



Servomotoren

Servo-Synchronmotor MCS

Inhalt

Über dieses Dokument	5
Dokumentbeschreibung	5
Weiterführende Dokumente	5
Schreibweisen und Konventionen	6
Produktinformation	7
Produktbeschreibung	7
Identifizierung der Produkte	8
Ausstattung	8
Der Baukasten	9
Informationen zur Projektierung	10
Sicherheitshinweise	11
Grundlegende Sicherheitshinweise	11
Bestimmungsgemäße Verwendung	11
Vorhersehbarer Fehlgebrauch	11
Restgefahren	12
Antriebsauslegung	13
Abschließende Projektierung	18
Umweltbedingungen	18
Informationen zur mechanischen Installation	19
Wichtige Hinweise	19
Transport	19
Aufstellung	19
Informationen zur elektrischen Installation	20
Wichtige Hinweise	20
Vorbereitung	20
Technische Daten	21
Hinweise zu den angegebenen Daten	21
Normen und Einsatzbedingungen	22
Konformitäten/Approbationen	22
Personenschutz und Geräteschutz	22
Angaben zur EMV	22
Umweltbedingungen	22
Radial- und Axialkräfte	23
Bemessungsdaten	25
Inverter-Netzanschluss 400 V, selbstbelüftet	25
Inverter-Netzanschluss 400 V, fremdbelüftet	31
Inverter-Netzanschluss 230 V, selbstbelüftet	35
Auswahltabellen	38
Drehmomentkennlinien	58
Abmessungen	94
Basisabmessungen	94
Mehrlängen	103
Gewichte	104
Mehrgewichte	104

Inhalt

Produkterweiterungen	105
Motoranschluss	105
Anschluss über Klemmenkasten	105
Anschluss über Steckverbinder ICN	109
Bremsen	112
Permanentmagnetbremsen	114
Rückführungen	116
Resolver	117
Inkrementalgeber	118
Absolutwertgeber	119
Fremdlüfter	120
Temperaturüberwachungen	121
Temperaturfühler PT1000	121
Produktcodes	123
Anhang	124
Wissenswertes	124
Approbationen/Richtlinien	124
Betriebsarten des Motors	125
Schutzarten	126



Über dieses Dokument

Dokumentbeschreibung
Weiterführende Dokumente

Über dieses Dokument

Dokumentbeschreibung




Dieses Dokument wendet sich an alle Personen, die mit den beschriebenen Produkten projektieren möchten.

Mit den hier zusammengestellten Daten und Informationen unterstützen wir Sie beim Auslegen und Auswählen, sowie bei der elektrischen und mechanischen Installation. Sie erhalten Informationen zu Produkterweiterungen und Zubehör.

- Das Dokument enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen.
- Alle Personen, die an und mit den Antrieben arbeiten, müssen bei ihren Arbeiten die Dokumentation verfügbar haben und die für sie wesentlichen Angaben und Hinweise beachten.
- Die Dokumentation muss immer komplett und in einwandfrei lesbarem Zustand sein.

HINWEIS

Beachten Sie die Hinweise in den folgenden Kapiteln:

- ▶ [Sicherheitshinweise](#)  11
 - ▶ [Informationen zur mechanischen Installation](#)  19
 - ▶ [Informationen zur elektrischen Installation](#)  20
-

Weiterführende Dokumente



Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Internet: <http://www.lenze.com> → Download



Schreibweisen und Konventionen

Zur Unterscheidung verschiedener Arten von Informationen werden in diesem Dokument Konventionen verwendet.

Zahlenschreibweise			
	Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Beispiel: 1 234.56
Warnhinweise			
	UL-Warnhinweise	UL	Werden in englischer und französischer Sprache verwendet.
	UR-Warnhinweise	UR	
Textauszeichnung			
	Engineering Tools	» «	Software Beispiel: »Engineer«, »EASY Starter«
Symbole			
	Seitenverweis		Verweis auf eine andere Seite mit zusätzlichen Informationen Beispiel: 16 = siehe Seite 16
	Dokumentationsverweis		Verweis auf eine andere Dokumentation mit zusätzlichen Informationen Beispiel: EDKxxx = siehe Dokumentation EDKxxx

Gestaltung der Sicherheitshinweise

GEFAHR!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kommt es zu schweren irreversiblen Verletzungen oder zum Tod.

WARNUNG!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu schweren irreversiblen oder tödlichen Verletzungen kommen.

VORSICHT!

Kennzeichnet eine Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu leichten oder mittleren Verletzungen kommen.

HINWEIS

Kennzeichnet Sachgefahren. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu Sachschäden kommen.



Produktinformation

Produktbeschreibung

MCS der Servo-Synchronmotor für exakt geregelte Bewegung.

Der kompakte Servo-Synchronmotor für Anwendungen, die hohe Dynamik, Präzision oder ein geringes Bauvolumen erfordern. In den Bereichen Positionierung, Robotik und Verpackungstechnik sowie für Handhabungssysteme kann er eingesetzt werden.

In Verbindung mit den Servo-Invertern i700, Servo Drives 9400 und Inverter Drives 8400 Top-Line ergeben sich leistungsfähige Antriebslösungen im Drehmomentbereich von 0.5 bis 190 Nm.

Kundennutzen

- Kompakte Bauform
- Optimale Regelbarkeit und hohe Dynamik durch geringe Massenträgheitsmomente
- Optimale Rundlaufeigenschaften für exakte Arbeitsergebnisse
- Durch eine glatte Gehäuseoberfläche für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie geeignet
- Robuste Resolver als Standard und Inkremental- oder Absolutwertgeber für höchste Präzision
- Montage- und Servicefreundlichkeit durch SpeedTec-Steckverbinder mit drehbaren Anschlussdosen



Servo-Synchronmotor MCS12L20-



Identifizierung der Produkte

Produktname Servomotor

		Motor				
Beispiel		MCS	06	C	41	-
Bedeutung	Variante					
Produktfamilie		MCS				
Baugröße			06 09 12 14 19			
Baulänge				C ... P		
Bemessungsdrehzahl	r/min x 100				11 ... 60	
Netzspannung	3 x 400 V, IP54/IP65					-
	3 x 230 V, IP54/IP65					L

Ausstattung





Der Baukasten



Fettgedruckte Werte sind Standardausführungen. Nicht fettgedruckte Werte sind mögliche Erweiterungen, teilweise mit Aufpreis.

Motor		MCS06	MCS09	MCS12	MCS14	MCS19
Technische Daten						
Bemessungsleistung	kW	0.25 ... 0.75	1.0 ... 1.9	1.1 ... 5.7	1.45 ... 9.1	4.0 ... 15.8
Bemessungsdrehmoment	Nm	0.6 ... 1.5	1.8 ... 4.5	4.3 ... 17	7.5 ... 42	21 ... 72
Max. Drehmoment	Nm	2.4 ... 6.2	9.5 ... 32	18 ... 56	29 ... 105	86 ... 190
Bemessungsdrehzahl	r/min	4050 ... 6000	3750 ... 6000	1350 ... 4050	1050 ... 3600	1200 ... 3000
Farbe		Grundiert RAL9005 tiefschwarz matt RAL-Farben				
Oberflächen- und Korrosionsschutz		OKS-G OKS in verschiedene Ausführungen				
Abtriebswelle						
Vollwelle mit Passfeder	mm	11 x 23	14 x 30	19 x 40	24 x 50	28 x 60
Vollwelle ohne Passfedernut	mm	11 x 23	14 x 30	19 x 40	24 x 50	28 x 60
Wellenwerkstoff		Stahl				
Wellendichtringwerkstoff		FKM				
A-Lagerschild		Nicht öldicht				
Bauform		Mit Flansch (B5)				
Abtriebsflansch	mm	FF75	FF100	FF130	FF165	FF215
Kühlung		Selbstbelüftet IP54 Selbstbelüftet IP65 Fremdbelüftet IP54				
Motoranschluss		Steckverbinder ICN Klemmenkasten				
Permanentmagnetbremse-Haltebremse		Ohne Mit				
Standard-Bremsmoment	Nm	2.0	6.0	10	18	32
Erhöhtem Bremsmoment	Nm		10	19	32	80
Bremsenspannung DC	V	24				
Rückführung		Resolver Absolutwertgeber Inkrementalgeber				
Temperaturüberwachung		Temperaturfühler PT1000				



Informationen zur Projektierung

Für eine genaue Antriebsauslegung können Sie unsere Projektierungssoftware, den »Drive Solution Designer«, nutzen.

Mit dem »Drive Solution Designer« können Sie die Antriebsauslegung schnell und mit einer hohen Qualität ausführen. Die Software beinhaltet fundiertes und in der Praxis erprobtes Wissen über Antriebsanwendungen und mechatronische Antriebskomponenten.

Bitte sprechen Sie Ihre zuständige Lenze Vertriebsgesellschaft an.



Sicherheitshinweise

Wenn Sie die folgenden grundlegenden Sicherheitsmaßnahmen und Sicherheitshinweise missachten, kann dies zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen!

Beachten Sie die Vorgaben der beiliegenden und zugehörigen Dokumentation. Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb, sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.

Beachten Sie die spezifischen Sicherheitshinweise in den anderen Abschnitten!

Grundlegende Sicherheitshinweise

Personal

Nur qualifiziertes Fachpersonal darf Arbeiten mit dem Produkt ausführen. IEC 60364 bzw. CENELEC HD 384 definieren die Qualifikation dieser Personen:

- Sie sind mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut.
- Sie verfügen über die entsprechenden Qualifikationen für ihre Tätigkeit.
- Sie kennen alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze und können diese anwenden.

Verfahrenstechnik

Die dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muss. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt der Hersteller keine Gewähr.

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Produkt darf nur unter den in dieser Dokumentation genannten Einsatzbedingungen und Leistungsgrenzen betrieben werden.
- Das Produkt erfüllt die Schutzanforderungen der 2014/35/EU: Niederspannungsrichtlinie.
- Das Produkt ist keine Maschine im Sinne der 2006/42/EU: Maschinenrichtlinie.
- Die Inbetriebnahme oder die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs einer Maschine mit dem Produkt ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2006/42/EU: Maschinenrichtlinie entspricht; EN 60204-1 beachten.
- Die Inbetriebnahme oder die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie 2014/30/EU erlaubt.
- Das Produkt ist kein Haushaltsgerät, sondern als Komponente ausschließlich bestimmt für die Weiterverwendung zur gewerblichen Nutzung bzw. professionellen Nutzung im Sinne der EN 61000-3-2.
- Das Produkt kann entsprechend der technischen Daten eingesetzt werden, wenn Antriebssysteme Kategorien gemäß EN 61800-3 einhalten müssen.
- Im Wohnbereich kann das Produkt EMV-Störungen verursachen. Der Betreiber ist für die Durchführung von Entstörmaßnahmen verantwortlich.
- Die eingebauten Bremsen nicht als Sicherheitsbremsen verwenden. Durch nicht zu beeinflussende Störfaktoren kann das Bremsmoment reduziert sein.
- Das Produkt darf nur mit Invertern betrieben werden.

Vorhersehbarer Fehlgebrauch

- Direkt an Netzspannung betreiben
- In Ex.-Bereichen verwenden
- In aggressiven Umgebungen betreiben
- Unter Wasser verwenden
- Unter Strahlung betreiben
- Generatorisch betreiben

Informationen zur Projektierung

Sicherheitshinweise
Restgefahren



Restgefahren

Auch wenn gegebene Hinweise beachtet und Schutzmaßnahmen angewendet werden, können Restrisiken verbleiben.

Die genannten Restgefahren muss der Anwender in der Risikobeurteilung für seine Maschine/Anlage berücksichtigen.

Nichtbeachtung kann zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen!

Personenschutz

- Eine sicherheitstechnische Funktionen stellt das Produkt nicht zur Verfügung.
 - Ein übergeordnetes Sicherheitssystem ist erforderlich.
 - Eine zusätzliche Überwachungs- und Schutzeinrichtung gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen ist vorzusehen.
- Die Leistungsklemmen können im ausgeschalteten Zustand oder bei gestopptem Motor Spannung führen.
 - Vor Beginn der Arbeiten prüfen, ob alle Leistungsklemmen spannungslos sind.
- An den Antriebskomponenten können Spannungen entstehen (z. B. kapazitiv, durch Inverterspeisung).
 - Eine sorgfältige Erdung an den gekennzeichneten Stellen der Komponenten ist erforderlich.
- Eine Verbrennungsgefahr kann durch heiße Oberflächen erfolgen!
 - Ein Berührschutz ist vorzusehen.
 - Die persönliche Schutzausrüstung ist zu verwenden oder es muss auf die Abkühlung gewartet werden!
 - Der Kontakt mit brennbaren Substanzen muss verhindert werden.
- Eine Verletzungsgefahr durch drehende Teile ist möglich.
 - Vor dem Arbeiten am Antriebssystem muss gewartet werden, bis der Motor stillsteht.
- Eine Gefahr von ungewollten Anläufen oder elektrischen Schlägen ist möglich!
- Die eingebauten Bremsen sind keine Sicherheitsbremsen.
 - Durch nicht zu beeinflussende Störfaktoren, wie z. B. durch eintretendes Öl, ist eine Drehmomentreduzierung möglich.

Motorschutz

- Ausführung mit Stecker:
 - Den Stecker niemals unter Spannung ziehen! Der Stecker kann sonst zerstört werden.
 - Vor dem Abziehen des Steckers die Spannungsversorgung abschalten bzw. den Inverter sperren.
- Eingebaute Temperaturfühler sind kein Vollschutz für die Maschine.
 - Ggf. ist der Maximalstrom zu begrenzen. Die Inverter so parametrieren, dass nach einigen Sekunden der Betrieb mit $I > I_N$ abgeschaltet wird, insbesondere bei der Gefahr des Blockierens.
 - Der eingebaute Überlastungsschutz verhindert nicht die Überlastung unter allen Bedingungen.
- Die Sicherungen sind kein Motorschutz.
 - Einen stromabhängigen Motorschutzschalter verwenden.
 - Die eingebauten Temperaturfühler verwenden.
- Zu hohe Drehmomente führen zum Bruch der Motorwelle.
 - Die maximalen Drehmomente nach Katalog nicht überschreiten.
- Querkräfte aus der Motorwelle sind möglich.
 - Die Wellen von Motor und angetriebener Maschine exakt zueinander ausrichten.



Antriebsauslegung

Die Auslegung ist geeignet für:

- kinematische Profile
- Betriebsarten S1, S2, S3, S6
- einfache lineare Geschwindigkeits-Profile, nicht für S-Kurven oder ähnliches

Folgende 3 Elemente werden bei der Auslegung berücksichtigt :

Antriebsfunktion

Anhand der geforderten Prozessbedarfswerte wird ein Antrieb ausgewählt, bei dem alle Betriebspunkte innerhalb der Drehzahl-Drehmoment-Grenzkennlinien des Motors liegen.

Als Ergebnis wird ein Motor passender Drehzahl mit einem Inverter mit ausreichendem Maximalstrom ausgewählt. Weitere Grenzen (Maximaldrehzahl, Aufstellungshöhe...) werden in Tabellen angegeben.

Mechanische Festigkeit

Anhand der auftretenden Kräfte und Drehmomente wird ein Antrieb ausgewählt, der eine ausreichende mechanische Festigkeit (Dauerfestigkeit für die periodisch auftretenden Drehmomente und Zeitfestigkeit für die sporadisch auftretenden Drehmomente) besitzt.

Thermische Auslegung

Für den Inverter erfolgt die thermische Auslegung anhand des Umrichterdauerstromes bzw. anhand des erreichbaren Dauerdrehmomentes der Kombination aus Motor und Umrichter.

Für den Motor geschieht die thermische Auslegung anhand der mittleren Drehzahl und des effektiven Drehmomentes.

Die mittlere Drehzahl des Antriebs sollte die angegebenen Werte nicht überschreiten.



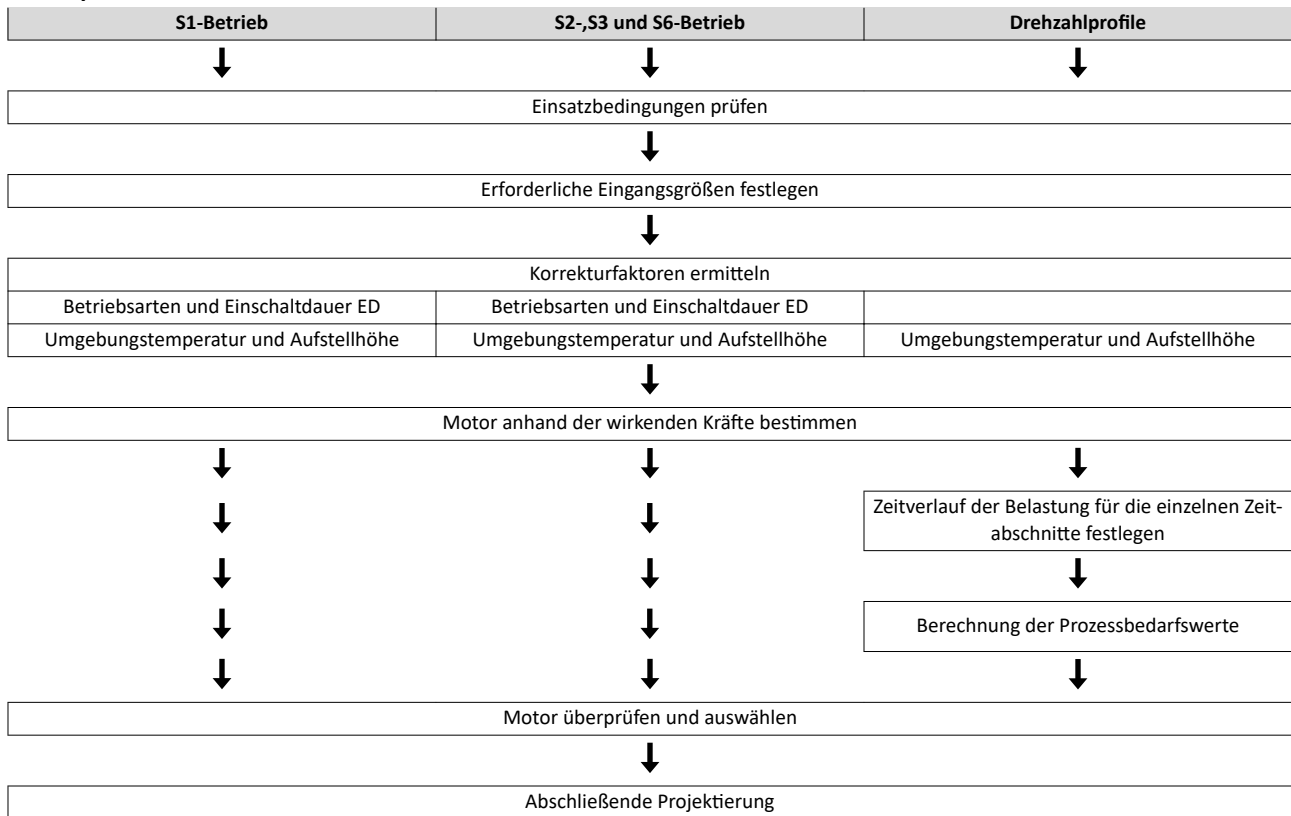
Bei komplexen oder grenzlastigen Auslegungen wenden Sie sich bitte an ihre Lenze-Niederlassung

Informationen zur Projektierung

Antriebsauslegung



Ablaufplan



Einsatzbedingungen prüfen

Überprüfung
Approbationen Konformitäten Anschlussspannung Schutzart Umgebungstemperatur Oberflächenschutz

▶ [Konformitäten/Approbationen](#) 📖 22

▶ [Umweltbedingungen](#) 📖 18

Erforderliche Eingangsgrößen festlegen

Erforderliche Eingangsgrößen	Hinweis	Formelzeichen	Einheit
Mittlere Drehzahlausnutzung	Bezogen auf die Lastdrehzahl n_L		%
Umgebungstemperatur		T_U	°C
Aufstellungshöhe über NN		H	m
Radialkraft		F_{rad}	N
Axialkraft		F_{ax}	N
Übertragungselement am Abtrieb	Zahnräder, Kettenräder ...		
Wirkdurchmesser des Übertragungselements		d_w	mm
Lastmoment	Nur bei Betriebsart S1, S2, S3 und S6	M_L	Nm
Lastdrehzahl	Nur bei Betriebsart S1, S2, S3 und S6	n_L	r/min
Kurzzeitiges Maximalmoment	Not-Aus, Schnellstopp, gelegentlicher Schweranlauf	$M_{L,max}$	Nm
Laufzeit bei Maximalmoment		t_L	%



Korrekturfaktoren ermitteln

Betriebsarten S1, S2, S3, S6 und Einschaltdauer ED							
Betriebsart S1		Betriebsart S2		Betriebsart S3		Betriebsart S6	
ED	k_L	ED	k_L	ED	k_L	ED	k_L
%		min		%		%	
100	1.0	10	1.4 - 1.5	15	1.4 - 1.5	15	1.5 - 1.6
		30	1.15 - 1.2	25	1.3 - 1.4	25	1.4 - 1.5
		60	1.07 - 1.1	40	1.15 - 1.2	40	1.3 - 1.4
		90	1.0 - 1.05	60	1.05 - 1.1	60	1.15 - 1.2

► Betriebsarten des Motors [125](#)

Umgebungstemperatur und Aufstellhöhe					
Umgebungstemperatur		Aufstellhöhe über NN			
		≤ 1000 m	≤ 2000 m	≤ 3000 m	≤ 4000 m
		Korrekturfaktor			
T_U		k_H	k_H	k_H	k_H
≤ 20 °C		1,10	1.01	0.92	0.84
30 °C		1.05	0.97	0.88	0.80
40 °C		1.00	0.92	0.83	0.77
50 °C		0.92	0.85	0.76	0.70
60 °C		0.84	0.78	0.69	0.64

Produkt anhand der Kräfte bestimmen

Übertragungselement			Zahnräder	Kettenräder	Zahnriemenscheiben (je nach Vorspannung)	Schmalkeilriemen (je nach Vorspannung)
Radialkraftbeiwert	f_z		≥ 17 Zähne= 1.0 < 17 Zähne= 1.15	≥ 20 Zähne= 1.0 < 20 Zähne= 1.25 < 13 Zähne= 1.4	Mit Spannrolle= 2.0 - 2.5 Ohne Spannrolle= 2.5 - 3.0	1.5 - 2.0
			Berechnung		Überprüfung	
Radialkraft	F_{rad}	N	$F_{rad} = 2000 \times \frac{M_{L,max} \times f_z}{dw}$		$F_{rad} \leq F_{rad,max}$	
Axialkraft	F_{ax}	N			$F_{ax} \leq F_{rad,max}$	

dw Wirkdurchmesser vom Übertragungselement

► Radial- und Axialkräfte [23](#)

Betriebsart S1

Servomotor-Inverter-Kombination überprüfen und auswählen			
	Überprüfung	Auswahl	Einheit
Abtriebsdrehmoment	$M_N \geq M_L / (k_L \times k_H)$	M_N	Nm
Abtriebsdrehzahl	$n_N \geq n_L$	n_N	r/min

► Bemessungsdaten [25](#)



Betriebsarten S2, S3 und S6

Servomotor-Inverter-Kombination überprüfen und auswählen			
	Überprüfung	Auswahl	Einheit
Abtriebsdrehmoment	$M_N \geq M_L / (k_L \times k_H)$	M_N	Nm
Abtriebsdrehzahl (Empfehlung)	$n_N \geq n_L$	n_N	r/min
Abtriebsdrehmoment max.	$M_{max} \geq M_L$	M_{max}	Nm
Abtriebsdrehzahl max.	$n_{max} \geq n_L$	n_{max}	r/min
Alle Betriebspunkte (●)		n_L	
unterhalb der Maximaldrehmomentkennlinie der Servomotor-Umrichter-Kombination, dabei $M_{L,max}$ berücksichtigen		M_L	
Thermisch wirksamer Betriebspunkt (○)		n_L	
unterhalb der S1-Drehmomentkennlinie des Servomotors		$M_L / (k_L \times k_H)$	

► [Bemessungsdaten](#) 25

► [Drehmomentkennlinien](#) 58

Drehzahlprofile

Zeitverlauf der Belastung für die einzelnen Zeitabschnitte z							
Gesamtzeit	Einzelne Zeitabschnitte	Lastdrehzahl	Lastdrehzahländerung	Stationäres Lastmoment	Drehmoment	Beschleunigungsmoment	Massenträgheitsmoment
t	Δt_z	$n_{L,z}$	$\Delta n_{L,z}$	$M_{L,z}$	M_z	$M_{s,z}$	J_L
s	s	r/min	r/min	Nm	Nm	Nm	kgcm ²

	Berechnung	Formelzeichen	Einheit
Lastspieldauer	$T = \sum \Delta t_z$	T	s

Berechnung der Prozessbedarfswerte			
	Berechnung	Formelzeichen	Einheit
Drehmoment pro Zeitabschnitt	$M_z = M_{L,z} + J_L \frac{2\pi \times \Delta n_{L,z}}{60 \times \Delta t_z}$	M_z	Nm
Maximaldrehmoment vom Profil	$M_{p,max} = \max(M_z)$	$M_{p,max}$	Nm
Effektivmoment	$M_{eff} = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_z M_z^2 \times \Delta t_z}, T \leq 1 \text{min}$	M_{eff}	Nm
Mittlere Drehzahl	$n_m = \overline{n_{L,z}} = \frac{1}{T} \sum_z n_{L,z} \times \Delta t_z$	n_m	r/min
Maximale Lastdrehzahl	$n_{L,max} = \max(n_{L,z})$	$n_{L,max}$	r/min



Servomotor-Inverter-Kombination überprüfen und auswählen			
	Überprüfung	Vorauswahl	Einheit
Abtriebsdrehmoment	$M_N > M_{\text{eff}} / k_H$	M_N	Nm
Abtriebsdrehzahl	$n_N \geq n_m$	n_N	r/min
Lastabstimmungsfaktor			
für optimale Dynamik/Regeleigenschaften	Forderung $k_j = 0.5 \dots 10$ Optimum $k_j = 1$	$k_j = J_L / (J_M + J_B)$	
Überprüfung der Motordrehmomente			
Beschleunigungsmoment	$M_{S,z} = M_z + (J_M + J_B) \times \frac{2\pi \times \Delta n_{L,z}}{60 \times \Delta t_z}$	$M_{S,z}$	Nm
Effektivmoment	$M_{S,\text{eff}} = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_z M_{S,z}^2 \times \Delta t_z}$	$M_{S,\text{eff}}$	
Alle Betriebspunkte (●)		$n_{L,z}$	
unterhalb der Maximaldrehmomentkennlinie der Servomotor-Umrichter-Kombination, dabei $M_{L,\text{max}}$ berücksichtigen		$M_{S,z}$	
Thermisch wirksamer Betriebspunkt (○)		n_m	
unterhalb der S1-Drehmomentkennlinie des Servomotors		$M_{S,\text{eff}} / k_H$	

► [Bemessungsdaten](#) 25

► [Drehmomentkennlinien](#) 58

Informationen zur Projektierung

Abschließende Projektierung
Umweltbedingungen



Abschließende Projektierung

	Überprüfung
Anschlussabmessungen	Abtriebswelle Abtriebsflansch
Produkterweiterungen	Motoranschluss (Steckverbinder/Klemmenkasten) Bremsen Rückführung Fremdlüfter

Weitere Informationen zur abschließenden Projektierung:

▶ [Der Baukasten](#) 9

▶ [Produkterweiterungen](#) 105

Umweltbedingungen

Oberflächen- und Korrosionsschutz

Je nach Umgebungsbedingungen, stehen mit dem Oberflächen- und Korrosionsschutzsystem (OKS) maßgeschneiderte Lösungen für den optimalen Schutz zur Verfügung.

Verschiedene Oberflächenbeschichtungen sorgen auch bei hoher Luftfeuchtigkeit, Außenaufstellung oder atmosphärischen Verunreinigungen für eine sichere Funktion. Der Farbton des Decklacks kann nach "RAL Classic" gewählt werden.

Oberflächen- und Korrosionsschutz	Anwendungen	Ausführung
OKS-G (Grundiert)	• Abhängig vom nachträglich aufzubringenden Decklack	Standard
OKS-S (Small)	• Standardanwendungen • Innenaufstellung in beheizten Gebäuden • Luftfeuchtigkeit bis 90 %	Optional
OKS-M (Medium)	• Innenaufstellung in unbeheizten Gebäuden • Überdachte, geschützte Außenaufstellung • Luftfeuchtigkeit bis 95 %	
OKS-L (Large)	• Außenaufstellung • Luftfeuchtigkeit über 95 % • Chemische Industrieanlagen • Lebensmittelindustrie	

Oberflächen- und Korrosionsschutz	Korrosivitätsklasse	Oberflächenbeschichtung	Farbton	Beschichtungsdicke
	DIN EN ISO 12944-2	Aufbau		
OKS-G (Grundiert)		• 2K-PUR-Grundierung	• RAL 9005 tiefschwarz matt	60 ... 90 µm
OKS-S (Small)	Vergleichbar mit C1	• 2K-PUR-Decklack	• Nach RAL Classic	80 ... 120 µm
OKS-M (Medium)	Vergleichbar mit C2	• 2K-PUR-Grundierung		110 ... 160 µm
OKS-L (Large)	Vergleichbar mit C3	• 2K-PUR-Decklack		140 ... 200 µm



Informationen zur mechanischen Installation

Wichtige Hinweise

- Sie müssen das Produkt nach den Angaben im Kapitel "Normen- und Einsatzbedingungen" aufstellen.
 - ▶ [Normen und Einsatzbedingungen](#) 22
- Die technischen Daten und die Angaben zu Anschlussbedingungen entnehmen Sie dem Typenschild und dieser Dokumentation.
- Beachten Sie die Angaben zum Oberflächen- und Korrosionsschutz.
 - ▶ [Umweltbedingungen](#) 18
- Umgebungsmedien – insbesondere chemisch aggressive – können Wellendichtringe, Lacke und Kunststoffe angreifen. Halten Sie bei Bedarf Rücksprache mit Ihrer zuständigen Lenze-Niederlassung.

HINWEIS

Lagerschaden durch Unwucht!

Wellen mit Passfedernut sind mit halber Passfeder gewuchtet!

▶ Übertragungselemente mit halber Passfeder wuchten!

Transport

- Für einen sachgemäßen Umgang sorgen.
- Auf sicher montierte Bauteile kontrollieren. Lose Bauteile sichern oder entfernen.
- Nur sicher angebrachte Transporthilfen einsetzen (z. B. Ringschrauben oder Tragbleche).
- Beim Transport keine Bauelemente beschädigen.
- Elektrostatische Entladungen an elektronischen Bauelementen und Kontakten verhindern.
- Stöße sind zu vermeiden.
- Die Tragfähigkeit der Hebezeuge und Lastaufnahmemittel prüfen. Die Gewichte entnehmen Sie den Lieferpapieren.
- Die Last gegen Kippen und Herunterfallen sichern.
- Der Aufenthalt unter schwebender Last ist verboten.

Aufstellung

- Aufbaubedingte Resonanzen mit der Drehfrequenz und der doppelten Speisefrequenz vermeiden.
- Die Montageflächen müssen eben, verwindungssteif und schwingungsfrei sein.
- Die Montageflächen müssen geeignet sein, die im Betrieb auftretenden Kräfte und Momente aufzunehmen.
- Für ungehinderte Belüftung sorgen.
- Bei Ausführungen mit Lüfter einen Mindestabstand 10 % vom Außendurchmesser der Lüfterhaube in Ansaugrichtung einhalten.



Informationen zur elektrischen Installation

Wichtige Hinweise

GEFAHR!

Lebensgefährliche Spannung!

An den Leistungsanschlüssen, auch bei abgezogenem Stecker: Restspannung >60 V!

- ▶ Produkt vom Netz trennen und warten, bis der Motor still steht.
- ▶ Auf Spannungsfreiheit prüfen!

-
- Beachten Sie bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Produkten die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften.
 - Führen Sie die elektrische Installation nach den einschlägigen Vorschriften durch (z. B. Leistungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung).
 - Der Hersteller der Anlage oder Maschine ist verantwortlich für die Einhaltung der im Zusammenhang mit der EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte.

Vorbereitung



Die Hinweise für den elektrischen Anschluss finden Sie in der beigefügten Montageanleitung.

EMV-gerechte Verdrahtung



Die EMV-gerechte Verdrahtung ist ausführlich beschrieben in der Dokumentation der Lenze-Inverter.



Technische Daten

Hinweise zu den angegebenen Daten

Die in der Projektierung angegebenen Leistungen, Drehmomente und Drehzahlen sind gerundete Werte und gelten für:

- Umgebungstemperatur $T_U = 40 \text{ °C}$ für Motoren (nach EN 60034)
- Aufstellungshöhe $\leq 1000 \text{ m}$ über NN

Die Auswahltabellen geben die Kombination aus Inverter und Motor mit den erreichbaren Drehmomenten an.

Die Bemessungsdaten gelten für die Betriebsart S1 (nach EN 60034) und den Betrieb an einem Inverter mit einer Schaltfrequenz von mindestens 4 kHz.

HINWEIS

Bei anderen Einsatzbedingungen können die erreichbaren Werte von den genannten abweichen.

- ▶ Bei extremen Einsatzbedingungen fragen Sie bitte Ihre zuständige Lenze Vertriebsgesellschaft.
-



Normen und Einsatzbedingungen

Konformitäten/Approbationen

Konformität		
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
	2014/30/EU	EMV-Richtlinie (Bezug: CE-typisches Antriebssystem)
EAC	TR TC 004/2011	Eurasische Konformität: Sicherheit von Niederspannungsausrüstung
	TP TC 020/2011	Eurasische Konformität: Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen
Approbation		
cURus	UL 1004-1 UL 1004-6	für USA und Kanada (Anforderungen der CSA 22.2 No.100) Industrial Control Equipment, Lenze File No. E210321
UkrSEPRO		für Ukraine

Personenschutz und Geräteschutz

Schutzart		
IP54	EN 60034-5	Selbstbelüftet: MCS06 ... MCS19 Fremdbelüftet: MCS12 ... MCS19
IP65	EN 60034-5	Selbstbelüftet: MCS06 ... MCS19
Wärmeklasse		
F (155 °C)	EN 60034-1	
Max. Spannungsbelastung		
Grenzkurve A	IEC/TS 60034-25:2007	
IVIC C/B/B@500V	IEC 60034-18-41	

Angaben zur EMV

Störaussendung	EN 60034-1	Abschließende Gesamtbewertung des Antriebssystems notwendig
Störfestigkeit	EN 60034-1	Abschließende Gesamtbewertung des Antriebssystems notwendig

Umweltbedingungen

Klima		
1K3 (-20 °C ... +60 °C)	EN 60721-3-1	Lagerung, < 3 Monate
1K3 (-20 °C ... +40 °C)	EN 60721-3-1	Lagerung, > 3 Monate
2K3 (-20 °C ... +70 °C)	EN 60721-3-2	Transport
3K3 (-20 °C ... +40 °C)	EN 60721-3-3	Betrieb, ohne Bremse, selbstbelüftet
3K3 (-15 °C ... +40 °C)	EN 60721-3-3	Betrieb, ohne Bremse, fremdbelüftet
3K3 (-10 °C ... +40 °C)	EN 60721-3-3	Betrieb, mit Bremse
Relative Luftfeuchtigkeit ≤ 85 %		Ohne Betauung
Aufstellhöhe		
0 ... 1000 m ü. NN		Ohne Leistungsreduzierung
1000 ... 4000 m ü. NN		Leistungsreduktion des Inverters und des Servomotors beachten
Vibrationsfestigkeit		
3M6	EN 60721-3-3	Betrieb
Schwingstärke		
A	EN 60034-14	
Schwinggeschwindigkeit		
1.6 mm/s		Freie Aufhängung
Rundlauf, Planlauf, Koaxialität		
Normal Class	IEC 60072	



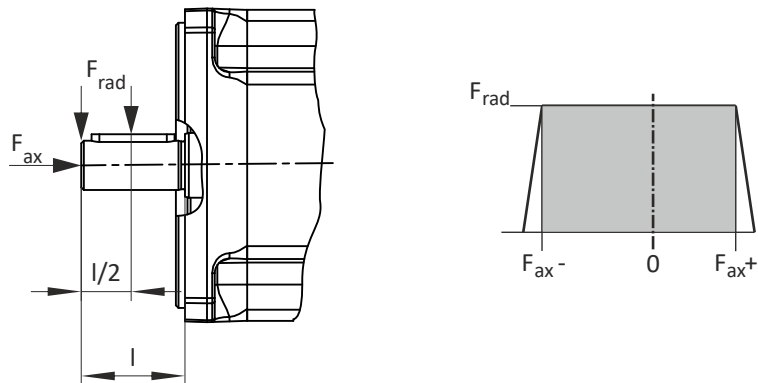
Radial- und Axialkräfte



Die Werte der Lagerlebensdauer L_{10h} beziehen sich auf eine mittlere Drehzahl von 4000 r/min des Motors. Sie werden, abhängig von den Umgebungstemperaturen, zusätzlich durch die Fettgebrauchsdauer eingeschränkt.

