 12: Technische Daten der Haltebremse 03P1320-1417*

<sup>1)</sup> Für den Motor und die Haltebremse.



Die Werte für Parameter co22 und co24 sind in der S6-Gerätserie mit Kundenspezifischen Daten versehen.



Bremse	L ohne Haltebremse	L mit Haltebremse
A1	111,5	146
A2	133,5	168
A3	155,5	190

Alle Maße in mm.

Abbildung 14: Abmessungen Servomotore AxSMHFx-xxxx

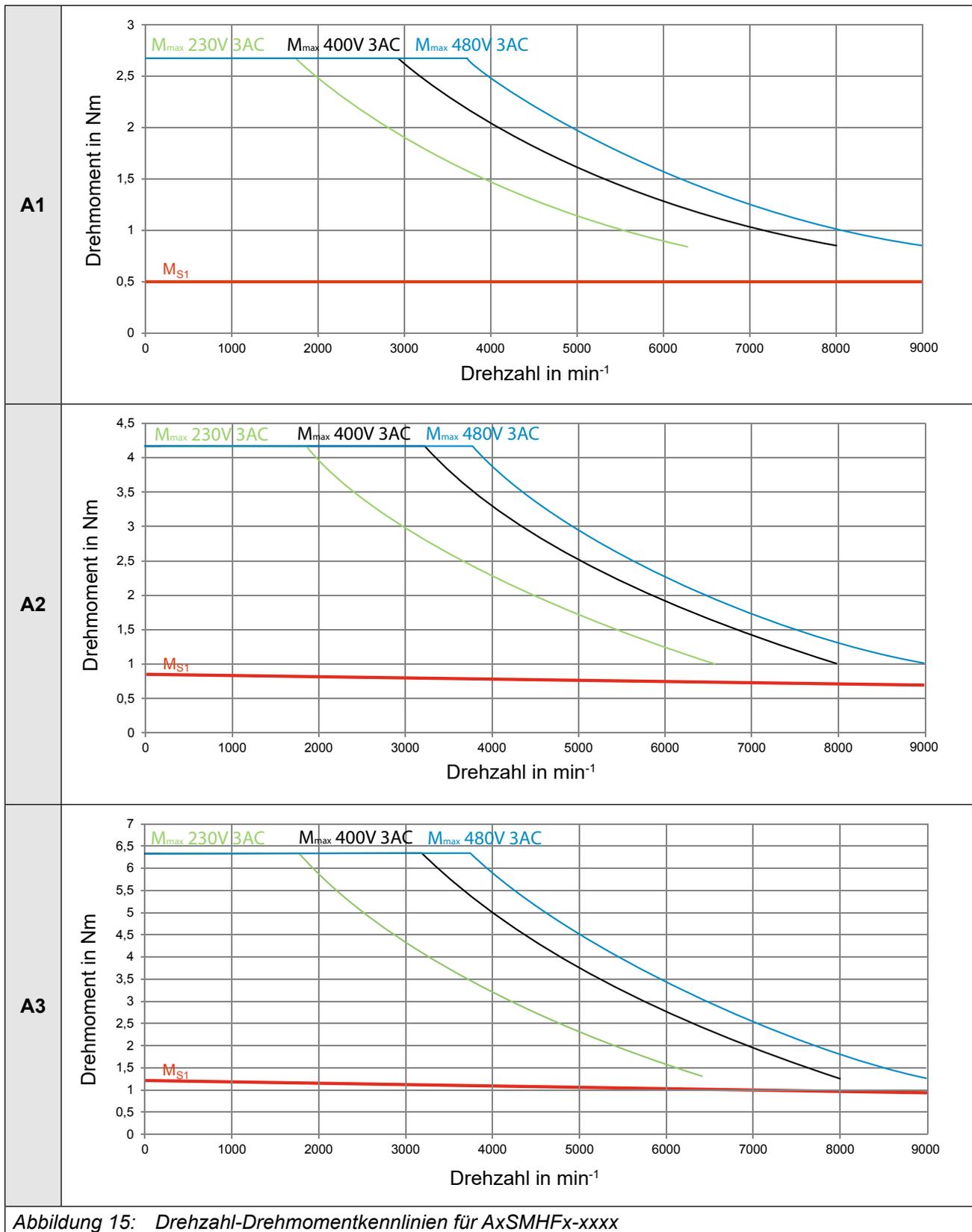


Abbildung 15: Drehzahl-Drehmomentkennlinien für AxSMHFx-xxxx

### 5.5 Technische Daten Servomotore BxSMHFx-xxxx

Motortyp		B1	B2	B3
Stillstands Drehmoment	$M_0 / \text{Nm}$	1,38	2,37	3,22
Stillstandsstrom	$I_0 / \text{A}$	1,95	2,95	4,1
Bemessungsstrom	$I_N / \text{A}$	1,9	2,75	3,6
Max. Drehmoment	$M_{max} / \text{Nm}$	6,07	11,6	17,71
Max. Strom	$I_{max} / \text{A}$	10,7	17,2	24,6
Max. Drehzahl <i>Mech</i>	$n_{max} / \text{min}^{-1}$	10000		
Wicklungswiderstand	<sup>1)</sup> $R_{U-V} / \Omega$	12,6	6,5	3,9
Wicklungsinduktivität	<sup>1)</sup> $L_{U-V} / \text{mH}$	41,8	28,5	18,8
Spannungskonstante	<sup>1)</sup> $k_e / \text{V}_{pk}/1000\text{min}^{-1}$	70,71	79,20	80,61
Läuferträgheitsmoment	<sup>2)</sup> $J_L / \text{kgcm}^2$	0,46	0,84	1,22
Masse	<sup>2)</sup> $m / \text{kg}$	1,8	2,4	3,0
Polpaarzahl	$p$	4		

Tabelle 13: Technische Daten Servomotore BxSMHFx-xxxx

- <sup>1)</sup> Von Phase zu Phase, bei 20°C.
- <sup>2)</sup> Mit Geberanschluss, ohne Haltebremse.

Motortyp		B1	B2	B3
<b>Bemessungsspannung</b>	<b><math>U_N / \text{V}</math></b>	<b>230</b>		
Bemessungsdrehzahl	$n_N / \text{min}^{-1}$	3300	3200	
Motorbemessungsfrequenz	$f / \text{Hz}$	220	213	
Bemessungsdrehmoment	$M_N / \text{Nm}$	1,36	2,28	3
Bemessungsleistung	$P_N / \text{kW}$	0,47	0,76	1,0
<b>Bemessungsspannung</b>	<b><math>U_N / \text{V}</math></b>	<b>400</b>		
Bemessungsdrehzahl	$n_N / \text{min}^{-1}$	6000		
Motorbemessungsfrequenz	$f / \text{Hz}$	400		
Bemessungsdrehmoment	$M_N / \text{Nm}$	1,33	2,2	2,7
Bemessungsleistung	$P_N / \text{kW}$	0,84	1,38	1,7
<b>Bemessungsspannung</b>	<b><math>U_N / \text{V}</math></b>	<b>480</b>		
Bemessungsdrehzahl	$n_N / \text{min}^{-1}$	6800		
Motorbemessungsfrequenz	$f / \text{Hz}$	453		
Bemessungsdrehmoment	$M_N / \text{Nm}$	1,32	2,1	2,6
Bemessungsleistung	$P_N / \text{kW}$	0,94	1,50	1,85

Tabelle 14: Bemessungsspannungsabhängige technische Daten Servomotore BxSMHFx-xxxx

