



## Umrichter

Inverter i950-Cabinet

0.37 kW ... 110 kW

0.5 hp ... 150 hp

1-phasiger Netzanschluss 230/240 V

3-phasiger Netzanschluss 230/240 V

3-phasiger Netzanschluss 400 V

3-phasiger Netzanschluss 480 V

## Inverters

i950 cabinet inverter

0.37 kW ... 110 kW

0.5 hp ... 150 hp

1-phase mains connection 230/240 V

3-phase mains connection 230/240 V

3-phase mains connection 400 V

3-phase mains connection 480 V



|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| DE - Inverter i950-Cabinet.....  | 5  |
| EN - i950 cabinet inverter ..... | 97 |



---

## Inhalt

|                                        |           |
|----------------------------------------|-----------|
| <b>Über dieses Dokument.....</b>       | <b>8</b>  |
| Weiterführende Dokumente.....          | 8         |
| Schreibweisen und Konventionen.....    | 9         |
| <b>Sicherheitshinweise.....</b>        | <b>10</b> |
| Grundlegende Sicherheitshinweise ..... | 10        |
| Bestimmungsgemäße Verwendung.....      | 11        |
| Vorhersehbarer Fehlgebrauch.....       | 11        |
| Restgefahren.....                      | 12        |
| <b>Produktinformation.....</b>         | <b>14</b> |
| Identifizierung der Produkte.....      | 14        |
| Produktcodes .....                     | 14        |
| Typenschilder .....                    | 15        |
| Ausstattung .....                      | 16        |
| Lizenzinformation .....                | 22        |
| <b>Mechanische Installation.....</b>   | <b>23</b> |
| Vorbereitung.....                      | 23        |
| Abmessungen .....                      | 25        |

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Elektrische Installation.....</b>                          | <b>38</b> |
| Wichtige Hinweise.....                                        | 38        |
| EMV-gerechte Installation.....                                | 38        |
| Anschluss nach UL.....                                        | 39        |
| Wichtige Hinweise .....                                       | 39        |
| Absicherungsdaten .....                                       | 42        |
| Branch Circuit Protection (BCP).....                          | 42        |
| DC Circuit Protection.....                                    | 45        |
| Netzanschluss .....                                           | 46        |
| 1-phasiger Netzanschluss 230/240 V.....                       | 46        |
| Anschlusspläne.....                                           | 46        |
| Klemmendaten.....                                             | 47        |
| Absicherungsdaten.....                                        | 47        |
| 3-phasiger Netzanschluss 230/240 V.....                       | 48        |
| Anschlusspläne.....                                           | 48        |
| Klemmendaten.....                                             | 49        |
| Absicherungsdaten.....                                        | 50        |
| 3-phasiger Netzanschluss 400 V.....                           | 51        |
| Anschlusspläne.....                                           | 51        |
| Klemmendaten.....                                             | 52        |
| Absicherungsdaten.....                                        | 53        |
| 3-phasiger Netzanschluss 480 V.....                           | 54        |
| Anschlusspläne.....                                           | 54        |
| Klemmendaten.....                                             | 55        |
| Absicherungsdaten.....                                        | 56        |
| Anschluss an das IT-Netz.....                                 | 57        |
| Anschluss Versorgungsspannung.....                            | 61        |
| Anschluss Motorhaltebremse .....                              | 62        |
| Anschluss Bremswiderstand .....                               | 64        |
| Steueranschlüsse .....                                        | 66        |
| Anschluss Motorgeber .....                                    | 67        |
| Anschluss Lastgeber/Leitgeber.....                            | 67        |
| Anschluss Einkabeltechnologie (OCT) über HIPERFACE DSL® ..... | 68        |
| Netzwerke.....                                                | 70        |
| EtherCAT.....                                                 | 70        |
| EtherNet/IP .....                                             | 71        |
| PROFINET .....                                                | 73        |
| On-Board-EtherCAT.....                                        | 74        |
| Funktionale Sicherheit .....                                  | 75        |
| Basic Safety - STO .....                                      | 76        |
| Anschlussplan .....                                           | 77        |
| Klemmendaten.....                                             | 78        |
| Extended Safety .....                                         | 79        |
| Anschlussplan .....                                           | 80        |
| Klemmendaten.....                                             | 81        |

---

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Inbetriebnahme.....</b>                                    | <b>82</b> |
| Wichtige Hinweise.....                                        | 82        |
| Bedienschnittstellen .....                                    | 83        |
| Engineering Tool »EASY Starter« .....                         | 84        |
| Verbindung zwischen Inverter und »EASY Starter« aufbauen..... | 85        |
| Inbetriebnahme durchführen .....                              | 85        |
| Parametereinstellungen speichern.....                         | 86        |
| Parametereinstellungen mit dem »EASY Starter« speichern.....  | 86        |
| <b>Diagnose und Störungsbeseitigung.....</b>                  | <b>87</b> |
| LED-Statusanzeigen .....                                      | 87        |
| <b>Technische Daten.....</b>                                  | <b>88</b> |
| Normen und Einsatzbedingungen.....                            | 88        |
| Konformitäten und Approbationen.....                          | 88        |
| Personenschutz und Geräteschutz.....                          | 88        |
| Angaben zur EMV.....                                          | 88        |
| Motoranschluss.....                                           | 89        |
| Umweltbedingungen.....                                        | 89        |
| Netzbedingungen .....                                         | 89        |
| 1-phasiger Netzanschluss 230/240 V .....                      | 90        |
| Bemessungsdaten.....                                          | 90        |
| 3-phasiger Netzanschluss 230/240 V .....                      | 91        |
| Bemessungsdaten.....                                          | 91        |
| 3-phasiger Netzanschluss 400 V .....                          | 92        |
| Bemessungsdaten.....                                          | 92        |
| 3-phasiger Netzanschluss 480 V .....                          | 94        |
| Bemessungsdaten.....                                          | 94        |
| <b>Umwelthinweise und Recycling .....</b>                     | <b>96</b> |

## Über dieses Dokument

### **WARNUNG!**

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

- Beachten Sie die Sicherheitshinweise!
- 

## Weiterführende Dokumente

Für bestimmte Aufgaben stehen Informationen in weiteren Dokumenten zur Verfügung.

| Dokument                        | Inhalt/Themen                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Projektierungsunterlage         | Grundlegende Informationen zur Projektierung und für die Bestellung des Produkts                                                                                              |
| Montage- und Einschaltanleitung | Grundlegende Informationen für die Montage und das erste Einschalten des Produkts <ul style="list-style-type: none"><li>• Liegt der Lieferung jeder Komponente bei.</li></ul> |

Für bestimmte Aufgaben stehen Informationen in anderen Medien zur Verfügung.

| Form              | Inhalt/Themen                                                                 |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Engineering Tools | Für die Inbetriebnahme                                                        |
| AKB-Artikel       | Technische Zusatzinformationen für Anwender in der Application Knowledge Base |
| CAD-Daten         | Download in verschiedenen Formaten aus dem EASY Product Finder                |
| EPLAN-Makros      | Projektierung, Dokumentation und Verwaltung von Projekten für EPLAN P8.       |

Diese Medien finden Sie hier: [Lenze.com](http://Lenze.com)

---



Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Internet:  
[www.Lenze.com](http://www.Lenze.com) → Downloads

---

## Schreibweisen und Konventionen

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

| Zahlenschreibweise    |       |                                                                                                                         |
|-----------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dezimaltrennzeichen   | Punkt | Werden generell als Dezimalpunkt dargestellt.<br>Beispiel: 1 234.56                                                     |
| Warnhinweise          |       |                                                                                                                         |
| UL-Warnhinweise       | UL    | Werden in englischer und französischer Sprache verwendet.                                                               |
| UR-Warnhinweise       | UR    |                                                                                                                         |
| Textauszeichnung      |       |                                                                                                                         |
| Engineering Tools     | » «   | Software<br>Beispiel: »Engineer«, »EASY Starter«                                                                        |
| Symbole               |       |                                                                                                                         |
| Seitenverweis         | □     | Verweist auf eine andere Seite mit zusätzlichen Informationen.<br>Beispiel: □ 16 = siehe Seite 16                       |
| Dokumentationsverweis | ⊕     | Verweist auf eine andere Dokumentation mit zusätzlichen Informationen.<br>Beispiel: ⊕ EDKxx = siehe Dokumentation EDKxx |

## 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

#### **GEFAHR!**

Gefährliche elektrische Spannung

Mögliche Folgen: Tod oder schwere Verletzungen durch Stromschlag

- ▶ Alle Arbeiten am Gerät nur im spannungslosen Zustand durchführen.
- ▶ Nach dem Abschalten der Netzspannung die Hinweisschilder auf dem Produkt beachten.

### Produkt

- Das Produkt ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
- 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 steckbaren Anschlussklemmen nur im spannungslosen Zustand aufstecken oder abziehen.
- Das Produkt nur im spannungslosen Zustand aus der Installation entfernen.

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

### Verfahrenstechnik

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

### Geräteschutz

- Die maximale Prüfspannung bei Isolationsprüfungen zwischen 24-V-Steuerpotential und PE darf 110 V DC nicht überschreiten (EN 61800-5-1).

### **Bestimmungsgemäße Verwendung**

- Das Produkt dient als Komponente der Ansteuerung von Drehstrommotoren und Servomotoren.
- Das Produkt darf nur mit Motoren betrieben werden, die für den Betrieb mit Invertern geeignet sind.
- Das Produkt ist kein Haushaltsgerät, sondern ein elektrisches Betriebsmittel ausschließlich bestimmt für die Weiterverwendung zur gewerblichen Nutzung bzw. professionellen Nutzung im Sinne der EN 61000-3-2.
- Das Produkt ist ausschließlich geeignet zum Einbau in Schaltschränke oder ähnlich abgeschlossene Betriebsräume.
- Das Produkt darf nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betrieben werden.
- Das Produkt erfüllt die Schutzanforderungen der 2014/35/EU: Niederspannungsrichtlinie.
- Das Produkt ist keine Maschine im Sinne der 2006/42/EU: Maschinenrichtlinie. Mit Ausnahme aller Funktionen der funktionalen Sicherheit.
- 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.
- Da das Produkt im Wohnbereich EMV-Störungen verursachen kann, ist der Betreiber für die Durchführung von Entstörmaßnahmen verantwortlich.

### **Vorhersehbarer Fehlgebrauch**

Umrichter dürfen nicht mit Gleichstrommotoren betrieben werden.

## 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!

### **GEFAHR!**

Lebensgefahr durch elektrische Spannung!

Die Leistungsanschlüsse des Produktes können nach Netzabschaltung noch spannungsführend sein.

Mögliche Folgen: Tod, schwere Verletzungen oder Verbrennungen

- Die Leistungsanschlüsse nicht sofort berühren.
- Die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Produkt beachten.
- Leistungsanschlüsse auf Spannungsfreiheit prüfen.

## Produkt

Beachten Sie die Warnschilder auf dem Produkt und deren Bedeutung!



### Gefährliche elektrische Spannung:

Vor Arbeiten am Produkt überprüfen, ob alle Leistungsanschlüsse spannungslos sind!

Die Leistungsanschlüsse führen nach Netzausschalten für die bei dem Symbol angegebene Zeit gefährliche elektrische Spannung!



### Elektrostatisch gefährdete Bauelemente:

Vor Arbeiten am Produkt von elektrostatischer Aufladung befreien!



### Hoher Ableitstrom:

Festinstallation und PE-Anschluss nach Norm ausführen:

EN 61800-5-1 / EN 60204-1



### Heiße Oberfläche:

Persönliche Schutzausrüstung verwenden oder Abkühlung abwarten!

## Schutzart - Personenschutz und Geräteschutz

- Angaben gelten für den betriebsfertig montierten Zustand.
- Angaben gelten nicht im Anschlussbereich der Klemmen.
  - Bei nicht belegten Klemmen besteht nur geringer Berührungsschutz.
  - Klemmen für große Leitungsquerschnitte haben geringere Schutzklassen, z. B. ab 15 kW nur IP10.

## Motorschutz

Bei bestimmten Einstellungen der Umrichter kann der angeschlossene Motor überhitzen.

- Z. B. durch längeren Betrieb eigenbelüfteter Motoren bei kleinen Drehzahlen.
- Z. B. durch längeren Betrieb der Funktionalität Gleichstrombremsung.

## Schutz der Maschine/Anlage

Antriebe können gefährliche Überdrehzahlen erreichen.

- Z. B. durch Einstellung hoher Ausgangsfrequenzen bei dafür ungeeigneten Motoren und Maschinen.
- Die Inverter bieten keinen Schutz gegen solche Betriebsbedingungen. Setzen Sie dafür zusätzliche externe Komponenten ein.

Schütze in der Motorleitung nur bei gesperrtem Inverter schalten.

- Das Schalten bei freigegebenem Inverter ist nur zulässig, wenn keine Überwachungen ansprechen.

## Motor

Bei Kurzschluss zweier Leistungstransistoren kann am Motor eine Restbewegung von bis zu 180°/Polpaarzahl auftreten! (Z. B. 4-poliger Motor: Restbewegung max.  $180^\circ/2 = 90^\circ$ ).

## HINWEIS

Hohe Eingangsspannung am Gerät.

Zerstörung des Geräts.

- ▶ Maximal zulässige Eingangsspannung beachten.
  - ▶ Gerät am Eingang gegen zu hohe Eingangsspannung absichern.
- 

## HINWEIS

Kurzschluss am Gerät durch elektrostatische Entladung.

Zerstörung des Geräts.

- ▶ Das Personal muss sich von elektrostatischer Ladung befreien, bevor es am Gerät arbeitet.
-

## Produktinformation

### Identifizierung der Produkte

In Tabellen werden die ersten 9 Stellen des jeweiligen Produktcodes verwendet, um die Produkte zu identifizieren:

### Produktcodes

|                                       |                                           | I | 9 | 5 | A | E | □□□ | F | 1 | □ | □ | 0 | □ | □ | □ | □ |
|---------------------------------------|-------------------------------------------|---|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Produktart                            | Inverter                                  | I |   |   |   |   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Produktfamilie                        | i900                                      |   | 9 |   |   |   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Produkt                               | i950                                      |   |   | 5 |   |   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Produktgeneration                     | Generation 1                              |   |   |   | A |   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Montageart                            | Schaltschrankmontage                      |   |   |   |   | E |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Bemessungsleistung<br>(Beispiele)     | 0.55 kW                                   |   |   |   |   |   | 155 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                                       | 4.0 kW                                    |   |   |   |   |   | 240 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                                       | 30 kW                                     |   |   |   |   |   | 330 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                                       | 110 kW                                    |   |   |   |   |   | 411 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Netzspannung und<br>Anschlussart      | 3/PE AC 230/240 V                         |   |   |   |   |   |     | C |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                                       | 1/N/PE AC 230/240 V                       |   |   |   |   |   |     | D |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                                       | 3/PE AC 230/240 V                         |   |   |   |   |   |     | F |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                                       | 3/PE AC 400 V                             |   |   |   |   |   |     |   | 1 |   |   |   |   |   |   |   |
|                                       | 3/PE AC 480 V                             |   |   |   |   |   |     |   |   | A |   |   |   |   |   |   |
| Motoranschlüsse                       | Einzelachse                               |   |   |   |   |   |     |   |   | C |   |   |   |   |   |   |
| Integrierte funktionale<br>Sicherheit | Basic Safety - STO                        |   |   |   |   |   |     |   |   | O |   |   |   |   |   |   |
| Schutzart                             | Extended Safety                           |   |   |   |   |   |     |   |   | V |   |   |   |   |   |   |
|                                       | IP20                                      |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 0 |   |   |   |   |   |
|                                       | IP20, verlackt                            |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 1 |   |   |   |   |   |
| Funkentstörung                        | Ohne                                      |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 0 |   |   |   |   |   |
|                                       | Funkentstörfilter integriert              |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 1 |   |   |   |   |   |
| Ausführungsvarianten                  |                                           |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 0 |   |   |   |   |   |
| SD-Karte                              | Ohne SD-Karte                             |   |   |   |   |   |     |   |   |   | Z |   |   |   |   |   |
|                                       | 0 Application Credit                      |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 0 |   |   |   |   |   |
|                                       | 50 Application Credit                     |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 1 |   |   |   |   |   |
|                                       | 100 Application Credit                    |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 2 |   |   |   |   |   |
|                                       | 150 Application Credit                    |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 3 |   |   |   |   |   |
|                                       | 200 Application Credit                    |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 4 |   |   |   |   |   |
|                                       | 300 Application Credit                    |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 5 |   |   |   |   |   |
|                                       | 400 Application Credit                    |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 6 |   |   |   |   |   |
| Lastgeber (Schacht B)                 | Blindabdeckung, ohne Lastgeber            |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 0 |   |   |   |   |   |
|                                       | Resolver                                  |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 2 |   |   |   |   |   |
|                                       | Encoder (SinCos/HIPERFACE®/SSI/TTL)       |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 3 |   |   |   |   |   |
| Motorgeber<br>(Schacht A)             | Blindabdeckung, ohne Motorgeber           |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 0 |   |   |   |   |   |
|                                       | Resolver                                  |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 2 |   |   |   |   |   |
|                                       | Encoder (SinCos/HIPERFACE®/SSI/TTL)       |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 3 |   |   |   |   |   |
|                                       | Blindabdeckung, Einkabeltechnologie (OCT) |   |   |   |   |   |     |   |   |   | Q |   |   |   |   |   |
| Netzwerke                             | Ohne Netzwerk                             |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 0 |   |   |   |   |   |
|                                       | PROFINET                                  |   |   |   |   |   |     |   |   |   | R |   |   |   |   |   |
|                                       | EtherCAT                                  |   |   |   |   |   |     |   |   |   | T |   |   |   |   |   |
|                                       | Ethernet/IP                               |   |   |   |   |   |     |   |   |   | G |   |   |   |   |   |

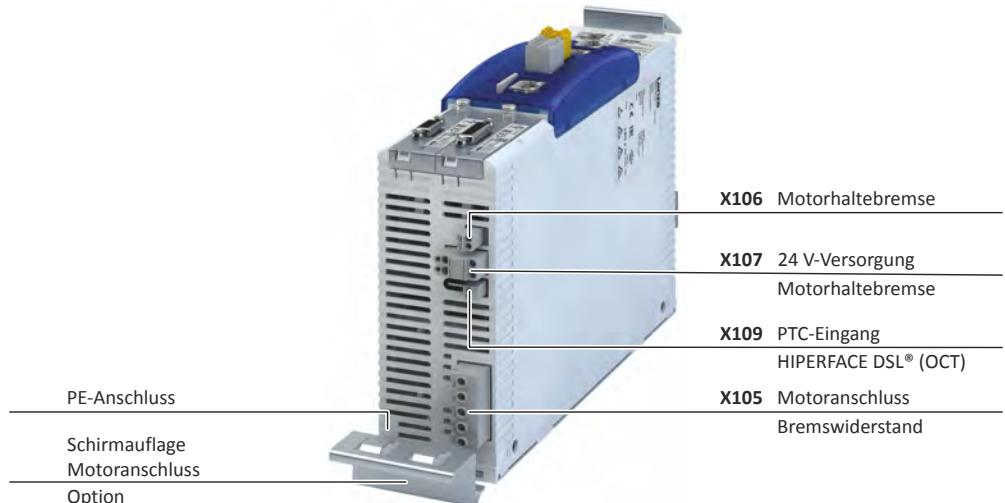
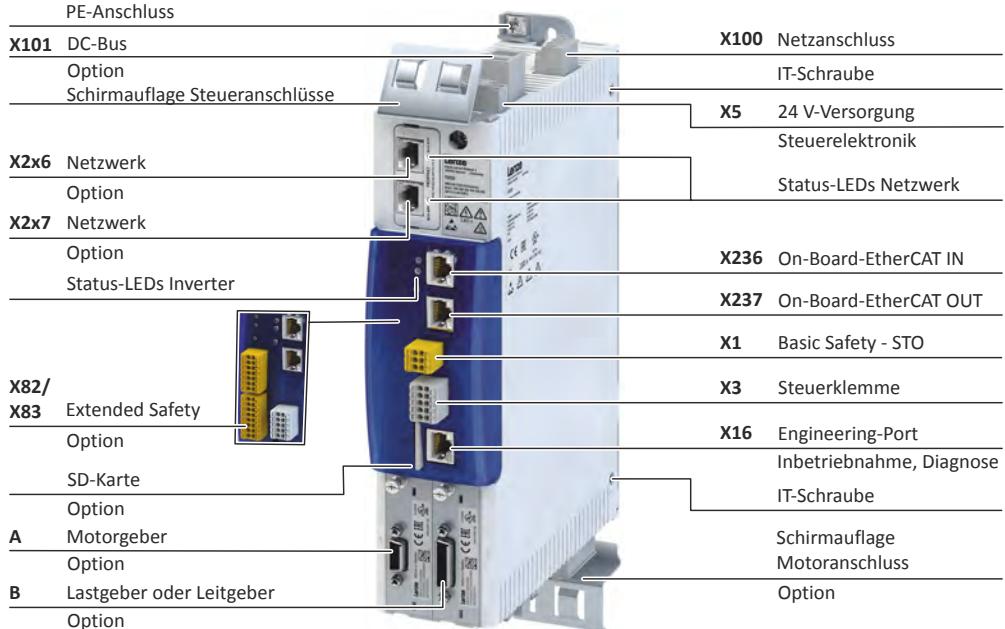
## Typenschilder

### Lage und Bedeutung der Typenschilder

| Kompletter Inverter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Komponente (Optionen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>The image shows the front panel of a Lenze Credit 500 inverter. Two labels are indicated with circles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Label ① points to the top label on the front panel, which contains technical data, type, and serial number information.</li> <li>Label ② points to the side label on the front panel, which also contains technical data for the inverter.</li> </ul> |  <p>The image shows the side panel of the inverter, where label ② is located. To the right, three optional components are shown with labels:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① Network module (PROFINET)</li> <li>① SD card (Application Credit 500)</li> <li>① Interface module (IFC)</li> </ul> |
| <p>① Typenschild vorne oben: Technische Daten, Typ und Serialnummer des Inverters</p> <p>② Typenschild seitlich: Technische Daten des Inverters</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>① Typ und Serialnummer der Komponente</p> <p>-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## Ausstattung