► Bemessungsdaten [25](#)

Angriff der Kräfte



Kraftangriff bei $l/2$

Lagerlebensdauer L_{10h}			Motor				
			MCS06	MCS09	MCS12	MCS14	MCS19
5000 h							
Radialkraft	F_{rad}	N	740	1040	1030	1830	3840
Axialkraft Zug	$F_{ax,-}$	N	-260	-700	-880	-1150	-1550
Axialkraft Druck	$F_{ax,+}$	N	140	470	560	720	950
10000 h							
Radialkraft	F_{rad}	N	590	830	820	1450	3050
Axialkraft Zug	$F_{ax,-}$	N	-210	-550	-690	-900	-1210
Axialkraft Druck	$F_{ax,+}$	N	80	310	370	470	620
20000 h							
Radialkraft	F_{rad}	N	470	660	650	1150	2430
Axialkraft Zug	$F_{ax,-}$	N	-170	-440	-550	-720	-960
Axialkraft Druck	$F_{ax,+}$	N	40	200	230	290	360
30000 h							
Radialkraft	F_{rad}	N	410	580	570	1010	2120
Axialkraft Zug	$F_{ax,-}$	N	-150	-380	-490	-640	-840
Axialkraft Druck	$F_{ax,+}$	N	30	150	160	200	250
50000 h							
Radialkraft	F_{rad}	N	340	490	480	850	1790
Axialkraft Zug	$F_{ax,-}$	N	-140	-330	-420	-550	-730
Axialkraft Druck	$F_{ax,+}$	N	10	90	100	120	130

Technische Daten

Radial- und Axialkräfte



Kraftangriff bei I

Lagerlebensdauer L_{10h}			Motor				
			MCS06	MCS09	MCS12	MCS14	MCS19
5000 h							
Radialkraft	F_{rad}	N	630	900	890	1590	3330
Axialkraft Zug	$F_{ax, -}$	N	-210	-630	-820	-1040	-1320
Axialkraft Druck	$F_{ax, +}$	N	90	400	490	610	730
10000 h							
Radialkraft	F_{rad}	N	500	710	710	1260	2650
Axialkraft Zug	$F_{ax, -}$	N	-170	-500	-640	-820	-1040
Axialkraft Druck	$F_{ax, +}$	N	50	260	320	390	450
20000 h							
Radialkraft	F_{rad}	N	400	570	560	1000	2100
Axialkraft Zug	$F_{ax, -}$	N	-140	-400	-520	-660	-830
Axialkraft Druck	$F_{ax, +}$	N	20	160	190	230	240
30000 h							
Radialkraft	F_{rad}	N	350	500	490	880	1840
Axialkraft Zug	$F_{ax, -}$	N	-130	-350	-460	-580	-740
Axialkraft Druck	$F_{ax, +}$	N	0	120	130	150	140
50000 h							
Radialkraft	F_{rad}	N	290	420	420	740	1550
Axialkraft Zug	$F_{ax, -}$	N	-120	-300	-400	-510	-640
Axialkraft Druck	$F_{ax, +}$	N	-10	70	70	70	40



Bemessungsdaten

Inverter-Netzanschluss 400 V, selbstbelüftet

Produktname			MCS06C41-	MCS06C60-	MCS06F41-
Stillstands Drehmoment	M_0	Nm	0.80	0.80	1.50
Bemessungs Drehmoment	M_N	Nm	0.60	0.50	1.20
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	2.40	2.40	4.40
Bemessungs Drehzahl	n_N	r/min	4050	6000	4050
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	8000	8000	8000
Bemessungsleistung	P_N	kW	0.25	0.31	0.51
Stillstandsstrom	I_0	A	1.30	2.50	1.50
Bemessungsstrom	I_N	A	1.30	2.40	1.50
Max. Strom	I_{max}	A	5.40	10.8	5.30
Bemessungs Spannung	$U_{N, AC}$	V	225	135	320
Bemessungs Frequenz	f_N	Hz	270	400	270
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	0.14	0.14	0.22
Wirkungsgrad	$\eta_{100\%}$		0.650	0.700	0.770
Drehmomentkonstante	$Kt_{0\ 150\ ^\circ C}$	Nm/A	0.62	0.32	1.00
Spannungskonstante	$KE_{LL\ 150\ ^\circ C}$	V/ 1000rpm	35.8	17.9	58.8
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 20\ ^\circ C}$	Ω	27.0	6.80	21.8
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 150\ ^\circ C}$	Ω	40.7	10.2	32.9
Ständerinduktivität	L	mH	51.0	12.8	63.5
Masse	m	kg	2.30	2.30	2.70

Produktname			MCS06F60-	MCS06I41-	MCS06I60-
Stillstands Drehmoment	M_0	Nm	1.50	2.00	2.00
Bemessungs Drehmoment	M_N	Nm	0.90	1.50	1.20
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	4.40	6.20	6.20
Bemessungs Drehzahl	n_N	r/min	6000	4050	6000
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	8000	8000	8000
Bemessungsleistung	P_N	kW	0.57	0.64	0.75
Stillstandsstrom	I_0	A	2.90	1.70	3.40
Bemessungsstrom	I_N	A	2.50	1.60	2.90
Max. Strom	I_{max}	A	10.5	5.90	11.8
Bemessungs Spannung	$U_{N, AC}$	V	180	325	190
Bemessungs Frequenz	f_N	Hz	400	270	400
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	0.22	0.30	0.30
Wirkungsgrad	$\eta_{100\%}$		0.810	0.810	0.840
Drehmomentkonstante	$Kt_{0\ 150\ ^\circ C}$	Nm/A	0.52	1.18	0.59
Spannungskonstante	$KE_{LL\ 150\ ^\circ C}$	V/ 1000rpm	29.3	71.8	35.9
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 20\ ^\circ C}$	Ω	5.40	18.8	4.60
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 150\ ^\circ C}$	Ω	8.14	28.3	6.93
Ständerinduktivität	L	mH	15.9	60.2	15.1
Masse	m	kg	2.70	3.40	3.40

Technische Daten

Bemessungsdaten
Inverter-Netzanschluss 400 V, selbstbelüftet



Produktname			MCS09D41-	MCS09D60-	MCS09F38-
Stillstands Drehmoment	M_0	Nm	3.30	3.30	4.20
Bemessungs Drehmoment	M_N	Nm	2.30	1.80	3.10
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	9.50	9.50	15.0
Bemessungs Drehzahl	n_N	r/min	4050	6000	3750
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	7000	7000	7000
Bemessungsleistung	P_N	kW	1.00	1.10	1.20
Stillstandsstrom	I_0	A	2.60	5.30	3.00
Bemessungsstrom	I_N	A	2.30	3.80	2.50
Max. Strom	I_{max}	A	10.0	20.0	15.0
Bemessungs Spannung	$U_{N, AC}$	V	320	210	330
Bemessungs Frequenz	f_N	Hz	270	400	250
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	1.10	1.10	1.50
Wirkungsgrad	$\eta_{100\%}$		0.820	0.870	0.900
Drehmomentkonstante	$K_{t_{0\ 150\ ^\circ C}}$	Nm/A	1.27	0.62	1.40
Spannungskonstante	$K_{E_{LL\ 150\ ^\circ C}}$	V/ 1000rpm	69.6	34.8	78.0
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 20\ ^\circ C}$	Ω	7.00	1.80	5.20
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 150\ ^\circ C}$	Ω	10.5	2.71	7.84
Ständerinduktivität	L	mH	25.1	6.30	24.6
Masse	m	kg	4.80	4.80	5.70

Produktname			MCS09F60-	MCS09H41-	MCS09H60-
Stillstands Drehmoment	M_0	Nm	4.20	5.50	5.50
Bemessungs Drehmoment	M_N	Nm	2.40	3.80	3.00
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	15.0	20.0	20.0
Bemessungs Drehzahl	n_N	r/min	6000	4050	6000
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	7000	7000	7000
Bemessungsleistung	P_N	kW	1.50	1.60	1.90
Stillstandsstrom	I_0	A	6.00	4.30	8.50
Bemessungsstrom	I_N	A	4.50	3.40	6.00
Max. Strom	I_{max}	A	30.0	20.0	40.0
Bemessungs Spannung	$U_{N, AC}$	V	230	300	190
Bemessungs Frequenz	f_N	Hz	400	270	400
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	1.50	1.90	1.90
Wirkungsgrad	$\eta_{100\%}$		0.900	0.910	0.910
Drehmomentkonstante	$K_{t_{0\ 150\ ^\circ C}}$	Nm/A	0.70	1.28	0.65
Spannungskonstante	$K_{E_{LL\ 150\ ^\circ C}}$	V/ 1000rpm	39.0	74.0	37.0
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 20\ ^\circ C}$	Ω	1.20	3.20	0.80
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 150\ ^\circ C}$	Ω	1.81	4.82	1.21
Ständerinduktivität	L	mH	6.15	16.1	4.02
Masse	m	kg	5.70	6.60	6.60



Technische Daten

Bemessungsdaten
Inverter-Netzanschluss 400 V, selbstbelüftet

Produktname			MCS09L41-	MCS09L51-	MCS12D20-
Stillstands Drehmoment	M_0	Nm	7.50	7.50	6.40
Bemessungs Drehmoment	M_N	Nm	4.50	3.60	5.50
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	32.0	32.0	18.0
Bemessungs Drehzahl	n_N	r/min	4050	5100	1950
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	7000	7000	6000
Bemessungsleistung	P_N	kW	1.90	1.90	1.10
Stillstandsstrom	I_0	A	6.20	12.4	2.70
Bemessungsstrom	I_N	A	4.20	6.90	2.60
Max. Strom	I_{max}	A	32.0	64.0	10.0
Bemessungs Spannung	$U_{N, AC}$	V	295	180	345
Bemessungs Frequenz	f_N	Hz	270	340	130
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	2.80	2.80	4.00
Wirkungsgrad	$\eta_{100\%}$		0.910	0.910	0.790
Drehmomentkonstante	$Kt_{0, 150\text{ °C}}$	Nm/A	1.21	0.60	2.37
Spannungskonstante	$KE_{LL, 150\text{ °C}}$	V/ 1000rpm	70.1	35.1	134
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV, 20\text{ °C}}$	Ω	1.80	0.44	8.70
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV, 150\text{ °C}}$	Ω	2.71	0.66	13.1
Ständerinduktivität	L	mH	9.90	2.50	52.2
Masse	m	kg	8.40	8.40	7.00

Produktname			MCS12D41-	MCS12H15-	MCS12H35-
Stillstands Drehmoment	M_0	Nm	6.40	11.4	11.4
Bemessungs Drehmoment	M_N	Nm	4.30	10.0	7.50
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	18.0	29.0	29.0
Bemessungs Drehzahl	n_N	r/min	4050	1500	3525
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	6000	6000	6000
Bemessungsleistung	P_N	kW	1.80	1.60	2.80
Stillstandsstrom	I_0	A	5.50	4.10	8.20
Bemessungsstrom	I_N	A	4.50	3.80	5.70
Max. Strom	I_{max}	A	20.0	12.0	24.0
Bemessungs Spannung	$U_{N, AC}$	V	310	300	325
Bemessungs Frequenz	f_N	Hz	270	100	235
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	4.00	7.30	7.30
Wirkungsgrad	$\eta_{100\%}$		0.840	0.880	0.910
Drehmomentkonstante	$Kt_{0, 150\text{ °C}}$	Nm/A	1.16	2.78	1.39
Spannungskonstante	$KE_{LL, 150\text{ °C}}$	V/ 1000rpm	67.1	169	84.6
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV, 20\text{ °C}}$	Ω	2.20	5.80	1.40
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV, 150\text{ °C}}$	Ω	3.32	8.74	2.11
Ständerinduktivität	L	mH	13.0	42.1	10.5
Masse	m	kg	7.00	10.1	10.1

Technische Daten

Bemessungsdaten
Inverter-Netzanschluss 400 V, selbstbelüftet



Produktname			MCS12L20-	MCS12L41-	MCS14D15-
Stillstands Drehmoment	M_0	Nm	15.0	15.0	11.0
Bemessungs Drehmoment	M_N	Nm	13.5	11.0	9.20
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	56.0	56.0	29.0
Bemessungs Drehzahl	n_N	r/min	1950	4050	1500
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	6000	6000	6000
Bemessungsleistung	P_N	kW	2.80	4.70	1.45
Stillstandsstrom	I_0	A	6.20	12.4	5.00
Bemessungsstrom	I_N	A	5.90	10.2	4.50
Max. Strom	I_{max}	A	28.0	56.0	16.5
Bemessungs Spannung	$U_{N, AC}$	V	330	300	305
Bemessungs Frequenz	f_N	Hz	130	270	100
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	10.6	10.6	8.10
Wirkungsgrad	$\eta_{100\%}$		0.900	0.910	0.880
Drehmomentkonstante	$K_{t_{0\ 150\ ^\circ C}}$	Nm/A	2.42	1.21	2.20
Spannungskonstante	$K_{E_{LL\ 150\ ^\circ C}}$	V/ 1000rpm	146	72.9	126
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 20\ ^\circ C}$	Ω	2.20	0.60	4.00
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 150\ ^\circ C}$	Ω	3.32	0.90	6.03
Ständerinduktivität	L	mH	21.8	5.45	49.8
Masse	m	kg	13.2	13.2	11.4

Produktname			MCS14D36-	MCS14H15-	MCS14H32-
Stillstands Drehmoment	M_0	Nm	11.0	21.0	21.0
Bemessungs Drehmoment	M_N	Nm	7.50	16.0	14.0
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	29.0	55.0	55.0
Bemessungs Drehzahl	n_N	r/min	3600	1500	3225
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	6000	6000	6000
Bemessungsleistung	P_N	kW	2.80	2.50	4.70
Stillstandsstrom	I_0	A	10.0	8.50	16.9
Bemessungsstrom	I_N	A	7.50	6.60	11.9
Max. Strom	I_{max}	A	33.0	25.8	51.5
Bemessungs Spannung	$U_{N, AC}$	V	295	325	295
Bemessungs Frequenz	f_N	Hz	240	100	215
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	8.10	14.2	14.2
Wirkungsgrad	$\eta_{100\%}$		0.920	0.920	0.930
Drehmomentkonstante	$K_{t_{0\ 150\ ^\circ C}}$	Nm/A	1.10	2.47	1.24
Spannungskonstante	$K_{E_{LL\ 150\ ^\circ C}}$	V/ 1000rpm	62.8	150	74.6
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 20\ ^\circ C}$	Ω	1.00	2.08	0.52
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 150\ ^\circ C}$	Ω	1.51	3.13	0.78
Ständerinduktivität	L	mH	12.5	34.1	8.53
Masse	m	kg	11.4	16.2	16.2



Technische Daten

Bemessungsdaten
Inverter-Netzanschluss 400 V, selbstbelüftet

Produktname			MCS14L15-	MCS14L32-	MCS14P14-
Stillstands Drehmoment	M_0	Nm	28.0	28.0	37.0
Bemessungs Drehmoment	M_N	Nm	23.0	17.2	30.0
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	77.0	77.0	105
Bemessungs Drehzahl	n_N	r/min	1500	3225	1350
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	6000	6000	6000
Bemessungsleistung	P_N	kW	3.60	5.80	4.20
Stillstandsstrom	I_0	A	12.0	24.0	12.2
Bemessungsstrom	I_N	A	9.70	15.0	10.8
Max. Strom	I_{max}	A	37.3	74.5	46.0
Bemessungs Spannung	$U_{N, AC}$	V	315	275	340
Bemessungs Frequenz	f_N	Hz	100	215	90
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	23.4	23.4	34.7
Wirkungsgrad	$\eta_{100\%}$		0.900	0.930	0.900
Drehmomentkonstante	$Kt_{0, 150\text{ °C}}$	Nm/A	2.33	1.17	3.03
Spannungskonstante	$KE_{LL, 150\text{ °C}}$	V/ 1000rpm	149	74.5	175
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV, 20\text{ °C}}$	Ω	1.20	0.40	1.20
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV, 150\text{ °C}}$	Ω	1.81	0.60	1.81
Ständerinduktivität	L	mH	22.0	5.51	23.9
Masse	m	kg	20.8	20.8	25.6

Produktname			MCS14P32-	MCS19F14-	MCS19F30-
Stillstands Drehmoment	M_0	Nm	37.0	32.0	32.0
Bemessungs Drehmoment	M_N	Nm	21.0	27.0	21.0
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	105	86.0	86.0
Bemessungs Drehzahl	n_N	r/min	3225	1425	3000
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	6000	4000	4000
Bemessungsleistung	P_N	kW	7.10	4.00	6.60
Stillstandsstrom	I_0	A	24.3	9.90	19.8
Bemessungsstrom	I_N	A	15.6	8.60	14.0
Max. Strom	I_{max}	A	92.0	31.3	62.5
Bemessungs Spannung	$U_{N, AC}$	V	315	335	300
Bemessungs Frequenz	f_N	Hz	215	95	200
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	34.7	65.0	65.0
Wirkungsgrad	$\eta_{100\%}$		0.930	0.920	0.930
Drehmomentkonstante	$Kt_{0, 150\text{ °C}}$	Nm/A	1.52	3.23	1.62
Spannungskonstante	$KE_{LL, 150\text{ °C}}$	V/ 1000rpm	87.4	191	95.0
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV, 20\text{ °C}}$	Ω	0.28	1.30	0.32
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV, 150\text{ °C}}$	Ω	0.42	1.96	0.48
Ständerinduktivität	L	mH	5.99	20.8	5.20
Masse	m	kg	25.6	24.0	24.0

Technische Daten

Bemessungsdaten
Inverter-Netzanschluss 400 V, selbstbelüftet



Produktname			MCS19J14-	MCS19J30-	MCS19P14-
Stillstands Drehmoment	M_0	Nm	51.0	51.0	64.0
Bemessungs Drehmoment	M_N	Nm	40.0	29.0	51.0
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	129	129	190
Bemessungs Drehzahl	n_N	r/min	1425	3000	1350
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	4000	4000	4000
Bemessungsleistung	P_N	kW	6.00	9.10	7.20
Stillstandsstrom	I_0	A	15.2	30.5	17.5
Bemessungsstrom	I_N	A	12.3	18.5	14.3
Max. Strom	I_{max}	A	44.8	89.6	60.0
Bemessungsspannung	$U_{N, AC}$	V	330	300	330
Bemessungsfrequenz	f_N	Hz	95	200	90
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	105	105	160
Wirkungsgrad	$\eta_{100\%}$		0.920	0.930	0.920
Drehmomentkonstante	$K_{t_{0\ 150\ ^\circ C}}$	Nm/A	3.36	1.67	3.66
Spannungskonstante	$K_{E_{LL\ 150\ ^\circ C}}$	V/ 1000rpm	195	97.3	211
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 20\ ^\circ C}$	Ω	0.66	0.16	0.54
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 150\ ^\circ C}$	Ω	0.99	0.24	0.81
Ständerinduktivität	L	mH	12.8	3.20	9.60
Masse	m	kg	31.0	31.0	41.0

Produktname			MCS19P30-	
Stillstands Drehmoment	M_0	Nm	64.0	
Bemessungs Drehmoment	M_N	Nm	32.0	
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	190	
Bemessungs Drehzahl	n_N	r/min	3000	
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	4000	
Bemessungsleistung	P_N	kW	10.0	
Stillstandsstrom	I_0	A	34.9	
Bemessungsstrom	I_N	A	19.0	
Max. Strom	I_{max}	A	120	
Bemessungsspannung	$U_{N, AC}$	V	320	
Bemessungsfrequenz	f_N	Hz	200	
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	160	
Wirkungsgrad	$\eta_{100\%}$		0.930	
Drehmomentkonstante	$K_{t_{0\ 150\ ^\circ C}}$	Nm/A	1.83	
Spannungskonstante	$K_{E_{LL\ 150\ ^\circ C}}$	V/ 1000rpm	106	
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 20\ ^\circ C}$	Ω	0.14	
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 150\ ^\circ C}$	Ω	0.21	
Ständerinduktivität	L	mH	2.40	
Masse	m	kg	41.0	



Inverter-Netzanschluss 400 V, fremdbelüftet

Produktname			MCS12D17-	MCS12D35-	MCS12H14-
Stillstands Drehmoment	M_0	Nm	7.50	7.50	12.8
Bemessungs Drehmoment	M_N	Nm	7.00	6.00	12.0
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	17.7	17.7	29.0
Bemessungs Drehzahl	n_N	r/min	1650	3525	1350
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	6000	6000	6000
Bemessungsleistung	P_N	kW	1.20	2.20	1.70
Stillstandsstrom	I_0	A	3.20	6.40	4.60
Bemessungsstrom	I_N	A	3.00	5.60	4.10
Max. Strom	I_{max}	A	10.0	20.0	12.0
Bemessungsspannung	$U_{N, AC}$	V	330	300	310
Bemessungsfrequenz	f_N	Hz	110	235	90
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	4.00	4.00	7.30
Wirkungsgrad	$\eta_{100\%}$		0.750	0.850	0.800
Drehmomentkonstante	$K_{t_{0\ 150\ ^\circ C}}$	Nm/A	2.34	1.17	2.78
Spannungskonstante	$K_{E_{LL\ 150\ ^\circ C}}$	V/ 1000rpm	134	67.1	169
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 20\ ^\circ C}$	Ω	17.4	4.40	5.80
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 150\ ^\circ C}$	Ω	26.2	6.63	8.74
Ständerinduktivität	L	mH	52.2	13.0	42.1
Masse	m	kg	9.10	9.10	12.2

Produktname			MCS12H34-	MCS12L17-	MCS12L39-
Stillstands Drehmoment	M_0	Nm	12.8	19.0	19.0
Bemessungs Drehmoment	M_N	Nm	10.5	17.0	14.0
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	29.0	56.4	56.4
Bemessungs Drehzahl	n_N	r/min	3375	1650	3900
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	6000	6000	6000
Bemessungsleistung	P_N	kW	3.70	2.90	5.70
Stillstandsstrom	I_0	A	8.50	7.20	14.4
Bemessungsstrom	I_N	A	7.50	6.70	11.7
Max. Strom	I_{max}	A	24.0	28.0	57.0
Bemessungsspannung	$U_{N, AC}$	V	320	300	295
Bemessungsfrequenz	f_N	Hz	225	110	260
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	7.30	10.6	10.6
Wirkungsgrad	$\eta_{100\%}$		0.860	0.900	0.940
Drehmomentkonstante	$K_{t_{0\ 150\ ^\circ C}}$	Nm/A	1.51	2.64	1.32
Spannungskonstante	$K_{E_{LL\ 150\ ^\circ C}}$	V/ 1000rpm	84.6	146	72.9
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 20\ ^\circ C}$	Ω	1.40	2.20	0.60
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 150\ ^\circ C}$	Ω	2.11	3.32	0.90
Ständerinduktivität	L	mH	10.5	21.8	5.45
Masse	m	kg	12.2	15.3	15.3

Technische Daten

Bemessungsdaten
Inverter-Netzanschluss 400 V, fremdbelüftet



Produktname			MCS14D14-	MCS14D30-	MCS14H12-
Stillstands Drehmoment	M_0	Nm	12.5	12.5	25.5
Bemessungs Drehmoment	M_N	Nm	12.0	10.5	23.5
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	29.0	29.0	54.8
Bemessungs Drehzahl	n_N	r/min	1350	3000	1200
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	6000	6000	6000
Bemessungsleistung	P_N	kW	1.70	3.30	3.00
Stillstandsstrom	I_0	A	5.70	11.4	9.30
Bemessungsstrom	I_N	A	5.40	9.70	8.30
Max. Strom	I_{max}	A	16.5	33.0	25.8
Bemessungs Spannung	$U_{N, AC}$	V	345	325	335
Bemessungs Frequenz	f_N	Hz	90	200	80
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	8.10	8.10	14.2
Wirkungsgrad	$\eta_{100\%}$		0.840	0.920	0.870
Drehmomentkonstante	$K_{t_{0\ 150\ ^\circ C}}$	Nm/A	2.19	1.10	2.74
Spannungskonstante	$K_{E_{LL\ 150\ ^\circ C}}$	V/ 1000rpm	126	62.8	150
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 20\ ^\circ C}$	Ω	4.00	1.00	2.08
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 150\ ^\circ C}$	Ω	6.03	1.51	3.13
Ständerinduktivität	L	mH	49.8	12.5	34.1
Masse	m	kg	15.2	15.2	20.2

Produktname			MCS14H28-	MCS14L14-	MCS14L30-
Stillstands Drehmoment	M_0	Nm	25.5	34.5	34.5
Bemessungs Drehmoment	M_N	Nm	20.5	30.5	25.5
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	54.8	77.1	77.1
Bemessungs Drehzahl	n_N	r/min	2775	1350	3000
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	6000	6000	6000
Bemessungsleistung	P_N	kW	6.00	4.30	8.00
Stillstandsstrom	I_0	A	18.4	13.4	26.7
Bemessungsstrom	I_N	A	15.0	11.8	20.8
Max. Strom	I_{max}	A	51.5	37.3	74.5
Bemessungs Spannung	$U_{N, AC}$	V	325	335	310
Bemessungs Frequenz	f_N	Hz	185	90	200
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	14.2	23.4	23.4
Wirkungsgrad	$\eta_{100\%}$		0.930	0.880	0.920
Drehmomentkonstante	$K_{t_{0\ 150\ ^\circ C}}$	Nm/A	1.39	2.57	1.29
Spannungskonstante	$K_{E_{LL\ 150\ ^\circ C}}$	V/ 1000rpm	74.6	149	74.5
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 20\ ^\circ C}$	Ω	0.52	1.20	0.40
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 150\ ^\circ C}$	Ω	0.78	1.81	0.60
Ständerinduktivität	L	mH	8.53	22.0	5.51
Masse	m	kg	20.2	24.7	24.7



Technische Daten

Bemessungsdaten
Inverter-Netzanschluss 400 V, fremdbelüftet

Produktname			MCS14P11-	MCS14P26-	MCS19F12-
Stillstands Drehmoment	M_0	Nm	43.5	43.5	41.5
Bemessungs Drehmoment	M_N	Nm	42.0	33.0	38.0
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	105	105	86.0
Bemessungs Drehzahl	n_N	r/min	1050	2625	1200
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	6000	6000	4000
Bemessungsleistung	P_N	kW	4.60	9.10	4.80
Stillstandsstrom	I_0	A	14.1	28.3	12.2
Bemessungsstrom	I_N	A	13.4	21.9	11.3
Max. Strom	I_{max}	A	46.0	92.0	31.3
Bemessungs Spannung	$U_{N, AC}$	V	330	325	320
Bemessungs Frequenz	f_N	Hz	70	175	80
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	34.7	34.7	65.0
Wirkungsgrad	$\eta_{100\%}$		0.860	0.920	0.900
Drehmomentkonstante	$Kt_{0, 150\text{ °C}}$	Nm/A	3.09	1.54	3.40
Spannungskonstante	$KE_{LL, 150\text{ °C}}$	V/ 1000rpm	175	87.4	191
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV, 20\text{ °C}}$	Ω	1.20	0.28	1.30
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV, 150\text{ °C}}$	Ω	1.81	0.42	1.96
Ständerinduktivität	L	mH	23.9	5.99	20.8
Masse	m	kg	29.7	29.7	30.0

Produktname			MCS19F29-	MCS19J12-	MCS19J29-
Stillstands Drehmoment	M_0	Nm	41.5	70.5	70.5
Bemessungs Drehmoment	M_N	Nm	32.5	62.5	50.5
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	86.0	129	129
Bemessungs Drehzahl	n_N	r/min	2850	1200	2850
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	4000	4000	4000
Bemessungsleistung	P_N	kW	9.70	7.90	15.1
Stillstandsstrom	I_0	A	24.5	20.3	40.6
Bemessungsstrom	I_N	A	20.1	18.3	31.0
Max. Strom	I_{max}	A	62.5	44.8	89.6
Bemessungs Spannung	$U_{N, AC}$	V	320	320	315
Bemessungs Frequenz	f_N	Hz	190	80	190
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	65.0	105	105
Wirkungsgrad	$\eta_{100\%}$		0.950	0.890	0.930
Drehmomentkonstante	$Kt_{0, 150\text{ °C}}$	Nm/A	1.69	3.47	1.74
Spannungskonstante	$KE_{LL, 150\text{ °C}}$	V/ 1000rpm	95.0	195	97.3
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV, 20\text{ °C}}$	Ω	0.32	0.66	0.16
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV, 150\text{ °C}}$	Ω	0.48	0.99	0.24
Ständerinduktivität	L	mH	5.20	12.8	3.20
Masse	m	kg	30.0	37.0	37.0

Technische Daten

Bemessungsdaten
Inverter-Netzanschluss 400 V, fremdbelüftet



Produktname			MCS19P12-	MCS19P29-
Stillstands Drehmoment	M_0	Nm	86.0	86.0
Bemessungs Drehmoment	M_N	Nm	72.0	53.0
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	190	190
Bemessungs Drehzahl	n_N	r/min	1200	2850
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	4000	4000
Bemessungsleistung	P_N	kW	9.00	15.8
Stillstandsstrom	I_0	A	22.4	44.7
Bemessungsstrom	I_N	A	21.3	29.5
Max. Strom	I_{max}	A	60.0	120
Bemessungsspannung	$U_{N, AC}$	V	310	315
Bemessungsfrequenz	f_N	Hz	80	190
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	160	160
Wirkungsgrad	$\eta_{100\%}$		0.900	0.930
Drehmomentkonstante	$K_{t0 150\text{ °C}}$	Nm/A	3.84	1.92
Spannungskonstante	$K_{E_{LL 150\text{ °C}}}$	V/ 1000rpm	211	106
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV 20\text{ °C}}$	Ω	0.54	0.14
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV 150\text{ °C}}$	Ω	0.81	0.21
Ständerinduktivität	L	mH	9.60	2.40
Masse	m	kg	47.0	47.0



Inverter-Netzanschluss 230 V, selbstbelüftet

Produktname			MCS06C41L	MCS06C60L	MCS06F41L
Stillstands Drehmoment	M_0	Nm	0.80	0.80	1.50
Bemessungs Drehmoment	M_N	Nm	0.60	0.50	1.20
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	2.40	2.40	4.40
Bemessungs Drehzahl	n_N	r/min	4050	6000	4050
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	8000	8000	8000
Bemessungsleistung	P_N	kW	0.25	0.31	0.51
Stillstandsstrom	I_0	A	2.50	4.30	2.90
Bemessungsstrom	I_N	A	2.50	4.00	2.90
Max. Strom	I_{max}	A	10.8	18.5	10.5
Bemessungs Spannung	$U_{N, AC}$	V	125	85	165
Bemessungs Frequenz	f_N	Hz	270	400	270
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	0.14	0.14	0.22
Wirkungsgrad	$\eta_{100\%}$		0.650	0.700	0.810
Drehmomentkonstante	$K_{t_{0\ 150\ ^\circ C}}$	Nm/A	0.32	0.19	0.52
Spannungskonstante	$K_{E_{LL\ 150\ ^\circ C}}$	V/ 1000rpm	21.0	12.2	33.7
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 20\ ^\circ C}$	Ω	5.93	2.15	5.48
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 150\ ^\circ C}$	Ω	8.93	3.24	8.26
Ständerinduktivität	L	mH	12.8	4.30	15.9
Masse	m	kg	2.30	2.30	2.70

Produktname			MCS06F60L	MCS06I41L	MCS06I60L
Stillstands Drehmoment	M_0	Nm	1.50	2.00	2.00
Bemessungs Drehmoment	M_N	Nm	0.90	1.50	1.20
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	4.40	6.20	6.20
Bemessungs Drehzahl	n_N	r/min	6000	4050	6000
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	8000	8000	8000
Bemessungsleistung	P_N	kW	0.57	0.64	0.75
Stillstandsstrom	I_0	A	3.80	3.10	4.20
Bemessungsstrom	I_N	A	3.40	2.90	3.60
Max. Strom	I_{max}	A	16.5	11.8	16.0
Bemessungs Spannung	$U_{N, AC}$	V	125	175	150
Bemessungs Frequenz	f_N	Hz	400	270	400
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	0.22	0.30	0.30
Wirkungsgrad	$\eta_{100\%}$		0.820	0.810	0.840
Drehmomentkonstante	$K_{t_{0\ 150\ ^\circ C}}$	Nm/A	0.39	0.65	0.48
Spannungskonstante	$K_{E_{LL\ 150\ ^\circ C}}$	V/ 1000rpm	21.7	37.2	27.9
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 20\ ^\circ C}$	Ω	2.22	4.59	2.52
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 150\ ^\circ C}$	Ω	3.35	6.92	3.80
Ständerinduktivität	L	mH	6.90	15.1	9.30
Masse	m	kg	2.70	3.40	3.40

Technische Daten

Bemessungsdaten
Inverter-Netzanschluss 230 V, selbstbelüftet



Produktname			MCS09D41L	MCS09D60L	MCS09F38L
Stillstands Drehmoment	M_0	Nm	3.30	3.30	4.20
Bemessungs Drehmoment	M_N	Nm	2.30	1.80	3.10
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	9.50	9.50	15.0
Bemessungs Drehzahl	n_N	r/min	4050	6000	3750
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	7000	7000	7000
Bemessungsleistung	P_N	kW	1.00	1.10	1.20
Stillstandsstrom	I_0	A	5.30	10.3	6.00
Bemessungsstrom	I_N	A	4.60	7.00	5.00
Max. Strom	I_{max}	A	20.0	39.0	30.0
Bemessungs Spannung	$U_{N, AC}$	V	165	110	160
Bemessungs Frequenz	f_N	Hz	270	400	250
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	1.10	1.10	1.50
Wirkungsgrad	$\eta_{100\%}$		0.870	0.870	0.900
Drehmomentkonstante	$K_{t_{0\ 150\ ^\circ C}}$	Nm/A	0.62	0.32	0.70
Spannungskonstante	$K_{E_{LL\ 150\ ^\circ C}}$	V/ 1000rpm	34.8	17.9	39.0
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 20\ ^\circ C}$	Ω	1.75	0.45	1.33
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 150\ ^\circ C}$	Ω	2.64	0.68	2.01
Ständerinduktivität	L	mH	6.30	1.70	6.20
Masse	m	kg	4.90	4.90	5.80

Produktname			MCS09F60L	MCS09H41L	MCS09H60L
Stillstands Drehmoment	M_0	Nm	4.20	5.50	5.50
Bemessungs Drehmoment	M_N	Nm	2.40	3.80	3.00
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	15.0	20.0	20.0
Bemessungs Drehzahl	n_N	r/min	6000	4050	6000
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	7000	7000	7000
Bemessungsleistung	P_N	kW	1.50	1.60	1.90
Stillstandsstrom	I_0	A	10.5	8.50	12.0
Bemessungsstrom	I_N	A	7.90	6.80	8.00
Max. Strom	I_{max}	A	52.5	40.0	57.0
Bemessungs Spannung	$U_{N, AC}$	V	125	160	145
Bemessungs Frequenz	f_N	Hz	400	270	400
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	1.50	1.90	1.90
Wirkungsgrad	$\eta_{100\%}$		0.900	0.910	0.910
Drehmomentkonstante	$K_{t_{0\ 150\ ^\circ C}}$	Nm/A	0.40	0.65	0.46
Spannungskonstante	$K_{E_{LL\ 150\ ^\circ C}}$	V/ 1000rpm	22.3	37.0	26.0
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 20\ ^\circ C}$	Ω	0.41	0.89	0.36
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 150\ ^\circ C}$	Ω	0.63	1.34	0.54
Ständerinduktivität	L	mH	2.00	4.00	2.00
Masse	m	kg	5.80	6.70	6.70



Technische Daten

Bemessungsdaten
Inverter-Netzanschluss 230 V, selbstbelüftet

Produktname			MCS09L41L	MCS12D20L	MCS12D41L
Stillstands Drehmoment	M_0	Nm	7.50	6.40	6.40
Bemessungs Drehmoment	M_N	Nm	4.50	5.50	4.30
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	32.0	18.0	18.0
Bemessungs Drehzahl	n_N	r/min	4050	1950	4050
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	7000	6000	6000
Bemessungsleistung	P_N	kW	1.90	1.10	1.80
Stillstandsstrom	I_0	A	12.4	5.50	10.7
Bemessungsstrom	I_N	A	8.40	5.20	8.80
Max. Strom	I_{max}	A	64.0	20.0	40.0
Bemessungs Spannung	$U_{N, AC}$	V	145	175	155
Bemessungs Frequenz	f_N	Hz	270	130	270
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	2.80	4.00	4.00
Wirkungsgrad	$\eta_{100\%}$		0.910	0.790	0.840
Drehmomentkonstante	$K_{t0 150\text{ °C}}$	Nm/A	0.60	1.16	0.60
Spannungskonstante	$K_{E_{LL 150\text{ °C}}}$	V/ 1000rpm	35.1	67.1	34.2
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV 20\text{ °C}}$	Ω	0.44	2.20	0.55
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV 150\text{ °C}}$	Ω	0.66	3.32	0.83
Ständerinduktivität	L	mH	2.50	13.0	3.40
Masse	m	kg	8.50	7.10	7.10

Produktname			MCS12H15L	MCS12H30L	MCS12L20L
Stillstands Drehmoment	M_0	Nm	11.4	11.4	15.0
Bemessungs Drehmoment	M_N	Nm	10.0	8.00	13.5
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	29.0	29.0	56.0
Bemessungs Drehzahl	n_N	r/min	1500	3000	1950
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	6000	6000	6000
Bemessungsleistung	P_N	kW	1.60	2.50	2.80
Stillstandsstrom	I_0	A	8.20	13.5	12.4
Bemessungsstrom	I_N	A	7.60	10.5	11.8
Max. Strom	I_{max}	A	24.0	39.0	57.0
Bemessungs Spannung	$U_{N, AC}$	V	158	165	165
Bemessungs Frequenz	f_N	Hz	100	200	130
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	7.30	7.30	10.6
Wirkungsgrad	$\eta_{100\%}$		0.820	0.870	0.900
Drehmomentkonstante	$K_{t0 150\text{ °C}}$	Nm/A	1.39	0.84	1.21
Spannungskonstante	$K_{E_{LL 150\text{ °C}}}$	V/ 1000rpm	84.6	51.8	75.2
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV 20\text{ °C}}$	Ω	1.41	0.49	0.55
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV 150\text{ °C}}$	Ω	2.12	0.74	0.83
Ständerinduktivität	L	mH	10.5	4.00	5.50
Masse	m	kg	10.2	10.2	13.3



Auswahltabellen

Hinweise zu den Auswahltabellen

Die Auswahltabellen stellen die Kombinationen aus Servomotoren und Invertern dar. Sie dienen nur der groben Orientierung.

Bei den Servo-Invertern ist die schaltfrequenzabhängige Überlastfähigkeit bei Werkseinstellung berücksichtigt. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Inverter-Dokumentation.

Grafische Darstellung der Betriebspunkte		Erläuterung	Hinweise
	M_0	Stillstandsmoment	Bei Drehzahl 0 r/min ist das Stillstandsmoment und der Stillstandsstrom nach 2 Sekunden um 30 % zu reduzieren. Bei Anwendungen, die ein längeres Halten vom Stillstandsmoment erfordern, wird empfohlen den Antrieb über die Haltebremse zu halten und den Strom z. B. durch Reglersperre abzusenken.
	$M_{0,max}$	Max. Stillstandsmoment	Bei aktiver Last (z. B. vertikale Antriebsachsen, Hubwerke, Prüfstände, Abwickler) berücksichtigen.
	M_N	Bemessungsdrehmoment	
	n_N	Bemessungsdrehzahl	
	M_{max}	Max. Drehmoment	Kann in der Regel bei passiver Last (z. B. horizontale Antriebsachsen) verwendet werden.
	n_{eto}	Eckdrehzahl	
	n_k	Deratingdrehzahl	Inverterspezifisch ist bei Unterschreitung von 5 Hz aufgrund eines Deratings des Inverter-Ausgangsstromes bis zur Deratingdrehzahl das erreichbare max. Stillstandsmoment kleiner als das max. Drehmoment.

Deratingdrehzahl

Motor	Deratingdrehzahl
	n_k
	r/min
MCS06	75
MCS09	
MCS12	
MCS14	
MCS19	



Servo Drives 9400 HighLine



Die nachfolgenden Daten gelten für eine Inverter-Netzanschlussspannung 3x 400 V und einer Inverter-Schaltfrequenz 4 kHz.

MCS06, selbstbelüftet

Motor			Inverter		
			E94A□□		
			E0024	E0034	E0044
MCS06C41-					
Stillstandsmoment	M_0	Nm	0.8		
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	0.6		
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	2.4		
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	2.4		
MCS06C60-					
Stillstandsmoment	M_0	Nm	0.6	0.8	
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	0.4	0.5	
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	1.5	2.3	
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	1.5	2.3	
MCS06F41-					
Stillstandsmoment	M_0	Nm	1.5		
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	1.2		
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	4.4		
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	4.4		
MCS06F60-					
Stillstandsmoment	M_0	Nm	1.0	1.5	
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	0.7	0.9	
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	3.0	4.3	
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	3.0	4.3	
MCS06I41-					
Stillstandsmoment	M_0	Nm	2.0		
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	1.5		
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	6.2		
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	6.2		
MCS06I60-					
Stillstandsmoment	M_0	Nm	1.1	1.8	2.0
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	0.8	1.2	1.2
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	3.3	5.5	6.2
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	3.3	5.5	6.2



MCS09, selbstbelüftet

Motor			Inverter								
			E94A□□								
			E0024	E0034	E0044	E0074	E0094	E0134	E0174	E0244	
MCS09D41-											
Stillstandsmoment	M_0	Nm	2.4	3.3							
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	1.9	2.3							
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	6.3	9.5							
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	6.3	9.5							
MCS09D60-											
Stillstandsmoment	M_0	Nm			3.1	3.3					
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			1.8	1.8					
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			8.0	9.5					
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			8.0	9.5					
MCS09F38-											
Stillstandsmoment	M_0	Nm		4.2	4.2						
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		3.1	3.1						
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		11.6	14.9						
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		11.6	14.9						
MCS09F60-											
Stillstandsmoment	M_0	Nm			3.5	4.2	4.2	4.2			
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			2.4	2.4	2.4	2.4			
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			9.8	12.0	14.4	14.9			
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			9.8	12.0	14.4	14.9			
MCS09H41-											
Stillstandsmoment	M_0	Nm		4.0	5.5	5.5					
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		3.5	3.8	3.8					
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		12.0	17.5	20.4					
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		12.0	17.5	20.4					
MCS09H60-											
Stillstandsmoment	M_0	Nm				5.5	5.5	5.5	5.5		
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm				3.0	3.0	3.0	3.0		
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm				12.5	15.8	20.1	20.4		
Drehmoment max.	M_{max}	Nm				12.5	15.8	20.1	20.4		
MCS09L41-											
Stillstandsmoment	M_0	Nm			6.0	7.5	7.5				
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			4.5	4.5	4.5				
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			17.4	22.2	28.5				
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			17.4	22.2	28.5				
MCS09L51-											
Stillstandsmoment	M_0	Nm				5.3	7.0	7.5	7.5	7.5	
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm				3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm				11.9	15.5	20.9	25.8	29.7	
Drehmoment max.	M_{max}	Nm				11.9	15.5	20.9	25.8	29.7	



MCS12, selbstbelüftet

Motor			Inverter									
			E94A□□									
			E0024	E0034	E0044	E0074	E0094	E0134	E0174	E0244		
MCS12D20-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm	4.4	6.4								
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	4.0	5.5								
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	11.8	17.7								
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	11.8	17.7								
MCS12D41-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm			5.9	6.4						
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			4.3	4.3						
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			14.7	17.7						
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			14.7	17.7						
MCS12H15-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm		8.7	11.4							
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		8.2	10.0							
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		24.6	29.0							
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		24.6	29.0							
MCS12H35-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm			7.0	11.4	11.4	11.4				
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			6.6	7.5	7.5	7.5				
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			20.1	25.8	29.0	29.0				
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			20.1	25.8	29.0	29.0				
MCS12L20-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm			12.1	15.0	15.0	15.0				
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			11.4	13.5	13.5	13.5				
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			35.5	44.6	55.7	56.4				
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			35.5	44.6	55.7	56.4				
MCS12L41-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm				10.6	14.0	15.0	15.0	15.0		
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm				9.5	11.0	11.0	11.0	11.0		
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm				24.4	31.6	41.9	50.8	56.4		
Drehmoment max.	M_{max}	Nm				24.4	31.6	41.9	50.8	56.4		



MCS12, fremdbelüftet

Motor			Inverter									
			E94A□□									
			E0024	E0034	E0044	E0074	E0094	E0134	E0174	E0244		
MCS12D17-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm	4.4	7.3								
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	4.0	7.0								
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	11.8	17.7								
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	11.8	17.7								
MCS12D35-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm			5.9	7.5						
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			5.4	6.0						
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			14.7	17.7						
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			14.7	17.7						
MCS12H14-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm		8.7	12.8							
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		8.2	12.0							
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		24.6	29.0							
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		24.6	29.0							
MCS12H34-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm			7.0	12.8	12.8	12.8				
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			6.6	10.5	10.5	10.5				
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			20.1	25.8	29.0	29.0				
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			20.1	25.8	29.0	29.0				
MCS12L17-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm			12.1	19.0	19.0	19.0				
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			11.4	17.0	17.0	17.0				
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			35.5	44.6	55.7	56.4				
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			35.5	44.6	55.7	56.4				
MCS12L39-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm				10.6	15.3	19.0	19.0	19.0		
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm				9.5	13.9	14.0	14.0	14.0		
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm				24.4	31.6	41.9	50.8	56.4		
Drehmoment max.	M_{max}	Nm				24.4	31.6	41.9	50.8	56.4		



MCS14, selbstbelüftet

Motor			Inverter							
			E94A□□							
			E0044	E0074	E0094	E0134	E0174	E0244	E0324	E0474
MCS14D15-										
Stillstandsmoment	M_0	Nm	11.0	11.0						
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	9.2	9.2						
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	28.3	29.0						
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	28.3	29.0						
MCS14D36-										
Stillstandsmoment	M_0	Nm		9.6	11.0	11.0				
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		7.5	7.5	7.5				
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		20.2	25.6	29.0				
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		20.2	25.6	29.0				
MCS14H15-										
Stillstandsmoment	M_0	Nm	12.4	21.0	21.0	21.0				
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	12.1	16.0	16.0	16.0				
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	37.1	46.6	54.8	54.8				
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	37.1	46.6	54.8	54.8				
MCS14H32-										
Stillstandsmoment	M_0	Nm			14.4	20.3	21.0	21.0		
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			13.6	14.0	14.0	14.0		
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			33.0	43.9	53.2	54.8		
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			33.0	43.9	53.2	54.8		
MCS14L15-										
Stillstandsmoment	M_0	Nm		20.5	27.1	28.0				
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		20.9	23.0	23.0				
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		48.0	61.4	77.1				
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		48.0	61.4	77.1				
MCS14L32-										
Stillstandsmoment	M_0	Nm				19.0	24.0	28.0	28.0	28.0
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm				17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm				45.0	55.3	63.9	77.1	77.1
Drehmoment max.	M_{max}	Nm				45.0	55.3	63.9	77.1	77.1
MCS14P14-										
Stillstandsmoment	M_0	Nm		26.7	35.2	37.0	37.0			
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		24.4	30.0	30.0	30.0			
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		56.1	71.7	93.3	105.1			
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		56.1	71.7	93.3	105.1			
MCS14P32-										
Stillstandsmoment	M_0	Nm				24.8	31.4	37.0	37.0	37.0
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm				21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm				52.5	64.6	74.7	92.2	105.1
Drehmoment max.	M_{max}	Nm				52.5	64.6	74.7	92.2	105.1



MCS14, fremdbelüftet

Motor			Inverter									
			E94A□□									
			E0044	E0074	E0094	E0134	E0174	E0244	E0324	E0474		
MCS14D14-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm	11.0	12.5								
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	11.0	12.0								
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	28.3	29.0								
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	28.3	29.0								
MCS14D30-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm		9.6	12.5	12.5						
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		9.5	10.5	10.5						
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		20.2	25.6	29.0						
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		20.2	25.6	29.0						
MCS14H12-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm	12.4	24.1	25.5	25.5						
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	12.1	23.5	23.5	23.5						
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	37.1	46.6	54.8	54.8						
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	37.1	46.6	54.8	54.8						
MCS14H28-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm			16.1	20.5	25.5	25.5				
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			15.9	20.5	20.5	20.5				
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			33.0	43.9	53.2	54.8				
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			33.0	43.9	53.2	54.8				
MCS14L14-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm		20.5	30.0	34.5						
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		20.5	30.0	30.5						
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		48.0	61.4	77.1						
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		48.0	61.4	77.1						
MCS14L30-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm				21.0	26.6	34.5	34.5	34.5		
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm				20.0	25.3	25.5	25.5	25.5		
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm				45.0	55.3	63.9	77.1	77.1		
Drehmoment max.	M_{max}	Nm				45.0	55.3	63.9	77.1	77.1		
MCS14P11-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm		26.7	36.4	43.5	43.5					
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		24.4	36.4	42.0	42.0					
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		56.1	71.7	93.3	105.1					
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		56.1	71.7	93.3	105.1					
MCS14P23-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm				24.8	31.4	43.5	43.5	43.5		
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm				24.6	31.0	33.0	33.0	33.0		
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm				52.5	64.6	74.7	92.2	105.1		
Drehmoment max.	M_{max}	Nm				52.5	64.6	74.7	92.2	105.1		



MCS19, selbstbelüftet

Motor			Inverter									
			E94A□□									
			E0074	E0094	E0134	E0174	E0244	E0324	E0474	E0594		
MCS19F14-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm	28.4	32.0	32.0							
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	27.0	27.0	27.0							
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	62.1	78.9	86.0							
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	62.1	78.9	86.0							
MCS19F30-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm			26.3	32.0	32.0	32.0				
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			21.0	21.0	21.0	21.0				
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			56.6	70.2	81.6	86.0				
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			56.6	70.2	81.6	86.0				
MCS19J14-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm		38.9	51.0	51.0						
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		37.7	40.0	40.0						
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		85.0	114.4	129.0						
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		85.0	114.4	129.0						
MCS19J30-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm			27.3	34.4	49.2	51.0	51.0			
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			25.6	29.0	29.0	29.0	29.0			
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			60.8	75.9	88.9	112.9	129.0			
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			60.8	75.9	88.9	112.9	129.0			
MCS19P14-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm			59.6	64.0	64.0	64.0				
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			51.0	51.0	51.0	51.0				
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			128.4	159.9	186.6	190.0				
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			128.4	159.9	186.6	190.0				
MCS19P30-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm			29.9	37.8	53.9	64.0	64.0	64.0		
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			27.5	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			65.7	83.6	98.5	126.6	152.5	187.2		
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			65.7	83.6	98.5	126.6	152.5	187.2		



MCS19, fremdbelüftet

Motor			Inverter										
			E94A□□										
			E0074	E0094	E0134	E0174	E0244	E0324	E0474	E0594			
MCS19F12-													
Stillstandsmoment	M_0	Nm	29.9	39.5	41.5								
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	29.3	38.0	38.0								
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	62.1	78.9	86.0								
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	62.1	78.9	86.0								
MCS19F29-													
Stillstandsmoment	M_0	Nm			26.3	34.9	41.5	41.5					
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			26.0	32.5	32.5	32.5					
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			56.6	70.2	81.6	86.0					
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			56.6	70.2	81.6	86.0					
MCS19J12-													
Stillstandsmoment	M_0	Nm			56.6	70.5							
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			55.7	62.5							
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			114.4	129.0							
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			114.4	129.0							
MCS19J29-													
Stillstandsmoment	M_0	Nm					49.2	66.7	70.5				
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm					47.9	50.5	50.5				
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm					88.9	112.9	129.0				
Drehmoment max.	M_{max}	Nm					88.9	112.9	129.0				
MCS19P12-													
Stillstandsmoment	M_0	Nm				79.1	86.0	86.0					
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm				69.6	72.0	72.0					
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm				159.9	186.6	190.0					
Drehmoment max.	M_{max}	Nm				159.9	186.6	190.0					
MCS19P29-													
Stillstandsmoment	M_0	Nm					56.5	73.9	86.0	86.0			
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm					52.8	53.0	53.0	53.0			
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm					98.5	126.6	152.5	187.2			
Drehmoment max.	M_{max}	Nm					98.5	126.6	152.5	187.2			



Die nachfolgenden Daten gelten für eine Inverter-Netzanschlussspannung
3x 230 V und einer Inverter-Schaltfrequenz 4 kHz.

