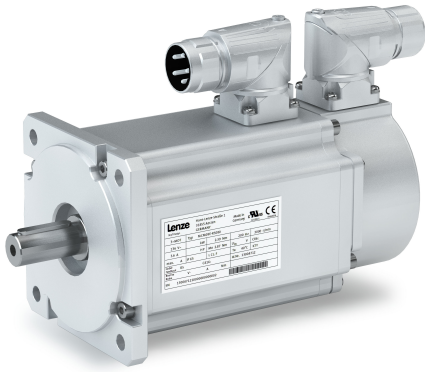




Servomotoren

Servo-Synchronmotor MCM

Servo motors

Synchronous servo motor MCM

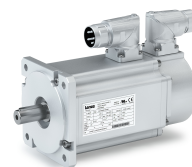
DE - Servo-Synchronmotor MCM.....	5
EN - Synchronous servo motor MCM.....	27

Inhalt

Über dieses Dokument	6
Dokumentbeschreibung	6
Weiterführende Dokumente	6
Schreibweisen und Konventionen	7
Sicherheitshinweise	8
Grundlegende Sicherheitshinweise	8
Bestimmungsgemäße Verwendung	8
Vorhersehbarer Fehlgebrauch	9
Handhabung	9
Restgefahren	10
Produktinformation	11
Identifizierung der Produkte	11
Typenschilder	11
Produktcodes	12
Ausstattung	14
Mechanische Installation	15
Wichtige Hinweise	15
Transport	15
Vorbereitung	15
Aufstellung	15
Montage	16
Elektrische Installation	17
Wichtige Hinweise	17
Vorbereitung	17
Motoranschluss	18
Anschluss über Steckverbinder ICN	18
Inbetriebnahme	20
Wichtige Hinweise	20
Vor dem ersten Einschalten	20
Funktionsprüfung	20
Diagnose und Störungsbeseitigung	21
Funktionsstörungen	21
Lagerung	22
Wartung	23
Reparatur	24
Entsorgung	25
Technische Daten	26
Normen und Einsatzbedingungen	26
Konformitäten/Approbationen	26
Personenschutz und Geräteschutz	26
Angaben zur EMV	26
Umweltbedingungen	26

Über dieses Dokument

Dokumentbeschreibung
Weiterführende Dokumente



Über dieses Dokument

WARNUNG!

Lesen Sie diese Dokumentation sorgfältig, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.

► Beachten Sie die Sicherheitshinweise!

Dokumentbeschreibung

Dieses Dokument wendet sich an qualifiziertes Fachpersonal, die mit den beschriebenen Produkten arbeiten möchten.

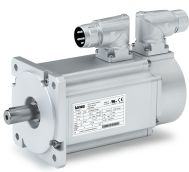
Mit den hier zusammengestellten Daten und Informationen unterstützen wir Sie bei der mechanischen Installation, der elektrischen Installation und der Inbetriebnahme.

- 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.

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!

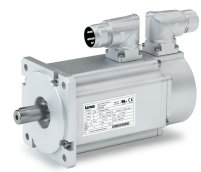
Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu schweren irreversiblen oder tödlichen Verletzungen kommen.

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.



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.

Produkt

Das Produkt niemals technisch verändern!

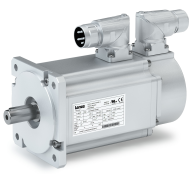
Bei nicht erlaubten Umbauten oder Veränderungen verlieren Sie alle Gewährleistungsansprüche und die Produkthaftung wird ausgeschlossen!

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.

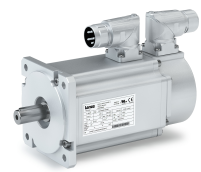


Vorhersehbarer Fehlgebrauch

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

Handhabung

- Das Produkt niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
- Das Produkt niemals technisch verändern.
- Das Produkt niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
- Das Produkt niemals ohne erforderliche Abdeckungen betreiben.
- Alle elektrischen Verbindungen nur im spannungslosen Zustand herstellen, trennen und verändern!



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.

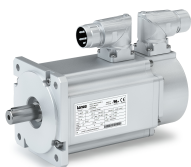
Nichtbeachtung kann zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen!

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 Berührungsschutz 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.
- Querkkräfte aus der Motorwelle sind möglich.
 - Die Wellen von Motor und angetriebener Maschine exakt zueinander ausrichten.



Produktinformation

Identifizierung der Produkte

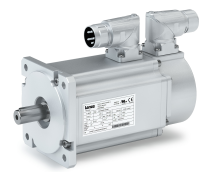
Typenschilder

Servomotor				
Lenze		1	15	43
2	4			
5.5	5.8	5.2	5.4	5.3
5.6	5.9	5.10	5.11	22
5.7	14.2	14.1	27	14.3
9		12		
8				
10.2/10.3		18	11	

Pos.	Inhalt
1	Hersteller / Produktionsstandort
2	Motorart
4	Motortyp
5	Technische Daten
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	Stillstandsdauerdrehmoment
5.11	Induzierte Spannung U_{in} [V]
8	Bremsdaten
	Typ, Anschlussspannung, elektrische Leistungsaufnahme, Bremsmoment
9	Rückführung
10	Fertigungsdaten
10.2	Materialnummer
10.3	Serialnummer
11	Barcode
12	Motornummer
14	Motorzusatzangaben
14.1	Wärmeklasse
14.2	Schutzart
14.3	Motorschutz
15	Gültige Konformitäten, Approbationen und Zertifikate
18	Fertigungsjahr / Fertigungswoche
22	C86 = Motorcode zur Reglerparametrierung (Code 0086)
27	Zulässige Umgebungstemperatur (z. B. $T_a < 40^\circ\text{C}$)
43	Interner Schlüssel: QR-Code

Produktinformation

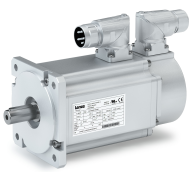
Identifizierung der Produkte
Produktcodes