### Leistungsbereich 0.37 kW ... 4 kW



**Leistungsbereich 5.5 kW ... 15 kW**

X100 Netzanschluss

PE-Anschluss

Schirmauflage Steueranschlüsse

X101 DC-Bus

Option

X2x6 Netzwerk

Option

X2x7 Netzwerk

Option

Status-LEDs Inverter

X5 24 V-Versorgung

Steuerelektronik

Status-LEDs Netzwerk

X82/ Extended Safety

X83 Option



SD-Karte

Option

A Motorgeber

Option

B Lastgeber oder Leitgeber

Option

X236 On-Board-EtherCAT IN

X237 On-Board-EtherCAT OUT

X1 Basic Safety - STO

X3 Steuerklemme

X16 Engineering-Port

Inbetriebnahme, Diagnose  
IT-Schraube

Schirmauflage

Motoranschluss

Option

X105 Motoranschluss

Bremswiderstand



X106 Motorhaltebremse

X107 24 V-Versorgung

Motorhaltebremse

X109 PTC-Eingang

HIPERFACE DSL® (OCT)

# Produktinformation

## Ausstattung

### Leistungsbereich 22 kW

#### X100 Netzanschluss/DC-Bus

PE-Anschluss

Schirmauflage  
Steueranschlüsse

X5 24 V-Versorgung  
Steuerelektronik  
Status-LEDs

X2x6 Netzwerk

Option

X2x7 Netzwerk

Option

Status-LEDs Inverter

X236 On-Board-EtherCAT IN  
X237 On-Board-EtherCAT OUT  
X1 Basic Safety - STO

X3 Steuerklemme

SD-Karte

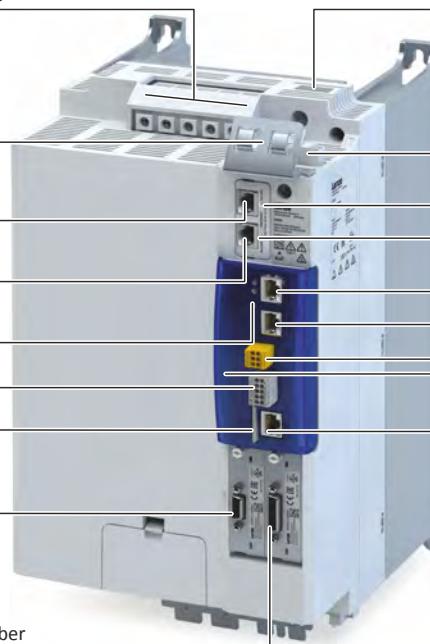
Option

A Motorgeber

Option

B Lastgeber oder Leitgeber  
Option

X82/  
X83 Extended Safety  
Option  
X16 Engineering-Port  
Inbetriebnahme,  
Diagnose



#### X105 Motoranschluss

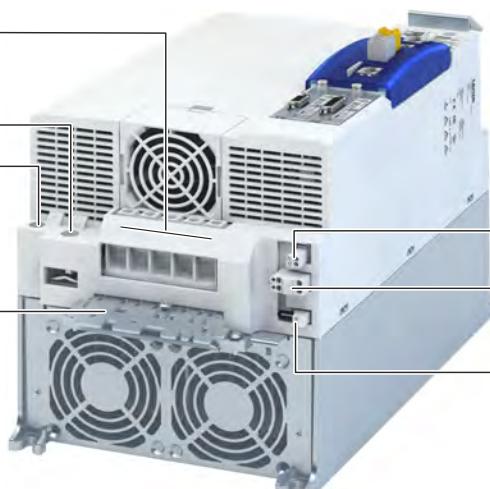
Bremswiderstand

PE-Anschluss

IT-Schraube

Schirmauflage  
Motoranschluss

X106 Motorhaltebremse  
X107 24 V-Versorgung  
Motorhaltebremse  
X109 PTC-Eingang



**Leistungsbereich 30 kW ... 45 kW**

X100 Netzanschluss/DC-Bus

Schirmauflage  
Steueranschlüsse

PE-Anschluss

X5 24 V-Versorgung  
Steuerelektronik

X2x6 Netzwerk

Status-LED Netzwerk

X2x7 Netzwerk

X236 On-Board-EtherCAT  
IN

Option  
Status-LEDs Inverter

X237 On-Board-EtherCAT  
OUT

X1 Basic Safety - STO

SD-Karte



Option

A Motorgeber

Option

B Lastgeber oder Leitgeber

Option

X82/  
X83 Extended Safety  
Option

X3 Steuerklemme

X16 Engineering-Port  
Inbetriebnahme,  
Diagnose

X105 Motoranschluss

Bremswiderstand

IT-Schraube

PE-Anschluss

Schirmauflage Motoranschluss

X106 Motorhaltebremse

X107 24 V-Versorgung  
Motorhaltebremse

X109 PTC-Eingang

# Produktinformation

## Ausstattung

### Leistungsbereich 55 kW ... 75 kW

X100 Netzanschluss/DC-Bus

PE-Anschluss

IT-Schraube

X2x6 Netzwerk

Option

X2x7 Netzwerk

Option  
Status-LEDs Inverter

X1 Basic Safety - STO

SD-Karte

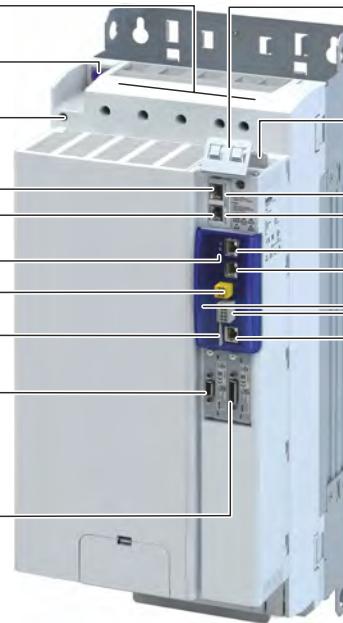
Option

A Motorgeber

Option

B Lastgeber oder Leitgeber

Option



Schirmauflage  
Steueranschlüsse

X5 24 V-Versorgung

Steuerelektronik

Status-LEDs Netzwerk

X236 On-Board-EtherCAT IN

X237 On-Board-EtherCAT OUT

X82/  
X83 Extended Safety  
Option

X3 Steuerklemme

X16 Engineering-Port

Inbetriebnahme, Diagnose

X105 Motoranschluss

Bremswiderstand

IT-Schraube

PE-Anschluss

Schirmauflage  
Motoranschluss



X106 Motorhaltebremse

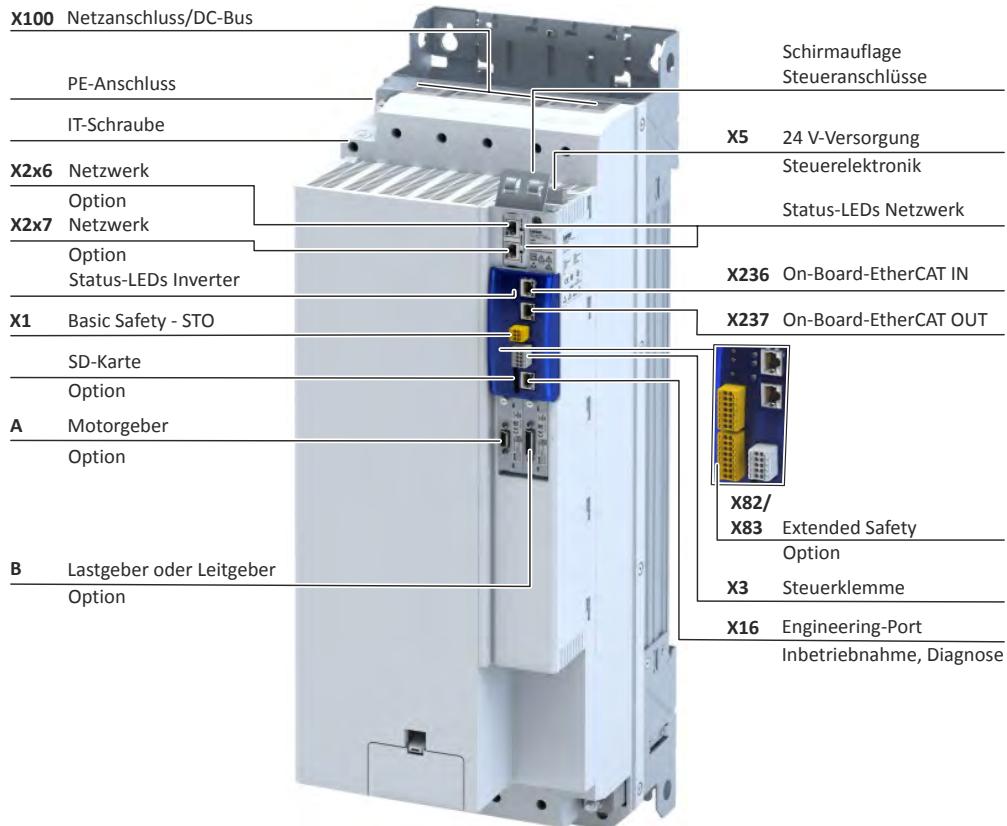
X107 24 V-Versorgung

Motorhaltebremse

X109 PTC-Eingang

**Leistungsbereich 90 kW ... 110 kW**

**X100 Netzanschluss/DC-Bus**



**X105 Motoranschluss**

Bremswiderstand (Brake resistor)

IT-Schraube (IT screw)

Schirmauflage Motoranschluss (Shielding plate Motor connection)

**X106 Motorhaltebremse**

X107 24 V-Versorgung Motorhaltebremse (24 V Power Supply Motor hold brake)

X109 PTC-Eingang (PTC input)

PE-Anschluss (Ground connection)



## Lizenzinformation



Lenze Software kann Software-Komponenten enthalten, die als Freie Software oder als Open Source lizenziert sind. Die Lizenzbedingungen der in diesem Produkt verwendeten Open Source Software -Komponenten stehen in diesem Produkt ab Firmware 1.3.5.1185 zur Verfügung.

---

### Lizenzinformation anzeigen

1. Produkt über Ethernet mit PC verbinden.
2. IP-Adresse des Produkts über Engineering Tool »EASY Starter« auslesen.
3. Browser öffnen und **http://"IP Adresse des Produkts"/index.html** eingeben.  
Im Browser werden die verwendeten Lizenzen angezeigt.

## Mechanische Installation

### Vorbereitung

Montage Steuerschirmblech bis 15 kW

1.



2.

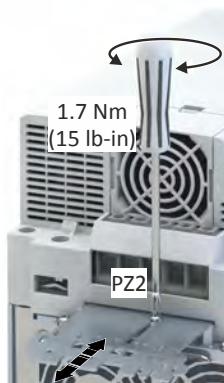


3.



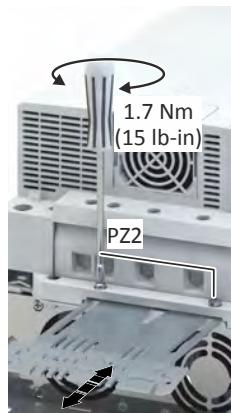
TX 20  
1.7 Nm  
(15 lb-in)

Montage Schirmauflageblech für Motorleitung 22 kW



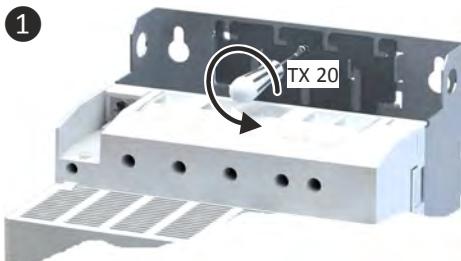
1.7 Nm  
(15 lb-in)

**Montage Schirmauflageblech für Motorleitung 30 kW bis 45 kW**



**Montage Schirmauflageblech für Motorleitung 55 kW bis 110 kW**

1



2



3



4



**Abmessungen**



Die angegebenen Einbaufreiräume sind Mindestmaße, um die ausreichende Luftzirkulation für die Kühlung zu gewährleisten. Sie berücksichtigen nicht die Biegeradien der Anschlussleitungen.

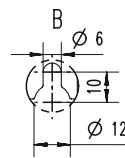
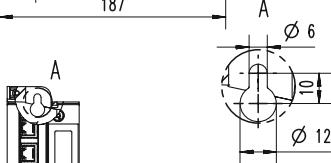
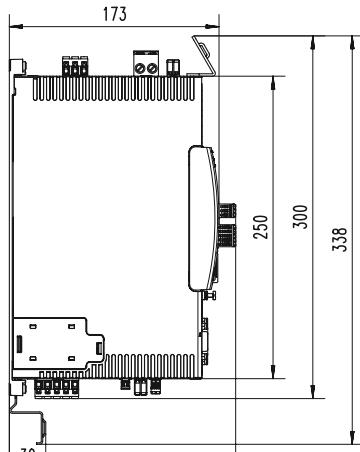
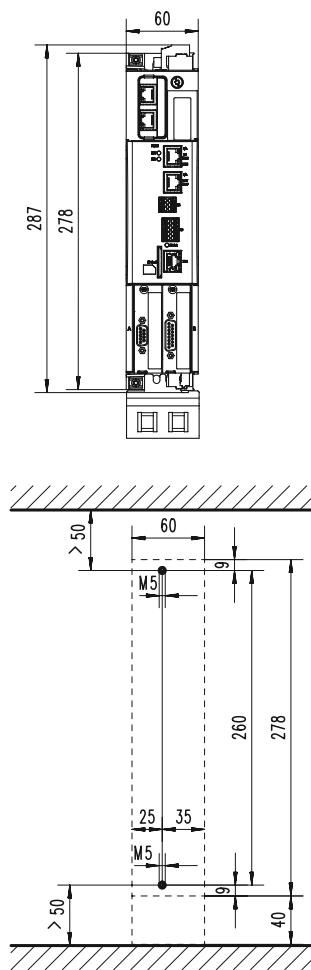
# Mechanische Installation

## Abmessungen

### 0.37 kW ... 4 kW

Die Abmessungen in mm gelten für:

|         |           |           |           |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| 0.37 kW | I95AE137D |           |           |
| 0.55 kW | I95AE155D |           | I95AE155F |
| 0.75 kW | I95AE175D |           | I95AE175F |
| 1.5 kW  | I95AE215D |           |           |
| 2.2 kW  |           | I95AE222C | I95AE222F |
| 4 kW    |           |           | I95AE240F |

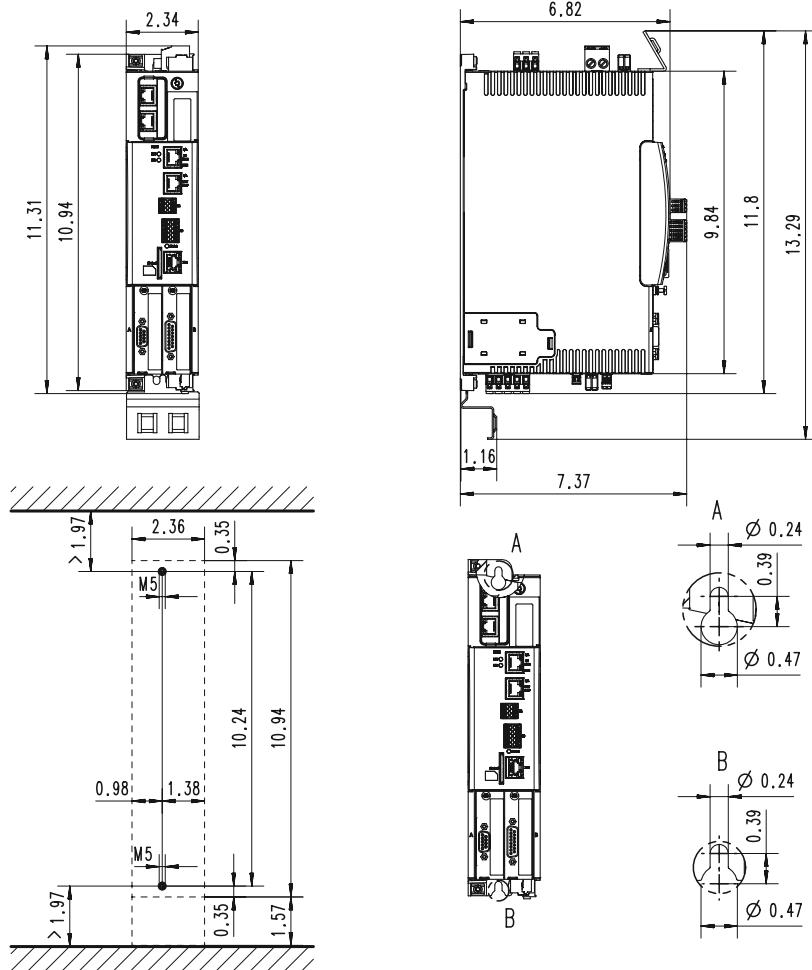


8800508

## 0.5 HP ... 5 HP

Die Abmessungen in inch gelten für:

|         |           |           |           |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| 0.5 HP  | I95AE137D |           |           |
| 0.75 HP | I95AE155D |           | I95AE155F |
| 1 HP    | I95AE175D |           | I95AE175F |
| 2 HP    | I95AE215D |           |           |
| 3 HP    |           | I95AE222C | I95AE222F |
| 5 HP    |           |           | I95AE240F |



8800538

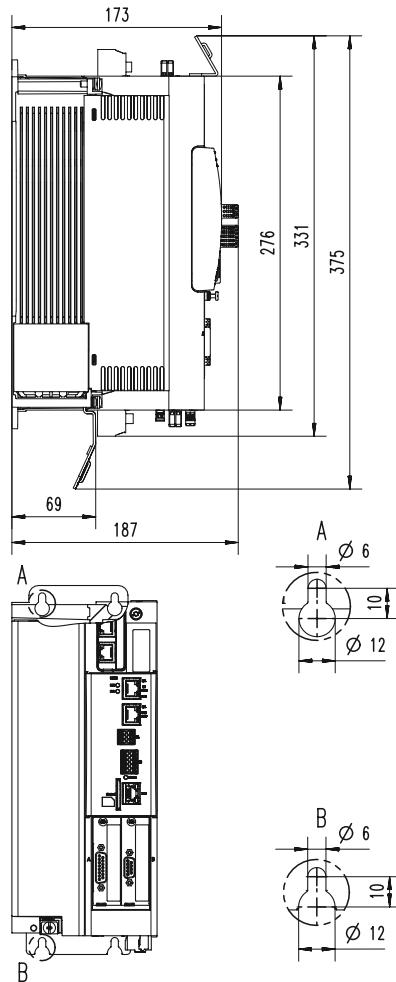
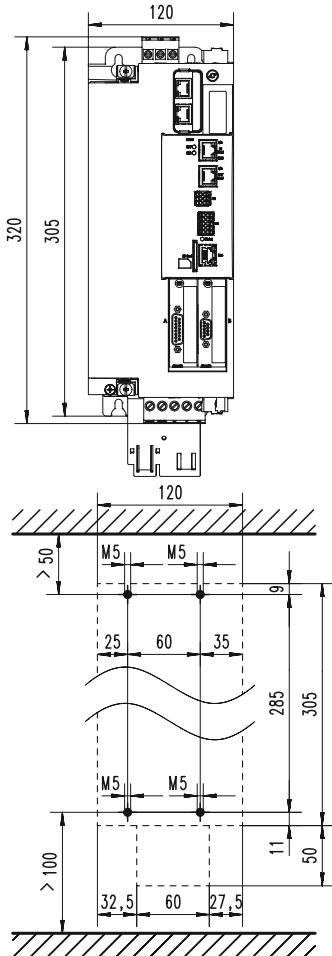
# Mechanische Installation

## Abmessungen

### 4 kW ... 15 kW

Die Abmessungen in mm gelten für:

|        |           |
|--------|-----------|
| 4 kW   | I95AE240C |
| 5.5 kW | I95AE255C |
| 7.5 kW | I95AE275F |
| 11 kW  | I95AE311F |
| 15 kW  | I95AE315F |

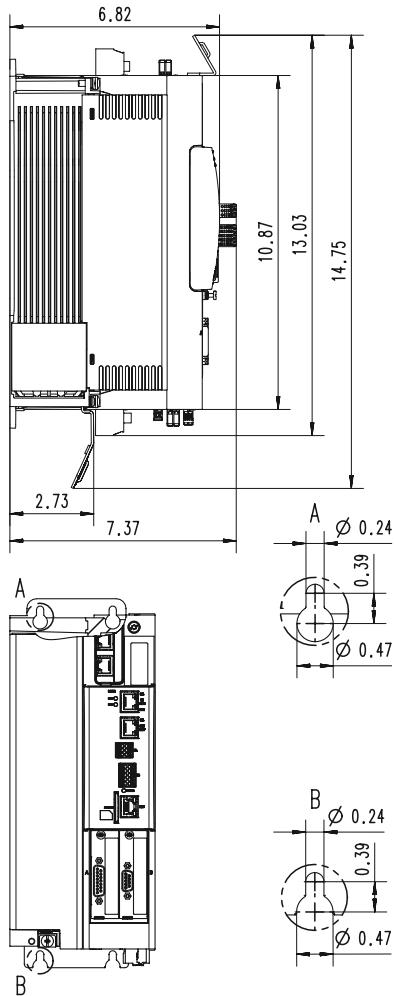
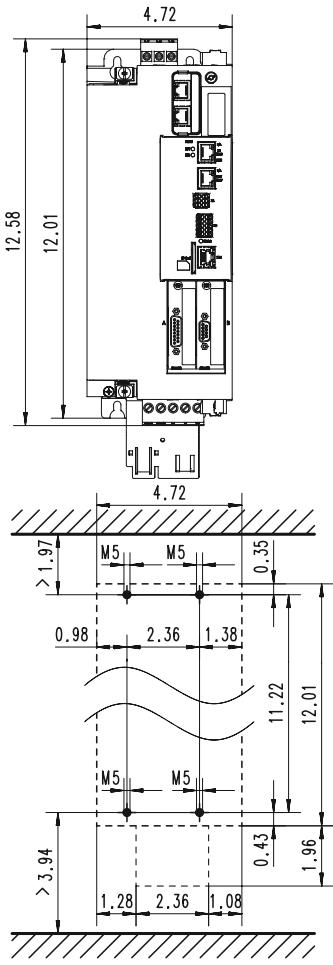


8800509

**5 HP ... 20 HP**

Die Abmessungen in inch gelten für:

|        |           |
|--------|-----------|
| 5 HP   | I95AE240C |
| 7.5 HP | I95AE255C |
| 10 HP  | I95AE275F |
| 15 HP  | I95AE311F |
| 20 HP  | I95AE315F |



