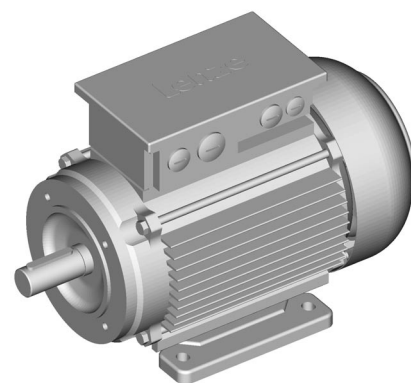


AC motors

Drehstrommotoren



M□□MA; Basic M□ERA...V1
| 0.12 kW ... 45 kW

Betriebsanleitung

DE



13505836

Lenze



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



Hinweis!

Für sicherheitsbewertete Anbauten ist die Betriebsanleitung des Herstellers zu beachten!

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Über diese Dokumentation | 5 |
| | 1.1 Dokumenthistorie | 5 |
| | 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 | 10 |
| | 2.3 Vorhersehbare Fehlanwendung | 11 |
| | 2.4 Restgefahren | 11 |
| | 2.5 Entsorgung | 12 |
| 3 | Produktbeschreibung | 13 |
| | 3.1 Identifikation | 13 |
| | 3.1.1 Motorcode | 14 |
| | 3.1.2 Gebercode | 15 |
| | 3.1.3 Typenschild | 16 |
| 4 | Technische Daten | 18 |
| | 4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen | 18 |
| 5 | Mechanische Installation | 20 |
| | 5.1 Wichtige Hinweise | 20 |
| | 5.2 Vorarbeiten | 21 |
| | 5.3 Aufstellung | 22 |
| | 5.4 Montage von Anbauten | 23 |
| | 5.5 Federkraftbremsen | 24 |
| | 5.6 Arretierung der Handlüftung | 25 |
| 6 | Elektrische Installation | 27 |
| | 6.1 Wichtige Hinweise | 27 |
| | 6.2 Betrieb der Drehstrommotoren am Frequenzumrichter | 28 |
| | 6.3 EMV-gerechte Verdrahtung | 28 |
| | 6.4 Verschraubungen am Klemmenkasten | 29 |
| | 6.4.1 Leistungsanschlüsse am Klemmenbrett | 30 |
| | 6.4.2 Anschluss Bremse an Klemme | 31 |
| | 6.4.3 Rückführsystem an Klemme | 31 |
| | 6.5 Steckverbinder | 32 |
| | 6.5.1 Zuordnung Motor-Steckerverbindung | 32 |
| | 6.5.2 Leistungsanschlüsse | 32 |
| | 6.5.3 Rückführsystem | 34 |
| | 6.6 Anschlusskasten HAN-Stecker | 35 |

i Inhalt

| | | |
|-------|--|----|
| 7 | Inbetriebnahme und Betrieb | 37 |
| 7.1 | Wichtige Hinweise | 37 |
| 7.2 | Vor dem ersten Einschalten | 37 |
| 7.3 | Funktionsprüfung | 38 |
| 7.4 | Während des Betriebs | 39 |
| 8 | Wartung/Reparatur | 40 |
| 8.1 | Wichtige Hinweise | 40 |
| 8.2 | Wartungsintervalle | 40 |
| 8.2.1 | Motor | 40 |
| 8.2.2 | Geber | 40 |
| 8.2.3 | Federkraftbremsen | 41 |
| 8.3 | Wartungsarbeiten | 41 |
| 8.3.1 | Motor | 41 |
| 8.3.2 | Federkraftbremsen | 42 |
| 8.3.3 | Prüfung der Einzelteile | 43 |
| 8.3.4 | Rotorstärke prüfen | 44 |
| 8.3.5 | Luftspalt prüfen | 44 |
| 8.3.6 | Lüften / Spannung | 45 |
| 8.3.7 | Luftspalt einstellen | 45 |
| 8.3.8 | Rotor austauschen | 46 |
| 8.4 | Einbau der Federkraftbremse | 46 |
| 8.4.1 | Kenndaten Bremse | 46 |
| 8.4.2 | Montage der Bremse | 47 |
| 8.4.3 | Luftspalt nachstellen | 48 |
| 8.4.4 | Montage Reibblech Größe 06 bis 16 | 48 |
| 8.4.5 | Montage Flansch | 49 |
| 8.4.6 | Montage Abdeckring | 50 |
| 8.5 | Reparatur | 50 |
| 9 | Fehlersuche und Störungsbeseitigung | 51 |
| 10 | Anhang | 53 |
| 10.1 | Technische Daten nach Verordnungen (EU) Nr. 4/2014 bzw. (EG) Nr. 640/2009 .. | 53 |

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 Drehstrommotoren:

| Typ | Bezeichnung |
|-----------------------------------|--|
| L-force M□□MA Basic M□ERA...V1 | Drehstrommotoren (Käfigläufer-Induktionsmotor) |

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.

1.1 Dokumenthistorie






| Materialnummer | Version | | | Beschreibung |
|----------------|---------|---------|------|--|
| 13366623 | 1.0 | 12/2010 | TD09 | Erstausgabe der Betriebsanleitung getrennt von Servomotoren |
| 13403644 | 2.0 | 03/2012 | TD09 | Ergänzung mit dem UL-Warning Tabelle "Anschraubtiefe-B14-Flansch" ergänzt Typenschilder aktualisiert |
| 13493242 | 3.0 | 04/2015 | TD09 | Komplette Überarbeitung |
| 13495580 | 4.0 | 07/2015 | TD09 | Ergänzung durch Kapitel: Technische Daten gemäß der EU- und EG-Verordnung |
| 13505836 | 5.0 | 01/2016 | TD09 | Ergänzung: Belegung Steckverbinder M12, 8 polig für Rückführsystem AM1024-8V-H; Sin-Cos-Absolutwertgeber mit Hyperface Ergänzung: Konformitäten und Approbationen |

1 Über diese Dokumentation


Verwendete Konventionen

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 | Drehstrommotor (Käfigläufer-Induktionsmotor) in den Ausführungen nach Motorcode,  14 . |
| Antriebsregler | Beliebiger Servo-Umrichter Beliebiger Frequenzumrichter |
| Antriebssystem | Antriebssysteme mit Drehstrommotoren 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 |

| | |
|---|--|
|  | Warnings! Wichtige Hinweise zur Montage von Motoren mit Flansch in UL-approbrierten Anlagen: Im Motorgehäuse befinden sich Gewindelöcher oder Durchgangsbohrungen. <ul style="list-style-type: none"> • Diese Löcher dürfen nicht für die Montage von Füßen benutzt werden. • Diese Motoren dürfen Sie nur fest und ohne Füße montieren. |
|---|--|

2 Sicherheitshinweise

Allgemeine Sicherheitshinweise für Antriebskomponenten

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise für Antriebskomponenten

Die Antriebskomponenten entsprechen zum Zeitpunkt der Auslieferung dem Stand der Technik und gelten grundsätzlich als betriebsicher.

Geltungsbereich

Die folgenden Sicherheitshinweise gelten allgemein für Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten.

Beachten Sie unbedingt die produktspezifischen Sicherheits- und Anwendungshinweise in dieser Dokumentation!

Allgemeine Gefahren



Gefahr!

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

- 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.
- 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.

Lagerung

- In trockener, schwingungsarmer Umgebung ohne aggressive Atmosphäre;
- In der Hersteller-Verpackung;
- Vor Staub und Stößen schützen;
- Klimatische Bedingungen gemäß den Technischen Daten einhalten.

Lagerungsbedingungen

- Bis zu einem Jahr:
 - Wellen und blanke Flächen werden rostgeschützt ausgeliefert. Stellen an denen der Korrosionsschutz beschädigt ist, müssen nachbehandelt werden.
- Über ein Jahr, bis zu zwei Jahre:
 - Vor der Einlagerung sind die Wellen und blanken Flächen mit einem Langzeit-Korrosionsschutzmittel (z. B. Anticorit BW 366 von Fa. Fuchs) zu versehen.

Transport

Vor dem Transport

- Kontrollieren, dass alle Bauteile sicher montiert sind;
- Kontrollieren, dass alle Bauteile mit gelöster Befestigung gesichert oder entfernt werden;
- Alle Transporthilfen (Ringschrauben oder Tragbleche) festziehen.

Zum Transport Traghilfen benutzen! (📖 20)



Stop!

Gefahr durch kippende oder herabfallende Lasten!

Tragfähigkeiten beachten!

- Die Tragfähigkeit der Hebezeuge und Lastaufnahmemittel muss mindestens dem Gewicht der Last entsprechen, Gewichte (📖) Katalog.
- Die Last so sichern, dass diese nicht kippen oder herunterfallen kann.
- Der Aufenthalt unter schwebender Last ist verboten!



Gefahr!

Transporthilfen (z.B. Ringschrauben oder Tragbleche) vollständig eindrehen, sie müssen eben und vollflächig aufliegen!

Transporthilfen (z.B. Ringschrauben oder Tragbleche) möglichst senkrecht in Richtung der Schraubenachse belasten! Schräger bzw. seitlicher Zug reduziert die Tragfähigkeit! Angaben in der DIN 580 beachten!

Zum Erreichen einer möglichst senkrechten Belastungsrichtung (höchste Tragfähigkeit), sind ggf. zusätzliche, geeignete Tragmittel einzusetzen. Tragmittel gegen verrutschen sichern!

Korrosionsschutz

Lenze bietet für die Antriebssysteme Lackierungen mit unterschiedlichen Beständigkeiten an. Bei einer Verletzung der Lackschicht ist die Beständigkeit möglicherweise eingeschränkt. Es ist daher notwendig eventuelle Lackbeschädigungen (z. B. durch Transport oder Montage) fachgerecht auszubessern, um die gewünschte Korrosionsbeständigkeit zu erreichen.

2 Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

Mechanische Installation

- Sorgen Sie für sorgfältige Handhabung und vermeiden Sie mechanische Überlastung. Verbiegen Sie bei der Handhabung weder Bauelemente noch ändern Sie Isolationsabstände.

Elektrische Installation

- Führen Sie die elektrische Installation nach den einschlägigen Vorschriften durch (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Zusätzliche Hinweise enthält die Dokumentation.
- Alle steckbaren Anschlussklemmen nur im spannungslosen Zustand aufstecken oder abziehen!

Inbetriebnahme

- Sie müssen die Anlage ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen ausrüsten (z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften).
- Vor der Inbetriebnahme Transportsicherungen entfernen und für spätere Transporte aufbewahren.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Sämtliche Produkte, für die diese Dokumentation gültig ist, 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 erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG und die Anforderungen der harmonisierten Normen der Reihe IEC/EN 60034.

Produkte nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen und Leistungsgrenzen betreiben.