MCS06, selbstbelüftet

Motor			Inverter			
			E94A□□			
			E0024	E0034	E0044	E0074
MCS06C41L						
Stillstandsmoment	M_0	Nm	0.6	0.8		
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	0.5	0.6		
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	1.5	2.3		
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	1.5	2.3		
MCS06C60L						
Stillstandsmoment	M_0	Nm		0.6	0.8	0.8
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		0.4	0.5	0.5
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		1.5	2.2	2.4
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		1.5	2.2	2.4
MCS06F41L						
Stillstandsmoment	M_0	Nm	1.0	1.5	1.5	
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	0.8	1.2	1.2	
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	2.7	4.2	4.4	
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	2.7	4.2	4.4	
MCS06F60L						
Stillstandsmoment	M_0	Nm		1.2	1.5	1.5
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		0.8	0.9	0.9
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		3.1	4.3	4.4
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		3.1	4.3	4.4
MCS06I41L						
Stillstandsmoment	M_0	Nm		2.0	2.0	
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		1.5	1.5	
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		5.4	6.2	
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		5.4	6.2	
MCS06I60L						
Stillstandsmoment	M_0	Nm		1.5	2.0	
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		1.0	1.2	
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		4.4	6.2	
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		4.4	6.2	



MCS09, selbstbelüftet

Motor			Inverter						
			E94A□□						
			E0044	E0074	E0094	E0134	E0174	E0244	E0324
MCS09D41L									
Stillstandsmoment	M_0	Nm	3.1	3.3					
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	2.3	2.3					
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	8.0	9.5					
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	8.0	9.5					
MCS09D60L									
Stillstandsmoment	M_0	Nm		2.8	3.3	3.3			
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		1.8	1.8	1.8			
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		5.7	7.3	9.5			
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		5.7	7.3	9.5			
MCS09F38L									
Stillstandsmoment	M_0	Nm	3.5	4.2	4.2	4.2			
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	3.1	3.1	3.1	3.1			
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	9.8	12.0	13.8	15.0			
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	9.8	12.0	13.8	15.0			
MCS09F60L									
Stillstandsmoment	M_0	Nm		3.5	4.2	4.2	4.2	4.2	
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		7.8	9.8	12.6	14.5	15.0	
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		7.8	9.8	12.6	14.5	15.0	
MCS09H41L									
Stillstandsmoment	M_0	Nm		5.5	5.3	5.5	5.5		
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		3.8	3.0	3.8	3.8		
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		12.4	11.8	19.7	20.0		
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		12.4	11.8	19.7	20.0		
MCS09H60L									
Stillstandsmoment	M_0	Nm		4.0	5.5	5.5	5.5	5.5	
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		3.0	3.8	3.0	3.0	3.0	
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		9.2	15.6	15.4	18.3	20.0	
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		9.2	15.6	15.4	18.3	20.0	
MCS09L41L									
Stillstandsmoment	M_0	Nm		5.3	7.0	7.5	7.5	7.5	7.5
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		11.9	15.5	20.9	25.8	29.7	31.9
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		11.9	15.5	20.9	25.8	29.7	31.9



MCS12, selbstbelüftet

Motor			Inverter E94A□□					
			E0044	E0074	E0094	E0134	E0174	E0244
MCS12D20L								
Stillstandsmoment	M_0	Nm	5.9	6.4				
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	5.3	5.5				
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	14.9	17.7				
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	14.9	17.7				
MCS12D41L								
Stillstandsmoment	M_0	Nm		5.3	6.4	6.4	6.4	
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		4.3	4.3	4.3	4.3	
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		10.6	13.6	17.7	17.9	
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		10.6	13.6	17.7	17.9	
MCS12H15L								
Stillstandsmoment	M_0	Nm		11.4	11.4	10.0		
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		10.0	10.0	11.4		
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		25.8	29.0	29.0		
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		25.8	29.0	29.0		
MCS12H30L								
Stillstandsmoment	M_0	Nm		7.4	9.8	11.4		
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		6.7	8.0	8.0		
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		16.4	21.5	29.0		
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		16.4	21.5	29.0		
MCS12L20L								
Stillstandsmoment	M_0	Nm		10.6	14.0	15.0	15.0	15.0
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		10.1	13.3	13.5	13.5	13.5
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		24.4	31.5	41.8	50.5	56.0
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		24.4	31.5	41.8	50.5	56.0



Inverter Drives 8400 TopLine



Die nachfolgenden Daten gelten für eine Inverter-Netzanschlussspannung 3x 400 V und einer Inverter-Schaltfrequenz 8 kHz.

MCS06, selbstbelüftet

Motor			Inverter							
			E84AVTC□							
			3714	5514	7514	1124	1524	2224	3024	
MCS06C41-										
Stillstandsmoment	M_0	Nm	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8			
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6			
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	1.4	1.7	2.3	2.4	2.4			
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	1.4	1.7	2.3	2.4	2.4			
MCS06C60-										
Stillstandsmoment	M_0	Nm			0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			1.3	1.6	2.0	2.4	2.4	
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			1.3	1.6	2.0	2.4	2.4	
MCS06F41-										
Stillstandsmoment	M_0	Nm	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5			
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	1.0	1.2	1.2	1.2	1.2			
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	2.3	3.2	4.3	4.4	4.4			
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	2.3	3.2	4.3	4.4	4.4			
MCS06F60-										
Stillstandsmoment	M_0	Nm			1.2	1.5	1.5	1.5	1.5	
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			2.1	3.3	4.0	4.4	4.4	
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			2.1	2.0	2.4	3.3	3.3	
MCS06I41-										
Stillstandsmoment	M_0	Nm	1.6	2.0	2.0	2.0	2.0			
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	1.2	1.5	1.5	1.5	1.5			
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	2.9	4.0	5.3	6.2	6.2			
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	2.9	4.0	5.3	6.2	6.2			
MCS06I60-										
Stillstandsmoment	M_0	Nm				2.0	2.0	2.0	2.0	
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm				1.2	1.2	1.2	1.2	
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm				3.6	4.4	5.7	5.7	
Drehmoment max.	M_{max}	Nm				3.6	4.4	5.7	5.7	



MCS09, selbstbelüftet

Motor			Inverter									
			E84AVTC□									
			5514	7514	1124	1524	2224	3024	4024	5524	7524	1134
MCS09D41-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm	2.2	3.1	3.3	3.3	3.3	3.3				
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	1.7	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3				
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	4.0	5.3	6.7	8.2	9.4	9.4				
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	4.0	5.3	6.7	8.2	9.4	9.4				
MCS09D60-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm			2.0	2.4	3.3	3.3	1.8	1.8		
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			1.5	1.8	1.8	1.8	3.3	3.3		
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			3.5	4.2	6.3	7.8	9.1	9.3		
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			3.5	4.2	6.3	7.8	9.1	9.3		
MCS09F38-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm		3.4	4.2	4.2	4.2	4.2				
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		3.0	3.1	3.1	3.1	3.1				
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		6.6	8.4	10.2	12.0	12.0				
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		6.6	8.4	10.2	12.0	12.0				
MCS09F60-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm					4.2	4.2	4.2	4.2		
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm					2.4	2.4	2.4	2.4		
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm					7.8	9.6	11.1	11.4		
Drehmoment max.	M_{max}	Nm					7.8	9.6	11.1	11.4		
MCS09H41-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm			4.7	5.0	5.5	5.5	5.5	5.5		
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			3.6	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8		
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			8.1	9.9	14.0	17.4	19.6	20.1		
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			8.1	9.9	14.0	17.4	19.6	20.1		
MCS09H60-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm					4.4	4.5	5.5	5.5		
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm					3.0	3.0	3.0	3.0		
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm					7.5	9.3	11.4	11.7		
Drehmoment max.	M_{max}	Nm					7.5	9.3	11.4	11.7		
MCS09L41-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm			3.9	4.7	7.5	7.5	7.5	7.5		
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			3.4	4.2	4.5	4.5	4.5	4.5		
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			7.3	8.9	13.1	16.3	20.3	20.8		
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			7.3	8.9	13.1	16.3	20.3	20.8		
MCS09L51-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm						4.2	7.5	7.5	7.5	7.5
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm						3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm						8.3	10.8	19.1	19.1	19.1
Drehmoment max.	M_{max}	Nm						8.3	10.8	19.1	19.1	19.1



MCS12, selbstbelüftet

Motor			Inverter									
			E84AVTC□									
			7514	1124	1524	2224	3024	4024	5524	7524	1134	1534
MCS12D20-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm	5.7	6.4	6.4	6.4	6.4					
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	5.1	5.5	5.5	5.5	5.5					
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	9.6	12.6	15.3	17.7	17.7					
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	9.6	12.6	15.3	17.7	17.7					
MCS12D41-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm		3.8	4.6	6.4	6.4	6.4	6.4			
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		3.0	3.7	4.3	4.3	4.3	4.3			
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		6.4	7.8	11.4	14.0	16.9	17.3			
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		6.4	7.8	11.4	14.0	16.9	17.3			
MCS12H15-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm		9.2	10.9	11.4	11.4	11.4	11.4			
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		8.4	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0			
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		16.4	20.0	29.0	29.0	28.3	29.0			
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		16.4	20.0	29.0	29.0	28.3	29.0			
MCS12H35-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm				9.8	9.8	11.4	11.4			
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm				7.5	7.5	7.5	7.5			
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm				15.2	18.8	23.5	24.1			
Drehmoment max.	M_{max}	Nm				15.2	18.8	23.5	24.1			
MCS12L20-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm				15.0	15.0	15.0	15.0			
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm				13.5	13.5	13.5	13.5			
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm				27.4	33.9	40.8	41.9			
Drehmoment max.	M_{max}	Nm				27.4	33.9	40.8	41.9			
MCS12L41-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm						14.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm						10.2	11.0	11.0	11.0	11.0
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm						22.2	30.4	35.5	35.5	35.5
Drehmoment max.	M_{max}	Nm						22.2	30.4	49.6	49.6	49.6



MCS12, fremdbelüftet

Motor			Inverter										
			E84AVTC□										
			1124	1524	2224	3024	4024	5524	7524	1134	1534		
MCS12D17-													
Stillstandsmoment	M_0	Nm	7.5	7.5	7.5	7.5							
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	7.0	7.0	7.0	7.0							
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	12.6	15.3	17.7	17.7							
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	12.6	15.3	17.7	17.7							
MCS12D35-													
Stillstandsmoment	M_0	Nm		4.6	7.5	7.5	7.5	7.5					
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm		3.7	6.0	6.0	6.0	6.0					
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm		7.8	11.4	14.0	16.9	17.3					
Drehmoment max.	M_{max}	Nm		7.8	11.4	14.0	16.9	17.3					
MCS12H14-													
Stillstandsmoment	M_0	Nm	8.9	10.9	12.8	12.8	12.8	12.8					
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	8.5	10.3	12.0	12.0	12.0	12.0					
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	16.4	20.0	29.0	29.0	28.3	29.0					
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	16.4	20.0	29.0	29.0	28.3	29.0					
MCS12H34-													
Stillstandsmoment	M_0	Nm				10.2	12.8	12.8					
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm				10.0	10.5	10.5					
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm				18.8	23.5	24.1					
Drehmoment max.	M_{max}	Nm				18.8	23.5	24.1					
MCS12L17-													
Stillstandsmoment	M_0	Nm				18.5	19.0	19.0					
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm				17.0	17.0	17.0					
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm				33.9	40.8	41.9					
Drehmoment max.	M_{max}	Nm				33.9	40.8	41.9					
MCS12L39-													
Stillstandsmoment	M_0	Nm					17.2	17.2	19.0	19.0	19.0		
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm					14.0	14.0	14.0	14.0	14.0		
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm					22.2	30.4	35.5	35.5	35.5		
Drehmoment max.	M_{max}	Nm					22.2	30.4	49.6	49.6	49.6		



MCS14, selbstbelüftet

Motor	Inverter												
	E84AVTC□												
	1124	1524	2224	3024	4024	5524	7524	1134	1534	1834	2234		
MCS14D15-													
Stillstandsmoment	M_0	Nm	7.0	8.5	11.0	11.0	11.0	11.0					
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	6.6	8.0	9.2	9.2	9.2	9.2					
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	13.1	16.0	22.7	28.1	28.3	29.0					
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	13.1	16.0	22.7	28.1	28.3	29.0					
MCS14D36-													
Stillstandsmoment	M_0	Nm				8.0	11.0	11.0	11.0	11.0			
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm				7.3	7.5	7.5	7.5	7.5			
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm				15.2	18.5	25.3	29.0	29.0			
Drehmoment max.	M_{max}	Nm				15.2	18.5	22.2	22.2	22.2			
MCS14H15-													
Stillstandsmoment	M_0	Nm				17.3	21.0	21.0					
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm				16.0	16.0	16.0					
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm				35.3	42.8	43.9					
Drehmoment max.	M_{max}	Nm				35.3	42.8	43.9					
MCS14H32-													
Stillstandsmoment	M_0	Nm					12.9	16.2	21.0	21.0	21.0		
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm					11.2	14.0	14.0	14.0	14.0		
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm					23.2	31.7	37.1	37.1	37.1		
Drehmoment max.	M_{max}	Nm					23.2	31.7	51.9	51.9	51.9		
MCS14L15-													
Stillstandsmoment	M_0	Nm					27.4	28.0	28.0	28.0			
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm					22.5	23.0	23.0	23.0			
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm					43.8	52.9	52.9	52.9			
Drehmoment max.	M_{max}	Nm					43.8	60.0	73.8	73.8			
MCS14L32-													
Stillstandsmoment	M_0	Nm						15.2	27.4	27.4	28.0	28.0	28.0
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm						14.9	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm						31.3	39.7	52.9	52.9	52.9	52.9
Drehmoment max.	M_{max}	Nm						31.3	57.6	73.9	73.9	73.9	73.9
MCS14P14-													
Stillstandsmoment	M_0	Nm						32.5	37.0	37.0	37.0	37.0	
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm						26.4	30.0	30.0	30.0	30.0	
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm						51.2	70.0	80.0	80.0	80.0	
Drehmoment max.	M_{max}	Nm						51.2	70.0	105.1	105.1	105.1	
MCS14P32-													
Stillstandsmoment	M_0	Nm						19.8	35.8	35.8	37.0	37.0	37.0
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm						17.5	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm						36.5	46.3	61.8	61.8	61.8	61.8
Drehmoment max.	M_{max}	Nm						36.5	67.3	86.4	86.4	86.4	86.4



MCS14, fremdbelüftet

Motor			Inverter									
			E84AVTC□									
			1524	2224	3024	4024	5524	7524	1134	1534	1834	2234
MCS14D14-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm	8.5	12.5	12.5	12.5	12.5					
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	8.0	12.0	12.0	12.0	12.0					
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	16.0	22.7	28.1	28.3	29.0					
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	16.0	22.7	28.1	28.3	29.0					
MCS14D30-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm			7.7	12.2	12.5	12.5	12.5			
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			7.0	9.8	10.0	10.0	10.0			
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			15.2	18.5	25.3	29.0	29.0			
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			15.2	18.5	22.2	22.2	22.2			
MCS14H12-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm			18.0	25.5	25.5					
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			17.9	23.5	23.5					
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			35.3	42.8	43.9					
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			35.3	42.8	43.9					
MCS14H28-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm					16.2	25.5	25.5	25.5		
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm					16.1	20.5	20.5	20.5		
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm					31.7	37.1	37.1	37.1		
Drehmoment max.	M_{max}	Nm					31.7	51.9	51.9	51.9		
MCS14L14-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm				26.9	33.4	34.5	34.5			
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm				24.6	30.5	30.5	30.5			
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm				43.8	52.9	52.9	52.9			
Drehmoment max.	M_{max}	Nm				43.8	60.0	73.8	73.8			
MCS14L30-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm							27.4	34.5	34.5	34.5
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm							25.5	25.5	25.5	25.5
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm							52.9	52.9	52.9	52.9
Drehmoment max.	M_{max}	Nm							73.9	73.9	73.9	73.9
MCS14P11-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm					38.9	43.5	43.5	43.5		
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm					38.8	42.0	42.0	42.0		
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm					70.0	80.0	80.0	80.0		
Drehmoment max.	M_{max}	Nm					70.0	105.1	105.1	105.1		
MCS14P23-												
Stillstandsmoment	M_0	Nm							35.8	43.5	43.5	43.5
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm							33.0	33.0	33.0	33.0
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm							66.0	86.4	86.4	86.4
Drehmoment max.	M_{max}	Nm							86.4	86.4	86.4	86.4



MCS19, selbstbelüftet

Motor			Inverter								
			E84AVTC□								
			3024	4024	5524	7524	1134	1534	1834	2234	3034
MCS19F14-											
Stillstandsmoment	M_0	Nm	23.6	32.0	32.0	32.0	32.0				
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	22.9	27.0	27.0	27.0	27.0				
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	45.9	56.7	68.3	68.3	68.3				
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	45.9	56.7	77.6	86.0	86.0				
MCS19F30-											
Stillstandsmoment	M_0	Nm			21.0	32.0	32.0	32.0			
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			19.5	21.0	21.0	21.0			
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			47.2	47.2	47.2	47.2			
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			38.9	68.3	68.3	68.3			
MCS19J14-											
Stillstandsmoment	M_0	Nm			43.6	51.0	51.0	51.0			
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			40.0	40.0	40.0	40.0			
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			81.1	96.0	96.0	96.0			
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			81.1	129.0	129.0	129.0			
MCS19J30-											
Stillstandsmoment	M_0	Nm					39.3	51.0	51.0	51.0	51.0
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm					29.0	29.0	29.0	29.0	29.0
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm					73.6	79.5	79.5	79.5	79.5
Drehmoment max.	M_{max}	Nm					110.4	127.6	127.6	127.6	127.6
MCS19P14-											
Stillstandsmoment	M_0	Nm			47.5	64.0	64.0	64.0			
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			46.4	51.0	51.0	51.0			
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			92.7	106.7	106.7	106.7			
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			92.7	155.5	155.5	155.5			
MCS19P30-											
Stillstandsmoment	M_0	Nm					43.1	58.7	64.0	64.0	64.0
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm					32.0	32.0	32.0	32.0	32.0
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm					79.2	87.6	87.6	87.6	87.6
Drehmoment max.	M_{max}	Nm					118.6	144.3	144.3	144.3	144.3



MCS19, fremdbelüftet

Motor			Inverter								
			E84AVTC□								
			3024	4024	5524	7524	1134	1534	1834	2234	3034
MCS19F12-											
Stillstandsmoment	M_0	Nm	23.6	34.9	41.5	41.5	41.5				
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	22.9	31.9	38.0	38.0	38.0				
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm	45.9	56.7	68.3	68.3	68.3				
Drehmoment max.	M_{max}	Nm	45.9	56.7	77.6	86.0	86.0				
MCS19F29-											
Stillstandsmoment	M_0	Nm					39.9	41.5			
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm					32.5	32.5			
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm					47.2	47.2			
Drehmoment max.	M_{max}	Nm					68.3	68.3			
MCS19J12-											
Stillstandsmoment	M_0	Nm			43.6		70.5	70.5			
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			43.4		62.5	62.5			
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			81.1		96.0	96.0			
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			81.1		129.0	129.0			
MCS19J29-											
Stillstandsmoment	M_0	Nm						55.5	70.5	70.5	70.5
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm						50.5	50.5	50.5	50.5
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm						87.6	87.6	87.6	87.6
Drehmoment max.	M_{max}	Nm						127.6	127.6	127.6	127.6
MCS19P12-											
Stillstandsmoment	M_0	Nm			47.5		86.0	86.0			
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm			46.4		72.0	72.0			
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm			92.7		106.7	106.7			
Drehmoment max.	M_{max}	Nm			92.7		155.5	155.5			
MCS19P29-											
Stillstandsmoment	M_0	Nm						58.7	86.0	86.0	86.0
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm						53.0	53.0	53.0	53.0
Stillstandsmoment max.	$M_{0,max}$	Nm						87.6	87.6	87.6	87.6
Drehmoment max.	M_{max}	Nm						144.3	144.3	144.3	144.3



Drehmomentkennlinien

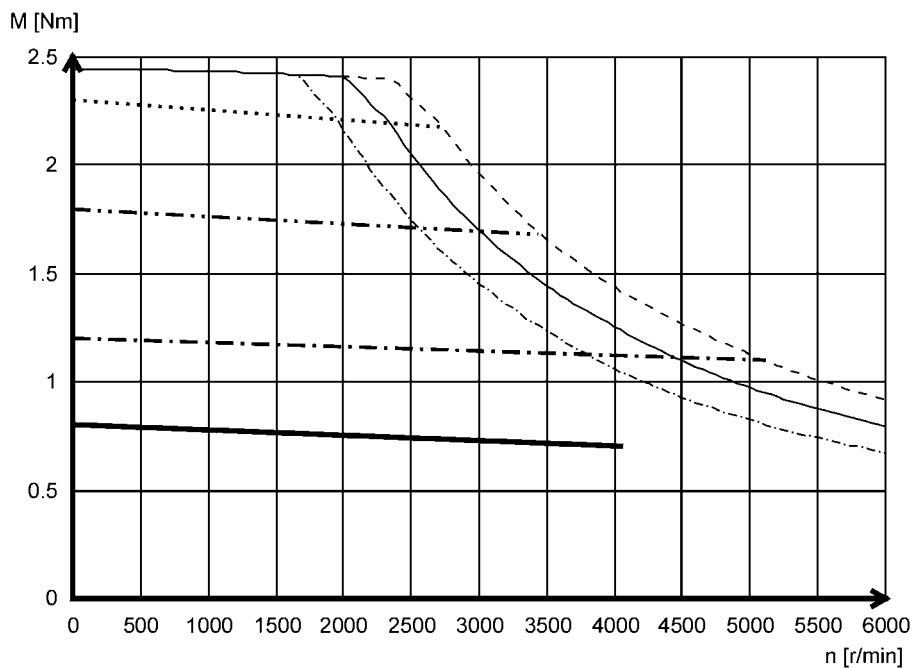


Drehmoment-Drehzahl-Kennlinie für Ihre Motor-Umrichter Kombination finden Sie im Internet: <http://www.lenze.com> → Product Finder → M-n Kennlinien



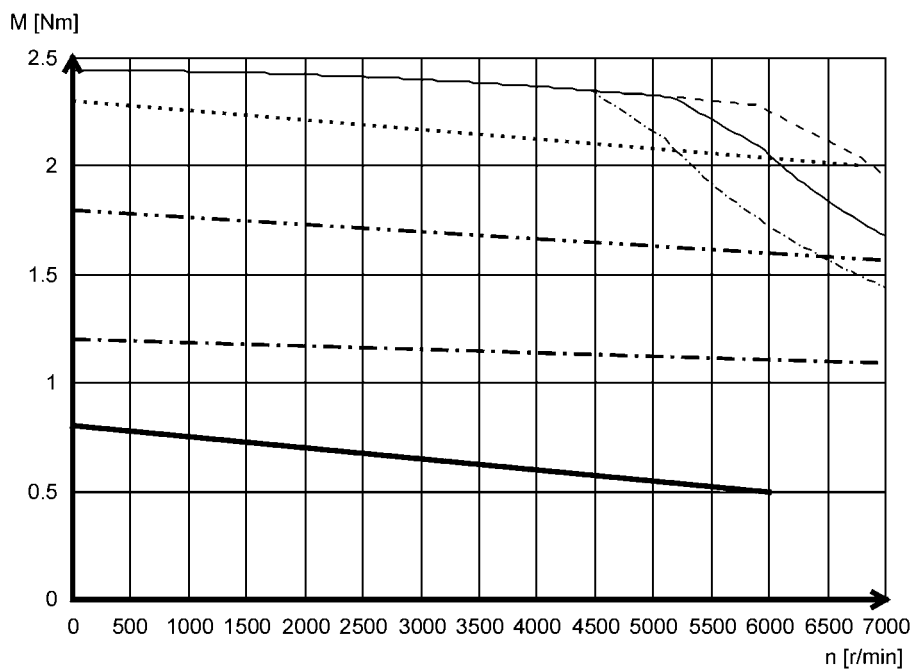
Die Daten gelten für eine Inverter-Netzanschlussspannung 3 x 400 V.

MCS06C41- (selbstbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · Mmax 360 V
- Mmax @ I_{max}= 4x I₀
- · · - Mmax @ I_{max}= 3x I₀
- - - Mmax @ I_{max}= 2x I₀
- S1

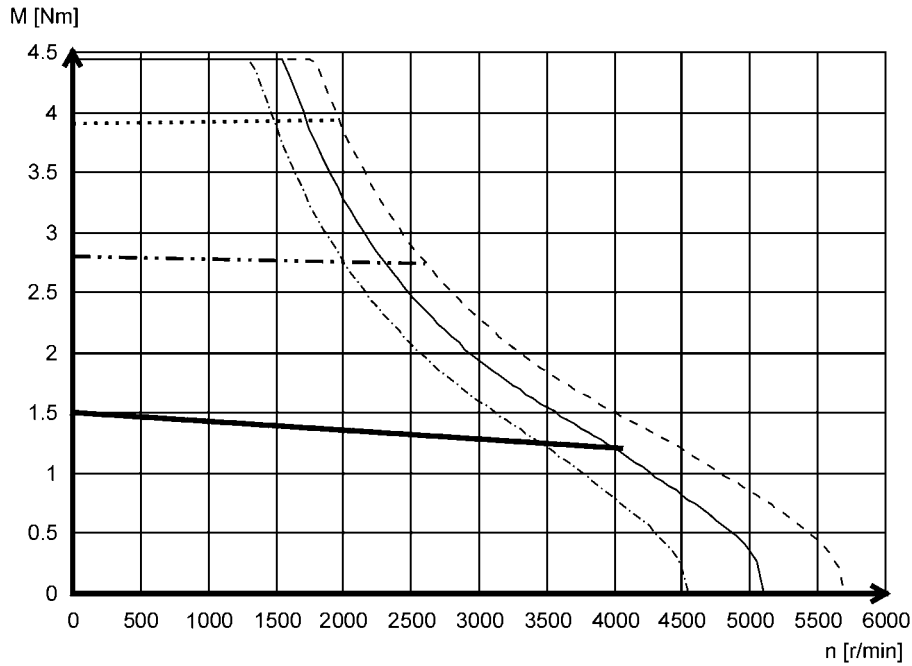
MCS06C60- (selbstbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · Mmax 360 V
- Mmax @ I_{max}= 4x I₀
- · · - Mmax @ I_{max}= 3x I₀
- - - Mmax @ I_{max}= 2x I₀
- S1

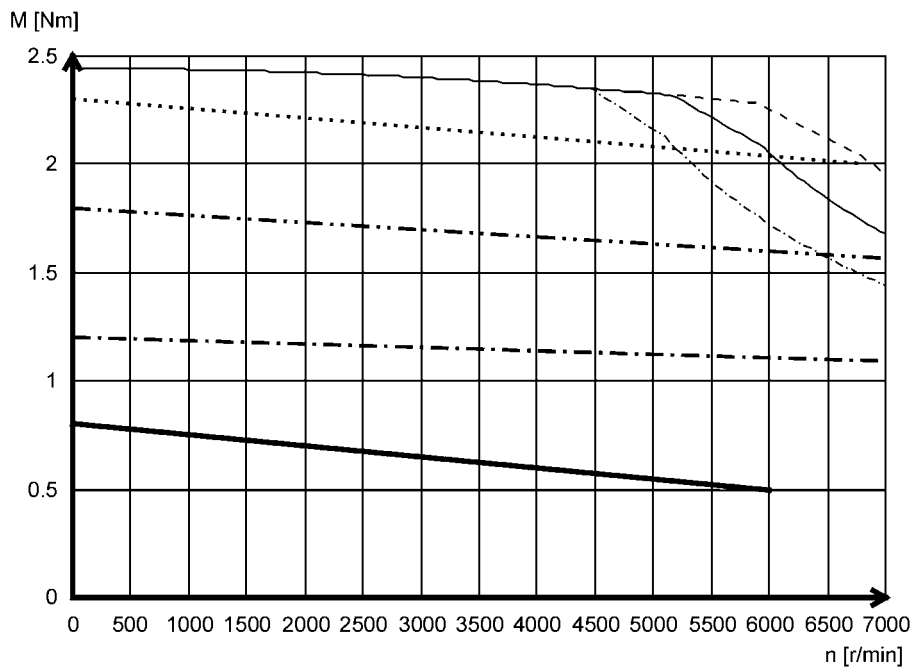


MCS06F41- (selbstbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 3x I0
- · · - Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

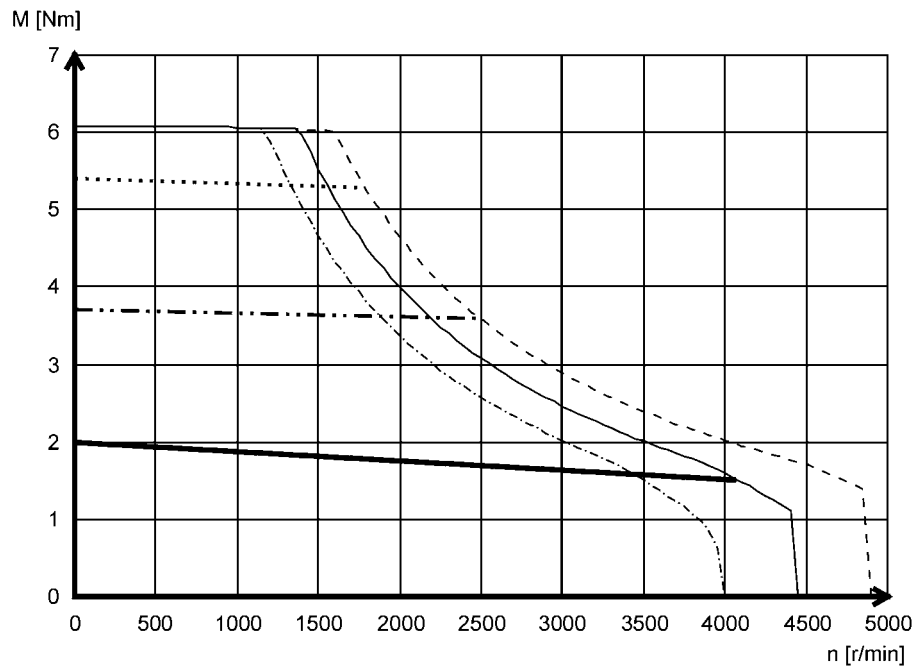
MCS06F60- (selbstbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 4x I0
- · · - Mmax @ Imax= 3x I0
- · - · Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

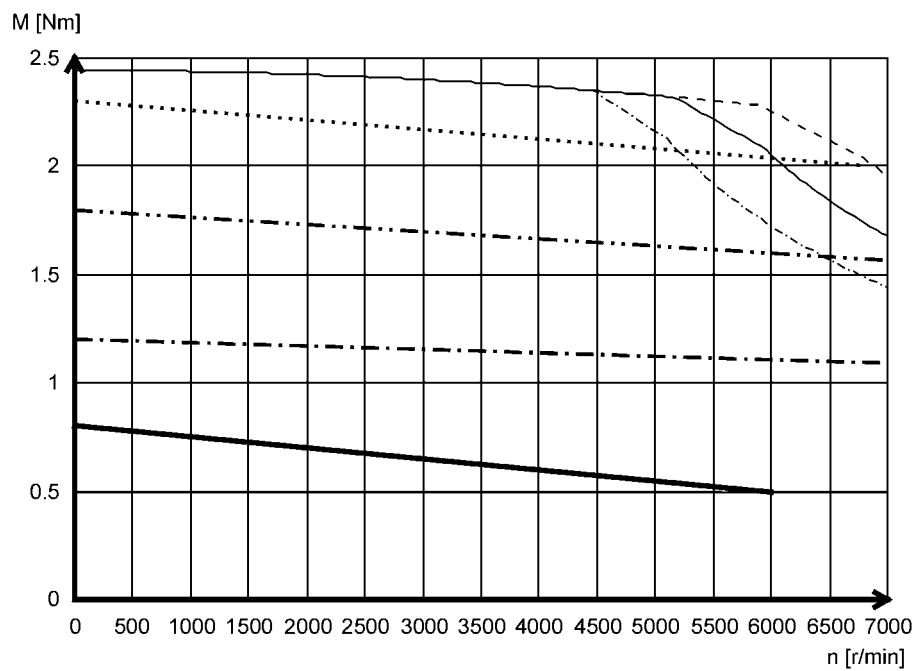


MCS06I41- (selbstbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- - - - Mmax 360 V
- Mmax @ I_{max}= 3x I₀
- · - · Mmax @ I_{max}= 2x I₀
- S1

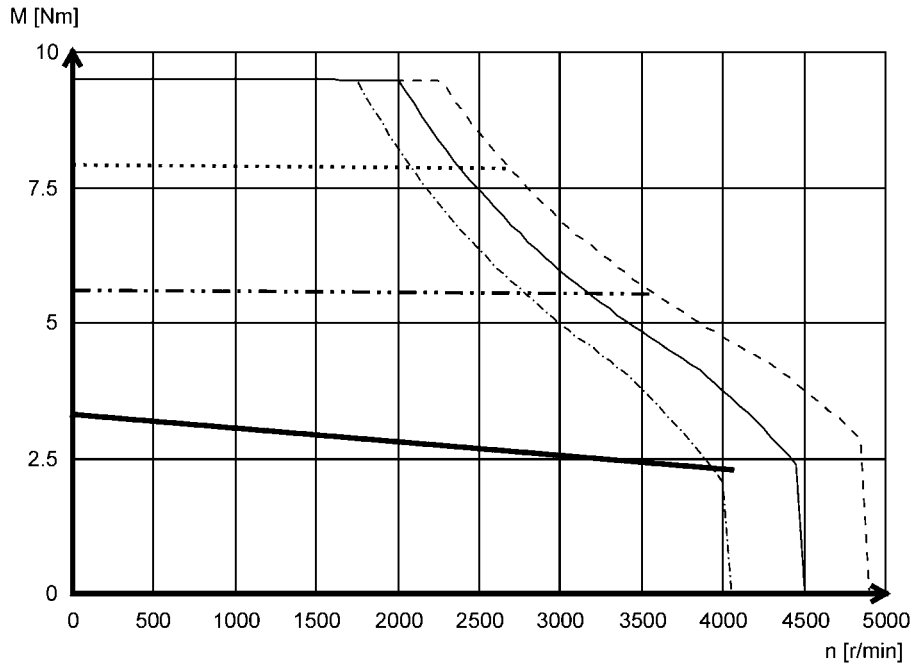
MCS06I60- (selbstbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- - - - Mmax 360 V
- Mmax @ I_{max}= 4x I₀
- · - · Mmax @ I_{max}= 3x I₀
- - - - Mmax @ I_{max}= 2x I₀
- S1

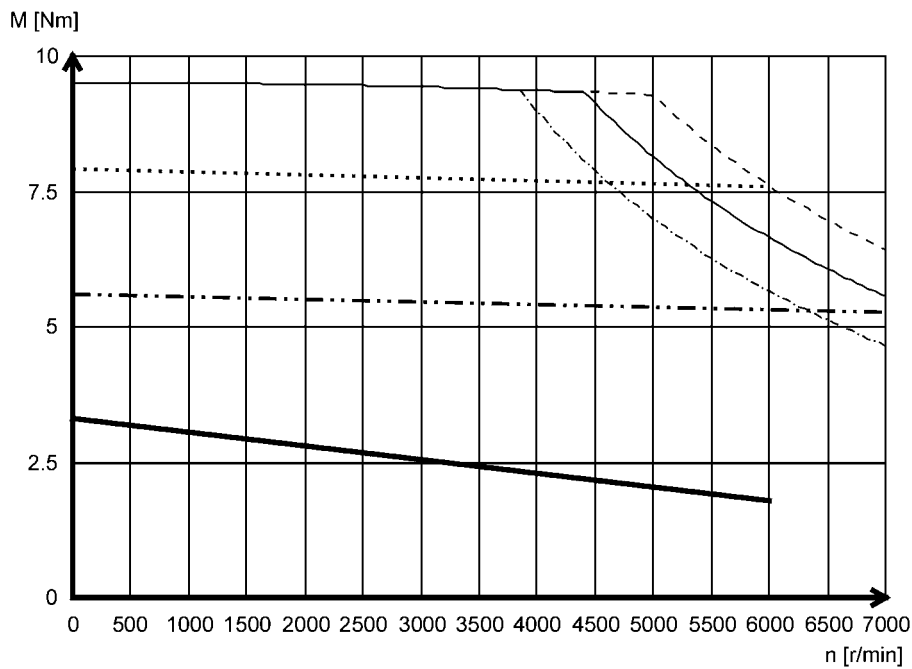


MCS09D41- (selbstbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · - Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 3x I0
- · - · - Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

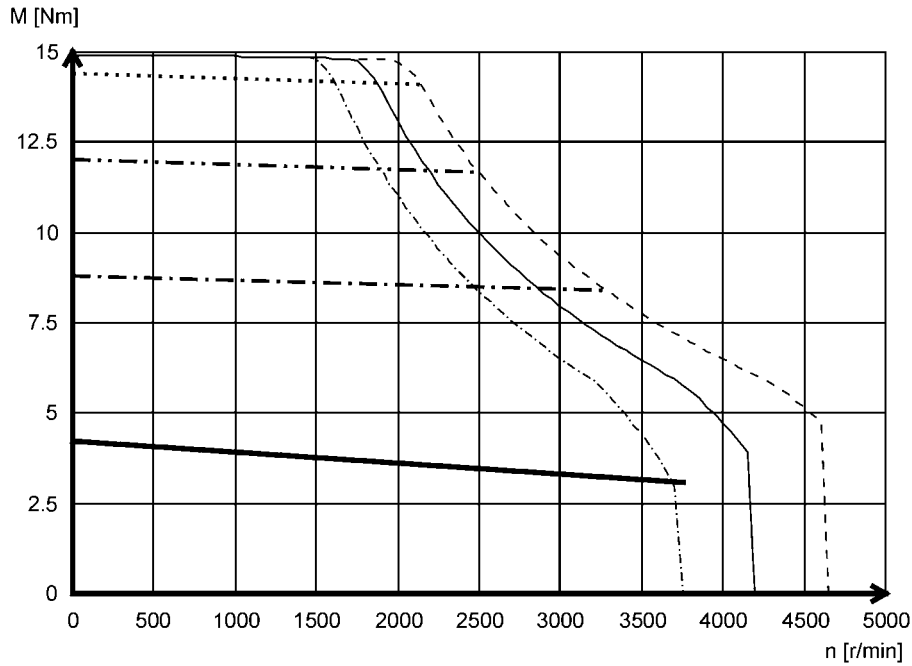
MCS09D60- (selbstbelüftet)