8800539

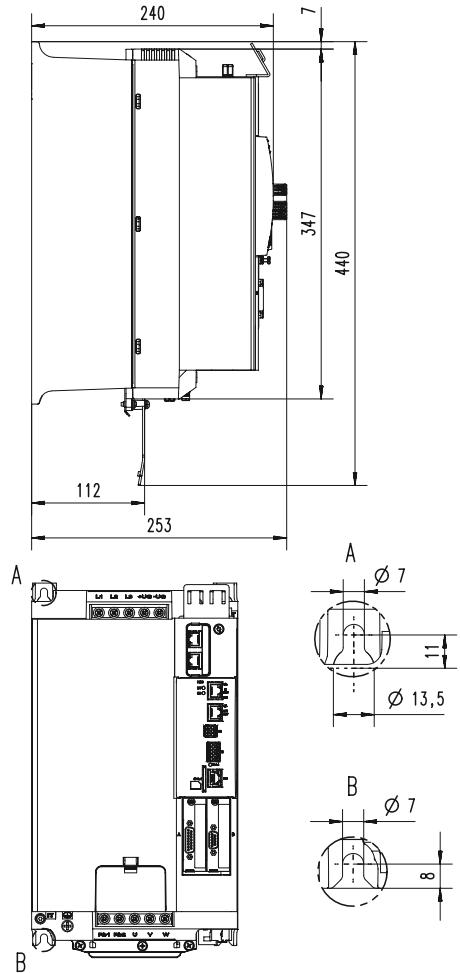
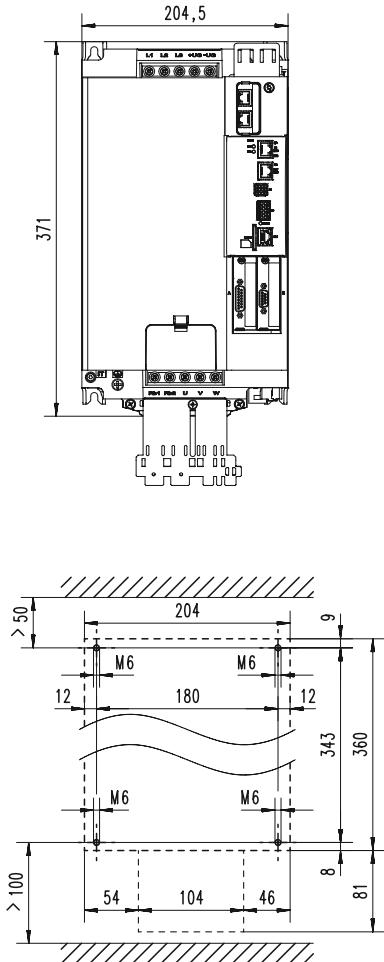
# Mechanische Installation

## Abmessungen

**22 kW**

Die Abmessungen in mm gelten für:

22 kW | I95AE322F

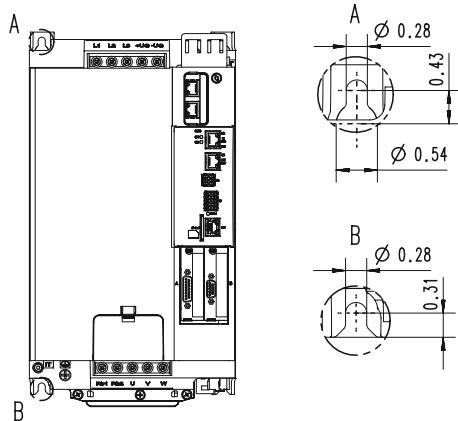
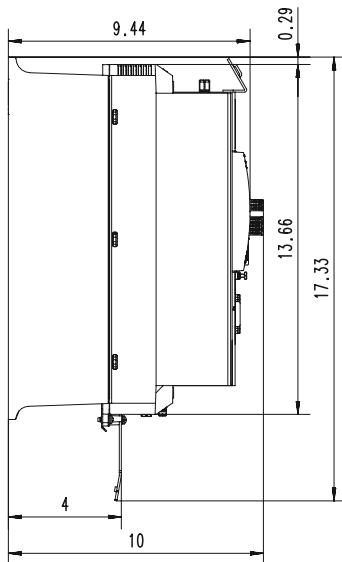
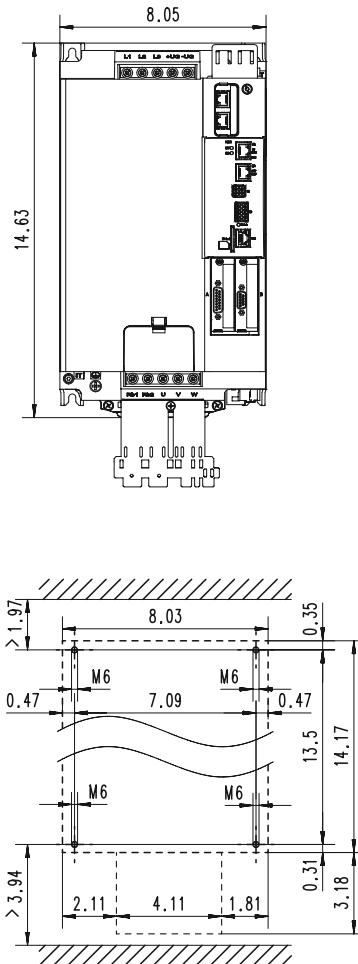


8800586

**30 HP**

Die Abmessungen in inch gelten für:

30 HP I95AE322F



8800587

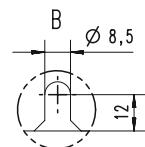
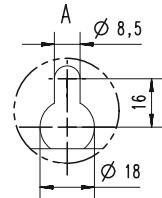
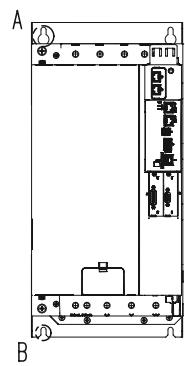
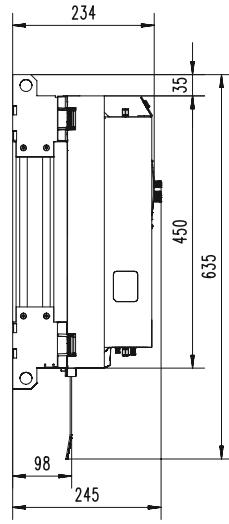
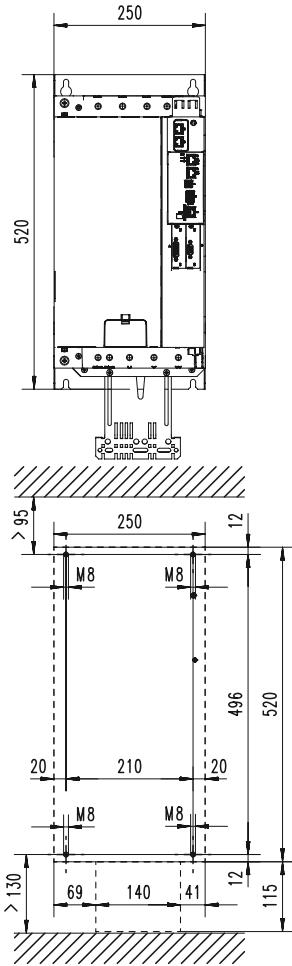
# Mechanische Installation

## Abmessungen

**30 kW ... 45 kW**

Die Abmessungen in mm gelten für:

|       |           |
|-------|-----------|
| 30 kW | I95AE330F |
| 45 kW | I95AE345F |

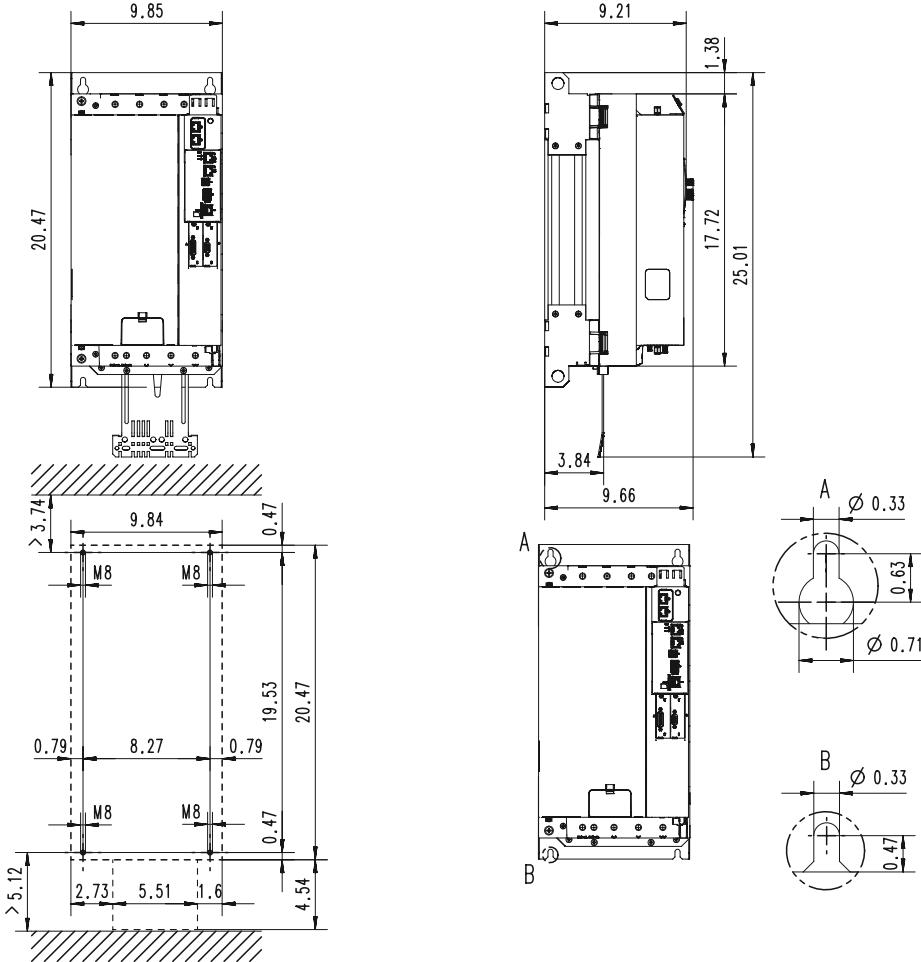


8800588

## 40 HP ... 60 HP

Die Abmessungen in inch gelten für:

|       |           |
|-------|-----------|
| 40 HP | I95AE330F |
| 60 HP | I95AE345F |



8800589

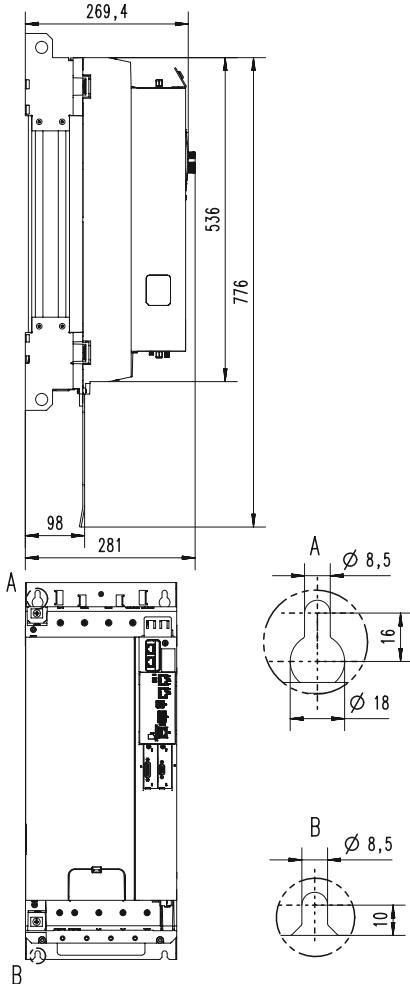
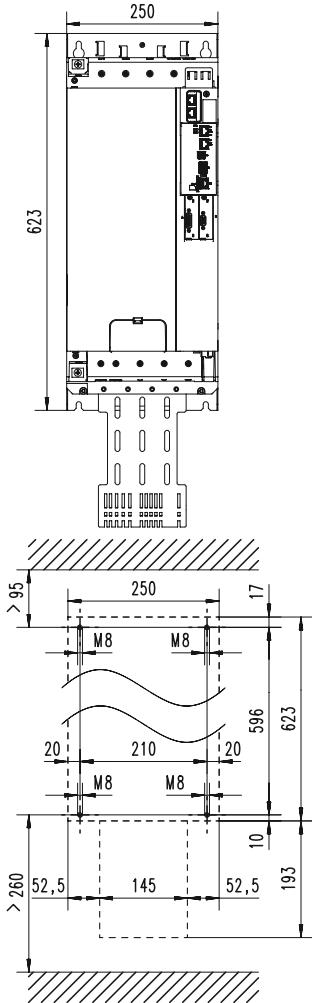
# Mechanische Installation

## Abmessungen

### 55 kW ... 75 kW

Die Abmessungen in mm gelten für:

|       |           |
|-------|-----------|
| 55 kW | I95AE355F |
| 75 kW | I95AE375F |

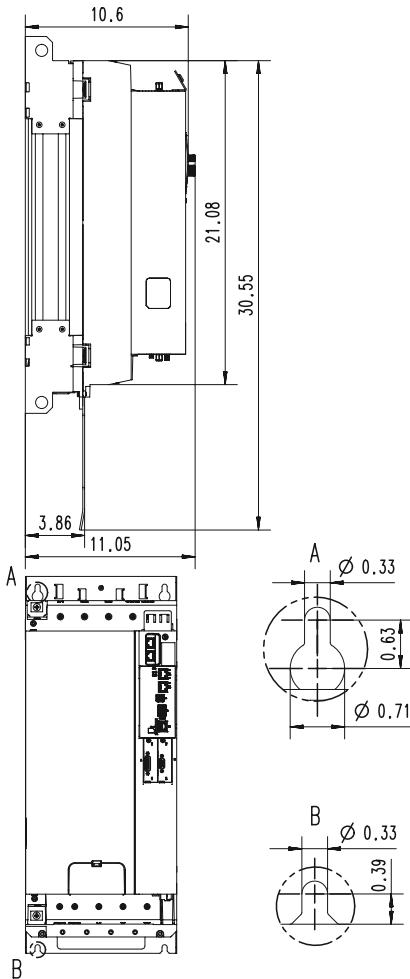
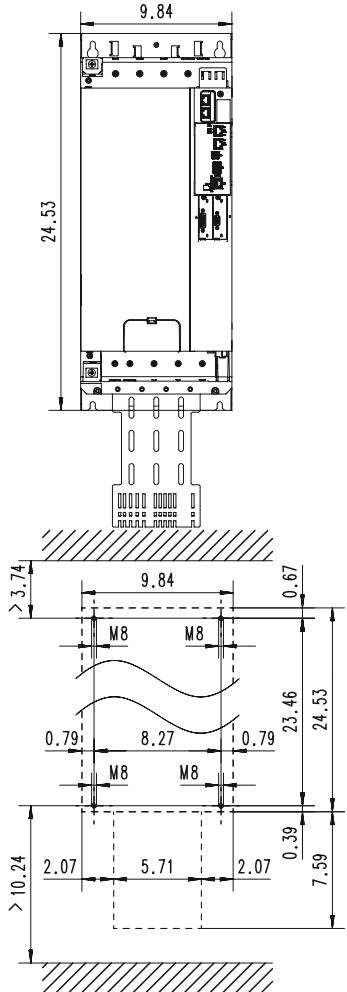


8800590

## 75 HP ... 100 HP

Die Abmessungen in inch gelten für:

|        |           |
|--------|-----------|
| 75 HP  | I95AE355F |
| 100 HP | I95AE375F |



8800591

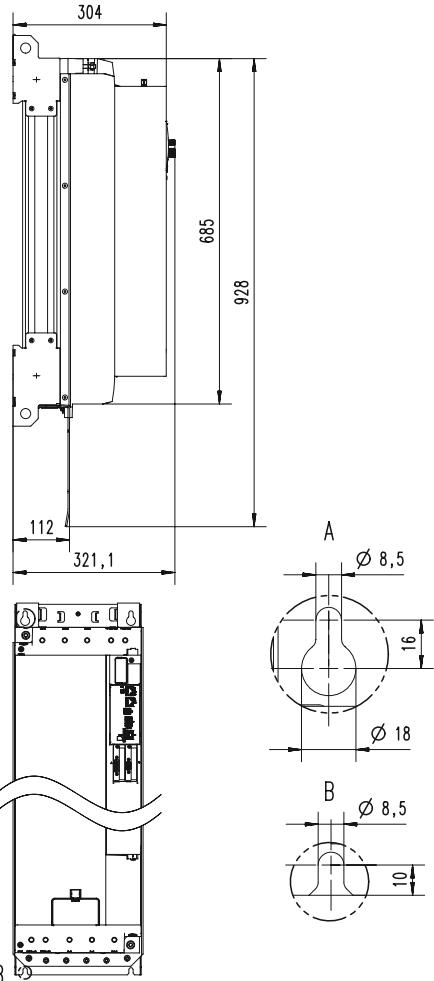
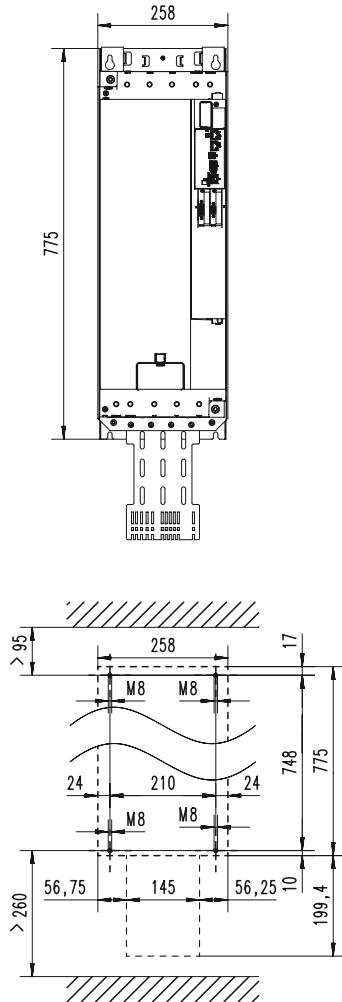
# Mechanische Installation

## Abmessungen

### 90 kW ... 110 kW

Die Abmessungen in mm gelten für:

|        |           |
|--------|-----------|
| 90 kW  | I95AE390F |
| 110 kW | I95AE411F |

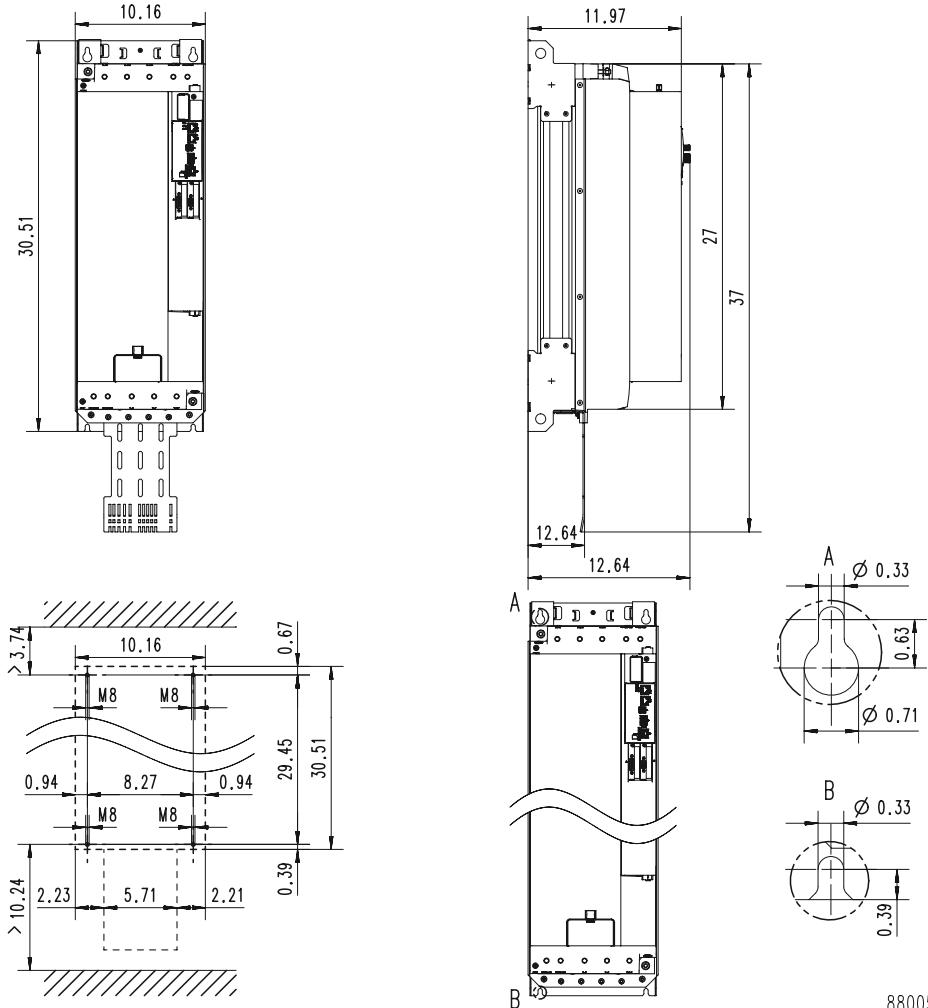


8800593

## 125 HP ... 150 HP

Die Abmessungen in inch gelten für:

|        |           |
|--------|-----------|
| 125 HP | I95AE390F |
| 150 HP | I95AE411F |



8800592

## Elektrische Installation

### Wichtige Hinweise

#### **GEFAHR!**

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Tod oder schwere Verletzungen

- ▶ Schalten Sie den Inverter spannungslos, bevor Sie am Inverter arbeiten.
  - ▶ Inverter bis 45 kW (60 hp): Warten Sie nach dem Abschalten der Netzspannung mindestens 5 min, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.
  - ▶ Inverter ab 55 kW (75 hp): Warten Sie nach dem Abschalten der Netzspannung mindestens 20 min, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.
- 

#### **GEFAHR!**

Gefährliche elektrische Spannung

Der Ableitstrom gegen Erde (PE) ist  $> 3.5 \text{ mA AC bzw. } > 10 \text{ mA DC}$ .

Mögliche Folgen: Tod oder schwere Verletzungen beim Berühren des Gerätes im Fehlerfall.

- ▶ Die in der EN 61800-5-1 oder EN 60204-1 geforderten Maßnahmen umsetzen. Insbesondere:
  - ▶ Festinstallation
  - ▶ PE-Anschluss normgerecht ausführen ( $\text{PE-Leiterdurchmesser} \geq 10 \text{ mm}^2$  oder PE-Leiter doppelt ausführen)
- 

#### **WARNUNG!**

Gefährliche elektrische Spannung

Fehler am Gerät führt zu Überspannung in der Anlage.

- ▶ Zur Spannungsversorgung mit DC 24 V ( $\pm 20\%$ ) nur ein sicher getrenntes Netzteil gemäß der geltenden SELV/PELV Anforderungen verwenden.
- 

### EMV-gerechte Installation

Das Antriebssystem aus Umrichter und Antrieb entspricht der EMV-Richtlinie 2014/30/EU nur, wenn es nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert wird.