Produktcodes

Produktcode Motor

Beispiel		MCM	06	C	30	-	RS0	B0
Bedeutung	Variante	Motorcode						
Produktfamilie		MCM						
Baugröße			06 09 12					
Baulänge				C ... J				
Bemessungsdrehzahl	r/min x 100				30			
Netzspannung	3 x 400 V, IP54/IP65					-		
Rückführung	SinCos-Absolutwertgeber AM128-8V-H						SKM	
	Resolver RS0						RS0	
Bremsen	Ohne							B0
	Federkraftbremse DC 24 V							F1



Produktinformation

Identifizierung der Produkte
Produktcodes

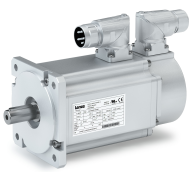
Produktcode Rückführungen

Beispiel	AS	1024	-	8V	-	K	2
Bedeutung	Variante	Produktcode					
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 ...				
Versorgungsspannung				5V 8V 15V 24V ...			
Schnittstelle oder Signal- pegel	Standard						
	TTL					T	
	HTL (für Inkrementalgeber)					H	
	Hiperface (für Absolutwertgeber)					H	
	EnDat					E	
	SinCos 1 Vss					S	
	für Sicherheitsfunktion						
	TTL					U	
	HTL (für Inkrementalgeber)					K	
	Hiperface (für Absolutwertgeber)					K	
	EnDat					F	
	SinCos 1 Vss					V	
	Sicherheits-Integrationslevel (SIL)						1 2 3 4

The diagram illustrates the following components and their functions:

- Motoranschluss**: Motor connection.
- Leistung**: Power supply connection.
- Bremse**: Brake connection.
- Rückführung**: Feedback connection.
- Temperaturüberwachung**: Temperature monitoring connection.
- Kühlung**: Cooling connection.
- Selbstbelüftet**: Self-cooled design.
- Federkraftbremse**: Spring brake mechanism.
- Abtriebsflansch**: Output flange.
- Abtriebswelle**: Output shaft.

Lenze		Modell		Made in Germany	
Typ	MICROTEC E200	200-AL			
Nennleistung	0,37 kW				
Nennstrom	8,0 A				
Nennspannung	230 V AC				
Umschaltzeit	< 1 ms				
Wärmeabfuhr	Wärmeabfuhr				
Umwelttemperatur	-40°C bis +60°C				
IP-Schutzart	IP54				
CE-Zertifizierung	CE				
Artikelnummer	10094712000000000000				



Mechanische Installation

Wichtige Hinweise

- Sie müssen das Produkt nach den Angaben im Kapitel "Normen- und Einsatzbedingungen" aufstellen.
 - ▶ [Normen und Einsatzbedingungen](#) 26
- Die technischen Daten und die Angaben zu Anschlussbedingungen entnehmen Sie dem Typenschild und dieser Dokumentation.
- Beachten Sie die Angaben zum Oberflächen- und Korrosionsschutz.
- Umgebungsmedien – insbesondere chemisch aggressive – können Wellendichtringe, Lacke und Kunststoffe angreifen. Halten Sie bei Bedarf Rücksprache mit Ihrer zuständigen Lenzen-Niederlassung.

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.

Vorbereitung

- Schutzkappen von den Wellen entfernen
- Korrosionsschutz von den Wellen und Kontaktflächen (Flansch/Fuß) entfernen
- Eventuelle Verschmutzungen mit handelsüblichem Lösungsmittel entfernen

HINWEIS

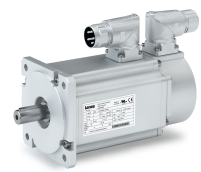
Materialschäden durch Lösungsmittel!

Lösungsmittel können Lager und Dichtringe zerstören.

- ▶ Das Lösungsmittel darf nicht an Lager oder Dichtringe dringen!

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.



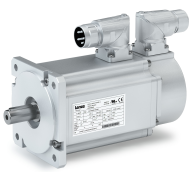
Montage

Übertragungselemente

- Nur mit geeigneten Vorrichtungen auf- oder abziehen.
- Zum Aufziehen die Zentrierbohrung in der Welle verwenden.
- Stöße und Schläge vermeiden.
- Bei Riementrieb, den Riemen nach Herstellerangaben kontrolliert spannen.
- Auf spannungsfreie Montage achten.
- Kleine Ungenauigkeiten durch geeignete elastische Kupplungen ausgleichen.

Befestigung

- Schrauben mit mindestens Festigkeitsklasse 8.8 verwenden.
- Vorgeschriebene Anzugsmomente beachten.
- Gegen selbständiges Lösen sichern.
- Bei Wechsellast empfehlen wir, anaerob härtenden Klebstoff zwischen Flansch und Montagefläche aufzutragen.



Elektrische 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 beigegeführten Montageanleitung.

EMV-gerechte Verdrahtung



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

Elektrische Installation

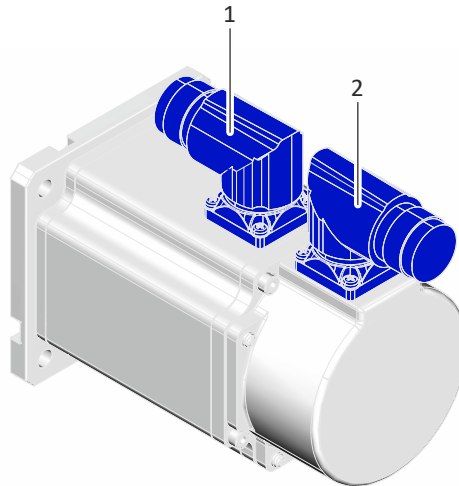
Motoranschluss
Anschluss über Steckverbinder ICN



Motoranschluss

Anschluss über Steckverbinder ICN

Position der Anschlüsse



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

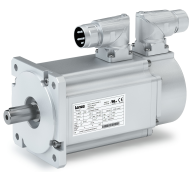
Anschluss Leistung und Bremse

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

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	-	

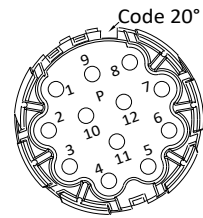
Kontakt 3: Nur bei Motoren und Invertern, die diese Funktion unterstützen.



