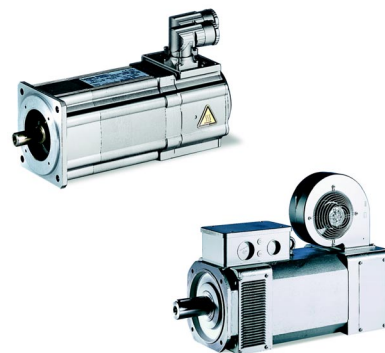


M...

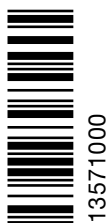


MCA, MCS, MQA, MDK
0.5 Nm ... 1100 Nm

Asynchron-Servomotoren / Synchron-Servomotoren

Betriebsanleitung

DE



Lenze



Lesen Sie zuerst diese Anleitung, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen!
Beachten Sie die enthaltenen Sicherheitshinweise.

1	Über diese Dokumentation	5
1.1	Dokumenthistorie	6
1.2	Verwendete Konventionen	6
1.3	Verwendete Begriffe	6
1.4	Verwendete Hinweise	7
2	Sicherheitshinweise	8
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise für Antriebskomponenten	8
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.3	Vorhersehbare Fehlanwendung	9
2.4	Restgefahren	9
3	Produktbeschreibung	11
3.1	Identifikation	11
3.1.1	Motorcode	12
3.1.2	Typenschild	17
4	Technische Daten	19
4.1	Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen	19
4.1.1	Einstellung der Schaltfrequenz auf die Motorbemessungsdaten	20
5	Mechanische Installation	21
5.1	Wichtige Hinweise	21
5.2	Vorarbeiten	21
5.3	Montage von Anbauten	21
5.3.1	Aufstellung	22
5.4	Haltebremse (Option)	23
5.4.1	Permanentmagnet-Haltebremsen	25
5.4.2	Federkraft-Haltebremsen	27
6	Elektrische Installation	29
6.1	Wichtige Hinweise	29
6.2	EMV-gerechte Verdrahtung	30
6.3	Steckverbinder	30
6.3.1	Leistungsanschlüsse / Haltebremse	30
6.3.2	Lüfter	31
6.3.3	Rückführsystem	32
6.4	Klemmenkasten	33
6.4.1	Leistungsanschlüsse	34
6.4.2	Haltebremse DC 205 V - Anschluss über Gleichrichter (Option)	34
6.4.3	Haltebremse DC 24 V (Option)	35
6.4.4	Lüfter	35
6.4.5	Rückführsystem	35

7	Sicherheitstechnik	37
8	Inbetriebnahme und Betrieb	38
8.1	Wichtige Hinweise	38
8.2	Vor dem ersten Einschalten	38
8.3	Funktionsprüfung	39
8.4	Während des Betriebs	39
9	Wartung/Reparatur	40
9.1	Wichtige Hinweise	40
9.2	Wartungsintervalle	40
9.2.1	Motor	40
9.2.2	Safety-Geber	41
9.2.3	Haltebremse	41
9.3	Wartungsarbeiten	42
9.3.1	Fremdlüfter	42
9.3.2	Lüfter mit Staubschutzfilter	42
9.3.3	Motoren mit Lager-Nachschmiereinrichtung	43
9.3.4	Zuordnung Motor-Steckerverbindung	43
9.3.5	Kabel-Steckverbinder Leistungsanschluss	44
9.3.6	Kabel-Steckverbinder	45
9.4	Reparatur	46
10	Fehlersuche und Störungsbeseitigung	47

Inhalt

- Die vorliegende Dokumentation dient dem sicheren Arbeiten an und mit den Antrieben. Sie 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.

Sollten die Angaben dieser Dokumentation in Ihrem Fall nicht ausreichen, sehen Sie bitte in den Dokumentationen der Antriebsregler bzw. Getriebe nach.



Tipp!

Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Download-Bereich unter www.lenze.com

Informationen zur Gültigkeit

Diese Dokumentation ist gültig für Servomotoren:

Typ	Bezeichnung
MCS	Synchron-Servomotoren
MCM	
MCA	Asynchron-Servomotoren
MQA	
MD□KS	Synchron-Servomotoren

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal nach IEC 60364.

Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die für die auszuführenden Tätigkeiten bei der Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und dem Betrieb des Produkts über entsprechende Qualifikationen verfügen.

1 Über diese Dokumentation

Dokumenthistorie

1.1 Dokumenthistorie

Materialnummer	Version			Beschreibung
13302706	1.0	07/2009	TD09	Erstausgabe der Betriebsanleitung getrennt von Drehstrommotoren
13340243	2.0	06/2010	TD09	Komplette Überarbeitung
13457158	3.0	01/2014	TD09	Überarbeitung diverser Kapitel Umsetzung neues Layout
---	4.0	---	TD09	gestoppt
13489733	5.0	04/2015	TD09	Komplettüberarbeitung mit der Ergänzung des MCM-Motors
13489733	5.1	07/2015	TD09	Änderungen von den Typenschildern MCA, MCM, MCS und MQA
13571000	6.0	04/2019	TD09	Kapitel: Wartungsintervall für den Safety-Geber geändert.

1.2 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung von verschiedenen Arten von Informationen:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiel/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimal	normale Schreibweise	Beispiel: 1234
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Symbole		
Seitenverweis		Verweis auf eine andere Seite mit zusätzlichen Informationen Zum Beispiel:  16 = siehe Seite 16
Dokumentationsverweis		Verweis auf eine andere Dokumentation mit zusätzlichen Informationen Beispiel:  EDKxxx = siehe Dokumentation EDKxxx
Platzhalter		Platzhalter für Optionen, Auswahlangaben

1.3 Verwendete Begriffe

Begriff	Im folgenden Text verwendet für
Motor	Servomotor in den Ausführungen nach Motorcode,  12 bis  15
Antriebsregler	Beliebiger Servo-Umrichter Beliebiger Frequenzumrichter
Antriebssystem	Antriebssysteme mit Servomotoren und mit anderen Lenze-Antriebskomponenten

1.4 Verwendete Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Piktogramme und Signalwörter verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

	Gefahr! (kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr) Hinweistext (beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)
---	---

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
 Gefahr!	Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
 Gefahr!	Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
 Stop!	Gefahr von Sachschäden Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
 Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
 Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
	Verweis auf andere Dokumentation

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise für Antriebskomponenten

**Gefahr!**

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

**Hinweis!**

Sicherheitstechnische Kenngrößen verwendeter Sicherheitsgeber sind der SISTEMA-Datenbank, der Lenze AKB (Application Knowledge Base) oder dem Datenblatt des Geberherstellers zu entnehmen.

- Transport und Lagerung in trockener, schwingungsarmer Umgebung ohne aggressive Atmosphäre; möglichst in der Hersteller-Verpackung.
 - Vor Staub und Stößen schützen.
 - Klimatische Bedingungen gemäß den Technischen Daten einhalten.
- Zum Transport Traghilfen benutzen! (📖 21)
- Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten ...
 - ... ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
 - ... niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
 - ... niemals technisch verändern.
 - ... niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
 - ... niemals ohne erforderliche Abdeckungen betreiben.
 - ... können während und nach dem Betrieb - ihrer Schutzart entsprechend - spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.
 - ... dürfen nicht bei großen Schwingungen betrieben werden.
 - ... dürfen nicht im Resonanzbereich einer Anlage oder des Antriebssystems betrieben werden.
- Alle Vorgaben der beiliegenden und zugehörigen Dokumentation beachten.
Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.
- Alle Arbeiten mit und an Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen.
Nach IEC 60364 bzw. CENELEC HD 384 sind dies Personen, ...
 - ... die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind.
 - ... die über die entsprechenden Qualifikationen für ihre Tätigkeit verfügen.
 - ... die alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze kennen und anwenden können.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Niederspannungsmaschinen sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Weiterverwendung zur gewerblichen Nutzung bzw. professionellen Nutzung im Sinne der IEC/EN 61000-3-2 bestimmt.

Sie entsprechen den Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und den harmonisierten Normen der Reihe IEC/EN 60034.

Niederspannungsmaschinen in Schutzart IP23 oder geringer nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen im Freien verwenden.

Die eingebauten Bremsen nicht als Sicherheitsbremsen verwenden. Es ist nicht auszuschließen, dass durch nicht zu beeinflussende Störfaktoren das Brems-Drehmoment reduziert sein kann.

- Antriebe
 - ... dürfen nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen und Leistungsgrenzen betrieben werden.
 - ... erfüllen die Schutzanforderungen der EU-Richtlinie "Niederspannung".

Eine andere oder darüberhinausgehende Verwendung gilt als sachwidrig!

2.3 Vorhersehbare Fehlanwendung

- Motoren nicht einsetzen
 - ... in explosionsgeschützten Bereichen
 - ... in aggressiver Umgebung (Säuren, Gase, Dämpfe, Stäube, Öle)
 - ... unter Wasser
 - ... unter Strahlung



Hinweis!

Ein erhöhter Oberflächen- und Korrosionsschutz ist durch die Anwendung von angepassten Beschichtungssystemen möglich.

2.4 Restgefahren

Personenschutz

- Die Motoroberflächen können sehr heiß werden. Verbrennungsgefahr beim Berühren!
 - Ggf. Berührschutz vorsehen.
- Hochfrequente Spannungen können durch Umrichterspeisung kapazitiv auf das Motorgehäuse übertragen werden.
 - Motorgehäuse sorgfältig erden.
- Gefahr von ungewollten Anläufen oder elektrischen Schlägen
 - Anschlussarbeiten nur im spannungslosen Zustand, nur mit stillstehendem Motor durchführen.
 - Eingebaute Bremsen sind keine Sicherheitsbremsen.