Diese Richtlinien sollten auch bei Installationen nach FCC Part 15 oder ICES 001 beachtet werden.

Die EMV-gerechte Installation muss mit geschirmten Motorleitungen niedriger Kapazität ausgeführt werden. Kapazitätsbelag:

- C-Ader-Ader/C-Ader-Schirm:  $< 75/150 \text{ pF/m} \leq 2.5 \text{ mm}^2 (\geq \text{AWG } 14)$ ;
- C-Ader-Ader/C-Ader-Schirm:  $< 150/300 \text{ pF/m} \geq 4 \text{ mm}^2 (\leq \text{AWG } 12)$

## Anschluss nach UL

### Wichtige Hinweise

#### **WARNUNG!**

- ▶ **UL/CSA marking**
- ▶ Secondary circuit shall be supplied from an external isolating source.
- ▶ Maximum surrounding air temperature is 45 °C.
- ▶ Maximum surrounding air temperature with derating is 55 °C.
- ▶ **Marquage UL/CSA**
- ▶ Le circuit auxiliaire doit être alimenté par une source de tension externe isolée galvaniquement.
- ▶ Température ambiante maximale : 45 °C.
- ▶ Température ambiante maximale avec déclassement : 55 °C.

#### **WARNUNG!**

- ▶ **UL marking**
- ▶ The supply shall be derived from a non-corner grounded type TN AC source not exceeding 277 V phase to earth.
- ▶ **Marquage UL**
- ▶ L'alimentation triphasée doit provenir d'une source de type TN ne dépassant pas 277 V entre phase et terre.

#### **WARNUNG!**

- ▶ **UL marking**
- ▶ Drives shall be used with line reactor connected in series with AC mains, all rated min. 480 V.
- ▶ Lenze type designation see table below.
- ▶ **Marquage UL**
- ▶ Les variateurs avec une tension assignée mini de 480 V doivent être utilisés avec une inductance de ligne raccordée en série à un réseau électrique triphasé.
- ▶ Se reporter au tableau ci-dessous pour connaître les désignations de type Lenze.

# Elektrische Installation

Anschluss nach UL

Wichtige Hinweise

| Inverter  | Operating conditions | Line reactor - Lenze type designation                              |              |           |
|-----------|----------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|
| I95AE315F | 400 V<br>480 V       | EZAELN3040<br>EZAELN3035<br>EZAELN3025<br>EZAELN3020               | E84AZESR1834 | IOFAE315F |
| I95AE322F | 400 V<br>-           | EZAELN3063<br>EZAELN3050<br>EZAELN3045<br>EZAELN3040<br>EZAELN3035 | E84AZESM2234 | IOFAE322F |
| I95AE330F | 400 V<br>-           | EZAELN3080<br>EZAELN3063<br>EZAELN3050<br>EZAELN3045<br>EZAELN3040 | E84AZESM3034 | IOFAE330F |
| I95AE345F | 400 V<br>480 V       | EZAELN3100<br>EZAELN3090<br>EZAELN3080<br>EZAELN3063<br>EZAELN3050 | E84AZESM4534 | IOFAE345F |
| I95AE355F | 400 V<br>480 V       | EZAELN3125<br>EZAELN3100<br>EZAELN3090<br>EZAELN3080<br>EZAELN3063 | -            | IOFAE355F |
| I95AE375F | 400 V<br>480 V       | EZAELN3160<br>EZAELN3125<br>EZAELN3100<br>EZAELN3090               | -            | IOFAE375F |
| I95AE390F | 400 V<br>480 V       | EZAELN3180<br>EZAELN3160                                           | -            | IOFAE411F |
| I95AE411F | 400 V<br>480 V       | EZAELN3200<br>EZAELN3180                                           | -            | IOFAE411F |

## **WARNUNG!**

### ► **UL marking**

► The integral solid state short circuit protection included in the inverter does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code / Canadian Electrical Code and any additional local codes.

### ► **Marquage UL**

► La protection statique intégrée contre les courts-circuits n'offre pas la même protection que le dispositif de protection du circuit de dérivation. Un tel dispositif doit être fourni, conformément au National Electrical Code / Canadian Electrical Code et aux autres dispositions applicables au niveau local.

## **WARNUNG!**

### ► **UL marking**

► Use 75 °C copper wire only, except for control circuits.

### ► **Marquage UL**

► Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre 75 °C, sauf pour la partie commande.

## **WARNUNG!**

- ▶ **UL marking**
- ▶ Suitable for motor group installation or use on a circuit capable of delivering not more than the rms symmetrical amperes (SCCR) of the drive at its rated voltage.
- ▶ Approved fusing is specified in SCCR tables below.
- ▶ **Marquage UL**
- ▶ Convient pour l'utilisation sur une installation avec un groupe de moteurs ou sur un circuit capable de fournir au maximum une valeur de courant efficace symétrique en ampères à la tension assignée de l'appareil.
- ▶ Les dispositifs de protection adaptés sont spécifiés dans les SCCR tableaux suivants.

## **HINWEIS**

- ▶ **UL marking**
- ▶ The opening of the Branch Circuit Protective Device may be an indication that a fault has been interrupted. To reduce the risk of fire or electric shock, current-carrying parts and other components of the controller should be examined and replaced if damaged. If burnout of the current element of an overload relay occurs, the complete overload relay must be replaced.
- ▶ **Marquage UL**
- ▶ Le déclenchement du dispositif de protection du circuit de dérivation peut être dû à une coupure qui résulte d'un courant de défaut. Pour limiter le risque d'incendie ou de choc électrique, examiner les pièces porteuses de courant et les autres éléments du contrôleur et les remplacer s'ils sont endommagés. En cas de grillage de l'élément traversé par le courant dans un relais de surcharge, le relais tout entier doit être remplacé.

## **HINWEIS**

- ▶ **UL marking**
- ▶ Internal overload protection rated for 125 % of the rated FLA.
- ▶ **Marquage UL**
- ▶ Protection contre les surcharges conçue pour se déclencher à 125 % de l'intensité assignée à pleine charge.

# Elektrische Installation

Anschluss nach UL

Absicherungsdaten

---

## Absicherungsdaten

### Branch Circuit Protection (BCP)

#### Short Circuit Current Ratings (SCCR) with Standard Fuses and Circuit Breaker

(Tested per UL61800-5-1, reference UL file E132659)

These devices are suitable for motor group installation when used with Standard Fuses and Circuit Breaker. For single motor installation, if the fuse value indicated is higher than 400 % of the motor current (FLA), the fuse value has to be calculated. If the value of the fuse is below two standard ratings, the nearest standard ratings less than the calculated value shall apply.

| Umrichter     |             | Standard Fuses (UL248) |      |                    | Circuit Breaker (UL489) |      |                    |                         |      |
|---------------|-------------|------------------------|------|--------------------|-------------------------|------|--------------------|-------------------------|------|
| Mains         | Rated power |                        | SCCR | Max. rated current | Class                   | SCCR | Max. rated current | Min. cabinet dimensions |      |
|               | kW          | HP                     | KA   | A                  | KA                      | A    | m³                 | ft³                     |      |
| 230 V, 1/3-ph | 0.37        | 0.5                    | 65   | 35                 | CC, CF, J, T            | 65   | 25                 | 0.042                   | 1.48 |
| 230 V, 1/3-ph | 0.55        | 0.75                   | 65   | 35                 | CC, CF, J, T            | 65   | 25                 | 0.042                   | 1.48 |
| 230 V, 1/3-ph | 0.75        | 1                      | 65   | 35                 | CC, CF, J, T            | 65   | 25                 | 0.042                   | 1.48 |
| 230 V, 1/3-ph | 1.5         | 2                      | 65   | 35                 | CC, CF, J, T            | 65   | 25                 | 0.042                   | 1.48 |
| 230 V, 3-ph   | 2.2         | 3                      | 65   | 35                 | CC, CF, J, T            | 65   | 25                 | 0.042                   | 1.48 |
| 230 V, 3-ph   | 4           | 5                      | 65   | 60                 | CC, CF, J, T            | 65   | 60                 | 0.042                   | 1.48 |
| 230 V, 3-ph   | 5.5         | 7.5                    | 65   | 60                 | CC, CF, J, T            | 65   | 60                 | 0.042                   | 1.48 |
| 480 V, 3-ph   | 0.55        | 0.75                   | 65   | 35                 | CC, CF, J, T            | 65   | 25                 | 0.042                   | 1.48 |
| 480 V, 3-ph   | 0.75        | 1                      | 65   | 35                 | CC, CF, J, T            | 65   | 25                 | 0.042                   | 1.48 |
| 480 V, 3-ph   | 2.2         | 3                      | 65   | 35                 | CC, CF, J, T            | 65   | 25                 | 0.042                   | 1.48 |
| 480 V, 3-ph   | 4           | 5                      | 65   | 35                 | CC, CF, J, T            | 65   | 25                 | 0.042                   | 1.48 |
| 480 V, 3-ph   | 7.5         | 10                     | 65   | 60                 | CC, CF, J, T            | 65   | 60                 | 0.042                   | 1.48 |
| 480 V, 3-ph   | 11          | 15                     | 65   | 60                 | CC, CF, J, T            | 65   | 60                 | 0.042                   | 1.48 |
| 480 V, 3-ph   | 15          | 20                     | 65   | 60                 | CC, CF, J, T            | 65   | 60                 | 0.042                   | 1.48 |
| 480 V, 3-ph   | 22          | 30                     | 65   | 70                 | CC, CF, J, T            | 65   | 70                 | 0.17                    | 6    |
| 480 V, 3-ph   | 30          | 40                     | 22   | 125                | CC, CF, J, T            | 35   | 125                | 0.57                    | 20   |
| 480 V, 3-ph   | 45          | 60                     | 22   | 125                | CC, CF, J, T            | 35   | 125                | 0.57                    | 20   |
| 480 V, 3-ph   | 55          | 75                     | 22   | 200                | CC, CF, J, T            | 35   | 200                | 0.57                    | 20   |
| 480 V, 3-ph   | 75          | 100                    | 22   | 200                | CC, CF, J, T            | 35   | 200                | 0.57                    | 20   |
| 480 V, 3-ph   | 90          | 125                    | 22   | 300                | CC, CF, J, T            | 10   | 300                | 0.57                    | 20   |
| 480 V, 3-ph   | 110         | 150                    | 22   | 300                | CC, CF, J, T            | 10   | 300                | 0.57                    | 20   |

### **Short Circuit Current Ratings (SCCR) with Semiconductor Fuses**

(Tested per UL61800-5-1, reference UL file E132659)

These devices are suitable for standard installation when used with Semiconductor Fuses. For single motor installation, if the fuse value indicated is higher than 400 % of the motor current (FLA), the fuse value has to be calculated. If the value of the fuse is below two standard ratings, the nearest standard ratings less than the calculated value shall apply.

| Mains         | Umrichter |      | Alternate Fuse (Semiconductor Fuse) |                    |
|---------------|-----------|------|-------------------------------------|--------------------|
|               | kW        | HP   | SCCR                                | Max. rated current |
| 230 V, 1/3-ph | 0.37      | 0.5  | 100                                 | 6                  |
| 230 V, 1/3-ph | 0.55      | 0.75 | 100                                 | 10                 |
| 230 V, 1/3-ph | 0.75      | 1    | 100                                 | 16                 |
| 230 V, 1/3-ph | 1.5       | 2    | 100                                 | 25                 |
| 230 V, 3-ph   | 2.2       | 3    | 100                                 | 35                 |
| 230 V, 3-ph   | 4         | 5    | 100                                 | 63                 |
| 230 V, 3-ph   | 5.5       | 7.5  | 100                                 | 80                 |
| 480 V, 3-ph   | 0.55      | 0.75 | 100                                 | 6                  |
| 480 V, 3-ph   | 0.75      | 1    | 100                                 | 6                  |
| 480 V, 3-ph   | 2.2       | 3    | 100                                 | 20                 |
| 480 V, 3-ph   | 4         | 5    | 100                                 | 35                 |
| 480 V, 3-ph   | 7.5       | 10   | 100                                 | 63                 |
| 480 V, 3-ph   | 11        | 15   | 100                                 | 80                 |
| 480 V, 3-ph   | 15        | 20   | 100                                 | 80                 |
| 480 V, 3-ph   | 22        | 30   | 100                                 | 100                |
| 480 V, 3-ph   | 30        | 40   | 100                                 | 125                |
| 480 V, 3-ph   | 45        | 60   | 100                                 | 125                |
| 480 V, 3-ph   | 55        | 75   | 100                                 | 200                |
| 480 V, 3-ph   | 75        | 100  | 100                                 | 200                |
| 480 V, 3-ph   | 90        | 125  | 100                                 | 350                |
| 480 V, 3-ph   | 110       | 150  | 100                                 | 350                |

**Elektrische Installation**  
**Anschluss nach UL**  
**Absicherungsdaten**

| Manufacturer   | Max. rated current | Designation                                                                    |
|----------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                | A                  |                                                                                |
| Eaton/Bussmann | 6                  | FWC-6A10F<br>FWP-5A14Fa, FWP-5B                                                |
|                | 10                 | FWC-10A10F<br>FWP-10A14Fa, FWP-10B<br>170M1308, 170M1358, 170M1408             |
|                | 16                 | FWC-16A10F<br>FWP-15A14Fa, FWP-15B<br>170M1309, 170M1359, 170M1409             |
|                | 20                 | FWC-20A10F<br>FWP-20A14Fa, FWP-20A22F, FWP-20B<br>170M1310, 170M1360, 170M1410 |
|                | 25                 | FWC-25A10F<br>FWP-25A14Fa, FWP-25A22F, FWP-25B<br>170M1311, 170M1361, 170M1411 |
|                | 35                 | FWC-32A10F<br>FWP-32A14Fa, FWP-32A22F, FWP-35B<br>170M1312, 170M1362, 170M1412 |
|                | 63                 | FWP-63A22F, FWP-60B<br>170M1315, 170M1365, 170M1415                            |
|                | 80                 | FWP-80A22F, FWP-80B<br>170M1316, 170M1366, 170M1416                            |
|                | 100                | FWP-100A22F, FWP-100B<br>170M1317, 170M1367, 170M1417                          |
|                | 125                | FWP-125A<br>170M1318, 170M1368, 170M1418                                       |
|                | 200                | FWP-200A<br>170M1320, 170M1370, 170M1420                                       |
|                | 350                | FWP-350A                                                                       |
| Littelfuse     | 35                 | L70QS035                                                                       |
|                | 63                 | L70QS060                                                                       |
|                | 80                 | L70QS080                                                                       |
|                | 100                | L70QS100                                                                       |
|                | 125                | L70QS125                                                                       |
|                | 200                | L70QS200                                                                       |
|                | 350                | L70QS350                                                                       |
| Mersen         | 6                  | A70QS6-14F, A70QS6-14FI                                                        |
|                | 10                 | A70QS10-14F, A70QS10-14FI, A70QS10-22F, A70QS10-22FI                           |
|                | 16                 | A70QS16-14F, A70QS16-14FI, A70QS15-22F, A70QS15-22FI                           |
|                | 20                 | A70QS20-14F, A70QS20-14FI, A70QS20-22F, A70QS20-22FI                           |
|                | 25                 | A70QS25-14F, A70QS25-14FI, A70QS25-22F, A70QS25-22FI                           |
|                | 35                 | A70QS32-14F, A70QS32-14FI, A70QS32-22F, A70QS32-22FI, A70QS35-4                |
|                | 63                 | A70QS63-22F, A70QS63-22FI, A70QS60-4                                           |
|                | 80                 | A70QS80-22F, A70QS80-4, A70QS80-22FI                                           |
|                | 100                | A70QS100-4, A70QS100-22F, A70QS100-22FI                                        |
|                | 125                | A70QS125-4, A70QS125-4K                                                        |
|                | 200                | A70QS200-4, A70QS200-4K                                                        |
|                | 350                | A70QS350-4                                                                     |

## DC Circuit Protection

### Short Circuit Current Ratings (SCCR) with Semiconductor Fuses

(Tested per UL61800-5-1, reference UL file E132659)

| Mains         | Umrichter |      | Alternate Fuse (Semiconductor Fuse) |                    |
|---------------|-----------|------|-------------------------------------|--------------------|
|               | kW        | HP   | SCCR                                | Max. rated current |
| 230 V, 1/3-ph | 0.37      | 0.5  | 50                                  | 50                 |
| 230 V, 1/3-ph | 0.55      | 0.75 | 50                                  | 50                 |
| 230 V, 1/3-ph | 0.75      | 1    | 50                                  | 50                 |
| 230 V, 1/3-ph | 1.5       | 2    | 50                                  | 50                 |
| 230 V, 3-ph   | 2.2       | 3    | 50                                  | 50                 |
| 230 V, 3-ph   | 4         | 5    | 50                                  | 100                |
| 230 V, 3-ph   | 5.5       | 7.5  | 50                                  | 100                |
| 480 V, 3-ph   | 0.55      | 0.75 | 50                                  | 50                 |
| 480 V, 3-ph   | 0.75      | 1    | 50                                  | 50                 |
| 480 V, 3-ph   | 2.2       | 3    | 50                                  | 50                 |
| 480 V, 3-ph   | 4         | 5    | 50                                  | 50                 |
| 480 V, 3-ph   | 7.5       | 10   | 50                                  | 100                |
| 480 V, 3-ph   | 11        | 15   | 50                                  | 100                |
| 480 V, 3-ph   | 15        | 20   | 50                                  | 100                |
| 480 V, 3-ph   | 22        | 30   | 50                                  | 200                |
| 480 V, 3-ph   | 30        | 40   | 50                                  | 250                |
| 480 V, 3-ph   | 45        | 60   | 50                                  | 250                |
| 480 V, 3-ph   | 55        | 75   | 50                                  | 315                |
| 480 V, 3-ph   | 75        | 100  | 50                                  | 315                |
| 480 V, 3-ph   | 90        | 125  | 50                                  | 350                |
| 480 V, 3-ph   | 110       | 150  | 50                                  | 350                |

| Manufacturer   | Max. rated current | Designation                                                                          |
|----------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                | A                  |                                                                                      |
| Eaton/Bussmann | 50                 | FWP-50A14Fa, FWP-50A22F, FWP-50B<br>170M1314, 170M1364, 170M1414, 170M1733, 170M1753 |
|                | 100                | FWP-100A22F, FWP-100B<br>170M1317, 170M1367, 170M1417, 170M1736, 170M1756            |
|                | 200                | FWP-200A<br>170M1320, 170M1370, 170M1420, 170M1739, 170M1759                         |
|                | 250                | FWP-250A<br>170M1321, 170M1371, 170M1421, 170M1740, 170M1760                         |
|                | 315                | FWP-315A<br>170M1322, 170M1372, 170M1422, 170M1741, 170M1761                         |
|                | 350                | FWP-350A<br>170M1742, 170M1762                                                       |
|                | 50                 | L700QS050                                                                            |
| Littelfuse     | 100                | L700QS100                                                                            |
|                | 200                | L700QS200                                                                            |
|                | 250                | L700QS250                                                                            |
|                | 350                | L700QS350                                                                            |
|                | 50                 | A70QS50-22F, A70QS50-14F, A70QS50-14FI, A70QS50-22FI, A70QS50-4                      |
| Mersen         | 100                | A70QS100-4, A70QS100-22F, A70QS100-22FI                                              |
|                | 200                | A70QS200-4, A70QS200-4K                                                              |
|                | 250                | A70QS250-4                                                                           |
|                | 350                | A70QS350-4                                                                           |

# Elektrische Installation

## Netzanschluss

1-phägiger Netzanschluss 230/240 V

## Netzanschluss

### 1-phägiger Netzanschluss 230/240 V

#### Anschlusspläne

Der Anschlussplan ist gültig für die Inverter I95AExxxD.