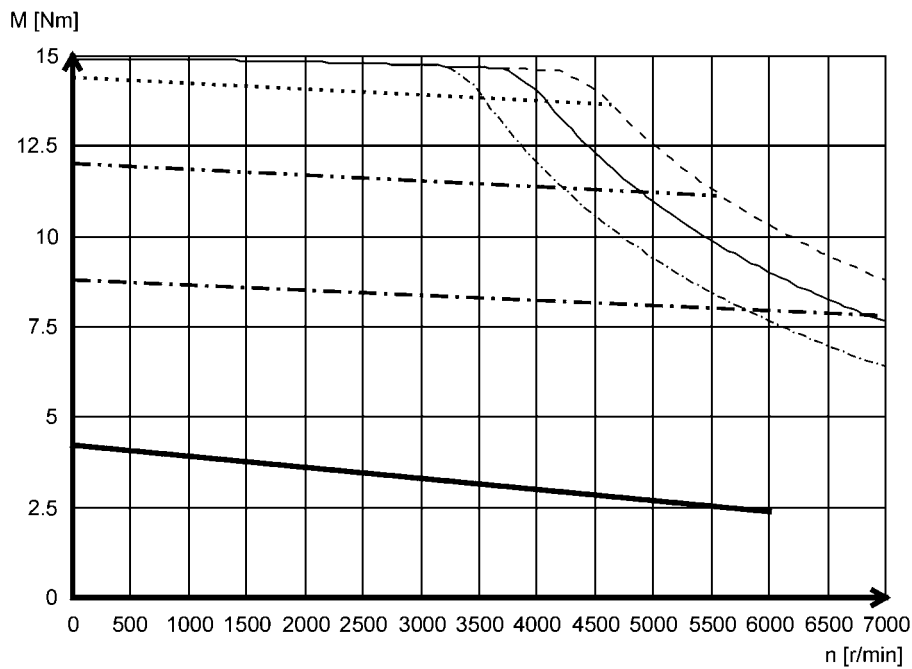
- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · - Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 3x I0
- · - · - Mmax @ Imax= 2x I0
- S1



MCS09F38- (selbstbelüftet)

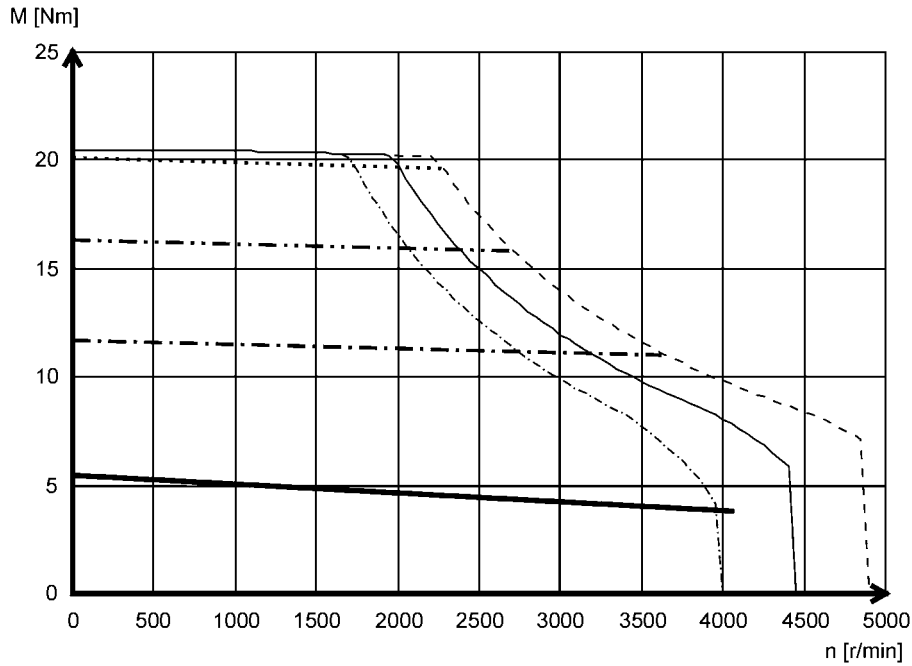


MCS09F60- (selbstbelüftet)



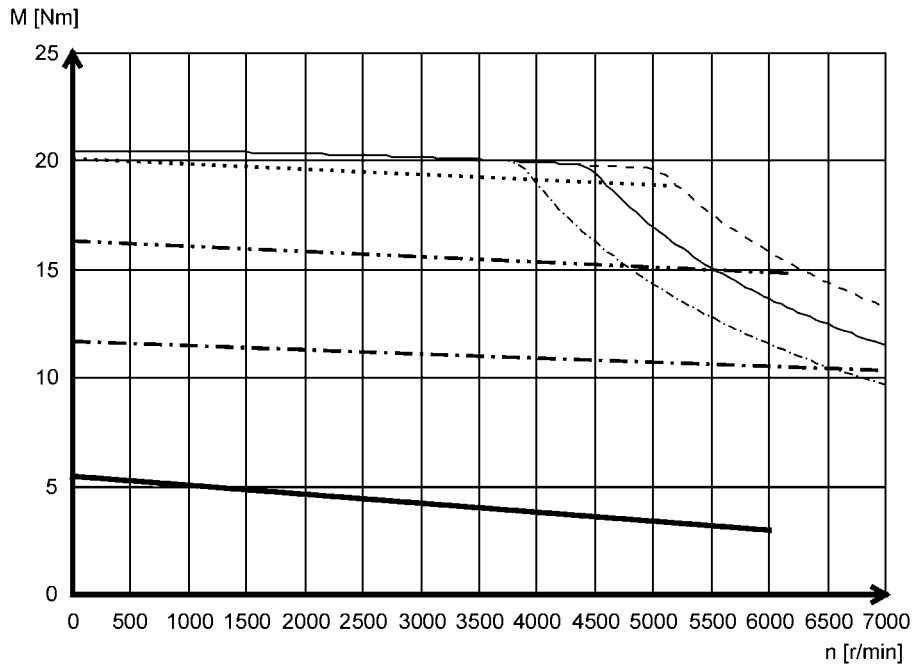


MCS09H41- (selbstbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · - Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 4x I0
- · · · - Mmax @ Imax= 3x I0
- - - - Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

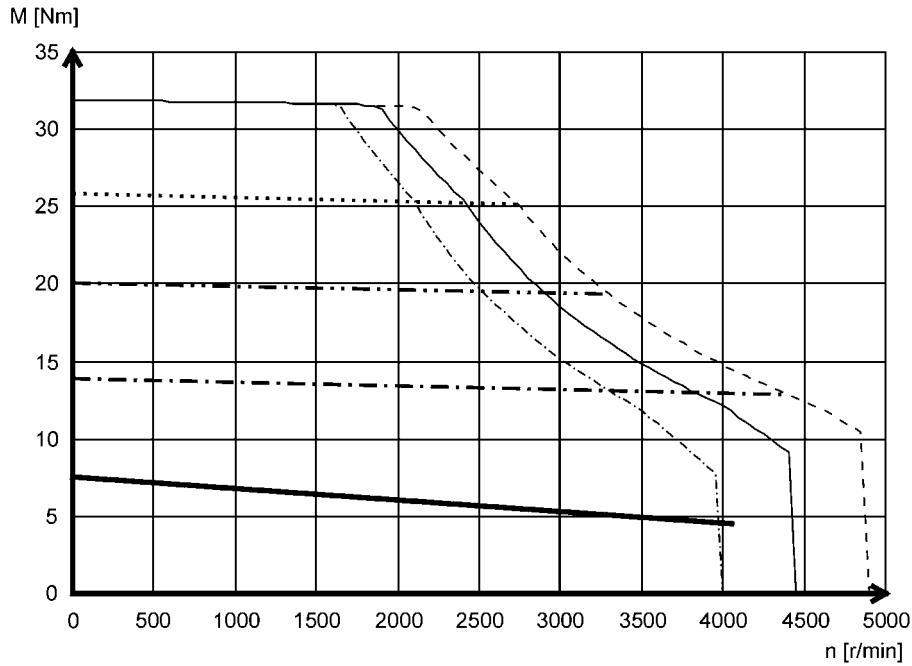
MCS09H60- (selbstbelüftet)



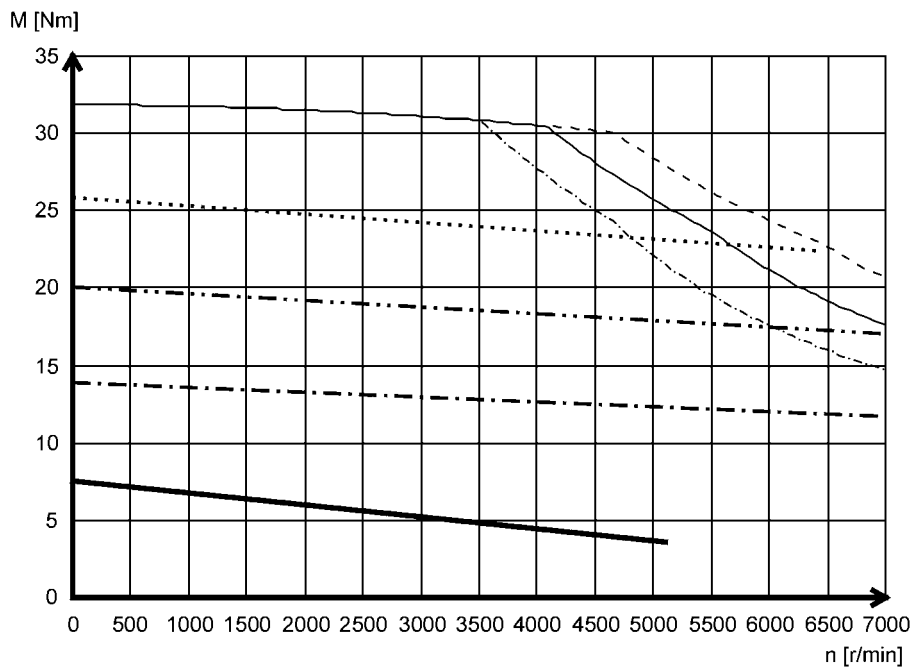
- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · - Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 4x I0
- · · · - Mmax @ Imax= 3x I0
- - - - Mmax @ Imax= 2x I0
- S1



MCS09L41- (selbstbelüftet)

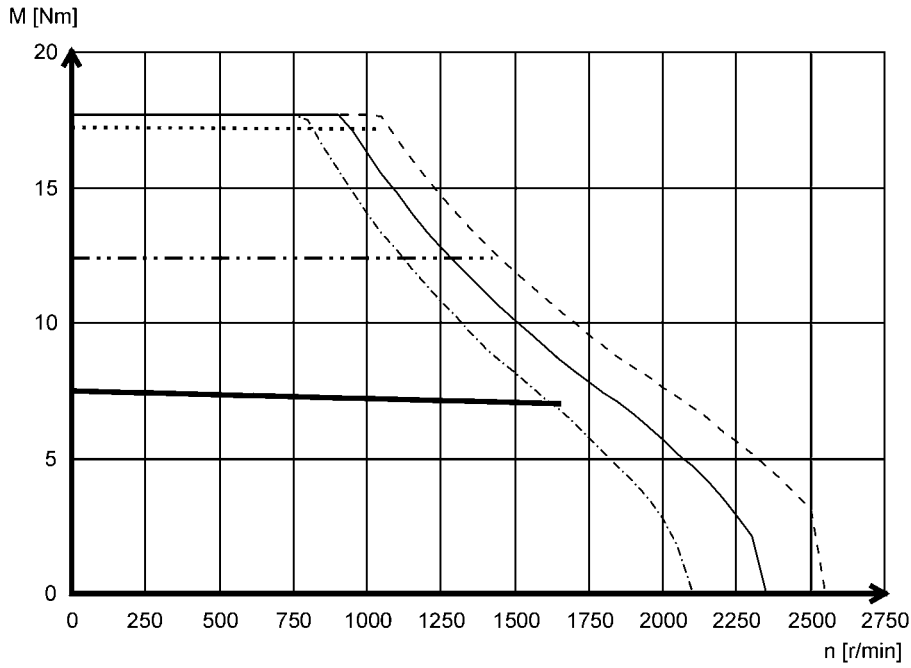


MCS09L51- (selbstbelüftet)



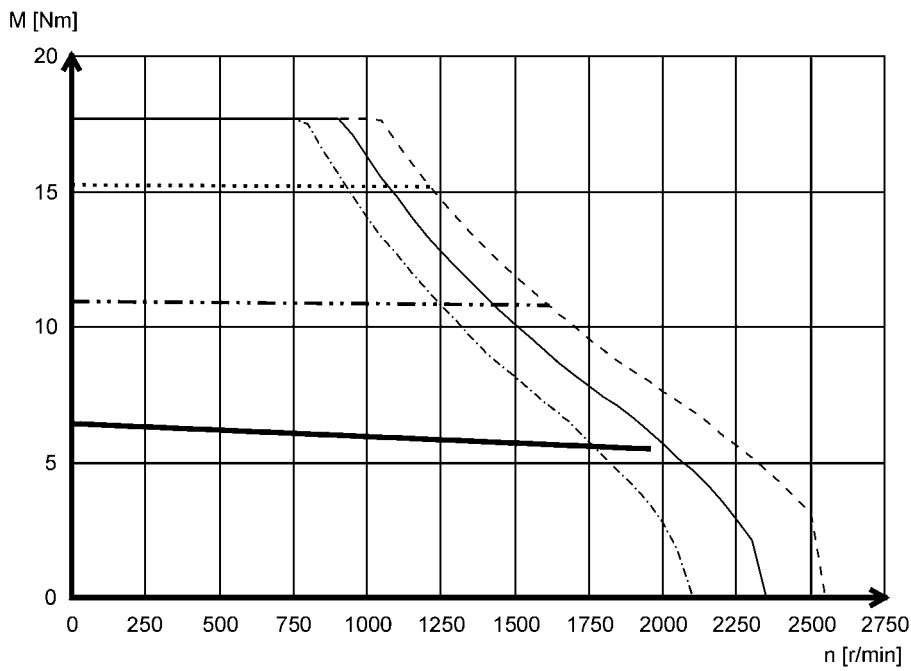


MCS12D17- (fremdbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · - Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 3x I0
- · - · - Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

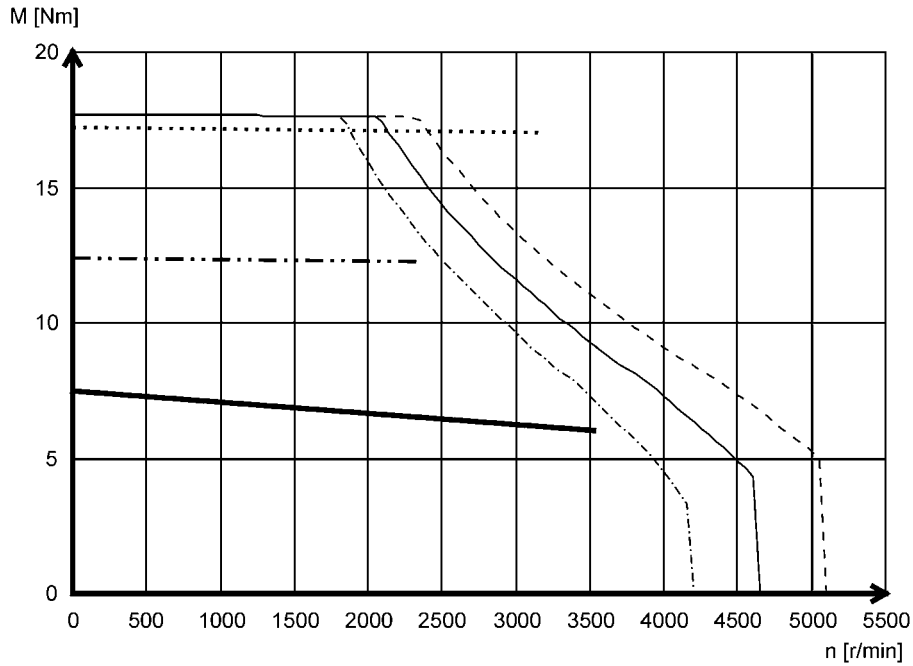
MCS12D20- (selbstbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · - Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 3x I0
- · - · - Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

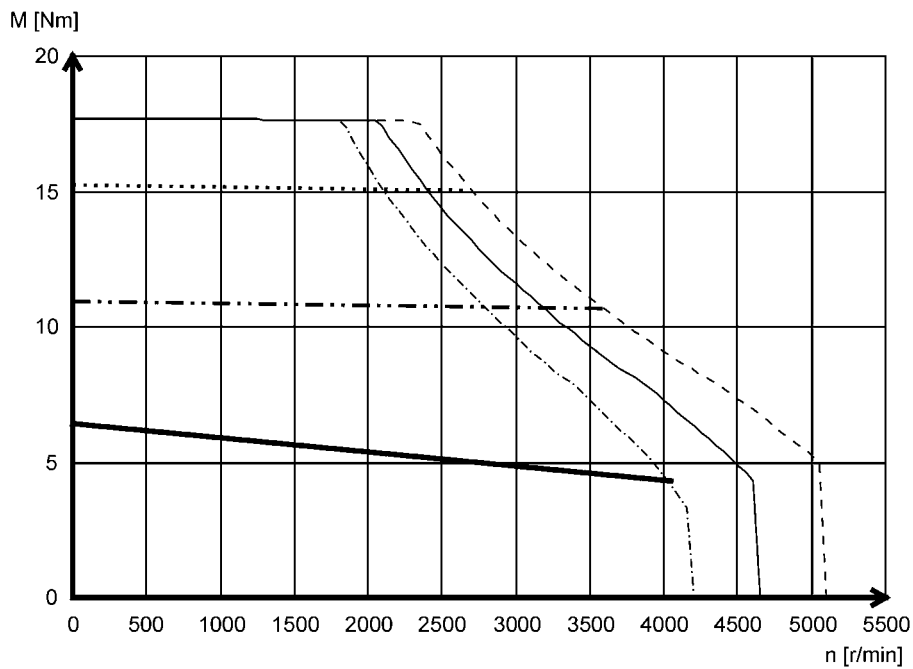


MCS12D35- (fremdbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · - Mmax 360 V
- Mmax @ I_{max}= 3x I₀
- · · - Mmax @ I_{max}= 2x I₀
- S1

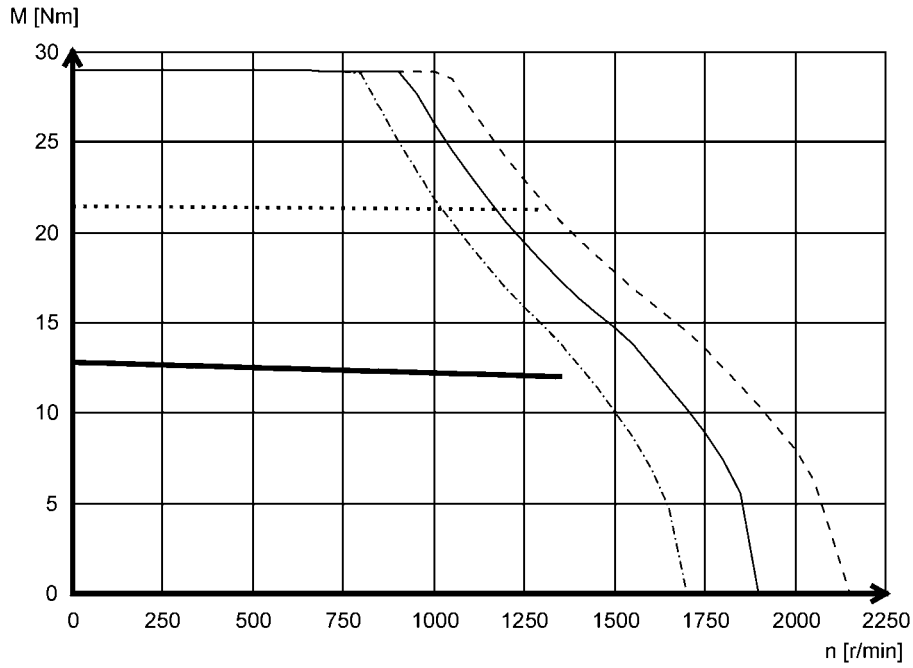
MCS12D41- (selbstbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · - Mmax 360 V
- Mmax @ I_{max}= 3x I₀
- · · - Mmax @ I_{max}= 2x I₀
- S1

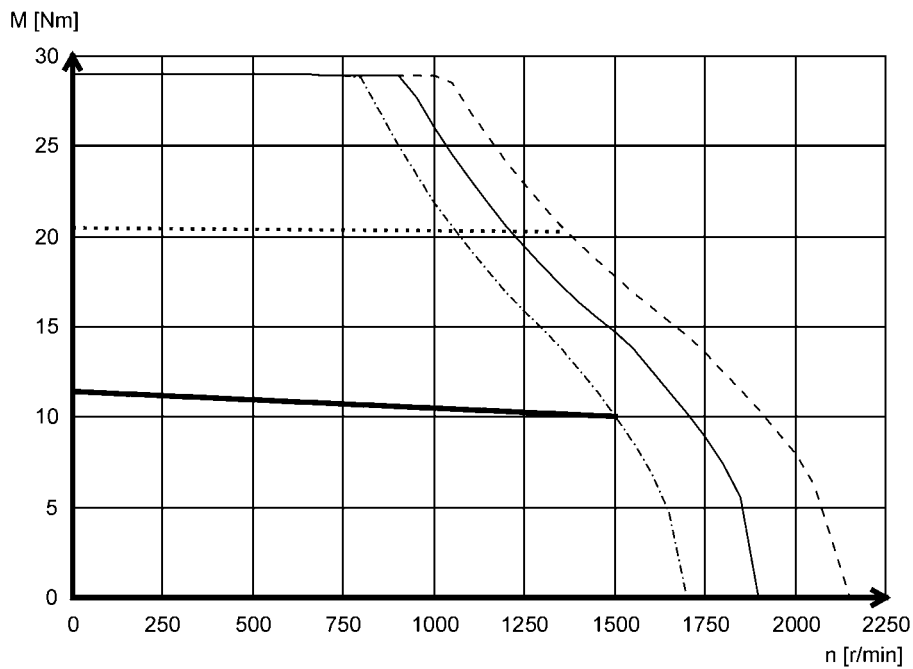


MCS12H14- (fremdbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

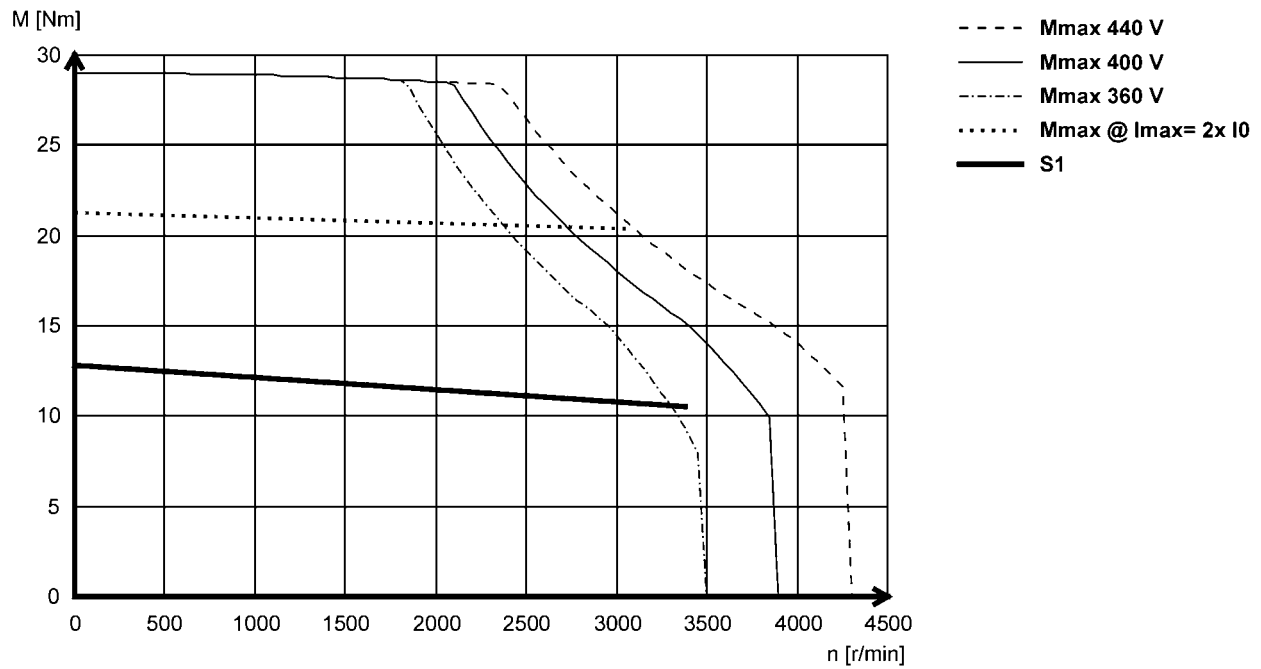
MCS12H15- (selbstbelüftet)



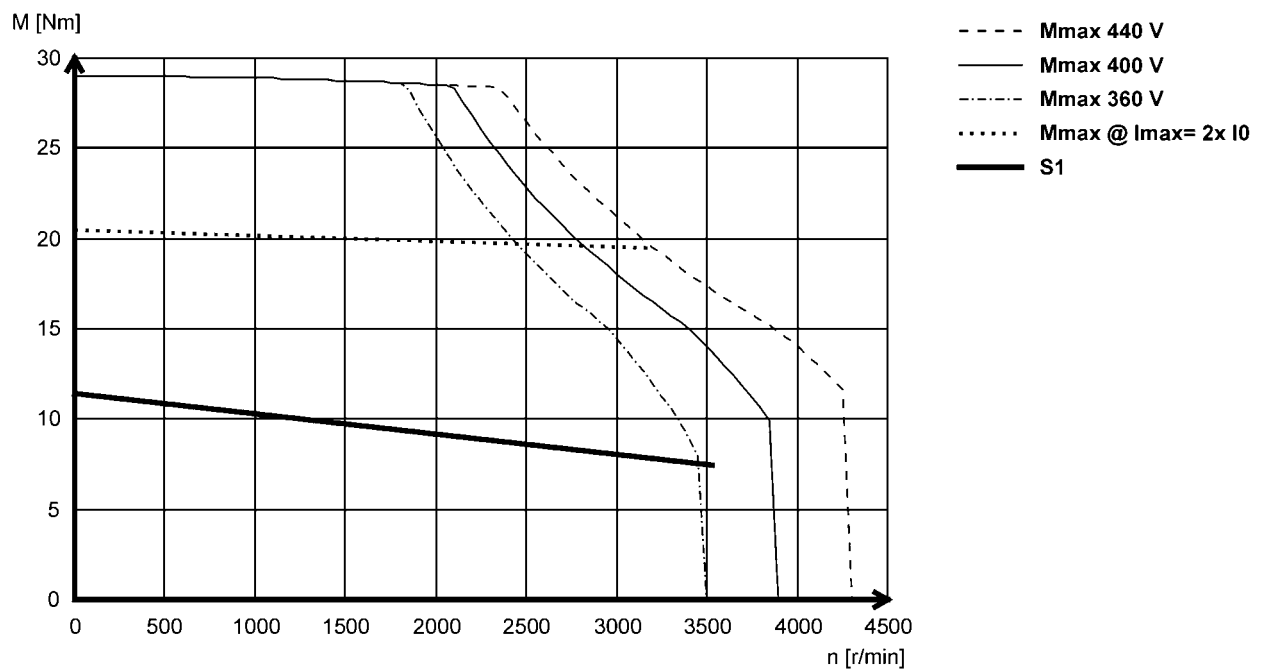
- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 2x I0
- S1



MCS12H34- (fremdbelüftet)

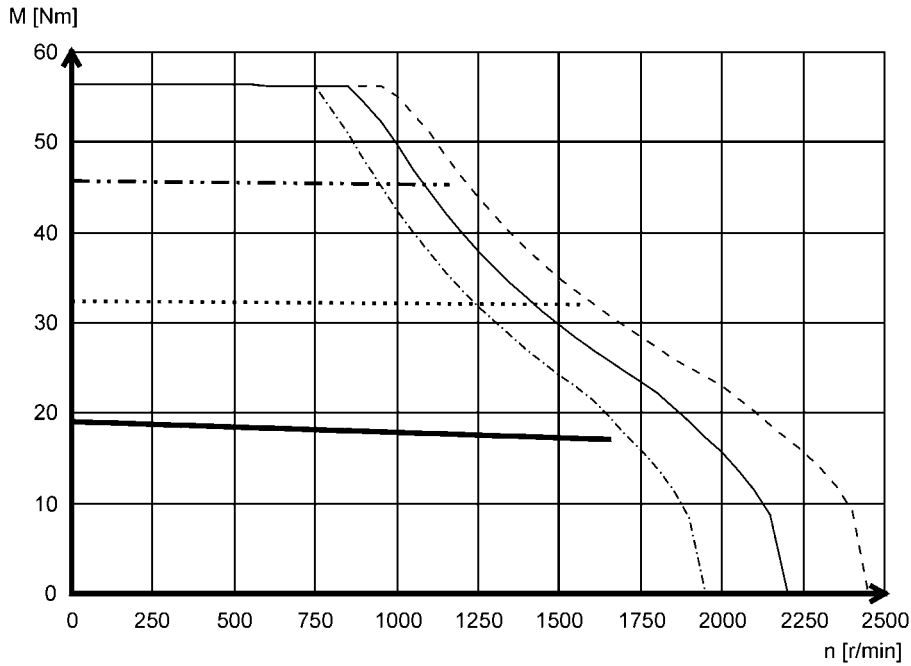


MCS12H35- (selbstbelüftet)



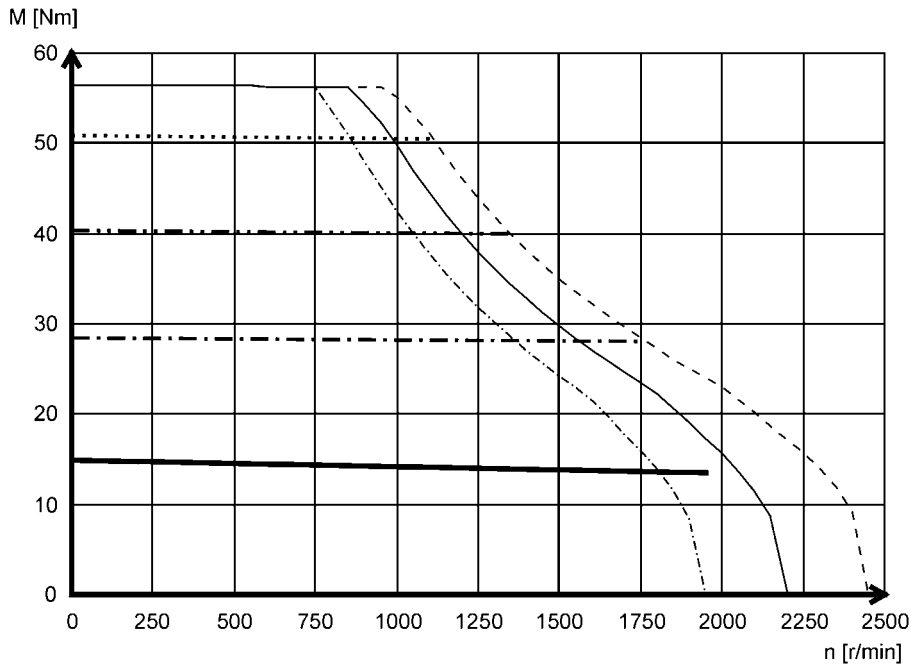


MCS12L17- (fremdbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · - Mmax 360 V
- Mmax @ I_{max}= 3x I₀
- Mmax @ I_{max}= 2x I₀
- S1

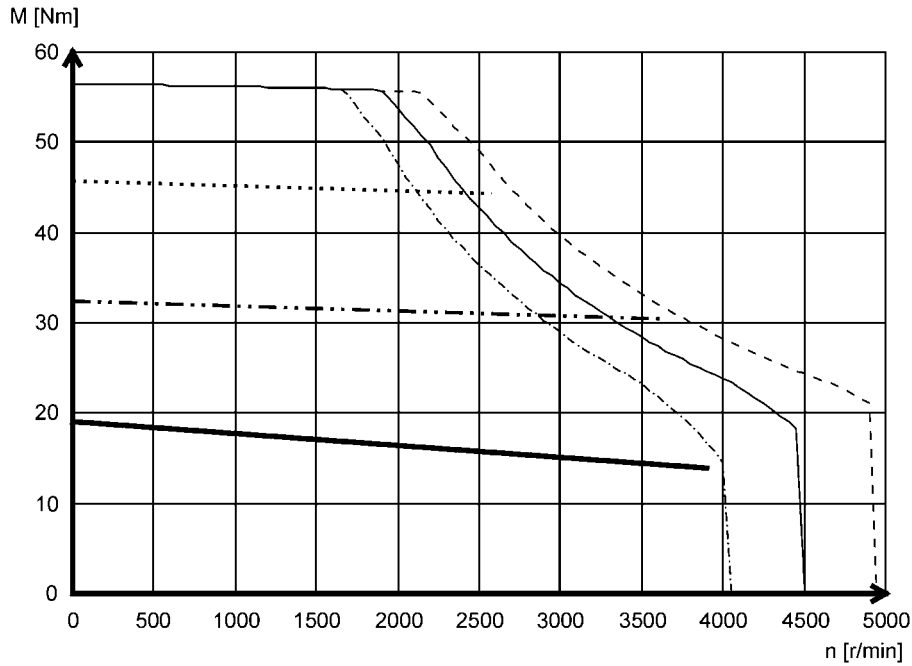
MCS12L20- (selbstbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · - Mmax 360 V
- Mmax @ I_{max}= 4x I₀
- Mmax @ I_{max}= 3x I₀
- · - · - Mmax @ I_{max}= 2x I₀
- S1

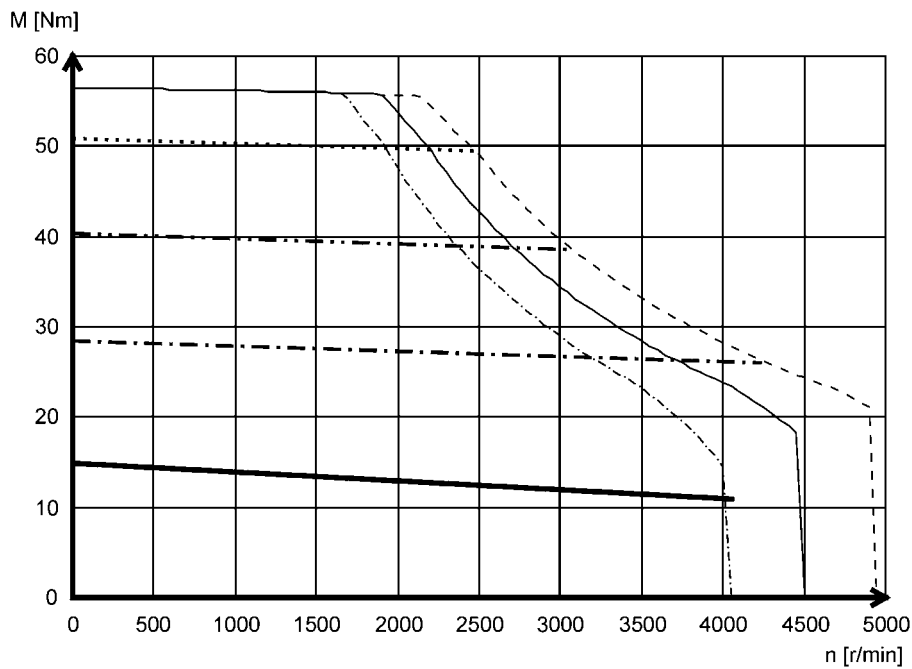


MCS12L39- (fremdbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · Mmax 360 V
- Mmax @ I_{max}= 3x I₀
- · · - Mmax @ I_{max}= 2x I₀
- S1

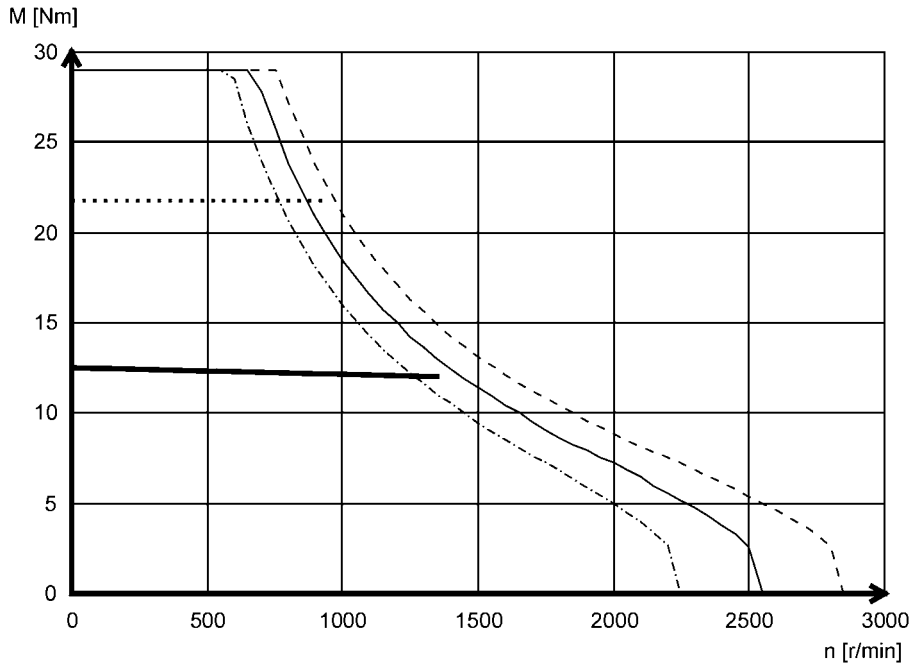
MCS12L41- (selbstbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · Mmax 360 V
- Mmax @ I_{max}= 4x I₀
- · · - Mmax @ I_{max}= 3x I₀
- · - · Mmax @ I_{max}= 2x I₀
- S1

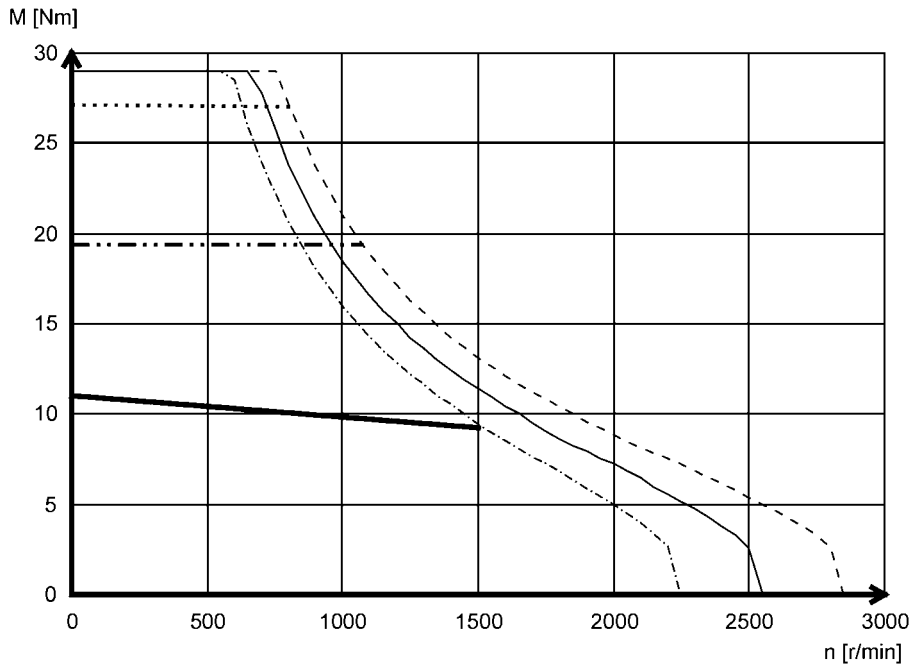


MCS14D14- (fremdbelüftet)



- Mmax 440 V
- _____ Mmax 400 V
- · - · - Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 2x I₀
- S1**

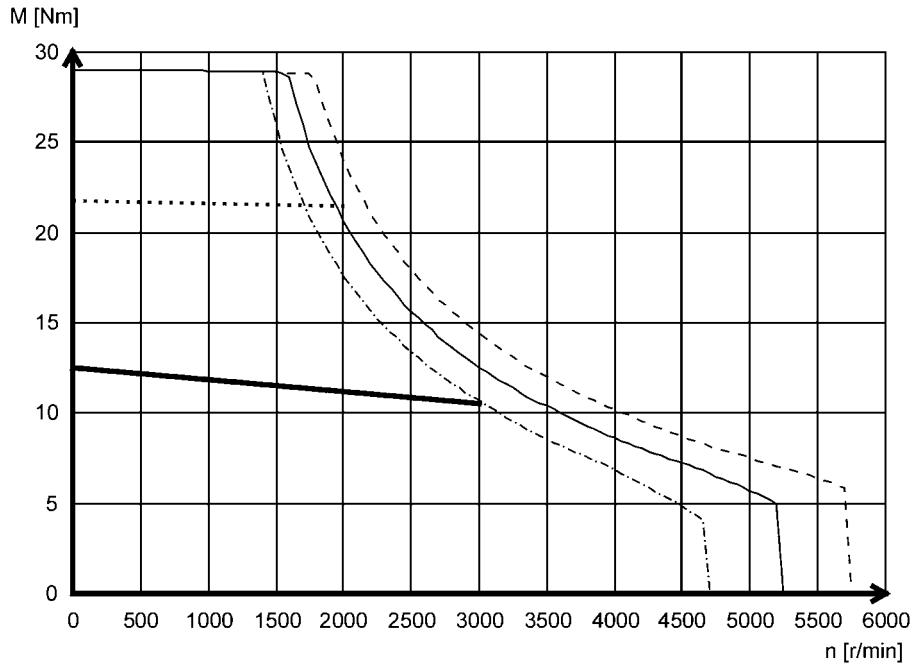
MCS14D15- (selbstbelüftet)



- Mmax 440 V
- _____ Mmax 400 V
- · - · - Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 3x I₀
- · - · - Mmax @ Imax= 2x I₀
- S1**

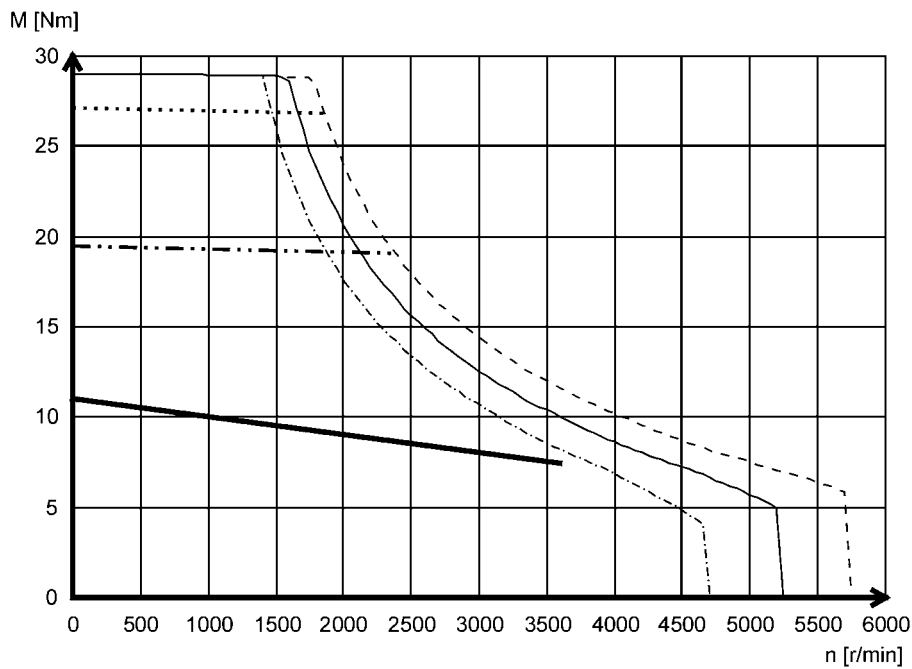


MCS14D30- (fremdbelüftet)