5.5.1 Technische Daten der Haltebremse 03P1320-1177 und 05P1320-1077

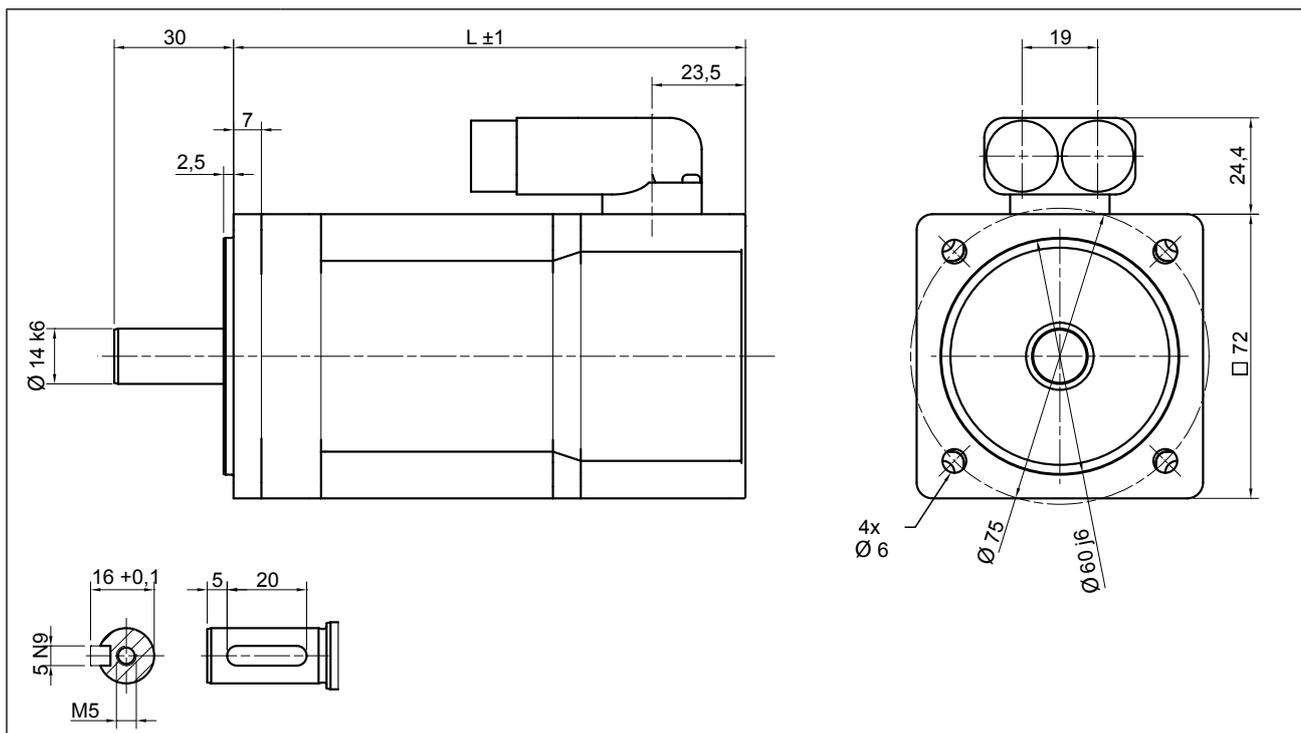
Haltebremse		03P1320-1177		05P1320-1077
Motortyp		B1	B2	B3
Haftmoment bei 120°C	$M_{Br} / \text{Nm}$	2,0	2,0	3,5
Bemessungsspannung	$U_{Br\_dc} / \text{V}$	24		
Leistungsaufnahme bei 24V	$P_{Br} / \text{W}$	11	11	12
Bremsenöffnungszeit	$t_1 / \text{ms}$	25		35
Bremsenverschlusszeit	$t_2 / \text{ms}$	8		15
Läuferträgheitsmoment	<sup>1)</sup> $J_{Br} / \text{kgcm}^2$	0,54	0,92	1,46
Masse	<sup>1)</sup> $m / \text{kg}$	2,2	2,8	3,6

Tabelle 15: Technische Daten der Haltebremse 03P1320-1177 und 05P1320-1077

<sup>1)</sup> Für den Motor und die Haltebremse.



Die Werte für Parameter co22 und co24 sind in der S6-Gerätserie mit Kundenspezifischen Daten versehen.



Bremse	L ohne Haltebremse	L mit Haltebremse
B1	129	168
B2	154	194
B3	180	229

Alle Maße in mm.

Abbildung 16: Abmessungen Servomotore BxSMHFx-xxxx

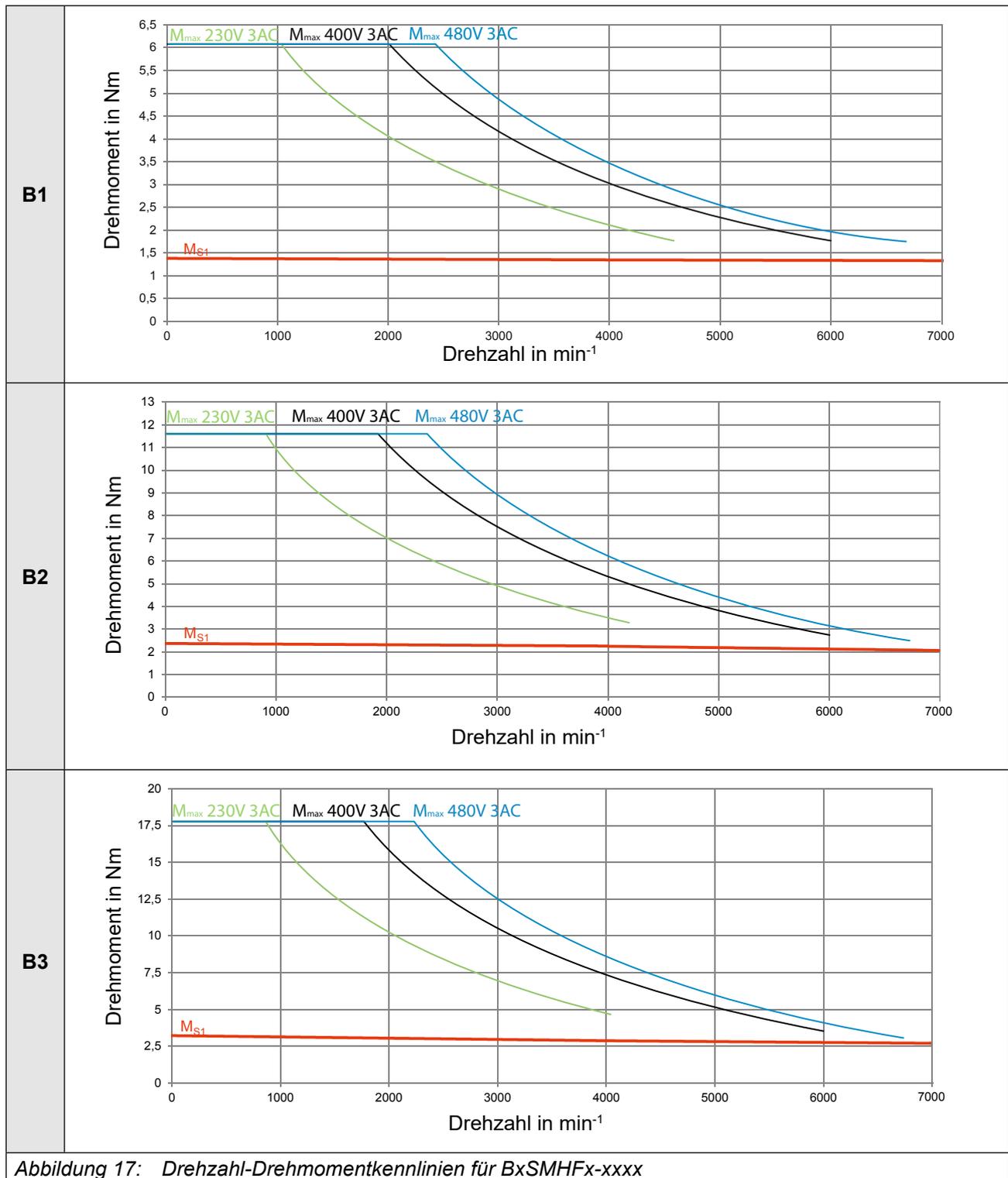


Abbildung 17: Drehzahl-Drehmomentkennlinien für BxSMHFx-xxxx

### 5.6 Technische Daten Servomotore CxSMHFx-xxxx

Motortyp		C1	C2	C3
Stillstands Drehmoment	$M_0 / \text{Nm}$	2,45	4,1	5,65
Stillstandsstrom	$I_0 / \text{A}$	3,0	4,1	5,4
Bemessungsstrom	$I_N / \text{A}$	2,9	3,8	4,75
Max. Drehmoment	$M_{max} / \text{Nm}$	9,14	18,90	29,25
Max. Strom	$I_{max} / \text{A}$	13,6	22,7	31,0
Max. Drehzahl <sub>Mech</sub>	$n_{max} / \text{min}^{-1}$	9000		
Wicklungswiderstand	<sup>1)</sup> $R_{U-V} / \Omega$	6,1	3,7	2,4
Wicklungsinduktivität	<sup>1)</sup> $L_{U-V} / \text{mH}$	29,5	22,2	15,8
Spannungskonstante	<sup>1)</sup> $k_e / \text{V}_{pk}/1000\text{min}^{-1}$	79,20	96,17	103,24
Läuferträgheitsmoment	<sup>2)</sup> $J_L / \text{kgcm}^2$	1,08	1,98	2,87
Masse	<sup>2)</sup> $m / \text{kg}$	2,8	3,8	4,9
Polpaarzahl	$p$	4		

*Tabelle 16: Technische Daten Servomotore CxSMHFx-xxxx*

<sup>1)</sup> Von Phase zu Phase, bei 20°C.

<sup>2)</sup> Mit Geberanschluss, ohne Haltebremse.