2 Sicherheitshinweise

Restgefahren

Motorschutz

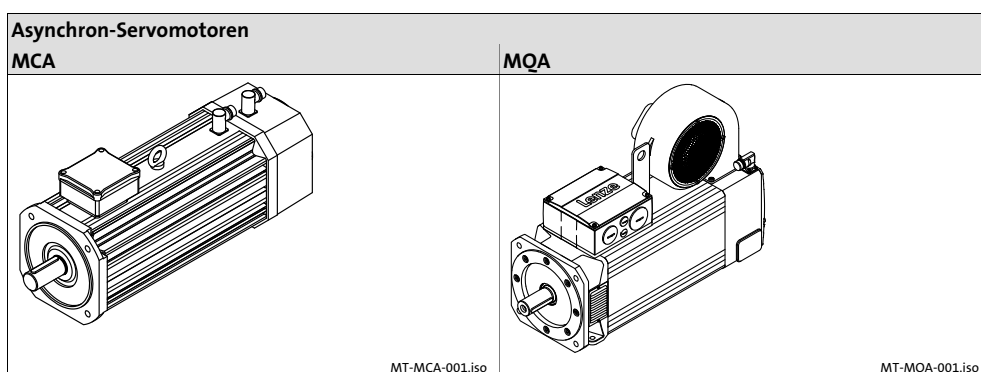
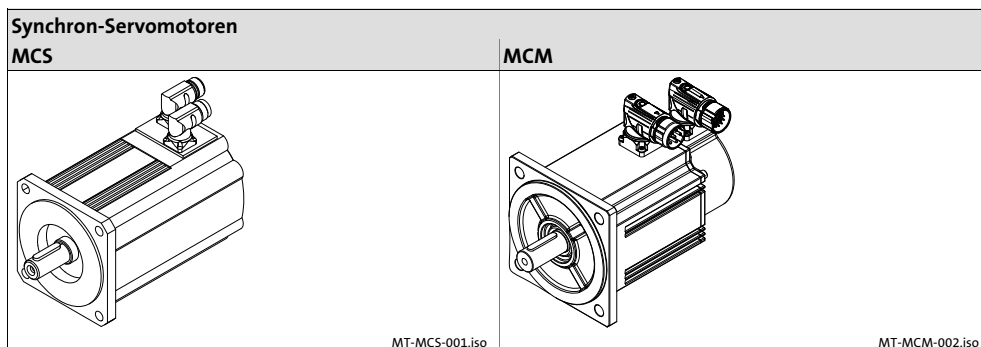
- Eingebaute Temperaturfühler sind **kein Vollschutz** für die Maschine.
 - Ggf. Maximalstrom begrenzen, Antriebsregler so parametrieren, dass nach einigen Sekunden Betrieb mit $I > I_N$ abgeschaltet wird, insbesondere bei Gefahr des Blockierens.
 - Eingebauter Überlastungsschutz verhindert nicht die Überlastung unter allen Bedingungen.
- Eingebaute Bremsen sind **keine Sicherheitsbremsen**.
 - Drehmomentreduzierung ist möglich, durch nicht zu beeinflussende Störfaktoren, wie z. B. durch eintretendes Öl.
- Sicherungen sind kein Motorschutz.
 - Stromabhängige Motorschutzschalter verwenden bei durchschnittlicher Schalthäufigkeit.
 - Eingebaute Temperaturfühler verwenden bei hoher Schalthäufigkeit.
- Zu hohe Drehmomente führen zum Bruch der Motorwelle.
 - Die maximalen Drehmomente nach Katalog nicht überschreiten.
- Querkräfte aus der Motorwelle sind möglich.
 - Wellen von Motor und Antriebsmaschine exakt zueinander ausrichten.
- Bei Veränderungen gegenüber Normalbetrieb, z. B. erhöhte Temperaturen, Geräusche, Schwingungen, die Ursache ermitteln, ggf. Rücksprache mit dem Hersteller. Im Zweifelsfall Motor abschalten.

Brandschutz

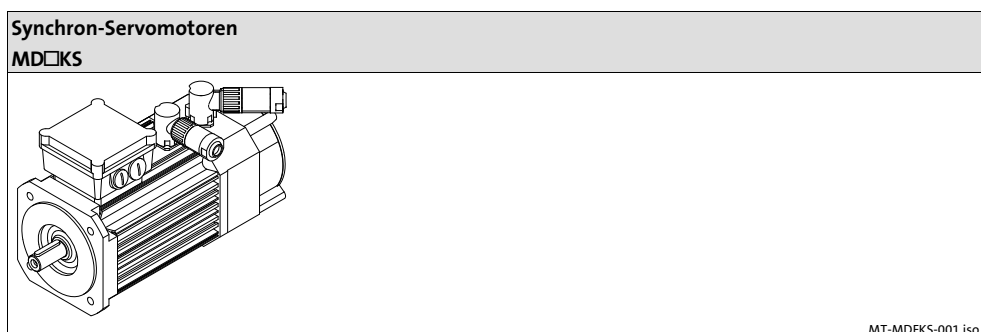
- Brandgefahr
 - Kontakt mit brennbaren Substanzen verhindern.

3.1 Identifikation

Typ MC., MQA



Typ MD...



3 Produktbeschreibung

Identifikation
Motorcode

3.1.1 Motorcode

Servomotoren MCA; MCS; MQA

Beispiel		M	C	A	21X25	-	RS0	B0	-	A38R	-	ST5 S00N	-	R0SU
Bedeutung	Variante	Motorcode												
Produktfamilie		M												
Typ	Kompakt servomotoren (ggf. axial belüftet)		C											
	Radial belüfteter Motor		Q											
Ausführung	Asynchron			A										
	Synchron			S										
Motorgröße, Motorlänge, Drehzahl	Quadratmaß 62 mm				06									
	Quadratmaß 89 mm				09									
	Quadratmaß 102 mm				10									
	Quadratmaß 116 mm				12									
	Quadratmaß 130 mm				13									
	Quadratmaß 142 mm				14									
	Quadratmaß 165 mm				17									
	Quadratmaß 192 mm				19									
	Quadratmaß 200 mm				20									
	Quadratmaß 214 mm				21									
	Quadratmaß 220 mm				22									
	Quadratmaß 260 mm				26									
	Baulänge				C...X									
	Drehzahl in 100 r/min				XX									
Drehzahl, Winkelgeber	Resolver p=1						RS0							
	Multiturn Absolutwertgeber mit Sin-Cos-Signalen, Hiperface						SKM							
	Singleturn Absolutwertgeber mit Sin-Cos-Signalen, Hiperface						SRS							
	Multiturn Absolutwertgeber mit Sin-Cos-Signalen, Hiperface						SRM							
	Singleturn Absolutwertgeber mit Sin-Cos-Signalen, EnDat						ECN							
	Multiturn Absolutwertgeber mit Sin-Cos-Signalen, EnDat						EQN							
	Multiturn Absolutwertgeber mit Sin-Cos-Signalen, EnDat						EQI							
	Inkrementalgeber TTL mit Kommutierungssignalen UVW (IK4096-5V-T, Renco R35i)						C40							
	Inkrementalgeber TTL						TXX							
	Inkrementalgeber HTL						HXX							
	Resolver p=1 für Sicherheitsfunktion						RV0							
	Singleturn Absolutwertgeber mit Sin-Cos-Signalen, Hiperface für Sicherheitsfunktion						SVS							
	Multiturn Absolutwertgeber mit Sin-Cos-Signalen, Hiperface für Sicherheitsfunktion						SVM							
	Inkrementalgeber für Sicherheitsfunktion						S1S							
	Inkrementalgeber Sin-Cos IG2048-5V-S						S20							
	Kein Geber						NN0							
Bremse	Ohne Bremse							B0						
	Federkraftbremse 24V-DC							F1						
	Federkraftbremse 24V-DC verstärkt							F2						
	Federkraftbremse 205V-DC							F5						
	Federkraftbremse 205V-DC verstärkt							F6						
	Federkraftbremse 230V-AC							FG						
	Federkraftbremse 230V-AC verstärkt							FH						
	PM-Bremse 24V-DC							P1						
	PM-Bremse 24V-DC verstärkt							P2						
	PM-Bremse 205V-DC							P5						
	PM-Bremse 205V-DC verstärkt							P6						

Beispiel		M	C	A	21X25	-	RS0	B0	-	A38R	-	ST5 S00N	-	R0SU
Bedeutung	Variante	Motorcode												
Bauform	Standardflansch Form A/FF mit Durchgangsbohrung, zyl.Welle ohne Passfeder									A				
	Standardflansch Form A/FF mit Durchgangsbohrung, zyl.Welle mit Passfeder									B				
	Standardflansch Form C/FT mit Gewindebohrungen, zyl.Welle ohne Passfeder									C				
	Standardflansch Form C/FT mit Gewindebohrungen, zyl.Welle mit Passfeder (Normanbau)									N				
	wie Ausführung A nur Flansch groß									F				
	wie Ausführung B nur Flansch groß									G				
	wie Ausführung C nur Flansch groß									U				
	wie Ausführung N nur Flansch groß									V				
	Fußausführung B3 ohne Passfeder									O				
	Fußausführung B3 mit Passfeder									P				
Welle	Welle 11x23 (MCS06)									11				
	Welle 14x30 (MCS09; MCA 10)									14				
	Welle 19x40 (MCS12; MCA13)									19				
	Welle 24x50 (MCS14; MCA14, 17)									24				
	Welle 28x60 (MCS19; MCA19)									28				
	Welle 38x80 (MCA22, 22)									38				
	Welle 55x110 (MCA26)									55				
	Rundlauf / Schwingstärke									N, R od. V				
Rundlauf / Schwingstärke / Getriebedirektanbau	Getriebedirektanbau: Motor ohne Ritzel zum Anbau an offenes Getriebe mit Ritzel; Flansch für Getriebedirektanbau ohne Zwischendeckel, mit Kegelhohlwelle									Z0X				
	Getriebedirektanbau: Motor ohne Ritzel zum Anbau an offenes Getriebe mit Ritzel; Flansch für Getriebedirektanbau mit Zwischendeckel, mit Kegelhohlwelle									Y0X				
Elektrischer Anschluss	Getrennte Rundsteckverbinder für Leistung/Bremse, Geber/Temperaturfühler; Lüfter											ST		
	Gemeinsamer Rechtecksteckverbinder für Leistung, Geber...											SQ		
	Getrennte Klemmenkästen für Leistung/Bremse, Geber/Temperaturfühler/Lüfter											KK		
	Getrennte Klemmenkästen für Leistung/Bremse, Fremdlüfter; Rundsteckverbinder für Geber, Temperaturfühler											KG		
	Klemmenkasten für Leistung+Bremse; Rundsteckverbinder für Geber und Temperaturfühler; Rundsteckverbinder für Fremdlüfter											KS		
	Rundsteckverbinder für Leistung+Bremse; Rundsteckverbinder für Geber+Temperaturfühler; Klemmenkasten für Lüfter											SK		
	IP23													
Schutzart	IP54 ohneWellendichtring (außer Getriebedirektanbau)											2		
	IP65 mitWellendichtring											5		
	IP64 (A-Flansch, ohneWellendichtring) / IP65											6		
	IP54 mitWellendichtring (A-Lager öldicht)											A		
	IP54 mitWellendichtring-Doppellippe (A-Lager staubdicht)											B		
												C		
												D		
Kühlung	Selbstkühlung / ohne Lüfter											S00		
	Selbstkühlung / ohne Lüfter											F1F		
	Fremdlüfter 230V; AC; 1N; Filter											F3F		
	Fremdlüfter 400V; AC; 3N; Filter											FWO		
	Fremdlüfter 480V; AC; 3N											F10		
	Fremdlüfter 230V; AC; 1N											F30		
	Fremdlüfter 400V; AC; 3N											F50		
	Fremdlüfter 115V; AC; 1N											FWF		
	Fremdlüfter 480V; AC; 3N; Filter											N		
	Fremdlüfter 480V; AC; 3N; Filter											J		
Zusatzschwingmasse	Ohne Zusatzschwingmasse													
	Mit Zusatzmassenträgheit													
Motorschutz, Temperaturschutz	TKO-Öffner													B
	PT1000 + PTC (MCS09...19)													D
	PT1000; Elektronisches Typenschild													E
	PT1000													R
Elektronisches Typenschild	PT1000- TKO-Öffner (Standard MQA)													T
	Standardtypenschild													0
	Standardtypenschild + Elektronisches Typenschild													1
	Zweites Typenschild lose beigelegt													2
	Zweites Typenschild lose beigelegt + Elektr. Typenschild													3
Farbe/Spezifikation	Farbe schwarz													S
	Spezifikation - UL-Ausführung und CSA-Ausführung, Approbation													U
	Spezifikation - UL-Ausführung, Approbation													R