- Mmax 440 V
- _____ Mmax 400 V
- - - - - Mmax 360 V
- Mmax @ I_{max}= 2x I₀
- S1

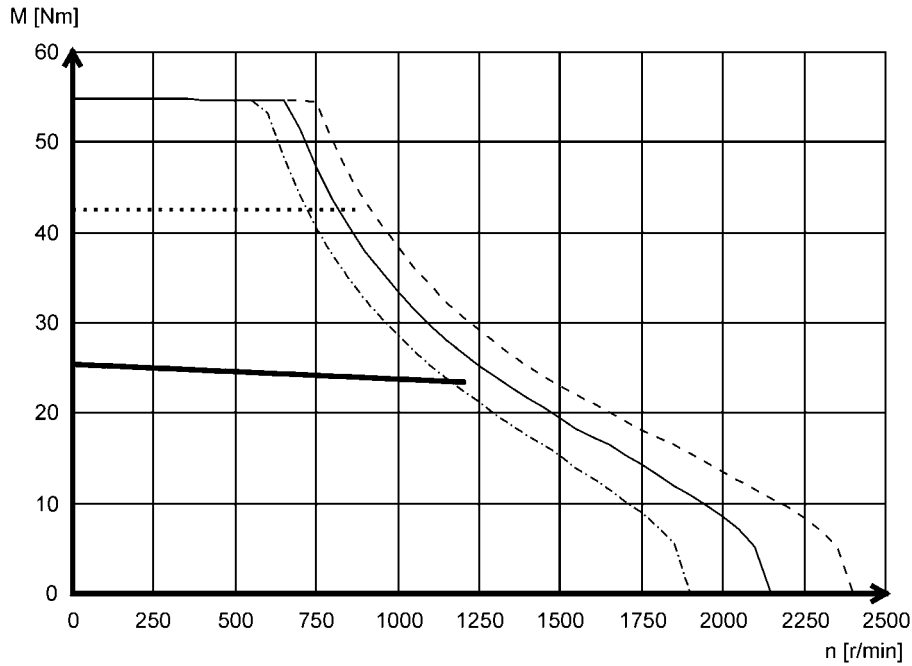
MCS14D36- (selbstbelüftet)



- Mmax 440 V
- _____ Mmax 400 V
- - - - - Mmax 360 V
- Mmax @ I_{max}= 3x I₀
- · - · - Mmax @ I_{max}= 2x I₀
- S1

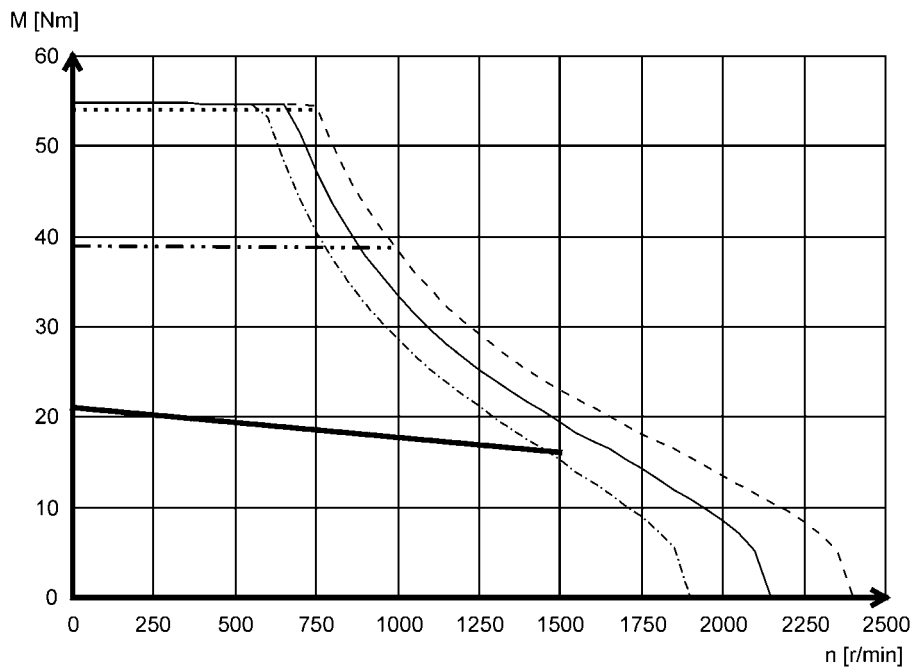


MCS14H12- (fremdbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

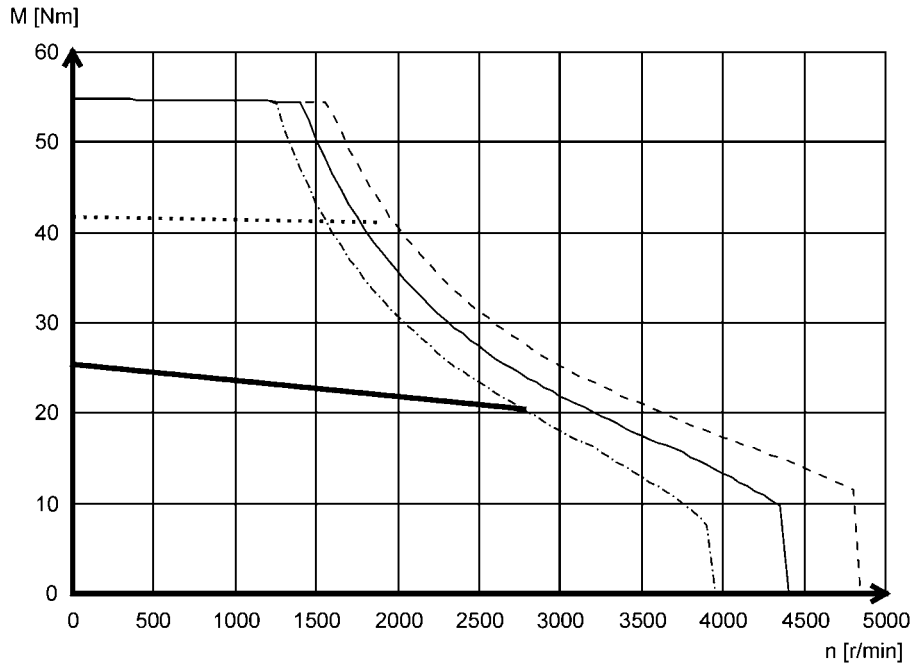
MCS14H15- (selbstbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 3x I0
- · - · - Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

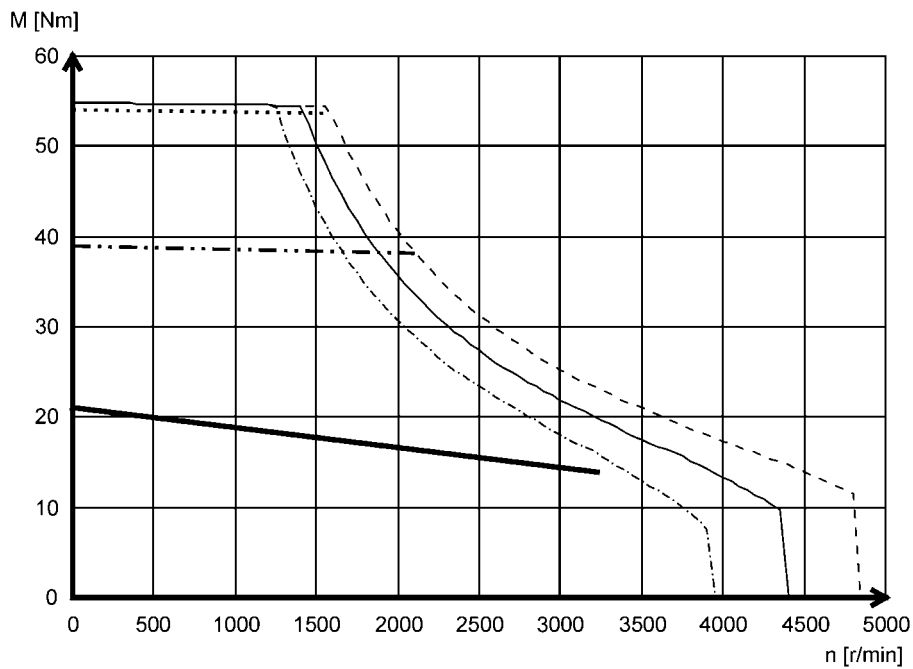


MCS14H28- (fremdbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · Mmax 360 V
- Mmax @ I_{max}= 2x I₀
- S1

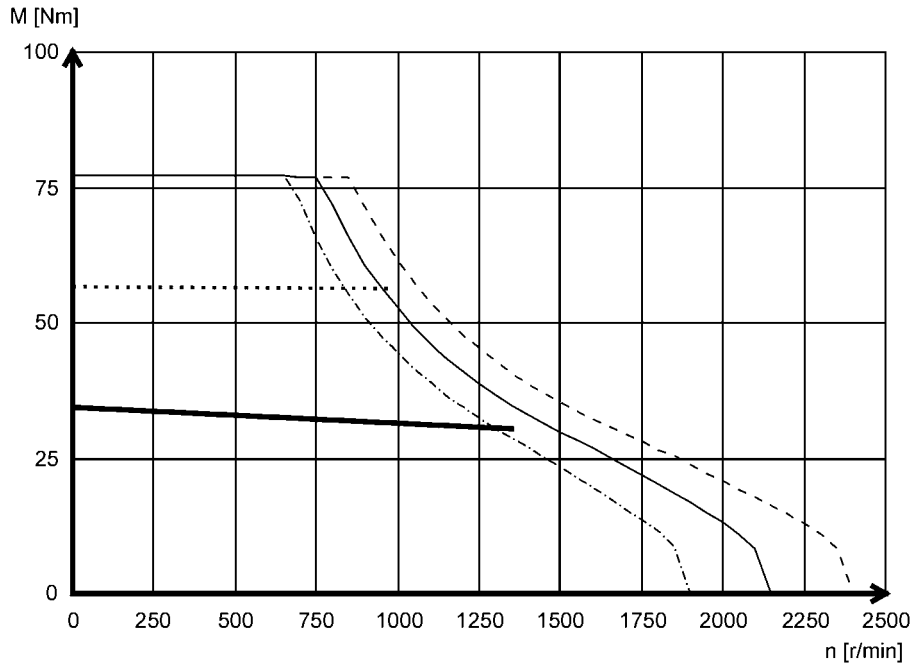
MCS14H32- (selbstbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · Mmax 360 V
- Mmax @ I_{max}= 3x I₀
- · - · - Mmax @ I_{max}= 2x I₀
- S1

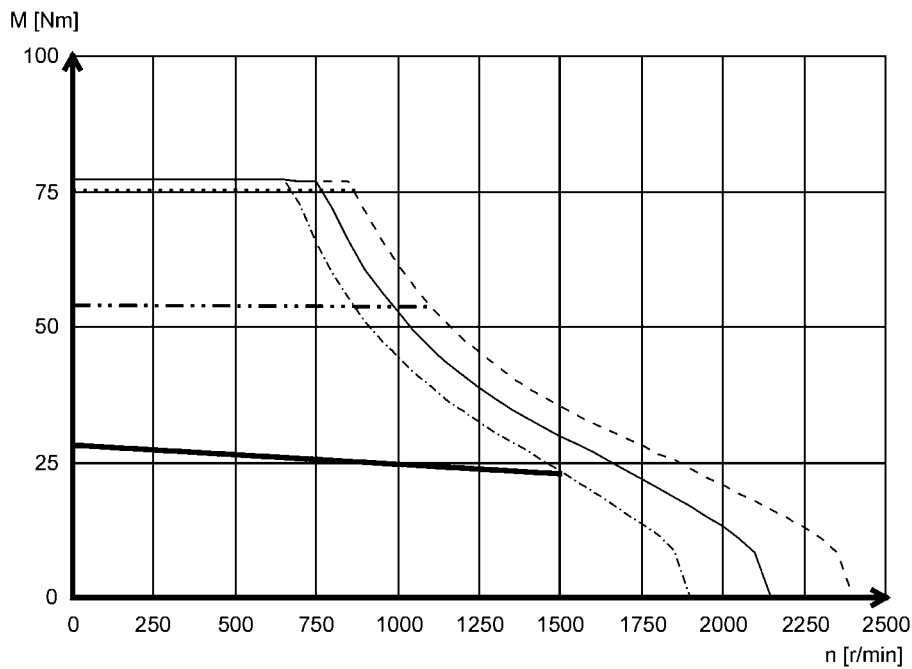


MCS14L14- (fremdbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

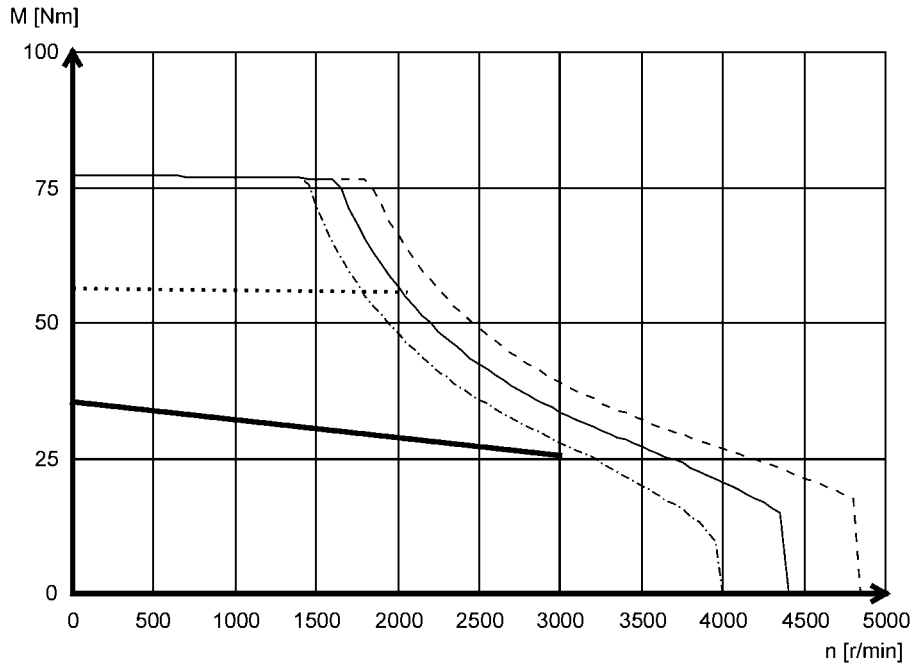
MCS14L15- (selbstbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 3x I0
- · - · - Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

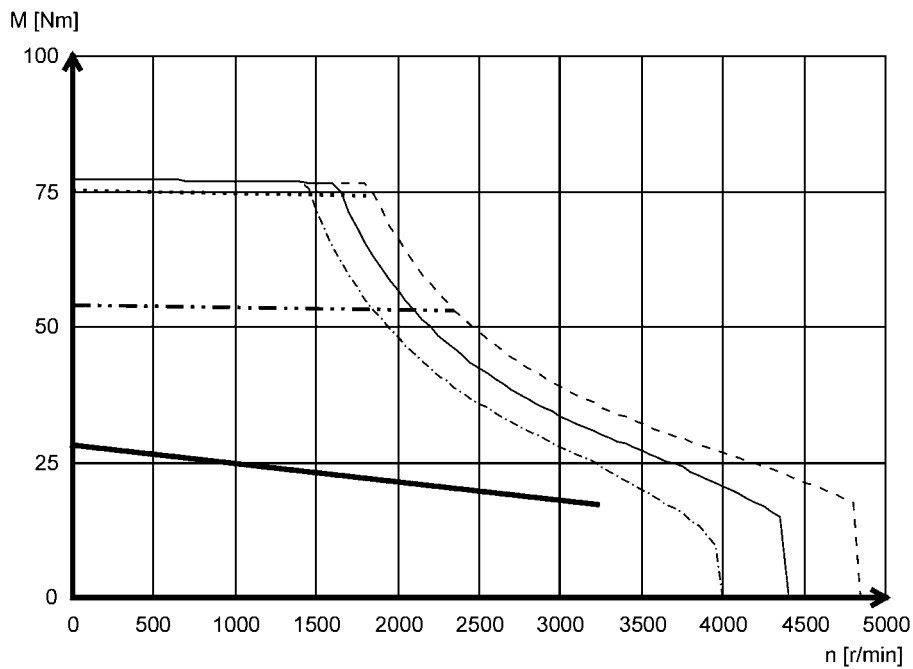


MCS14L30- (fremdbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

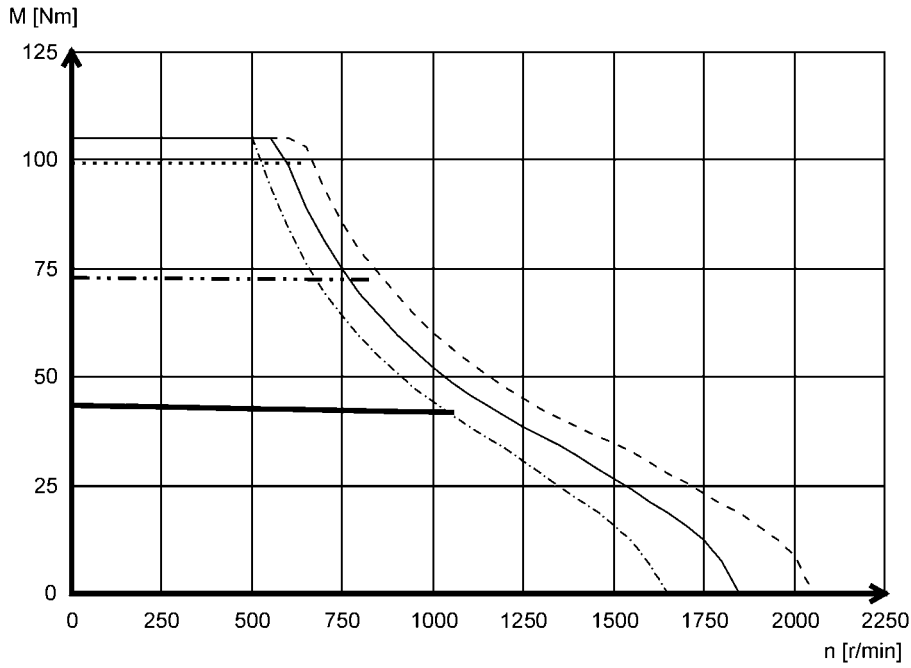
MCS14L32- (selbstbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 3x I0
- · - · - Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

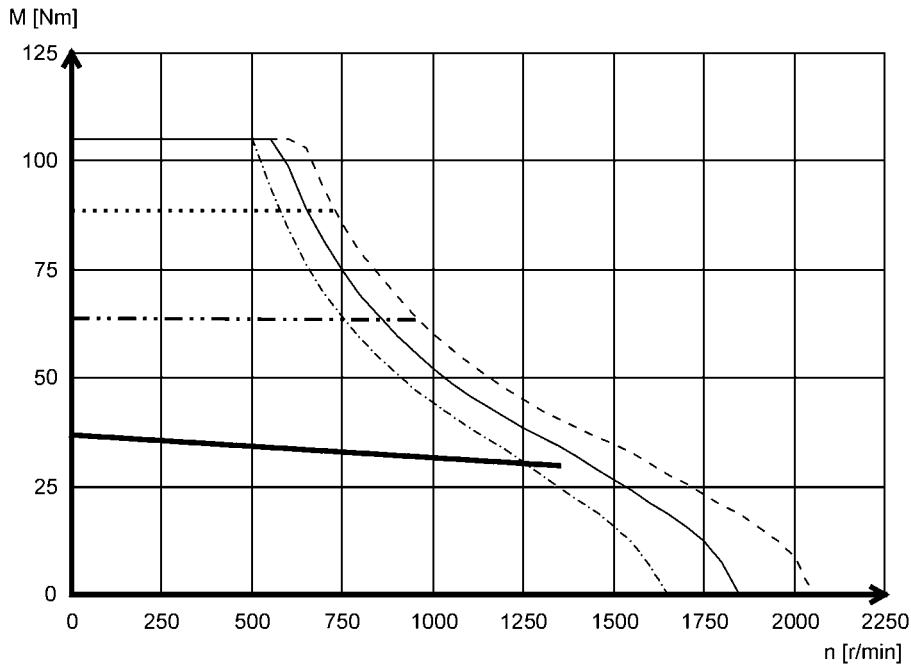


MCS14P11- (fremdbelüftet)



- M_{max} 440 V
- M_{max} 400 V
- - - - M_{max} 360 V
- M_{max} @ $I_{max} = 3 \times I_0$
- · - · M_{max} @ $I_{max} = 2 \times I_0$
- **S1**

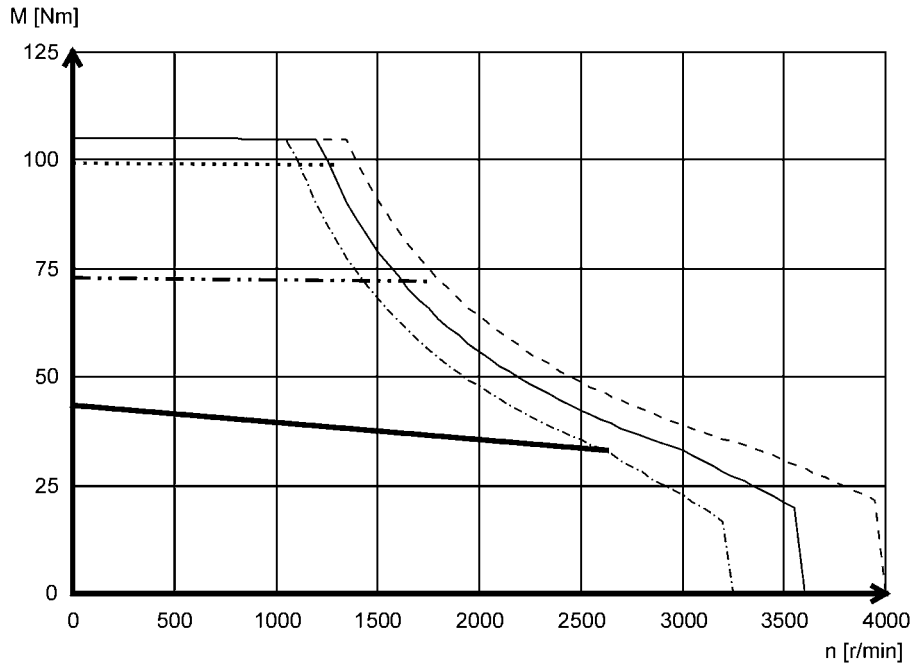
MCS14P14- (selbstbelüftet)



- M_{max} 440 V
- M_{max} 400 V
- - - - M_{max} 360 V
- M_{max} @ $I_{max} = 3 \times I_0$
- · - · M_{max} @ $I_{max} = 2 \times I_0$
- **S1**

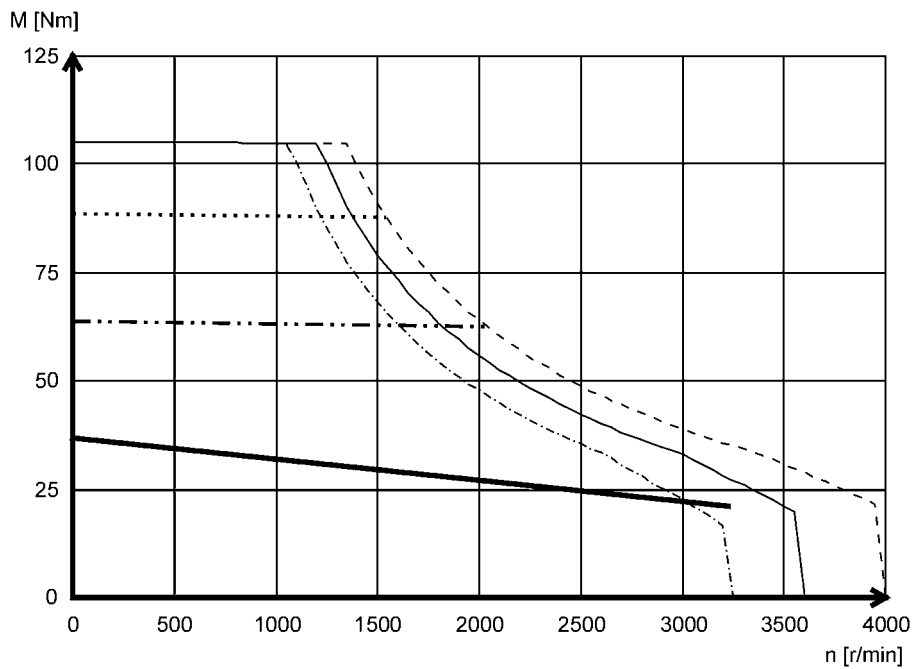


MCS14P26- (fremdbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- - - - Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 3x I0
- · - · Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

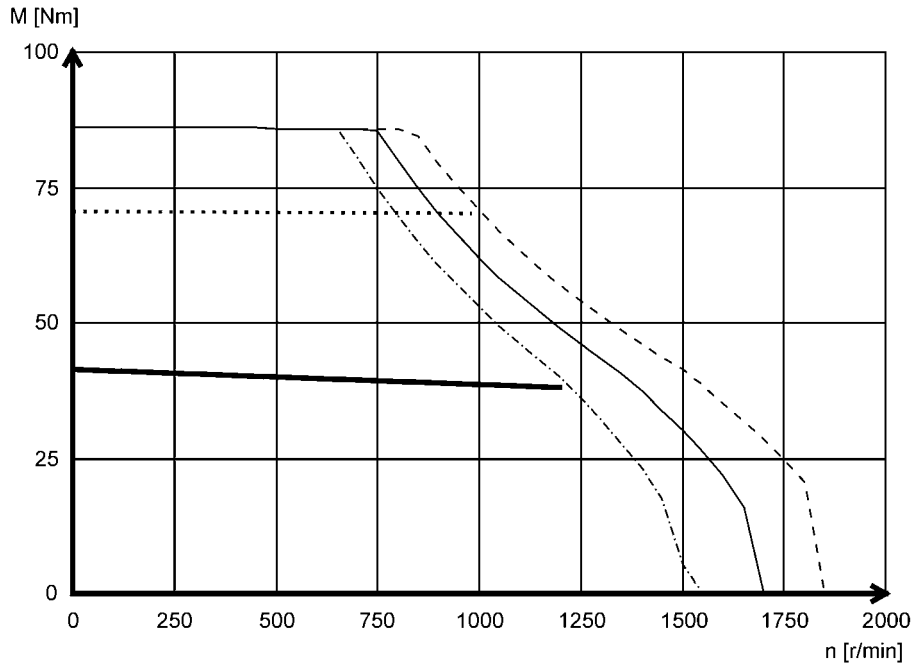
MCS14P32- (selbstbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- - - - Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 3x I0
- · - · Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

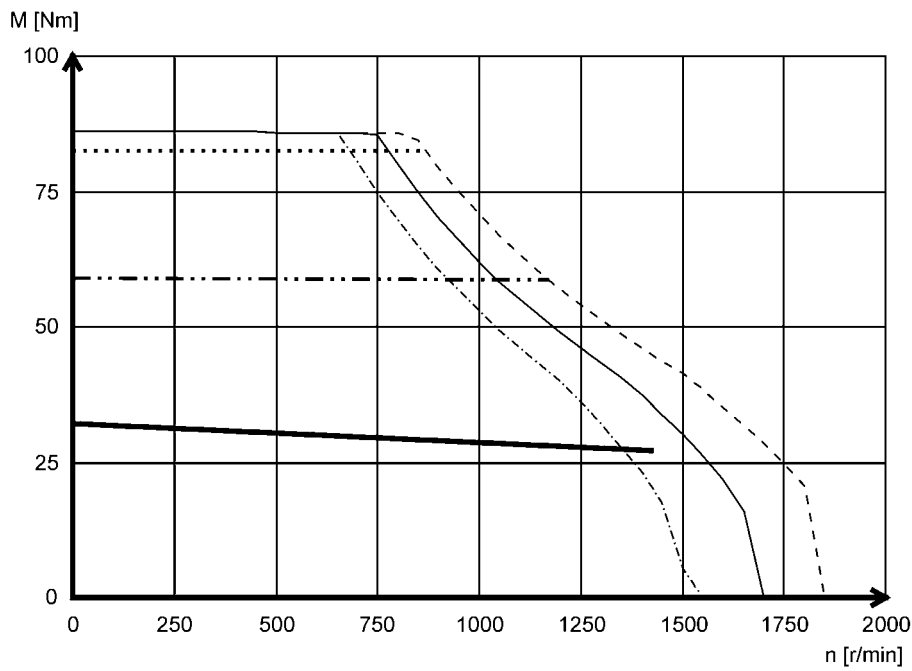


MCS19F12- (fremdbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

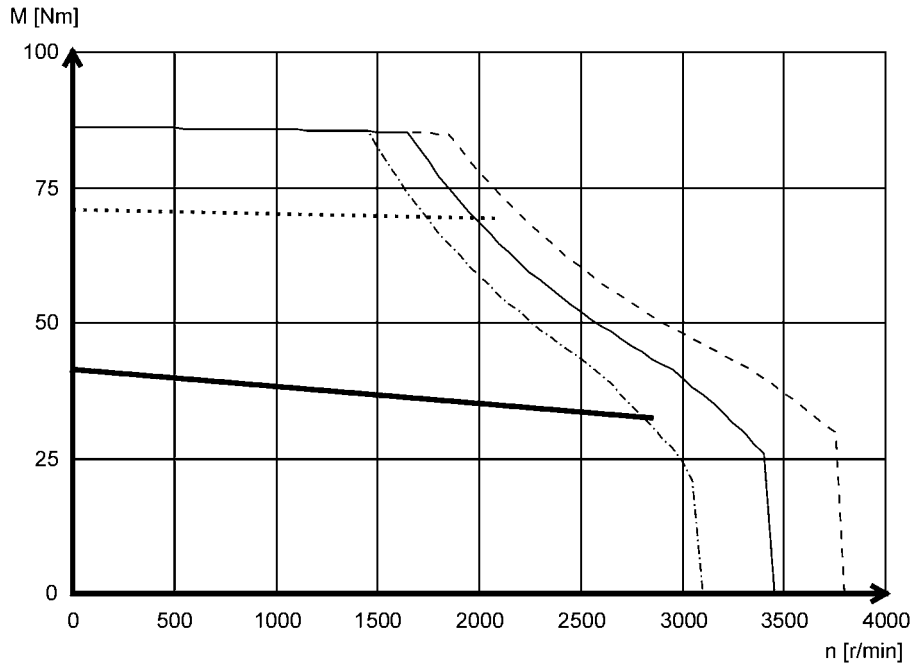
MCS19F14- (selbstbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 3x I0
- · - · - Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

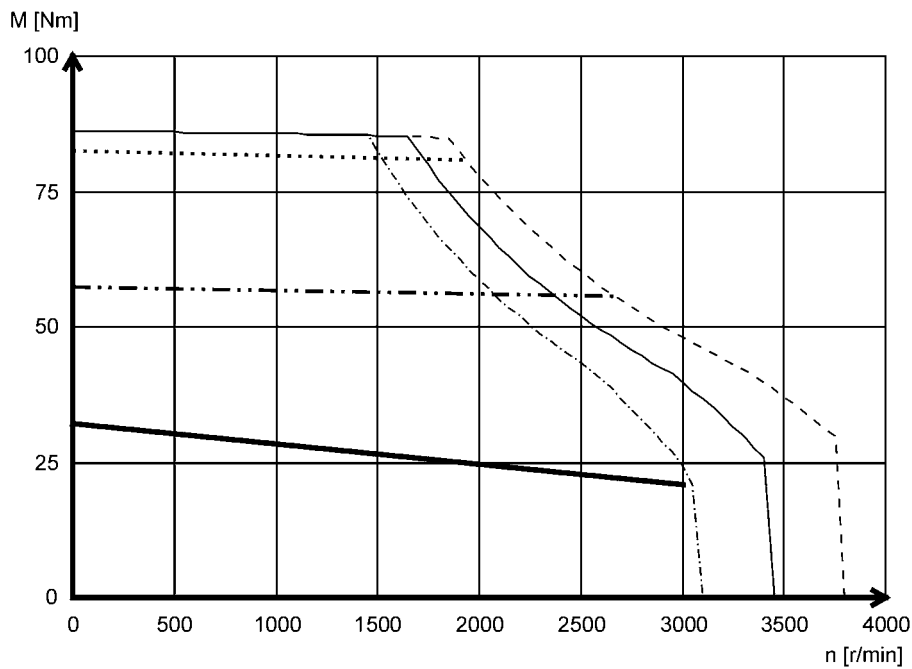


MCS19F29- (fremdbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

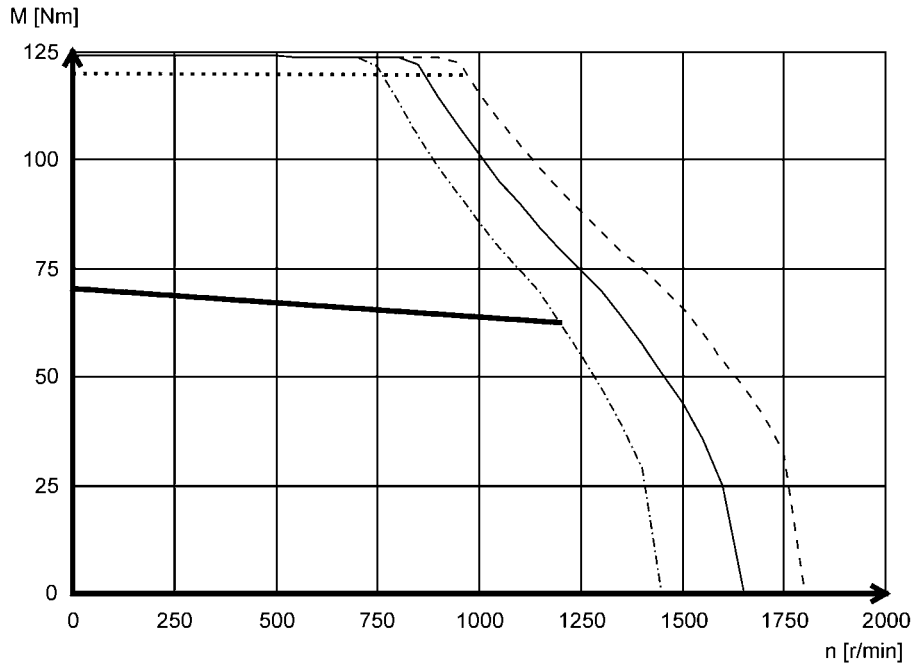
MCS19F30- (selbstbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 3x I0
- · - · Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

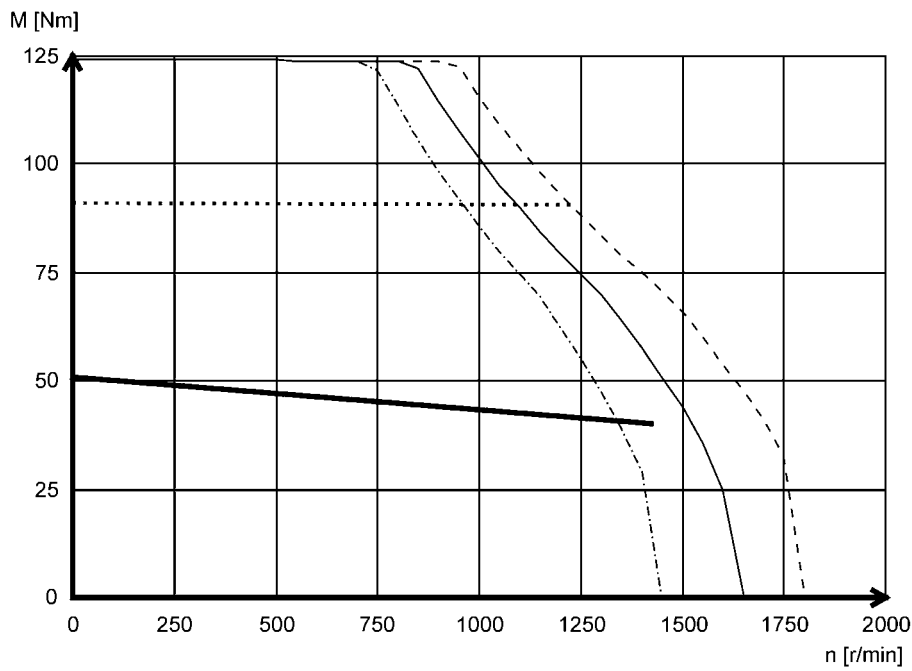


MCS19J12- (fremdbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

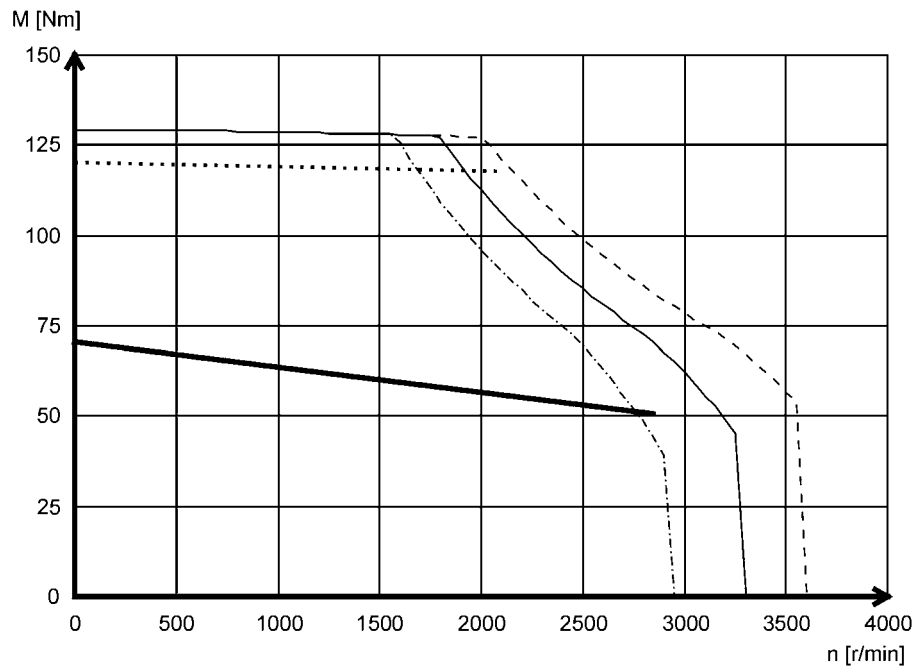
MCS19J14- (selbstbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

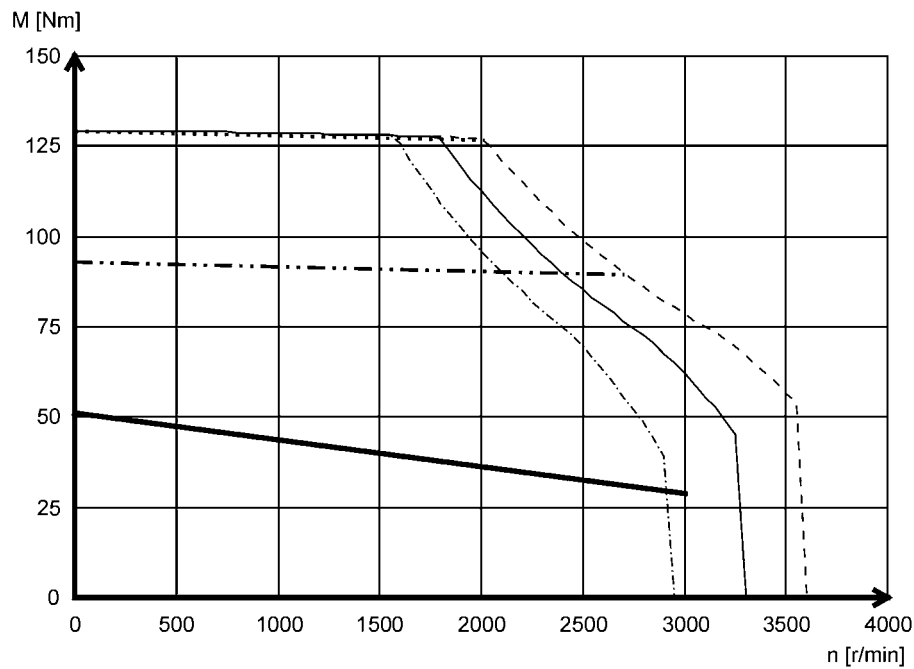


MCS19J29- (fremdbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

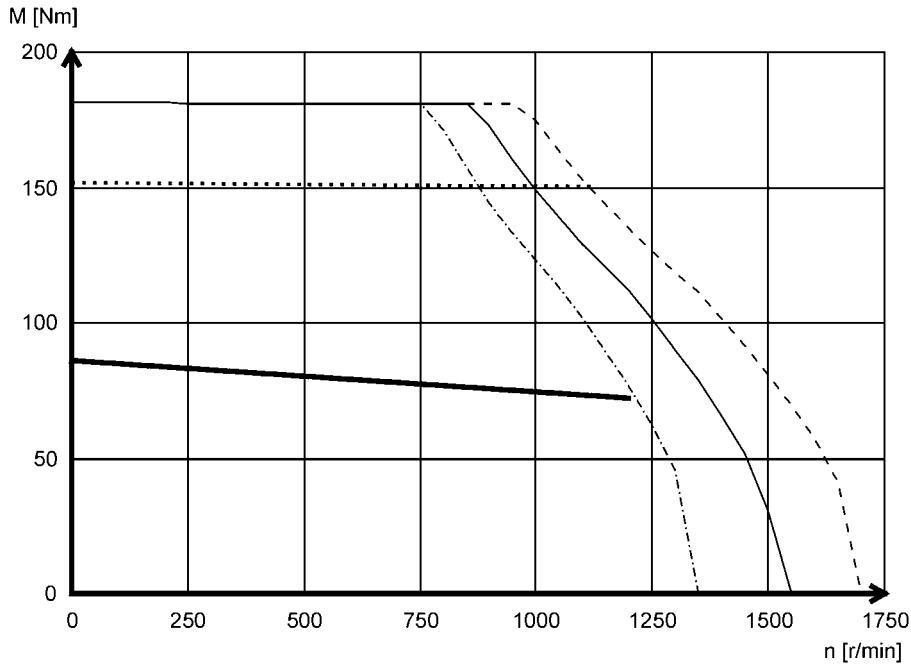
MCS19J30- (selbstbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 3x I0
- · - · - Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