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

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

Produkte, die in den Geltungsbereich der EU-Verordnungen (EG) 640/2009 und (EU) 4/2014 (und damit der ErP-Richtlinie 2009/125/EG) fallen und die zum Zeitpunkt des Erst-Inverkehrbringens vorgeschriebenen Mindestwirkungsgrade nicht erfüllen, sind nicht CE-konform und erhalten daher keine CE-Kennzeichnung. Das Produkt darf dann ausschließlich außerhalb des Europäischen Wirtschaftsraumes (EWR) verwendet werden.

Motoren der Effizienzklasse IE2, mit einer Bemessungsleistung von 7.5 kW ... 375 kW, die in den Geltungsbereich der EU-Verordnungen (EG) 640/2009 und (EU) 4/2014 fallen und nach dem 31.12.2014 im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebracht wurden, dürfen dort ausschließlich an einem Frequenzumrichter zur Drehzahlregelung betrieben werden. Diese Motoren erhalten die folgende zusätzliche Kennzeichnung.



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.
- Gefahr von ungewollten Anläufen oder elektrischen Schlägen
 - Anschlussarbeiten nur im spannungslosen Zustand, nur mit stillstehendem Motor durchführen.
 - Eingebaute Bremsen sind keine Sicherheitsbremsen.

2 Sicherheitshinweise

Entsorgung

Motorschutz

- Eingebaute Temperaturfühler sind **kein Vollschutz** für die Maschine.
 - Eingebauter Überlastungsschutz verhindert nicht die Überlastung unter allen Bedingungen.
- Eingebaute Bremsen sind **keine Sicherheitsbremsen**.
 - Drehmomentreduzierung ist möglich, durch nicht zu beeinflussende Störfaktoren, z. B. durch ölhaltige Verschmutzung.
- 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

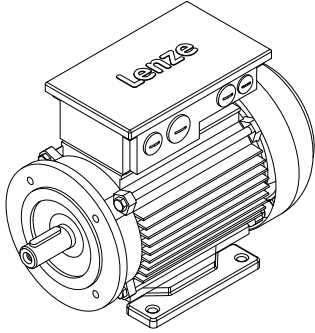
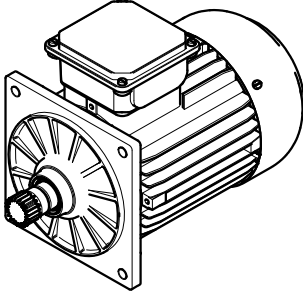
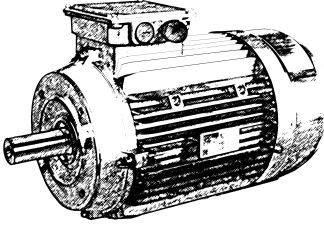
- Brandgefahr
 - Kontakt mit brennbaren Substanzen verhindern.

2.5 Entsorgung

Einzelteile nach Beschaffenheit sortieren. Nach den aktuellen nationalen Bestimmungen entsorgen.

3.1 Identifikation

Drehstrommotoren ...

| | |
|---|--|
| <p>M□□MA Motor mit Normabtriebflansch</p> | <p>Motor mit Quadratflansch für Getriebedirektanbau</p> |
|  <p style="text-align: right; font-size: small;">MT-MDEMA-005.iso/dms</p> |  |
| <p>M□ERA...V1 Basic-Normmotor</p> | |
|  <p style="text-align: right; font-size: small;">MT-MXERA-001.bmp/dms</p> | |

3 Produktbeschreibung

Identifikation
Motorcode

3.1.1 Motorcode

Drehstrommotoren M□□MA

| Beispiel | | M | D | E | MA | XX | 063 | - | 4 | 2 | C1 | C |
|---------------------|----------------------------------|-----------|---|---|----|----|-----|---|---|---|----|---|
| Bedeutung | Variante | Motorcode | | | | | | | | | | |
| Produktfamilie | | M | | | | | | | | | | |
| Effizienzklasse | IE1 | | D | | | | | | | | | |
| | IE2 | | H | | | | | | | | | |
| Kühlung | Selbstkühlung | | | S | | | | | | | | |
| | Eigenlüfter | | | E | | | | | | | | |
| | Fremdlüfter | | | F | | | | | | | | |
| Interner Schlüssel | | | | | MA | | | | | | | |
| Anbauten | Ohne Anbauten | | | | | XX | | | | | | |
| | Bremse | | | | | BR | | | | | | |
| | Bremse + Resolver | | | | | BS | | | | | | |
| | Bremse + Inkrementalgeber | | | | | BI | | | | | | |
| | Bremse + SinCos-Absolutwertgeber | | | | | BA | | | | | | |
| | Bremse + 2. Wellenende | | | | | BZ | | | | | | |
| | Bremse + Handrad | | | | | BH | | | | | | |
| | Bremse + Graugusslüfter | | | | | BL | | | | | | |
| | Resolver | | | | | RS | | | | | | |
| | Inkrementalgeber | | | | | IG | | | | | | |
| | SinCos-Absolutwertgeber | | | | | AG | | | | | | |
| | 2. Wellenende | | | | | ZE | | | | | | |
| | Handrad | | | | | HA | | | | | | |
| | Graugusslüfter | | | | | LL | | | | | | |
| | Graugusslüfter + 2. Wellenende | | | | | LZ | | | | | | |
| | Graugusslüfter + Handrad | | | | | LH | | | | | | |
| Baugröße | | | | | | | 063 | | | | | |
| | | | | | | | 071 | | | | | |
| | | | | | | | 080 | | | | | |
| | | | | | | | 090 | | | | | |
| | | | | | | | 100 | | | | | |
| | | | | | | | 112 | | | | | |
| | | | | | | | 132 | | | | | |
| | | | | | | | 160 | | | | | |
| | | | | | | | 180 | | | | | |
| | | | | | | | 200 | | | | | |
| Baulänge | | | | | | | 225 | | | | | |
| | | | | | | | | 0 | | | | |
| | | | | | | | | 1 | | | | |
| | | | | | | | | 2 | | | | |
| Polpaarzahl | 2-polige Motoren | | | | | | | | | 1 | | |
| | 4-polige Motoren | | | | | | | | | 2 | | |
| | 6-polige Motoren | | | | | | | | | 3 | | |
| Ausführungsvariante | Interner Schlüssel | | | | | | | | | | C1 | |
| Approbation | CE | | | | | | | | | | | C |
| | cURus | | | | | | | | | | | U |
| | CCC | | | | | | | | | | | 3 |

3.1.2 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 Produktbeschreibung


Typenschild

3.1.3 Typenschild

| Drehstrommotor für Getriebedirektanbau | | | | | | | | | |
|--|--|------|--|-----|------|-------|----|------|--|
| Lenze | | 1 | | 15 | | | | | |
| | | | | Hz | 16.1 | | 26 | | |
| 2 | | 21 | | kW | | 16.2 | | 15 | |
| 3 | | 18 | | V | | 16.4 | | 19 | |
| 4 | | 17 | | | | 16.4 | | | |
| 5.1 | | 5.2 | | 25 | | 23 | | | |
| 5.3 | | 5.4 | | A | | 16.5 | | 13 | |
| 6 | | 7.1 | | | | 7.2 | | 16.5 | |
| 8.1 | | 8.2 | | 8.3 | | r/min | | 16.3 | |
| 9 | | | | | | η % | | 16.7 | |
| 20.2 | | | | | | cos φ | | 16.6 | |
| 10.1 | | 10.2 | | C86 | | 22 | | 22 | |
| 11 | | | | | | 20.1 | | | |

| Drehstrommotor mit Normabtriebsflansch | | | | | | | | | |
|--|--|------|--|------|------|-------|----|------|--|
| Lenze | | 1 | | 15 | | | | | |
| | | | | Hz | 16.1 | | 26 | | |
| 2 | | 14.2 | | 14.1 | | 23 | | 26 | |
| 4 | | | | 22 | | kW | | 16.2 | |
| 21 | | 13 | | 14.3 | | r/min | | 16.3 | |
| 8.1 | | 8.2 | | 8.3 | | V | | 16.4 | |
| 9 | | | | 29 | | | | 16.4 | |
| 24 | | | | | | A | | 16.5 | |
| 10.1 | | 20.1 | | | | | | 16.5 | |
| 10.2 | | 10.3 | | 18 | | cos φ | | 16.6 | |
| 11 | | | | | | η % | | 16.7 | |

| Drehstrommotor Basic-Ausführung | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|------|--|-------|----------------|-------|--|--------|--|
| M□ERA...V1/IE1 | | | | | M□ERA...V1/IE2 | | | | |
| Lenze | | 1 | | 2 | | 15 | | | |
| | | | | 14.1 | | 14.3 | | | |
| 4 | | | | 18 | | 14.2 | | | |
| 10.2 | | 12 | | | | 5.10 | | | |
| V Δ /Υ (10%) | | Hz | | kW | | r/min | | A D/Y | |
| 16.4 | | 16.1 | | 16.2 | | 16.3 | | 16.5 | |
| | | | | | | | | 23 | |
| | | | | | | | | 16.6 | |
| 3 | | | | 18 | | 14.2 | | | |
| 10.2 | | 10.3 | | | | 5.10 | | | |
| 16.7 | | 16.8 | | 16.9 | | | | | |
| V Δ /Υ (10%) | | Hz | | r/min | | kW | | A Δ /Υ | |
| 16.4 | | 16.1 | | 16.3 | | 16.2 | | 16.5 | |
| | | | | | | | | 16.6 | |
| 10.1 | | | | | | | | | |

| 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 |
| 5.10 | Polzahl |
| 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,  15 |
| 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 |
| 16.7 | η = Wirkungsgrad Motor: bei 100% Bemessungsleistung |
| 16.8 | η = Wirkungsgrad Motor: bei 75% Bemessungsleistung |
| 16.9 | η = Wirkungsgrad Motor: bei 50% Bemessungsleistung |
| 17 | Betriebsfaktor (Angabe wenn <1.0) / Belastbarkeit |
| 18 | Fertigungsjahr / Fertigungswoche |
| 19 | UL File-Nummer |
| 20 | Kundendaten |
| 20.1 | Kundenzusatzdaten |
| 20.2 | Kundenauftragsnummer |
| 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 |
| 26 | CC-Nummer Department of Energy (optional) |
| 27 | Zulässige Umgebungstemperatur (z. B. Ta ≤ 40°C) |
| 29 | Stillstandsstrom (Ampere locked rotor ALR) |
| 31 | Steckerausführung (Anzahl der Pole) |

4 Technische Daten

Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Allgemeine Daten

| Konformitäten und Approbationen | | | |
|---------------------------------|------------------------------------|---|---|
| Konformitäten | | | |
| CE | 2006/42/EG | Maschinenrichtlinie | |
| | 2014/35/EU | Niederspannungsrichtlinie | |
| | 2009/125/EG | ErP - Richtlinie | |
| EAC | TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011) | Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung | Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion |
| | TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011) | Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen | Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion |
| Approbationen | | | |
| UL | UL 1004-8 | File No. E210321 | Inverter Duty Motors Motors and Generators |
| CSA | CSA C22.2 No. 100 | | |
| Energy Verified | CFR Part 431.23 | File No. E210321 CC1278B | Energy Efficiency Program for Certain commercial and Industrial Equipment |
| | CSA C390-10 | | Energy Efficiency Test Methods for Three-Phase Induction Motors |
| CCC | GB Standard 12350-2009 | Safety requirements of small-power motors | |

Die gültigen, kennzeichnungspflichtigen Approbationen, für das von ihnen bestellte Produkt, sind auf dem Typenschild enthalten.

| 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 IVC 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 | |

5 Mechanische Installation

Wichtige Hinweise

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!