3 Produktbeschreibung

Identifikation
Motorcode

Servomotoren MCM

Beispiel		M	C	M	06 B 30	-	RS0	B0	A11	ST S00	RU
Bedeutung	Variante	Motorcode									
Produktfamilie		M									
Typ	Kompaktservomotoren (ggf. axial belüftet)		C								
Ausführung	Synchron			M							
Motorgröße	Quadratmaß 62 mm				06						
	Quadratmaß 89 mm				09						
	Quadratmaß 116 mm				12						
Motorlänge	20				B						
	30				C						
	40				D						
	50				E						
	60				F						
	70				G						
	80				H						
	90				I						
	100				J						
	3000				30						
Drehzahl 100 r/min	3000										
Netzspannung	400 V					-					
Drehzahlgeber, Winkelgeber	Resolver p=2						RS0				
	Multiturn Absolutwertgeber mit Sin-Cos-Signalen, Hiperface						SKM				
Bremsen	Ohne Bremse							B0			
	Federkraftbremse 24V-DC							F1			
Bauform	Standardflansch Form A/FF mit Durchgangsbohrung, zyl. Welle ohne Passfeder								A		
	Standardflansch Form A/FF mit Durchgangsbohrung, zyl. Welle mit Passfeder								B		
Welle	Welle 11x23 (MCM06)								11		
	Welle 14x30 (MCM09)								14		
	Welle 19x40 (MCM12)								19		
Elektrischer Anschluss	Getrennte Rundsteckverbinder für Leistung/Bremse, Geber/PT1000									ST	
Kühlung	Selbstkühlung / ohne Lüfter									S00	
Motorschutz, Temperatur	PT1000-Fühler										R
Spezifikation	Spezifikation - UL-Ausführung und CSA-Ausführung, Approbation										U

Servomotoren MD□KS

Beispiel		M	D	S	K	S	AG	056	-	1	3
Bedeutung	Variante	Motorcode									
Produktfamilie		M									
Typ	Drehstrom		D								
Kühlung	Fremdbelüftet			F							
	Selbstkühlung			S							
Bauart, Gehäuse	Kompakt-Servomotor mit quadratischem Gehäuse und Kühlrippen				K						
Maschinenart	Synchronmaschine					S					
Anbauten	Absolutwertgeber						AG				
	Bremse und Sin-Cos-Absolutwertgeber oder SSI-Absolutwertgeber						BA				
	Bremse und Resolver						BS				
	Resolver						RS				
	Resolver für Sicherheitsfunktion						RV				
Baugröße								056			
								071			
Baulänge										0	
										1	
										2	
										3	
Polpaarzahl											3

3 Produktbeschreibung

Identifikation
Motorcode

Gebercode

Beispiel		AS	1024	-	8V	-	K	2
Bedeutung	Variante	Gebercode						
Produktfamilie	Resolver	RS						
	Resolver für Sicherheitsfunktion	RV						
	Inkrementalgeber	IG						
	Inkrementalgeber mit Kommutierungssignal	IK						
	Absolutwertgeber Singleturn	AS						
	Absolutwertgeber Multiturn	AM						
Zahl	2-pol Resolver für Servomotoren		0					
	2-pol Resolver für Drehstrommotoren		1					
	Polpaarzahl für Resolver		2, 3, 4, ...					
	Schritt- oder Strichzahl je Umdrehung		32, 128, 512, 1024, 2048, ...					
Spannung	Mittlere Versorgungsspannung			-	5V, 8V, 15V, 24V, ...			
Schnittstelle oder Signalpegel	Standard							
	TTL						T	
	HTL (für Inkrementalgeber)						H	
	Hiperface (für Absolutwertgeber)						H	
	EnDat						E	
	SinCos 1 V _{SS}						S	
	für Sicherheitsfunktion							
	TTL						U	
	HTL (für Inkrementalgeber)						K	
	Hiperface (für Absolutwertgeber)						K	
	EnDat						F	
	SinCos 1 V _{SS}						V	
	Sicherheits-Integrationslevel (SIL)							1
								2
								3
								4



Hinweis!

Bei Rückführsystemen für Sicherheitsfunktionen ist die Dokumentation des Herstellers zu beachten!

3.1.2 Typenschild

Asynchron und Synchron Servomotoren

Lenze		1		15	
2		4			
5.5	5.8	5.2	5.4	5.3	
5.6	5.9	5.10	16.6	22	
5.7	14.2	14.1	27	14.3	
9			12		
8					
10.2/10.3		18	11		

MT-SYN-001.des

Synchron-Servomotoren MCM

Lenze		1		15		43	
2		4					
5.5	5.8	5.2	5.4	5.3			
5.6	5.9	5.10	16.6	22			
5.7	14.2	14.1	27	14.3			
9			12				
8							
10.2/10.3		18	11				

MT-MCM-00X.des

3 Produktbeschreibung

Typenschild

Pos.	Inhalt
1	Hersteller / Produktionsstandort
2	Motorart / Norm
3	Getriebetyp
4	Motortyp
5	Technische Daten
5.1	Übersetzung
5.2	Bemessungsdrehmoment
5.3	Bemessungsdrehzahl
5.4	Bemessungsfrequenz
5.5	Bemessungsspannung
5.6	Bemessungsstrom
5.7	Maximalstrom
5.8	Bemessungsleistung [kW]
5.9	Bemessungsleistung [HP]
5.10	Stillstandsdauredrehmoment
6	Einbaulage / Lage der Systembausteine
7	Schmierstoffangaben
7.1	Schmierstoffmenge
7.2	Schmierstoffart
8	Bremsendaten
8.1	Typ
8.2	AC/DC Bremsenspannung
8.3	Bremsmoment, elektrische Leistungsaufnahme
9	Rückführung / Impulsgeber- oder Resolver-Angaben,  LEERER MERKER
10	Fertigungsdaten
10.1	Auftragsnummer
10.2	Materialnummer
10.3	Serialnummer
11	Barcode
12	Motornummer
13	Angaben zur Betriebsart
14	Motorzusatzangaben
14.1	Wärmeklasse
14.2	Schutzart
14.3	Motorschutz
15	Gültige Konformitäten, Approbationen und Zertifikate
16	Bemessungsdaten für verschiedene Frequenzen
16.1	Hz = Frequenz
16.2	kW = Motorleistung
16.3	r/min. = Motordrehzahl
16.4	V = Motorspannung
16.5	A = Motorstrom
16.6	cos φ = Motorleistungsfaktor bei M□A
	U _{in} [V] = Induzierte Spannung bei M□□
16.7	η = Wirkungsgrad Motor: bei 100% Bemessungsleistung
17	Betriebsfaktor (Angabe wenn <1.0) / Belastbarkeit
18	Fertigungsjahr / Fertigungswoche
19	UL File-Nummer
20	Kundenzusatzdaten
21	UL Kategorie (z. B. inverter duty Motor)
22	C86 = Motorcode zur Reglerparametrierung (Code 0086)
23	Effizienzklasse
24	Teillastwirkungsgrade für 50Hz - Betrieb bei 50% und 75% Bemessungsleistung
25	Range A; Spannungstoleranzbereich gemäß Bereich A nach IEC/EN 60034-1
27	Zulässige Umgebungstemperatur (z. B. Ta ≤ 40°C)
29	Stillstandsstrom (Ampere locked rotor ALR)
30	Gewicht
31	Steckerausführung (Anzahl der Pole)
43	Interner Schlüssel: QR-Code

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Allgemeine Daten

Konformität			
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie	
Approbationen			
UL	ANSI/UL 1004-1 ANSI/UL 1004-6	Rotating Electrical Machines Servo and Stepper Motors	
CSA	CSA-C22.2 No. 100	Motors and Generators	

Personenschutz und Geräteschutz		
Schutzart	IEC/EN 60034-5	siehe Typenschild
		Schutzarten gelten nur bei waagerechter Aufstellung
		Alle nicht benutzten Steckverbinder müssen mit Schutzkappen oder Blindsteckern verschlossen sein.
Wärmeklasse	F (155 °C) IEC/EN 60034-1	Überschreiten der Grenztemperatur schwächt bzw. zerstört die Isolation
Zulässige Spannungsbelastung		Gemäß Grenzkurve A der Impulsspannung aus IEC / TS 60034-25:2007 (entspricht IVIC C/B/B@500V)
EMV		
Störaussendung	IEC/EN 61800-3	Abhängig vom Antriebsregler, siehe Dokumentation zum Antriebsregler.
Störfestigkeit		

Einsatzbedingungen

Umgebungsbedingungen			
Klimatisch			
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-20 °C ... +70 °C)	
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-20 °C ... +60 °C)	< 3 Monate
		1K3 (-20 °C ... +40 °C)	> 3 Monate
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-20 °C ... +40 °C) MCA, MCS, MD□KS	ohne Bremse
		3K3 (-15 °C ... +40 °C) MCM, MQA	
		3K3 (-10 °C ... +40 °C)	mit Bremse
		3K3 (-15 °C ... +40 °C)	mit Fremdlüfter
		> +40 °C	mit Leistungsreduzierung gem. Katalog
Aufstellhöhe		< 1000 m üNN - ohne Leistungsreduzierung > 1000 m üNN < 4000m üNN mit Leistungsreduzierung siehe Katalog	
Luftfeuchtigkeit		Relative Luftfeuchtigkeit ≤ 85 %, ohne Betauung	
Elektrisch			
Motoranschluss abhängig vom Antriebsregler			
Länge der Motorleitung	Ⓢ Umrichter		
Länge der Leitung für die Drehzahl-Rückführung			
Mechanisch			
	IEC/EN60721-3-3	3M6	

4 Technische Daten

Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen Einstellung der Schaltfrequenz auf die Motorbemessungsdaten

4.1.1 Einstellung der Schaltfrequenz auf die Motorbemessungsdaten

Die Bemessungsdaten gelten für Betrieb an einem Umrichter mit einer Schaltfrequenz von mindestens 8 kHz. Bei Betrieb mit einer Schaltfrequenz von $f_{ch}=4$ kHz sind folgende Auswirkungen zu beachten.

Motortyp	Auswirkungen
MQA 20, 22, 26 MCA 20, 22, 26	Bei $f_{ch} = 4$ kHz erbringt der Motor dauerhaft nur ca. 95 % seines Bemessungsmoments. Erhöhte Geräuschemission
MCM, MCS MCA 10, 13, 14, 17, 19, 21 MD□KS	Alle veröffentlichten Bemessungsdaten behalten für $f_{ch} = 4$ kHz ihre Gültigkeit.

5.1 Wichtige Hinweise



Gefahr!

Die an das Getriebe angebauten Motoren sind teilweise mit Transporthilfen ausgestattet. Diese sind **nur** für die Montage/Demontage des Motor ans Getriebe bestimmt und dürfen **nicht** für den kompletten Getriebemotor verwendet werden!

- Transportieren Sie den Antrieb nur mit ausreichend belastbaren Transportmitteln bzw. Hebezeugen.
- Sorgen Sie für sichere Befestigung.
- Vermeiden Sie Stöße!

5.2 Vorarbeiten

Korrosionsschutz von den Wellenenden und Flanschen entfernen. Eventuelle Verschmutzungen mit handelsüblichen Lösungsmittel entfernen.



Stop!

Das Lösungsmittel darf nicht an Lager oder Dichtringe dringen - Materialschäden.

Nach einer längeren Lagerzeit (> als 1 Jahr) muss überprüft werden, ob der Motor Feuchtigkeit aufgenommen hat. Dazu muss der Isolationswiderstand gemessen werden (Mess-Spannung 500 V_{DC}). Bei Werten $\leq 1\text{k}\Omega$ je Volt Bemessungsspannung ist die Wicklung zu trocknen.