Motortyp		C1	C2	C3
<b>Bemessungsspannung</b>	<b><math>U_N / \text{V}</math></b>	<b>230</b>		
Bemessungsdrehzahl	$n_N / \text{min}^{-1}$	3000	2800	2700
Motorbemessungsfrequenz	$f / \text{Hz}$	200	187	180
Bemessungsdrehmoment	$M_N / \text{Nm}$	2,39	3,9	5,3
Bemessungsleistung	$P_N / \text{kW}$	0,75	1,14	1,50
<b>Bemessungsspannung</b>	<b><math>U_N / \text{V}</math></b>	<b>400</b>		
Bemessungsdrehzahl	$n_N / \text{min}^{-1}$	6000	5000	
Motorbemessungsfrequenz	$f / \text{Hz}$	400	333	
Bemessungsdrehmoment	$M_N / \text{Nm}$	2,31	3,7	4,9
Bemessungsleistung	$P_N / \text{kW}$	1,45	1,94	2,57
<b>Bemessungsspannung</b>	<b><math>U_N / \text{V}</math></b>	<b>480</b>		
Bemessungsdrehzahl	$n_N / \text{min}^{-1}$	6800	5700	
Motorbemessungsfrequenz	$f / \text{Hz}$	253	380	
Bemessungsdrehmoment	$M_N / \text{Nm}$	2,27	3,64	4,88
Bemessungsleistung	$P_N / \text{kW}$	1,62	2,17	2,91

*Tabelle 17: Bemessungsspannungsabhängige technische Daten Servomotore CxSMHFx-xxxx*

5.6.1 Technische Daten der Haltebremse 06P1320-1247

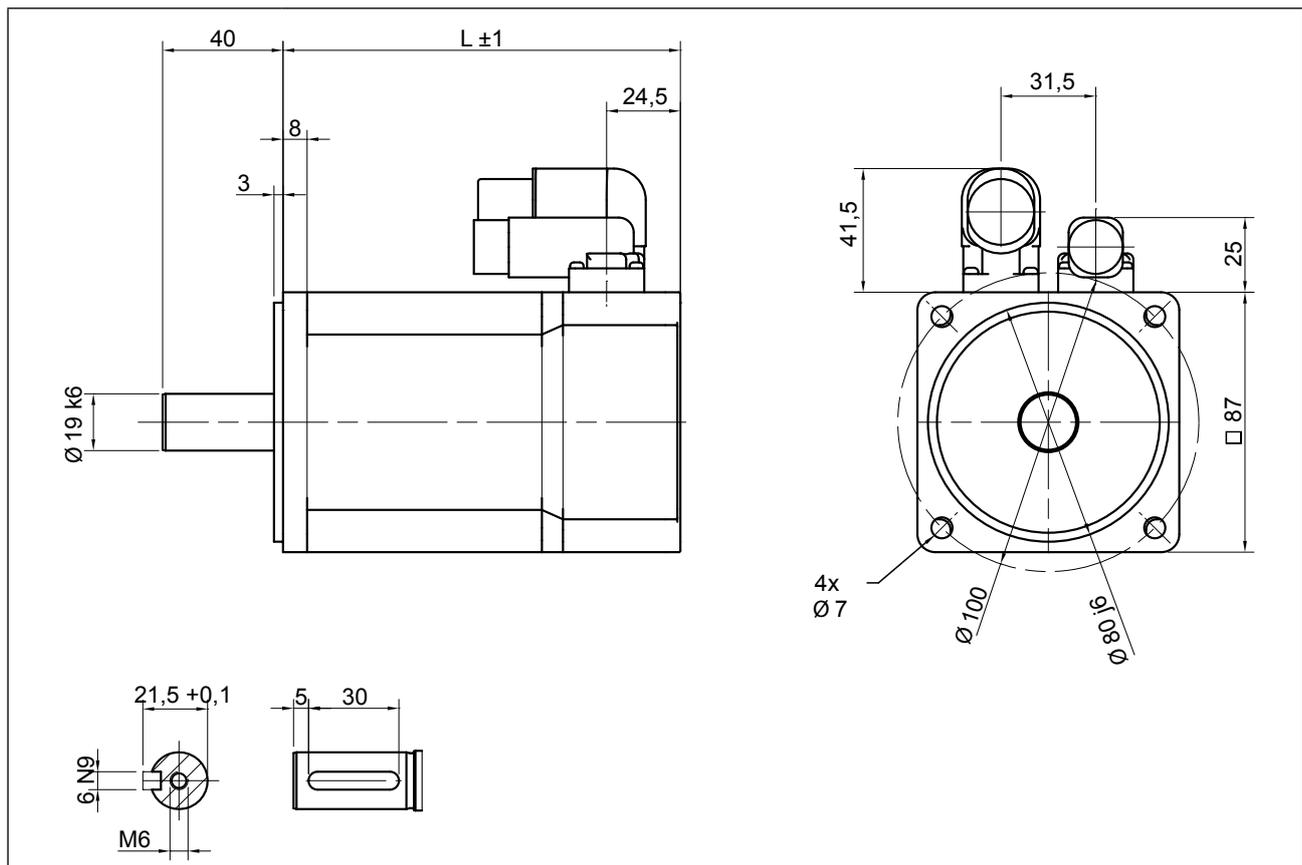
Haltebremse		06P1320-1247		
Motortyp		C1	C2	C3
Haftmoment bei 120°C	$M_{Br} / \text{Nm}$		9,0	
Bemessungsspannung	$U_{Br\_dc} / \text{V}$		24	
Leistungsaufnahme bei 24V	$P_{Br} / \text{W}$		18	
Bremsenöffnungszeit	$t_1 / \text{ms}$		40	
Bremsenverschlusszeit	$t_2 / \text{ms}$		20	
Läuferträgheitsmoment	<sup>1)</sup> $J_{Br} / \text{kgcm}^2$	1,74	2,63	3,52
Masse	<sup>1)</sup> $m / \text{kg}$	3,6	4,7	5,8

Tabella 18: Technische Daten der Haltebremse 06P1320-1247

<sup>1)</sup> Für den Motor und die Haltebremse.



Die Werte für Parameter co22 und co24 sind in der S6-Gerätserie mit kundenspezifischen Daten versehen.



Motortyp	Bremse	L ohne Haltebremse	L mit Haltebremse
	C1		132
C2		162	209,5
C3		192	239,5

Alle Maße in mm.