Elektrische Installation

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	-	



Montage Steckverbinder ICN

HINWEIS

Spannungsführende Leitungen!

Zerstörung des Steckverbinders.

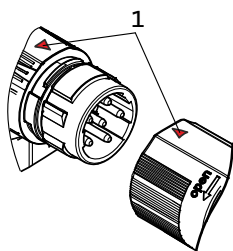
- Steckverbinder niemals unter Spannung ziehen!
- Vor dem Abziehen den Inverter sperren!

HINWEIS

Verlust der Schutzart!

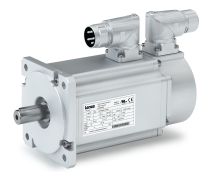
Funktionsstörung möglich.

- Steckverbinder ICN mit Schraubverbindung O-Ring nicht entfernen
- Steckverbinder ICN mit SpeedTec Bajonett-Verschluss O-Ring entfernen und entsorgen.



Montage

1. Beim Zusammenstecken des Steckverbinders mit dem Motorstecker darauf achten, dass die Orientierungshilfe (Pos.1) gegenüberliegen.
2. Überwurfmutter des Steckverbinders handfest anziehen!



Inbetriebnahme

Wichtige Hinweise

HINWEIS

Motor nicht durch Kurzschlussbetrieb abbrem sen.

Durch die Kurzschlussbremsung kann der Motor beschädigt werden.

Vor dem ersten Einschalten

- Ist der Antrieb äußerlich unbeschädigt?
- Ist die mechanische Befestigung in Ordnung?
- Ist der elektrische Anschluss ordnungsgemäß?
- Sind die umlaufenden Teile und die Oberflächen, die hohe Temperaturen erreichen können, vor Berührung geschützt?
- Ist beim Probelauf ohne Abtriebs Elemente die Passfeder radial gesichert?
- 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 Inverter passend zum Motor parametrier t? (siehe Dokumentation Inverter)
- 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?

Überprüfen Sie vor dem ersten Einschalten, nach längerer Stillstandszeit oder nach Überholung des Motors den Isolationswiderstand, da sich Kondenswasser gebildet haben könnte.

- Bei Werten $\leq 1 \text{ k}\Omega$ je Volt Bemessungsspannung ist der Isolationswiderstand nicht ausreichend und es darf keine Spannung angelegt werden.
- Die Wicklung trocknen bis der Isolationswiderstand $> 1 \text{ k}\Omega$ je Volt der Bemessungsspannung beträgt.

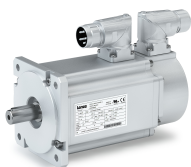
Funktionsprüfung

Nach der Inbetriebnahme alle Einzelfunktionen des Antriebs prüfen:

- Drehrichtung im ungekuppelten Zustand.
- Drehmomentverhalten und Stromaufnahme
- Funktion des Rückführsystems
- Funktion der Bremse

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

- Ungewöhnliche Geräusche
- Unruhigen Lauf
- Verstärkte Vibrationen
- Lockere Befestigungselemente
- Zustand der elektrischen Leitungen
- Drehzahlveränderungen
- Ablagerungen auf dem Antriebssystem und in den Kühlkanälen

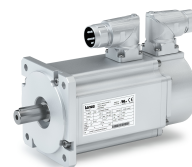


Diagnose und Störungsbeseitigung

Funktionsstörungen

Sollte während des Betriebs des Antriebssystems Störungen auftreten, hilft die unten stehende Tabelle die Ursachen festzustellen. Lässt sich die Störung nicht durch die Maßnahmen beheben, verständigen Sie bitte den Lenze-Kundendienst.

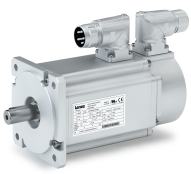
Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Motor wird zu warm Kann nur durch Messen der Oberflächentemperatur beurteilt werden: • unbelüftete Motoren >140 °C • fremd- oder eigenbelüftete Motoren > 110 °C	Kühlluftmenge ist zu gering, Kühlluftwege sind verstopft.	Für ungehinderte Zufuhr und Abfuhr der Kühl- luft sorgen
	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 Einphasenlauf!)	Wackelkontakt beheben
	Sicherung ist durchgebrannt (Einphasenlauf!)	Sicherung erneuern
	Überlastung des Antriebs	Belastung überprüfen und ggf. durch längere Hochlaufzeiten reduzieren Wicklungstemperatur kontrollieren
	Wärmeabfuhr durch Ablagerungen behindert	Oberfläche und Kühlrippen der Antriebe reinigen
Motor stoppt plötzlich und läuft nicht wieder an	Überlastüberwachung des Umrichters spricht an	Einstellungen am Inverter überprüfen
		Belastung 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	Schraubenverbindungen kontrollieren und sichern
Laufgeräusche	Fremdkörper im Motorinneren	Ggf. Reparatur durch den Hersteller
	Lagerschaden	
Oberflächentemperatur > 140 °C	Überlastung des Antriebs	Belastung überprüfen und ggf. durch längere Hochlaufzeiten reduzieren.
		Wicklungstemperatur kontrollieren
	Wärmeabfuhr durch Ablagerungen behindert	Oberfläche und Kühlrippen der Antriebe reinigen.



Lagerung

Lagerung bis zu einem Jahr:

- Möglichst in der Herstellerverpackung
- In trockener, schwingungsarmer Umgebung ohne aggressive Atmosphäre
- Vor Staub und Stößen schützen
- Klimatische Bedingungen gemäß den Technischen Daten einhalten
 - [▶ Umweltbedingungen](#)  26

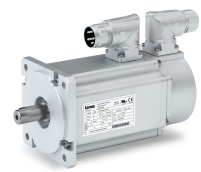


Wartung

- Oberflächen regelmäßig reinigen
- Bei Ausführung mit Lüfter: Luftansaugwege regelmäßig reinigen

Bremse

- Die Bremsen sind von außen nicht zugänglich.
- Wartungsarbeiten an der Bremse dürfen nur durch den Lenze Service durchgeführt werden.