5.3 Montage von Anbauten

Gehen Sie unbedingt nach den folgenden Hinweisen vor. Beachten Sie, dass Sie bei nicht erlaubten Umbauten oder Veränderungen alle Gewährleistungsansprüche verlieren und die Produkthaftung ausgeschlossen wird.

- Übertragungselemente aufziehen:
 - Stöße und Schläge unbedingt vermeiden! Motor kann dadurch zerstört werden.
 - Verwenden Sie zum Aufziehen immer die Zentrierbohrung in der Motorwelle nach DIN 332-DR-M...
 - Toleranzen der Wellenenden:
 $\leq \varnothing 50\text{ mm}$: ISO k6, $> \varnothing 50\text{ mm}$: ISO m6.
- Demontage nur mit einer Abziehvorrichtung vornehmen.
- Bei Verwendung von Riemen zur Drehmoment- / Leistungsübertragung:
 - Riemen kontrolliert spannen.
 - Berührschutz vorsehen! Während des Betriebs kann eine Oberflächentemperatur bis 140°C erreicht werden.

5 Mechanische Installation

Montage von Anbauten
Aufstellung

5.3.1 Aufstellung

Wichtige Hinweise

- Die Befestigungsfläche muss für die Ausführung, das Gewicht und das Drehmoment des Motors ausgelegt sein.
- Die Fuß- und Flanschflächen müssen plan aufliegen.
 - Unzureichende Motorausrichtung verkürzt die Lebensdauer der Wälzlager und der Übertragungselemente.

Schläge auf Wellen können Lagerschäden verursachen.

- Zulässigen Bereich der Betriebs-Umgebungstemperatur nicht überschreiten (19).
- Motor sicher befestigen.
- Für ungehinderte Belüftung sorgen. Die Abluft, auch von benachbarten Aggregaten, darf nicht unmittelbar wieder angesaugt werden.
- Während des Betriebs heiße Oberflächen, bis 140°C ! Berührschutz vorsehen!



Hinweis!

Vom Lufteinlaß zu anderen Bauteilen muss ein Mindestabstand von 10% des Außendurchmessers der Lüfterhaube eingehalten werden!

Auf plane Auflage, gute Fuß- bzw. Flanschbefestigung und genaue Ausrichtung bei direkter Kupplung achten. Aufbaubedingte Resonanzen mit der Drehfrequenz und der doppelten Speisefrequenz vermeiden. Mit einer B-seitigen zusätzlichen Abstützung bei flanschmontierten Motoren (insbesondere bei MQA und große MCA) können ggf. auftretende Schwingungen reduziert werden. Ein Verspannen des Motors durch die zusätzliche Abstützung muss sicher vermieden werden.

Übertragungselemente nur mit geeigneten Vorrichtungen aufziehen oder abziehen. Zur leichteren Handhabung vorher erwärmen. Riemenscheiben und Kupplungen mit einem Berührschutz abdecken.



Stop!

Auf korrekte Riemenspannung achten!

Die Maschinen sind mit halber Passfeder gewuchtet. Die Kupplung muss ebenfalls mit halber Passfeder gewuchtet sein. Überstehenden, sichtbaren Passfederanteil abarbeiten.

Bauformen mit Wellenende nach unten, müssen B-seitig mit einer Abdeckung ausgerüstet sein. Diese verhindert, dass Fremdkörper in den Lüfter hineinfallen.

5.4 Haltebremse (Option)

Wichtige Hinweise

Die Motoren können optional mit einer Bremse ausgestattet werden. Durch den Ein- bzw. Anbau der Bremsen erhöht sich die Motorlänge.



Hinweis!

Die eingesetzten Bremsen sind keine Sicherheitsbremsen, da durch unbeeinflussbare Störfaktoren, z. B. durch Öleintritt, eine Drehmomentreduzierung auftreten kann.

Die Bremsen dienen als Haltebremsen zum Festhalten der Achsen im Stillstand bzw. spannungslosen Zustand.

Notstopps aus größerer Drehzahl sind möglich, hierbei steigt bei großer Schaltarbeit der Verschleiß an den Reibflächen und der Nabe, (☞ 27).

Die Federkraftbremsen arbeiten nach dem Ruhestromprinzip, d. h. im stromlosen Zustand ist die Bremse geschlossen. Die Bremsen für DC-Speisung können sowohl mit einer gebrückten Gleichspannung (Brückengleichrichter) als auch mit einer geglätteten Gleichspannung gespeist werden. Die zulässige Spannungstoleranz beträgt $\pm 10\%$.

Bei langen Motorleitungen ist der Spannungsfall, bedingt durch steigende Leiterwiderstände zu prüfen und ggf. durch eine höhere Eingangsspannung zu kompensieren.

Für Lenze Systemleitungen gilt:

$U^* = U_B + \left[\frac{0.08 \, \Omega}{m} \cdot L \cdot I_B \right]$	$U^* [V]$	Resultierende Versorgungsspannung
	$U_B [V]$	Bemessungsspannung der Bremse
	$L [m]$	Länge der Leitung
	$I_B [A]$	Bemessungsstrom der Bremse



Stop!

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.

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).



Katalog Servomotoren, hier finden Sie detaillierte Angaben zu den Haltebremsen.

5 Mechanische Installation

Haltebremse (Option)
Aufstellung



Hinweis!

Ein Nachstellen der Bremse ist nicht möglich. Nach Erreichen der Verschleißgrenze müssen Sie die Bremse austauschen.

5.4.1 Permanentmagnet-Haltebremsen

Diese Bremsen dienen als Haltebremse zum spielfreien Festhalten der Achsen im Stillstand bzw. im spannungslosen Zustand.



Stop!

- Bei Permanentmagnet-Haltebremsen gilt das Bemessungsdrehmoment bauartbedingt ausschließlich als Haltemoment im Stillstand. Beim Bremsen aus voller Motordrehzahl, z. B. bei Notstopps, reduziert sich das Bremsmoment erheblich.
- Diese Haltebremse ist nur für eine begrenzte Anzahl von Notstopp-Bremsungen ausgelegt. Der Einsatz als Arbeitsbremse, z. B. zum Abbremsen einer Last, ist nicht zulässig.

Bei der Ansteuerung der Bremse muss sichergestellt sein, dass das Schalten (Öffnen, Schließen) der Bremse bei Drehzahl 0 r/min erfolgt, da es sonst zu einem sehr raschen und hohen Verschleiß der Bremse kommt.

Beim Einsatz als reine Haltebremsen tritt praktisch kein Verschleiß an den Reibflächen auf. Wird die zulässige Höchstschararbeit pro Notstopp (s. Katalog) nicht überschritten, sind mindestens 2000 Notstopp-Funktionen aus einer Drehzahl von 3000 r/min möglich.

$W = \frac{1}{2} \cdot J_{\text{ges}} \cdot \omega^2$	W [J]	Energie
	J_{ges} [kgm ²]	Gesamtes Trägheitsmoment
	ω [1/s]	Winkelgeschwindigkeit $\omega = 2\pi \cdot n / 60$, n= Drehzahl [r/min]

Die im Katalog angegebenen Haltemomente gelten nur im Stillstand, bei rutschender Bremse wirken stets die dynamischen Bremsmomente, welche drehzahlabhängig sind.



Hinweis!

Die Permanentmagnet-Haltebremsen sind wartungsfrei, ein Nachstellen bei auftretendem Verschleiß ist nicht möglich. Bei Verschleiß, z. B. durch Notstopps, sind diese auszutauschen.

Diese Bremsen arbeiten nach dem Ruhestromprinzip, d. h. im stromlosen Zustand ist die Bremse geschlossen.

Bremsen mit Nennspannung DC 24 V sind für geglättete Gleichspannungen mit einer Welligkeit <1 % ausgelegt. Es ist sicherzustellen, dass am motorseitigen Stecker die Mindestspannung DC 24 V -10 % zur Verfügung steht, ggf. Berücksichtigung des Spannungsabfalls auf der Leitung s. o.. Bei Überschreitung der Maximalspannung DC 24 V + 5 % kann die Bremse wieder schließen. Die Speisung der Bremse mit gebrückter Gleichspannung (Brückengleichrichter ohne zusätzliche Glättung) bzw. mit einer Gleichspannung deren Welligkeit >1 % ist, kann zur Fehlfunktion der Bremse bzw. Verlängerung der Verknüpf- und Trennzeiten führen.

Bremsen mit Nennspannung DC 205 V sind für gebrückte Gleichspannung, d. h. für Speisung über einen Brückengleichrichter aus dem 230 V Netz ausgelegt (Einweggleichrichter ist nicht zulässig). Die Speisung der Bremse mit geglätteter Gleichspannung kann zur Fehlfunktion bzw. Verlängerung der Verknüpf- und Trennzeiten führen. Hinsichtlich Mindest- und Maximalspannung gelten die gleichen Bedingungen wie bei den Bremsen mit 24 V, d. h. die zulässige Spannungstoleranz beträgt 205 V DC +5 %, -10 %.

5 Mechanische Installation

Haltebremse (Option)
Permanentmagnet-Haltebremsen

Verschleiß von Permanentmagnet-Bremsen

Die Permanent-Magnetbremsen der Servomotoren sind bei verwendungsgerechtem Gebrauch (Einsatz als Haltebremse) verschleißfrei und für lange Einsatzzeiten ausgelegt. Verschleiß am Reibbelag tritt z. B. durch Notstopps auf.

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die verschiedenen Verschleißursachen und deren Auswirkung auf die Komponenten der Permanent-Magnetbremsen.

Komponente	Auswirkung	Einflussfaktoren	Ursache
Reibbelag bzw. Reibfläche an Ankerscheibe und Außenpol	Verschleiß des Reibbelages	umgesetzte Reibarbeit	Betriebsbremsungen (nicht zulässig, Haltebremsen!)
			Notstopps
			Überschneidungsver-schleiß beim Anfahren und Stoppen des Antriebs
			Aktives Bremsen durch den Antriebsmotor mit Unterstützung der Bremse (Quickstopp)
Federn	Ermüdungsbruch der Feder	Anzahl der Schaltvorgänge der Bremse	Axiales Lastspiel der Federn
Permanentmagnet	Bremse unbrauchbar	Temperatur, Überspannung	Zu hohe Überspannungen oder zu hohe Temperaturen



Stop!

Bei einem Verschleiß oberhalb des maximalen Luftspaltes (⚠ Betriebsanleitung Bremse) ist ein Einfallen der Bremse nicht mehr gewährleistet. In diesem Fall erfolgt kein Bremsen.

5.4.2 Federkraft-Haltebremsen

Diese Bremsen dienen als Haltebremse zum spielfreien Festhalten der Achsen im Stillstand bzw. im spannungslosen Zustand.

Für zulässige Betriebsdrehzahlen und Kenndaten siehe den jeweils gültigen Motorenkatalog. Notstopps aus größerer Drehzahl sind möglich, hierbei steigt bei großer Schalterarbeit der Verschleiß an den Reibflächen und der Nabe.



Stop!

Die Reibflächen sind in jedem Fall öl- und fettfrei zu halten, da schon geringe Mengen das Bremsmoment stark reduzieren.