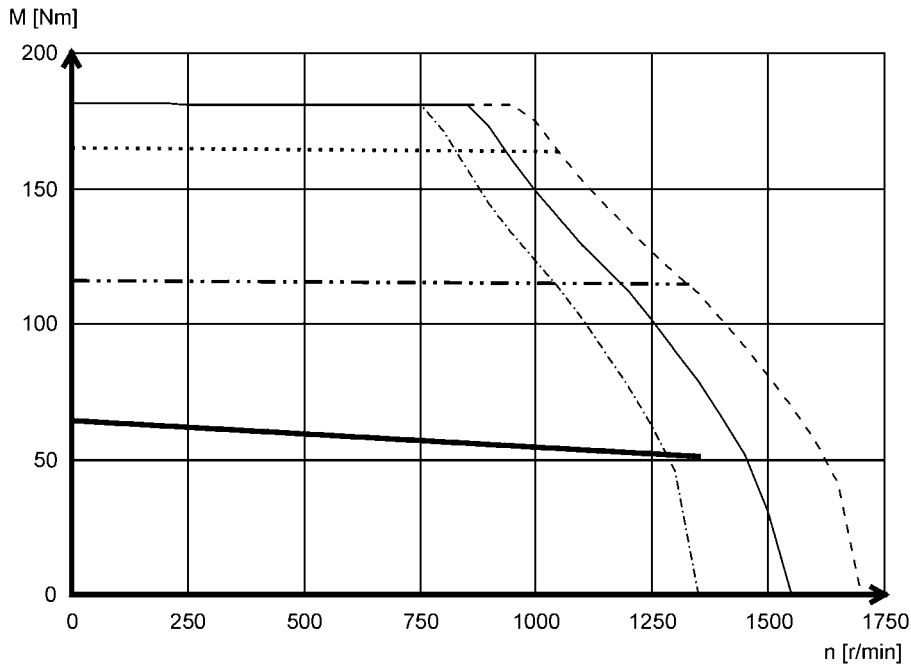


MCS19P12- (fremdbelüftet)



- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

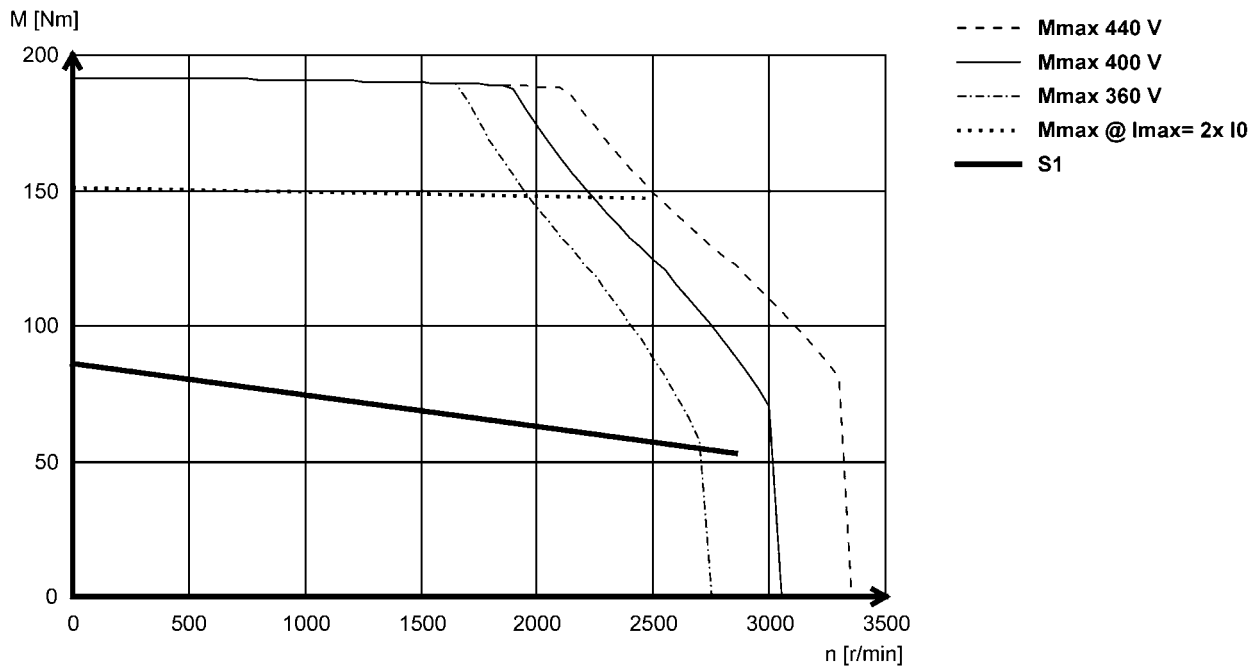
MCS19P14- (selbstbelüftet)



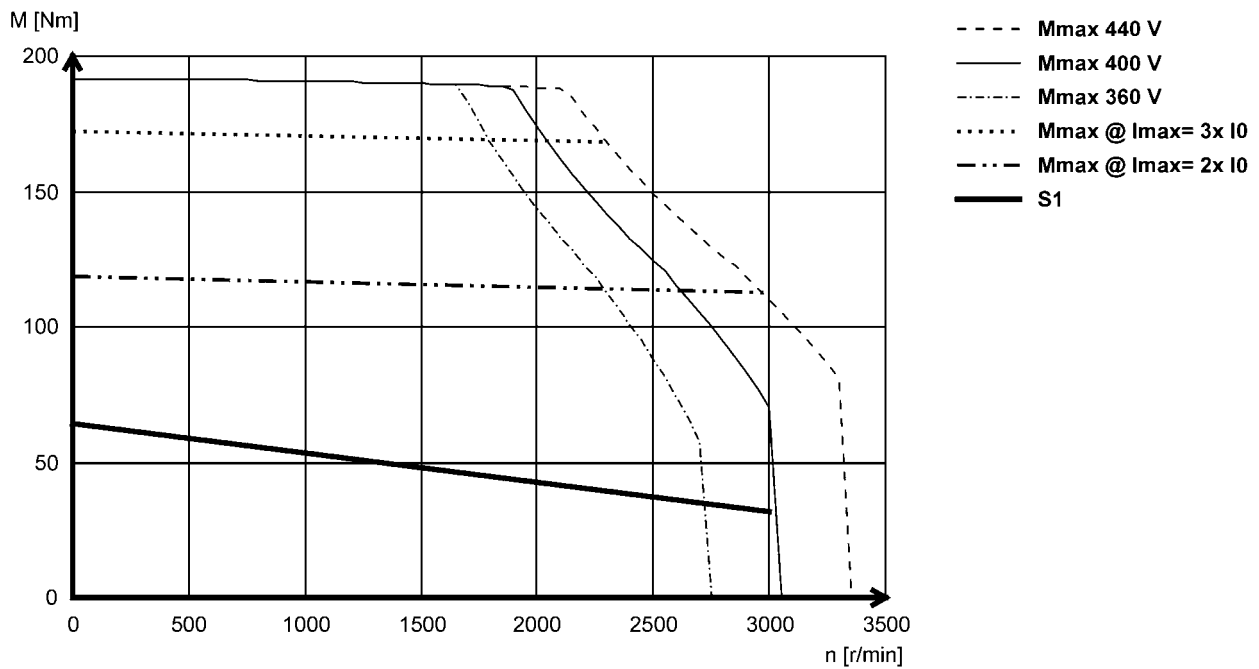
- Mmax 440 V
- Mmax 400 V
- · - · Mmax 360 V
- Mmax @ Imax= 3x I0
- · - · Mmax @ Imax= 2x I0
- S1



MCS19P29- (fremdbelüftet)



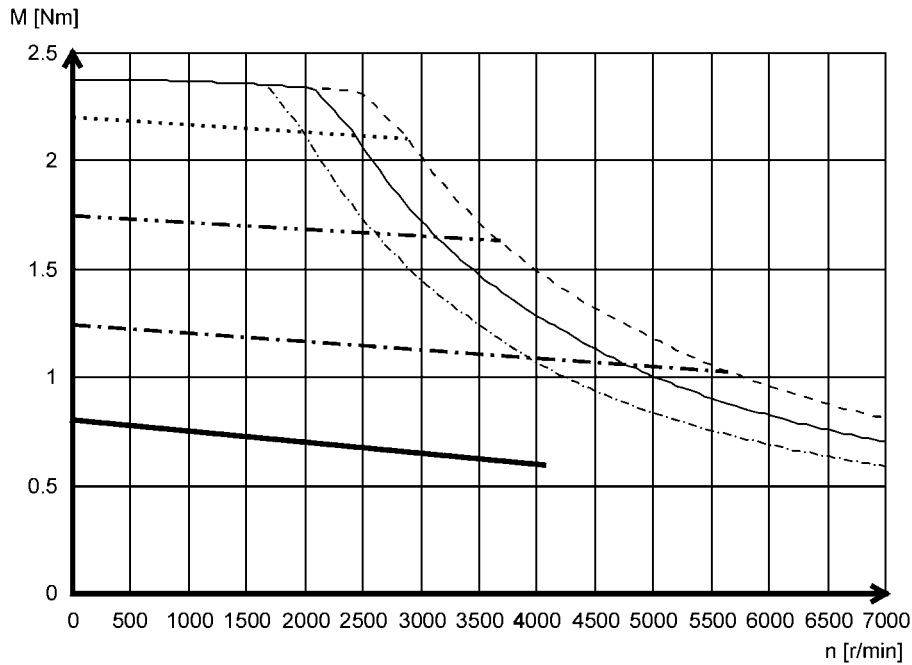
MCS19P30- (selbstbelüftet)





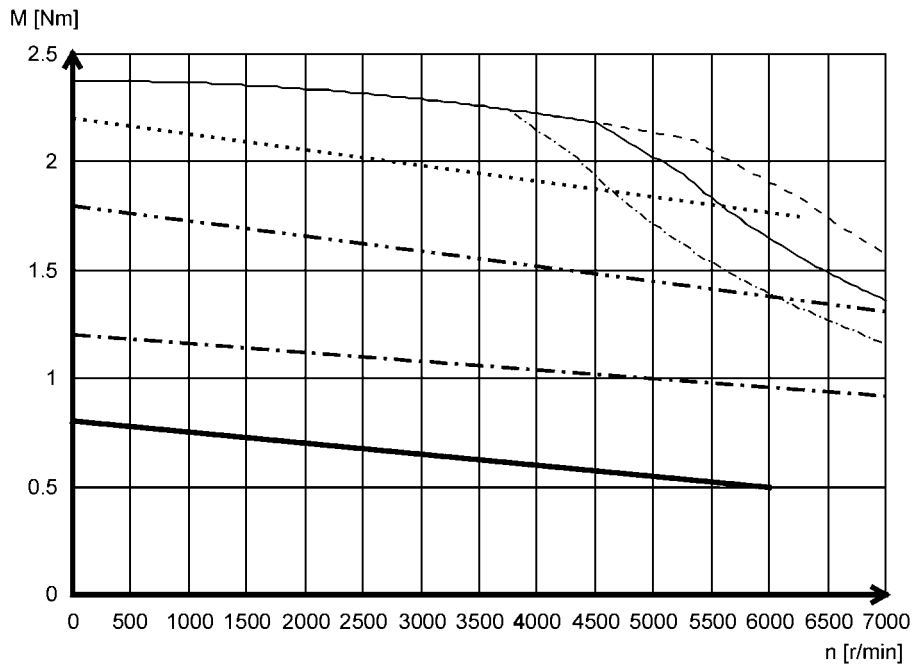
Die folgenden Daten gelten für eine Inverter-Netzanschlussspannung 3 x 230 V.

MCS06C41L (selbstbelüftet)



- Mmax 253 V
- Mmax 230 V
- · - · Mmax 207 V
- Mmax @ I_{max}= 4x I₀
- · · - Mmax @ I_{max}= 3x I₀
- - - Mmax @ I_{max}= 2x I₀
- S1

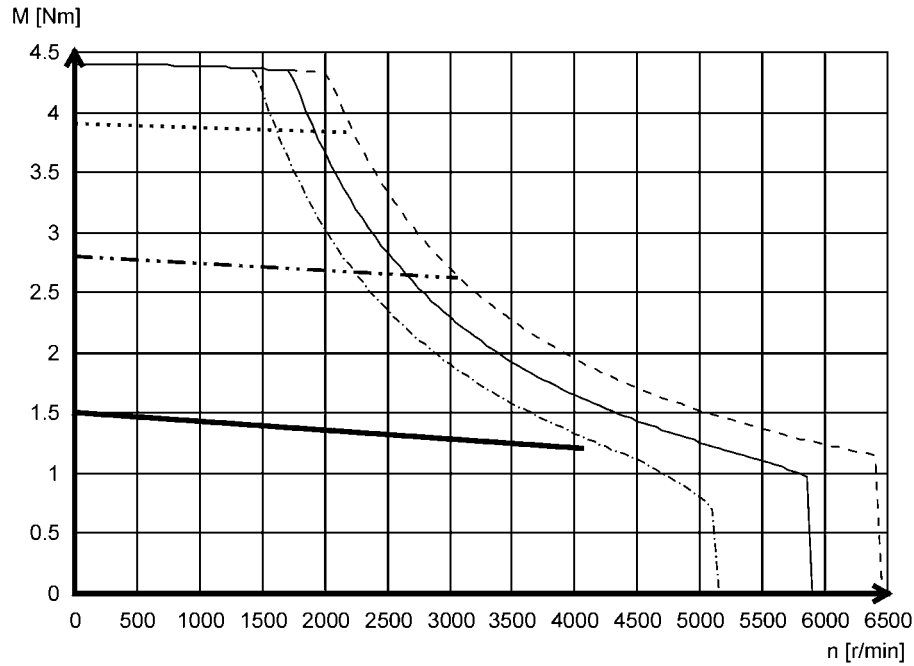
MCS06C60L (selbstbelüftet)



- Mmax 253 V
- Mmax 230 V
- · - · Mmax 207 V
- Mmax @ I_{max}= 4x I₀
- · · - Mmax @ I_{max}= 3x I₀
- - - Mmax @ I_{max}= 2x I₀
- S1

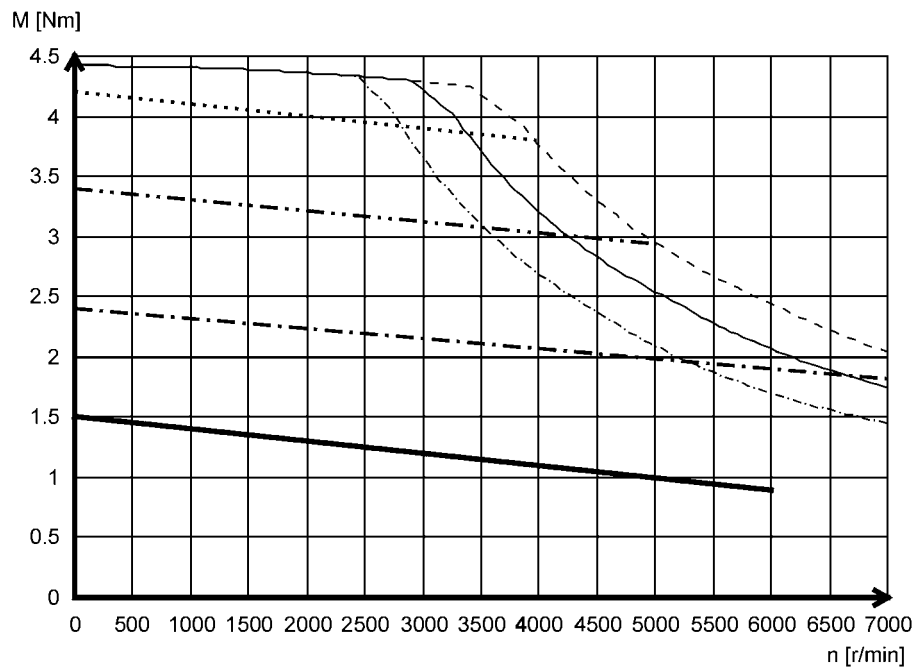


MCS06F41L (selbstbelüftet)



- Mmax 253 V
- Mmax 230 V
- · - · Mmax 207 V
- Mmax @ Imax= 3x I0
- · · - Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

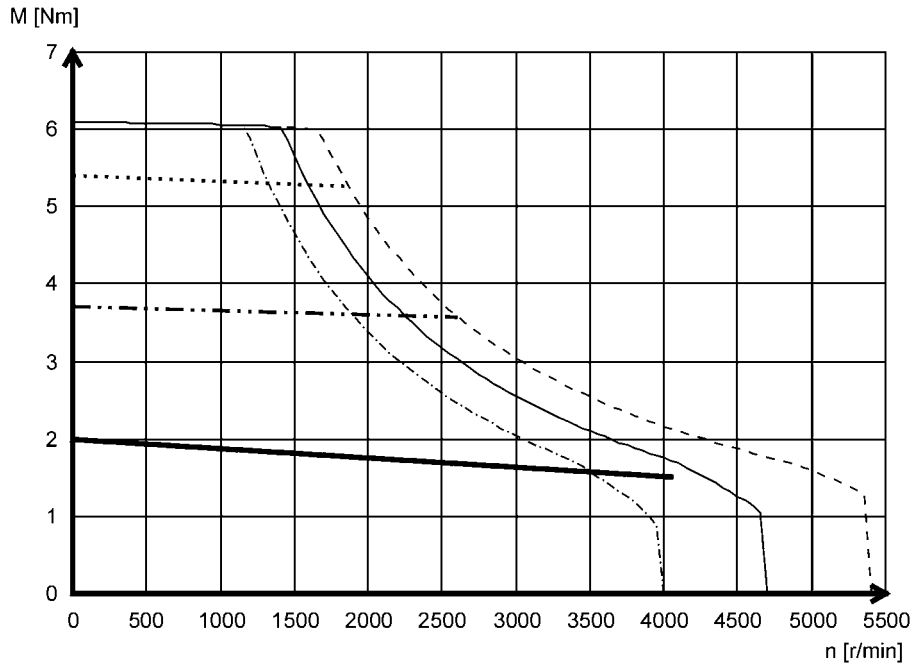
MCS06F60L (selbstbelüftet)



- Mmax 253 V
- Mmax 230 V
- · - · Mmax 207 V
- Mmax @ Imax= 4x I0
- · · - Mmax @ Imax= 3x I0
- · - · Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

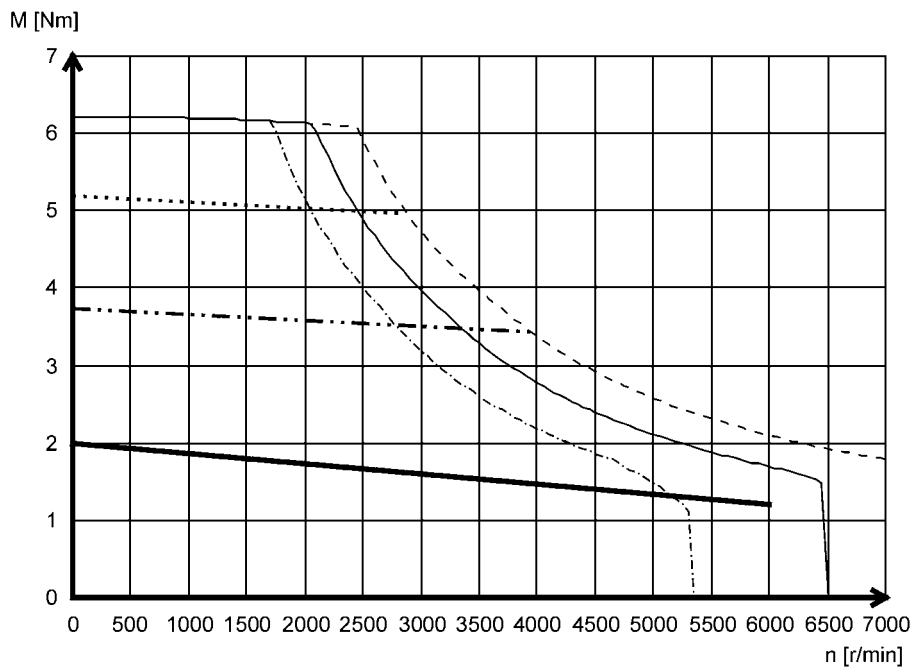


MCS06I41L (selbstbelüftet)



- M_{max} 253 V
- M_{max} 230 V
- - - - M_{max} 207 V
- M_{max} @ $I_{max} = 3 \times I_0$
- · - · M_{max} @ $I_{max} = 2 \times I_0$
- S1

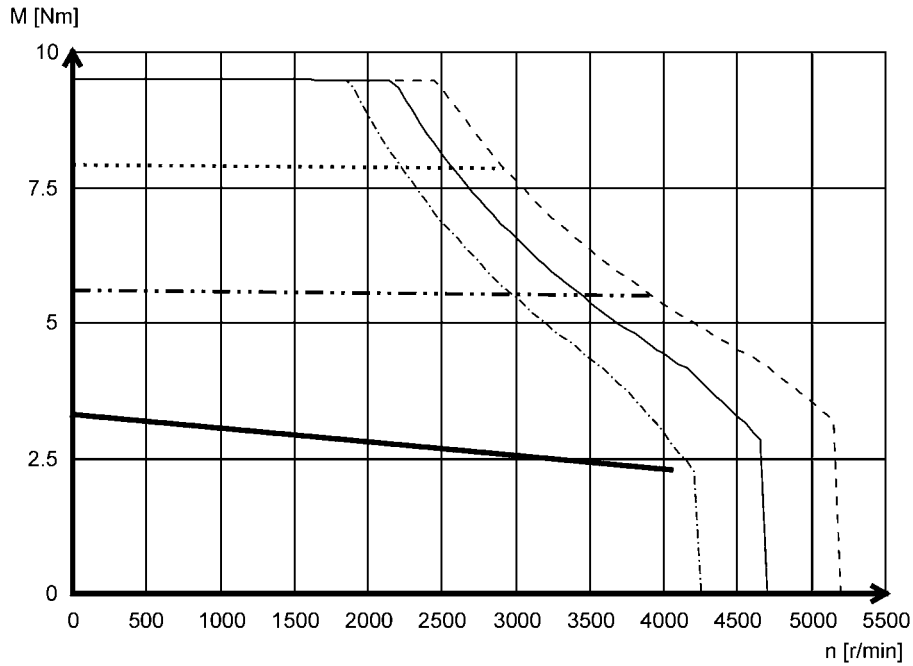
MCS06I60L (selbstbelüftet)



- M_{max} 253 V
- M_{max} 230 V
- - - - M_{max} 207 V
- M_{max} @ $I_{max} = 3 \times I_0$
- · - · M_{max} @ $I_{max} = 2 \times I_0$
- S1

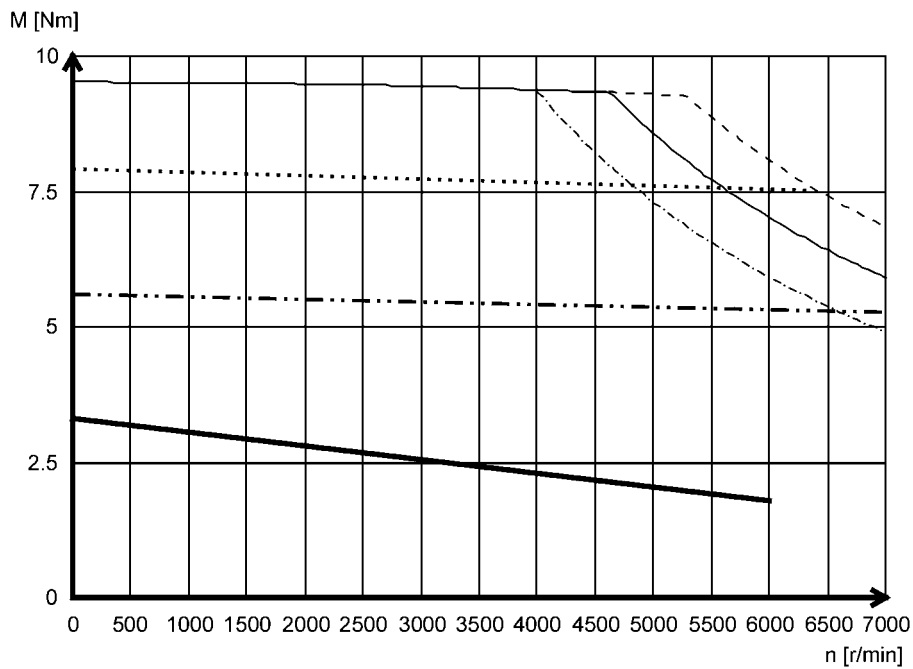


MCS09D41L (selbstbelüftet)



- Mmax 253 V
- Mmax 230 V
- · - · Mmax 207 V
- Mmax @ I_{max}= 3x I₀
- · - · - Mmax @ I_{max}= 2x I₀
- S1

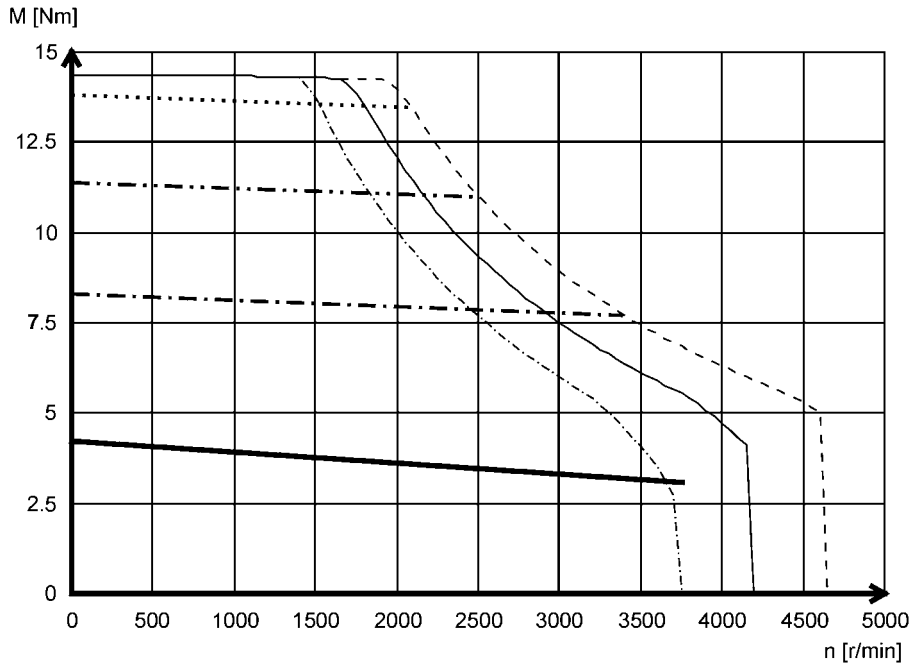
MCS09D60L (selbstbelüftet)



- Mmax 253 V
- Mmax 230 V
- · - · Mmax 207 V
- Mmax @ I_{max}= 3x I₀
- · - · - Mmax @ I_{max}= 2x I₀
- S1

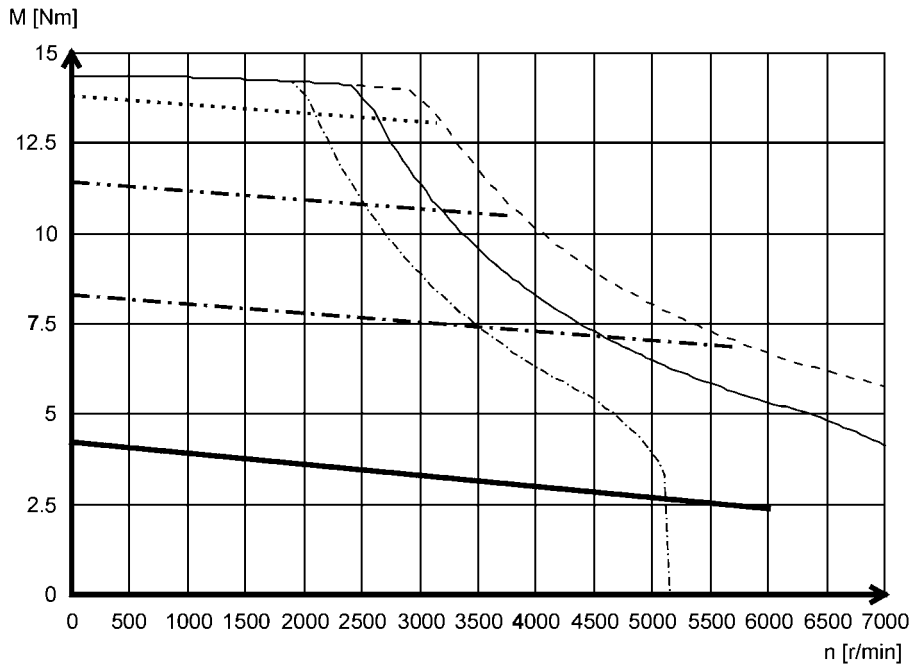


MCS09F38L (selbstbelüftet)



- Mmax 253 V
- Mmax 230 V
- - - - Mmax 207 V
- Mmax @ I_{max}= 4x I₀
- · - · Mmax @ I_{max}= 3x I₀
- - - Mmax @ I_{max}= 2x I₀
- S1

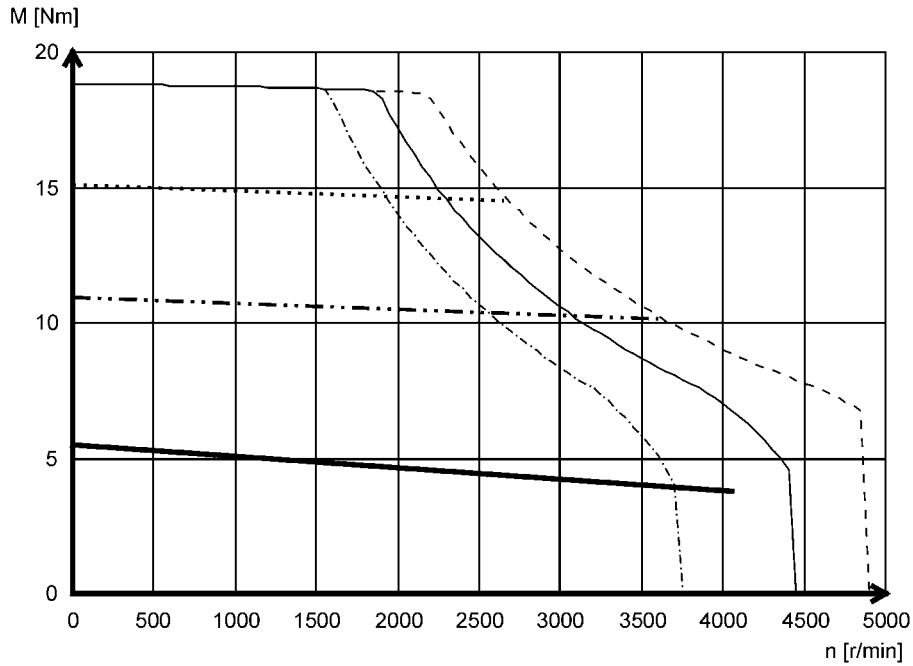
MCS09F60L (selbstbelüftet)



- Mmax 253 V
- Mmax 230 V
- - - - Mmax 207 V
- Mmax @ I_{max}= 4x I₀
- · - · Mmax @ I_{max}= 3x I₀
- - - Mmax @ I_{max}= 2x I₀
- S1

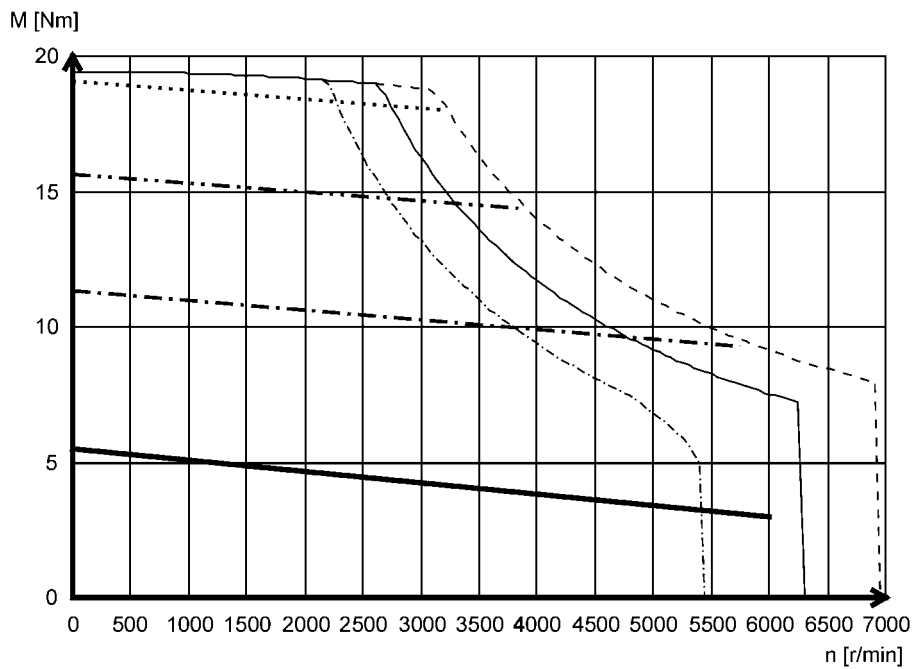


MCS09H41L (selbstbelüftet)



- Mmax 253 V
- Mmax 230 V
- · - · Mmax 207 V
- Mmax @ I_{max}= 3x I₀
- · · - Mmax @ I_{max}= 2x I₀
- S1

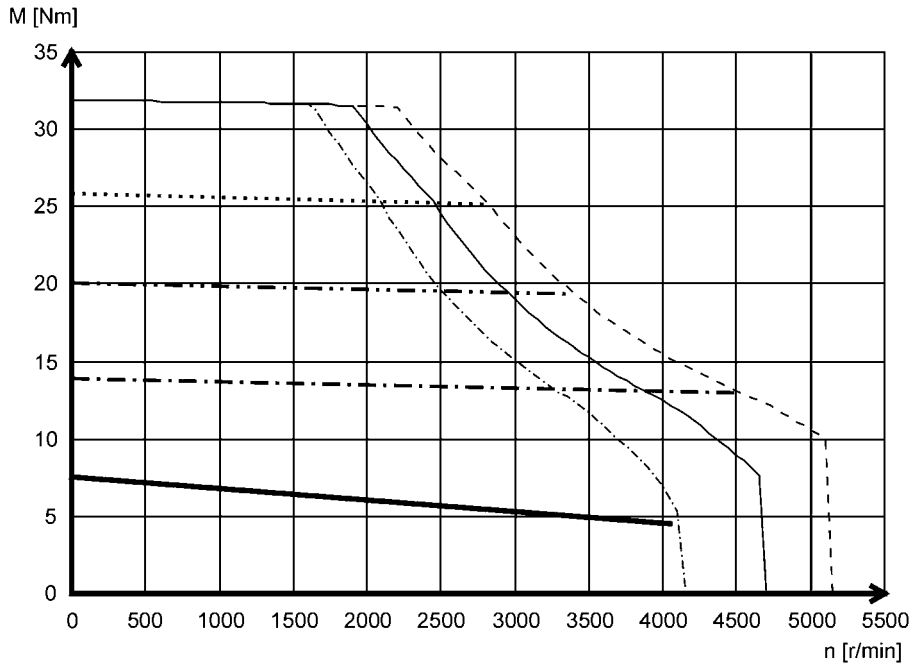
MCS09H60L (selbstbelüftet)



- Mmax 253 V
- Mmax 230 V
- · - · Mmax 207 V
- Mmax @ I_{max}= 4x I₀
- · · - Mmax @ I_{max}= 3x I₀
- · - · Mmax @ I_{max}= 2x I₀
- S1

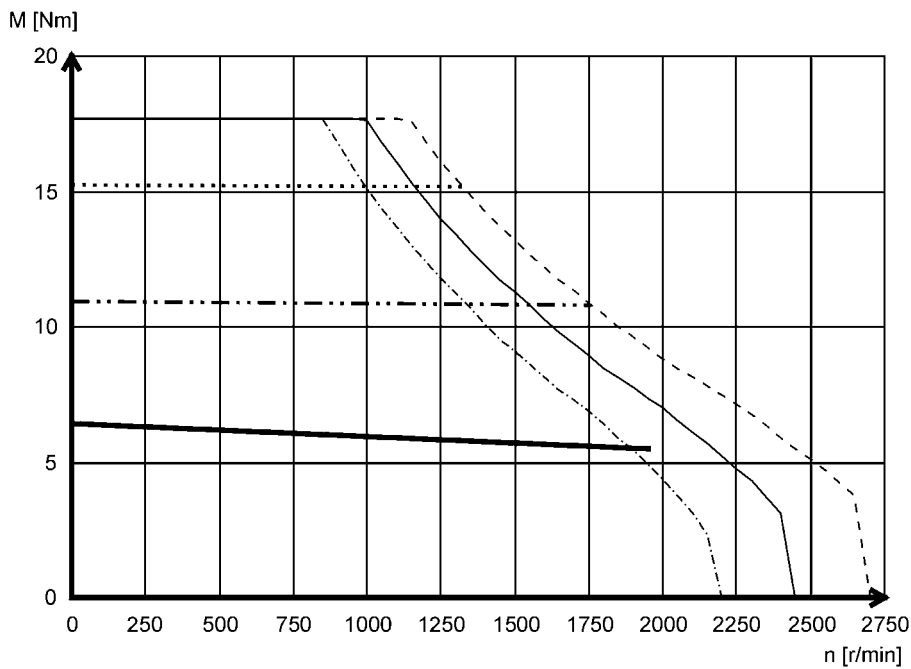


MCS09L41L (selbstbelüftet)



- Mmax 253 V
- Mmax 230 V
- · - · - Mmax 207 V
- Mmax @ Imax= 4x I₀
- · · · - Mmax @ Imax= 3x I₀
- - - - Mmax @ Imax= 2x I₀
- S1

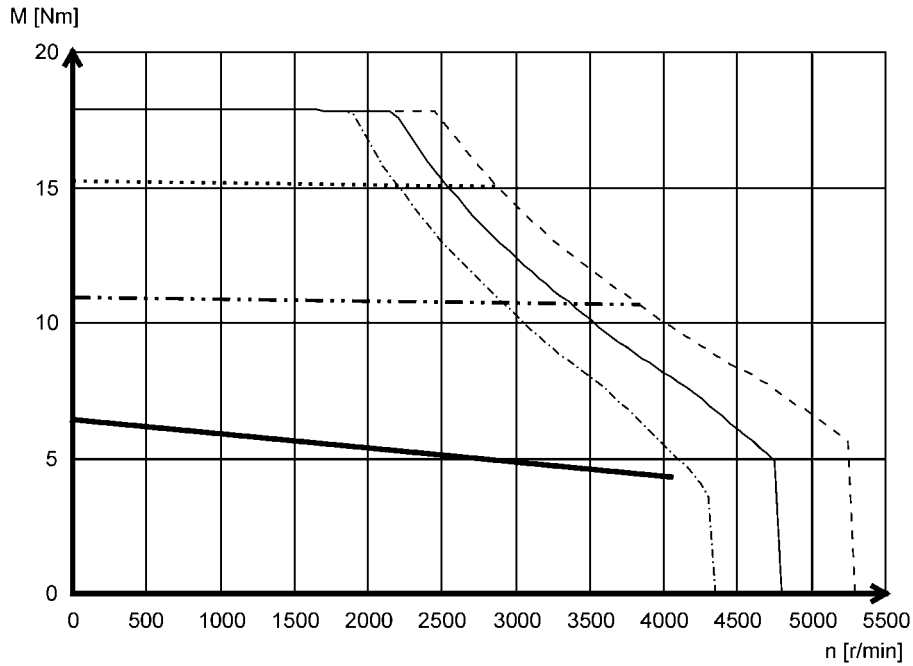
MCS12D20L (selbstbelüftet)



- Mmax 253 V
- Mmax 230 V
- · - · - Mmax 207 V
- Mmax @ Imax= 3x I₀
- · · · - Mmax @ Imax= 2x I₀
- S1

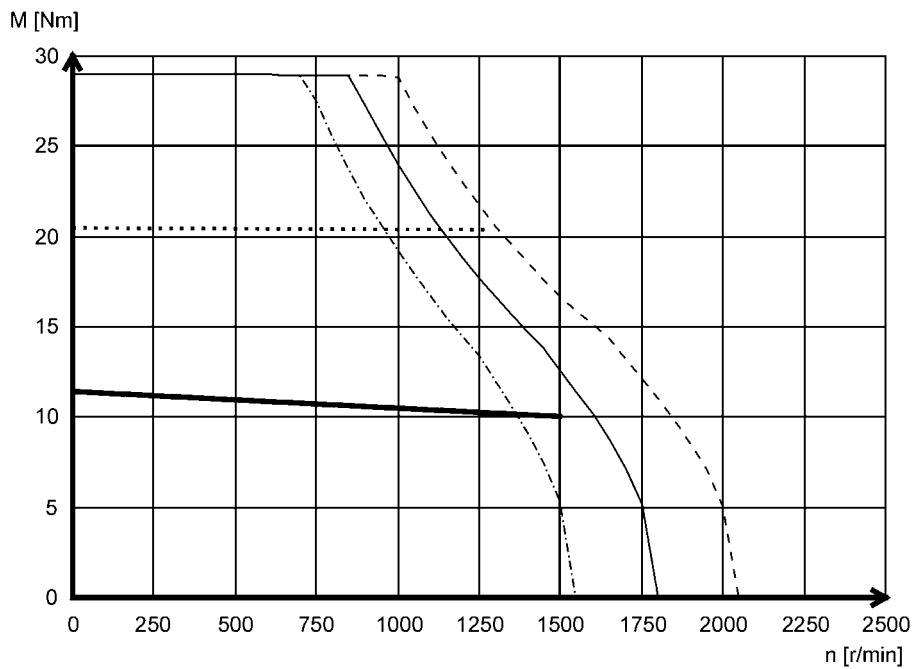


MCS12D41L (selbstbelüftet)



- Mmax 253 V
- Mmax 230 V
- · - · Mmax 207 V
- Mmax @ Imax= 3x I0
- - - - Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

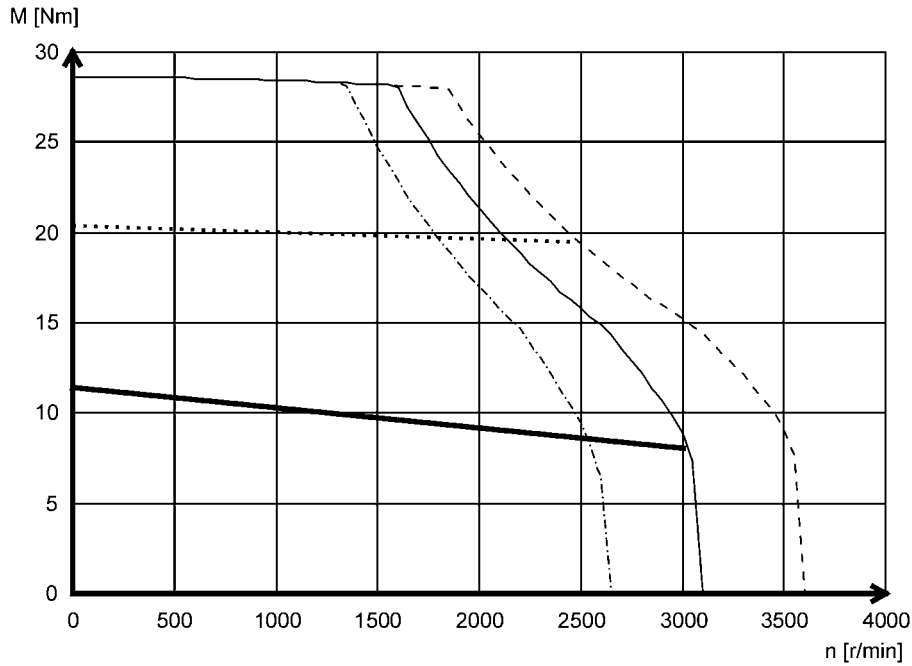
MCS12H15L (selbstbelüftet)