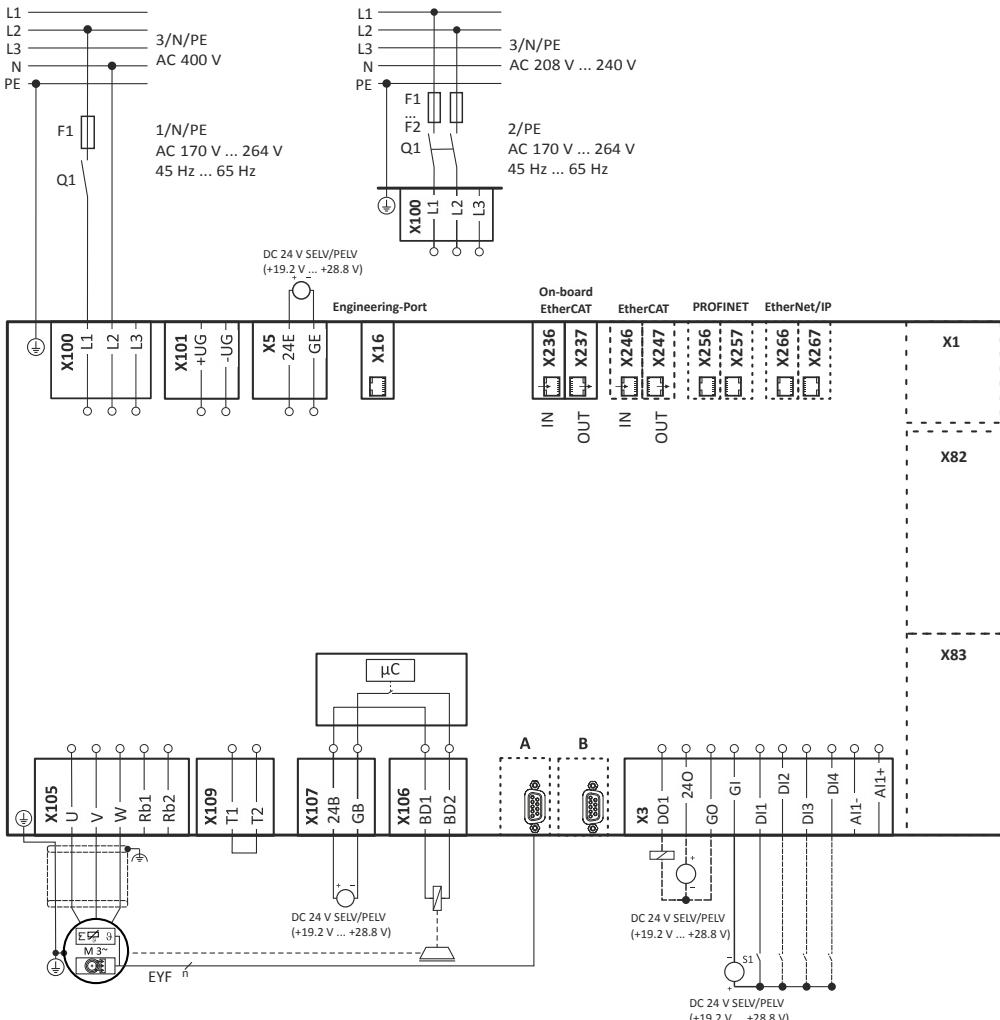


Abb. 1: Anschlussbeispiel

S1 Start/Stopp  
Fx Sicherungen  
Q1 Netzschütz

EYF Lenze-Systemleitung  
--- Gestrichelt dargestellt = Optionen

Einen Anschlussplan für die Klemme X1 finden Sie unter: ▶ Basic Safety - STO □ 76

Einen Anschlussplan für die Klemmen X82 und X83 finden Sie unter: ▶ Extended Safety □ 79

### Klemmendaten

|                                     |                      |    |              |
|-------------------------------------|----------------------|----|--------------|
| Bemessungsleistung                  | P <sub>N</sub>       | kW | 0.37 ... 1.5 |
| <b>Beschreibung des Anschlusses</b> | <b>Netzanschluss</b> |    |              |
| <b>Anschluss</b>                    | <b>X100</b>          |    |              |
| Anschlusstyp                        | Steckbar             |    |              |
| Max. Leitungsquerschnitt            | mm <sup>2</sup>      |    |              |
| Max. Leitungsquerschnitt            | AWG                  |    |              |
| Abisolierlänge                      | mm                   |    |              |
| Abisolierlänge                      | in                   |    |              |
| Anziehdrehmoment                    | Nm                   |    |              |
| Anziehdrehmoment                    | lb-in                |    |              |
| Benötigtes Werkzeug                 | 0.5 x 3.0            |    |              |

|                                     |                     |    |              |
|-------------------------------------|---------------------|----|--------------|
| Bemessungsleistung                  | P <sub>N</sub>      | kW | 0.37 ... 1.5 |
| <b>Beschreibung des Anschlusses</b> | <b>PE-Anschluss</b> |    |              |
| <b>Anschluss</b>                    | <b>PE</b>           |    |              |
| Max. Leitungsquerschnitt            | mm <sup>2</sup>     |    |              |
| Max. Leitungsquerschnitt            | AWG                 |    |              |
| Abisolierlänge                      | mm                  |    |              |
| Abisolierlänge                      | in                  |    |              |
| Anziehdrehmoment                    | Nm                  |    |              |
| Anziehdrehmoment                    | lb-in               |    |              |
| Benötigtes Werkzeug                 | T20                 |    |              |

|                                     |                       |    |              |
|-------------------------------------|-----------------------|----|--------------|
| Bemessungsleistung                  | P <sub>N</sub>        | kW | 0.37 ... 1.5 |
| <b>Beschreibung des Anschlusses</b> | <b>Motoranschluss</b> |    |              |
| <b>Anschluss</b>                    | <b>X105</b>           |    |              |
| Anschlusstyp                        | Steckbar              |    |              |
| Max. Leitungsquerschnitt            | mm <sup>2</sup>       |    |              |
| Max. Leitungsquerschnitt            | AWG                   |    |              |
| Abisolierlänge                      | mm                    |    |              |
| Abisolierlänge                      | in                    |    |              |
| Anziehdrehmoment                    | Nm                    |    |              |
| Anziehdrehmoment                    | lb-in                 |    |              |
| Benötigtes Werkzeug                 | 0.5 x 3.0             |    |              |

### Absicherungsdaten

Eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) ist optional.



| Umrichter | Schmelzsicherung |                      | Sicherungsautomat |                      | RCD |       |
|-----------|------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-----|-------|
|           | Charakteristik   | Max. Bemessungsstrom | Charakteristik    | Max. Bemessungsstrom | mA  | Typ   |
|           |                  | A                    |                   | A                    | mA  |       |
| I95AE137D | gG/gL, gRL       | 10                   | B                 | 10                   | ≥30 | Typ B |
| I95AE155D | gG/gL, gRL       | 10                   | B                 | 10                   | ≥30 | Typ B |
| I95AE175D | gG/gL, gRL       | 16                   | B                 | 10                   | ≥30 | Typ B |
| I95AE215D | gG/gL, gRL       | 16                   | B                 | 16                   | ≥30 | Typ B |

# Elektrische Installation

Netzanschluss

3-phägiger Netzanschluss 230/240 V

## 3-phägiger Netzanschluss 230/240 V

### Anschlusspläne

Der Anschlussplan ist gültig für die Inverter I95AExxxC und I95AExxxD.

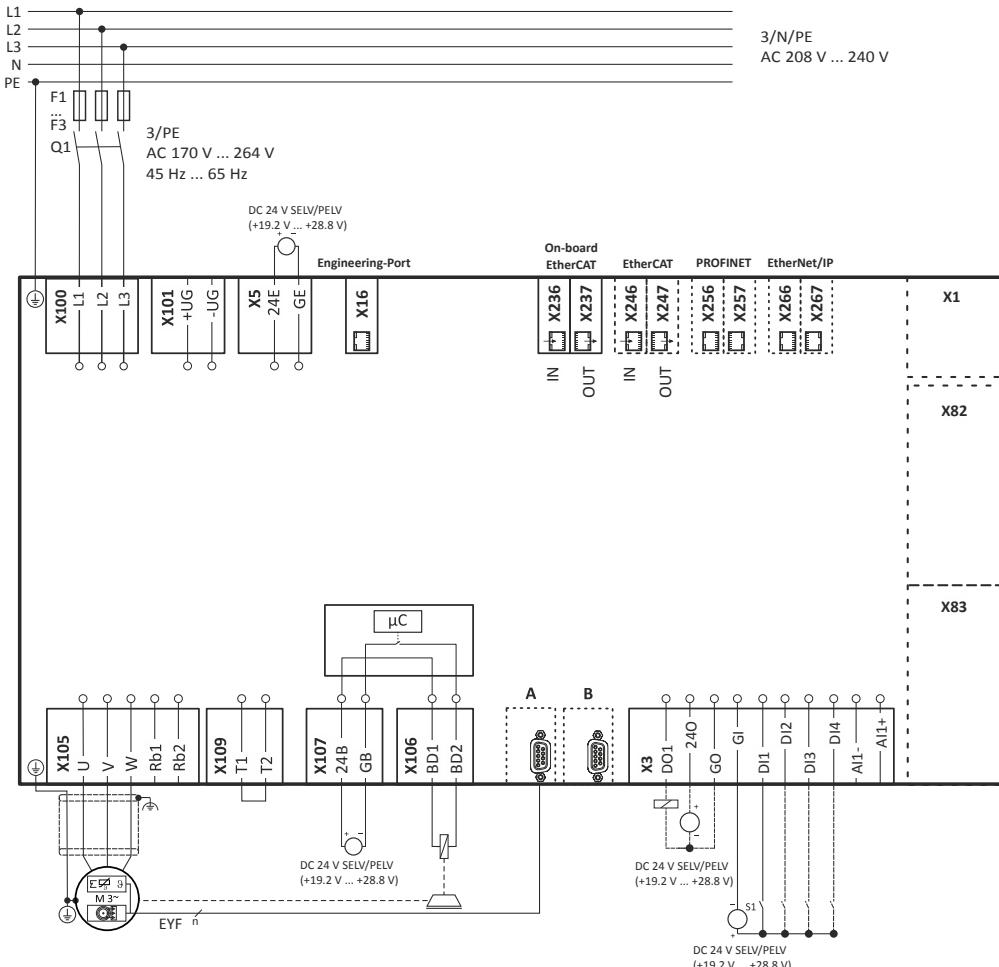


Abb. 2: Anschlussbeispiel

- S1 Start/Stopp
- Fx Sicherungen
- Q1 Netzschütz

- EYF --- Lenze-Systemleitung
- Gestrichelt dargestellt = Optionen

Einen Anschlussplan für die Klemme X1 finden Sie unter: ▶ Basic Safety - STO □ 76

Einen Anschlussplan für die Klemmen X82 und X83 finden Sie unter: ▶ Extended Safety □ 79

### Klemmendaten

| Bemessungsleistung                  | P <sub>N</sub>  | kW | 0.37 ... 2.2         | 4 ... 5.5 |
|-------------------------------------|-----------------|----|----------------------|-----------|
| <b>Beschreibung des Anschlusses</b> |                 |    | <b>Netzanschluss</b> |           |
| <b>Anschluss</b>                    |                 |    | <b>X100</b>          |           |
| Anschlusstyp                        |                 |    | Steckbar             |           |
| Max. Leitungsquerschnitt            | mm <sup>2</sup> |    | 2.5                  | 16        |
| Max. Leitungsquerschnitt            | AWG             |    | 12                   | 6         |
| Abisolierlänge                      | mm              |    | 8                    | 14        |
| Abisolierlänge                      | in              |    | 0.3                  | 0.55      |
| Anziehdrehmoment                    | Nm              |    | 0.5                  | 1.8       |
| Anziehdrehmoment                    | lb-in           |    | 4.4                  | 16        |
| Benötigtes Werkzeug                 |                 |    | 0.5 x 3.0            | 0.8 x 4.0 |

| Bemessungsleistung                  | P <sub>N</sub>  | kW | 0.37 ... 2.2        | 4 ... 5.5 |
|-------------------------------------|-----------------|----|---------------------|-----------|
| <b>Beschreibung des Anschlusses</b> |                 |    | <b>PE-Anschluss</b> |           |
| <b>Anschluss</b>                    |                 |    | <b>PE</b>           |           |
| Max. Leitungsquerschnitt            | mm <sup>2</sup> |    | 6                   | 16        |
| Max. Leitungsquerschnitt            | AWG             |    | 10                  | 6         |
| Abisolierlänge                      | mm              |    | 10                  | 11        |
| Abisolierlänge                      | in              |    | 0.4                 | 0.4       |
| Anziehdrehmoment                    | Nm              |    | 2                   | 3.4       |
| Anziehdrehmoment                    | lb-in           |    | 18                  | 30        |
| Benötigtes Werkzeug                 |                 |    | T20                 | PZ2       |

| Bemessungsleistung                  | P <sub>N</sub>  | kW | 0.37 ... 2.2          | 4 ... 5.5 |
|-------------------------------------|-----------------|----|-----------------------|-----------|
| <b>Beschreibung des Anschlusses</b> |                 |    | <b>Motoranschluss</b> |           |
| <b>Anschluss</b>                    |                 |    | <b>X105</b>           |           |
| Anschlusstyp                        |                 |    | Steckbar              |           |
| Max. Leitungsquerschnitt            | mm <sup>2</sup> |    | 2.5                   | 16        |
| Max. Leitungsquerschnitt            | AWG             |    | 12                    | 6         |
| Abisolierlänge                      | mm              |    | 8                     | 14        |
| Abisolierlänge                      | in              |    | 0.3                   | 0.55      |
| Anziehdrehmoment                    | Nm              |    | 0.5                   | 1.8       |
| Anziehdrehmoment                    | lb-in           |    | 4.4                   | 16        |
| Benötigtes Werkzeug                 |                 |    | 0.5 x 3.0             | 0.8 x 4.0 |

# Elektrische Installation

Netzanschluss

3-phägiger Netzanschluss 230/240 V

## Absicherungsdaten

Eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) ist optional.



| Umrichter | Schmelzsicherung |                      | Sicherungsautomat |                      | RCD  |       |
|-----------|------------------|----------------------|-------------------|----------------------|------|-------|
|           | Charakteristik   | Max. Bemessungsstrom | Charakteristik    | Max. Bemessungsstrom | mA   | Typ   |
| I95AE137D | gG/gL, gRL       | 10                   | B                 | 10                   | ≥30  | Typ B |
| I95AE155D | gG/gL, gRL       | 10                   | B                 | 10                   | ≥30  | Typ B |
| I95AE175D | gG/gL, gRL       | 16                   | B                 | 10                   | ≥30  | Typ B |
| I95AE215D | gG/gL, gRL       | 16                   | B                 | 16                   | ≥30  | Typ B |
| I95AE222C | gG/gL, gRL       | 16                   | B                 | 16                   | ≥30  | Typ B |
| I95AE240C | gG/gL, gRL       | 50                   | B                 | 50                   | ≥300 | Typ B |
| I95AE255C | gG/gL, gRL       | 50                   | B                 | 50                   | ≥300 | Typ B |

## 3-phägiger Netzanschluss 400 V

### Anschlusspläne



Inverter ≥ 15 KW müssen mit Netzdrossel betrieben werden.

Der Anschlussplan ist gültig für die Inverter I95AExxxF.

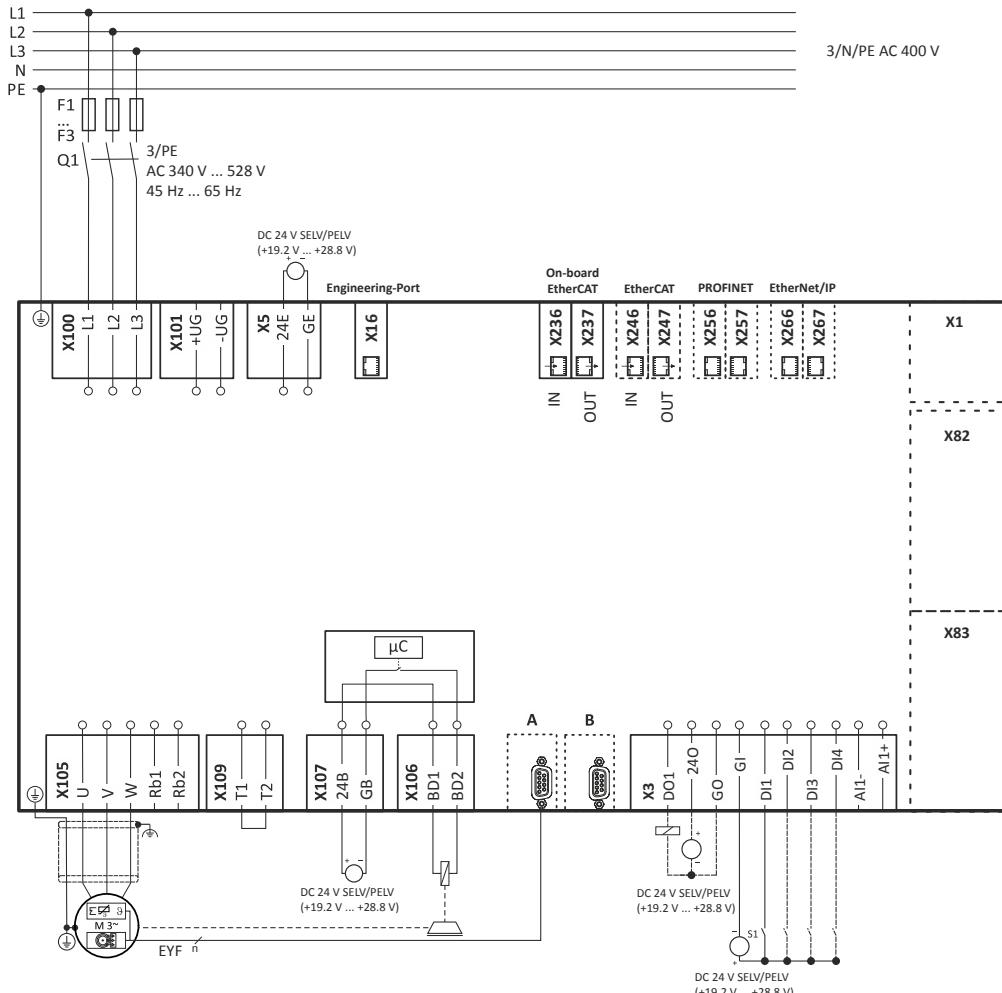


Abb. 3: Anschlussbeispiel

**S1** Start/Stopp  
**Fx** Sicherungen  
**Q1** Netzschütz

**EYF** Lenze-Systemleitung  
 --- Gestrichelt dargestellt = Optionen

Einen Anschlussplan für die Klemme X1 finden Sie unter: ▶ Basic Safety - STO □ 76

# Elektrische Installation

Netzanschluss

3-phägiger Netzanschluss 400 V

Einen Anschlussplan für die Klemmen X82 und X83 finden Sie unter: ▶ [Extended Safety](#) □ 79

## Klemmendaten

| Bemessungsleistung                  | P <sub>N</sub>  | kW        | 0.55 ... 4           | 7.5 ... 15 | 22                    | 30 ... 45          | 55 ... 75          | 90 ... 110 |  |  |
|-------------------------------------|-----------------|-----------|----------------------|------------|-----------------------|--------------------|--------------------|------------|--|--|
| <b>Beschreibung des Anschlusses</b> |                 |           | <b>Netzanschluss</b> |            |                       |                    |                    |            |  |  |
| <b>Anschluss</b>                    |                 |           | <b>X100</b>          |            |                       |                    |                    |            |  |  |
| Anschlusstyp                        |                 |           | <b>Steckbar</b>      |            | <b>Nicht steckbar</b> |                    |                    |            |  |  |
| Max. Leitungsquerschnitt            | mm <sup>2</sup> | 2.5       | 16                   | 35         | 50                    | 95                 | 150                |            |  |  |
| Max. Leitungsquerschnitt            | AWG             | 12        | 6                    | 2          | 1/0                   | 4/0                | -                  |            |  |  |
| Abisolierlänge                      | mm              | 8         | 14                   | 18         | 19                    | 22                 | 28                 |            |  |  |
| Abisolierlänge                      | in              | 0.3       | 0.55                 | 0.7        | 0.75                  | 0.87               | 1.1                |            |  |  |
| Anziehdrehmoment                    | Nm              | 0.5       | 1.8                  | 3.8        | 4                     | 10                 | 18                 |            |  |  |
| Anziehdrehmoment                    | lb-in           | 4.4       | 16                   | 34         | 35                    | 89                 | 160                |            |  |  |
| Benötigtes Werkzeug                 |                 | 0.5 x 3.0 | 0.8 x 4.0            | 0.8 x 5.5  | Innensechskant 5.0    | Innensechskant 6.0 | Innensechskant 8.0 |            |  |  |

| Bemessungsleistung                  | P <sub>N</sub>  | kW  | 0.55 ... 4          | 7.5 ... 15 | 22 ... 75 | 90 ... 110        |  |  |
|-------------------------------------|-----------------|-----|---------------------|------------|-----------|-------------------|--|--|
| <b>Beschreibung des Anschlusses</b> |                 |     | <b>PE-Anschluss</b> |            |           |                   |  |  |
| <b>Anschluss</b>                    |                 |     | <b>PE</b>           |            |           |                   |  |  |
| Max. Leitungsquerschnitt            | mm <sup>2</sup> | 6   | 16                  | 25         | 25        | 150               |  |  |
| Max. Leitungsquerschnitt            | AWG             | 10  | 6                   | 2          | 2         | -                 |  |  |
| Abisolierlänge                      | mm              | 10  | 11                  | 16         | 16        | -                 |  |  |
| Abisolierlänge                      | in              | 0.4 | 0.4                 | 0.6        | 0.6       | -                 |  |  |
| Anziehdrehmoment                    | Nm              | 2   | 3.4                 | 4          | 4         | 10                |  |  |
| Anziehdrehmoment                    | lb-in           | 18  | 30                  | 35         | 35        | 89                |  |  |
| Benötigtes Werkzeug                 |                 | T20 |                     | PZ2        |           | Schlüsselweite 13 |  |  |

| Bemessungsleistung                  | P <sub>N</sub>  | kW        | 0.55 ... 4            | 7.5 ... 15 | 22                    | 30 ... 45          | 55 ... 75          | 90 ... 110 |  |  |
|-------------------------------------|-----------------|-----------|-----------------------|------------|-----------------------|--------------------|--------------------|------------|--|--|
| <b>Beschreibung des Anschlusses</b> |                 |           | <b>Motoranschluss</b> |            |                       |                    |                    |            |  |  |
| <b>Anschluss</b>                    |                 |           | <b>X105</b>           |            |                       |                    |                    |            |  |  |
| Anschlusstyp                        |                 |           | <b>Steckbar</b>       |            | <b>Nicht steckbar</b> |                    |                    |            |  |  |
| Max. Leitungsquerschnitt            | mm <sup>2</sup> | 2.5       | 16                    | 35         | 50                    | 95                 | 150                |            |  |  |
| Max. Leitungsquerschnitt            | AWG             | 12        | 6                     | 2          | 1/0                   | 4/0                | -                  |            |  |  |
| Abisolierlänge                      | mm              | 8         | 14                    | 18         | 19                    | 22                 | 28                 |            |  |  |
| Abisolierlänge                      | in              | 0.3       | 0.55                  | 0.7        | 0.75                  | 0.87               | 1.1                |            |  |  |
| Anziehdrehmoment                    | Nm              | 0.5       | 1.8                   | 3.8        | 4                     | 10                 | 18                 |            |  |  |
| Anziehdrehmoment                    | lb-in           | 4.4       | 16                    | 34         | 35                    | 89                 | 160                |            |  |  |
| Benötigtes Werkzeug                 |                 | 0.5 x 3.0 | 0.8 x 4.0             | 0.8 x 5.5  | Innensechskant 5.0    | Innensechskant 6.0 | Innensechskant 8.0 |            |  |  |

Die Klemmendaten für die Klemme X1 finden Sie unter: ▶ [Basic Safety - STO](#) □ 76

Die Klemmendaten für die Klemmen X82 und X83 finden Sie unter: ▶ [Klemmendaten](#) □ 81

## Absicherungsdaten

Eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) ist optional.



| Umrichter | Schmelzsicherung |                      | Sicherungsautomat |                      | RCD  |       |
|-----------|------------------|----------------------|-------------------|----------------------|------|-------|
|           | Charakteristik   | Max. Bemessungsstrom | Charakteristik    | Max. Bemessungsstrom | mA   | Typ   |
|           | A                |                      |                   | A                    | mA   |       |
| I95AE155F | gG/gL, gRL       | 10                   | B                 | 10                   | ≥30  | Typ B |
| I95AE175F | gG/gL, gRL       | 10                   | B                 | 10                   | ≥30  | Typ B |
| I95AE222F | gG/gL, gRL       | 16                   | B                 | 16                   | ≥30  | Typ B |
| I95AE240F | gG/gL, gRL       | 16                   | B                 | 16                   | ≥30  | Typ B |
| I95AE275F | gG/gL, gRL       | 50                   | B                 | 50                   | ≥30  | Typ B |
| I95AE311F | gG/gL, gRL       | 50                   | B                 | 50                   | ≥30  | Typ B |
| I95AE315F | gG/gL, gRL       | 50                   | B                 | 50                   | ≥30  | Typ B |
| I95AE322F | gG/gL, gRL       | 63                   | B                 | 63                   | ≥300 | Typ B |
| I95AE330F | gG/gL, gRL       | 80                   | B                 | 125                  | ≥300 | Typ B |
| I95AE345F | gG/gL, gRL       | 125                  | B                 | 125                  | ≥300 | Typ B |
| I95AE355F | gR               | 160                  | B                 | 160                  | ≥300 | Typ B |
| I95AE375F | gR               | 160                  | B                 | 160                  | ≥300 | Typ B |
| I95AE390F | gR               | 300                  | B                 | 300                  | ≥300 | Typ B |
| I95AE411F | gR               | 300                  | B                 | 300                  | ≥300 | Typ B |

# Elektrische Installation

## Netzanschluss

### 3-phägiger Netzanschluss 480 V

## 3-phägiger Netzanschluss 480 V

### Anschlusspläne

**i** Inverter ≥ 15 KW müssen mit Netzdrossel betrieben werden.

Der Anschlussplan ist gültig für die Inverter I95AExxxF.