Vereinfacht errechnet sich Reibarbeit je Schaltspiel nach der unten stehenden Formel und darf den von der Schalzhäufigkeit abhängigen Grenzwert bei Notstopps nicht überschreiten, (☞ Motorenkatalog; Lenze Antriebslösungen: Formeln, Auslegung und Tabellen).

$Q = \frac{1}{2} \cdot J_{\text{ges}} \cdot \Delta\omega^2 \cdot \frac{M_K}{M_K - M_L}$	Q [J]	Reibarbeit
	J_{ges} [kgm ²]	Gesamte Massenträgheit (Motor + Last)
	$\Delta\omega$ [1/s]	Winkelgeschwindigkeit $\omega = 2\pi \cdot n / 60$, n= Drehzahl [r/min]
	M_K [Nm]	Kennmoment
	M_L [Nm]	Lastdrehmoment

Je nach Betriebsbedingungen und möglicher Wärmeabfuhr können Oberflächentemperaturen bis zu 130 °C auftreten.



Weitere Informationen und detaillierte Angaben über die eingesetzten Bremsen finden Sie in den entsprechenden Katalogen.

Verschleiß von Federkraftbremsen

Federkraftbremsen sind verschleißfest und für lange Wartungsintervalle ausgelegt, (☞ 23).

Naturgemäß unterliegt jedoch der Reibbelag, die Verzahnung zwischen Bremsrotor und Nabe sowie die Bremsenmechanik einem funktionsbedingten Verschleiß der vom Einsatzfall abhängig ist (siehe Tabelle). Für einen sicheren und störungsfreien Betrieb muss die Bremse daher turnusmäßig überprüft und gewartet oder ggf. ersetzt werden (s. Wartung und Inspektion von Bremsen).

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die verschiedenen Verschleißursachen und deren Auswirkung auf die Komponenten der Federkraftbremse. Für die Berechnung der Lebensdauer von Rotor und Bremse und für die Festlegung der vorzuschreibenden Wartungsintervalle müssen die maßgeblichen Einflussfaktoren quantifiziert werden. Die wichtigsten Faktoren dabei sind die umgesetzte Reibarbeit, die Anfangsdrehzahl der Bremsung und die Schalzhäufigkeit. Treten in einer Anwendung mehrere der angeführten Verschleißursachen des Reibbelages auf, ist deren Auswirkung zu addieren.

5 Mechanische Installation

Haltebremse (Option) Federkraft-Haltebremsen

Komponente	Auswirkung	Einflussfaktoren	Ursache
Reibbelag	Verschleiß des Reibbelages	umgesetzte Reibarbeit	Betriebsbremsungen (nicht zulässig, Haltebremsen!)
			Notstopps
			Überschneidungsver-schleiß beim Anfahren und Stoppen des Antriebs
			Aktives Bremsen durch den Antriebsmotor mit Unterstützung der Bremse (Quickstopp)
		Anzahl Start-Stopp-Zyklen	Anlaufverschleiß bei Motor-einbaulage mit vertikaler Welle auch bei offener Bremse
Ankerscheibe und Flansch	Einlaufen von Ankerscheibe und Flansch	umgesetzte Reibarbeit	Reiben des Bremsbelages an der Ankerscheibe bzw. Flansches bei z. B. Notstopps oder dem Einsatz als Betriebsbremse
Verzahnung des Bremsrotors	Verschleiß der Verzahnung (primär rotorseitig)	Anzahl Start-Stopp-Zyklen, Höhe des Bremsmomentes, Dynamik der Applikation, Drehzahlrippel im Betrieb	Relativbewegung und Stöße zwischen Bremsrotor und Bremsnabe
Abstützung der Ankerscheibe	Ausschlagen von Ankerscheibe, Hülsen-Schrauben und Bolzen	Anzahl Start-Stopp-Zyklen, Höhe des Bremsmomentes	Lastwechsel und Stöße im Umkehrspiel zwischen Ankerscheibe, Hülsenschrauben und Führungsbolzen
Federn	Ermüdungsbruch der Feder	Anzahl der Schaltvorgänge der Bremse	Axiales Lastspiel und Scheerbeanspruchung der Federn durch radiales Umkehrspiel der Ankerscheibe

6.1 Wichtige Hinweise



Gefahr!

Lebensgefährliche Spannung an den Leistungsanschlüssen, auch bei abgezogenem Stecker: Restspannung > 60 V!

Vor Arbeiten an den Leistungsanschlüssen Antriebskomponente unbedingt vom Netz trennen und warten, bis der Motor still steht. Spannungsfreiheit prüfen!



Stop!

Für den elektrischen Anschluss die nationalen und regionalen Vorschriften beachten!

Toleranzen nach IEC/EN 60034-1 beachten:

- Spannung $\pm 5\%$
- Frequenz $\pm 2\%$
- Kurvenform, Symmetrie (erhöht die Erwärmung und beeinflusst die elektromagnetische Verträglichkeit)

Schaltungshinweise, Angaben auf dem Leistungsschild und Anschluss-Schema im Klemmenkasten beachten.

- Der Anschluss muss so erfolgen, dass eine dauerhaft sichere, elektrische Verbindung aufrecht erhalten wird, d. h.
 - keine abstehenden Drahtenden,
 - zugeordnete Kabelendbestückung verwenden,
 - bei Verwendung eines am Motorgehäuse vorhandenen (zusätzlichen) PE-Anschlusses, auf elektrisch gut leitenden Kontakt achten (Lackrückstände entfernen),
 - sichere Schutzleiterverbindung herstellen,
 - Steckverbinder bis zum Anschlag festschrauben.
 - Nach dem Anschluss sicherstellen, dass alle Verbindungen am Klemmenbrett fest angezogen sind.
- Die kleinsten Luftstrecken zwischen blanken, spannungsführenden Teilen und gegen Erde dürfen folgende Werte nicht unterschreiten.

Mindestanforderung für Basisisolierung nach IEC/EN 60664-1 (CE)	Erhöhte Anforderung bei UL-Ausführung	Motorendurchmesser
3.87 mm	6.4 mm	< 178 mm
	9.5 mm	> 178 mm

- Der Klemmenkasten muss frei sein von Fremdkörpern, Schmutz und Feuchtigkeit.
- Nicht benötigte Kabeleinführungsöffnungen und den Klemmenkasten staubdicht und wasserdicht verschließen.

6 Elektrische Installation

EMV-gerechte Verdrahtung

6.2 EMV-gerechte Verdrahtung

Die EMV-gerechte Verdrahtung der Motoren ist ausführlich beschrieben in den Betriebsanleitungen der Lenze Antriebsregler.

- Verwendung von EMV-Verschraubungen aus Metall mit Schirmauflage.
- Schirmauflage am Motor und am Gerät.

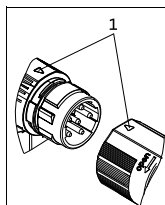
6.3 Steckverbinder

Die Steckverbinder halten die Vibrations- und Stoßklasse 3M6 nach IEC/EN60721-3-3 ein. Dies gilt für alle Leistungs-, Geber- und Lüfter-Anschlussdosen.



Stop!

- **Kabel-Steckverbinder mit Schraubverbindung:**
 - Immer mit den gelieferten O-Ringen verwenden.
- **Kabel-Steckverbinder mit SpeedTec Bajonett-Verschluss:**
 - O-Ring entfernen und entsorgen.

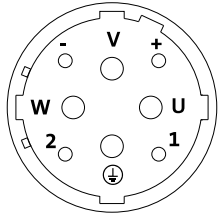


Beim Zusammenstecken des Kabel-Steckverbinders mit dem Motorstecker darauf achten, dass die Orientierungshilfe (Pos.1) gegenüberliegen. Nur so ist ein störungsfreier Betrieb gewährleistet.

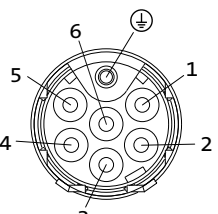
- Überwurfmutter der Kabel-Steckverbinder fest anziehen!
- Kabel-Steckverbinder niemals unter Spannung ziehen! Der Stecker kann sonst zerstört werden! Vor dem Abziehen den Antriebsregler sperren!

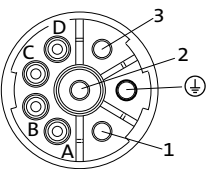
6.3.1 Leistungsanschlüsse / Haltebremse

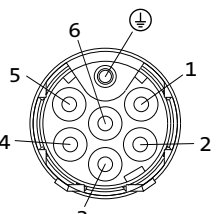
6-polig (Polbild Außenansicht)			M23
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung	
1	BD1	Haltebremse +	
2	BD2	Haltebremse -	
⊕	PE	Schutzleiter	
4	U	Leistung Strang U	
5	V	Leistung Strang V	
6	W	Leistung Strang W	

MCA 19...21, MCS 14...19, MQA 20 (Polbild Außenansicht)			
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung	M40
1	nicht belegt		
2			
+	BD1	Haltebremse +	
-	BD2	Haltebremse -	
⊥	PE	Schutzleiter	
U	U	Leistung Strang U	
V	V	Leistung Strang V	
W	W	Leistung Strang W	

6.3.2 Lüfter

1-phasig (Polbild Außenansicht)			
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung	M17
⊕	PE	Schutzleiter	
1	U1	Lüfter AC	
2	U2		
3	nicht belegt		
4	U+	Lüfter DC	
5	U-		
6	nicht belegt		

8-polig (Polbild Außenansicht)			
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung	
⊕	PE	Schutzleiter	
1	nicht belegt		
2			
3			
A	U1	Lüfter AC	
B	U2		
C	U+	Lüfter DC	
D	U-		

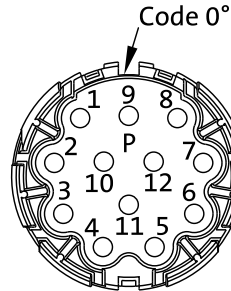
3-phasig (Polbild Außenansicht)			
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung	M17
⊥	PE	Schutzleiter	
1	U	Lüfter	
2	nicht belegt		
3	V	Lüfter	
4	nicht belegt		
5			
6	W	Lüfter	

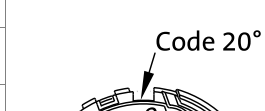
6 Elektrische Installation

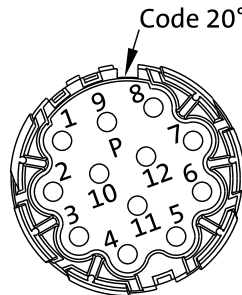
Steckverbinder Rückführsystem

6.3.3 Rückführsystem

Resolver (Polbild Außenansicht)			M23	
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung		
1	+ Ref	Transformatorwicklungen (Referenzwicklungen)		
2	- Ref			
3	+VCC ETS	Versorgung: Elektronisches Ty- penschild ¹⁾		
4	+ COS	Ständerwicklungen Cosinus		
5	- COS			
6	+ SIN	Ständerwicklungen Sinus		
7	- SIN			
8	nicht belegt			
9				
10	Schirm	Gehäuseschirm des Gebers		
11	+ PT1000	Temperaturfühler PT1000		
12	- PT1000			