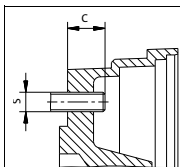
- Transportieren Sie den Antrieb nur mit ausreichend belastbaren Transportmitteln bzw. Hebezeugen.
- Sorgen Sie für sichere Befestigung.
- Vermeiden Sie Stöße!

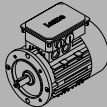

Anschraubmaße - B14-Flansch



Stop!

Maximal zulässige Anschraubtiefe bei B14-Flansch beachten!



|  |  | c max. | s |
|---|---|--------|------|
| | | [mm] | [mm] |
| MDERA□□056 V1 | FT65 | 11 | M5 |
| MDERA□□063 V1 | FT75 | 14 | M5 |
| MDERA□□071 V1 | FT85 | 14 | M6 |
| MDERA□□080 V1 | FT100 | 16 | M6 |
| MDERA□□090 V1 | FT115 | 14 | M8 |
| MDERA□□100 V1 | FT130 | 19 | M8 |
| MDERA□□112 V1 | FT130 | 21 | M8 |
| MDERA□□132 V1 | FT165 | 22 | M10 |
| <hr/> | | | |
| M□□MA□N063 | FT75 | 10 | M5 |
| M□□MA□N071 | FT85 | 10 | M6 |
| M□□MA□N080 | FT100 | 12 | M6 |
| M□□MA□N080 | FT130 | 16 | M8 |
| M□□MA□N090 | FT115 | 14 | M8 |
| M□□MA□N090 | FT130 | 16 | M8 |
| M□□MA□N100 | FT130 | 14 | M8 |
| M□□MA□N112 | FT130 | 16 | M8 |
| <hr/> | | | |
| MHERA□□080□ | FT100 | 15 | M6 |
| MHERA□□090□ | FT115 | 16 | M8 |
| MHERA□□100□ | FT130 | 18 | M8 |
| MHERA□□112□ | FT130 | 19 | M8 |
| MHERA□□132□ | FT165 | 23 | M10 |

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.



Stop!

Kondenswasserbohrungen (siehe Abb. 1) sind zum Schutz vor Verschmutzungen während des Transportes und der Lagerung mit Stopfen verschlossen. Vor der Inbetriebnahme müssen die Stopfen entfernt werden!

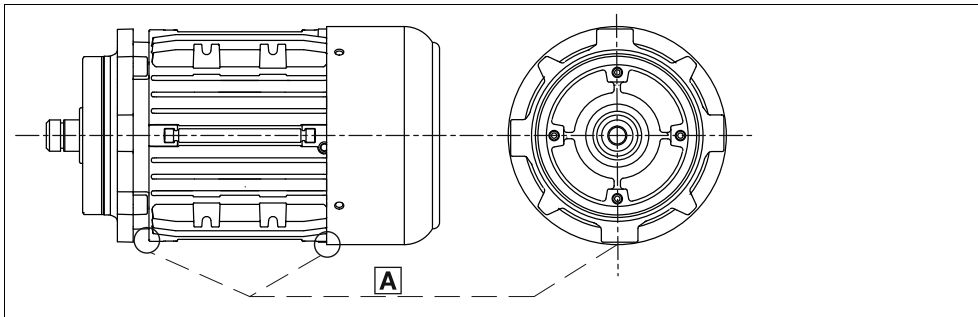


Abb. 1 Motor mit Kondenswasserbohrungen

A Kondenswasserbohrungen

Entsprechend der bestellten Einbaulage befinden sich die Kondenswasserbohrungen immer auf der Unterseite des Motors!

- Zum Ablassen von Kondenswasser
 - muss der Motor spannungsfrei geschaltet sein;
 - müssen die Stopfen (Schrauben) entfernt werden.



Stop!

Zur Wiederherstellung der Schutzart, müssen die Stopfen (Schrauben) anschließend wieder montiert werden. Sofern die Bohrungen nicht wieder verschlossen werden, reduziert sich die IP-Schutzart des Motors. Bei waagerechter Motorwelle auf IP23 und bei senkrechter Motorwelle auf IP20.

5 Mechanische Installation

Aufstellung

5.3 Aufstellung

- 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.

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 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:
≤ Ø 50 mm: ISO k6, > Ø 50 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

Federkraftbremsen

5.5 Federkraftbremsen

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, (☞ 42).

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 Funkenstörung und zur Erhöhung der Lebensdauer der Relaiskontakte erforderlich (extern, ist nicht im Motor integriert).

Für zulässige Betriebsdrehzahlen und Kenndaten siehe den jeweils gültigen Motorenkatalog. Notstopps aus größerer Drehzahl sind möglich, hierbei steigt bei großer Schaltarbeit 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 Schalthäufigkeit 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 |

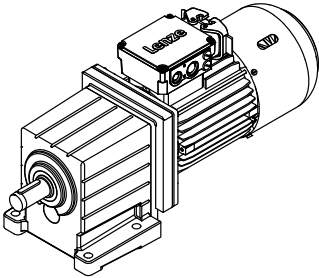
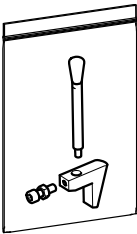
Je nach Betriebsbedingungen und möglicher Wärmeabfuhr können Oberflächentemperaturen bis zu 130 °C auftreten.



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

5.6 Arretierung der Handlüftung

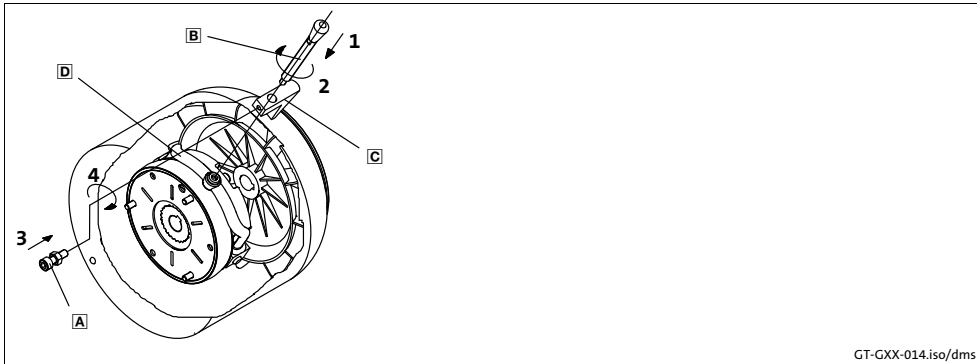
Lieferumfang

| Getriebemotor | Versandtasche |
|--|--|
|  <p style="text-align: right; font-size: small;">GT-GNG-GST-010.iso/dms</p> |  <p style="text-align: right; font-size: small;">GT-GXX-012.iso/dms GT-GXX-013.iso/dms</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Handlüfthebel mit Knopf • 1 Klemmstein • 1 Zylinderschraube mit Mutter |

5 Mechanische Installation

Federkraftbremsen
Arretierung der Handlüftung

Montage



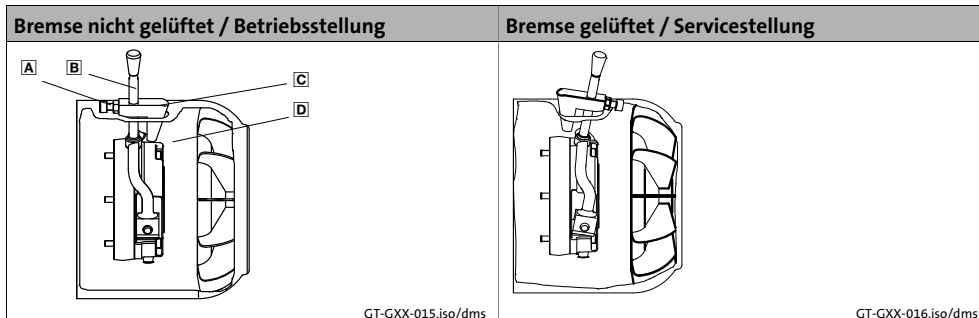
- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| A Zylinderschraube mit Mutter | C Klemmstein |
| B Handlüfthebel mit Knopf | D Handlüftbügel (Bremsen) |

Handhabung



Stop!

- Die Handlüftung nur für Servicearbeiten arretieren!
- Während des Betriebs darf die Handlüftung nicht arretiert sein, da sonst die Bremse beschädigt werden kann!
- Den Klemmstein in jeder Stellung immer mit Zylinderschraube und Mutter gegen Lösen sichern!



- | | |
|--------------------------------------|----------------------|
| A Zylinderschraube mit Mutter | C Klemmstein |
| B Handlüfthebel mit Knopf | D Lüfterhaube |

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 $\pm 10\%$
 - 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 Klemmenkasten muss frei sein von Fremdkörpern, Schmutz und Feuchtigkeit.
- Nicht benötigte Kabeleinführungsöffnungen und den Klemmenkasten staubdicht und wasserdicht verschließen.
- 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.
 - alle Verbindungen am Klemmenbrett sind fest angezogen.
- Die kleinsten Luftstrecken zwischen blanken, spannungsführenden Teilen und gegen Erde dürfen folgende Werte nicht unterschreiten.

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

6 Elektrische Installation

Betrieb der Drehstrommotoren am Frequenzumrichter

6.2 Betrieb der Drehstrommotoren am Frequenzumrichter

Die, in dieser Anleitung beschriebenen Drehstrommotoren sind für den Einsatz an Lenze Frequenzumrichter optimiert und qualifiziert und **können** ohne Einschränkungen kombiniert werden.

Bei Betrieb an einem Fremdumrichter dürfen die im Diagramm dargestellten Spannungsspitzen (U_{pk}) bei gegebener Anstiegszeit (t_r) nicht überschritten werden.