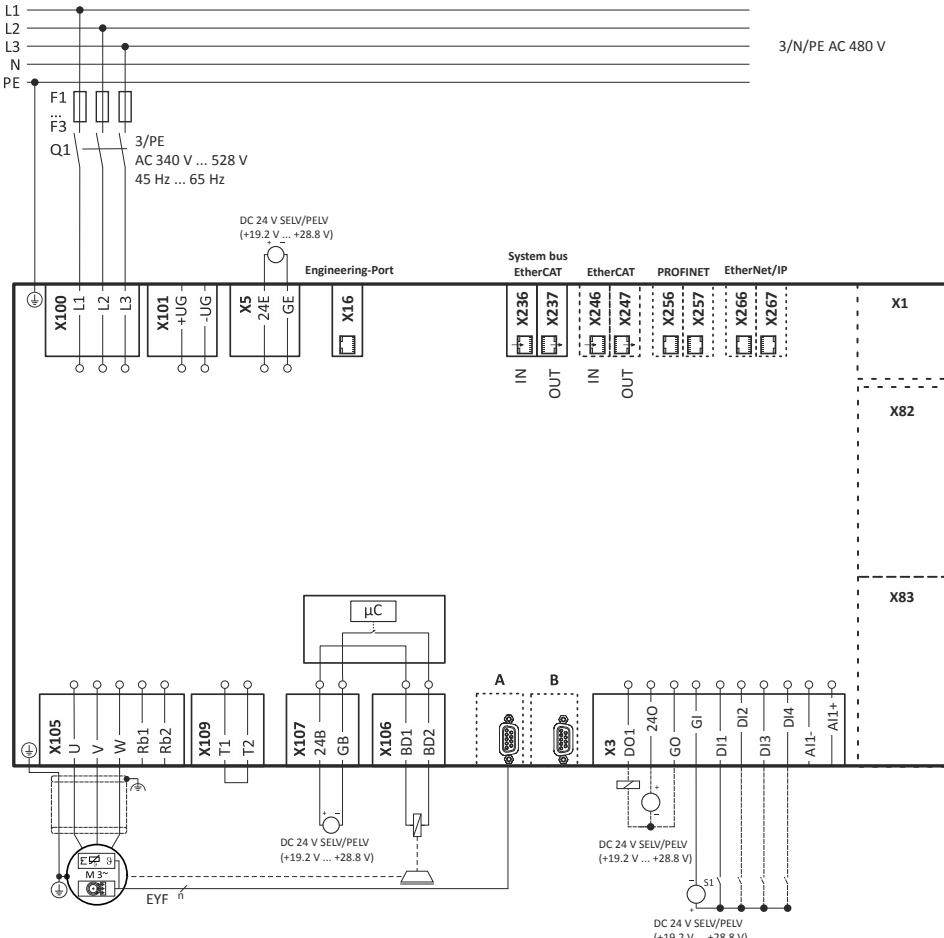


Abb. 4: Anschlussbeispiel

S1 Start/Stopp  
Fx Sicherungen  
Q1 Netzschütz

EYF Lenze-Systemleitung  
--- Gestrichelt dargestellt = Optionen

Einen Anschlussplan für die Klemme X1 finden Sie unter: ▶ Basic Safety - STO ☐ 76

Einen Anschlussplan für die Klemmen X82 und X83 finden Sie unter: ▶ Extended Safety ☐ 79

### Klemmendaten

| Bemessungsleistung                  | P <sub>N</sub>  | kW        | 0.55 ... 4           | 7.5 ... 15 | 22                 | 30 ... 45          | 55 ... 75          | 90 ... 110 |
|-------------------------------------|-----------------|-----------|----------------------|------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------|
| <b>Beschreibung des Anschlusses</b> |                 |           | <b>Netzanschluss</b> |            |                    |                    |                    |            |
| <b>Anschluss</b>                    |                 |           | <b>X100</b>          |            |                    |                    |                    |            |
| Anschlusstyp                        |                 |           | Steckbar             |            | Nicht steckbar     |                    |                    |            |
| Max. Leitungsquerschnitt            | mm <sup>2</sup> | 2.5       | 16                   | 35         | 50                 | 95                 | 150                |            |
| Max. Leitungsquerschnitt            | AWG             | 12        | 6                    | 2          | 1/0                | 4/0                | -                  |            |
| Abisolierlänge                      | mm              | 8         | 14                   | 18         | 19                 | 22                 | 28                 |            |
| Abisolierlänge                      | in              | 0.3       | 0.55                 | 0.7        | 0.75               | 0.87               | 1.1                |            |
| Anziehdrehmoment                    | Nm              | 0.5       | 1.8                  | 3.8        | 4                  | 10                 | 18                 |            |
| Anziehdrehmoment                    | lb-in           | 4.4       | 16                   | 34         | 35                 | 89                 | 160                |            |
| Benötigtes Werkzeug                 |                 | 0.5 x 3.0 | 0.8 x 4.0            | 0.8 x 5.5  | Innensechskant 5.0 | Innensechskant 6.0 | Innensechskant 8.0 |            |

| Bemessungsleistung                  | P <sub>N</sub>  | kW  | 0.55 ... 4          | 7.5 ... 15 | 22 ... 75         | 90 ... 110 |
|-------------------------------------|-----------------|-----|---------------------|------------|-------------------|------------|
| <b>Beschreibung des Anschlusses</b> |                 |     | <b>PE-Anschluss</b> |            |                   |            |
| <b>Anschluss</b>                    |                 |     | <b>PE</b>           |            |                   |            |
| Max. Leitungsquerschnitt            | mm <sup>2</sup> | 6   | 16                  | 25         | 150               |            |
| Max. Leitungsquerschnitt            | AWG             | 10  | 6                   | 2          | -                 |            |
| Abisolierlänge                      | mm              | 10  | 11                  | 16         | -                 |            |
| Abisolierlänge                      | in              | 0.4 | 0.4                 | 0.6        | -                 |            |
| Anziehdrehmoment                    | Nm              | 2   | 3.4                 | 4          | 10                |            |
| Anziehdrehmoment                    | lb-in           | 18  | 30                  | 35         | 89                |            |
| Benötigtes Werkzeug                 |                 | T20 |                     | PZ2        | Schlüsselweite 13 |            |

| Bemessungsleistung                  | P <sub>N</sub>  | kW        | 0.55 ... 4            | 7.5 ... 15 | 22                 | 30 ... 45          | 55 ... 75          | 90 ... 110 |
|-------------------------------------|-----------------|-----------|-----------------------|------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------|
| <b>Beschreibung des Anschlusses</b> |                 |           | <b>Motoranschluss</b> |            |                    |                    |                    |            |
| <b>Anschluss</b>                    |                 |           | <b>X105</b>           |            |                    |                    |                    |            |
| Anschlusstyp                        |                 |           | Steckbar              |            | Nicht steckbar     |                    |                    |            |
| Max. Leitungsquerschnitt            | mm <sup>2</sup> | 2.5       | 16                    | 35         | 50                 | 95                 | 150                |            |
| Max. Leitungsquerschnitt            | AWG             | 12        | 6                     | 2          | 1/0                | 4/0                | -                  |            |
| Abisolierlänge                      | mm              | 8         | 14                    | 18         | 19                 | 22                 | 28                 |            |
| Abisolierlänge                      | in              | 0.3       | 0.55                  | 0.7        | 0.75               | 0.87               | 1.1                |            |
| Anziehdrehmoment                    | Nm              | 0.5       | 1.8                   | 3.8        | 4                  | 10                 | 18                 |            |
| Anziehdrehmoment                    | lb-in           | 4.4       | 16                    | 34         | 35                 | 89                 | 160                |            |
| Benötigtes Werkzeug                 |                 | 0.5 x 3.0 | 0.8 x 4.0             | 0.8 x 5.5  | Innensechskant 5.0 | Innensechskant 6.0 | Innensechskant 8.0 |            |

Die Klemmendaten für die Klemme X1 finden Sie unter: ▶ [Basic Safety - STO](#) 76

Die Klemmendaten für die Klemmen X82 und X83 finden Sie unter: ▶ [Klemmendaten](#) 81

# Elektrische Installation

Netzanschluss

3-phägter Netzanschluss 480 V

## Absicherungsdaten

Eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) ist optional.



| Umrichter | Schmelzsicherung |                      | Sicherungsautomat |                      | RCD        |       |
|-----------|------------------|----------------------|-------------------|----------------------|------------|-------|
|           | Charakteristik   | Max. Bemessungsstrom | Charakteristik    | Max. Bemessungsstrom | mA         | Typ   |
|           |                  | A                    |                   | A                    |            |       |
| I95AE155F | gG/gL, gRL       | 10                   | B                 | 10                   | $\geq 30$  | Typ B |
| I95AE175F | gG/gL, gRL       | 10                   | B                 | 10                   | $\geq 30$  | Typ B |
| I95AE222F | gG/gL, gRL       | 16                   | B                 | 16                   | $\geq 30$  | Typ B |
| I95AE240F | gG/gL, gRL       | 16                   | B                 | 16                   | $\geq 30$  | Typ B |
| I95AE275F | gG/gL, gRL       | 50                   | B                 | 50                   | $\geq 30$  | Typ B |
| I95AE311F | gG/gL, gRL       | 50                   | B                 | 50                   | $\geq 30$  | Typ B |
| I95AE315F | gG/gL, gRL       | 50                   | B                 | 50                   | $\geq 30$  | Typ B |
| I95AE322F | gG/gL, gRL       | 63                   | B                 | 63                   | $\geq 300$ | Typ B |
| I95AE330F | gG/gL, gRL       | 80                   | B                 | 125                  | $\geq 300$ | Typ B |
| I95AE345F | gG/gL, gRL       | 125                  | B                 | 125                  | $\geq 300$ | Typ B |
| I95AE355F | gR               | 160                  | B                 | 160                  | $\geq 300$ | Typ B |
| I95AE375F | gR               | 160                  | B                 | 160                  | $\geq 300$ | Typ B |
| I95AE390F | gR               | 300                  | B                 | 300                  | $\geq 300$ | Typ B |
| I95AE411F | gR               | 300                  | B                 | 300                  | $\geq 300$ | Typ B |

## Anschluss an das IT-Netz

### HINWEIS

Interne Bauteile haben Erdpotential

Mögliche Folge: Die Überwachungseinrichtungen des IT-Netzes sprechen an.

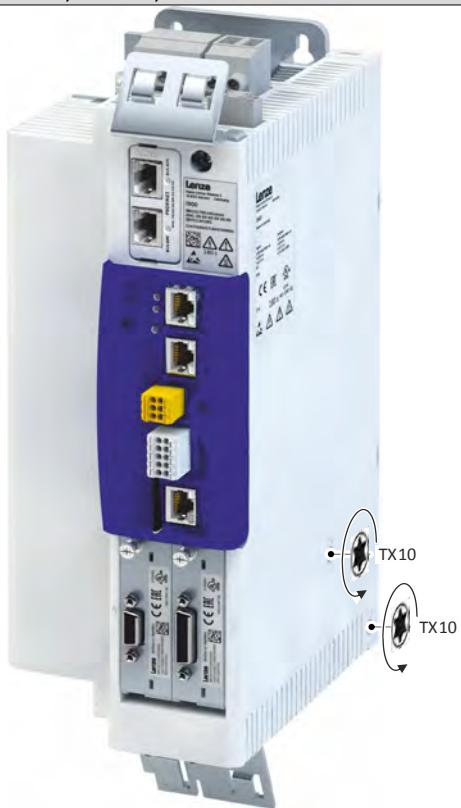
► Trenntransformator vorschalten.

► Vor dem Anschluss an ein IT-Netz unbedingt die auf dem Produkt mit "IT" gekennzeichneten Schrauben entfernen.

I95AE155F, I95AE175F, I95AE222F, I95AE240F



I95AE275F, I95AE311F, I95AE315F



# Elektrische Installation

## Anschluss an das IT-Netz

I95AE322F



I95AE330F, I95AE345F



I95AE355F, I95AE375F



# Elektrische Installation

## Anschluss an das IT-Netz

I95AE390F, I95AE411F



## Anschluss Versorgungsspannung

Eine externe 24-V-Versorgungsspannung an X5:24E/GE ist für die Versorgung der Steuerelektronik erforderlich.

Wird die Steuerelektronik unabhängig vom AC-Netz des Inverters versorgt, können Einstellungen des Inverters auch bei abgeschaltetem AC-Netz vorgenommen werden. Die Kommunikation über vorhandene Netzwerke bleibt ebenfalls erhalten.

### GEFAHR!

#### Verlust der sicheren Trennung

Die sichere Trennung der Steuerkarte vom Netzpotenzial wird aufgehoben, wenn Motor und Motorhaltebremse über eine Systemleitung angeschlossen werden UND X5 und X107 über ein gemeinsames Netzteil versorgt werden. Dies gilt auch bei Verwendung eines SELV/PELV-Netzteils.

Mögliche Folgen: Elektrischer Schlag im Fehlerfall.

- X107 und X5 über separate SELV/PELV-Netzteile versorgen, wenn Motor und Motorhaltebremse über eine Systemleitung angeschlossen sind.

## 24-V-Eingang

| X5: 24E / GE                        |    |                                                                                       |                                                               |
|-------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Verwendung                          |    | Eingang zur netzunabhängigen DC-Versorgung der Steuerelektronik (inkl. Kommunikation) |                                                               |
| Eingangsspannung DC                 |    |                                                                                       |                                                               |
| Typisch                             | V  | 24                                                                                    | IEC 61131-2                                                   |
| Bereich                             | V  | 19.2 ... 28.8                                                                         |                                                               |
| Eingangsleistung                    |    |                                                                                       |                                                               |
| Typisch                             | W  | 20                                                                                    |                                                               |
| Max.                                | W  | 45                                                                                    | Abhängig von Nutzung und Zustand von Eingängen und Ausgängen. |
| Eingangstrom                        |    |                                                                                       |                                                               |
| Max.                                | A  | 1.2                                                                                   |                                                               |
| Spitze                              | A  | 2                                                                                     | Beim Einschalten für 50 ms.                                   |
| Aufzuladende Kapazität              | µF | 5500                                                                                  |                                                               |
| Verpolungsschutz                    |    | Bei Verpolung keine Funktion und keine Zerstörung.                                    |                                                               |
| Unterdrückung von Spannungsimpulsen |    | Suppressor-Diode 30 V, bidirektional                                                  |                                                               |
| Netzteil                            |    | SELV/PELV                                                                             | Extern, um netzunabhängige DC-Versorgung aufzubauen.          |
| Strom max.                          | A  | 12.0                                                                                  | Beim Durchschleifen.                                          |

## Anschluss Motorhaltebremse

Der Inverter ist ausgelegt für 24-V-Bremsen. Die Motorhaltebremse wird an X106 angeschlossen und über X107 versorgt.

### GEFAHR!

Verlust der sicheren Trennung

Die sichere Trennung der Steuerkarte vom Netzpotenzial wird aufgehoben, wenn Motor und Motorhaltebremse über eine Systemleitung angeschlossen werden UND X5 und X107 über ein gemeinsames Netzteil versorgt werden. Dies gilt auch bei Verwendung eines SELV/PELV-Netzteils.

Mögliche Folgen: Elektrischer Schlag im Fehlerfall.

- X107 und X5 über separate SELV/PELV-Netzteile versorgen, wenn Motor und Motorhaltebremse über eine Systemleitung angeschlossen sind.

**i** X107 und X5 können über ein gemeinsames SELV/PELV-Netzteil versorgt werden, wenn Motor und Motorhaltebremse über sicher getrennt installierte Leitungen angeschlossen sind.

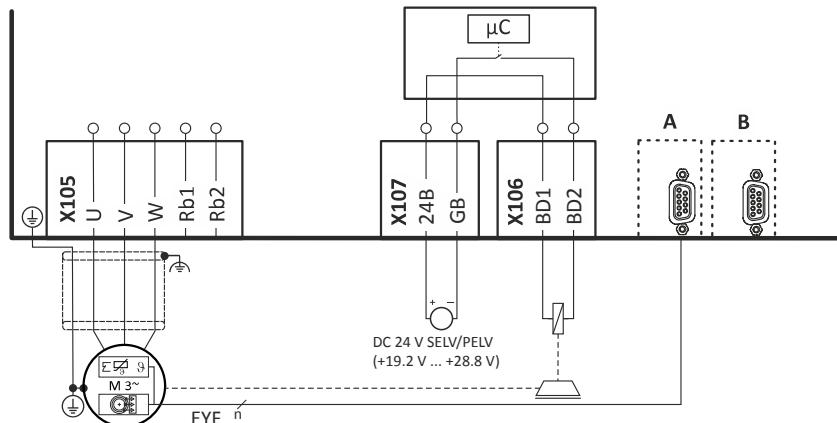


Abb. 5: Anschlussplan Motorhaltebremse

### Anschluss Motorhaltebremse

|                       |                |                                               |                                                                                                   |
|-----------------------|----------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Klemme                |                | X106: BD1, BD2                                | Ansteuerung einer Motorhaltebremse mit oder ohne Bremsenspannungsabsenkung                        |
| Pegel                 | V              | LOW: < +5, HIGH: > +15                        |                                                                                                   |
| Max. Ausgangsstrom    | 0.37 ... 15 kW | A<br>2.5                                      |                                                                                                   |
|                       | 22 ... 110 kW  | 5.0                                           |                                                                                                   |
| Zykluszeit            | ms             | 1                                             |                                                                                                   |
| Kurzschlussfestigkeit |                | Zeitlich unbegrenzt                           |                                                                                                   |
| Schutzbeschaltung     |                | Freilaufdiode und Funkenlöschglied integriert |                                                                                                   |
| Max. Abschaltenergie  | 0.37 ... 15 kW | Ws<br>5                                       |                                                                                                   |
|                       | 22 ... 110 kW  | Ws<br>20                                      |                                                                                                   |
| Max. Schalthäufigkeit |                | 6/min bei max. Ausgangsstrom                  | Abhängig vom Ausgangsstrom:<br>Verdoppelung der Schalthäufigkeit bei Halbierung des Ausgangstroms |
| Isolierung            |                | Basisisolierung                               | Anschluss über Systemleitung                                                                      |
|                       |                | Doppelte/verstärkte Isolierung                | Anschluss über getrennte Leitung                                                                  |

### 24-V-Versorgung Motorhaltebremse

|                                 |                |               |                                        |
|---------------------------------|----------------|---------------|----------------------------------------|
| Klemme                          |                | X107: 24B, GB | DC-Versorgung von X106                 |
| Spezifikation externes Netzteil |                | SELV/PELV     |                                        |
| Eingangsbemessungsspannung      | V              | +24 ± 20 %    |                                        |
| Max. Eingangsstrom              | 0.37 ... 15 kW | A<br>2.5      | Typisch: entsprechend der Last an X106 |
|                                 | 22 ... 110 kW  | A<br>5.0      |                                        |
| Verpolungsschutz                |                | Ja            |                                        |
| Schutzbeschaltung               |                | Ja            | Suppressor-Diode 30 V, bidirektional   |

| Beschreibung des Anschlusses |                 | Motorbremse | 24-V-Versorgung Motorbremse |
|------------------------------|-----------------|-------------|-----------------------------|
| Anschluss                    |                 | X106        | X107                        |
| Anschlusstyp                 |                 | Steckbar    | Steckbar                    |
| Max. Leitungsquerschnitt     | mm <sup>2</sup> | 1.5         | 2.5                         |
| Max. Leitungsquerschnitt     | AWG             | 16          | 12                          |
| Abisolierlänge               | mm              | 9           | 10                          |
| Abisolierlänge               | in              | 0.35        | 0.39                        |
| Benötigtes Werkzeug          |                 | 0.4 x 2.5   | 0.6 x 3.5                   |

## Anschluss Bremswiderstand



Verwenden Sie eigensichere Bremswiderstände, um auf eine getrennte Abschaltvorrichtung (z. B. ein Schütz) verzichten zu können.

### Kurze Anschlussleitungen bis 0.5 m

Bis 0.5 m Leitungslänge können die Leitung des Bremswiderstands und die Leitung der Temperaturüberwachung verdrillt ausgeführt werden. Dieses Vorgehen vermindert Probleme durch EMV-Störungen.

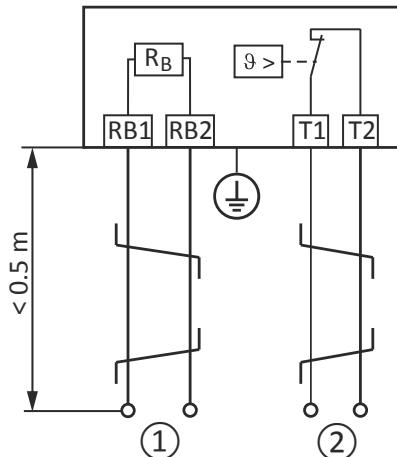


Abb. 6: Anschlussplan Bremswiderstand mit Leitungslänge bis 0.5 m

- (1) Verdrahtung zum Anschluss "Bremswiderstand" am Umrichter oder einer anderen Komponente mit Bremschopper.  
(2) Optional: Verdrahtung zu einem Steuerungskontakt, der auf die Überwachung des Thermokontakts eingestellt ist. Bei Ansprechen des Thermokontakts muss die Spannungsversorgung des Umrichters getrennt werden (z. B. die Ansteuerung des Netzschützes abschalten).

### Lange Anschlussleitungen bis max. 5 m

Die Leitung des Bremswiderstands muss geschirmt sein. Die maximale Länge beträgt 5 m.

Für die Leitung der Temperaturüberwachung ist das Verdrillen ausreichend.