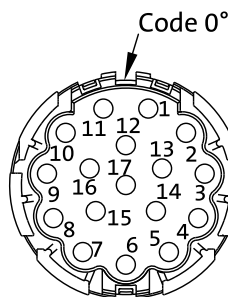


Inkrementalgeber/Sin-Cos-Absolutwertgeber Hiperface (Polbild Außenansicht)			
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung	M23
1	B	Spur B / + SIN	
2	$\bar{A}$	Spur A invers / - COS	
3	A	Spur A / + COS	
4	+ U _B	Versorgung +	
5	GND	Masse	
6	$\bar{Z}$	Nullspur invers / - RS485	
7	Z	Nullspur / + RS485	
8	nicht belegt		
9	$\bar{B}$	Spur B invers / - SIN	
10	Schirm	Gehäuseschirm des Gebers	
11	+ PT1000	Temperaturfühler PT1000	
12	- PT1000		



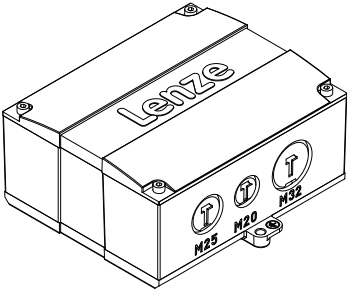
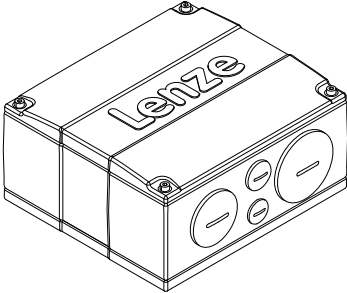
Sin-Cos-Absolutwertgeber mit EnDat-Schnittstelle (Polbild Außenansicht)			M23
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung	
1	U _P Sensor	Versorgung U _P Sensor	
2	nicht belegt		
3			
4	0 V Sensor	Versorgung 0 V Sensor	
5	+ PT1000	Temperaturfühler PT1000	
6	- PT1000		
7	+ U _B	Versorgung + / +VCC ETS ¹⁾	
8	Takt	Takt EnDat-Schnittstelle	
9	Takt	Takt invers EnDat-Schnittstelle	
10	GND	Masse	
11	Schirm	Gehäuseschirm des Gebers	
12	B	Spur B	
13	B̄	Spur B invers	
14	Daten	Daten EnDat-Schnittstelle	
15	A	Spur A	
16	Ā	Spur A invers	
17	Daten	Daten invers EnDat-Schnittstelle	

Code 0°



1) Nur für Variante mit elektronischen Typenschild ETS.

6.4 Klemmenkasten

Klemmenkasten mit Knock-Out	Klemmenkasten mit Verschraubungen
 MT-Klemmenkasten-001.iso Die Öffnungen sind im Klemmenkasten zugegossen und können kundenseitig nach Bedarf geöffnet werden.	 MT-Klemmenkasten-002.iso

**Hinweis!**

Bei Knock-Out Klemmenkasten Öffnungen an deren Unterseite bei geschlossenem Deckel durchbrechen.

Kabelverschraubungen und Anschlussbolzen für Leistungsklemmenkasten

Motortyp/-größe		Verschraubungen	Leistungsanschluss			Klemmenbrett	
			Leitungs- querschnitt [mm ²]	Klemme Abisolierlänge [mm]	Anzugs- moment [Nm]	Gewinde- bolzen	Anzugs- moment [Nm]
MCA	10, 13, 14, 17	1 x M20 x 1.5 + 1 x M16 x 1.5	0.08 ... 2.5	10 ... 11	2)	----	----
	19, 21	1 x M32 x 1.5 + 1 x M25 x 1.5	0.2 ... 10	10 ... 11	2)	----	----
	20	2 x M20 + 2 x M 25 + 2 x M32	2.5 ... 16	18 ... 20	2)	----	----
	22	1 x M40x1.5 + 1 x M50x1.5 + 1 x M20x1.5 + 1 x M16x1.5	10 ... 35	18	3,2	----	----
	26	1 x M50 x 1.5 + 1 x M63 x 1.5 + 1 x M20 x 1.5 + 1 x M16 x 1.5	----			M12	15.5
MQA	20	2 x M20 + 2 x M 25 + 2 x M32	2.5 ... 16	18 ... 20	2)	----	----
	22	1 x M40x1.5 + 1 x M50x1.5 + 1 x M20x1.5 + 1 x M16x1.5	10 ... 35	18	3.2	----	----
	26	1 x M50 x 1.5 + 1 x M63 x 1.5 + 1 x M20 x 1.5 + 1 x M16 x 1.5	----			M12	15.5
MCS	09, 12, 14D, 14H, 14L15, 14P14, 19F15, 19J15	2 x M20 + 2 x M25 + 2 x M32	0.08 ... 2.5 ¹⁾	10 ... 11	2)	----	----
	14L32, 14P32, 19F13, 19J30, 19P		0.2 ... 10	10 ... 11	2)	----	----
MD□KS	056, 071	1 x M20 x 1.5 + 1 x M16 x 1.5	0.08 ... 2.5	10 ... 11	2)	----	----

Tab. 1 Kabelverschraubungen und Anschlussklemmen

- 1) 4 mm² ohne Aderendhülse
2) Federzugklemme

6 Elektrische Installation

Klemmenkasten
Leistungsanschlüsse

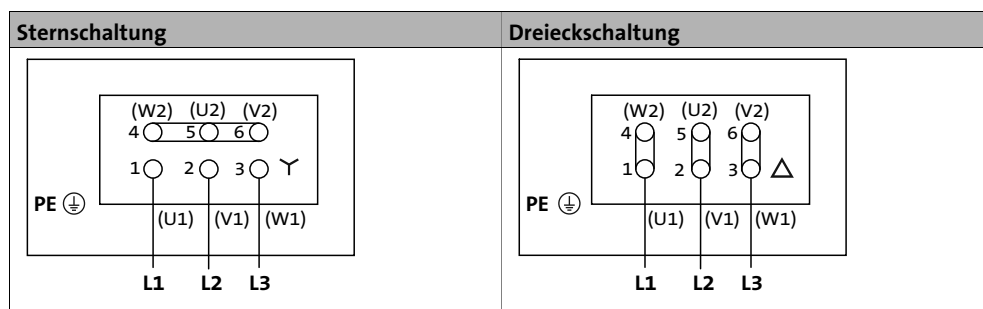
Kabelverschraubungen bei Lüfterklemmenkasten

Motortyp/-größe		Verschraubung
MCA/MQA	20	1 x M 16 x 1.5
	22	
	26	

6.4.1 Leistungsanschlüsse

MCA; MCS, MQA 20...22, MD□KS		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
⊕	PE	Schutzleiter
U	U	Motorwicklung Strang U
V	V	Motorwicklung Strang V
W	W	Motorwicklung Strang W
TP1	TP1	Kaltleiter PTC
TP2	TP2	Kaltleiter PTC
TB1	TB1	Temperaturschalter
TB2	TB2	Öffner TKO

MCA 26, MQA 26		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
⊕	PE	Schutzleiter
1	U1	Wicklungsanfang Strang U
2	V1	Wicklungsanfang Strang V
3	W1	Wicklungsanfang Strang W
4	W2	Wicklungsende Strang W
5	U2	Wicklungsende Strang U
6	V2	Wicklungsende Strang V



6.4.2 Haltebremse DC 205 V - Anschluss über Gleichrichter (Option)

Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung	
~	BA1	Anschluss an L1 - Netz	
~	BA2	Anschluss an N - Netz	
+	BD1 (werkseitig verdrahtet)	Anschluss Haltebremse +	
-	BD2 (werkseitig verdrahtet)	Anschluss Haltebremse -	
⏏	Schaltkontakt gleichstromseitiges Schalten		

6.4.3 Haltebremse DC 24 V (Option)

Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
BD1	BD1	Haltebremse +
BD2	BD2	Haltebremse -

6.4.4 Lüfter

1-phasig		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
$\perp$	PE	Schutzleiter
U1	U1	Anschluss an L1 - Netz
U2	U2	Anschluss an N - Netz

3-phasig		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
$\perp$	PE	Schutzleiter
L1	U	Anschluss an L1-Netz
L2	V	Anschluss an L2-Netz
L3	W	Anschluss an L3-Netz

6.4.5 Rückführsystem

Resolver		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
B1	+ Ref	Transformatorwicklungen (Referenzwicklungen)
B2	- Ref	
B3	+ VCC ETS	Versorgung: Elektronisches Typenschild ¹⁾
B4	+ COS	Ständerwicklung Cosinus
B5	- COS	
B6	+ SIN	Ständerwicklung Sinus
B7	- SIN	
B8	nicht belegt	
R1	+ PT1000	Temperaturfühler PT1000
R2	- PT1000	

1) Nur für Variante mit elektronischen Typenschild ETS.

Inkrementalgeber / Sin-Cos-Absolutwertgeber mit Hiperface		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
B1	+ U _B	Versorgung + Masse
B2	GND	
B3	A	Spur A / + COS
B4	$\bar{A}$	Spur A invers / - COS
B5	B	Spur B / + SIN
B6	$\bar{B}$	Spur B invers / - SIN
B7	Z	Nullspur / + RS485
B8	$\bar{Z}$	Nullspur invers / - RS485
B10	Schirm	Gehäuseschirm des Gebers
R1	+ PT1000	Temperaturfühler PT1000
R2	- PT1000	

6 Elektrische Installation

Klemmenkasten
Rückführsystem

Sin-Cos-Absolutwertgeber mit EnDat-Schnittstelle		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
B1	+ U _B	Versorgung + / + VCC ETS ¹⁾
B2	GND	Masse
B3	A	Spur A
B4	$\bar{A}$	Spur A invers
B5	B	Spur B
B6	$\bar{B}$	Spur B invers
B7	Daten	Daten EnDat-Schnittstelle
B8	Daten	Daten invers EnDat-Schnittstelle
B20	Takt	Takt EnDat-Schnittstelle
B21	$\bar{Takt}$	Takt invers EnDat-Schnittstelle
B22	U _p Sensor	U _p Sensor
B23	0 V Sensor	0 V Sensor
B24	Schirm	Gehäuseschirm des Gebers
B25	nicht belegt	
R1	+ PT1000	Temperaturfühler PT1000
R2	- PT1000	

1) Nur für Variante mit elektronischen Typenschild ETS.

Motor-Geber-Kombinationen

Antriebssysteme mit Servo Drives 9400 und Sicherheitsmodul SM301 stellen drehzahlabhängige Sicherheitsfunktionen zur sicheren Geschwindigkeitsüberwachung und/oder zur sicheren Relativ-Positionsüberwachung zur Verfügung. Bei der Projektierung müssen Sie die dafür zugelassenen Motor-Geber-Kombinationen beachten.

- Mögliche drehzahlabhängige Sicherheitsfunktionen mit Sicherheitsmodul SM301:
 - Sicherer Stopp 1 (SS1)
 - Sicherer Betriebshalt (SOS)
 - Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS)
 - Sichere maximale Geschwindigkeit (SMS)
 - Sichere Bewegungsrichtung (SDI)
 - Sichere Rückmeldung begrenzte Geschwindigkeit (SSM)
 - Sicher begrenztes Schrittmaß (SLI)
- Dafür zugelassene Motor-Geber-Kombinationen:

Synchron-Servomotoren	Geber		Sichere Drehzahlüberwachung mit SM301	
	Art	Produktschlüssel		
MCS 06 ... 19 MD□KS 56 / 71	Sin-Cos-Absolutwert, Single-turn	AS1024-8V-K2	1-Geber-Konzept	PL d / SIL 2
	Sin-Cos-Absolutwert, Multi-turn	AM1024-8V-K2		PL e / SIL 3
	Resolver	RV03	2-Geber-Konzept	bis PL e / SIL 3

Asynchron-Servomotoren	Geber		Sichere Drehzahlüberwachung mit SM301	
	Art	Produktschlüssel		
MCA 10 ... 26 MQA 20 ... 26	Sin-Cos-Inkremental	IG1024-5V-V3	1-Geber-Konzept	PL e / SIL 3
	Resolver	RV03		bis PL e / SIL 3
			2-Geber-Konzept	bis PL e / SIL 3

Unter einem "2-Geber-Konzept" versteht man z. B. einen Resolver als Motorgeber und gleichzeitig einen Absolutwertgeber (Sin-Cos), Inkrementalgeber (TTL) oder digitalen Geber (SSI/Bus) als Lagegeber an der Maschine.