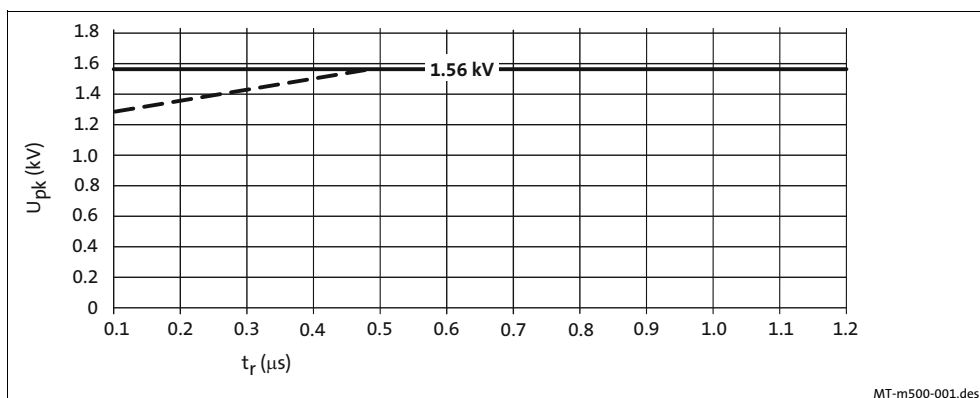


Abb. 2 Zulässige Spannungsspitzen bei Betrieb am Frequenzumrichter
- - - IEC/TS 60034-25:2007 (entspricht IVC C/B/B @500 V)
— Lenze Standard A+

Mögliche Gegenmaßnahmen

Ist nicht auszuschließen, dass die zulässigen Spannungsspitzen überschritten werden, sind geeignete Gegenmaßnahmen zu ergreifen:

- Reduzierung der Zwischenkreisspannung (Einsatzschwelle der Brems-Chopper-Spannung);
- Einsatz von Filtern, Drosseln;
- Einsatz von speziellen Motorleitungen.

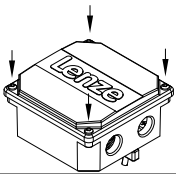
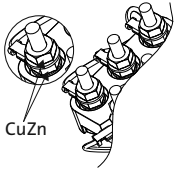
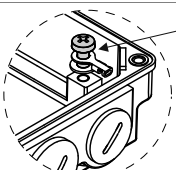
6.3 EMV-gerechte Verdrahtung

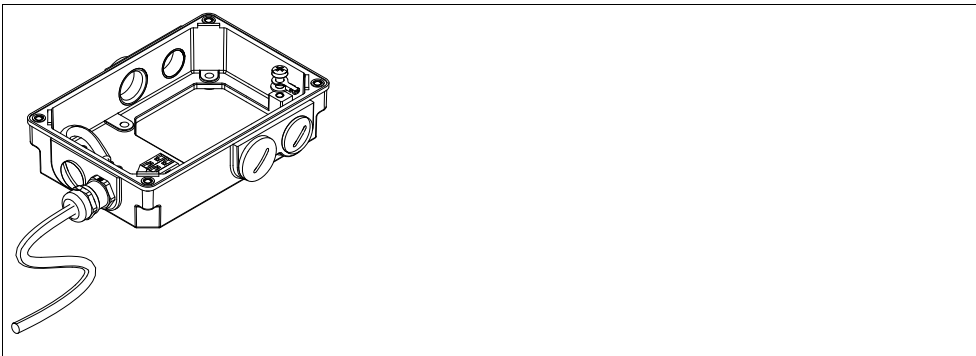
Die EMV-gerechte Verdrahtung der Motoren ist ausführlich beschrieben in den Betriebsanleitungen der Lenze Antriebsregler.

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

6.4 Verschraubungen am Klemmenkasten

Anzugsmomente

| ↻ [Nm] +/- 10% | M4 | M5 | M6 | M8 |
|---|-----|-----|-------|-------|
|  | 2.2 | 3.5 | 4.5 | ----- |
|  | 1.2 | 2.0 | 3.0 | 6.0 |
|  | 2.2 | 3.5 | ----- | ----- |



| ↻ [Nm] | M12x1.5 | M16x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M32x1.5 | M40x1.5 | M50x1.5 |
|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Kunststoff | 0.7 | 1 | 1 | 2.5 | 3 | 3 | 3 |
| Metall | 3 | 3 | 4 | 6 | 8 | 10 | 14 |

Tab. 1 Verschluss-Schrauben und Kabelverschraubungen

6 Elektrische Installation

Verschraubungen am Klemmenkasten
Leistungsanschlüsse am Klemmenbrett

6.4.1 Leistungsanschlüsse am Klemmenbrett

Motor

| Eintourige Motoren | Polumschaltbare Motoren | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|----------|--------------------|---------|---------------------|----------|-------------------|----------|---------------|----|-------------------|---|---------------|---|-------------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| MT_MXXXX_001.iso/dms | | | | | | | | | | | | | | | |
| Spannungsumschaltbare Motoren | Legende | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>L1/L2/L3</td> <td>Leistungsanschluss</td> </tr> <tr> <td>TB1/TB2</td> <td>Thermokontakt (TKO)</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Niedrige Drehzahl</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Hohe Drehzahl</td> </tr> <tr> <td>YY</td> <td>Niedrige Spannung</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>Hohe Spannung</td> </tr> <tr> <td>⊕</td> <td>PE-Anschluss (optional)</td> </tr> </table> | L1/L2/L3 | Leistungsanschluss | TB1/TB2 | Thermokontakt (TKO) | A | Niedrige Drehzahl | B | Hohe Drehzahl | YY | Niedrige Spannung | Y | Hohe Spannung | ⊕ | PE-Anschluss (optional) |
| L1/L2/L3 | Leistungsanschluss | | | | | | | | | | | | | | |
| TB1/TB2 | Thermokontakt (TKO) | | | | | | | | | | | | | | |
| A | Niedrige Drehzahl | | | | | | | | | | | | | | |
| B | Hohe Drehzahl | | | | | | | | | | | | | | |
| YY | Niedrige Spannung | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | Hohe Spannung | | | | | | | | | | | | | | |
| ⊕ | PE-Anschluss (optional) | | | | | | | | | | | | | | |

Temperaturüberwachung

| Klemmenleiste / Klemmenbrett | | |
|------------------------------|-----------------------|--------------------|
| Kontakt | Bedeutung | Hinweis |
| TB1 | Thermokontakt TKO | max. 250 V ~ |
| TB2 | | max. 1.6 A ~ |
| TP1 | Kaltleiter PTC | |
| TP2 | | |
| R1 | Temperatursensor +KTY | Polarität beachten |
| R2 | Temperatursensor -KTY | |

Klemmenbrett oder Klemme für alle Thermofühler möglich.

Fremdlüfter über Fremdlüfterklemmenkasten/Motorklemmenkasten

Fremdlüfter 3~

| Klemmenbrett | | |
|--------------|------------------------|--|
| Kontakt | Bedeutung | Hinweis |
| U1 | Anschluss an L1 - Netz | Drehrichtung beachten! Bei falscher Drehrichtung L1 - L2 vertauschen |
| V1 | Anschluss an L2 - Netz | |
| W1 | Anschluss an L3 - Netz | |

Fremdlüfter 1~

| Klemmenbrett | | |
|--------------|-----------|-----------------------|
| Kontakt | Bedeutung | Hinweis |
| U1 | | Anschluss an L1- Netz |
| V1 / U2 | | Anschluss an N - Netz |

6.4.2 Anschluss Bremse an Klemme

| Kontakt | Bedeutung | Zusatz |
|---------|--|--|
| ~ | | Anschluss an L1 - Netz |
| ~ | | Anschluss an N - Netz |
| + | | Anschluss an Bremse |
| - | | Anschluss an Bremse |
| | | Schaltkontakt gleichstromseitiges Schalten |
| BD1 | Bremse gleichstromerregt | Gleichstromanschluss |
| BD2 | | |
| MS1 | Mikroschalter Bremse Lüftkontrolle | Wechselkontakt |
| MS2 | | Öffner |
| MS4 | | Schließer |
| MS1 | Mikroschalter Bremse Verschleißkontrolle | Wechselkontakt |
| MS2 | | Öffner |
| MS4 | | Schließer |
| MS1 | Mikroschalter Bremse Handlüftung | Wechselkontakt |
| MS2 | | Öffner |
| MS4 | | Schließer |

6.4.3 Rückführsystem an Klemme

| Resolver | | |
|----------|--------------|---|
| Kontakt | Bezeichnung | Bedeutung |
| B1 | + Ref | Transformatorwicklungen (Referenzwicklungen) |
| B2 | - Ref | |
| B3 | nicht belegt | |
| B4 | + COS | Ständerwicklung Cosinus |
| B5 | - COS | |
| B6 | + SIN | Ständerwicklung Sinus |
| B7 | - SIN | |
| B8 | nicht belegt | |

| Inkrementalgeber / Sin-Cos-Absolutwertgeber mit Hiperface | | |
|---|---------------------|-----------------------------------|
| Kontakt | Bezeichnung | Bedeutung |
| B1 | + U _B | Versorgung + Masse |
| B2 | GND | |
| B3 | A / + COS | Spur A / Prozessdatenkanal |
| B4 | \bar{A} / Ref cos | |
| B5 | B / - SIN | Spur B / Prozessdatenkanal |
| B6 | \bar{B} / Ref sin | |
| B7 | Z / Daten + | Nullspur / Parameterkanal + RS485 |
| B8 | \bar{Z} / Daten - | |
| B10 ¹⁾ | Schirm Geh. | Inkrementalgeber Schirm |

1) Der Kontakt ist nicht belegt bei Option B-seitig isoliertem Motorlager!

6 Elektrische Installation

Steckverbinder
Zuordnung Motor-Steckerverbindung

6.5 Steckverbinder



Stop!

- Überwurfmutter der Steckverbinder fest anziehen.
- Bei Einsatz von Steckern **ohne** SpeedTec Bajonett-Verschluss-System sind bei Vibrationsbelastungen die Anschlussdosen für Leistungs-, Geber- und Lüfteranschluss durch O-Ringe zu sichern:
 - Anschlussdose M17 mit O-Ring 15 x 1.3 mm
 - Anschlussdose M23 mit O-Ring 18 x 1.5 mm

Steckverbinder (Stecker/Anschlussdose) mit SpeedTec Bajonett-Verschluss-System sind vibrationsicher.

- Bei Einsatz von SpeedTec Bajonett-Verschluss-System sind bereits vorhandene O-Ringe zu entfernen!
- Stecker niemals unter Spannung ziehen! Der Stecker kann sonst zerstört werden! Vor dem Abziehen den Regler sperren!

6.5.1 Zuordnung Motor-Steckerverbindung



Hinweis!