- Mmax 253 V
- Mmax 230 V
- · - · Mmax 207 V
- Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

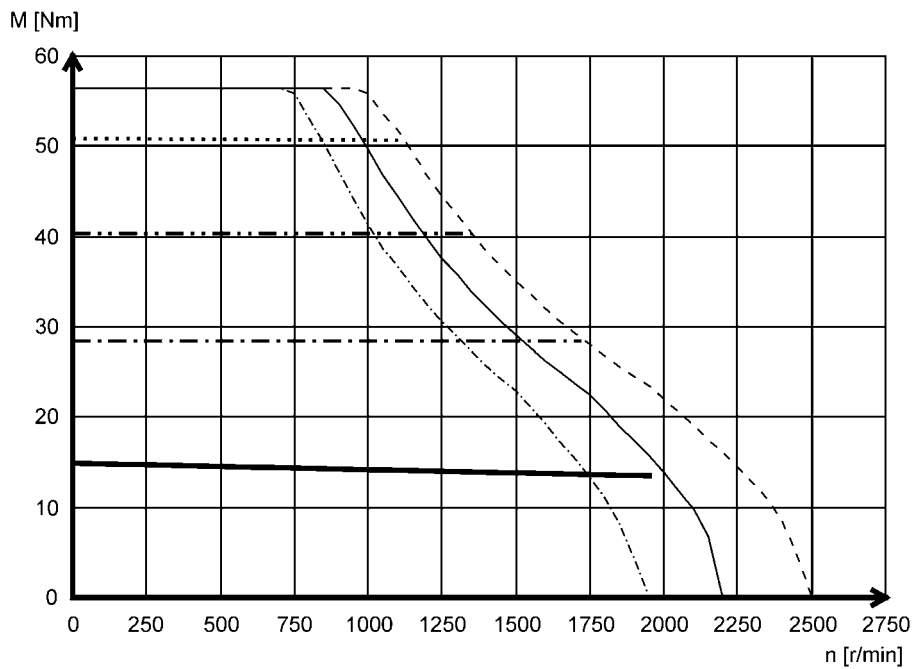


MCS12H30L (selbstbelüftet)



- Mmax 253 V
- Mmax 230 V
- - - - Mmax 207 V
- Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

MCS12L20L (selbstbelüftet)



- Mmax 253 V
- Mmax 230 V
- - - - Mmax 207 V
- Mmax @ Imax= 4x I0
- · - · Mmax @ Imax= 3x I0
- · - · Mmax @ Imax= 2x I0
- S1

Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen



Abmessungen

Basisabmessungen

Hinweise zu den Basis-Abmessungen

Die folgende Legende zeigt den Aufbau der Maßblätter:

Tabelleninhalt		Erläuterung
Gesamtlänge ohne Bremse	L	Gesamtlänge des Antriebs mit Resolver
Gesamtlänge mit Bremse	L	Gesamtlänge des Antriebs mit Resolver
Länge Motoranbauten	Δ L	Mehrlänge (längste Ausführung) Im Detail ► Mehrlängen □ 103
Abstand Motor/Anschluss	AD	Abstand Mitte Motor bis Ende Steckverbinder/Klemmenkasten



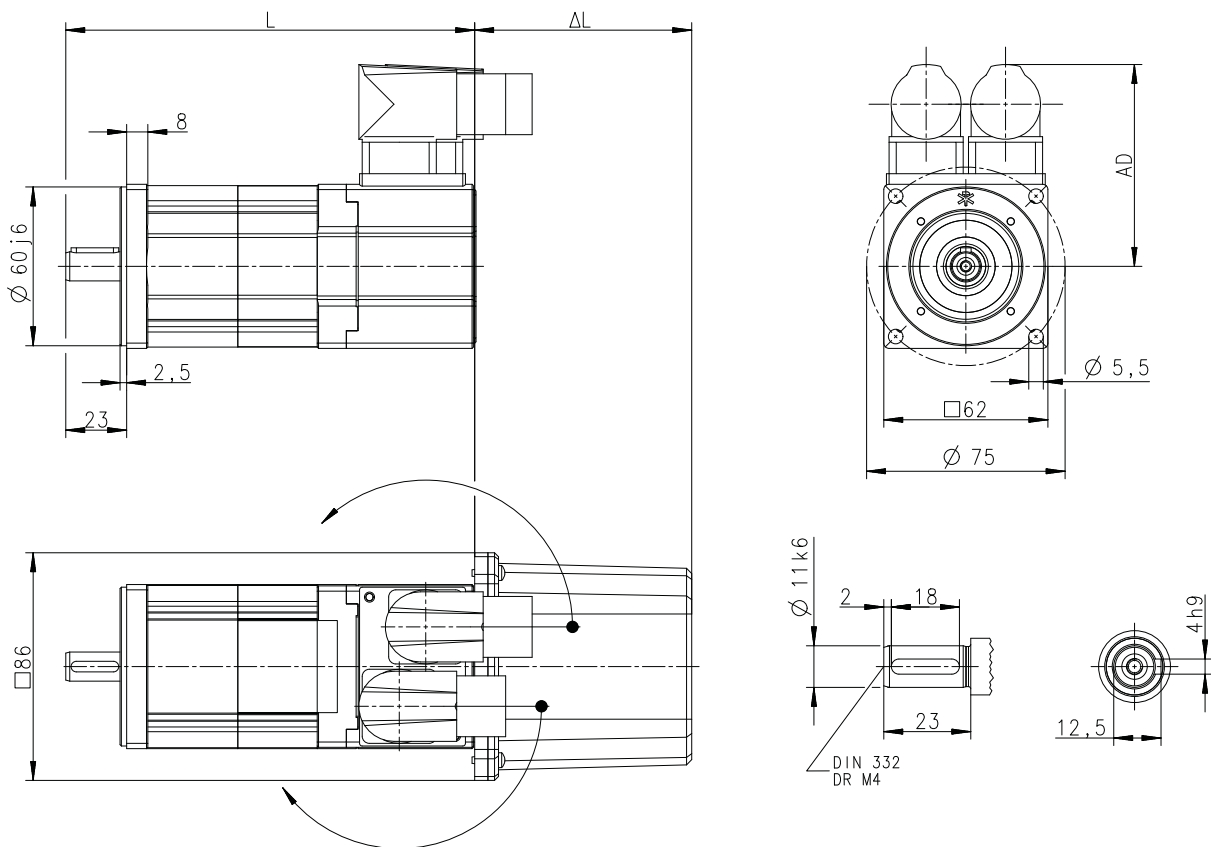
Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen

MCS06

Selbstbelüftete Motoren

Bauform B5-FF75



8800650-00

Motor			MCS06C41- MCS06C41L	MCS06C60- MCS06C60L	MCS06F41- MCS06F41L	MCS06F60- MCS06F60L	MCS06I41- MCS06I41L	MCS06I60- MCS06I60L
Gesamtlänge ohne Bremse	L	mm	155		185		215	
Gesamtlänge mit Bremse	L	mm	174		204		233	
Länge Motoranbauten	ΔL	mm			82			
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm			77			

Technische Daten

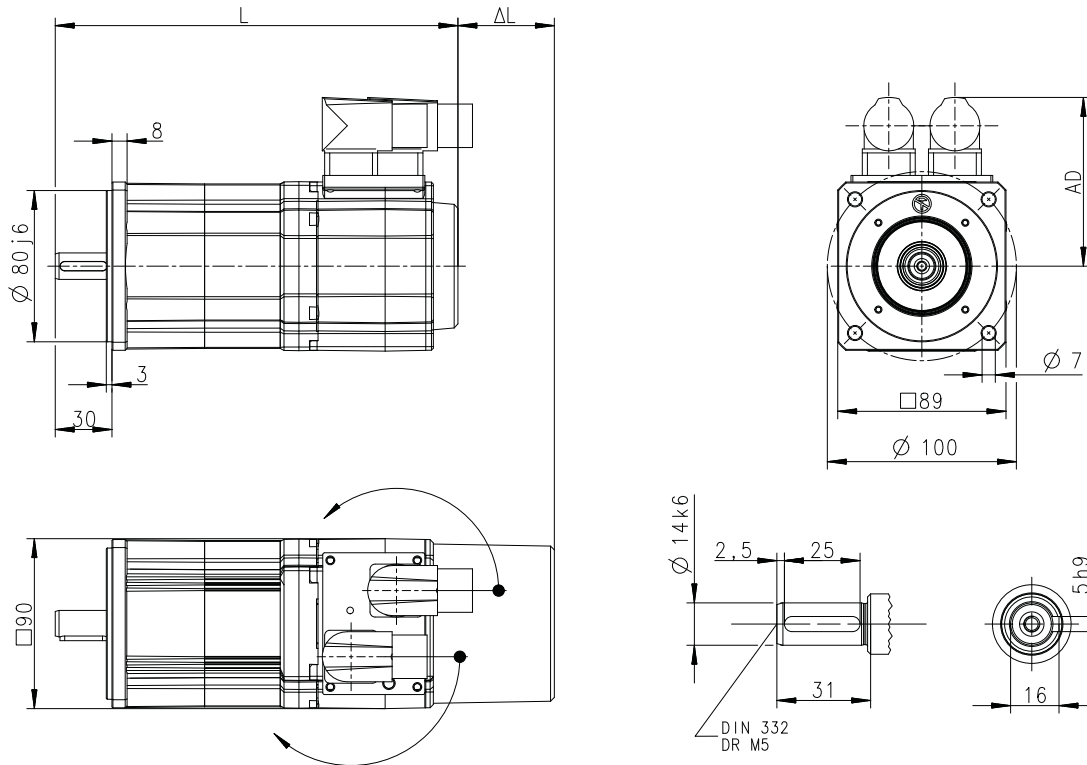
Abmessungen
Basisabmessungen



MCS09

Selbstbelüftete Motoren

Bauform B5-FF100



8800651-00

Motor	MCS09D41-		MCS09D60-		MCS09F38-		MCS09F60-		MCS09H41-		MCS09H60-		MCS09L41-		MCS09L60-	
	MCS09D41L		MCS09D60L		MCS09F38L		MCS09F60L		MCS09H41L		MCS09H60L		MCS09L41L		MCS09L60L	
Gesamtlänge ohne Bremse	L	mm	213		233		253		273		293		313			
Gesamtlänge mit Bremse	L	mm	233		253		273		293		313					
Länge Motoranbauten	ΔL	mm					51									
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm					90									



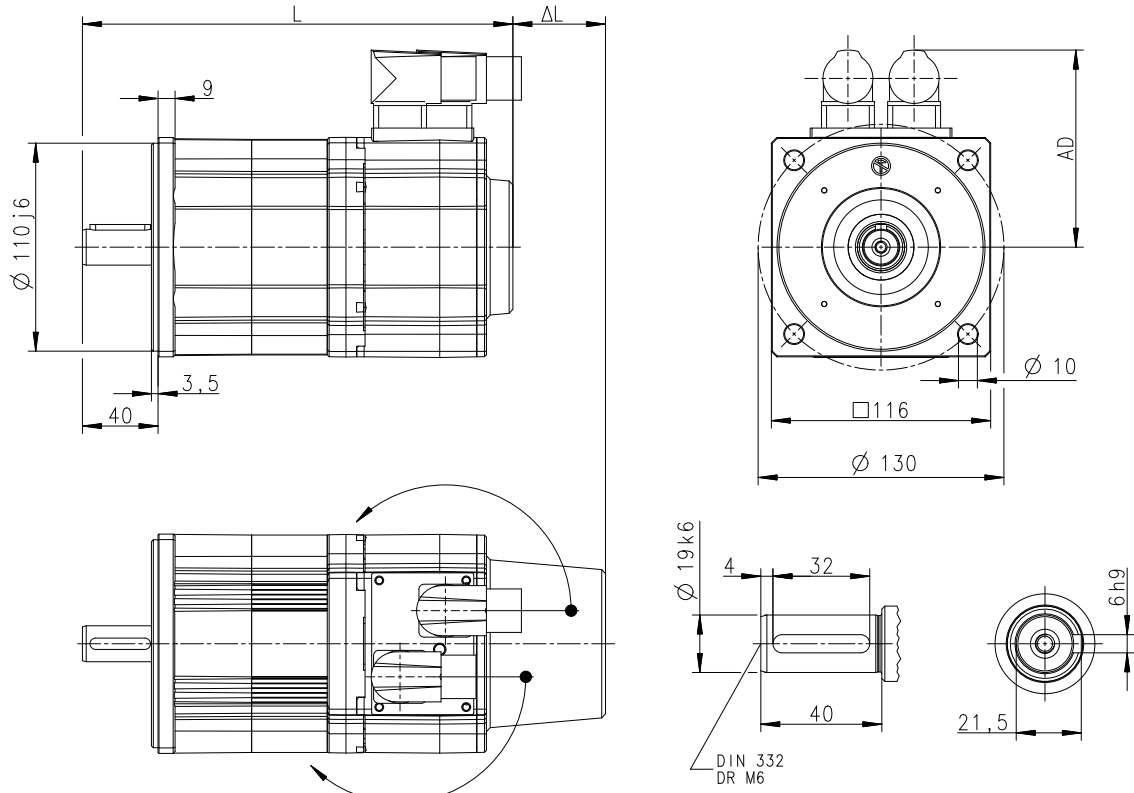
Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen

MCS12

Selbstbelüftete Motoren

Bauform B5-FF130



8800652-00

Motor			MCS12D20- MCS12D20L	MCS12D41- MCS12D41L	MCS12H15- MCS12H15L	MCS12H35- MCS12H30L	MCS12L20- MCS12L20L	MCS12L41- MCS12L41L
	Gesamtlänge ohne Bremse	L	mm	228		268		308
Gesamtlänge mit Bremse	L	mm	248		288		328	
Länge Motoranbauten	ΔL	mm			49			
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm			105			

Technische Daten

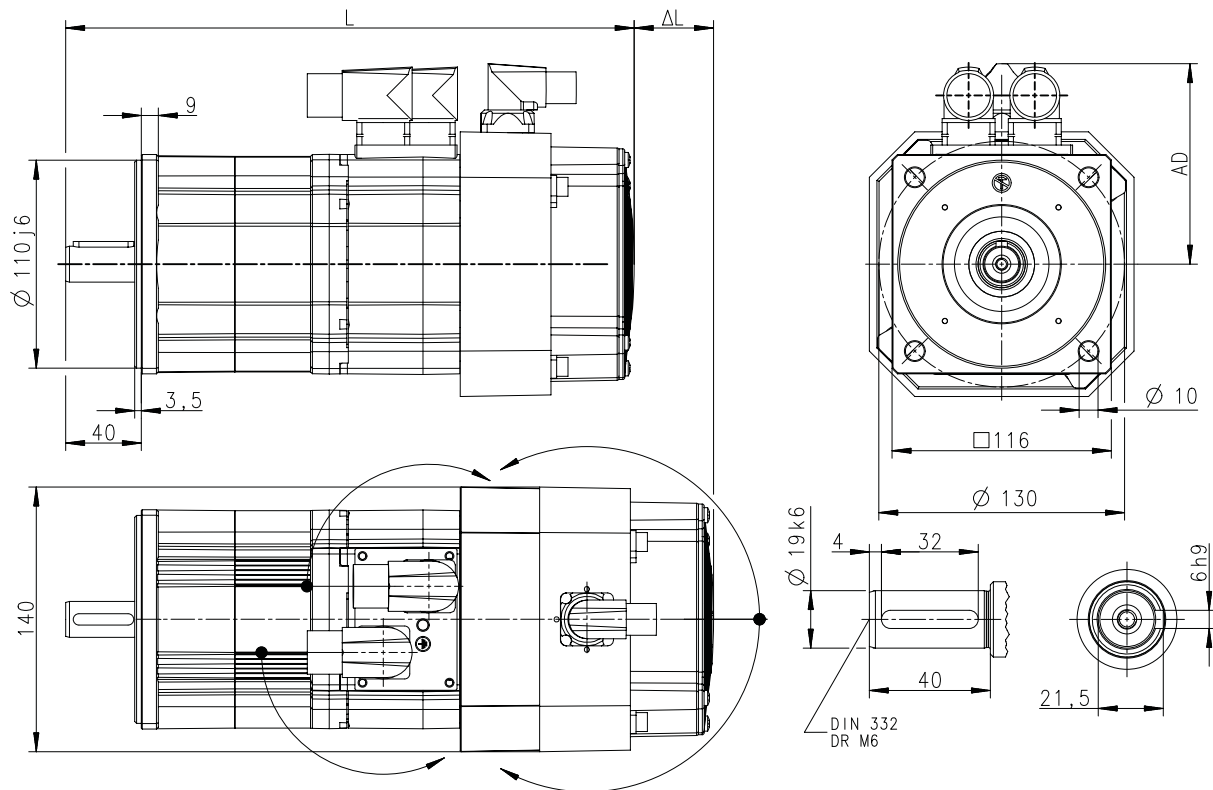
Abmessungen
Basisabmessungen



MCS12

Fremdbelüftete Motoren

Bauform B5-FF130



8800655-00

Motor			MCS12D17-	MCS12D35-	MCS12H14-	MCS12H34-	MCS12L17-	MCS12L39-
Gesamtlänge ohne Bremse	L	mm	301		341		381	
Gesamtlänge mit Bremse	L	mm	321		361		401	
Länge Motoranbauten	ΔL	mm			43			
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm			105			



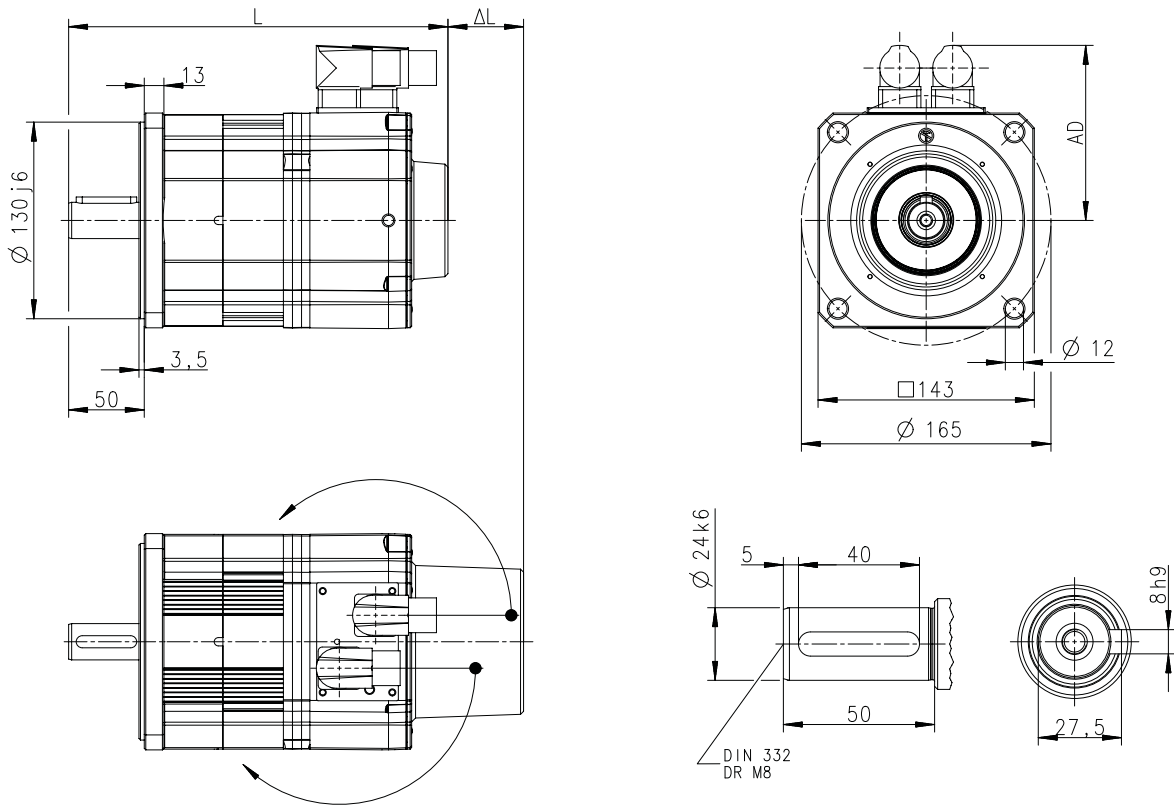
Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen

MCS14

Selbstbelüftete Motoren

Bauform B5-FF165



8800653-00

Motor			MCS14D15-	MCS14D36-	MCS14H15-	MCS14H32-	MCS14L15-	MCS14L32-	MCS14P14-	MCS14P32-
Gesamtlänge ohne Bremse	L	mm	251		291		331		371	
Gesamtlänge mit Bremse	L	mm	279		319		359		399	
Länge Motoranbauten	ΔL	mm	50		50		50		50	
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	117		117		117	146	117	146

Technische Daten

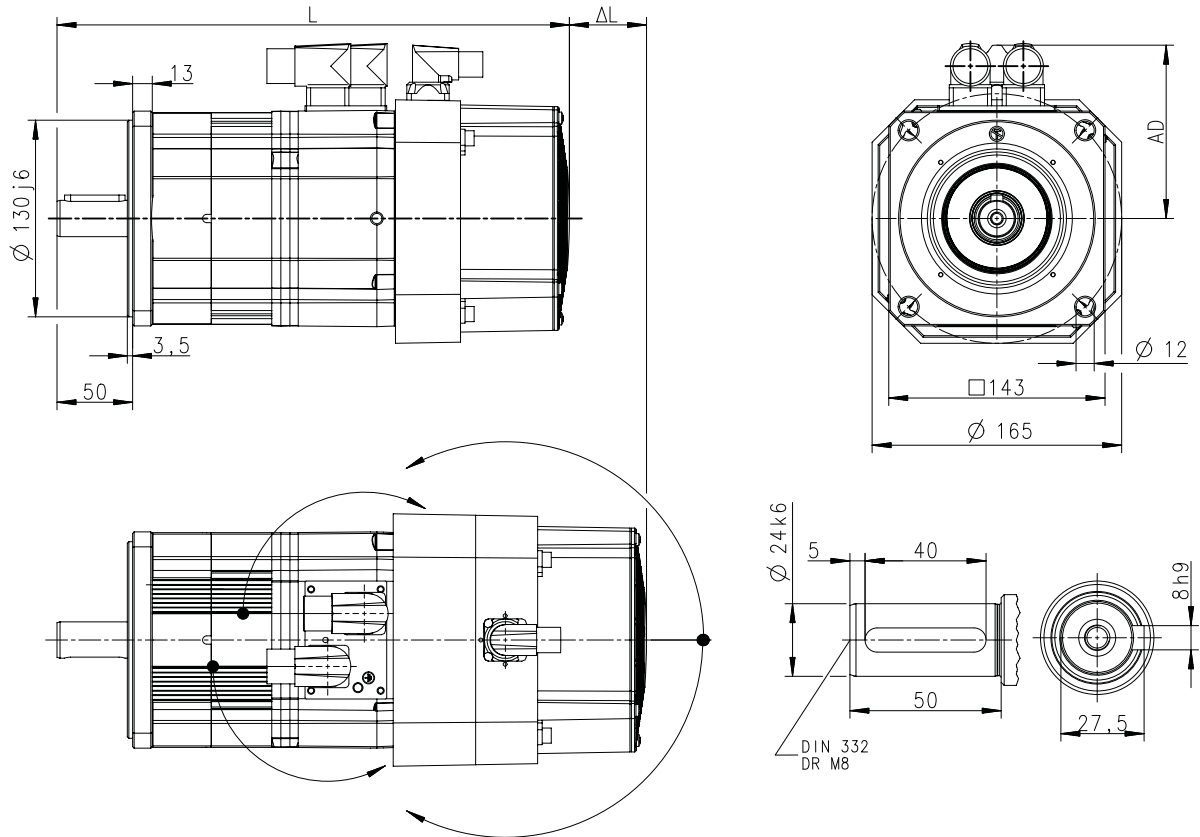
Abmessungen
Basisabmessungen



MCS14

Fremdbelüftete Motoren

Bauform B5-FF165



8800656-00

Motor			MCS14D14-	MCS14D30-	MCS14H12-	MCS14H28-	MCS14L14-	MCS14L30-	MCS14P11-	MCS14P26-
Gesamtlänge ohne Bremse	L	mm	339		379		419		459	
Gesamtlänge mit Bremse	L	mm	368		408		448		488	
Länge Motoranbauten	Δ L	mm	53		53		53		53	
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	117		117	146	117	146	117	146



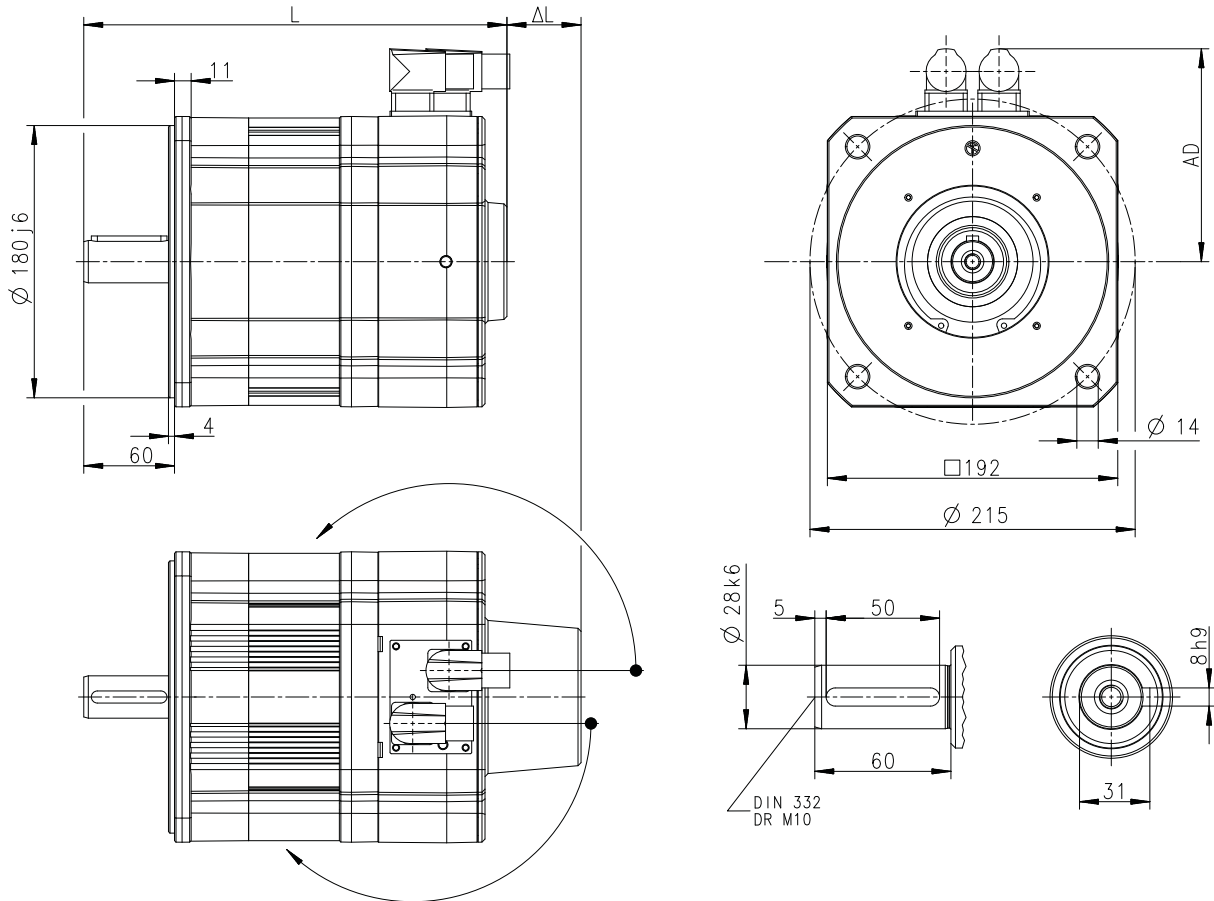
Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen

MCS19

Selbstbelüftete Motoren

Bauform B5-FF215



8800654-00

Motor			MCS19F14-	MCS19F30-	MCS19J14-	MCS19J30-	MCS19P14-	MCS19P30-
Gesamtlänge ohne Bremse	L	mm	280		320		380	
Gesamtlänge mit Bremse	L	mm	314		364		424	
Länge Motoranbauten	ΔL	mm	49		49		49	
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	142	171	142	171	171	171

Technische Daten

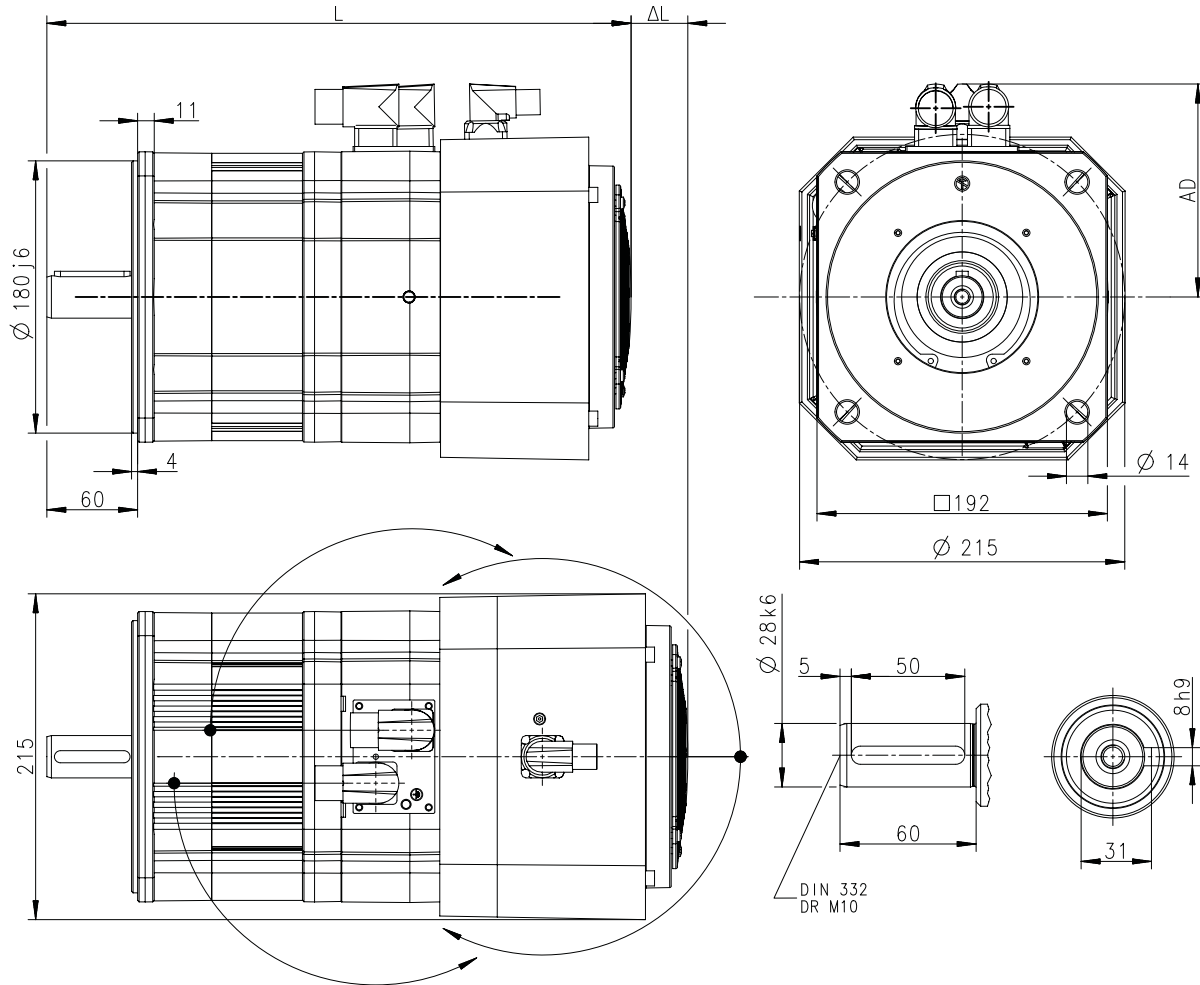
Abmessungen
Basisabmessungen



MCS19

Fremdbelüftete Motoren

Bauform B5-FF215



8800657-00

Motor			MCS19F12-	MCS19F29-	MCS19J12-	MCS19J29-	MCS19P12-	MCS19P29-
Gesamtlänge ohne Bremse	L	mm	387		427		487	
Gesamtlänge mit Bremse	L	mm	421		471		531	
Länge Motoranbauten	ΔL	mm	72		72		72	
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	142	171	171		171	



Mehrlängen



Als Kurzbezeichnung der Bremse und Rückführung ist der Motorcode angegeben. Detailinformationen finden Sie für

- ▶ Produktcodes [123](#)
- ▶ Bremsen [112](#)
- ▶ Rückführungen [116](#)

MCS06

Motor			MCS06C41- MCS06C41L	MCS06F41- MCS06F41L	MCS06I41- MCS06I41L
Kühlungsart			Selbst	Selbst	Selbst
R□□ / C40	Δ L	mm	0		
SR□ / SV□ / E□□	Δ L	mm	82		
SKM	Δ L	mm	35		

MCS09

Motor			MCS09D41- MCS09D41L	MCS09F38- MCS09F38L	MCS09H41- MCS09H41L	MCS09L41- MCS09L41L
Kühlungsart			Selbst	Selbst	Selbst	Selbst
R□□ / C40	Δ L	mm	0			
SR□ / SV□ / E□□	Δ L	mm	51			
SKM	Δ L	mm	20			

MCS12

Motor			MCS12D17- MCS12D17L	MCS12D20- MCS12D20L	MCS12D35- MCS12D35L	MCS12D41- MCS12D41L	MCS12H14- MCS12H14L	MCS12H15- MCS12H15L	MCS12H30L
Kühlungsart			Fremd	Selbst	Fremd	Selbst	Fremd	Selbst	Selbst
R□□ / C40	Δ L	mm	0	0	0	0	0	0	0
SR□ / SV□ / E□□	Δ L	mm	43	49	43	49	43	49	49
SKM	Δ L	mm	43	20	43	20	43	20	20

Motor			MCS12H34- MCS12H34L	MCS12H35- MCS12H35L	MCS12L17- MCS12L17L	MCS12L20- MCS12L20L	MCS12L39- MCS12L39L	MCS12L41- MCS12L41L
Kühlungsart			Fremd	Selbst	Fremd	Selbst	Fremd	Selbst
R□□ / C40	Δ L	mm	0	0	0	0	0	0
SR□ / SV□ / E□□	Δ L	mm	43	49	43	49	43	49
SKM	Δ L	mm	43	20	43	20	43	20

MCS14

Motor			MCS14D14- MCS14D14L	MCS14D15- MCS14D15L	MCS14D30- MCS14D30L	MCS14D36- MCS14D36L	MCS14H12- MCS14H12L	MCS14H15- MCS14H15L	MCS14H28- MCS14H28L	MCS14H32- MCS14H32L
Kühlungsart			Fremd	Selbst	Fremd	Selbst	Fremd	Selbst	Fremd	Selbst
R□□ / C40	Δ L	mm	0	0	0	0	0	0	0	0
SR□ / SV□ / E□□	Δ L	mm	53	50	53	50	53	50	53	50
SKM	Δ L	mm	53	18	53	18	53	18	53	18

MCS19

Motor			MCS19F12- MCS19F12L	MCS19F14- MCS19F14L	MCS19F29- MCS19F29L	MCS19F30- MCS19F30L	MCS19J14- MCS19J14L	MCS19J29- MCS19J29L
Kühlungsart			Fremd	Selbst	Fremd	Selbst	Selbst	Fremd
R□□ / C40	Δ L	mm	0	0	0	0	0	0
SR□ / SV□ / E□□	Δ L	mm	72	49	72	49	49	72
SKM	Δ L	mm	72	19	72	19	19	72

Motor			MCS19J30- MCS19J30L	MCS19P14- MCS19P14L	MCS19P29- MCS19P29L	MCS19P30- MCS19P30L
Kühlungsart			Selbst	Selbst	Fremd	Selbst
R□□ / C40	Δ L	mm	0	0	0	0
SR□ / SV□ / E□□	Δ L	mm	49	49	72	49
SKM	Δ L	mm	19	19	72	19

Technische Daten

Gewichte
Mehrgewichte



Gewichte

Mehrgewichte

Motoren

Motor			MCS06C MCS06F MCS06I	MCS09D MCS09F MCS09H MCS09L	MCS12D MCS12H MCS12L	MCS14D MCS14H MCS14L MCS14P	MCS19F	MCS19J MCS19P
Permanentmagnet-Hal- tebremse								
Standard Bremsmo- ment	m	kg	0.3	0.8	0.9	1.9	3.1	
Erhöhtes Bremsmo- ment	m	kg		0.8	1.2	3.1		4.3



Produktweiterungen

Motoranschluss

Anschluss über Klemmenkasten

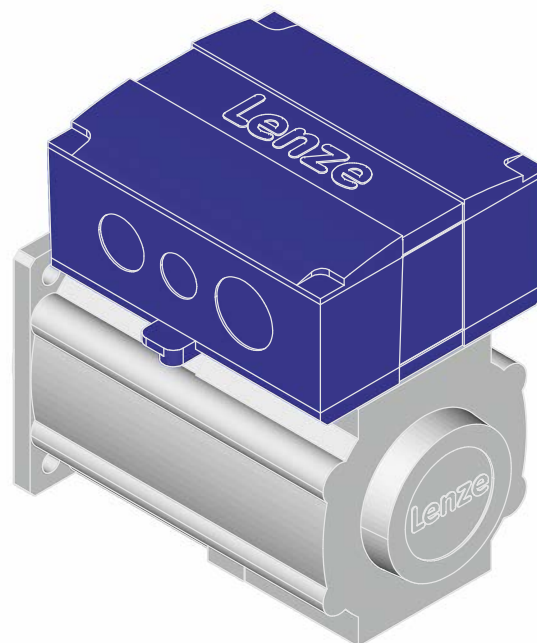
Falls ein Motor an eine bereits vorhandene Leitung angeschlossen werden soll, oder aus anderen Gründen kein Steckeranschluss gewünscht wird, kann der Anschluss auch über einen Klemmenkasten erfolgen.

Um hierbei die erforderliche Vibrationsfestigkeit der Leitungsanschlüsse bei hinreichendem Kontaktdruck langfristig sicherzustellen, sind die Anschlussklemmen als Zugfederklemmen ausgeführt.

Der Klemmenkasten weist großzügig bemessenen Raum für die kundenseitige Verdrahtung sowie großflächige Schirmauflageflächen für einen sicheren EMV-gerechten Anschluss auf. Der Leitungsabgang kann den Erfordernissen entsprechend rechts- oder linksseitig erfolgen.



Bei MCS06 und bei der Ausführung mit Fremdlüfter ist ein Anbau des Klemmenkastens nicht möglich.



Produktweiterungen

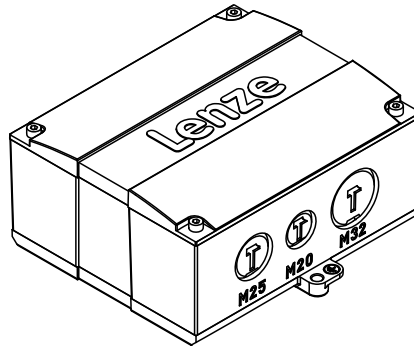
Motoranschluss
Anschluss über Klemmenkasten



Leitungsverschraubungen

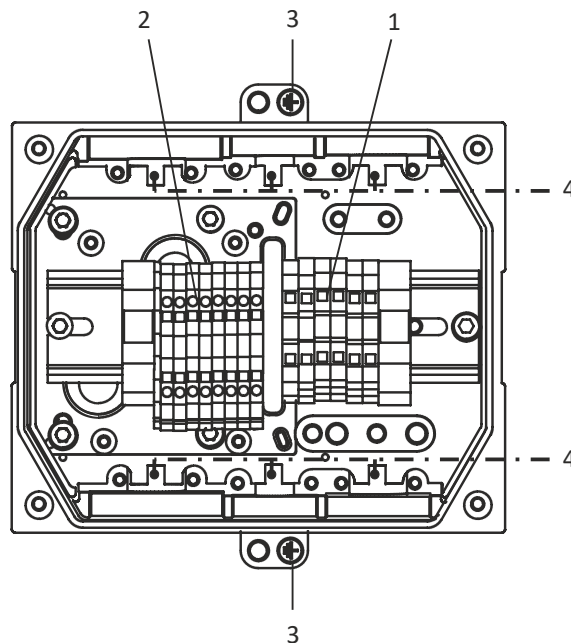


Die Bohrungen für die Leitungsverschraubungen M25, M20 und M32 sind beidseitig angeordnet und zugewossen. Sie können nach Bedarf durchbrochen werden.



Motor	MCS09 MCS12 MCS14H	MCS14L15 MCS14P14 MCS19F15 MCS19J15	MCS14L32 MCS14P32 MCS19F13 MCS19J30 MCS19P
Verschraubungen		2x M20 2x M25 2x M32	
Leitungsquerschnitt	mm ²	0.08 ... 2.5 4 (ohne Aderendhülse)	0.2 ... 10
Abisolierlänge	mm	10 ... 11	
Klemmenausführung		Federzugklemme	

Position der Anschlüsse



Position	Bedeutung
1	Leistungsanschluss Bremsenanschluss
2	Rückführungsanschluss Anschluss Temperaturüberwachung
3	PE-Anschluss
4	Großflächige Schirmauflagefläche.