Beim "2-Geber-Konzept" ist die erreichbare Risikominderung (PL/SIL) von der Eignung der verwendeten Geber abhängig.



Hinweis!

Bei Rückführsystemen für Sicherheitsfunktionen ist die Dokumentation des Herstellers zu beachten!

8 Inbetriebnahme und Betrieb

Wichtige Hinweise

8.1 Wichtige Hinweise

Für den Probetrieb ohne Abtriebs Elemente die Passfeder sichern. Schutzeinrichtungen auch im Probetrieb nicht außer Funktion setzen.

Bei Motoren mit Bremse vor der Inbetriebnahme die einwandfreie Funktion der Bremse prüfen.

8.2 Vor dem ersten Einschalten



Hinweis!

Vor dem Einschalten des Motors muss unbedingt sichergestellt werden, dass dieser in der vorgesehenen Drehrichtung anläuft.

Die Lenze Motoren sind so geschaltet, dass beim Anlegen eines rechtsdrehenden Drehstromfeldes $L1 \rightarrow U1$, $L2 \rightarrow V1$, $L3 \rightarrow W1$, der Motor bei Blick auf die Abtriebswelle rechtsherum dreht.

Überprüfen Sie unbedingt vor der ersten Inbetriebnahme, vor Inbetriebnahme nach längerer Stillstandszeit oder vor Inbetriebnahme nach Überholung des Motors:

- Den Isolationswiderstand messen, bei Werten $\leq 1 \text{ k}\Omega$ je Volt Bemessungsspannung die Wicklung trocknen.
- Sind alle Schraubverbindungen der mechanischen und elektrischen Teile fest angezogen?
- Ist die freie Zu- und Abfuhr der Kühlluft sichergestellt?
- Ist der Schutzleiter korrekt angeschlossen?
- Sind die Schutzeinrichtungen gegen Überhitzung wirksam (Temperatursensor-Auswertung)?
- Ist der Antriebsregler passend zum Motor parametrierbar?
(☺ Betriebsanleitung Antriebsregler)
- Sind die elektrischen Anschlüsse in Ordnung?
- Hat der Motoranschluss die richtige Phasenfolge?
- Besteht Berührschutz vor umlaufenden Teilen und vor Oberflächen, die heiß werden können?
- Ist ein bei Verwendung eines am Motorgehäuse vorhandenen PE-Anschlusses elektrisch gut leitender Kontakt sichergestellt?

8.3 Funktionsprüfung

- Überprüfen Sie nach Inbetriebnahme alle Einzelfunktionen des Antriebs:
- Drehrichtung des Motors
 - Drehrichtung im ungekuppelten Zustand (Abschnitt "Elektrischer Anschluss" beachten).
- Drehmomentverhalten und Stromaufnahme
- Funktion des Rückführsystems

8.4 Während des Betriebs



Stop!

- Brandgefahr! Motoren nicht mit brennbaren Wasch- oder Lösungsmitteln reinigen oder besprühen.
- Überhitzung vermeiden! Ablagerungen auf den Antrieben erschweren notwendige Wärmeabfuhr und müssen regelmäßig entfernt werden.



Gefahr!

Während des Betriebs dürfen Motorflächen nicht berührt werden. Die Oberflächentemperatur kann bei den Motoren je nach Betriebszustand bis 140°C betragen. Zum Schutz vor Brandverletzungen ggf. Berührungsschutz vorsehen. Abkühlzeiten beachten!

Führen Sie während des Betriebs regelmäßige Inspektionen durch. Achten Sie dabei insbesondere auf:

- Ungewöhnliche Geräusche
- Ölbenetzte Antriebsseite oder Leckagen
- Unruhigen Lauf
- Verstärkte Vibrationen
- Lockere Befestigungselemente
- Zustand der elektrischen Leitungen
- Drehzahlveränderungen
- Erschwerte Wärmeabfuhr
 - Ablagerungen auf dem Antriebssystem und in den Kühlkanälen
 - Verschmutzung des Luftfilters

Bei Unregelmäßigkeiten oder Störungen: 47.

9 Wartung und Reparatur

Wichtige Hinweise

9.1 Wichtige Hinweise



Gefahr!

Lebensgefährliche Spannung an den Leistungsanschlüssen, auch bei abgezogenem Stecker: Restspannung > 60 V!

Vor Arbeiten an den Leistungsanschlüssen Antriebskomponente unbedingt vom Netz trennen und warten, bis der Motor still steht. Spannungsfreiheit prüfen!

Der Sicherheitsgeber des Motors ist ein Bauteil zur Verwendung mit Sicherheitsfunktionen.



Gefahr!

Nicht fachgerecht ausgeführte Arbeiten am Sicherheitsgeber des Motors führen zum Verlust der Sicherheitsfunktionen.

Mögliche Folgen:

- Sachschäden und/oder Personenschäden

Schutzmaßnahmen:

- Reparatur oder der Austausch des Sicherheitsgebers ist nur durch den Lenze-Service oder seine bevollmächtigten Personen zulässig.

Wellendichtringe und Wälzlager haben eine begrenzte Lebensdauer.

Lagerungen mit Nachschmiereinrichtung bei laufender Niederspannungsmaschine nachfetten. Nur vom Hersteller freigegebene Fette verwenden.

Wenn Fettaustrittsbohrungen mit Stopfen verschlossen sind (IP54 Abtriebsseite; IP23 Abtriebs- und Nichtabtriebsseite), vor Inbetriebnahme Stopfen entfernen. Bohrungen mit Fett verschließen.

9.2 Wartungsintervalle

Inspektionen

- Bei starkem Schmutzanfall Luftwege regelmäßig reinigen.

9.2.1 Motor

- Verschleiß tritt lediglich an Lagern und Wellendichtringen auf.
 - Lager auf Laufgeräusche kontrollieren (spätestens nach ca. 15000 h).
- Um Überhitzung zu vermeiden, entfernen Sie regelmäßig die Ablagerungen auf den Antrieben.
- Wir empfehlen, nach den ersten 50 Betriebsstunden eine Inspektion durchzuführen. So können Sie Unregelmäßigkeiten oder Störungen frühzeitig erkennen und beheben.

9.2.2 Safety-Geber

Die Geber AS1024-8V-K2 und AM1024-8V-K2 müssen nach einer Gebrauchsdauer von 10 Jahren getauscht werden.

Der Sicherheitsgeber des Motors ist ein Bauteil zur Verwendung mit Sicherheitsfunktionen.



Gefahr!

Nicht fachgerecht ausgeführte Arbeiten am Sicherheitsgeber des Motors führen zum Verlust der Sicherheitsfunktionen.

Mögliche Folgen:

- Sachschäden und/oder Personenschäden

Schutzmaßnahmen:

- Reparatur oder der Austausch des Sicherheitsgebers ist nur durch den Lenze-Service oder seine bevollmächtigten Personen zulässig.

9.2.3 Haltebremse

Für einen sicheren und störungsfreien Betrieb müssen die Bremsen turnusmäßig überprüft werden.

Die notwendigen Wartungsintervalle ergeben sich in erster Linie durch die Belastung der Bremse in der Anwendung. Bei der Berechnung des Wartungsintervalls müssen alle Verschleißursachen berücksichtigt werden (Hinweise „Verschleiß von Federkraftbremsen“ beachten). Bei niedrig belasteten Bremsen, z. B. Haltebremsen mit Notstopp, wird eine turnusmäßige Inspektion im festen Zeitintervall empfohlen. Um den Arbeitsaufwand zu reduzieren, die Inspektion ggf. angelehnt an andere zyklische Wartungsarbeiten der Anlage durchführen.

Bei fehlender Wartung der Bremsen kann es zu Betriebsstörungen, Produktionsausfall oder Anlagenschäden kommen. Daher muss für jede Anwendung ein an die Betriebsbedingungen und Belastungen der Bremse angepasstes Wartungskonzept festgelegt werden. Für die Bremsen sind die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Wartungsintervalle und –arbeiten vorzusehen.

Wartungsintervall Haltebremse mit Notstopp	Wartungsarbeit
Mindestens alle 2 Jahre	Inspektion der Bremse eingebaut im Motor: • Lüftfunktion und Ansteuerung prüfen
Spätestens nach 1 Mio. Zyklen	
Kürzere Intervalle bei häufigen Notstopps!	

Bei den Motoren MCA, MCM, MCS, MQA und MD□KS sind die Bremsen von außen nicht zugänglich! (Wartungsarbeiten der Bremse dürfen nur durch den Lenze Service durchgeführt werden!)

9 Wartung und Reparatur

Wartungsarbeiten

9.3 Wartungsarbeiten



Stop!

- Stellen Sie sicher, dass keine Fremdkörper ins Motorinnere gelangen können!
- Stecker nicht unter Spannung ziehen!



Gefahr!

- Alle Arbeiten am Antriebssystem nur im spannungsfreien Zustand vornehmen!
- Heiße Motoroberflächen, bis 150°C. Abkühlzeiten beachten!
- Motoren lastfrei machen oder auf den Antrieb wirkende Lasten sichern!

9.3.1 Fremdlüfter

Ist der Motor mit einem Fremdlüfter ausgestattet, so muss dieser in regelmäßigen Abständen (falls erforderlich auch täglich), je nach Staubanfall, gereinigt oder auch ausgetauscht werden.

9.3.2 Lüfter mit Staubschutzfilter

Bei den Motoren werden Trockenfilter eingesetzt.



Hinweis!

Der Staubschutzfilter ist am Lüftaggregat montiert. Der Filter muss je nach Staubaufkommen in regelmäßigen Abständen vollständig gesäubert oder erneuert werden!

Verschmutzte Filter reduzieren die Kühlluftmenge erheblich. Dies führt zu höheren Wicklungstemperaturen, setzt deren Lebensdauer herab und kann zur Beschädigung führen.

Beim Wechsel der Filter **muss** auf einen festen Sitz aller Abdeckungen sowie des Filters geachtet werden, damit keine Leckstellen für schädlichen Staubeinfall entstehen!

Bei **feuchtem** Staub müssen neue Filtermatten eingebaut werden. Spätestens beim ersten Filterwechsel sollte die innere Sauberkeit des Motors kontrolliert werden.

9.3.3 Motoren mit Lager-Nachschmiereinrichtung

Die verwendeten Lager haben bei normalen Betriebsbedingungen eine Lebensdauer von ca. 20.000 Betriebsstunden. Ab Werk sind die Lager mit einem hochwertigen, wärmebeständigen Wälzlagerfett gefüllt. (Der zulässige Gebrauchstemperaturbereich des eingesetzten Fettes liegt zwischen -25°C bis +120°C).