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

6.5.2 Leistungsanschlüsse

Leistung / Bremse / Temperatursensor

ICN 6- und 8-polig

| 6-polig (Polbild Außenansicht) | | | |
|--------------------------------|-------------|-------------------|-----|
| Kontakt | Bezeichnung | Bedeutung | M23 |
| 1 | BD1 / BA1 | Bremse + / ~ | |
| 2 | BD2 / BA2 | Bremse - / ~ | |
| ⊕ | PE | Schutzleiter | |
| 4 | U | Leistung Strang U | |
| 5 | V | Leistung Strang V | |
| 6 | W | Leistung Strang W | |

| 8-polig (Polbild Außenansicht) | | | |
|--------------------------------|----------------|--|-----|
| Kontakt | Bezeichnung | Benennung | M23 |
| 1 | U | Leistung Strang U | |
| ⊕ | PE | Schutzleiter | |
| 3 | W | Leistung Strang W | |
| 4 | V | Leistung Strang V | |
| A | TB1 / TP1 / R1 | Temperatursensor: TKO / PTC / + KTY | |
| B | TB2 / TP2 / R2 | | |
| C | BD1 / BA1 | Bremse + / AC <250 V | |
| D | BD2 / BA2 | Bremse - / AC <250 V | |

| 8-polig (Polbild Außenansicht) / Anschlussvariante ICN 8B | | | |
|---|----------------|---------------------------------------|-----|
| Kontakt | Bezeichnung | Benennung | M23 |
| 1 | U | Leistung Strang U | |
| ⊕ | PE | Schutzleiter | |
| 3 | W | Leistung Strang W | |
| 4 | V | Leistung Strang V | |
| A | TB1 / TP1 / R1 | Temperatursensor TKO / PTC / + KTY | |
| B | TB2 / TP2 / R2 | | |
| C | BD1 / BA 1 | Schaltkontakt Gleichrichter | |
| D | BD2 / BA2 | | |

Anschlussvariante **ICN 8B** - Schaltkontakt des Gleichrichters herausgeführt für gleichstromseitiges Schalten. Versorgung des Gleichrichters über Motorklemmenbrett. Nur bei Netzbetrieb möglich!

Lüfter

ICN 7-polig

| 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 | | |

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

6 Elektrische Installation

Steckverbinder
Rückführsystem

6.5.3 Rückführsystem

Resolver / Inkrementalgeber / Absolutwertgeber

ICN 8-polig

| Sin-Cos-Absolutwertgeber Hiperface (Polbild Außenansicht) | | | |
|---|------------------|--------------|-----|
| Kontakt | Bezeichnung | Bedeutung | M12 |
| 1 | \bar{B} | - SIN | |
| 2 | B | + SIN | |
| 3 | \bar{A} | - COS | |
| 4 | A | + COS | |
| 5 | Z | + RS485 | |
| 6 | \bar{Z} | - RS485 | |
| 7 | GND | Masse | |
| 8 | + U _B | Versorgung + | |

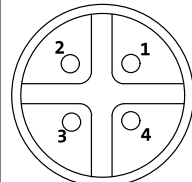
ICN 12-polig


| Resolver (Polbild Außenansicht) | | | |
|---------------------------------|--------------|---|-----|
| Kontakt | Bezeichnung | Bedeutung | M23 |
| 1 | + Ref | Transformatorwicklungen (Referenzwicklungen) | |
| 2 | - Ref | | |
| 3 | nicht belegt | | |
| 4 | + COS | Ständerwicklungen Cosinus | |
| 5 | - COS | | |
| 6 | + SIN | Ständerwicklungen Sinus | |
| 7 | - SIN | | |
| 8 | nicht belegt | | |
| 9 | nicht belegt | | |
| 10 | Schirm | Gehäuseschirm des Gebers | |
| 11 | + KTY | Temperaturfühler KTY | |
| 12 | - KTY | | |

| 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 + Masse | |
| 5 | GND | | |
| 6 | \bar{Z} | Nullspur invers / - RS485 Nullspur / + RS485 | |
| 7 | Z | | |
| 8 | nicht belegt | | |
| 9 | \bar{B} | Spur B invers / - SIN | |
| 10 | Schirm | Gehäuseschirm des Gebers | |
| 11 | + KTY | Temperaturfühler KTY | |
| 12 | - KTY | | |

Rundsteckverbinder

4-polig

| Inkrementalgeber (Polbild Außenansicht) | | | |
|---|------------------|--------------|---|
| Kontakt | Bezeichnung | Bedeutung | M12 |
| 1 | + U _B | Versorgung + |  <small>MT-Steckverbinder-001.iso/dt</small> |
| 2 | B | Spur B | |
| 3 | GND | Masse | |
| 4 | A | Spur A | |

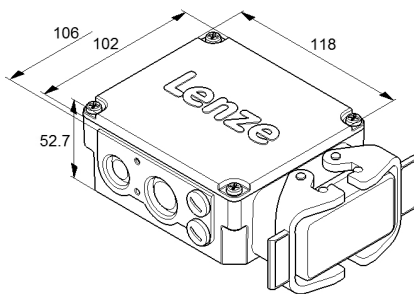
 Weitere Informationen finden Sie im Systemhandbuch Systemleitungen unter:
www.Lenze.de → Download → Technische Dokumentation → Technische Dokumentation finden

Filter: Inhaltstyp
 Systemhandbuch

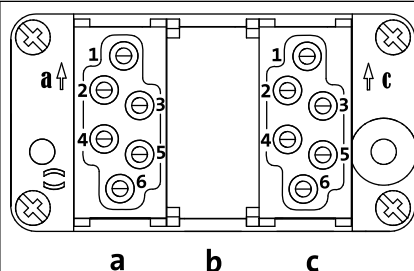
Filter: Produkt
 System cable

6.6 Anschlusskasten HAN-Stecker

Stiftkontakt HAN-Modular 16 A

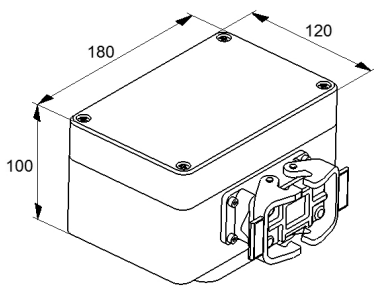


HAN-GTM-007.iso

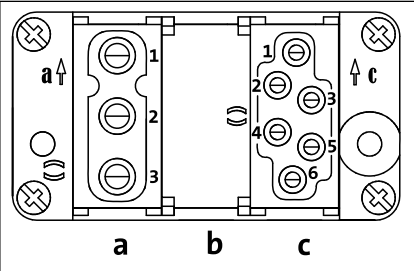


HAN-GTM-004.iso

Stiftkontakt HAN-Modular 40 A



HAN-GTM-008.iso

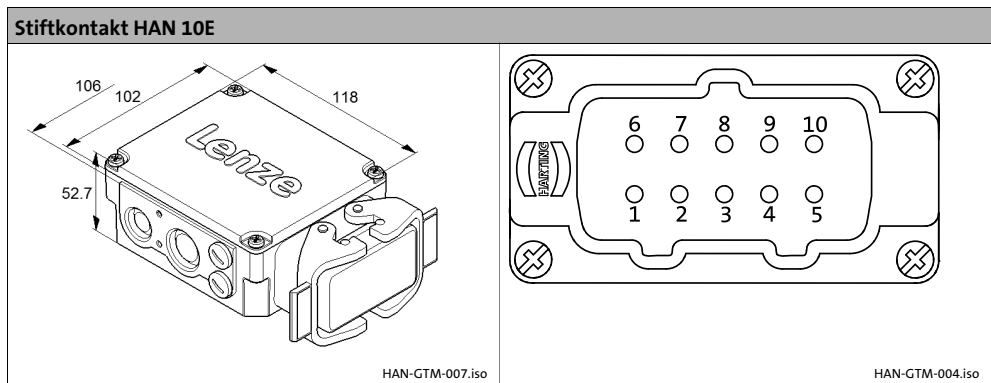


HAN-GTM-004.iso

6 Elektrische Installation

Anschlusskasten HAN-Stecker

| Klemmenkasten | | | |
|---------------|------------|------------------|---------------|
| Modul | Kontakt | Bezeichnung | Bedeutung |
| a | 1 | U1 | Klemmenbrett |
| | 2 | V1 | Klemmenbrett |
| | 3 | W1 | Klemmenbrett |
| b | Blindmodul | | |
| c | 1 | +KTY / PTC / TKO | Thermosensor |
| | 2 | + / AC | Bremse |
| | 3 | - / AC | Bremse |
| | 4 | Schaltkontakt | Gleichrichter |
| | 5 | | |
| | 6 | -KTY / PTC / TKO | Thermosensor |



| Klemmenkasten | | |
|---------------|------------------|--------------|
| Kontakt | Bezeichnung | Bedeutung |
| 1 | U1 | Klemmenbrett |
| 2 | V1 | |
| 3 | W1 | |
| 4 | + / AC | Haltebremse |
| 5 | - / AC | |
| 6 | W2 | Klemmenbrett |
| 7 | U2 | |
| 8 | V2 | |
| 9 | +KTY / PTC / TKO | Thermosensor |
| 10 | -KTY / PTC / TKO | |

Hinweis!

Die Verschaltung in Υ oder Δ im Gegenstecker durchführen:

- Υ - Schaltung: 6-7-8
- Δ - Schaltung: 1-6/2-7/3-8

7.1 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.

7.2 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.

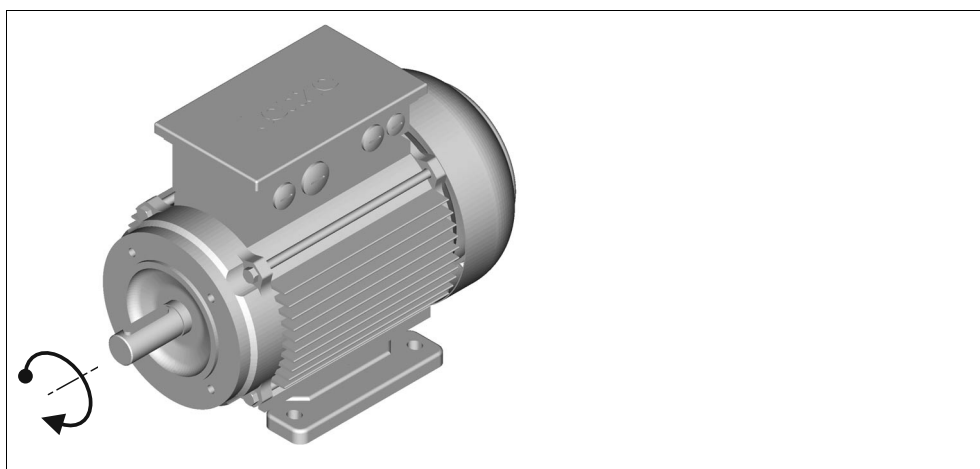


Abb. 3 Drehrichtung der Abtriebswelle

7 Inbetriebnahme und Betrieb

Funktionsprüfung

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?

7.3 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

7.4 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. Berührschutz 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: 51.

8 Wartung und Reparatur

Wichtige Hinweise

8.1 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!