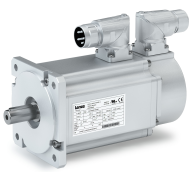
Reparatur

HINWEIS

Wir empfehlen, alle Reparaturen vom Lenze-Kundendienst durchführen zu lassen

Falls beim Betrieb des Antriebssystems Störungen auftreten:

- Überprüfen Sie die möglichen Störungsursachen zuerst anhand der [► Diagnose und Störungsbeseitigung](#)  21
- Lässt sich die Störung nicht durch eine der aufgeführten Maßnahmen beseitigen, verständigen Sie bitte den Lenze-Service. Die Kontaktdaten finden Sie auf der Rückseite dieser Dokumentation.



Entsorgung

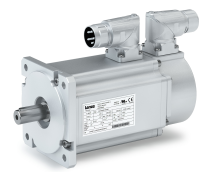
Die Produkte enthalten wiederverwertbare Rohstoffe. Tragen Sie zum Umweltschutz bei, indem Sie wertvolle Rohstoffe in die Wiederverwertung geben.

Beachten Sie die aktuellen nationalen Bestimmungen!

Was?	Material	Wohin?
Paletten	Holz	Rückgabe an Hersteller, Spediteur oder Wertstofferfassungssystem
Verpackungsmaterial	Papier, Karton, Pappe	Wertstofferfassungssystem
	Kunststoffe	
Produkte		
Elektronikgeräte	Metalle und Kunststoffe	Werkstoff- /Recycling-Hof
Getriebe und Motoren		
Wassergefährdende Stoffe		
Schmierstoffe	Öl	Gesetzeskonforme Entsorgung beachten!
	Fett	Über annahmefähigen Betrieb entsorgen!
Trockenbatterien/Akkus		Rücknahmesystem

Technische Daten

Normen und Einsatzbedingungen
Umweltbedingungen



Technische Daten

Normen und Einsatzbedingungen

Konformitäten/Approbationen

Konformität		
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
	2014/30/EU	EMV-Richtlinie (Bezug: CE-typisches Antriebssystem)
Approbation		
cURus	UL 1004-1 UL 1004-6	für USA und Kanada (Anforderungen der CSA 22.2 No.100) Servomotor, Lenze File No. E210321

Personenschutz und Geräteschutz

Schutzart		
IP54	EN 60034-5	An der Wellendurchführung IP65 ohne Betrachtung der Wellendurchführung, mit montierten ICN-Steckern
Wärmeklasse		
F (155 °C)	EN 60034-1	
Max. Spannungsbelastung		
Grenzkurve A der Impulsspannung	IEC/TS 60034-25:2007	
IVIC C@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

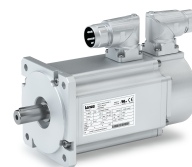
Klima		
1K3 (-20 °C ... +60 °C)	EN 60721-3-1	Lagerung, < 3 Monate
1K3 (-20 °C ... +40 °C)	EN 60721-3-1	Lagerung, > 3 Monate
2K3 (-20 °C ... +70 °C)	EN 60721-3-2	Transport
3K3 (-15 °C ... +40 °C)	EN 60721-3-3	Betrieb, ohne Bremse
3K3 (-10 °C ... +40 °C)	EN 60721-3-3	Betrieb, mit Bremse
Relative Luftfeuchtigkeit ≤ 85 %		Ohne Betauung
Aufstellhöhe		
0 ... 1000 m ü. NN		Ohne Leistungsreduzierung
1000 ... 2000 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	

Contents

About this document	28
Document description	28
Further documents	28
Notations and conventions	29
Safety instructions	30
Basic safety instructions	30
Application as directed	30
Foreseeable misuse	31
Handling	31
Residual hazards	32
Product information	33
Identification of the products	33
Nameplates	33
Product codes	34
Features	36
Mechanical installation	37
Important notes	37
Transport	37
Preparation	37
Installation	37
Mounting	38
Electrical installation	39
Important notes	39
Preparation	39
Motor connection	40
Connection via ICN connector	40
Commissioning	42
Important notes	42
Before initial switch-on	42
Functional test	42
Diagnostics and fault elimination	43
Malfunctions	43
Storage	44
Maintenance	45
Repair	46
Disposal	47
Technical data	48
Standards and operating conditions	48
Conformities/approvals	48
Protection of persons and device protection	48
EMC data	48
Environmental conditions	48

About this document

Document description
Further documents



About this document

WARNING!

Read this documentation carefully before starting any work.

► Please observe the safety instructions!

Document description

This document is intended for skilled personnel who work with the products described.

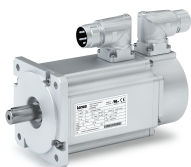
The data and information compiled in this document serve to support you in the electrical and mechanical installation and commissioning.

- The document includes safety instructions which must be observed.
- All persons working on and with the drives must have the documentation at hand during work and observe the information and notes relevant for it.
- The documentation must always be complete and in a perfectly readable state.

Further documents



Information and tools with regard to the Lenze products can be found on the Internet: <http://www.lenze.com> → Download



Notations and conventions

This document uses the following conventions to distinguish different types of information:

Numeric notation			
	Decimal separator	Point	The decimal point is always used. Example: 1 234.56
Warning			
	UL warning	UL	Are used in English and French.
	UR warning	UR	
Text			
	Engineering tools	» «	Software Example: »Engineer«, »EASY Starter«
Icons			
	Page reference		Reference to another page with additional information Example:  16 = see page 16
	Documentation reference		Reference to another documentation with additional information Example:  EDKxxx = see documentation EDKxxx

Layout of the safety instructions

DANGER!

Indicates an extremely hazardous situation. Failure to comply with this instruction will result in severe irreparable injury and even death.

WARNING!