Nachschmierfrist, Fettsorte und Fettmenge sind auf einem zusätzlichen Hinweisschild am Motor angegeben.

Nachschmierung / Lubrication

Herstellerbezeichnung/
Manufacturer designation A

Bezeichnung nach DIN51502/
Standard designation B

Nachschmierfrist/
Lubrication period C

Fettmenge/
Quantity of grease D

- A** Herstellbezeichnung

B Fettsorte Bezeichnung nach DIN51502

C Nachschmierfrist

D Fettmenge

9.3.4 Zuordnung Motor-Steckerverbindung

Diese Motor-Stecker-Zuordnung stellt eine grobe Auswahl möglicher mechanischer Kombinationen dar.



Hinweis!

Bei der Auswahl sind die Motordaten und zulässigen Ströme der Leitungen gem. Systemhandbuch Systemleitungen zu berücksichtigen.



Weitere Informationen finden Sie im Systemhandbuch Systemleitungen unter:

www.Lenze.com → Download → Technische Dokumentation → Technische Dokumentation finden

Filter: Inhaltstyp
Systemhandbuch

Filter: Produkt
System cable

Steckverbinder	Anschließbarer Querschnitt der Motorleitung
EWS0001 / EWS1001	1.0 mm ² , 1.5 mm ² , 2.5 mm ²
EWS0012 / EWS1012	2.5 mm ² , 4.0 mm ²
EWS0013 / EWS1013	6.0 mm ² , 10.0 mm ² , 16.0 mm ²

9 Wartung und Reparatur

Wartungsarbeiten
Kabel-Steckverbinder Leistungsanschluss

9.3.5 Kabel-Steckverbinder Leistungsanschluss

Asynchron-Servomotoren

Motortyp		Steckergröße *	Schraubverschluss		SpeedTec	
			Ersatzteilbezeichnung	Codierung im Typenschlüssel Systemleitung	Ersatzteilbezeichnung	Codierung im Typenschlüssel Systemleitung
MCA	10I40- ... S00	M23	EWS0001	M01	EWS1001	M04
	13I34- ... Fx0					
	13I41- ... S00					
	14L16- ... Fx0					
	14L20- ... S00					
	14L35- ... Fx0					
	14L41- ... S00					
	17N17- ... Fx0					
	17N23- ... S00					
	17N35- ... Fx0					
	17N41- ... S00					
	19S17- ... Fx0	M40	EWS0012	M02	EWS1012	M05
	19S23- ... S00					
	19S35- ... Fx0	M40	EWS0012 EWS0013	M02 M03	EWS1012 EWS1013	M05 M06
	19S42- ... S00	M40	EWS0012	M02	EWS1012	M05
	20X14- ... Fx0		EWS0013	M03	EWS1013	M06
	20X29- ... Fxx	M40	EWS0013	M03	EWS1013	M06
	21X17- ... Fx0	M40	EWS0012 EWS0013	M02 M03	EWS1012 EWS1013	M05 M06
	21X25- ... S00		EWS0012	M02	EWS1012	M05
	21X35- ... Fx0	M40	EWS0013	M03	EWS1013	M06
	21X42- ... S00		EWS0012	M02	EWS1012	M05
MQA	20	M40	EWS0013	M03	EWS1013	M06

Synchron-Servomotoren

Motortyp	Steckergröße *	Schraubverschluss		SpeedTec	
		Ersatzteilbezeichnung	Codierung im Typenschlüssel Systemleitung	Ersatzteilbezeichnung	Codierung im Typenschlüssel Systemleitung
MDSKS 056 - 071	M23	EWS0001	M01	EWS1001	M04
MCM, 06					
MCS 09					
12					
14D					
14H12- ... Fx0					
14H15- ... S00					
14H28- ... Fx0	M40	EWS0012 EWS0013	M02 M03	EWS1012 EWS1013	M05 M06
14H32- ... S00	M23	EWS0001	M01	EWS1001	M04
14L14- ... Fx0					
14L15- ... S00					
14L30- ... Fx0	M40	EWS0012 EWS0013	M02 M03	EWS1012 EWS1013	M05 M06
14L32- ... S00					
14P11- ... Fx0	M23	EWS0001	M01	EWS1001	M04
14P14- ... S00					
14P26- ... Fx0	M40	EWS0012 EWS0013	M02 M03	EWS1012 EWS1013	M05 M06
14P32- ... S00					
19F12- ... Fx0	M23	EWS0001	M01	EWS1001	M04
19F14- ... S00					
19F29- ... Fx0	M40	EWS0012 EWS0013	M02 M03	EWS1012 EWS1013	M05 M06
19F30- ... S00					
19J12- ... Fx0					
19J14- ... S00	M23	EWS0001	M01	EWS1001	M04
19J29- ... Fx0	M40	EWS0013	M03	EWS1013	M06
19J30- ... S00	M40	EWS0012 EWS0013	M02 M03	EWS1012 EWS1013	M05 M06
19P12- ... Fx0					
19P14- ... S00	M23	EWS0001	M01	EWS1001	M04
19P29- ... Fx0	M40	EWS0013	M03	EWS1013	M06
19P30- ... S00					

* Für die Steckergröße wurde in älteren Dokumenten teilweise auch 1.0 (M23) und 1.5 (M40) genannt.

9.3.6 Kabel-Steckverbinder

Rückführung

Gebertyp	Steckergröße *	Schraubverschluss		SpeedTec	
		Ersatzteilbezeichnung	Codierung im Typenschlüssel Systemleitung	Ersatzteilbezeichnung	Codierung im Typenschlüssel Systemleitung
Resolver	M23	EWS0006	F01	EWS1006	F05
Inkrementalgeber		EWS0010	F02	EWS1010	F06
SinCos-Geber Hiperface		EWS0010	F02	EWS1010	F06
SinCos-Geber EnDat		EWS0017	F03	EWS1017	F07
Inkrementalgeber Renco R35		EWS0023	F04	EWS1023	F08

9 Wartung und Reparatur

Reparatur

Fremdlüfter

Fremdlüfter	Steckergröße *	Schraubverschluss		SpeedTec	
		Ersatzteilbezeichnung	Codierung im Typenschlüssel Systemleitung	Ersatzteilbezeichnung	Codierung im Typenschlüssel Systemleitung
MDFKS	M23	EWS0003	L01	EWS1003	L03
MCS, MCA, MQA	M17	EWS0021	L02	EWS1021	L04

9.4 Reparatur

- Wir empfehlen, alle Reparaturen vom Lenze-Service durchführen zu lassen.
- Bei Ausführung mit Safety-Geber Kapitel 9.2.2 beachten!

Wenn beim Betrieb des Antriebssystems Störungen auftreten:

- Überprüfen Sie die möglichen Störungsursachen zuerst anhand der folgenden Tabelle.



Hinweis!

Beachten Sie auch die entsprechenden Kapitel in den Betriebsanleitungen zu den anderen Komponenten des Antriebssystems.

Läßt sich die Störung nicht durch eine der aufgeführten Maßnahmen beseitigen, verständigen Sie bitte den Lenze-Service.



Gefahr!

- Alle Arbeiten am Antriebssystem nur im spannungsfreien Zustand vornehmen!
- Heiße Motoroberflächen, bis 150°C. Abkühlzeiten beachten!
- Motoren lastfrei machen oder auf den Antrieb wirkende Lasten sichern!

10 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Störung	Ursache	Beseitigung
Motor wird zu warm	Kühlluftmenge ist zu gering, Kühlluftwege sind verstopft.	Für ungehinderte Zufuhr und Abfuhr der Kühlluft sorgen
Kann nur durch Messen der Oberflächentemperatur beurteilt werden: • unbelüftete Motoren > 140 °C • fremd- oder eigenbelüftete Motoren > 110 °C	Kühlluft ist vorgewärmt	Für Frischluft sorgen
	Überlastung, bei normaler Netzspannung sind der Strom zu hoch und die Drehzahl zu niedrig	Größeren Antrieb einbauen (Bestimmung durch Leistungsmessung)
	Bemessungsbetriebsart (S1 bis S8 IEC/EN 60034-1) überschritten	Bemessungsbetriebsart den vorgeschriebenen Betriebsbedingungen anpassen. Bestimmung des richtigen Antriebs durch Fachmann oder Lenze Kundendienst
	Zuleitung hat Wackelkontakt (zeitweiliger Zweiphasenlauf!)	Wackelkontakt beheben
	Sicherung ist durchgebrannt (Zweiphasenlauf!)	Sicherung erneuern
	Überlastung des Antriebs	Belastung überprüfen und ggf. durch längere Hochlaufzeiten reduzieren
Motor stoppt plötzlich und läuft nicht wieder an	Überlastüberwachung des Umrichters spricht an	Belastung durch längere Hochlaufzeiten reduzieren
	Überlastung des Antriebs	Belastung überprüfen und ggf. durch längere Hochlaufzeiten reduzieren
Falsche Drehrichtung des Motors, richtige Anzeige am Antriebsregler	Motorleitung verpolt	Polarität überprüfen und korrigieren
	Geberleitung verpolt	
Motor dreht normal, bringt aber nicht das erwartete Drehmoment	Motorleitung zyklisch vertauscht Nicht alle Motorphasen angeschlossen	Phasen am Anschluss der Motorleitung richtig anschließen
Motor dreht unkontrolliert in eine Richtung mit Maximaldrehzahl	Motorleitung zyklisch vertauscht	Motoranschluss überprüfen, ggf. korrigieren
	Geberleitung verpolt	Geberanschluss überprüfen, ggf. korrigieren
Motor dreht langsam in eine Richtung, lässt sich nicht vom Antriebsregler beeinflussen	Motorleitung oder Geberleitung verpolt	Polarität überprüfen und korrigieren
Unruhiger Lauf	Schirmung der Motor- oder Resolverleitung unzureichend	Schirmung und Erdung überprüfen
	Verstärkung des Antriebsreglers zu groß	Verstärkungen der Regler anpassen (siehe Betriebsanleitung Antriebsregler)
Vibrationen	Kupplungselemente oder Arbeitsmaschine schlecht ausgewuchtet	Nachwuchten
	Mangelnde Ausrichtung des Antriebsstrangs	Maschinensatz neu ausrichten, ggf. Fundament überprüfen
	Befestigungsschrauben locker	Schraubverbindungen kontrollieren und sichern
Laufgeräusche	Fremdkörper im Motorinneren	Ggf. Reparatur durch Hersteller
	Lagerschaden	
Oberflächentemperatur > 140°C	Überlastung des Antriebs	Belastung überprüfen und ggf. durch längere Hochlaufzeiten reduzieren
	Überlastung des Antriebs	Belastung überprüfen und ggf. durch längere Hochlaufzeiten reduzieren
	Wärmeabfuhr durch Ablagerungen behindert	Wicklungstemperatur kontrollieren Oberfläche und Kühlrippen der Antriebe reinigen



Lenze Drives GmbH
Postfach 10 13 52, 31763 Hameln
Breslauer Straße 3, 32699 Extertal
GERMANY
HR Lemgo B 6478

☎ +49 5154 82-0

📠 +49 5154 82-2800

@ lenze@lenze.com

🌐 www.lenze.com



Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal

Germany

☎ 0080002446877 (24 h helpline)

📠 +49 5154 82-1112

@ service@lenze.com

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1