Abbildung 18: Abmessungen Servomotore CxSMHFx-xxxx

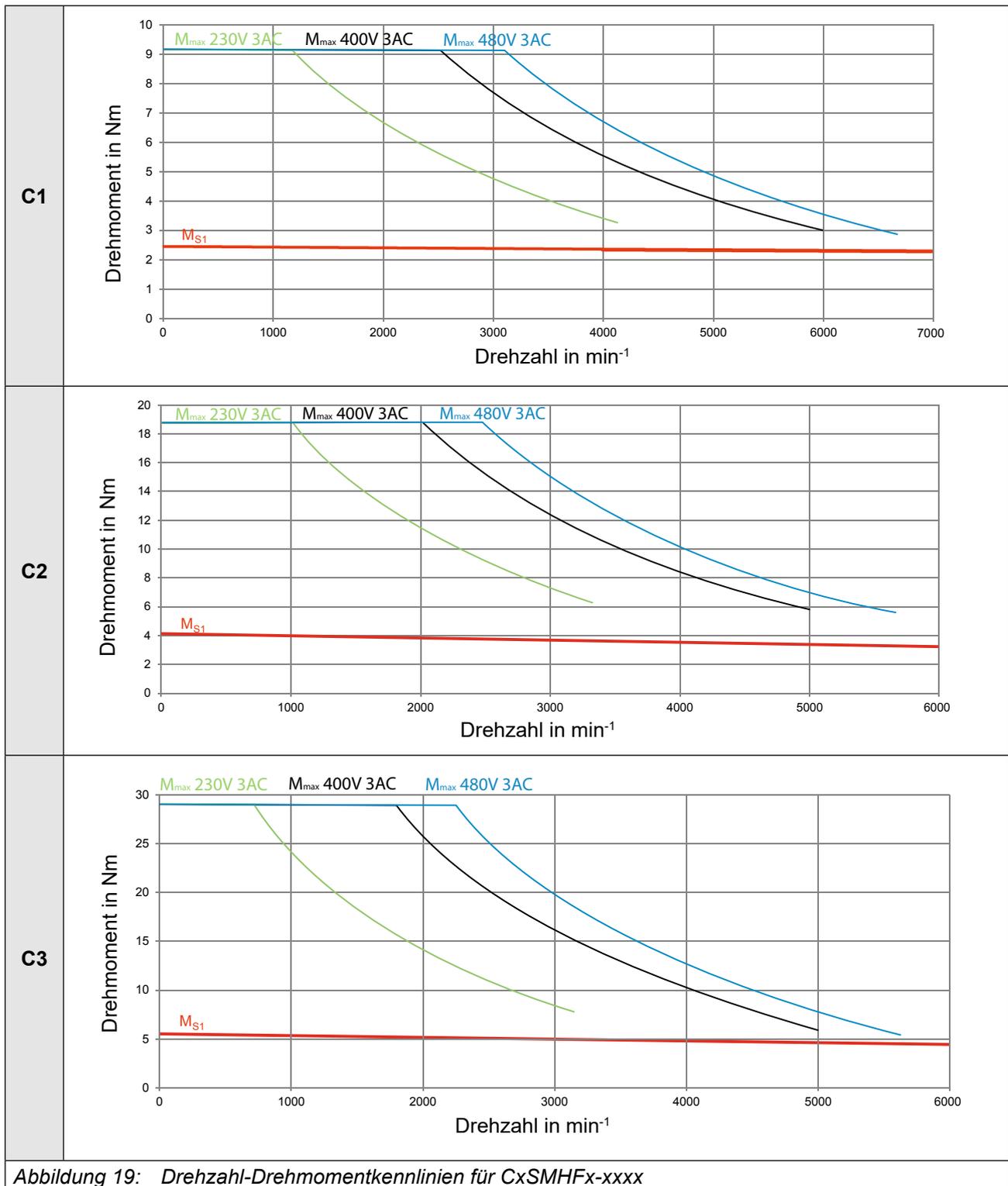


Abbildung 19: Drehzahl-Drehmomentkennlinien für CxSMHFx-xxxx

### 5.7 Technische Daten Servomotore DxSMHFx-xxxx

Motortyp		D1	D2	D3
Stillstandsrehnmoment	$M_0 / \text{Nm}$	4,9	8,2	11,4
Stillstandsstrom	$I_0 / \text{A}$	4,75	6,3	8,8
Bemessungsstrom	$I_N / \text{A}$	4,2	5,2	6,3
Max. Drehmoment	$M_{max} / \text{Nm}$	17,76	35,34	53,13
Max. Strom	$I_{max} / \text{A}$	20,9	33,6	50,9
Max. Drehzahl <i>Mech</i>	$n_{max} / \text{min}^{-1}$	9000		
Wicklungswiderstand	<sup>1)</sup> $R_{u-v} / \Omega$	3,6	2,3	1,4
Wicklungsinduktivität	<sup>1)</sup> $L_{u-v} / \text{mH}$	18,8	14,1	8,8
Spannungskonstante	<sup>1)</sup> $k_e / \text{Vpk}/1000\text{min}^{-1}$	103,24	125,87	125,87
Läuferträgheitsmoment	<sup>2)</sup> $J_L / \text{kgcm}^2$	2,23	4,06	5,88
Masse	<sup>2)</sup> $m / \text{kg}$	4,1	5,7	7,4
Polpaarzahl	$p$	4		

Tabelle 19: Technische Daten Servomotore DxSMHFx-xxxx

- <sup>1)</sup> Von Phase zu Phase, bei 20°C.
- <sup>2)</sup> Mit Geberanschluss, ohne Haltebremse.

Motortyp		D1	D2	D3
<b>Bemessungsspannung</b>	<b><math>U_N / \text{V}</math></b>	<b>230</b>		
Bemessungsdrehzahl	$n_N / \text{min}^{-1}$	2700	2200	
Motorbemessungsfrequenz	$f / \text{Hz}$	180	145	
Bemessungsdrehmoment	$M_N / \text{Nm}$	4,65	7,5	9,9
Bemessungsleistung	$P_N / \text{kW}$	1,32	1,73	2,28
<b>Bemessungsspannung</b>	<b><math>U_N / \text{V}</math></b>	<b>400</b>		
Bemessungsdrehzahl	$n_N / \text{min}^{-1}$	5000	4000	
Motorbemessungsfrequenz	$f / \text{Hz}$	333	267	
Bemessungsdrehmoment	$M_N / \text{Nm}$	4,4	6,9	8,35
Bemessungsleistung	$P_N / \text{kW}$	2,3	2,89	3,5
<b>Bemessungsspannung</b>	<b><math>U_N / \text{V}</math></b>	<b>480</b>		
Bemessungsdrehzahl	$n_N / \text{min}^{-1}$	5700	4500	
Motorbemessungsfrequenz	$f / \text{Hz}$	380	300	
Bemessungsdrehmoment	$M_N / \text{Nm}$	4,3	6,7	7,85
Bemessungsleistung	$P_N / \text{kW}$	2,57	3,16	3,70

Tabelle 20: Bemessungsspannungsabhängige technische Daten Servomotore DxSMHFx-xxxx

5.7.1 Technische Daten der Haltebremse 06P1320-1247 und 06P1320-1257

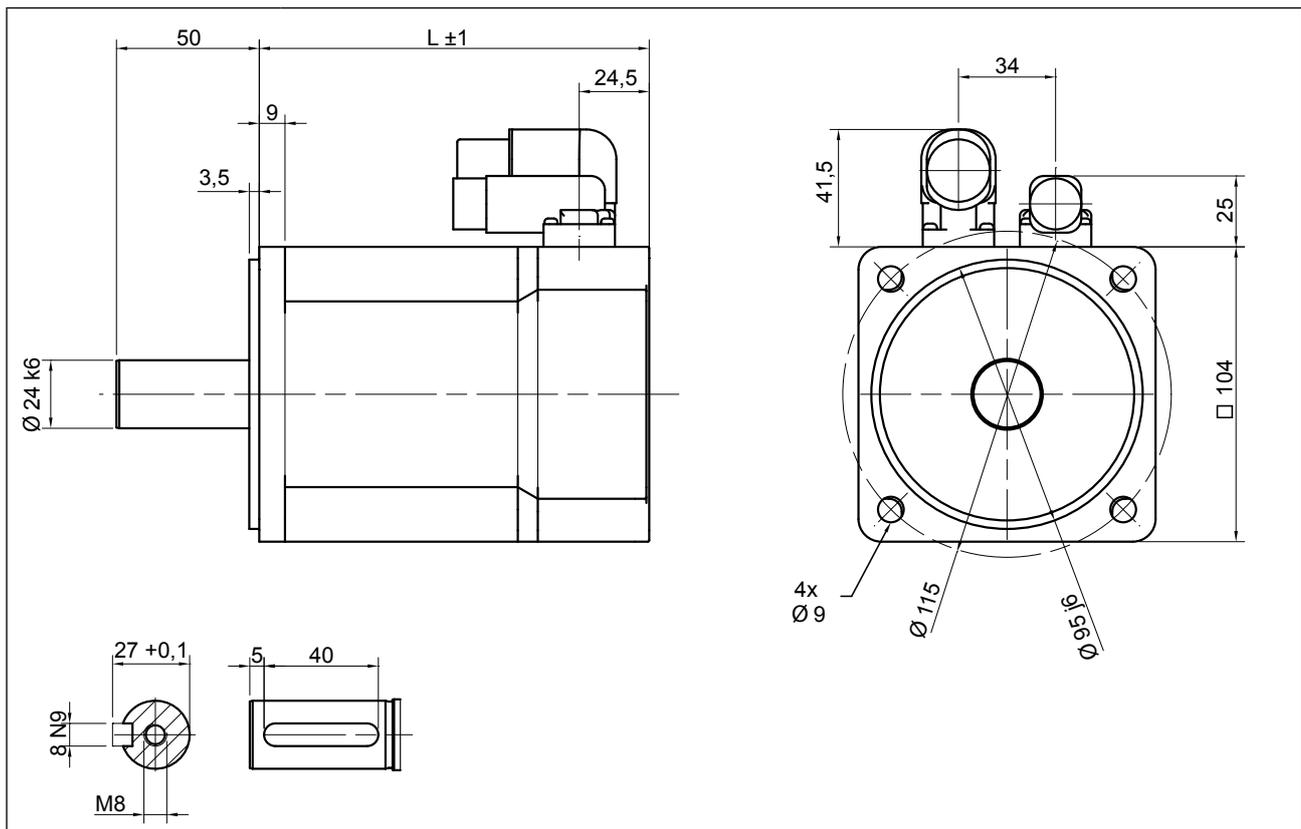
Haltebremse		06P1320-1247		06P1320-1257
Motortyp		D1	D2	D3
Haftmoment bei 120°C	$M_{Br} / \text{Nm}$	9		13
Bemessungsspannung	$U_{Br\_dc} / \text{V}$	24		
Leistungsaufnahme bei 24V	$P_{Br} / \text{W}$	18		17
Bremsenöffnungszeit	$t_1 / \text{ms}$	40		45
Bremsenverschlusszeit	$t_2 / \text{ms}$	20		20
Läuferträgheitsmoment	<sup>1)</sup> $J_{Br} / \text{kgcm}^2$	2,89	4,72	7
Masse	<sup>1)</sup> $m / \text{kg}$	4,9	6,6	8,4

Tabelle 21: Technische Daten der Haltebremse 06P1320-1247 und 06P1320-1257

<sup>1)</sup> Für den Motor und die Haltebremse.



Die Werte für Parameter co22 und co24 sind in der S6-Gerätserie mit kundenspezifischen Daten versehen.