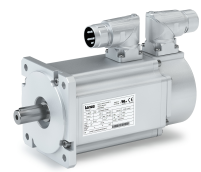
Indicates an extremely hazardous situation. Failure to comply with this instruction may result in severe irreparable injury and even death.

CAUTION!

Indicates a hazardous situation. Failure to comply with this instruction may result in slight to medium injury.

NOTICE

Indicates a material hazard. Failure to comply with this instruction may result in material damage.



Safety instructions

Disregarding the following basic safety measures and safety information may lead to severe personal injury and damage to property!

Observe all specifications of the corresponding documentation supplied. This is the precondition for safe and trouble-free operation and for obtaining the product features specified.

Please observe the specific safety information in the other sections!

Basic safety instructions

Personnel

The product must only be used by qualified personnel. IEC 60364 or CENELEC HD 384 define the skills of these persons:

- They are familiar with installing, mounting, commissioning, and operating the product.
- They have the corresponding qualifications for their work.
- They know and can apply all regulations for the prevention of accidents, directives, and laws applicable at the place of use.

Product

The product must never be technically modified!

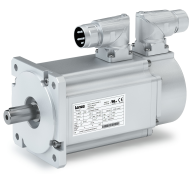
If you carry out any technical modifications or alterations that are impermissible, all your warranty claims will become void and the product liability will be excluded!

Process engineering

The procedural notes and circuit details described are only proposals. It is up to the user to check whether they can be adapted to the particular applications. Lenze does not take any responsibility for the suitability of the procedures and circuit proposals described.

Application as directed

- The product must only be actuated under the operating conditions and power limits specified in this documentation.
- The product meets the protection requirements of 2014/35/EU: Low-Voltage Directive.
- The product is not a machine in terms of 2006/42/EU: Machinery Directive.
- Commissioning or starting the operation as directed of a machine with the product is not permitted until it has been ensured that the machine meets the regulations of the EC Directive 2006/42/EU: Machinery Directive; observe EN 60204-1.
- Commissioning or starting operation as directed is only permissible if the EMC Directive 2014/30/EU is complied with.
- The product is not a household appliance, but is only designed as a component for commercial or professional use in terms of EN 61000-3-2.
- The product can be used according to the technical data if drive systems have to comply with categories according to EN 61800-3.
- In residential areas, the product may cause EMC interferences. The operator is responsible for taking interference suppression measures.
- Do not use the built-in brakes as fail-safe brakes. Disruptive factors that cannot be influenced may cause the braking torque to be reduced.
- The product must only be actuated with inverters.

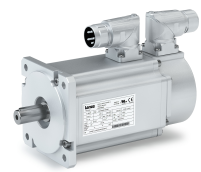


Foreseeable misuse

- Actuate directly on the mains voltage
- Use in potentially explosive areas
- Use in aggressive environments
- Use under water
- Use under radiation
- Use in generator mode

Handling

- Never commission the product in the event of visible damage.
- The product must never be technically modified.
- Never commission the product before assembly has been completed.
- The product must never be operated without required covers.
- Establish, separate and change all electrical connections only in deenergised state!



Residual hazards

Even if notes given are taken into consideration and protective measures are implemented, the occurrence of residual risks cannot be fully prevented.

The user must take the residual hazards mentioned into consideration in the risk assessment for his/her machine/system.

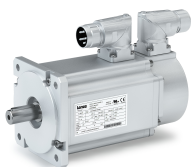
If the above is disregarded, this can lead to severe injuries to persons and damage to property!

Protection of persons

- The product does not provide safety-related functions.
 - A higher-level safety system must be implemented.
 - Additional monitoring and protective equipment complying with the safety regulations applicable in each case must be used.
- The power terminals may carry voltage in the switched-off state or when the motor is stopped.
 - Before working, check whether all power terminals are deenergised.
- Voltages may occur on the drive components (e.g. capacitive, caused by inverter supply).
 - Careful earthing in the marked positions of the components must be carried out.
- Risk of burns may be caused by hot surfaces!
 - Provide for a protection against accidental contact.
 - Use the personal protective equipment or wait until the components have cooled down completely!
 - Prevent contact with flammable substances.
- There is a risk of injury due to rotating parts.
 - Before working on the drive system, ensure that the motor is at a standstill.
- There is a danger of unintentional starting or electrical shocks!
- Installed brakes are no fail-safe brakes.
 - The torque may be reduced by disruptive factors that cannot be influenced such as ingressing oil.

Motor protection

- Design with plug:
 - Never disconnect the plug when energised! Otherwise, the plug can be destroyed.
 - Switch off power supply and disable inverter prior to disconnecting the plug.
- Installed thermal detectors are no full protection for the machine.
 - If required, limit the maximum current. Parameterise the inverter so that it will be switched off after seconds of operation with $I > I_{rated}$, especially if there is the danger of blocking.
 - The installed overload protection does not prevent an overload under any conditions.
- The fuses are no motor protection.
 - Use a current-dependent motor protection switch.
 - Use the built-in thermal detectors.
- Too high torques cause a fraction of the motor shaft.
 - The maximum torques according to catalogue must not be exceeded.
- Lateral forces from the motor shaft may occur.
 - Align the shafts of motor and driven machine exactly to each other.



Product information

Identification of the products

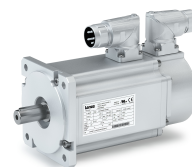
Nameplates

Servo motor				
Lenze		1	15	43
2	4			
5.5	5.8	5.2	5.4	5.3
5.6	5.9	5.10	5.11	22
5.7	14.2	14.1	27	14.3
9		12		
8				
10.2/10.3		18	11	

Pos.	Contents
1	Manufacturer / production location
2	Motor type
4	Motor type
5	Technical data
5.2	Rated torque
5.3	Rated speed
5.4	Rated frequency
5.5	Rated voltage
5.6	Rated current
5.7	Maximum current
5.8	Rated power [kW]
5.9	Rated power [HP]
5.10	Continuous standstill torque
5.11	Induced voltage U_{in} [V]
8	Brake data
	Type, supply voltage, electric power input, braking torque
9	Feedback
10	Production data
10.2	Material number
10.3	Serial number
11	Bar code
12	Motor number
14	Additional motor specifications
14.1	Temperature class
14.2	Degree of protection
14.3	Motor protection
15	Applicable conformities, approvals and certificates
18	Year of manufacture / week of manufacture
22	C86 = motor code for controller parameterization (code 0086)
27	Permissible ambient temperature (e.g. $T_a < 40^\circ\text{C}$)
43	Internal key: QR code