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.

8.2 Wartungsintervalle

Inspektionen

- Bei starkem Schmutzanfall Luftwege regelmäßig reinigen.

8.2.1 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.

8.2.2 Geber

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 Folge: Sachschäden und/oder Personenschäden.

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

Für die Geber AS1024-8V-K, AS1024-8V-K2; AM1024-8V-K und AM1024-8V-K2 ist nach einer Gebrauchsdauer von 10 Jahren eine Inspektion der Metall-Elastomer-Drehmomentstütze erforderlich. Ist ein Austausch nicht erforderlich, ist ein Inspektionsintervall von max. 5 Jahren vorgesehen.

8.2.3 Federkraftbremsen

Für einen sicheren und störungsfreien Betrieb müssen Federkraftbremsen turnusmäßig überprüft und gewartet werden. Anlagenseitig kann der mit Servicearbeiten verbundene Aufwand durch eine gute Zugänglichkeit der Bremsen reduziert werden. Dies ist beim Einbau der Antriebe in die Anlage und bei deren Aufstellung zu berücksichtigen.

Die notwendigen Wartungsintervalle ergeben sich bei Arbeitsbremsen in erster Linie durch die Belastung der Bremse in der Anwendung. Bei der Berechnung des Wartungsintervalls müssen alle Verschleißursachen berücksichtigt werden, (☞ 43). Bei niedrig belasteten Bremsen, z. B. Haltebremsen mit Notstopp, wird eine turnusmäßige Inspektion im festen Zeitintervall empfohlen. Zur Aufwandsreduzierung kann die Inspektion ggf. angelehnt an andere zyklisch durchgeführte Wartungsarbeiten der Anlage erfolgen.

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 Federkraftbremse sind die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Wartungsintervalle und -arbeiten vorzusehen. Die Wartungsarbeiten sind nach den detaillierten Beschreibungen durchzuführen.

| Ausführung | Betriebsbremse | Haltebremse mit Notstopp |
|------------------|---|---|
| Federkraftbremse | <ul style="list-style-type: none"> gemäß Standzeitberechnung sonst halbjährlich spätestens nach 4000 Betriebsstunden | <ul style="list-style-type: none"> minimal alle 2 Jahre spätestens nach 1 Mio. Zyklen kürzere Intervalle bei häufigen Notstopps vorsehen |

8.3 Wartungsarbeiten

8.3.1 Motor



Stop!

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

8 Wartung und Reparatur

Wartungsarbeiten
Federkraftbremsen

8.3.2 Federkraftbremsen

Die Bremse ist am B-seitigen Motorlagerschild montiert. Um die Bremse zu prüfen, zu warten oder einzustellen, muss die Lüfterhaube, das Fremdlüfteraggregat und ggf. der Geber demontiert werden.



Hinweis!

Bremsen mit defekten Ankerscheiben, Zylinderschrauben, Federn oder Gegenreibflächen immer komplett erneuern.

Bei Inspektions- und Wartungsarbeiten grundsätzlich beachten:

- Verunreinigungen durch Öle und Fette mit Bremsenreiniger entfernen, ggf. Bremse nach Ursachenklärung erneuern. Schmutz und Partikel im Luftspalt zwischen Magnetteil und Ankerscheibe gefährden die Funktion und sind zu entfernen.
- Nach dem Austausch des Rotors wird das ursprüngliche Bremsmoment erst nach dem Einlaufen der Reibflächen erreicht. Nach dem Rotorwechsel tritt bei eingelaufenen Ankerscheiben und Gegenreibflächen ein erhöhter Anfangsverschleiß auf.

Verschleiß von Federkraftbremsen

Die eingesetzten Federkraftbremsen sind verschleißarm und für lange Wartungsintervalle ausgelegt.

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 Schalthäufigkeit. Treten in einer Anwendung mehrere der angeführten Verschleißursachen des Reibbelages auf, ist deren Auswirkung zu addieren.

| 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 |

Tab. 2 Verschleißursachen

8.3.3 Prüfung der Einzelteile

| | | |
|-----------------------|--|--|
| bei angebauter Bremse | <ul style="list-style-type: none"> • Lüftfunktion und Ansteuerung prüfen • Luftspalt messen (ggf. Nachstellen) • Rotordicke messen (ggf. Rotor tauschen) • Thermische Schädigung von Ankerscheibe oder Flansch (dunkelblaues Anlaufen) | <ul style="list-style-type: none"> 📖 45 📖 45 📖 44 |
| nach Abbau der Bremse | <ul style="list-style-type: none"> • Spiel der Rotorverzahnung prüfen (ausgeschlagene Rotoren wechseln) • Ausschlagen der Drehmomentabstützung an Hülsenschrauben, Zylinderstiften und Ankerscheibe • Federn auf Beschädigung prüfen • Ankerscheibe und Flansch bzw. Lagerschild prüfen <ul style="list-style-type: none"> – Ebenheit Baugröße 06...12 < 0.06 mm – Ebenheit ab Baugröße 14 < 0.1 mm – max. Einlauftiefe = Nennluftspalt der Baugröße | <ul style="list-style-type: none"> 📖 46 |

8 Wartung und Reparatur

Wartungsarbeiten
Rotorstärke prüfen

Montagemaß der Handlüftung kontrollieren



Stop!

Maß "s" muss eingehalten werden! Luftspalt "s_L" überprüfen!
(Betriebsanleitung)

| | Größe | s _L (mm) | s +0.1 (mm) | s + s _L (mm) |
|--|-------|---------------------|-------------|-------------------------|
| | 06 | 0.2 | 1 | 1.2 |
| | 08 | | | |
| | 10 | | | |
| | 12 | 0.3 | 1.5 | 1.8 |
| | 14 | | | |
| | 16 | | | |
| | 18 | 0.4 | 2 | 2.4 |
| | 20 | | | |
| | 25 | 0.5 | 2.5 | 3 |

8.3.4 Rotorstärke prüfen



Gefahr!

Bei der Prüfung der Rotorstärke darf der Motor nicht laufen.

1. Lüfterhaube abbauen und falls vorhanden Abdeckring entfernen.
2. Rotorstärke mit Mess-Schieber messen. Bei Ausführung mit Reibblech Bördelkante am Außendurchmesser des Reibblechs beachten.
3. Gemessene Rotorstärke mit minimal zulässiger Rotorstärke vergleichen (Werte 46).
4. Falls erforderlich Rotor komplett austauschen. Beschreibung 46.

8.3.5 Luftspalt prüfen

1. Luftspalt "s_L" in der Nähe der Befestigungsschrauben zwischen Ankerscheibe und Magnetteil mit Fühlerlehre messen (46).
2. Gemessenen Luftspalt mit maximal zulässigem Luftspalt "s_{L max.}" vergleichen (46).
3. Falls erforderlich, Luftspalt auf "s_{L N}" einstellen (45).

8.3.6 Lüften / Spannung

**Gefahr!**

Der umlaufende Rotor darf nicht berührt werden.

**Gefahr!**

Die spannungsführenden Anschlüsse dürfen nicht berührt werden.

1. Funktion der Bremse bei laufendem Antrieb beobachten. Ankerscheibe muss angezogen sein und der Rotor muss sich restmomentfrei bewegen.
2. Gleichspannung an der Bremse messen.
 - Die gemessene Gleichspannung nach der Übererregungszeit (☺ Betriebsanleitung, Brücke-Einweggleichrichter), muss der Spannung für das Halten entsprechen. Bis $\pm 10\%$ Abweichung sind zulässig.

8.3.7 Luftspalt einstellen

**Gefahr!**

Die Bremse muss drehmomentfrei sein.

**Stop!**

Beachten Sie bei der Ausführung mit Flansch, wenn dieser mit zusätzlichen Schrauben befestigt ist:

Hinter den Gewindebohrungen im Flansch für die Schrauben müssen Freiboehrungen im Lagerschild sein. Ohne Freiboehrungen kann die minimale Rotorstärke nicht ausgenutzt werden. Die Schrauben dürfen auf keinen Fall gegen das Lagerschild drücken.

1. Schrauben (10) lösen.
2. Hülsenschrauben mit Maulschlüssel weiter in das Magnetteil drehen. $\frac{1}{6}$ Umdrehung verringert den Luftspalt um ca. 0.15 mm.
3. Schrauben anziehen, Drehmomente (☞ 46).
4. Luftspalt " s_L " in der Nähe der Schrauben mit Fühlerlehre kontrollieren, " s_{LN} " (☞ 46).
5. Bei zu großer Abweichung von " s_{LN} " Einstellvorgang wiederholen.

8 Wartung und Reparatur

Einbau der Federkraftbremse
Rotor austauschen

8.3.8 Rotor austauschen



Gefahr!

Die Bremse muss drehmomentfrei sein.

1. Anschlusskabel lösen.
2. Schrauben gleichmäßig lösen und ganz herausdrehen.
3. Magnetteil komplett vom Lagerschild entfernen. Anschlusskabel beachten.
4. Rotor komplett von der Nabe ziehen.
5. Verzahnung der Nabe überprüfen.
6. Bei Verschleiß Nabe ebenfalls auszutauschen.
7. Reibfläche am Lagerschild überprüfen. Bei stärkerer Riefenbildung am Flansch/Reibblech ist dieser/dieses auszutauschen. Bei stärkerer Riefenbildung am Lagerschild ist die Reibfläche neu zu bearbeiten.
8. Rotorstärke (neuer Rotor) und Kopfhöhe der Hülsenschrauben mit Mess-Schieber messen.
9. Abstand zwischen Magnetteil und Ankerscheibe wie folgt berechnen:

Abstand = Rotorstärke + s_{LN} - Kopfhöhe

" s_{LN} " (📖 46)

10. Hülsenschrauben gleichmäßig herausdrehen bis sich zwischen Magnetteil und Ankerscheibe der berechnete Abstand einstellt.
11. Neuen Rotor komplett und Magnetteil montieren und einstellen, (📖 47).
12. Anschlusskabel wieder anschließen.

8.4 Einbau der Federkraftbremse

8.4.1 Kenndaten Bremse

| Bremsen- größe | s_{LN} +0.1 mm -0.05 mm [mm] | $s_{Lmax.}$ Betriebs- bremse [mm] | $s_{Lmax.}$ Haltebremse [mm] | max. Nachstel- lung, zulässiger Verschleißweg [mm] | Rotorstärke | | Anzugsmoment der Befestigungs- schrauben [Nm] |
|-------------------|---|--|------------------------------------|---|-------------------------|-----------|--|
| | | | | | min. ¹⁾ [mm] | max. [mm] | |
| 06 | 0.2 | 0.5 | 0.3 | 1.5 | 4.5 | 6.0 | 3.0 |
| 08 | | | | | 5.5 | 7.0 | 5.9 |
| 10 | | | | | 7.5 | 9.0 | 10.1 |
| 12 | 0.3 | 0.75 | 0.45 | 2.0 | 8.0 | 10.0 | 10.1 |
| 14 | | | | 2.5 | 7.5 | 10.0 | 24.6 |
| 16 | | | | 3.5 | 8.0 | 11.5 | 24.6 |
| 18 | | | | 3.0 | 10.0 | 13.0 | 24.6 |
| 20 | 0.4 | 1.0 | 0.6 | 4.0 | 12.0 | 16.0 | 48.0 |
| 25 | | | | 4.5 | 15.5 | 20.0 | 48.0 |

Tab. 3 Kenndaten Federkraftbremse

- 1) Der Reibbelag ist so dimensioniert, dass die Bremse mindestens 5mal nachgestellt werden kann.