Bremse	L ohne Haltebremse	L mit Haltebremse
D1	136,5	183,5
D2	169,5	216,5
D3	202,5	251,5

Alle Maße in mm.

Abbildung 20: Abmessungen Servomotore DxSMHFx-xxxx

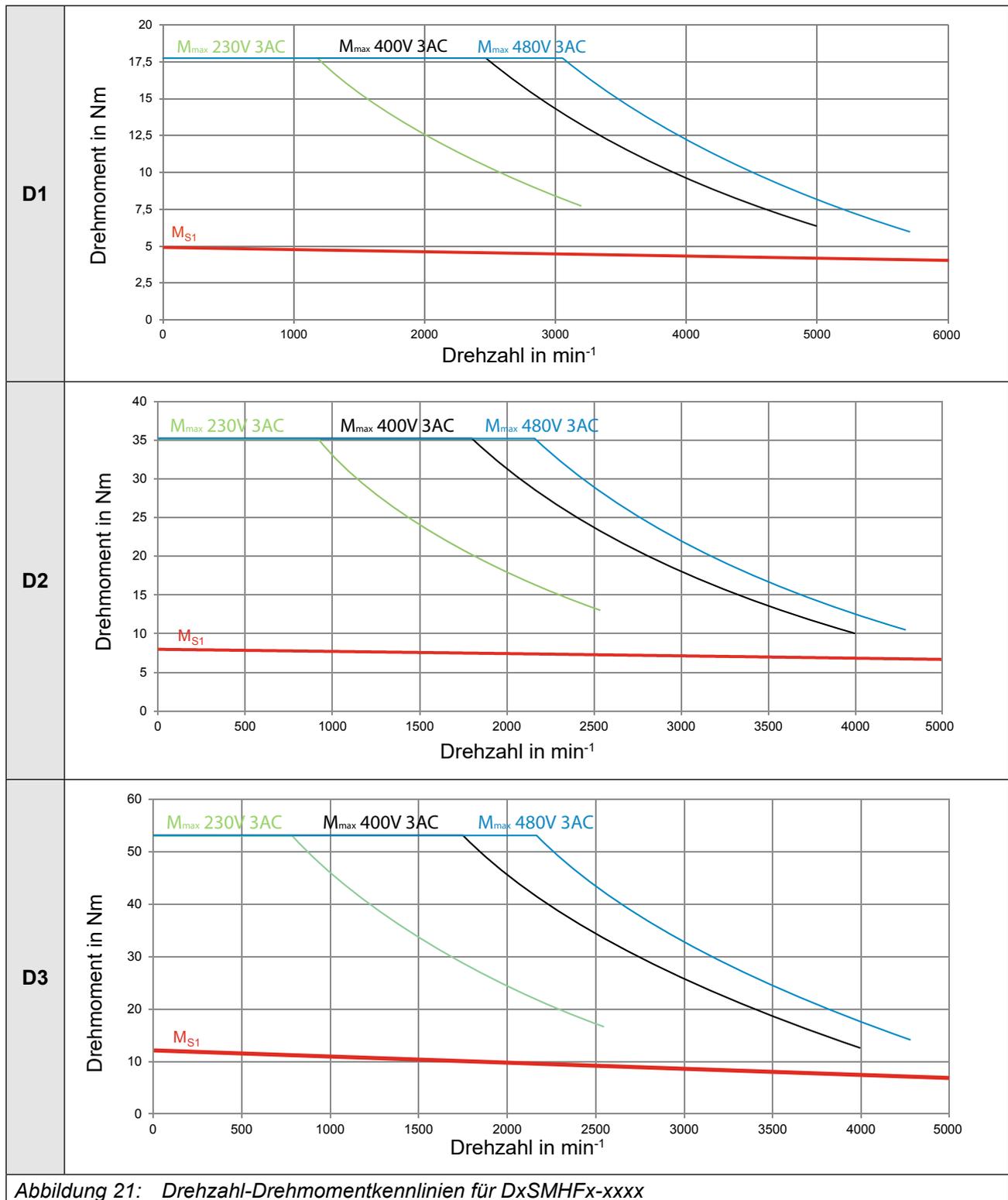


Abbildung 21: Drehzahl-Drehmomentkennlinien für DxSMHFx-xxxx

### 5.8 Technische Daten Servomotore ExSMHFx-xxxx

Motortyp		E1	E2	E3
Stillstands Drehmoment	$M_0 / \text{Nm}$	12,8	21,1	29
Stillstandsstrom	$I_0 / \text{A}$	7,8	12,4	17,2
Bemessungsstrom	$I_N / \text{A}$	6,8	9,4	8,1
Max. Drehmoment	$M_{max} / \text{Nm}$	37,08	74,16	110,84
Max. Strom	$I_{max} / \text{A}$	27	54	80,9
Max. Drehzahl <i>Mech</i>	$n_{max} / \text{min}^{-1}$	6000		
Wicklungswiderstand	<sup>1)</sup> $R_{U-V} / \Omega$	1,9	0,75	0,45
Wicklungsinduktivität	<sup>1)</sup> $L_{U-V} / \text{mH}$	13,9	6,6	4,2
Spannungskonstante	<sup>1)</sup> $k_e / \text{Vpk}/1000\text{min}^{-1}$	162,6	165,46	164,05
Läuferträgheitsmoment	<sup>2)</sup> $J_L / \text{kgcm}^2$	11,1	20	29
Masse	<sup>2)</sup> $m / \text{kg}$	9,8	13,6	17,4
Polpaarzahl	$p$	5		

Tabelle 22: Technische Daten Servomotore ExSMHFx-xxxx

<sup>1)</sup> Von Phase zu Phase, bei 20°C.

<sup>2)</sup> Mit Geberanschluss, ohne Haltebremse.

Motortyp		E1	E2	E3
<b>Bemessungsspannung</b>	<b><math>U_N / \text{V}</math></b>	<b>230</b>		
Bemessungsdrehzahl	$n_N / \text{min}^{-1}$	1600	1700	
Motorbemessungsfrequenz	$f / \text{Hz}$	133	142	
Bemessungsdrehmoment	$M_N / \text{Nm}$	12	18,2	21,1
Bemessungsleistung	$P_N / \text{kW}$	2,01	3,24	3,76
<b>Bemessungsspannung</b>	<b><math>U_N / \text{V}</math></b>	<b>400</b>		
Bemessungsdrehzahl	$n_N / \text{min}^{-1}$	3000		
Motorbemessungsfrequenz	$f / \text{Hz}$	250		
Bemessungsdrehmoment	$M_N / \text{Nm}$	11	15,2	13,2
Bemessungsleistung	$P_N / \text{kW}$	3,46	4,78	4,15
<b>Bemessungsspannung</b>	<b><math>U_N / \text{V}</math></b>	<b>480</b>		
Bemessungsdrehzahl	$n_N / \text{min}^{-1}$	3400		
Motorbemessungsfrequenz	$f / \text{Hz}$	283		
Bemessungsdrehmoment	$M_N / \text{Nm}$	10,4	13,9	11
Bemessungsleistung	$P_N / \text{kW}$	3,7	4,95	3,91

Tabelle 23: Bemessungsspannungsabhängige technische Daten Servomotore ExSMHFx-xxxx