Produktweiterungen

Motoranschluss
Anschluss über Klemmenkasten

Anschluss Leistung

Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
PE	PE	Schutzleiter
U	U	Motorwicklung Strang U
V	V	Motorwicklung Strang V
W	W	Motorwicklung Strang W

Anschluss Bremse DC

Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
BD1	+	Bremse +
BD2	-	Bremse -

Anschluss Rückführung

Resolver		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
B1	+Ref	Transformatorwicklungen (Referenzwicklungen)
B2	-Ref	
B3	+VCC ETS	Versorgung: Elektronisches Typenschild (Nur für Variante mit elektronischen Typenschild ETS)
B4	+COS	Ständerwicklung Cosinus
B5	-COS	
B6	+SIN	Ständerwicklung Sinus
B7	-SIN	
B8		Nicht belegt

Inkrementalgeber

Sin-Cos-Absolutwertgeber mit Hiperface

Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
B1	+ UB	Versorgung +
B2	GND	Masse
B3	A	Spur A / + COS
B4	A ⁻	Spur A invers / - COS
B5	B	Spur B / + SIN
B6	B ⁻	Spur B invers / - SIN
B7	Z	Nullspur / + RS485
B8	Z ⁻	Nullspur invers / - RS485

Sin-Cos-Absolutwertgeber mit EnDat-Schnittstelle

Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
B1	+ UB	Versorgung + / Versorgung: Elektronisches Typenschild (Nur für Variante mit elektronischen Typenschild ETS)
B2	GND	Masse
B3	A	Spur A / + COS
B4	A ⁻	Spur A invers / - COS
B5	B	Spur B / + SIN
B6	B ⁻	Spur B invers / - SIN
B7	Daten	Daten EnDat-Schnittstelle
B8	Daten ⁻	Daten EnDat-Schnittstelle invers
B20	Takt	Takt EnDat-Schnittstelle
B21	Takt ⁻	Takt EnDat-Schnittstelle invers
B22	U _p Sensor	U _p Sensor
B23	0 V Sensor	0 V Sensor
B24	Schirm	Gehäuseschirm des Gebers
B25		nicht belegt

Produktweiterungen

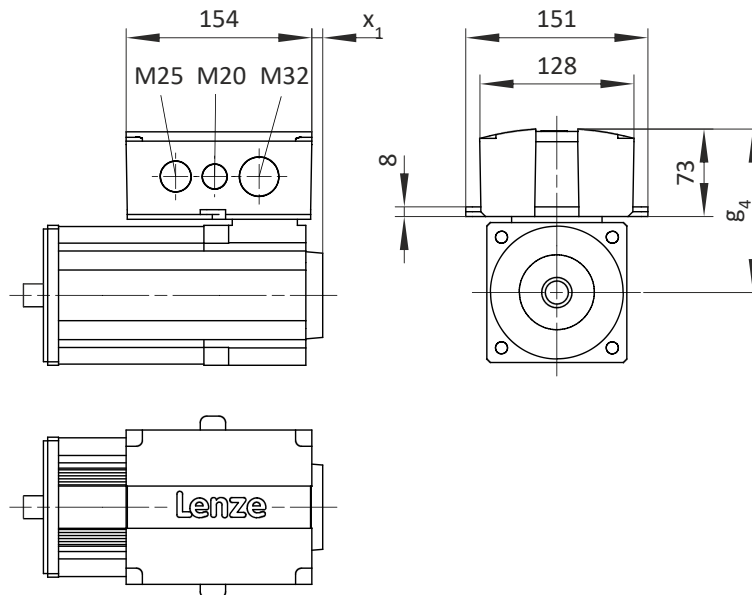
Motoranschluss
Anschluss über Klemmenkasten



Anschluss Temperaturüberwachung

Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
R1	+	Temperaturfühler +
R2	-	Temperaturfühler -

Abmessungen Klemmenkasten



Motor	MCS							
	09D41-	09D41L	12D20-	12D20L	14D15-	14D36-	19F14	19F30
	09F38-	09F38L	12D41-	12D41L	14H15-	14H32-	19J14	19J30
	09H41-	09H41L	12H15-	12H15L	14L15-	14L32-	19P14	19P30
	09L41-	09L41L	12H35-	12H30L	14P14-	14P32-		
		12L20-	12L20L					
		12L41-	12L41L					
Abstand Motor/Anschluss	g_4	mm	121	136	147	172		
Rückführungen								
Resolver/TTL-Inkrementalgeber	x_1	mm	5	9	21	12		
SinCos-Absolutwertgeber	x_1	mm	56	58	71	61		



Produktweiterungen

Motoranschluss
Anschluss über Steckverbinder ICN

Anschluss über Steckverbinder ICN

Der elektrische Anschluss an die Servomotoren erfolgt serienmäßig über Steckverbinder ICN.

Die Steckverbinder sind um 270 ° drehbar und mit einem Bajonettverschluss für SpeedTec-Steckverbinder ausgestattet. Da der Verschluss des Steckverbinders zusätzlich mit herkömmlichen Überwurfmuttern kompatibel ist, können vorhandene Gegenstecker mit Schraubverschluss problemlos weiterverwendet werden.



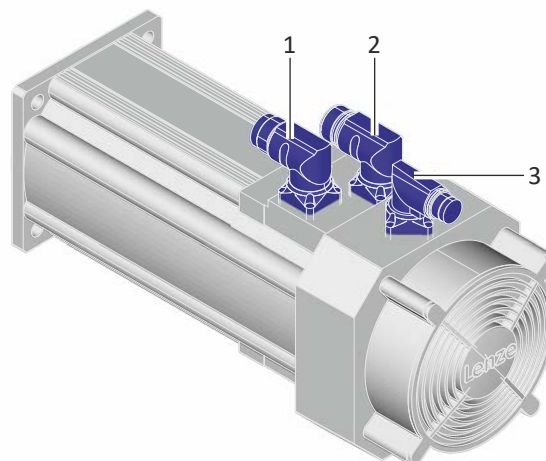
Zum schnellen und fehlerfreien Anschluss von Lenze-Motoren an Lenze-Invertoren empfehlen wir die Verwendung von vorkonfektionierten Lenze-Systemleitungen. Damit ist eine einwandfreie Funktion und die Einhaltung gesetzlicher Bestimmung wie EMV, UL usw. garantiert.

Die Verwendung anderer Leitungen kann unerwartete Störungen verursachen und zum Verlust der Gewährleistung führen.

Position der Anschlüsse



Die Anschlüsse erfolgen jeweils über einen separaten Steckverbinder



Position	Bedeutung
1	Leistungsanschluss Bremsenanschluss PE-Anschluss
2	Rückführungsanschluss Anschluss Temperaturüberwachung
3	Fremdlüfteranschluss

Produktweiterungen

Motoranschluss
Anschluss über Steckverbinder ICN

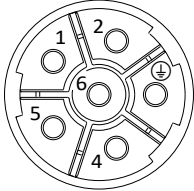


Anschluss Leistung und Bremse

Gültig für:

MCS06
MCS09
MCS12
MCS14D15- MCS14D36- MCS14H15- MCS14H32- MCS14L15- MCS14L15-
MCS19F14- MCS19J14- MCS19P14-

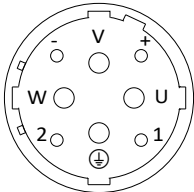
Steckerbelegung ICN-M23		
6-polig		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
1	BD1	Haltebremse +
2	BD2	Haltebremse -
PE	PE	Schutzleiter
4	U	Leistung Strang U
5	V	Leistung Strang V
6	W	Leistung Strang W



Gültig für:

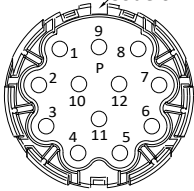
MCS14P32- MCS14L32-
MCS19F30- MCS19J30- MCS19P30-

Steckerbelegung ICN-M40		
8-polig		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
1		Nicht belegt
2		Nicht belegt
+	BD1	Haltebremse +
-	BD2	Haltebremse -
PE	PE	Schutzleiter
U	U	Leistung Strang U
V	V	Leistung Strang V
W	W	Leistung Strang W



Anschluss Rückführung und Temperaturüberwachung

Steckerbelegung ICN-M23		
Resolver		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
1	+Ref	Transformatorwicklungen
2	-Ref	
3	+VCC ETS	Versorgung: Elektronisches Typenschild
4	+COS	Ständerwicklungen Cosinus
5	-COS	
6	+SIN	Ständerwicklungen Sinus
7	-SIN	
8		Nicht belegt
9		
10	Schirm	Gehäuseschirm des Gebers
11	+	Temperaturüberwachung: KTY/PT1000
12	-	



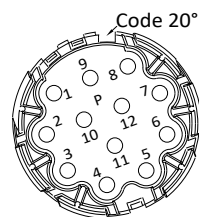
Kontakt 3: Nur bei Motoren und Invertern, die diese Funktion unterstützen.



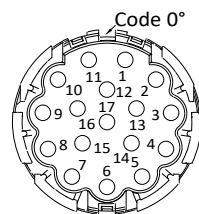
Produktweiterungen

Motoranschluss
Anschluss über Steckverbinder ICN

Steckerbelegung ICN-M23 Inkremental- und SinCos-Absolutwertgeber Hiperface		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
1	B	Spur B/+SIN
2	A ⁻	Spur A invers/-COS
3	A	Spur A/+COS
4	+UB	Versorgung +
5	GND	Masse
6	Z ⁻	Nullspur invers/-RS485
7	Z	Nullspur/+RS485
8		Nicht belegt
9	B ⁻	Spur B invers/-SIN
10	Schirm	Gehäuseschirm des Gebers
11	+	Temperaturüberwachung: KTY/PT1000
12	-	

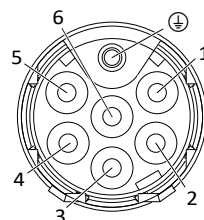


Steckerbelegung ICN-M23 SinCos-Absolutwertgeber mit EnDat-Schnittstelle		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
1	UP Sensor	Versorgung UP Sensor
2		Nicht belegt
3		Nicht belegt
4	0 V Sensor	Versorgung 0 V Sensor
5	+	Temperaturüberwachung: KTY/PT1000
6	-	
7	+UB	Versorgung +
8	Takt	Takt EnDat-Schnittstelle
9	Takt ⁻	Takt invers EnDat-Schnittstelle
10	GND	Masse
11	Schirm	Gehäuseschirm des Gebers
12	B	Spur B
13	B ⁻	Spur B invers/-SIN
14	Daten	Daten EnDat-Schnittstelle
15	A	Spur A
16	A ⁻	Spur A invers
17	Daten ⁻	Daten invers EnDat-Schnittstelle



Anschluss Fremdlüfter

Steckerbelegung ICN-M17 1-phasig		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
PE	PE	Schutzleiter
1	U1	Lüfter
2	U2	
3		Nicht belegt
4		
5		
6		





Bremsen

Optional können die Motoren mit einer Permanentmagnetbremse als Haltebremse bestellt werden.

⚠ VORSICHT!

Die Verwendung als Sicherheitselement ist ohne zusätzliche Maßnahmen insbesondere bei Hubachsen nicht zulässig.

Die eingesetzten Bremsen sind keine Sicherheitsbremsen in dem Sinne, als dass nicht durch unbeeinflussbare Störfaktoren, z. B. Öleintritt, eine Drehmomentreduzierung auftreten kann!

- ▶ Die Bremsen dürfen nur als Haltebremse zum Festhalten der Achsen im Stillstand bzw. spannungslosen Zustand verwendet werden.
- ▶ Die Bremse darf nicht als Betriebsbremse eingesetzt werden.

⚠ VORSICHT!

Wird keine passende Spannung (falsche Größe, falsche Polarität) an die Bremse gelegt, fällt diese ein und kann durch den weiterdrehenden Motor überhitzt und zerstört werden.

Bei langen Motorzuleitungen ist der ohmsche Spannungsabfall entlang der Leitung zu beachten und durch eine höhere Spannung am Leitungseingang zu kompensieren.

Für Lenze-Systemleitungen gilt:

$U[V] = U_B[V] + 0.08 \frac{[V]}{[A] \times [m]} \times l_{Lg}[m] \times I_B[A]$	U	V	Resultierende Versorgungsspannung
	U_B	V	Bemessungsspannung der Bremse
	l_{Lg}	m	Länge der Leitung
	I	A	Bemessungsstrom der Bremse

HINWEIS

- ▶ Die Bremsen werden nach Abschalten der Versorgungsspannung aktiv (Ruhestromprinzip).
- ▶ Beim Einsatz der Bremsen als reine Haltebremsen tritt praktisch kein Verschleiß an den Reibflächen auf.
- ▶ Die Reibflächen sind in jedem Fall öl- und fettfrei zu halten, da schon geringe Mengen das Bremsmoment stark reduzieren.

HINWEIS

Bei Permanentmagnetbremsen gilt das Bemessungsdrehmoment bauartbedingt ausschließlich als Haltemoment im Stillstand.

- ▶ Notstopps aus größerer Drehzahl sind möglich, hierbei steigt bei großer Schaltarbeit der Verschleiß an den Reibflächen und der Nabe.
- ▶ Beim Bremsen aus voller Motordrehzahl, z. B. bei Notstopps, reduziert sich das Bremsmoment erheblich.



HINWEIS

Bei Fahrachsen wird durch die Einhaltung des zulässigen Massenträgheitsverhältnisses Last/ Bremsmotor (J_L/J_{MB}) sichergestellt, dass die zulässige Höchstscharbeit der Bremse nicht überschritten wird und mindestens die angegebenen Werte für die Notstopp-Funktionen aus der angegebenen Drehzahl (siehe Bemessungsdaten) heraus durchgeführt werden können.

Bei Hubachsen wirkt zusätzlich das aus der Gewichtskraft resultierende Lastmoment. Für diesen Fall gelten die Angaben zu (J_L/J_{MB}) nicht.

Vereinfacht errechnet sich die Reibarbeit je Schaltspiel nach der unten stehenden Formel und darf den von der Schalhäufigkeit abhängigen Grenzwert bei Notstopps nicht überschreiten:

$Q = \frac{1}{2} \times J_{ges} \times \left(2\pi \times \frac{\Delta n}{60} \right)^2 \times \frac{M_N}{M_N - M_L}$	Q	J	Reibarbeit
	J_{ges}	kgm ²	Gesamte Massenträgheit (Motor + Last)
	Δn	r/min	Differenzdrehzahl
	M_N	Nm	Bemessungsmoment der Bremse
	M_L	nM	Lastdrehmoment



Kürzeste Schaltzeiten der Bremsen werden durch gleichstromseitiges Schalten der Spannung und externe Schutzbeschaltung (Varistor bzw. Funkenlöschglied) erreicht.

Ohne Schutzbeschaltung können sich die Schaltzeiten vergrößern. Durch einen Varistor/ Funkenlöschglied werden die Abschaltspannungsspitzen begrenzt. Zu beachten ist, dass die Leistungsgrenze der Schutzbeschaltung nicht überschritten wird. Diese ist abhängig vom Bremsenstrom, Bremsenspannung, Trennzeit und den Schaltungen pro Zeiteinheit.

Die Schutzbeschaltung ist weiterhin zur Funkentstörung und zur Erhöhung der Lebensdauer der Relaiskontakte erforderlich (extern, ist nicht im Motor integriert).



Ein Nachstellen der Bremse ist nicht möglich.

Produktweiterungen

Bremsen
Permanentmagnetbremsen



Permanentmagnetbremsen

Bemessungsdaten

HINWEIS

Verknüpf- und Trennzeiten gelten für Bemessungsspannung ($\pm 0\%$) und Schutzbeschaltung der Bremsen mit Varistor bei gleichstromseitigem Schalten. Ohne Schutzbeschaltung können sich die Zeiten verlängern.

Die Ströme sind die Maximalwerte bei kalter Bremse (Angabe zur Dimensionierung der Stromversorgung). Die Werte bei betriebswarmem Motor sind deutlich niedriger.

Anforderung an die DC 24 V Bremse: geglättete Gleichspannung, Welligkeit $\leq 1\%$.

Höchstschararbeit pro Notstopp mit $n = 3000$ r/min für mindestens 2000 Notstopps.

Bemessungsdaten mit Standard-Bremsmoment

DC 24 V, Motorcode= P1

Motor			MCS06C	MCS06F	MCS06I	MCS09D	MCS09F	MCS09H	MCS09L
Anschlussspannungsbereich	$U_{in,DC}$	V	21.6 ... 25.2						
Bemessungsspannung	$U_{N,DC}$	V	24						
Bemessungsdrehmoment									
Bei 20 °C	M_N	Nm	2.20			8.00			
Bei 120 °C	M_N	Nm	2.00			6.00			
Bemessungsstrom	I_N	A	0.34			0.65			
Verknüpfzeit	t_1	ms	15.0			20.0			
Trennzeit	t_2	ms	30.0			40.0			
Höchstschararbeit	Q_E	J	30.0			400			
Masse	m	kg	0.30			0.80			
Massenträgheitsmoment									
Bremse	J	kgcm ²	0.12			1.07			
Bremsmotor	J_{MB}	kgcm ²	0.26	0.34	0.42	2.17	2.57	2.97	3.87
Verhältnis Last/Bremsmotor	J_L/J_{MB}		22.1	16.6	13.3	36.4	30.5	26.3	19.9

Motor			MCS12D	MCS12H	MCS12L	MCS14D	MCS14H	MCS14L	MCS14P	MCS19F
Anschlussspannungsbereich	$U_{in,DC}$	V	21.6 ... 25.2							
Bemessungsspannung	$U_{N,DC}$	V	24							
Bemessungsdrehmoment										
Bei 20 °C	M_N	Nm	12.0			22.0			37.0	
Bei 120 °C	M_N	Nm	10.0			18.0			32.0	
Bemessungsstrom	I_N	A	0.65			0.88			0.93	
Verknüpfzeit	t_1	ms	13.0			15.0			96.0	
Trennzeit	t_2	ms	43.0			150			113	
Höchstschararbeit	Q_E	J	400			640			2350	
Masse	m	kg	0.90			1.90			3.10	
Massenträgheitsmoment										
Bremse	J_B	kgcm ²	1.07			3.20			12.4	
Bremsmotor	J_{MB}	kgcm ²	5.07	8.40	11.7	11.3	17.4	26.6	37.9	77.4
Verhältnis Last/Bremsmotor	J_L/J_{MB}		15.0	8.70	5.90	10.5	6.50	3.90	2.40	5.20



Bemessungsdaten mit erhöhtem Bremsmoment DC 24 V, Motorcode= P2

Motor			MCS09D	MCS09F	MCS09H	MCS09L	MCS12D	MCS12H	MCS12L
Anschlussspannungsbereich	$U_{in,DC}$	V	21.6 ... 25.2						
Bemessungsspannung	$U_{N,DC}$	V	24						
Bemessungsdrehmoment									
Bei 20 °C	M_N	Nm	12.0				24.0		
Bei 120 °C	M_N	Nm	10.0				19.0		
Bemessungsstrom	I_N	A	0.65				0.71		
Verknüpfzeit	t_1	ms	20.0				16.0		
Trennzeit	t_2	ms	40.0				90.0		
Höchstschaltarbeit	Q_E	J	400				890		
Masse	m	kg	0.80				1.20		
Massenträgheitsmoment									
Bremse	J_B	kgcm ²	1.07				3.13		
Bremsmotor	J_{MB}	kgcm ²	2.17	2.57	2.97	3.87	7.10	10.4	13.7
Verhältnis Last/Bremsmotor	J_L/J_{MB}		36.4	30.5	26.3	19.9	24.3	16.3	12.1

Motor			MCS14D	MCS14H	MCS14L	MCS14P	MCS19J	MCS19P
Anschlussspannungsbereich	$U_{in,DC}$	V	21.6 ... 25.2					
Bemessungsspannung	$U_{N,DC}$	V	24					
Bemessungsdrehmoment								
Bei 20 °C	M_N	Nm	37.0				100	
Bei 120 °C	M_N	Nm	32.0				80.0	
Bemessungsstrom	I_N	A	0.93				1.29	
Verknüpfzeit	t_1	ms	96.0				30.0	
Trennzeit	t_2	ms	113				90.0	
Höchstschaltarbeit	Q_E	J	2350				2100	
Masse	m	kg	3.10				4.30	
Massenträgheitsmoment								
Bremse	J_B	kgcm ²	12.4				30.0	
Bremsmotor	J_{MB}	kgcm ²	20.5	26.6	35.8	47.1	135	190
Verhältnis Last/Bremsmotor	J_L/J_{MB}		22.2	16.9	12.3	9.10	2.20	1.20



Rückführungen

Der Servomotor kann für die Drehzahlregelung über einen Servo-Inverter mit den folgenden Rückführungssystemen ausgestattet werden:

Rückführung	Inverter			
	Anschleißbar			Unterstützt Sicherheitsfunktionen
Resolver				
RS0	i700	E84AVTC	E94A	
RV03	i700	E84AVTC	E94A	E94A
Inkrementalgeber				
IK4096-5V-T			E94P	
Absolutwertgeber				
AM32-5V-E			E94A	
AM128-8V-H	i700	E84AVTC	E94A	
AM1024-8V-H		E84AVTC	E94A	
AM1024-8V-K2		E84AVTC	E94A	E94A
AM2048-5V-E			E94A	
AS1024-8V-H		E84AVTC	E94A	
AS1024-8V-K2		E84AVTC	E94A	E94A
AS2048-5V-E			E94A	

Sicherheitstechnik

Servomotoren können im Antriebssystem durch Inverter oder Controller von Lenze drehzahlabhängige Sicherheitsfunktionen zur sicheren Geschwindigkeits- und / oder zur sicheren Relativ-Positionsüberwachung realisieren. Die Umsetzung dieser Funktionen erfolgt bei Invertern durch integrierbare Sicherheitsmodule und bei Controllern durch den zusätzlich erforderlichen Safety Controller.

Bei der Projektierung solcher Anlagen ist der folgende Sachverhalt zwingend zu beachten:

- Bei der Nutzung nur eines einzigen Rückführsystems im Umfeld von diesen Sicherheitsanwendungen stellt die zuständige Norm der Sicherheitstechnik IEC 61800-5-2 (in der Drehzahl veränderliche elektrische Antriebe Part: 5-2 funktionale Sicherheitsanforderungen) gesonderte Anforderungen an die Verbindung zwischen Rückführsystem und Motorwelle.
- Dies liegt darin begründet, dass speziell zweikanalig ausgeführte Sicherheitssysteme an dieser Stelle in der Mechanik real einkanalig ausgeführt sind. Konstruiert man diese mechanische Verbindung mit einer massiven Überdimensionierung, dann lässt die Norm einen Fehlerausschluss gegen den Fehlerfall "Geber-Wellenbruch" oder "Geber-Wellenschlupf" zu. Daher dürfen für die einzelnen Antriebslösungen die zulässige Winkelbeschleunigungsgrenzwerte nicht überschritten werden.

Die Grenzwerte entnehmen Sie den entsprechenden Rückführungsdaten der einzelnen Motorreihen.

Drehzahlabhängige Sicherheitsfunktionen

Beispiele drehzahlabhängiger Sicherheitsfunktionen:

- Sicherer Stopp 1 (SS1)
- Sicherer Betriebsstopp (SOS)
- Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS)
- Sichere Maximalgeschwindigkeit (SMS)
- Sichere Bewegungsrichtung (SDI)
- Betriebsartenwahlschalter (OMS) mit Zustimmung (ES)
- Sichere Geschwindigkeitsrückmeldung (SSM)
- Sicher begrenztes Schrittmaß (SLI)



Resolver

Der ständergespeiste 2-polige Resolver mit zwei um 90° versetzten Ständerwicklungen und einer Läuferwicklung mit Transformatorwicklung kann wie ein single-turn Absolutwertgeber sowohl die Drehzahl als auch die Rotorlage erfassen. Die Rotorlage kann nach einem Spannungsausfall innerhalb einer mechanischen Motorumdrehung ermittelt werden.

Rückführungsart			Resolver	
Rückführung			RS0	RV03
Motorcode			RS0	RV03
Drehzahlabhängige Sicherheitsfunktionen			Nein	Ja
Auflösung				
Winkel		'	0.80	
Genauigkeit		'	-10 ... 10	
Absolute Positionierung			1 Umdrehung	
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	8000	
Max. Eingangsspannung				
DC	$U_{in,max}$	V	10.0	
Max. Eingangsfrequenz	$f_{in,max}$	kHz	4.00	
Übersetzungsverhältnis				
Ständer / Läufer			0.30 ± 5 %	
Läuferimpedanz	Z_{ro}	Ω	51 + j90	
Ständerimpedanz	Z_{so}	Ω	102 + j150	
Impedanz	Z_{rs}	Ω	44 + j76	
Min. Isolationswiderstand				
Bei DC 500 V	R_{min}	M Ω	10.0	
Polpaarzahl			1	
Max. Winkelfehler		'	-10 ... 10	

Drehzahlabhängige Sicherheitsfunktionen

Rückführung			RV03
Motorcode			RV03
Max. zulässige Winkelbeschleunigung			
MCS06	α	rad/s ²	56000
MCS09 ... MCS19	α	rad/s ²	19000
Funktionale Sicherheit			
IEC 61508			SIL3
EN 13849-1			Bis zu Performance Level e

Produktweiterungen

Rückführungen
Inkrementalgeber



Inkrementalgeber

Inkrementalgeber können zur Drehzahlerfassung eingesetzt werden. Es ist eine Referenzfahrt nötig, um später eine Positionierung zu ermöglichen.

Rückführungsart		TTL-Inkremental
Rückführung		IK4096-5V-T
Motorcode		C40
Drehzahlabhängige Sicherheitsfunktionen		Nein
Gebertyp		Single-turn
Impulse		4096
Ausgangssignale		TTL
Schnittstellen		
Absolute Umdrehung		0
Auflösung (Winkel)	'	1.30
Genauigkeit	'	-1 ... 1
Min. Eingangsspannung DC	V	4.50
Max. Eingangsspannung DC	V	5.50
Max. Drehzahl	r/min	7324
Max. Stromaufnahme	A	0.075
Grenzfrequenz	kHz	500



Absolutwertgeber

Absolutwertgeber können die Drehzahl, die Rotorlage und die Maschinenposition mit einer sehr hohen Auflösung erfassen. Sie werden zur Positionierung von dynamischen Applikationen verwendet, eine Referenzfahrt ist nicht nötig.

Rückführungsart		SinCos-Absolutwert			
Rückführung		AM32-5V-E	AM128-8V-H	AM1024-8V-H	AM1024-8V-K2
Motorcode		EQI	SKM	SRM	SVM
Drehzahlabhängige Sicherheitsfunktionen		Nein	Nein	Nein	Ja
Gebertyp		Multi-turn	Multi-turn	Multi-turn	Multi-turn
Impulse		32	128	1024	1024
Ausgangssignale		1 Vss	1 Vss	1 Vss	1 Vss
Schnittstellen		EnDat	Hiperface	Hiperface	Hiperface
Absolute Umdrehung		4096	4096	4096	4096
Auflösung (Winkel)	'	0.40	0.40	0.40	0.40
Genauigkeit	'	-5 ... 5	-1.3 ... 1.3	-0.8 ... 0.8	-0.8 ... 0.8
Min. Eingangsspannung DC	V	4.75	7.00	7.00	7.00
Max. Eingangsspannung DC	V	5.25	12.0	12.0	12.0
Max. Drehzahl	r/min	12000	9000	6000	6000
Max. Stromaufnahme	A	0.17	0.060	0.080	0.080
Grenzfrequenz	kHz	600	200	200	200

Rückführungsart		SinCos-Absolutwert			
Rückführung		AS1024-8V-H	AS1024-8V-K2	AS2048-5V-E	AM2048-5V-E
Motorcode		SRS	SVS	ECN	EQN
Drehzahlabhängige Sicherheitsfunktionen		Nein	Ja	Nein	Nein
Gebertyp		Single-turn	Single-turn	Single-turn	Multi-turn
Impulse		1024	1024	2048	2048
Ausgangssignale		1 Vss	1 Vss	1 Vss	1 Vss
Schnittstellen		Hiperface	Hiperface	EnDat	EnDat
Absolute Umdrehung		1	1	1	4096
Auflösung (Winkel)	'	0.40	0.40	0.40	0.40
Genauigkeit	'	-0.8 ... 0.8	-0.8 ... 0.8	-0.6 ... 0.6	-0.6 ... 0.6
Min. Eingangsspannung DC	V	7.00	7.00	4.75	4.75
Max. Eingangsspannung DC	V	12.0	12.0	5.25	5.25
Max. Drehzahl	r/min	6000	6000	12000	12000
Max. Stromaufnahme	A	0.080	0.080	0.15	0.25
Grenzfrequenz	kHz	200	200	200	200

Drehzahlabhängige Sicherheitsfunktionen

Rückführung				AS1024-8V-K2	AM1024-8V-K2
Motorcode				SVS	SVM
Max. zulässige Winkelbeschleunigung					
MCS06	α	rad/s ²		970000	
MCS09 ... MCS19	α	rad/s ²		240000	
Funktionale Sicherheit					
IEC 61508				SIL2	
EN 13849-1				Bis zu Performance Level d	



Fremdlüfter

Die Kühlung der fremdbelüfteten Motoren erfolgt serienmäßig über einen Axial-Fremdlüfter.

Bemessungsdaten 50 Hz

Motor		MCS12D17- MCS12D35- MCS12H14- MCS12H34- MCS12L17- MCS12L39-		MCS14D14- MCS14H12- MCS14H28- MCS14D30- MCS14L14- MCS14L30- MCS14P11- MCS14P26-		MCS19F12- MCS19F29- MCS19J29- MCS19P29-	
Schutzart		IP54					
Phasenzahl		1					
Bemessungsspannung AC	V	230	115	230	115	230	115
Min. Netzspannung AC	V	210	104	210	104	210	104
Max. Netzspannung AC	V	240	122	240	122	240	122
Bemessungsleistung	kW	0.019	0.018	0.05	0.042	0.055	0.055
Bemessungsstrom	A	0.12	0.22	0.30	0.56	0.25	0.5

Bemessungsdaten 60 Hz

Motor		MCS12D17- MCS12D35- MCS12H14- MCS12H34- MCS12L17- MCS12L39-		MCS14D14- MCS14H12- MCS14H28- MCS14D30- MCS14L14- MCS14L30- MCS14P11- MCS14P26-		MCS19F12- MCS19F29- MCS19J29- MCS19P29-	
Schutzart		IP54					
Phasenzahl		1					
Bemessungsspannung AC	V	230	115	230	115	230	115
Min. Netzspannung AC	V	210	104	210	104	210	104
Max. Netzspannung AC	V	240	122	240	122	240	122
Bemessungsleistung	kW	0.019	0.018	0.044	0.044	0.065	0.07
Bemessungsstrom	A	0.12	0.22	0.25	0.56	0.29	0.61



Temperaturüberwachungen

Temperaturfühler PT1000

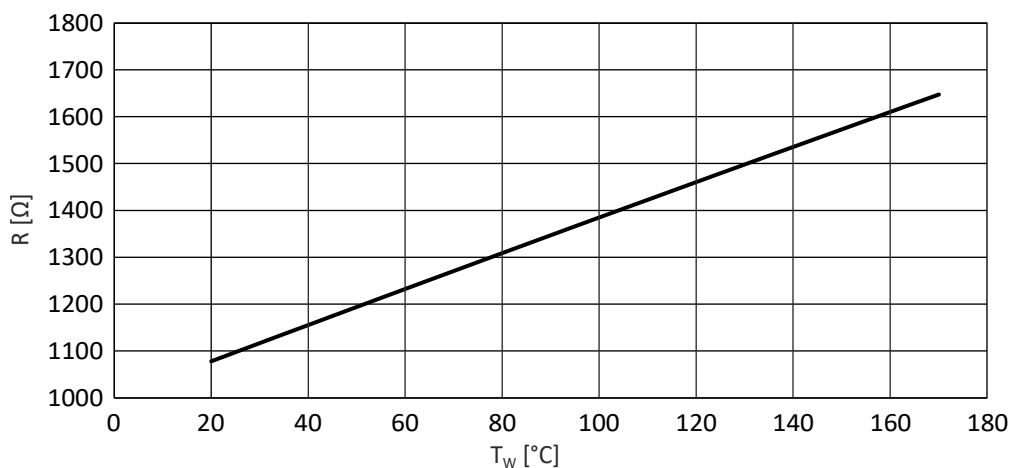
Die in den Motoren eingesetzten Temperatursensoren überwachen die Motortemperatur kontinuierlich. Die Temperaturinformation wird mit der Systemleitung des Rückführsystems an den Inverter übermittelt. Aufgrund unterschiedlicher physikalischer Bedingungen gibt es bei den Motoren zwei unterschiedliche Temperatur-Überwachungsmechanismen. **Dies ist in beiden Fällen kein Motor-Vollschutz.**

MCS06

Bei diesem Motor wird die Wicklungstemperatur eines Wicklungsstranges mit einem Temperatursensor PT1000 überwacht.



Bei Speisung der Temperatursensoren mit einem Messstrom von 1 mA gilt der Zusammenhang zwischen Temperatur und gemessenem Widerstand.



R Widerstand
 T_w Temperatur Wicklung

MCS09 ... 19

Diese Motoren werden über drei in Reihe geschaltete Temperatursensoren (1x PT1000 + 2x PTC 150 °C) überwacht. Dadurch wird erreicht, dass im erlaubten Betriebsbereich die Temperatur des Motors mit hoher Genauigkeit ermittelt wird und zugleich bei Übertemperatur in einem der Wicklungsstränge die im Regler konfigurierte Übertemperaturreaktion ausgeführt wird.



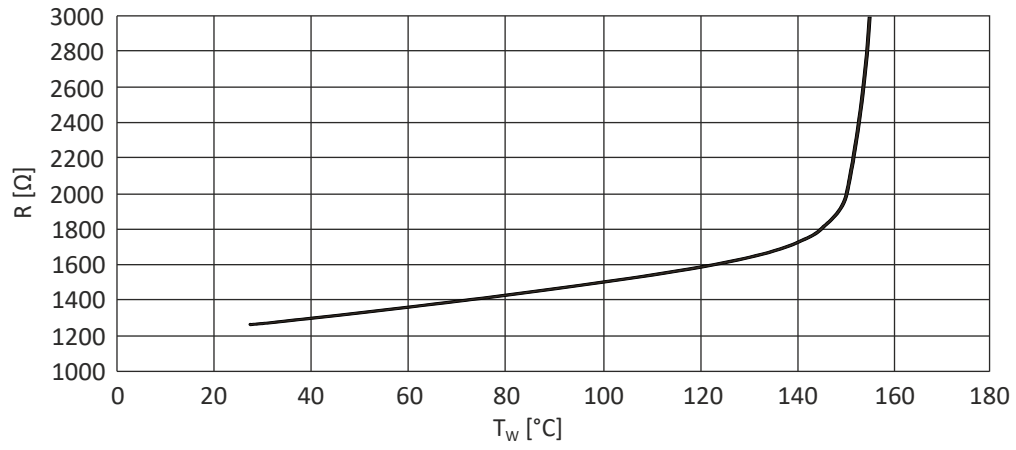
Auf dem Typenschild sind die drei in Reihe geschaltete Temperatursensoren mit der Kurzbezeichnung "PT1k+2PTC" gekennzeichnet.

Produktweiterungen

Temperaturüberwachungen
Temperaturfühler PT1000



Bei Speisung der Temperatursensoren mit einem Messstrom von 1 mA gilt der Zusammenhang zwischen Temperatur und gemessenem Widerstand.



R Widerstand
 T_w Temperatur Wicklung



Produktcodes

Produktcode Motor

Beispiel		M	C	S	06	C	41	-	RS0	B0
Bedeutung	Variante	Produktcode								
Produktfamilie	Motor	M								
Typ	Kompakt servomotoren		C							
Ausführung	Synchron			S						
Motorgroße	Quadratmaß 62 mm				06					
	Quadratmaß 89 mm				09					
	Quadratmaß 116 mm				12					
	Quadratmaß 142 mm				14					
	Quadratmaß 192 mm				19					
Baulänge						C				
						...				
						P				
Bemessungsdrehzahl	r/min x 100						11			
							...			
							60			
Inverter-Netzanschlussspannung	3 x 230 V, IP54/IP65							L		
	3 x 400 V, IP54/IP65							-		
Rückführung	Inkrementalgeber TTL mit Kommunikationsignal IK4096-5V-T									C40
	SinCos-Absolutwertgeber single-turn, EnDat AS2048-5V-E									ECN
	SinCos-Absolutwertgeber multi-turn, EnDat AM32-5V-E									EQI
	SinCos-Absolutwertgeber multi-turn, EnDat AM2048-5V-E									EQN
	Resolver p=1									RS0
	Sicherheits-Resolver p=1 RV03									RVO
	SinCos-Absolutwertgeber multi-turn, Hiperface® AM128-8V-H									SKM
	SinCos-Absolutwertgeber multi-turn, Hiperface® AM1024-8V-H									SRM
	SinCos-Absolutwertgeber single-turn, Hiperface® AS1024-8V-H									SRS
	Sicherheits-SinCos-Absolutwertgeber multi-turn, Hiperface® AM1024-8V-K2									SVM
Sicherheits-SinCos-Absolutwertgeber single-turn, Hiperface AS1024-8V-K2									SVS	
Bremsen	Ohne Bremse									B0
	Permanentmagnetbremse DC 24V									P1
	Permanentmagnetbremse DC 24V, verstärkt									P2



Anhang

Wissenswertes

Approbationen/Richtlinien

CCC	China Compulsory Certification dokumentiert das Einhalten der gesetzlichen Produktsicherheitsanforderungen der VR China nach GB-Standards.
c _{CSA} _{US}	CSA-Zertifikat, Geprüft nach US- und Canada-Standards
UE	Union Européenne dokumentiert die Erklärung des Herstellers, dass EU-Richtlinien eingehalten werden.
CEL	China Energy Label dokumentiert das Einhalten der gesetzlichen Energieeffizienzanforderungen für Motoren, geprüft nach VR China- und GB-Standards
CSA	CSA-Group (Canadian Standards Association) CSA-Zertifikat, geprüft nach Kanada-Standards
UL ^{Energy} _{US CA}	Energy Verified Zertifikat Bestimmung der Energieeffizienz nach CSA C390 für Produkte innerhalb des Geltungsbereiches der Energieeffizienzanforderungen in den USA und Kanada
c _{UL} _{US}	UL-Zertifikat für Produkte, geprüft nach US- und Kanada-Standards
c _{UR} _{US}	UL-Zertifikat für Komponenten, geprüft nach US- und Kanada-Standards
EAC	Zertifikat Zollunion Russland / Belarus / Kasachstan dokumentiert die Erklärung des Herstellers, dass die Vorgaben für die Eurasische Konformität (EAC), die für das Inverkehrbringen von Elektronik- und Elektromechanikprodukten auf dem gesamten Territorium der Zollunion (Russland, Weißrussland, Kasachstan, Armenien und Kirgisistan) erforderlich sind, eingehalten werden.
UL	Underwriters Laboratory Listed Product
UL _{LISTED}	UL-Listing-Prüfzeichen als Nachweis, dass das Produkt geprüft und die geltenden Sicherheitsanforderungen von UL (Underwriters Laboratory) bestätigt sind.
UR	UL-Recognized-Component-Prüfzeichen als Nachweis, dass die von UL anerkannte Komponente in einem Produkt oder System verwendet werden kann, welches das UL-Listing-Prüfzeichen trägt.



Betriebsarten des Motors

Die Betriebsarten S1 ... S10 nach EN 60034-1 beschreiben die grundlegende Beanspruchung einer elektrischen Maschine.

Im Dauerbetrieb erreicht ein Motor seine zulässige Grenztemperatur, wenn er die für den Dauerbetrieb ausgelegte Bemessungsleistung abgibt. Wenn der Motor jedoch nur kurzzeitig belastet wird, kann die vom Motor abgegebene Leistung auch höher sein, ohne dass der Motor seine zulässige Grenztemperatur erreicht. Dieses Verhalten wird Überlastfähigkeit genannt.

Je nach Dauer der Belastung und dem daraus folgenden Temperaturanstieg kann der benötigte Motor um die Überlastfähigkeit kleiner gewählt werden.

Die wichtigsten Betriebsarten

Dauerbetrieb S1	Kurzzeitbetrieb S2
Betrieb mit konstanter Belastung, bis der Motor den thermischen Beharrungszustand erreicht. Der Motor darf dauerhaft mit seiner Bemessungsleistung betrieben werden.	Betrieb mit konstanter Belastung, der Motor erreicht den thermischen Beharrungszustand jedoch nicht. Im folgenden Stillstand kühlt die Motorwicklung wieder auf die Umgebungstemperatur ab. Die Leistungssteigerung hängt von der Belastungsdauer ab.
Aussetzbetrieb S3	Ununterbrochener periodischer Betrieb S6
Abfolge identischer Lastspiele, die einen Betrieb mit konstanter Belastung und einen anschließenden Stillstand umfassen. Anlauf- und Bremsvorgänge haben keinen Einfluss auf die Wicklungstemperatur. Der Beharrungszustand wird nicht erreicht. Die Richtwerte gelten für eine Spieldauer von 10 Minuten. Die Leistungssteigerung hängt von der Spieldauer und vom Verhältnis Belastungszeit zu Stillstandszeit ab.	Abfolge identischer Lastspiele, die einen Betrieb mit konstanter Belastung und einen anschließenden Leerlauf umfassen. Der Motor kühlt während der Leerlaufphase ab. Anlauf- und Bremsvorgänge haben keinen Einfluss auf die Wicklungstemperatur. Der Beharrungszustand wird nicht erreicht. Die Richtwerte gelten für eine Spieldauer von 10 Minuten. Die Leistungssteigerung hängt von der Spieldauer und vom Verhältnis Belastungszeit zu Leerlaufzeit ab.

P Leistung
t Zeit
 t_L Leerlaufzeit
 ϑ Temperatur

P_V Verlustleistung
 t_B Belastungszeit
 t_s Spieldauer

Anhang

Wissenswertes Schutzarten



Schutzarten

Die Schutzart gibt die Eignung eines Produkts für bestimmte Umgebungsbedingungen hinsichtlich der Feuchtigkeit sowie dem Schutz gegen Berührung und das Eindringen von Fremdkörpern an. Die Schutzarten sind in der EN 60529 klassifiziert.

Die erste Kennziffer hinter dem Kennbuchstaben IP kennzeichnet den Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern und Staub. Die zweite Kennziffer steht für den Schutz gegen das Eindringen von Feuchtigkeit.

Kennziffer 1	Schutzgrad	Kennziffer 2	Schutzgrad
0	Kein Schutz	0	Kein Schutz
1	Schutz gegen Eindringen von großen Fremdkörpern $d > 50$ mm. Kein Schutz bei absichtlichen Zugang.	1	Schutz gegen tropfendes Wasser, das senkrecht fällt (Tropfwasser).
2	Schutz gegen mittelgroße Fremdkörper, $d > 12$ mm, Fernhalten von Fingern oder ähnlichem.	2	Schutz gegen schräg fallendes Wasser (Tropfwasser), 15° gegenüber normaler Betriebslage.
3	Schutz gegen kleine Fremdkörper $d > 2.5$ mm. Fernhalten von Werkzeugen, Drähten oder ähnlichem.	3	Schutz gegen Sprühwasser, bis 60° zur Senkrechten.
4	Schutz gegen kornförmige Fremdkörper, $d > 1$ mm, Fernhalten von Werkzeugen, Drähten oder ähnlichem.	4	Schutz gegen Spritzwasser aus allen Richtungen.
5	Schutz gegen Staubablagerungen (staubgeschützt), vollständiger Berührungsschutz.	5	Schutz gegen Strahlwasser aus allen Richtungen.
6	Schutz gegen Eindringen von Staub (staubdicht), vollständiger Berührungsschutz.	6	Schutz gegen schwere See oder starken Wasserstrahl (Überflutungsschutz).

🏢 Lenze Automation GmbH
Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln
Hans-Lenze-Str. 1, D-31855 Aerzen
Germany
HR Hannover B 205381

☎ +49 5154 82-0

📞 +49 5154 82-2800

@ sales.de@lenze.com

🌐 www.lenze.com