8.4.2 Montage der Bremse

**Stop!**

- Zustand des Lagerschildes (15) prüfen. Es muss fett- und ölfrei sein.

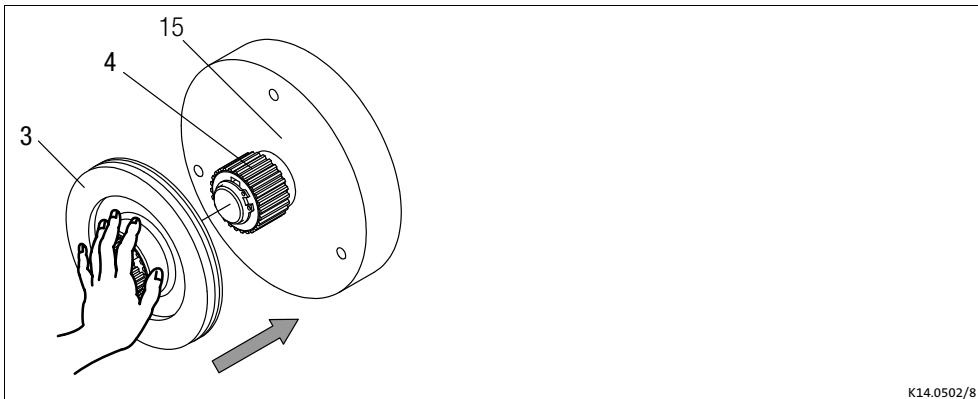


Abb. 4 Montage des Rotors

| | | | | | |
|---|-------|---|------|----|-------------|
| 3 | Rotor | 4 | Nabe | 15 | Lagerschild |
|---|-------|---|------|----|-------------|

1. Rotor (3) auf die Nabe (4) schieben und prüfen, ob er von Hand verschiebbar ist (Abb. 4).

**Stop!**

Beachten Sie bei Ausführung Bremse mit Wellendichtring im Einstellring folgendes:

2. Die Lippen des Wellendichtrings leicht mit Fett schmieren.
3. Bei der Montage des Magnetteils (1) den Wellendichtring vorsichtig über die Welle schieben.
 - Die Welle muss möglichst konzentrisch zum Wellendichtring liegen.
4. Mit den Schrauben (10) das Magnetteil komplett (7) an das Lagerschild (15) schrauben (Abb. 5).
 - Die Schrauben gleichmäßig anziehen, Anzugsmoment (📖 46).

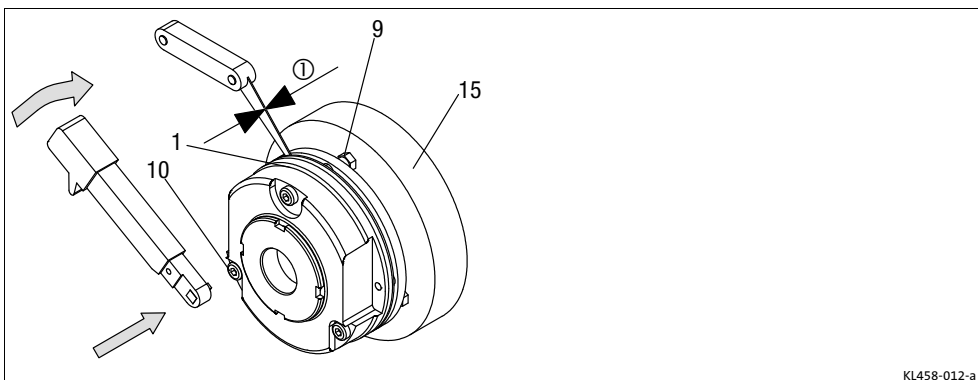


Abb. 5 Montage des Magnetteils

| | | | | | |
|----|------------------|----|----------------|---|----------|
| 1 | Magnetteil | 9 | Hülzenschraube | ① | s_{LN} |
| 10 | Zylinderschraube | 15 | Lagerschild | | |

1. Luftspalt in der Nähe der Schrauben (10) mit Fühlerlehre kontrollieren und die Werte mit den Angaben für " s_{LN} " in der Tabelle vergleichen, (📖 46).

8 Wartung und Reparatur

Einbau der Federkraftbremse
Luftspalt nachstellen



Hinweis!

Fühlerlehre nicht weiter als 10 mm zwischen Ankerscheibe (2) und Magnetteil (1) einschieben!

Ist der gemessene Wert " s_L " (☞ 46) außerhalb der Toleranz, muss das Maß eingestellt werden.

8.4.3 Luftspalt nachstellen



Gefahr!

Spannung abschalten. Die Bremse muss drehmomentfrei sein.

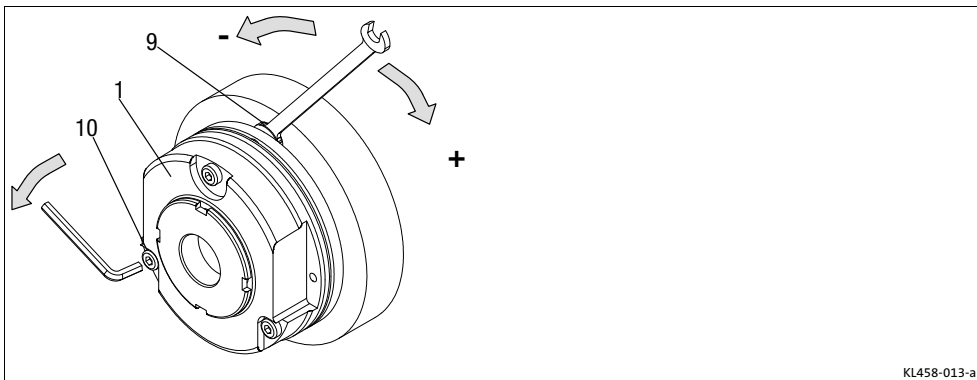


Abb. 6 Luftspalt nachstellen

1 Magnetteil komplett 9 Hülsenschraube 10 Zylinderschraube

Ist der gemessene Wert " s_L " außerhalb der Toleranz von " s_{LN} ", das Maß einstellen:

8.4.4 Montage Reibblech Größe 06 bis 16

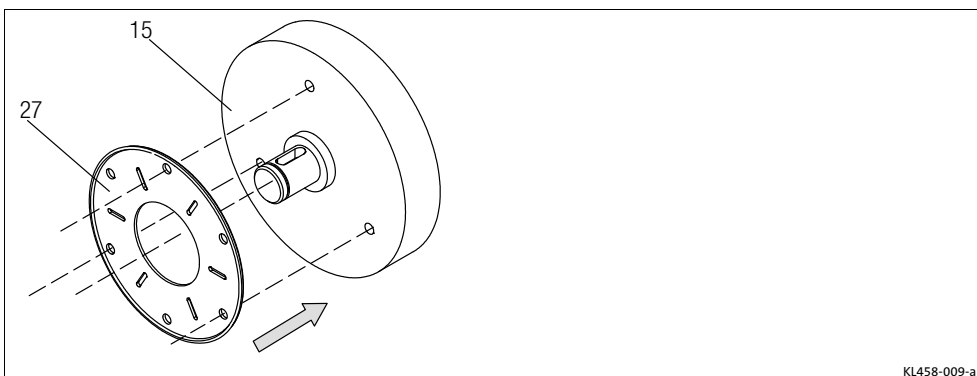


Abb. 7 Montage Reibblech

15 Lagerschild 27 Reibblech

1. Reibblech (27) **oder** Flansch (6) gegen das Lagerschild (15) legen.



Hinweis!

Der gebördelte Rand des Reibbleches muss sichtbar sein!

2. Lochkreis sowie Gewinde der Anschraubbohrungen ausrichten.

8.4.5 Montage Flansch

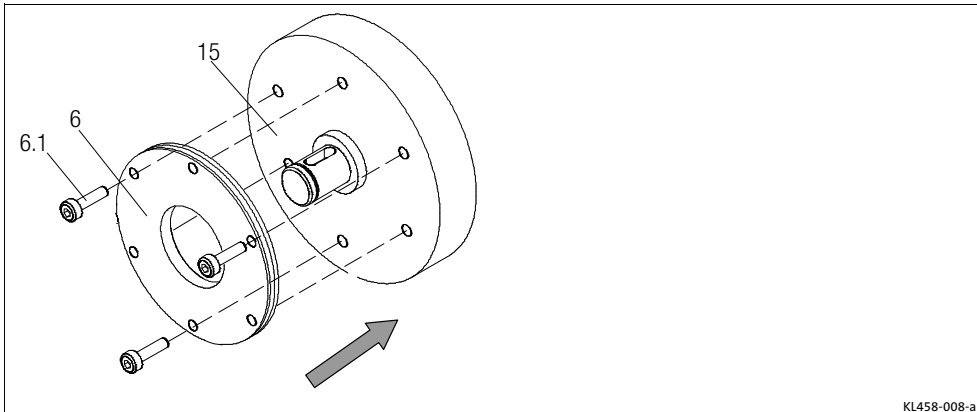


Abb. 8 Flanschmontage

6 Flansch

6.1 Schraubensatz

15 Lagerschild

1. Flansch (6) gegen das Lagerschild (15) legen und Lochkreis sowie Gewinde der Anschraubbohrungen prüfen.
2. Flansch (6) mit Schrauben (6.1) am Lagerschild (15) befestigen.
3. Schrauben (6.1) gleichmäßig anziehen, (Anzugsmomente (📖 46)).
4. Höhe der Schraubenköpfe prüfen. Die Schraubenköpfe dürfen nicht höher als die minimale Rotorstärke sein. Wir empfehlen, Schrauben nach DIN 6912 einzusetzen, Maße (📖 46).

Flanschmontage ohne zusätzliche Schrauben

1. Flansch (6) gegen das Lagerschild (15) legen und Lochkreis sowie Gewinde der Anschraubbohrungen prüfen.
2. Bremse montieren.