Product information

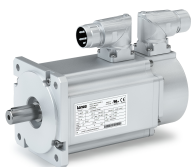
Identification of the products
Product codes



Product codes

Motor product code

Example		MCM	06	C	30	-	RS0	B0
Meaning	Variant	Motor code						
Product family		MCM						
Size			06 09 12					
Overall length				C ... J				
Rated speed	rpm x 100				30			
Mains voltage	3 x 400 V, IP54/IP65					-		
Feedback	SinCos absolute value encoder AM128-8V-H						SKM	
	Resolver RS0						RS0	
Brake	Without							B0
	Spring-applied brake DC 24 V							F1



Product information

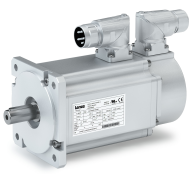
Identification of the products
Product codes

Product code feedbacks

Example	AS	1024	-	8V	-	K	2
Meaning	Variant	Product code					
Product family	Resolver	RS					
	Resolver for safety function	RV					
	Incremental encoder	IG					
	Incremental encoder with commutation signal	IK					
	Singleturn absolute value encoder	AS					
	Multiturn absolute value encoder	AM					
Number	2-pole resolver for servo motors		0				
	2-pole resolver for three-phase AC motors		1				
	Number of pole pairs for resolvers		2				
			3				
			4				
			...				
	Number of steps / increments per revolution		32				
			128				
			512				
			1024				
			2048				
			...				
Supply voltage				5V 8V 15V 24V ...			
Interface or signal level	Standard						
	TTL					T	
	HTL (for incremental encoders)					H	
	Hiperface (for absolute value encoders)					H	
	EnDat					E	
	sin/cos 1 Vss					S	
	For safety function						
	TTL					U	
	HTL (for incremental encoders)					K	
	Hiperface (for absolute value encoders)					K	
	EnDat					F	
	sin/cos 1 Vss					V	
	Safety integration level (SIL)						1
							2
							3
							4

Features





Mechanical installation

Important notes

- You must install the product according to specifications in the chapter "standard and operating" conditions.
 - ▶ [Standards and operating conditions](#) 48
- The technical data and the data regarding the supply conditions can be found on the nameplate and in this documentation.
- Observe the information relating to the surface and corrosion protection.
- Ambient media – especially chemically aggressive ones – may damage shaft sealing rings, lacquers and plastics. If required, contact your responsible Lenze subsidiary.

Transport

- Ensure appropriate handling.
- Make sure that all component parts are safely mounted. Secure or remove loose component parts.
- Only use safely fixed transport aids (e.g. eye bolts or support plates).
- Do not damage any components during the transport.
- Avoid electrostatic discharge on electronic components and contacts.
- Avoid impacts.
- Check the carrying capacity of the hoists and load handling devices. The weights can be obtained from the shipping documents.
- Secure the load against tipping and falling down.
- Standing under a suspended load is forbidden.

Preparation

- Remove protection covers from the shafts
- Remove corrosion protection from the shafts and contact surfaces (flange/foot)
- If necessary, remove dirt using standard cleaning solvents

NOTICE

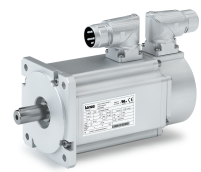
Material damage caused by solvents!

Solvents can destroy bearings and sealing rings.

- ▶ Bearings or sealing rings must not come into contact with the solvent!

Installation

- Avoid resonances with the rotational frequency and double mains frequency.
- The mounting surfaces must be plane, torsionally rigid and free from vibrations.
- The mounting areas must be suited to absorb the forces and torques generated during operation.
- Ensure an unhindered ventilation.
- For versions with a fan, keep a minimum distance of 10 % from the outside diameter of the fan cover in intake direction.



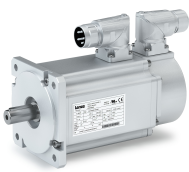
Mounting

Transmission elements

- Fit or remove transmission elements only using suitable equipment.
- For fitting the transmission elements use the center hole in the shaft.
- Avoid impacts and shocks.
- In case of a belt drive, tension the belt in a controlled manner according to manufacturer information.
- Be sure to carry out mounting in a manner free from distortion.
- Compensate minor inaccuracies by suitable flexible couplings.

Fastening

- Use screws with a minimum property class of 8.8.
- Observe prescribed starting torques.
- Secure against unintended loosening.
- In case of an alternating load, we recommend that you apply an anaerobic curing adhesive between flange and mounting area.



Electrical installation

Important notes

DANGER!

Hazardous voltage!

On the power connections even when disconnected from the mains: residual voltage >60 V!

- ▶ Disconnect the product from the mains and wait until the motor is at a standstill.
- ▶ Make sure that the product is safely isolated from supply!

- When working on energised products, comply with the applicable national accident prevention regulations.
- Carry out the electrical installation in compliance with the relevant regulations (e.g. cable cross-sections, fuses, PE connection).
- The manufacturer of the system or machine is responsible for adherence to the limits required in connection with EMC legislation.

Preparation



The notes for the electrical connection can be found in the enclosed mounting instructions.

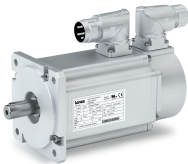
EMC-compliant wiring



The EMC-compliant wiring is described in detail in the documentation of the Lenze inverters.