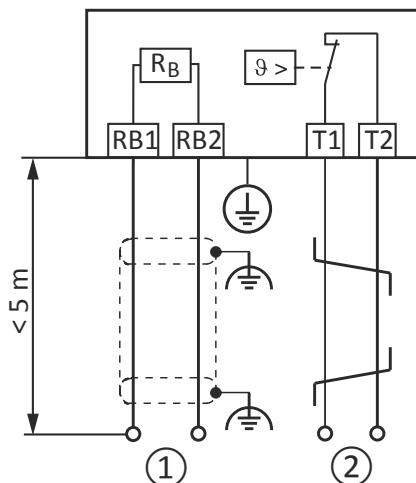


Abb. 7: Anschlussplan Bremswiderstand mit Leitungslänge bis 5 m

- (1) Verdrahtung zum Anschluss "Bremswiderstand" am Umrichter oder einer anderen Komponente mit Bremschopper.  
(2) Optional: Verdrahtung zu einem Steuerungskontakt, der auf die Überwachung des Thermokontakts eingestellt ist. Bei Ansprechen des Thermokontakts muss die Spannungsversorgung des Umrichters getrennt werden (z. B. die Ansteuerung des Netzschützes abschalten).

## Steueranschlüsse

### Digitaleingänge

| X3: DI1, DI2, DI3, DI4 / GI    |                         |        |                                                                             |
|--------------------------------|-------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Schaltungstyp                  | PNP                     |        | Parametrierbar                                                              |
| Verwendung 1                   | Standard-Digitaleingang |        |                                                                             |
| Verwendung 2                   | Touch-Probe-Eingang     |        | Maximal 8 Marken pro ms erfassbar mit einer zeitlichen Auflösung von 10 ns. |
| Schaltpegel PNP                |                         |        |                                                                             |
| LOW                            | V                       | < + 5  | IEC 61131-2, Typ 1                                                          |
| HIGH                           | V                       | > + 15 |                                                                             |
| Eingangswiderstand             | kΩ                      | 4.6    |                                                                             |
| Abtastfrequenz Digitaleingänge | kHz                     | 4      | Bei Verwendung als Standard-Digitaleingang.                                 |
|                                | MHz                     | 100    | Bei Verwendung als Touch-Probe.                                             |
| Fremdspannungsfestigkeit       | V                       | ± 30   |                                                                             |

### Digitalausgänge

| X3: DO1 / 240 / GO                        |                                                             |        |                         |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------|-------------------------|
| Schaltpegel                               |                                                             |        |                         |
| LOW                                       | V                                                           | < + 5  | IEC 61131-2, Typ 1      |
| HIGH                                      | V                                                           | > + 15 |                         |
| Ausgangsstrom max. DO1                    | mA                                                          | 50     |                         |
| Zykluszeit                                | ms                                                          | 0.25   |                         |
| Kurzschlussfestigkeit                     | Zeitlich unbegrenzt                                         |        |                         |
| Fremdspannungsfestigkeit                  | V                                                           | ± 30   |                         |
| Schutzbeschaltung                         | Integrierter Varistor                                       |        |                         |
| Überlastverhalten                         | Spannungsreduzierung oder periodisches Aus- und Einschalten |        |                         |
| Zeitverhalten                             | μs                                                          | 250    | LOW - HIGH / HIGH - LOW |
| Verhalten bei Reset oder beim Einschalten | Ausgang ist ausgeschaltet                                   |        | LOW                     |

| Beschreibung des Anschlusses |                 | Steuerklemmen | 24-V-Versorgung Steuer-elektronik | PTC-Eingang |
|------------------------------|-----------------|---------------|-----------------------------------|-------------|
| Anschluss                    |                 | X3            | X5                                | X109        |
| Anschluss typ                |                 | Steckbar      | Steckbar                          | Steckbar    |
| Max. Leitungsquerschnitt     | mm <sup>2</sup> | 1.5           | 2.5                               | 1.5         |
| Max. Leitungsquerschnitt     | AWG             | 16            | 12                                | 14          |
| Abisolierlänge               | mm              | 9             | 10                                | 6           |
| Abisolierlänge               | in              | 0.35          | 0.39                              | 0.2         |
| Benötigtes Werkzeug          |                 |               | 0.4 x 2.5                         |             |

## Anschluss Motorgeber

### Pinbelegung Resolveranschluss

| Anschluss | Beschreibung des Anschlusses | Anschlusstyp  | Pin | Resolver |
|-----------|------------------------------|---------------|-----|----------|
| X7        | Resolver                     | Sub-D 9-polig | 1   | +REF     |
|           |                              |               | 2   | -REF     |
|           |                              |               | 3   | n.c.     |
|           |                              |               | 4   | +COS     |
|           |                              |               | 5   | -COS     |
|           |                              |               | 6   | +SIN     |
|           |                              |               | 7   | -SIN     |
|           |                              |               | 8   | TEMP+    |
|           |                              |               | 9   | TEMP-    |

### Pinbelegung Multi-Encoderanschluss

| Anschluss | Beschreibung des Anschlusses | Anschlusstyp   | Pin | Encodertyp  |             |
|-----------|------------------------------|----------------|-----|-------------|-------------|
|           |                              |                |     | SinCos      | TTL         |
|           |                              |                |     | inkremental | inkremental |
| X8        | Encoder                      | Sub-D 15-polig | 1   | COS         | A           |
|           |                              |                | 2   | GND         | GND         |
|           |                              |                | 3   | SIN         | B           |
|           |                              |                | 4   | Vcc         | Vcc         |
|           |                              |                | 5   | Z           | Z           |
|           |                              |                | 6   | n.c.        | n.c.        |
|           |                              |                | 7   | TEMP-       | TEMP-       |
|           |                              |                | 8   | n.c.        | n.c.        |
|           |                              |                | 9   | REFCOS      | /A          |
|           |                              |                | 10  | n.c.        | n.c.        |
|           |                              |                | 11  | REFSIN      | /B          |
|           |                              |                | 12  | n.c.        | n.c.        |
|           |                              |                | 13  | /Z          | /Z          |
|           |                              |                | 14  | TEMP+       | TEMP+       |
|           |                              |                | 15  | n.c.        | n.c.        |

| Anschluss | Beschreibung des Anschlusses | Anschlusstyp   | Pin | Encodertyp |             |            |
|-----------|------------------------------|----------------|-----|------------|-------------|------------|
|           |                              |                |     | HIPERFACE® | SSI encoder | SinCos+SSI |
|           |                              |                |     | absolut    | absolut     | absolut    |
| X8        | Encoder                      | Sub-D 15-polig | 1   | COS        | n.c.        | COS        |
|           |                              |                | 2   | GND        | GND         | GND        |
|           |                              |                | 3   | SIN        | n.c.        | SIN        |
|           |                              |                | 4   | Vcc        | Vcc         | Vcc        |
|           |                              |                | 5   | DATA+      | DATA+       | DATA+      |
|           |                              |                | 6   | n.c.       | n.c.        | n.c.       |
|           |                              |                | 7   | TEMP-      | TEMP-       | TEMP-      |
|           |                              |                | 8   | n.c.       | CLOCK+      | CLOCK+     |
|           |                              |                | 9   | REFCOS     | n.c.        | REFCOS     |
|           |                              |                | 10  | n.c.       | n.c.        | n.c.       |
|           |                              |                | 11  | REFSIN     | n.c.        | REFSIN     |
|           |                              |                | 12  | n.c.       | n.c.        | n.c.       |
|           |                              |                | 13  | DATA-      | DATA-       | DATA-      |
|           |                              |                | 14  | TEMP+      | TEMP+       | TEMP+      |
|           |                              |                | 15  | n.c.       | CLOCK-      | CLOCK-     |

## Anschluss Lastgeber/Leitgeber

Für den Lastgeber/Leitgeber werden die gleichen Module verwendet wie für den Motorgeber. Die Daten der Anschlüsse finden Sie unter: [Anschluss Motorgeber](#) 67

### Anschluss Einkabeltechnologie (OCT) über HIPERFACE DSL®

#### Voraussetzungen

- Die Einkabeltechnologie (OCT) ist mit Lenze-Servomotoren MCS und m850 möglich.
- Der Motor muss mit einem HIPERFACE DSL®-Geber ausgestattet sein.
- Als Verbindungsleitung muss die Lenze-Hybridleitung EYP0080AxxxxM11A00 oder EYP0080AxxxxM12A00 verwendet werden.
- Es darf kein Motorgebermodul in Slot A gesteckt sein.
- Die Einkabeltechnologie kann nur zusammen mit der Gerätevariante "Basic Safety - STO" eingesetzt werden.

**i** Lenze-Hybridleitungen EYP0080AxxxxM1xA00 haben nur eine Basisisolierung zur Leistungselektronik.

### Anschlussplan

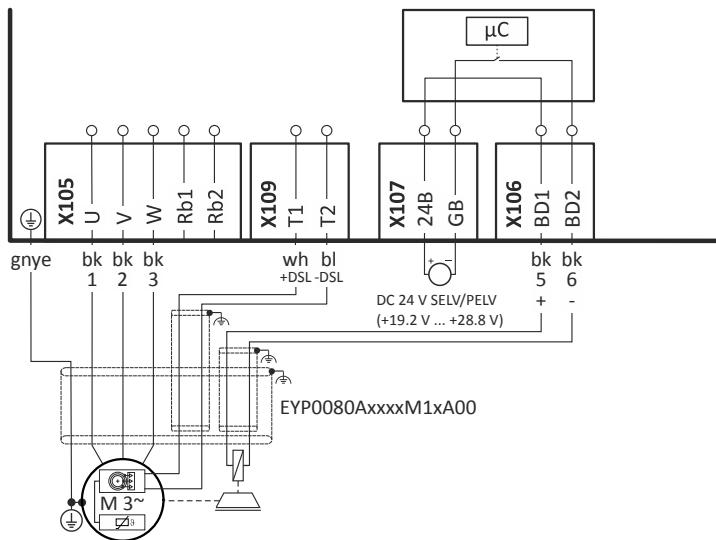


Abb. 8: Anschlussplan HIPERFACE DSL® (OCT)

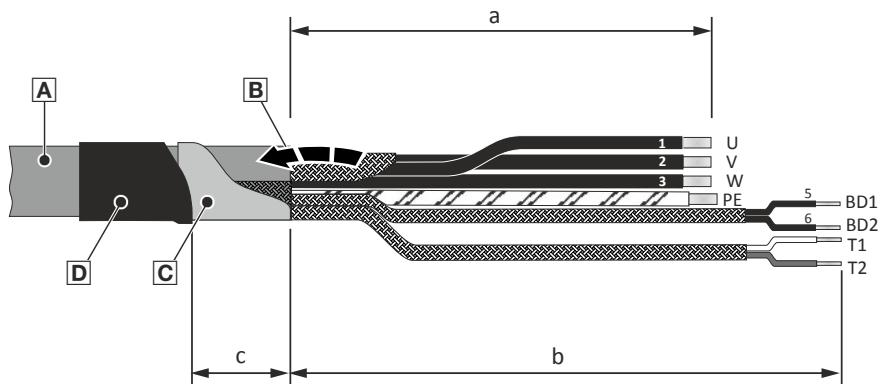


Abb. 9: Leitungskonfektionierung

A Hybrideleitung  
B Schirm

C Leitfolie  
D Schrumpfschlauch

| Umrichter          | I95AE          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                    | 137D           | 155D | 175D | 215D | 222C | 240C | 255C | 275F | 311F | 315F |
| Bemessungsleistung | P <sub>N</sub> | kW   | 0.37 | 0.55 | 0.75 | 1.5  | 2.2  | 4    | 5.5  | 7.5  |
| Bemessungsleistung | P <sub>N</sub> | HP   | 0.5  | 0.75 | 1    | 2    | 3    | 5    | 7.5  | 11   |
| Abisolierlänge     | a              | mm   |      |      | 100  |      |      |      | 140  |      |
|                    | b              | mm   |      |      | 200  |      |      |      | 220  |      |
|                    | c              | mm   |      |      | 25   |      |      |      | 30   |      |

## Netzwerke

### EtherCAT

#### LED "RUN" (grün)

| Blinkmuster               | Zustand                    | Bedeutung                                                              |
|---------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| aus                       | Off                        | Versorgungsspannung nicht vorhanden                                    |
|                           | Initialisation (Init)      | Netzwerk nicht aktiv<br>Kein Datentransfer                             |
| ███████████<br>blinkt 1:1 | Pre-Operational (Pre-Op)   | Zugriff auf Parameter und Objekte möglich<br>Kein Prozessdatentransfer |
| █ █ █ █ █ █ █ █ blitzen   | Safe-Operational (Safe-Op) | Prozesseingangsdaten (Inputs) sind gültig                              |
| ███████████ an            | Operational (Op)           | Prozessdatentransfer mit gültigen Inputs und Outputs in Aktion         |

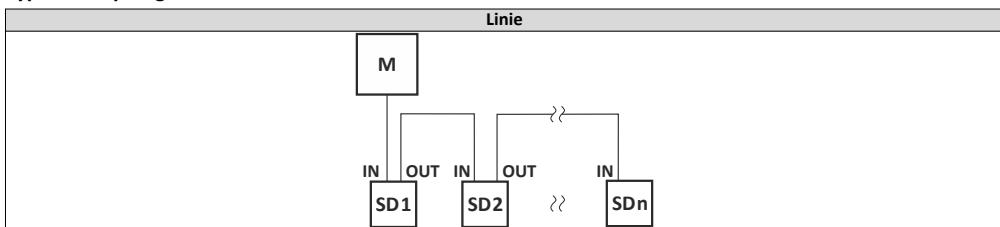
#### LED "ERR" (rot)

| Blinkmuster                  | Zustand/Bedeutung                                            |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| aus                          | Versorgungsspannung nicht vorhanden<br>Kein Fehler vorhanden |
| █ █ █ █ █ █ █ █ Einzel-Flash | Lokaler Fehler                                               |
| █ █ █ █ █ █ █ █ Doppel-Flash | Watchdogtimeout                                              |
| ███████████ blinkt 1:1       | Konfigurationsfehler                                         |

#### LED "L/A"

| Blinkmuster        | Zustand       | Bedeutung                                |
|--------------------|---------------|------------------------------------------|
| aus                | Not connected | Netzwerk nicht vorhanden                 |
| ███████████ an     | Connected     | Netzwerk vorhanden<br>Kein Datentransfer |
| ███████████ blinkt | Traffic       | Datentransfer                            |

### Typische Topologien



M Master  
SD Slave Device

#### Busbezogene Information

|                      |                                  |
|----------------------|----------------------------------|
| Bezeichnung          | EtherCAT                         |
| Kommunikationsmedium | Ethernet 100 MBit/s, Voll duplex |
| Verwendung           | Anbindung als EtherCAT-Slave     |
| Statusanzeige        | 2 LEDs (RUN, ERR)                |
| Anschlussbezeichnung | IN: X246<br>OUT: X247            |

## EtherNet/IP

### Verbindungsstatus

Die LEDs an den RJ45-Buchsen zeigen den Verbindungsstatus zum Netzwerk an:

| LED "Link" (grün) | Zustand/Bedeutung                                    |
|-------------------|------------------------------------------------------|
| aus               | Keine Verbindung zum Netzwerk.                       |
| an                | Physikalische Verbindung zum Netzwerk ist vorhanden. |

| LED "Activity" (gelb) | Zustand/Bedeutung                            |
|-----------------------|----------------------------------------------|
| aus                   | Kein Datentransfer.                          |
| an oder flackert      | Daten werden über das Netzwerk ausgetauscht. |

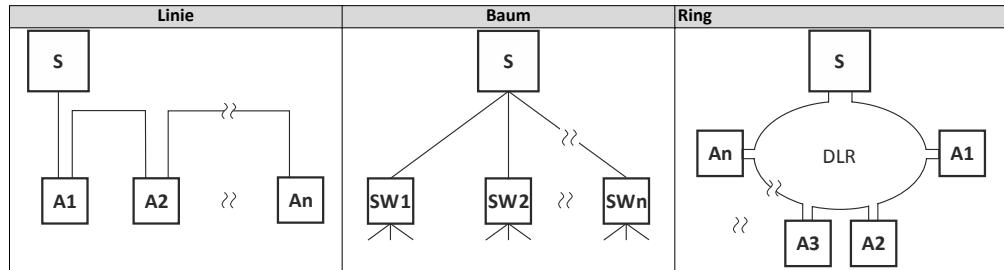
### Netzwerkstatus

Die LEDs "NS" und "MS" zeigen den Netzwerkstatus an.

| LED "NS" (grün/rot) | CIP-Netzwerkstatus  | Zustand/Bedeutung                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| aus                 | No IP adress        | Die Netzwerkoption wird nicht mit Spannung versorgt oder hat noch keine IP-Adresse erhalten.                                                                                                                       |
| an (grün)           | Connected           | Die Netzwerkoption arbeitet einwandfrei und hat eine Verbindung zum Scanner aufgebaut.                                                                                                                             |
| blinkt grün         | No connections      | Die Netzwerkoption <ul style="list-style-type: none"> <li>• arbeitet einwandfrei,</li> <li>• hat eine IP-Adresse zugewiesen bekommen,</li> <li>• wurde noch nicht vom Scanner ins Netzwerk eingebunden.</li> </ul> |
| blinkt rot          | Connection timeout  | Es liegt eine Zeitüberschreitung (Timeout) vor.                                                                                                                                                                    |
| an (rot)            | Duplicate IP        | Die Netzwerkoption kann nicht auf das Netzwerk zugreifen (IP-Adressenkonflikt).                                                                                                                                    |
| blinkt grün/rot     | Device self testing | Die Netzwerkoption befindet sich im Selbsttest.                                                                                                                                                                    |

| LED "MS" (grün/rot) | CIP-Modulstatus           | Zustand/Bedeutung                                                                                 |
|---------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| aus                 | Nonexistent               | Die Netzwerkoption wird nicht mit Spannung versorgt.                                              |
| an (grün)           | Operational               | Die Netzwerkoption arbeitet einwandfrei.                                                          |
| blinkt grün         | Standby                   | Die Netzwerkoption ist noch nicht vollständig konfiguriert oder die Konfiguration ist fehlerhaft. |
| blinkt rot          | Major recoverable fault   | Die Netzwerkoption weist einen behebbaren Fehler auf.                                             |
| an (rot)            | Major unrecoverable fault | Die Netzwerkoption weist einen nicht behebbaren Fehler auf.                                       |
| blinkt grün/rot     | Device self testing       | Die Netzwerkoption befindet sich im Selbsttest.                                                   |

### Typische Topologien



S Scanner  
A Adapter

SW Switch

### Busbezogene Information

| Bezeichnung          | EtherNet/IP                                            |
|----------------------|--------------------------------------------------------|
| Kommunikationsmedium | Ethernet 10 MBit/s, 100 MBit/s, Halbduplex, Vollduplex |
| Verwendung           | Anbindung des Inverter an ein EtherNet/IP-Netzwerk     |
| Anschlusstechnik     | RJ45                                                   |
| Statusanzeige        | 2 LEDs                                                 |
| Anschlussbezeichnung | X266<br>X267                                           |

## PROFINET

### Verbindungsstatus

Die LEDs an den RJ45-Buchsen zeigen den Verbindungsstatus zum Netzwerk an:

| LED "Link" (grün) | Zustand/Bedeutung                                    |
|-------------------|------------------------------------------------------|
| aus               | Keine Verbindung zum Netzwerk.                       |
| an                | Physikalische Verbindung zum Netzwerk ist vorhanden. |

| LED "Activity" (gelb) | Zustand/Bedeutung                            |
|-----------------------|----------------------------------------------|
| aus                   | Kein Datentransfer.                          |
| an oder flackert      | Daten werden über das Netzwerk ausgetauscht. |

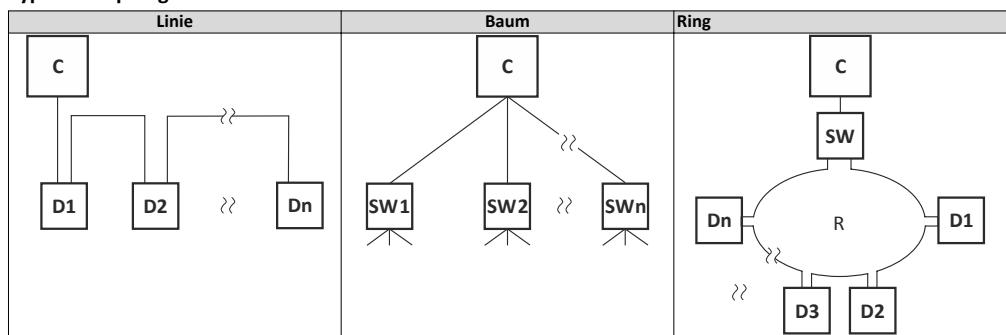
### Netzwerkstatus

Die LEDs "BUS RDY" und "BUS ERR" zeigen den Netzwerkstatus an.

| LED "BUS RDY" (grün) | Zustand       | Bedeutung                            |
|----------------------|---------------|--------------------------------------|
| Aus                  | Not connected | Keine Verbindung zum IO-Controller   |
| Blinkt               | Connected     | IO-Controller in STOP                |
| An                   | Data Exchange | IO-Controller in RUN (DATA_EXCHANGE) |

| LED "BUS ERR" (rot) | Zustand                               | Bedeutung                                                                                                                                                                   |
|---------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aus                 | Kein Fehler                           | Kein Fehler                                                                                                                                                                 |
| Flackert            | IO-Device identifiziert (lokalisiert) | Die PROFINET-Funktion "Teilnehmer Blinktest" wird vom IO-Controller ausgelöst. Durch die flackernde LED kann ein erreichbares IO-Device identifiziert (lokalisiert) werden. |
| Blinkt              | Unzulässige Einstellungen             | Unzulässige Einstellungen: Stack, Stationsname oder IP-Parameter ungültig.                                                                                                  |
| An                  | Fehler                                | Kommunikationsfehler (z. B. Ethernet-Kabel abgezogen)                                                                                                                       |

### Typische Topologien



C      IO-Controller  
D      IO-Device

SW     Switch SCALANCE (MRP-fähig)  
R      Redundanzdomäne

| Busbezogene Information |                                  |  |
|-------------------------|----------------------------------|--|
| Bezeichnung             | PROFINET RT                      |  |
| Kommunikationsmedium    | Ethernet 100 MBit/s, Voll duplex |  |
| Verwendung              | Anbindung als PROFINET IO Device |  |
| Anschlusstechnik        | RJ45                             |  |
| Statusanzeige           | 2 LEDs                           |  |
| Anschlussbezeichnung    | X256<br>X257                     |  |

### On-Board-EtherCAT

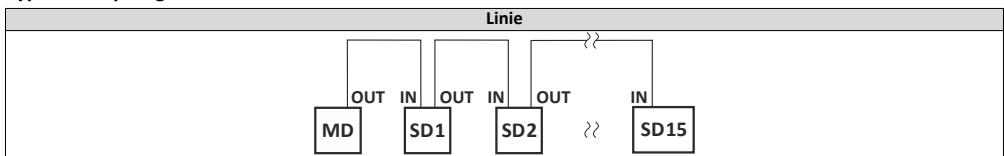
#### LED "RUN" (grün)

| Blinkmuster                                                                       | Zustand                    | Bedeutung                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------|
| aus                                                                               | Off                        | Versorgungsspannung nicht vorhanden.         |
|                                                                                   | Initialisation (Init)      | Netzwerk nicht aktiv<br>Kein Datentransfer   |
|  | Pre-Operational (Pre-Op)   | Zugriff möglich<br>Kein Prozessdatentransfer |
|  | Safe-Operational (Safe-Op) | Zustände der sicheren Eingänge sind lesbar.  |
| an                                                                                | Operational (Op)           | Datentransfer in Aktion                      |

#### LED "L/A" (grün)

| Blinkmuster                                                                       | Zustand       | Bedeutung                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------|
| aus                                                                               | Not connected | Netzwerk nicht vorhanden                 |
| an                                                                                | Connected     | Netzwerk vorhanden<br>Kein Datentransfer |
|  | Traffic       | Datentransfer                            |

#### Typische Topologien



MD      Master

SD      Slave Device

| Busbezogene Information |                                                                                             |  |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Bezeichnung             | On-Board-EtherCAT                                                                           |  |
| Kommunikationsmedium    | Ethernet 100 MBit/s, Voll duplex                                                            |  |
| Verwendung              | Anbindung des Inverters an die Systembus-Querkommunikation oder als Standard-EtherCAT-Slave |  |
| Statusanzeige           | 1 LED (RUN)                                                                                 |  |
| Anschlussbezeichnung    | IN: X236<br>OUT: X237                                                                       |  |

## Funktionale Sicherheit

### GEFAHR!

Bei unsachgemäßer Installation der Sicherheitstechnik können Antriebe unkontrolliert anlaufen.