8 Wartung und Reparatur

Reparatur
Montage Abdeckring

8.4.6 Montage Abdeckring

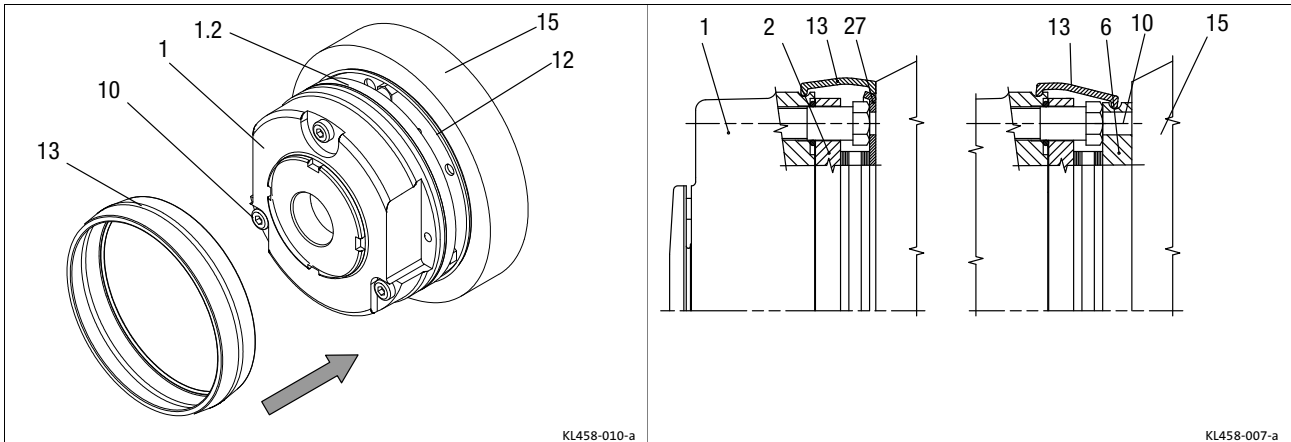


Abb. 9 Montage Abdeckring

| | | | | | |
|---|---------------------|----|------------------|----|-------------|
| 1 | Magnetteil komplett | 10 | Zylinderschraube | 15 | Lagerschild |
| 2 | Ankerscheibe | 27 | Reibblech | | |
| 6 | Flansch | 13 | Abdeckring | | |


1. Kabel durch den Abdeckring ziehen.
2. Abdeckring über das Magnetteil schieben.
3. Lippen des Abdeckringes in die Rille von Magnetteil und Flansch drücken.
– Bei Einsatz eines Reibbleches muss die Lippe über die Bördelkante gezogen werden.

8.5 Reparatur

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

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.

| Störung | Ursache | Beseitigung |
|--|---|---|
| Motor wird zu warm Kann nur durch Messen der Oberflächentemperatur beurteilt werden: <ul style="list-style-type: none"> • unbelüftete Motoren > 140 °C • fremd- oder eigenbelüftete Motoren > 110 °C | Kühlluftmenge ist zu gering, Kühlluftwege sind verstopft. | Für ungehinderte Zufuhr und Abfuhr der Kühlluft 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 läuft nicht an | Spannungsversorgung unterbrochen | Fehleranzeige am Antriebsregler kontrollieren Elektrischen Anschluss überprüfen,  27 |
| | Regler gesperrt | Anzeige am Antriebsregler kontrollieren Reglerfreigabe überprüfen |
| | Sicherung ist durchgebrannt | Sicherung erneuern |
| | Geberleitung unterbrochen | Fehleranzeige am Antriebsregler kontrollieren Geberleitung überprüfen |
| | Bremse lüftet nicht | Elektrischen Anschluss überprüfen,  27 Luftspalt überprüfen,  Bremsendokumentation Durchgang der Magnetspule überprüfen |
| | Antrieb blockiert | Komponenten auf Leichtgängigkeit überprüfen, ggf. Fremdkörper entfernen |
| Motorleitung verpolt | Elektrischen Anschluss überprüfen,  27 | |
| Motor stoppt plötzlich und läuft nicht wieder an | Überlastüberwachung des Umrichters spricht an | Einstellungen am Antriebsregler 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 |

9 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

| Störung | Ursache | Beseitigung |
|-------------------------------|--|--|
| 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 |
| | | Wicklungstemperatur kontrollieren |
| | Wärmeabfuhr durch Ablagerungen behindert | Oberfläche und Kühlrippen der Antriebe reinigen |

10.1 Technische Daten nach Verordnungen (EU) Nr. 4/2014 bzw. (EG) Nr. 640/2009

Dieses Kapitel enthält die technischen Daten nach den Vorgaben der Verordnungen (EU) Nr. 4/2014 bzw. (EG) Nr. 640/2009.

Anhang 1 Satz 2 der Verordnung (EG) Nr. 640/2009 fordert die Publikation der folgenden technischen Daten in der festen Reihenfolge 1 ... 12:

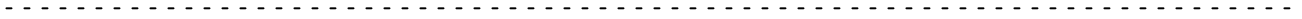
| Nr. | Bedeutung |
|-----|--|
| 1 | Nenneffizienz (η) bei 100 %, 75 % und 50 % der Nennlast und Nennspannung (U_N) |
| 2 | Effizienzniveau: „IE2“ oder „IE3“ |
| 3 | Herstellungsjahr |
| 4 | Name oder Warenzeichen, amtliche Registrierungsnummer und Niederlassungsort des Herstellers |
| 5 | Modellnummer des Produkts |
| 6 | Zahl der Pole des Motors |
| 7 | Nennausgangsleistung(en) oder Nennausgangsleistungsintervall [kW] |
| 8 | Nenningangsfrequenz(en) des Motors [Hz] |
| 9 | Nennspannung(en) oder Nennspannungsintervall [V] |
| 10 | Nenndrehzahl(en) oder Nenndrehzahlintervall [r/min] |
| 11 | Für das Zerlegen, das Recycling oder die Entsorgung nach der endgültigen Außerbetriebnahme relevante Informationen |
| 12 | Informationen zum Spektrum der Betriebsbedingungen, für die der Motor speziell ausgelegt ist: |
| | i) Höhen über dem Meeresspiegel |
| | ii) Umgebungslufttemperaturen, auch für Motoren mit Luftkühlung |
| | iii) Kühlflüssigkeitstemperatur am Einlass des Produkts |
| | iv) Betriebshöchsttemperatur |
| | v) Explosionsgefährdete Bereiche |

| Technische Daten nach Verordnung (EG) Nr. 640/2009 | | | | | | | | | | |
|--|---|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Nr. | Motoren MH□MA 080...132 | | | | | | | | | |
| 1 | $\eta_{100\%}$ | [%] | 79.6 | 82.0 | 82.8 | 86.3 | 85.5 | 88.3 | 89.2 | 88.7 |
| | $\eta_{75\%}$ | [%] | 79.6 | 81.6 | 83.4 | 86.7 | 85.6 | 88.2 | 89.3 | 88.9 |
| | $\eta_{50\%}$ | [%] | 74.9 | 77.4 | 82.2 | 85.4 | 83.8 | 86.3 | 88.2 | 87.6 |
| 2 | | | IE2 | IE2 | IE2 | IE2 | IE2 | IE2 | IE2 | IE2 |
| 3 | Fertigungsjahr und Fertigungswoche siehe Typenschild: □ 16 | | | | | | | | | |
| 4 | Lenze Drives GmbH, Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal, GERMANY, HR Lemgo B 6478 | | | | | | | | | |
| 5 | Motorcode | | MH□MA □□080-32 | MH□MA □□090-12 | MH□MA □□090-32 | MH□MA □□100-12 | MH□MA □□100-32 | MH□MA □□112-22 | MH□MA □□132-12 | MH□MA □□132-22 |
| 6 | Polzahl | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 7 | P_N | [kW] | 0.75 | 1.1 | 1.5 | 2.2 | 3.0 | 4.0 | 5.5 | 7.5 |
| 8 | f_N | [Hz] | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 9 | U_N | [V] | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| 10 | n_N | [r/min] | 1410 | 1430 | 1435 | 1445 | 1445 | 1455 | 1470 | 1460 |
| 11 | Informationen zur Entsorgung: □ 12 | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | |
| i) | Zulässige Aufstellungshöhe: □ 19 | | | | | | | | | |
| ii) | Zulässige Umgebungslufttemperaturen: □ 19 | | | | | | | | | |
| iii) | Nicht relevant, da Motoren nicht flüssigkeitsgekühlt. | | | | | | | | | |
| iv) | Betriebshöchsttemperatur: 155 °C (Wärmeklasse F) | | | | | | | | | |
| v) | Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen untersagt. | | | | | | | | | |

10 Anhang

Technische Daten nach Verordnungen (EU) Nr. 4/2014 bzw. (EG) Nr. 640/2009

| Technische Daten nach Verordnung (EG) Nr. 640/2009 | | | | | | | | | | |
|--|---|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Nr. | Motoren MH□MA 160...225 | | | | | | | | | |
| 1 | η _{100%} | [%] | 89.8 | 90.6 | 91.2 | 91.6 | 92.3 | 92.3 | 94.3 | 94.3 |
| | η _{75%} | [%] | 90.0 | 90.8 | 91.4 | 92.0 | 92.5 | 92.5 | 94.6 | 94.5 |
| | η _{50%} | [%] | 89.4 | 90.2 | 90.8 | 91.4 | 91.9 | 91.9 | 94.0 | 93.7 |
| 2 | | | IE3 | IE3 | IE3 | IE3 | IE3 | IE3 | IE3 | IE3 |
| 3 | Fertigungsjahr und Fertigungswoche siehe Typenschild: □ 16 | | | | | | | | | |
| 4 | Lenze Drives GmbH, Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal, GERMANY, HR Lemgo B 6478 | | | | | | | | | |
| 5 | Motorcode | | MH□MA □□160-22 | MH□MA □□160-32 | MH□MA □□180-12 | MH□MA □□180-32 | MH□MA □□180-42 | MH□MA □□200-32 | MH□MA □□225-12 | MH□MA □□225-22 |
| 6 | Polzahl | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 7 | P _N | [kW] | 11.0 | 15.0 | 18.5 | 22.0 | 30.0 | 30.0 | 37.0 | 45.0 |
| 8 | f _N | [Hz] | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 9 | U _N | [V] | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| 10 | n _N | [r/min] | 1470 | 1470 | 1475 | 1470 | 1465 | 1465 | 1483 | 1480 |
| 11 | Informationen zur Entsorgung: □ 12 | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | |
| i) | Zulässige Aufstellungshöhe: □ 19 | | | | | | | | | |
| ii) | Zulässige Umgebungslufttemperaturen: □ 19 | | | | | | | | | |
| iii) | Nicht relevant, da Motoren nicht flüssigkeitsgekühlt. | | | | | | | | | |
| iv) | Betriebshöchsttemperatur: 155 °C (Wärmeklasse F) | | | | | | | | | |
| v) | Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen untersagt. | | | | | | | | | |





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