Electrical installation

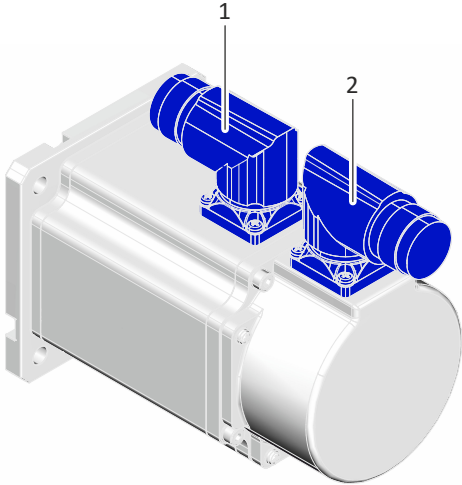
Motor connection
Connection via ICN connector



Motor connection

Connection via ICN connector

Position of the connections



Position	Meaning
1	Power connection Brake connection PE connection
2	Feedback connection Connection of temperature monitoring

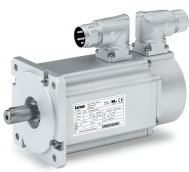
Power and brake connection

ICN-M23 connector assignment			
Contact	Name	Meaning	
1	BD1	Holding brake +	
2	BD2	Holding brake -	
PE	PE	PE conductor	
4	U	Power phase U	
5	V	Power phase V	
6	W	Power phase W	

Feedback and temperature monitoring connection

ICN-M23 connector assignment		
Resolver		
Contact	Name	Meaning
1	+Ref	Transformer windings
2	-Ref	
3	+VCC ETS	Power supply: electronic nameplate
4	+COS	Stator windings cosine
5	-COS	
6	+SIN	Stator windings Sine
7	-SIN	
8		Not assigned
9		
10	Shield	Encoder housing shield
11	+	Temperature monitoring: KTY/PT1000
12	-	

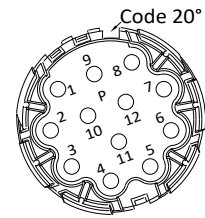
Contact 3: only for motors and inverters which support this function.



Electrical installation

Motor connection
Connection via ICN connector

ICN-M23 connector assignment Incremental and SinCos absolute value encoder Hiperface		
Contact	Name	Meaning
1	B	Track B / + SIN
2	A ⁻	Track A inverse / - COS
3	A	Track A / + COS
4	+ UB	Supply +
5	GND	Mass
6	Z ⁻	Zero track inverse / - RS485
7	Z	Zero track / + RS485
8		Not assigned
9	B ⁻	Track B inverse/-SIN
10	Shield	Encoder housing shield
11	+	Temperature monitoring: KTY/PT1000
12	-	



Assembly of ICN connectors

NOTICE

Live cables!

Destruction of the connector.

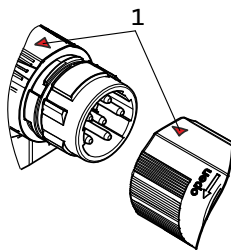
- Never remove connector when voltage is being applied!
- Disable inverter before removing the connector!

NOTICE

Loss of the protection class!

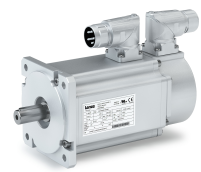
Malfunctions may occur.

- ICN connector with screwed connection - do not remove O-ring
- ICN connector with SpeedTec bayonet lock - remove O-ring and dispose of it.



Mounting

1. When connecting the cable connector to the motor connector, make sure that the aids to orientation (pos. 1) are facing each other.
2. Tighten the box nut of the connector!



Commissioning

Important notes

NOTICE

Do not brake the motor by short-circuit operation.

Short-circuit braking may damage the motor.

Before initial switch-on

- That the drive does not show any visible signs of damage.
- Is the mechanical fixing o.k.?
- Has the electrical connection been implemented correctly?
- Are all rotating parts and surfaces that may become hot protected against contact?
- Is the featherkey radially secured during the test run without output elements?
- Have all screwed connections of the mechanical and electrical parts been tightened?
- Is it ensured that the cooling air can be freely supplied and discharged?
- Has the PE conductor been connected correctly?
- Have the protective devices against overheating (temperature sensor evaluation) been activated?
- Is the inverter parameterised correctly for the motor? (See operating instructions for the inverter)
- Are the electrical connections ok?
- Is the phase sequence of the motor connection correct?
- Is a protection against contact provided in front of rotating parts and in front of surfaces that can get hot?
- Is the contact of good electrical conductivity if a PE connection on the motor housing is used?

Before initial switch-on, after a longer downtime or after overhaul of the motor, check the insulation resistance because condensed water may have formed.

- With values ≤ 1 k Ω per volt of rated voltage, the insulation resistance is inadequate and no voltage may be applied.
- Dry the winding until the insulation resistance is > 1 k Ω per volt of the rated voltage.

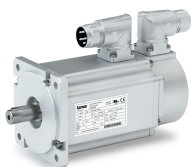
Functional test

After commissioning, check all individual functions of the drive:

- Rotating direction in decoupled state.
- Torque behaviour and current consumption
- Function of the feedback system
- Brake function

During operation, carry out inspections on a regular basis. Pay special attention to:

- Unusual noises
- Irregular running
- Increased vibration
- Loose fixing elements
- Condition of electrical cables
- Speed variations
- Deposits on the drive system and in the cooling channels

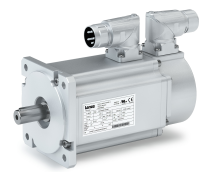


Diagnostics and fault elimination

Malfunctions

If faults occur during the operation of the drive system, the table below helps you to identify the causes. If it is not possible to remedy the fault using the measures listed, please contact the Lenze aftersales service department.