5.8.1 Technische Daten der Haltebremse 07P1320-1147 und 08P1320-1097

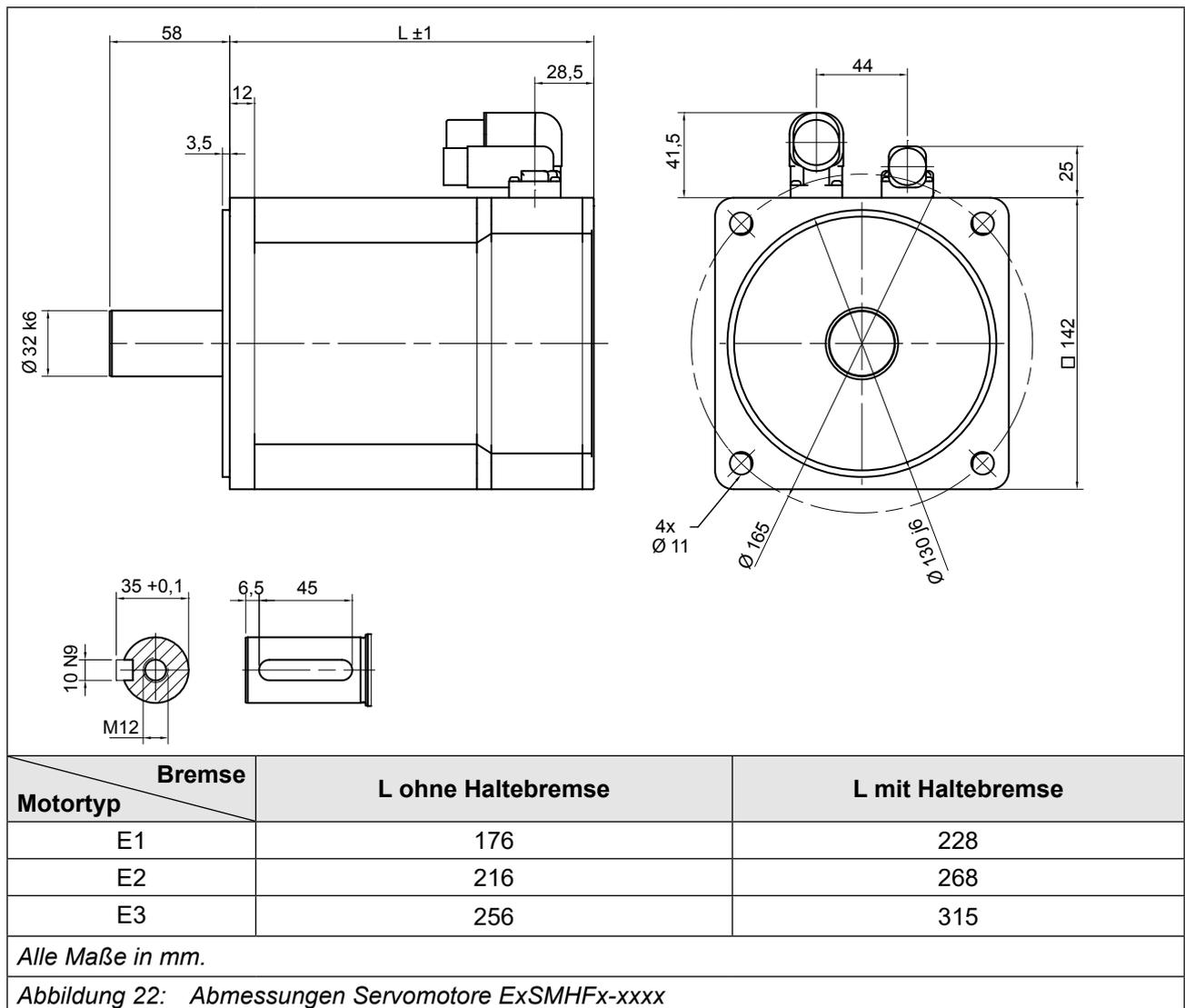
Haltebremse		07P1320-1147		08P1320-1097
Motortyp		E1	E2	E3
Haftmoment bei 120°C	$M_{Br} / \text{Nm}$	20		36
Bemessungsspannung	$U_{Br\_dc} / \text{V}$	24		
Leistungsaufnahme bei 24V	$P_{Br} / \text{W}$	24		26
Bremsenöffnungszeit	$t_1 / \text{ms}$	60		120
Bremsenverschlusszeit	$t_2 / \text{ms}$	40		45
Läuferträgheitsmoment	<sup>1)</sup> $J_{Br} / \text{kgcm}^2$	13,4	22,3	34,9
Masse	<sup>1)</sup> $m / \text{kg}$	11,6	15,4	20,1

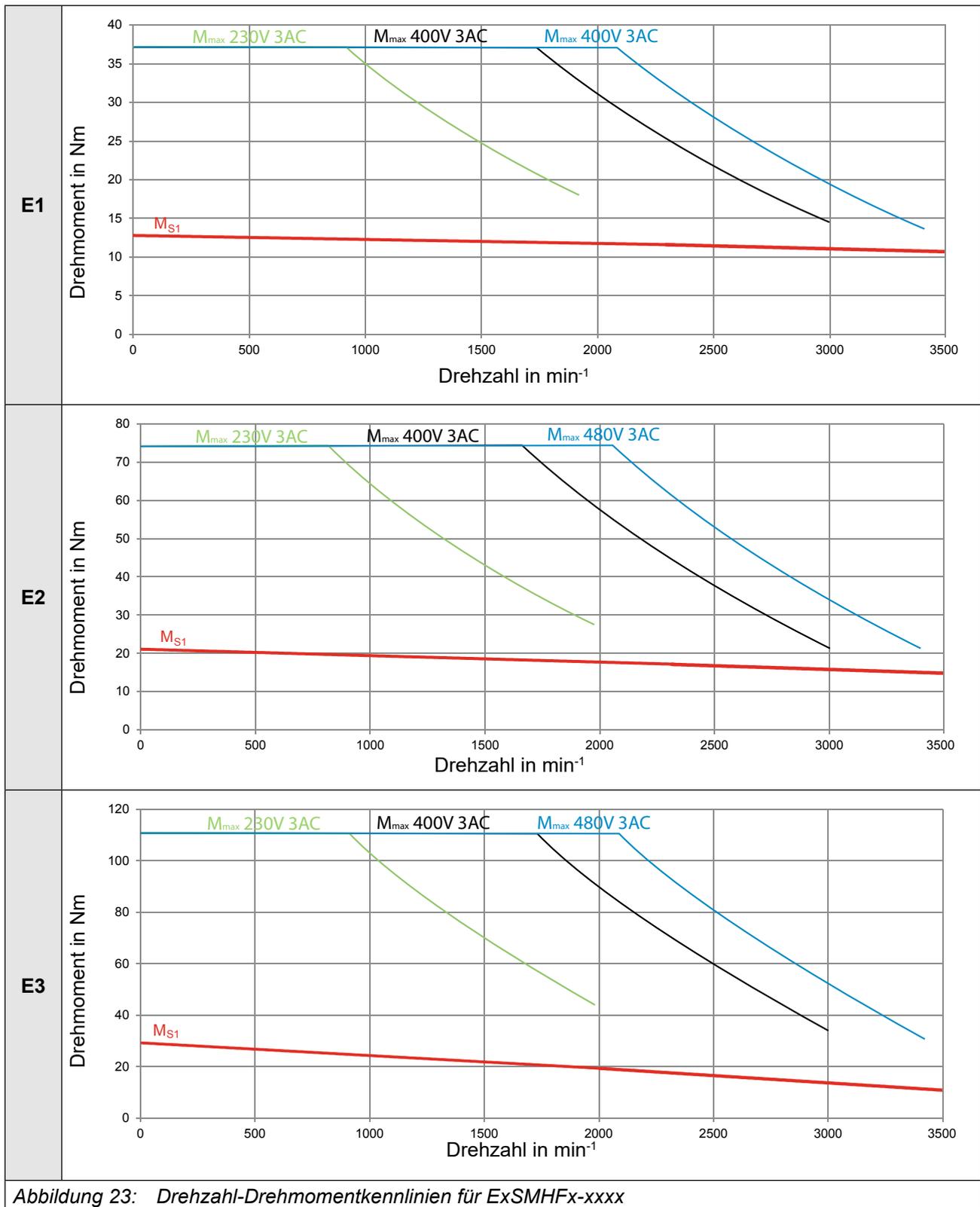
*Tabelle 24: Technische Daten der Haltebremse 07P1320-1147 und 08P1320-1097*

<sup>1)</sup> Für den Motor und die Haltebremse.



Die Werte für Parameter co22 und co24 sind in der S6-Gerätserie mit kundenspezifischen Daten versehen.





### 5.9 Technische Daten Servomotore FxSMHFx-xxxx

Motortyp		F1	F2	F3
Stillstands Drehmoment	$M_0 / \text{Nm}$	31,8	54,6	72,6
Stillstandsstrom	$I_0 / \text{A}$	17,8	20,6	27,9
Bemessungsstrom	$I_N / \text{A}$	11,6	15,3	15,8
Max. Drehmoment	$M_{max} / \text{Nm}$	79,81	172,49	275,32
Max. Strom	$I_{max} / \text{A}$	49	66,1	97,4
Max. Drehzahl <i>Mech</i>	$n_{max} / \text{min}^{-1}$	5000		
Wicklungswiderstand	<sup>1)</sup> $R_{u-v} / \Omega$	0,45	0,39	0,25
Wicklungsinduktivität	<sup>1)</sup> $L_{u-v} / \text{mH}$	7,8	7,7	4,9
Spannungskonstante	<sup>1)</sup> $k_e / \text{V}_{pk}/1000\text{min}^{-1}$	172,53	254,56	258,8
Läuferträgheitsmoment	<sup>2)</sup> $J_L / \text{kgcm}^2$	49,6	92,3	134,9
Masse	<sup>2)</sup> $m / \text{kg}$	23,8	33,2	44,8
Polpaarzahl	$p$	5		

Tabelle 25: Technische Daten Servomotore FxSMHFx-xxxx

- <sup>1)</sup> Von Phase zu Phase, bei 20°C.
- <sup>2)</sup> Mit Geberanschluss, ohne Haltebremse.