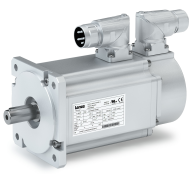
Fault	Possible causes	Remedy
Motor too hot Can only be evaluated by measuring the surface temperature: • Non-ventilated motors >140 °C • Externally ventilated or self-ventilated motors > 110 °C	Insufficient cooling air, blocked air ducts.	Ensure unimpeded circulation of cooling air
	Preheated cooling air	Ensure a sufficient supply of fresh cooling air
	Overload, with normal mains voltage the current is too high and the speed too low	Use larger drive (determined by power measurement)
	Rated operating mode (S1 to S8 IEC/EN 60034-1) exceeded	Adjust rated operating mode to the specified operating conditions. Determination of correct drive by expert or Lenze customer service
	Loose contact in supply cable (temporary single-phase operation!)	Tighten loose contact
	Fuse has blown (single-phasing!)	Replace fuse
	Overload of the drive	Check load and, if necessary, reduce by means of longer ramp-up times Check winding temperature
	Heat dissipation impeded by deposits	Clean surface and cooling fins of the drives
Motor suddenly stops and does not restart	Overload monitoring of the inverter is activated	Check inverter settings
		Reduce load caused by longer acceleration times
Incorrect direction of rotation of the motor, correct display on the inverter	Motor cable with reverse polarity	Check and correct polarity
	Polarity of encoder cable reversed	
Motor rotates normally but does not reach the expected torque	Motor cable interchanged cyclically Not all motor phases connected	Connect the phases at the motor cable connection correctly
Motor turns in one direction at maximum speed in an uncontrolled manner	Motor cable interchanged cyclically	Check motor connector and, if necessary, correct
	Polarity of encoder cable reversed	Check encoder connection and, if necessary, correct
Motor slowly rotates in one direction and is not influenced by the inverter	Polarity of motor cable and encoder cable reversed	Check and correct polarity
Irregular running	Insufficient shielding of motor or resolver cable	Checking shielding and earth connection
	Inverter gain too large	Adjust the gains of the controllers (see operating instructions for the inverter)
Vibrations	Insufficiently balanced coupling elements or machine	Rebalance
	Inadequate alignment of drive train	Realign machine unit, check foundation, if necessary.
	Loose fixing screws	Check and tighten screw connections
Running noises	Foreign particles inside the motor	Repair by the manufacturer, if necessary
	Bearing damage	
Surface temperature > 140 °C	Overload of the drive	Check load and, if necessary, reduce by means of longer ramp-up times.
		Check winding temperature
	Heat dissipation impeded by deposits	Clean surface and cooling fins of the drives.



Storage

Storage up to one year:

- If possible, in the manufacturer's packaging
- In dry, low-vibration environment without aggressive atmosphere
- Protect against dust and impacts
- Observe the climatic conditions according to the technical data
 - [► Environmental conditions](#)  48

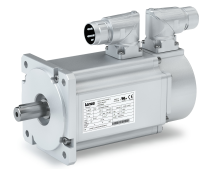


Maintenance

- Clean surfaces regularly
- If equipped with blower: clean the air inlets regularly

Brake

- The brakes are not accessible from the outside.
- Maintenance work of the brake must only be carried out by Lenze Service personnel.



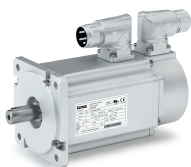
Repair

NOTICE

We recommend having all repair work carried out by the Lenze aftersales service.

If faults occur during the actuation of the drive system:

- First check the possible causes of malfunction according to the [► Diagnostics and fault elimination](#)  43
- If the fault cannot be remedied using one of the measures listed, please contact the Lenze Service department. The contact data can be found on the back cover of this documentation.



Disposal

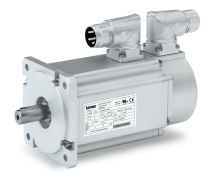
The products contain recyclable raw materials. Help protect the environment by recycling valuable raw materials.

Please observe the current national regulations!

What?	Material	Where?
Pallets	Wood	Return to manufacturers, freight forwarders or reusable materials collection system
Packaging material	Paper, cardboard, pasteboard	Reusable materials collection system
	Plastics	
Products		
Electronic devices	Metals and plastics	Recycling centre
Gearboxes and motors		
Substances hazardous to water		
Lubricants	Oil	Observe disposal in accordance with the law!
	Grease	Dispose of via a company authorised to receive!
Dry-cell batteries/rechargeable batteries		Return system

Technical data

Standards and operating conditions
Environmental conditions



Technical data

Standards and operating conditions

Conformities/approvals

Conformity		
CE	2014/35/EU	Low-Voltage Directive
	2014/30/EU	EMC Directive (reference: CE-typical drive system)
Approval		
cURus	UL 1004-1 UL 1004-6	for USA and Canada (requirements of the CSA 22.2 No.100) Servo motor, Lenze file no. E210321

Protection of persons and device protection

Degree of protection		
IP54	EN 60034-5	At the shaft feedthrough IP65 without considering the shaft feedthrough, with mounted ICN connectors
Temperature class		
F (155 °C)	EN 60034-1	
Max. voltage load		
Limit curve A of the pulse voltage	IEC/TS 60034-25:2007	
IVIC C@500V	IEC 60034-18-41	

EMC data

Noise emission	EN 60034-1	A final overall assessment of the drive system is indispensable
Noise immunity	EN 60034-1	A final overall assessment of the drive system is indispensable

Environmental conditions

Climate		
1K3 (-20 °C ... +60 °C)	EN 60721-3-1	Storage, < 3 months
1K3 (-20 °C ... +40 °C)	EN 60721-3-1	Storage, > 3 months
2K3 (-20 °C ... +70 °C)	EN 60721-3-2	Transport
3K3 (-15 °C ... +40 °C)	EN 60721-3-3	Operation, without brake
3K3 (-10 °C ... +40 °C)	EN 60721-3-3	Operation, with brake
Relative humidity ≤ 85 %		Without condensation
Site altitude		
0 ... 1000 m amsl		Without power reduction
1000 ... 2000 m amsl		Pay attention to the drop in power of the inverter and servo motor
Vibration resistance		
3M6	EN 60721-3-3	Operation
Vibration severity		
A	EN 60034-14	
Vibration velocity		
1.6 mm/s		Free suspension
Smooth running, axial runout, concentricity		
Normal Class	IEC 60072	

 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

 Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal
Germany
 0080002446877 (24 h Helpline)
 +49 5154 82-1112
 service.de@lenze.com