Motortyp		F1	F2	F3
<b>Bemessungsspannung</b>	<b><math>U_N / \text{V}</math></b>	<b>230</b>		
Bemessungsdrehzahl	$n_N / \text{min}^{-1}$	1500	1000	
Motorbemessungsfrequenz	$f / \text{Hz}$	125	83	
Bemessungsdrehmoment	$M_N / \text{Nm}$	26,4	48,9	58,5
Bemessungsleistung	$P_N / \text{kW}$	4,15	5,12	6,13
<b>Bemessungsspannung</b>	<b><math>U_N / \text{V}</math></b>	<b>400</b>		
Bemessungsdrehzahl	$n_N / \text{min}^{-1}$	3000	2000	
Motorbemessungsfrequenz	$f / \text{Hz}$	250	167	
Bemessungsdrehmoment	$M_N / \text{Nm}$	19,5	38,2	38,8
Bemessungsleistung	$P_N / \text{kW}$	6,13	8	8,13
<b>Bemessungsspannung</b>	<b><math>U_N / \text{V}</math></b>	<b>480</b>		
Bemessungsdrehzahl	$n_N / \text{min}^{-1}$	3300	2200	
Motorbemessungsfrequenz	$f / \text{Hz}$	275	183	
Bemessungsdrehmoment	$M_N / \text{Nm}$	18,2	35,9	35,4
Bemessungsleistung	$P_N / \text{kW}$	6,29	8,27	8,16

Tabelle 26: Bemessungsspannungsabhängige technische Daten Servomotore FxSMHFx-xxxx

5.9.1 Technische Daten der Haltebremse 09P1320-0617

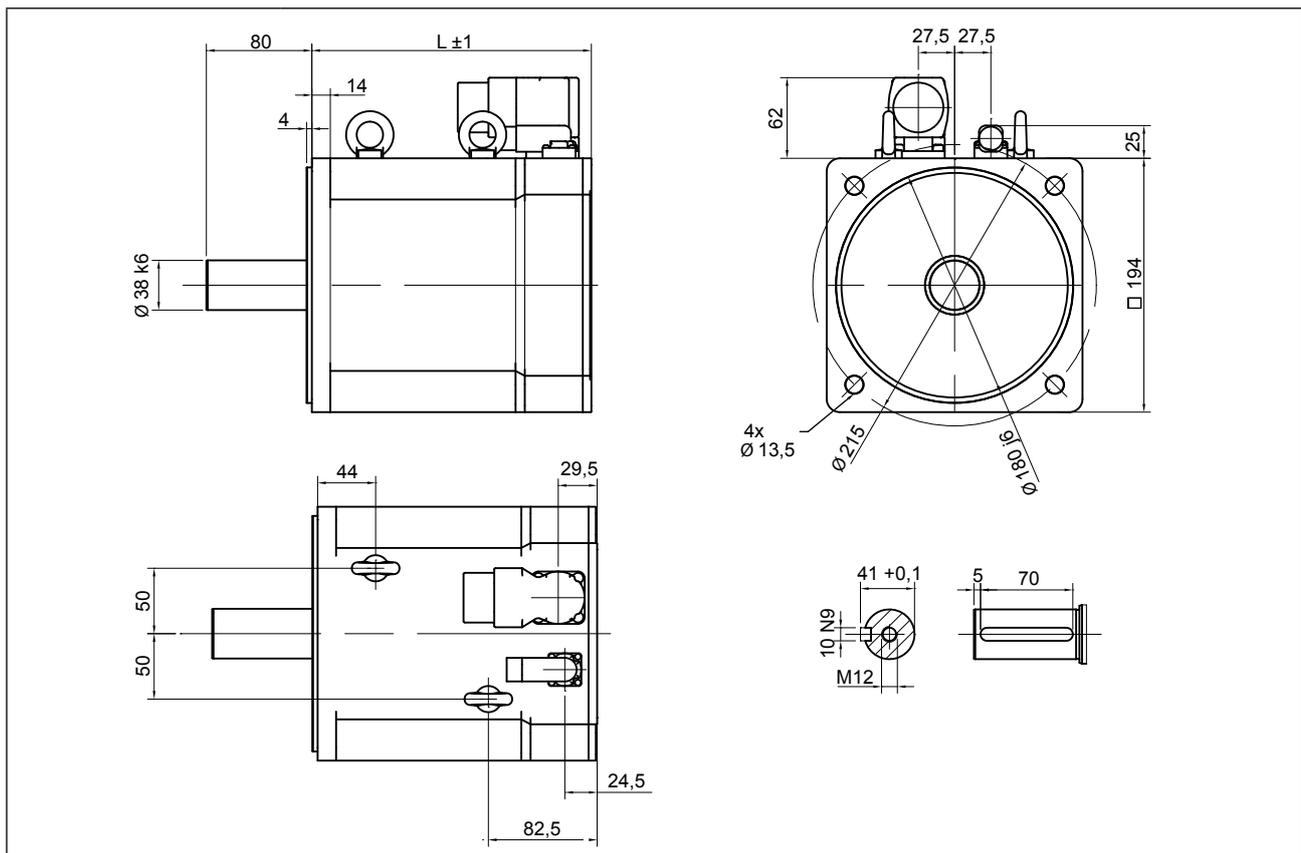
Haltebremse		09P1320-0617		
Motortyp		F1	F2	F3
Haftmoment bei 120°C	$M_{Br}$ / Nm	70		
Bemessungsspannung	$U_{Br\_dc}$ / V	24		
Leistungsaufnahme bei 24V	$P_{Br}$ / W	40		
Bremsenöffnungszeit	$t_1$ / ms	200		
Bremsenverschlusszeit	$t_2$ / ms	50		
Läuferträgheitsmoment	<sup>1)</sup> $J_{Br}$ / kgcm <sup>2</sup>	68,3	110,9	153,6
Masse	<sup>1)</sup> $m$ / kg	29,3	38,7	50,3

Tabelle 27: Technische Daten der Haltebremse 09P1320-0617

<sup>1)</sup> Für den Motor und die Haltebremse.



Die Werte für Parameter co22 und co24 sind in der S6-Gerätserie mit kundenspezifischen Daten versehen.



Bremse	L ohne Haltebremse	L mit Haltebremse
F1	212	284,5
F2	269	341,5
F3	326	398,5

Alle Maße in mm.

Abbildung 24: Abmessungen Servomotore FxSMHFx-xxxx

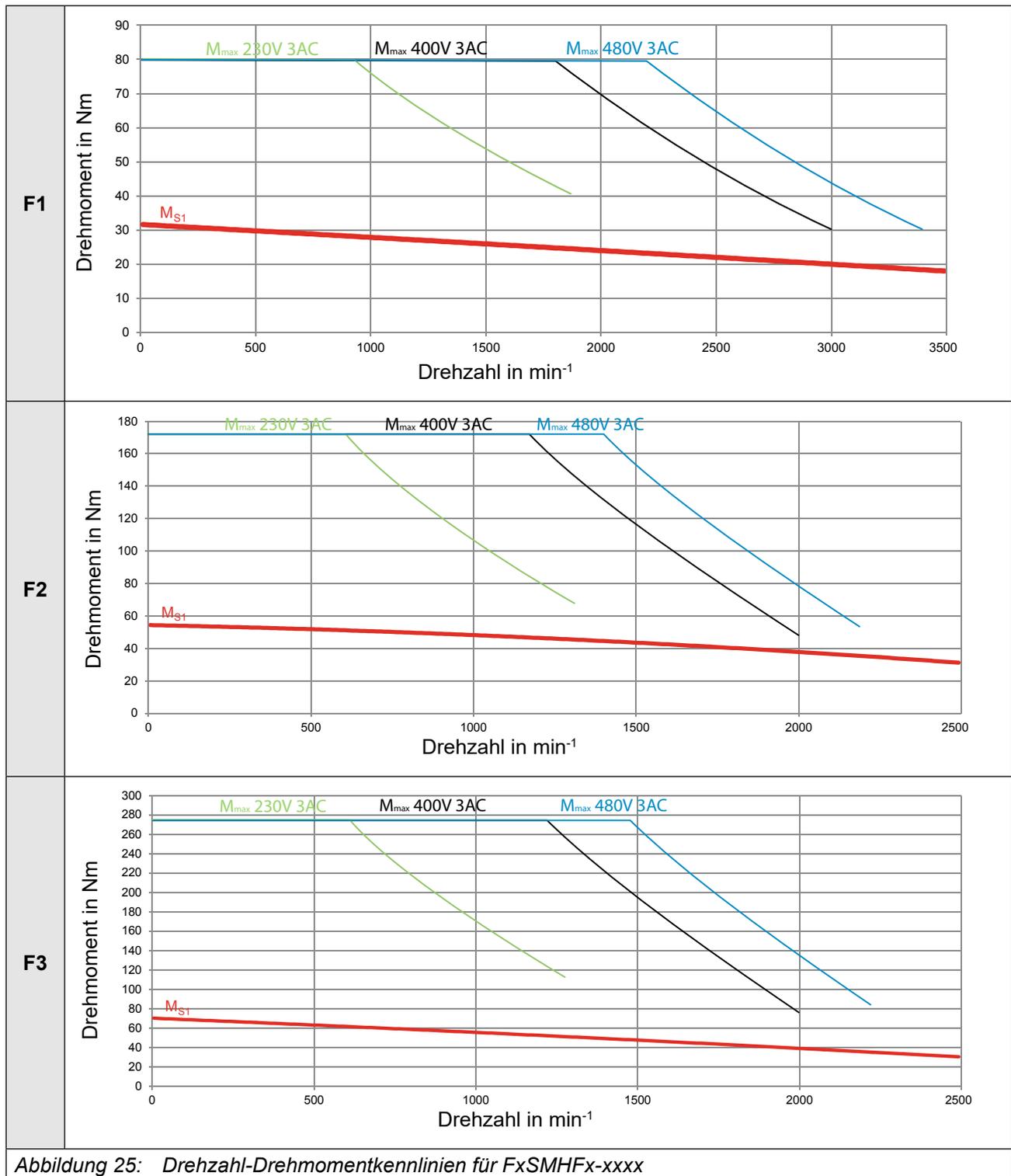


Abbildung 25: Drehzahl-Drehmomentkennlinien für FxSMHFx-xxxx

## 6 Zertifizierung

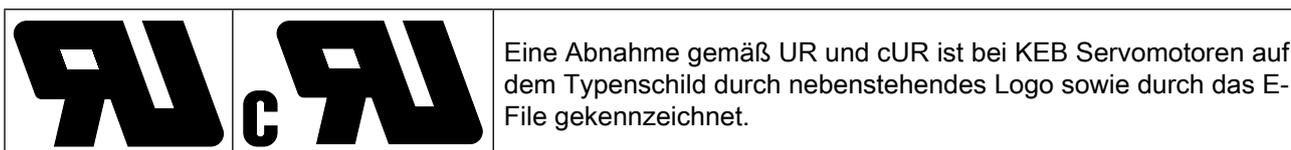
### 6.1 Zertifizierung

#### 6.1.1 CE-Kennzeichnung

CE gekennzeichnete Servomotore sind in Übereinstimmung mit den Vorschriften der Niederspannungsrichtlinie und EMV-Richtlinie entwickelt und hergestellt worden. Die harmonisierten Normen der Reihe *EN 61800-5-1* und *EN 61800-3* werden angewendet.

Dies ist ein Produkt mit eingeschränkter Erhältlichkeit nach *EN 61800-3*. Dieses Produkt kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann es für den Betreiber erforderlich sein, entsprechende Maßnahmen durchzuführen.

#### 6.1.2 UL-Zertifizierung



### 6.2 Further information and documentation

Supplementary manuals and information to the download can be found at [www.keb.de/de/service/downloads](http://www.keb.de/de/service/downloads)

#### General manuals

- EMC and safety instructions
- Manuals for additional control boards, safety modules, fieldbus modules, etc.

#### Manuals for construction and development

- Input fuses in accordance with UL
- Programming manual for control and power unit
- Motor configurator, to select the correct drive controller and to create downloads for parameterizing the drive controller

#### Approvals and approbations

- CE declaration of conformity
- TÜV certificate
- FS certification

#### Other

- COMBIVIS, the software for comfortable parameterization of drive controllers via a PC (available for download)
- EPLAN drawings

**Benelux** | KEB Automation KG

Dreef 4 - box 4 1703 Dilbeek Belgien

Tel: +32 2 447 8580

E-Mail: [info.benelux@keb.de](mailto:info.benelux@keb.de) Internet: [www.keb.de](http://www.keb.de)**Brasilien** | KEB SOUTH AMERICA - Regional Manager

Rua Dr. Omar Pacheco Souza Riberio, 70

CEP 13569-430 Portal do Sol, São Carlos Brasilien

Tel: +55 16 31161294 E-Mail: [roberto.arias@keb.de](mailto:roberto.arias@keb.de)**China** | KEB Power Transmission Technology (Shanghai) Co. Ltd.

No. 435 QianPu Road Chedun Town Songjiang District

201611 Shanghai P. R. China

Tel: +86 21 37746688 Fax: +86 21 37746600

E-Mail: [info@keb.cn](mailto:info@keb.cn) Internet: [www.keb.cn](http://www.keb.cn)**Deutschland** | **Getriebemotorenwerk**

KEB Antriebstechnik GmbH

Wildbacher Straße 5 08289 Schneeberg Deutschland

Telefon +49 3772 67-0 Telefax +49 3772 67-281

Internet: [www.keb-drive.de](http://www.keb-drive.de) E-Mail: [info@keb-drive.de](mailto:info@keb-drive.de)**Frankreich** | Société Française KEB SASU

Z.I. de la Croix St. Nicolas 14, rue Gustave Eiffel

94510 La Queue en Brie Frankreich

Tel: +33 149620101 Fax: +33 145767495

E-Mail: [info@keb.fr](mailto:info@keb.fr) Internet: [www.keb.fr](http://www.keb.fr)**Großbritannien** | KEB (UK) Ltd.

5 Morris Close Park Farm Industrial Estate

Wellingborough, Northants, NN8 6 XF Großbritannien

Tel: +44 1933 402220 Fax: +44 1933 400724

E-Mail: [info@keb.co.uk](mailto:info@keb.co.uk) Internet: [www.keb.co.uk](http://www.keb.co.uk)**Italien** | KEB Italia S.r.l. Unipersonale

Via Newton, 2 20019 Settimo Milanese (Milano) Italien

Tel: +39 02 3353531 Fax: +39 02 33500790

E-Mail: [info@keb.it](mailto:info@keb.it) Internet: [www.keb.it](http://www.keb.it)**Japan** | KEB Japan Ltd.

15 - 16, 2 - Chome, Takanawa Minato-ku Tokyo 108 - 0074 Japan

Tel: +81 33 445-8515 Fax: +81 33 445-8215

E-Mail: [info@keb.jp](mailto:info@keb.jp) Internet: [www.keb.jp](http://www.keb.jp)**Österreich** | KEB Automation GmbH

Ritzstraße 8 4614 Marchtrenk Österreich

Tel: +43 7243 53586-0 Fax: +43 7243 53586-21

E-Mail: [info@keb.at](mailto:info@keb.at) Internet: [www.keb.at](http://www.keb.at)**Polen** | KEB Automation KG

Tel: +48 60407727

E-Mail: [roman.trinczek@keb.de](mailto:roman.trinczek@keb.de) Internet: [www.keb.de](http://www.keb.de)**Russische Föderation** | KEB RUS Ltd.

Lesnaya str, house 30 Dzerzhinsky MO

140091 Moscow region Russische Föderation

Tel: +7 495 6320217 Fax: +7 495 6320217

E-Mail: [info@keb.ru](mailto:info@keb.ru) Internet: [www.keb.ru](http://www.keb.ru)**Schweiz** | KEB Automation AG

Witzbergstraße 24 8330 Pfäffikon/ZH Schweiz

Tel: +41 43 2886060 Fax: +41 43 2886088

E-Mail: [info@keb.ch](mailto:info@keb.ch) Internet: [www.keb.ch](http://www.keb.ch)**Spanien** | KEB Automation KG

c / Mitjer, Nave 8 - Pol. Ind. LA MASIA

08798 Sant Cugat Sessgarrigues (Barcelona) Spanien

Tel: +34 93 8970268 Fax: +34 93 8992035

E-Mail: [vb.espana@keb.de](mailto:vb.espana@keb.de)**Südkorea** | KEB Automation KG

Deoksan-Besttel 1132 ho Sangnam-ro 37

Seongsan-gu Changwon-si Gyeongsangnam-do Republik Korea

Tel: +82 55 601 5505 Fax: +82 55 601 5506

E-Mail: [jaeok.kim@keb.de](mailto:jaeok.kim@keb.de) Internet: [www.keb.de](http://www.keb.de)**Tschechien** | KEB Automation GmbH

Videnska 188/119d 61900 Brno Tschechien

Tel: +420 544 212 008

E-Mail: [info@keb.cz](mailto:info@keb.cz) Internet: [www.keb.cz](http://www.keb.cz)**USA** | KEB America, Inc

5100 Valley Industrial Blvd. South Shakopee, MN 55379 USA

Tel: +1 952 2241400 Fax: +1 952 2241499

E-Mail: [info@kebameric.com](mailto:info@kebameric.com) Internet: [www.kebameric.com](http://www.kebameric.com)**WEITERE KEB PARTNER WELTWEIT:**... [www.keb.de/de/kontakt/kontakt-weltweit](http://www.keb.de/de/kontakt/kontakt-weltweit)



**Automation mit Drive**

**[www.keb.de](http://www.keb.de)**

KEB Automation KG Südstraße 38 32683 Bartrup Tel. +49 5263 401-0 E-Mail: [info@keb.de](mailto:info@keb.de)