Mögliche Folge: Tod oder schwere Verletzungen

- ▶ Nur qualifiziertes Personal darf Sicherheitstechnik installieren und in Betrieb nehmen.
- ▶ Alle Steuerungskomponenten (Schalter, Relais, SPS, ...) müssen die Anforderungen der EN ISO 13849–1 und der EN ISO 13849–2 erfüllen.
- ▶ Schalter, Relais mindestens in Schutzart IP54.
- ▶ Geräte in Schutzart kleiner IP54 immer im Schaltschrank mit mindestens Schutzart IP54 montieren.
- ▶ Die Verdrahtung unbedingt geschirmt ausführen.
- ▶ Die Verdrahtung mit isolierten Aderendhülsen ist unbedingt notwendig.
- ▶ Alle sicherheitsrelevanten Leitungen außerhalb des Schaltschranks unbedingt geschützt verlegen, z. B. im Kabelkanal.
- ▶ Kurzschlüsse und Querschlüsse nach den Vorgaben der EN ISO 13849–2 sicher ausschließen.
- ▶ Alle weiteren Anforderungen und Maßnahmen entnehmen Sie der EN ISO 13849–1 und der EN ISO 13849–2.
- ▶ Bei äußerer Krafteinwirkung auf die Antriebsachsen sind zusätzliche Bremsen erforderlich. Beachten Sie besonders die Wirkung der Schwerkraft auf hängende Lasten!
- ▶ Verwenden Sie für sicherheitstechnische Bremsfunktionen ausschließlich sicherheitsbewertete Bremsen.
- ▶ Der Anwender muss sicherstellen, dass der Inverter in seiner vorgesehenen Anwendung nur innerhalb der spezifizierten Umweltbedingungen betrieben wird. Nur so können die ausgewiesenen sicherheitstechnischen Kenngrößen eingehalten werden.

### GEFAHR!

Automatischer Wiederanlauf, wenn die Anforderung der Sicherheitsfunktion aufgehoben wird.

Mögliche Folge: Tod oder schwere Verletzungen

- ▶ Sie müssen durch externe Maßnahmen nach EN ISO 13849–1 dafür sorgen, dass der Antrieb erst nach einer Bestätigung wieder anläuft.

## HINWEIS

Überspannung

Zerstörung der Safety-Komponente

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die maximale Spannung (maximum rated) an den sicheren Eingängen 30 V DC nicht übersteigt.

## HINWEIS

Zu hohe Feuchtigkeit oder Betauung

Fehlfunktion oder Zerstörung der Safety-Komponente

- ▶ Die Safety-Komponente erst in Betrieb nehmen, wenn sie akklimatisiert ist.

**Basic Safety - STO**

Basic Safety - STO ist Bestandteil der Produktvariante i95AExxxF1A.

 **GEFAHR!**

Mit der Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" (STO) ist ohne zusätzliche Maßnahmen kein "Not-Aus" nach EN 60204-1 möglich. Zwischen Motor und Inverter gibt es keine galvanische Trennung und keinen Serviceschalter oder Reparaturschalter!

Mögliche Folge: Tod oder schwere Verletzungen

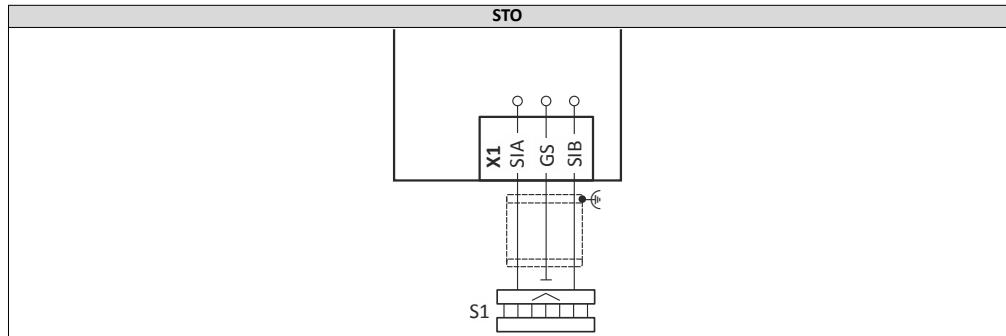
- "Not-Aus" erfordert eine galvanische Trennung , z. B. durch ein zentrales Netzschütz.
-

## Anschlussplan



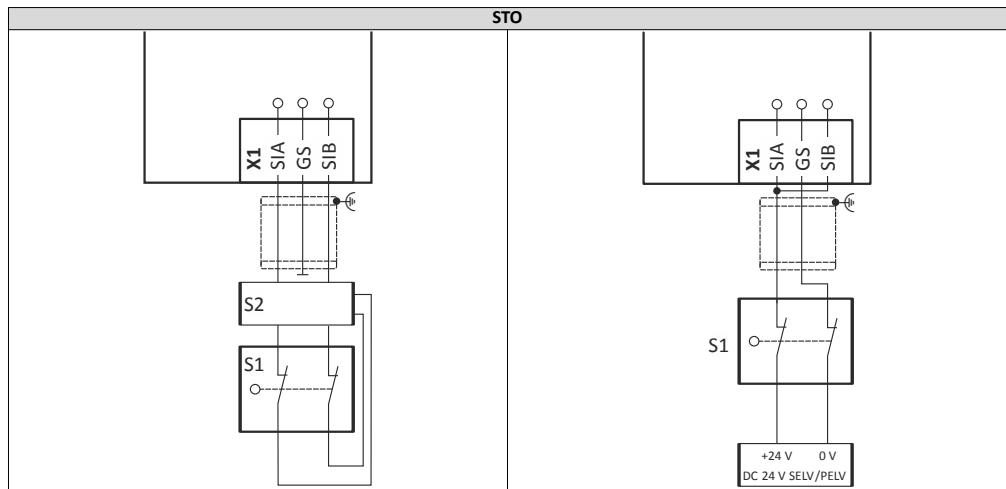
Die dargestellten Anschlusspläne sind lediglich Schaltungsbeispiele. Der Anwender ist verantwortlich für die korrekte sicherheitstechnische Auslegung und die Auswahl der Komponenten!

### Aktive Sensoren



S1 Aktiver Sensor - Beispiel Lichtgitter

### Passive Sensoren



S1 Passiver Sensor  
S2 Sicherheitsschaltgerät

S1 Passiver Sensor

### Klemmendaten

| X1       | Spezifikation                   | Einheit | min. | typ. | max. |
|----------|---------------------------------|---------|------|------|------|
| SIA, SIB | LOW-Signal                      | V       | -3   | 0    | +5   |
|          | HIGH-Signal                     | V       | +15  | +24  | +30  |
|          | Einschaltzeit                   | ms      |      | 10   |      |
|          | Abschaltzeit                    | ms      |      | 15   | 30   |
|          | Eingangsstrom                   | mA      |      | 8    | 12   |
|          | Eingangs-Spitzenstrom           | mA      |      | 400  |      |
|          | Eingangskapazität SIA           | $\mu$ F |      | 5    |      |
|          | Eingangskapazität SIB           | $\mu$ F |      |      | 1    |
|          | Testimpulsdauer                 | ms      |      |      |      |
|          | Testimpulsintervall             | ms      | 10   |      |      |
| GS       | Bezugspotenzial für SIA und SIB |         |      |      |      |

 Einschaltzeit = Beginn steigende Flanke an SIA, SIB bis intern HIGH-Signal erkannt wird.  
 Abschaltzeit = Beginn fallende Flanke an SIA, SIB bis intern LOW-Signal erkannt wird.

| Beschreibung des Anschlusses |                 | Basic Safety - STO |
|------------------------------|-----------------|--------------------|
| Anschluss                    |                 | X1                 |
| Anschlusstyp                 |                 | Steckbar           |
| Max. Leitungsquerschnitt     | mm <sup>2</sup> | 1.5                |
| Max. Leitungsquerschnitt     | AWG             | 16                 |
| Abisolierlänge               | mm              | 9                  |
| Abisolierlänge               | in              | 0.35               |
| Benötigtes Werkzeug          |                 | 0.4 x 2.5          |

## Extended Safety

Extended Safety ist Bestandteil der Produktvariante i950AExxxF1C.

### GEFAHR!

Verlust der Sicherheitsfunktion.

Der Verlust der Sicherheitsfunktion führt zu einem unsicheren Zustand der Maschine. Der Maschinenzustand ist über die Sicherheitsfunktion nicht kontrollierbar.

- Die Leitungen S1 und S2 immer geschützt gemäß der Kategorie 4 nach EN ISO 13849-2 verlegen.

Die LEDs zeigen den Zustand der Sicherheitstechnik.

| LED "RDY" (gelb)                                                                 | Zustand         | Bedeutung                            |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| aus                                                                              | -               | Keine Statusmeldung aktiv            |
| an                                                                               | -               | Wiederanlaufquittierung angefordert  |
|  | SOS aktiv       |                                      |
|  | Service-Zustand | Übernahme Parametersatz angefordert. |

| LED "ERR" (rot)                                                                  | Zustand                          | Bedeutung                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| aus                                                                              | -                                | Das Gerät arbeitet fehlerfrei.                                                                                                                                                                              |
| an                                                                               | Kritischer Gerätefehler          | Das Gerät ist defekt und muss ausgetauscht werden.                                                                                                                                                          |
|  | Fehler Sicherheitsbus            | Kommunikation über den Sicherheitsbus ist nicht aufgebaut: <ul style="list-style-type: none"><li>• Es liegt keine gültige Konfiguration vor</li><li>• Der Hochlauf ist noch nicht abgeschlossen</li></ul>   |
|  | Fehler in der Sicherheitstechnik | Es ist einer der folgenden Fehler erkannt worden: <ul style="list-style-type: none"><li>• Überwachungseinrichtung wurde aktiviert</li><li>• Diskrepanz der Eingänge</li><li>• Quittierbare Fehler</li></ul> |

### Status-LEDs für Parametersatzübernahme

| LED "RDY" (gelb)                                                                   | LED "ERR" (rot)                                                                                    | Bedeutung                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <br>blinkt 1Hz    | Im Hochlauf wurde ein modifizierter Parametersatz erkannt.<br>Quittieren mit Taster S82.                                 |
|  | <br>blinkt 2 Hz | Bei der Parametersatzübernahme wurde im Zustand "Init" eine geänderte Safety-Adresse erkannt. Quittieren mit Taster S82. |

### Anschlussplan

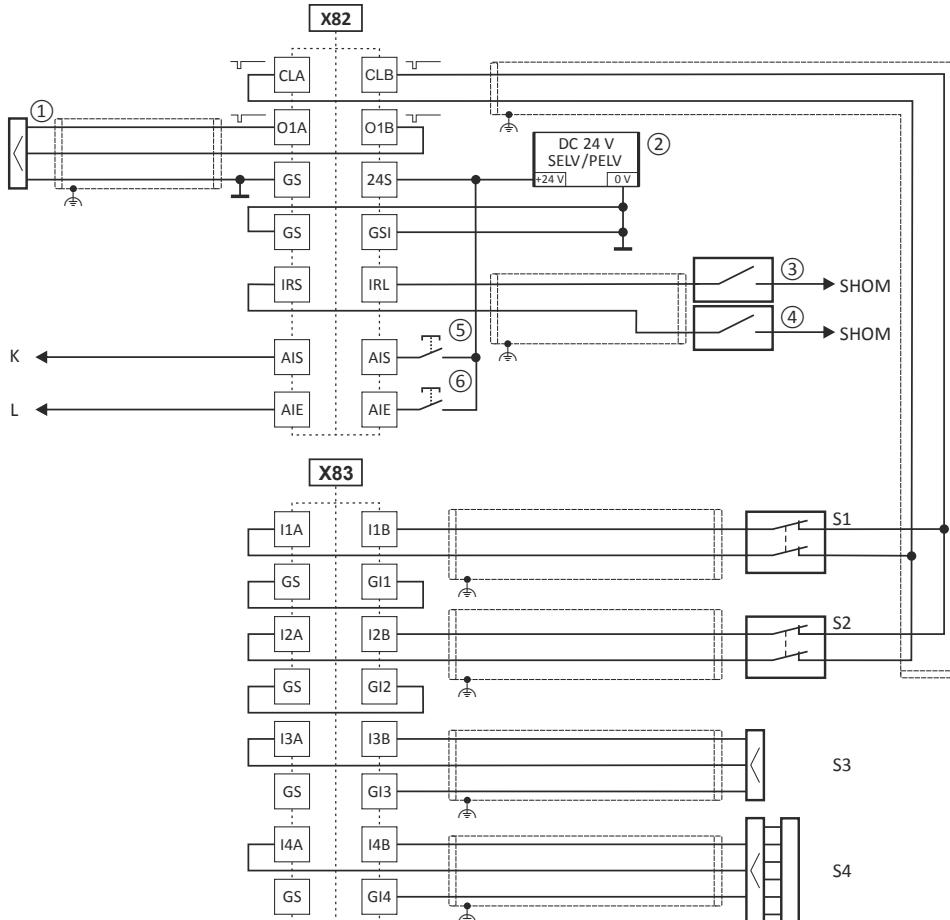


Abb. 10: Schaltungsbeispiel

| Bezeichnung | Bedeutung                                                                               |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| S1          | Passiver Sensor mit Kanal A und B                                                       |
| S2          | Geschützte Verlegung für Kategorie 4 nach EN ISO 13849-2 erforderlich.                  |
| S3          | Aktiver Sensor: Übergeordnete Sicherheitssteuerung                                      |
| S4          | Aktiver Sensor: Lichtgitter                                                             |
| ①           | Sicherer Ausgang zur übergeordneten Sicherheitssteuerung                                |
| ②           | Externe 24 V Spannungsversorgung des sicheren Ausgangs und der Taktausgänge (SELV/PELV) |
| ③           | Referenzschalter, siehe Funktion "SHOM"                                                 |
| ④           | Referenzschalter, siehe Funktion "SHOM"                                                 |
| ⑤           | Taster für Wiederanlaufquittierung                                                      |
| ⑥           | Taster für Fehlerquittierung                                                            |
| K           | Zum Anschluss "AIS" des nächsten Geräts                                                 |
| L           | Zum Anschluss "AIE" des nächsten Geräts                                                 |

## Klemmendaten

| <b>X82</b>                                                                         | <b>Spezifikation</b>                                                                                | <b>Einheit</b> | <b>min.</b> | <b>typ.</b> | <b>max.</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------|-------------|
| CLA, CLB                                                                           | SPS-Ausgang, IEC-61131-2, 24 V DC, 50 mA                                                            |                |             |             |             |
|                                                                                    | Ausgangsspannung Low Signal                                                                         | V              |             | 0           | +0.8        |
|                                                                                    | Ausgangsspannung High Signal                                                                        | V              | +17         | +24         | +30         |
|                                                                                    | Ausgangstrom                                                                                        | mA             |             | 60          |             |
|                                                                                    | Leitungskapazität                                                                                   | nF             |             | 100         |             |
|                                                                                    | Leitungswiderstand eines passiven Sensors                                                           | Ω              |             | 200         |             |
| O1A, O1B                                                                           | SPS-Ausgang, IEC-61131-2, 24 V DC                                                                   |                |             |             |             |
|                                                                                    | Ausgangsspannung Low Signal                                                                         | V              |             | 0           | 0.8         |
|                                                                                    | Ausgangsspannung High Signal                                                                        | V              | 17          | 24          | 30          |
|                                                                                    | Ausgangstrom                                                                                        | mA             |             | 500         |             |
|                                                                                    | Leitungskapazität                                                                                   | nF             |             | 100         |             |
|                                                                                    | Leitungswiderstand                                                                                  | Ω              |             | 200         |             |
| GS                                                                                 | Bezugspotenzial für Klemmen                                                                         |                |             |             |             |
|                                                                                    | • CLA, CLB                                                                                          |                |             |             |             |
|                                                                                    | • O1A, O1B                                                                                          |                |             |             |             |
| 24S                                                                                | Versorgt die Takausgänge und den sicheren Ausgang durch ein sicher getrenntes Netzteil (SELV/ PELV) | V              | 18          | 24          | 30          |
|                                                                                    | Eingangsstrom                                                                                       | mA             |             |             | 1100        |
| GSI                                                                                | Bezugspotenzial Klemme IRS/IRL/AIS/IRS                                                              |                |             |             |             |
|                                                                                    | SPS-Eingang, IEC-61131-2, 24 V, Typ 1                                                               |                |             |             |             |
|                                                                                    | Eingangsspannung Low Signal                                                                         | V              | -3          | 0           | 5           |
|                                                                                    | Eingangsspannung High Signal                                                                        | V              | 15          | 24          | 30          |
|                                                                                    | Eingangsstrom                                                                                       | mA             | 2           |             | 15          |
|                                                                                    | Eingangskapazität                                                                                   | nF             |             |             | 3.5         |
|                                                                                    | Eingangsverzögerung (Betätigungsduer) für AIE und AIS                                               | s              | 0.3         |             | 10          |
| Die Verdrahtung der Eingänge und Ausgänge muss mit geschirmten Leitungen erfolgen. |                                                                                                     |                |             |             |             |

| <b>X83</b>                                                                         | <b>Spezifikation</b>                  | <b>Einheit</b> | <b>min.</b> | <b>typ.</b> | <b>max.</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------|-------------|-------------|-------------|
| I1A, I1B<br>I2A, I2B<br>I3A, I3B<br>I4A, I4B                                       | SPS-Eingang, IEC-61131-2, 24 V, Typ 1 |                |             |             |             |
|                                                                                    | Eingangsspannung Low Signal           | V              | -3          | 0           | 5           |
|                                                                                    | Eingangsspannung High Signal          | V              | 15          | 24          | 30          |
|                                                                                    | Eingangsstrom                         | mA             | 2           |             | 15          |
|                                                                                    | Eingangskapazität                     | nF             |             |             | 3.5         |
|                                                                                    | Wiederholrate der Testimpulse         | ms             | 50          |             |             |
| GI1<br>GI2<br>GI3<br>GI4                                                           | Bezugspotenzial für Klemmen           |                |             |             |             |
|                                                                                    | • I1A ... I4B                         |                |             |             |             |
| Die Verdrahtung der Eingänge und Ausgänge muss mit geschirmten Leitungen erfolgen. |                                       |                |             |             |             |

| <b>Beschreibung des Anschlusses</b> |                 |      | <b>SOC</b> |            |
|-------------------------------------|-----------------|------|------------|------------|
| <b>Anschluss</b>                    |                 |      | <b>X82</b> | <b>X83</b> |
| Anschlusstyp                        |                 |      | Steckbar   | Steckbar   |
| Max. Leitungsquerschnitt            | mm <sup>2</sup> | 1.5  |            | 1.5        |
| Max. Leitungsquerschnitt            | AWG             | 16   |            | 16         |
| Abisolierlänge                      | mm              | 9    |            | 9          |
| Abisolierlänge                      | in              | 0.35 |            | 0.35       |
| Benötigtes Werkzeug                 |                 |      | 0.4 x 2.5  |            |

## **Inbetriebnahme**

Die Inbetriebnahme hat zum Ziel, den Inverter als Bestandteil einer Maschine mit drehzahlverstellbarem Antriebssystem an seine Antriebsaufgabe anzupassen.

### **Wichtige Hinweise**

#### **GEFahr!**

Fehlerhafte Verdrahtung kann zu unerwarteten Zuständen während der Inbetriebnahme führen.

Mögliche Folgen: Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden

Prüfen Sie vor dem Einschalten der Netzspannung:

- ▶ Die Verdrahtung auf vollständige und richtige Ausführung.
  - ▶ Die Verdrahtung auf Kurzschlüsse und Erdschlüsse.
  - ▶ Ob die Schaltungsart des Motors (Stern/Dreieck) an die Ausgangsspannung des Inverters angepasst ist.
  - ▶ Ob der Motor phasenrichtig angeschlossen ist (Drehrichtung).
  - ▶ Ob die Funktion "Not-Aus" der Gesamtanlage korrekt arbeitet.
- 

#### **GEFahr!**

Fehlerhafte Einstellungen während der Inbetriebnahme können unerwartete und gefährliche Motorbewegungen und Anlagenbewegungen auslösen.

Mögliche Folgen: Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden

- ▶ Gefahrenbereich räumen.
  - ▶ Sicherheitsvorschriften und Sicherheitsabstände einhalten.
-

## **Bedienschnittstellen**

Abhängig vom Inverter gibt es eine oder mehrere Möglichkeiten auf die Geräteparameter, die zur Anpassung der Antriebsaufgabe verfügbar sind, zuzugreifen.

Einen einfachen Zugriff auf die Geräteparameter bietet das Lenze Engineering Tool »EASY Starter«. Dazu dient der Anschluss **X16** als Schnittstelle für einen Engineering-PC.

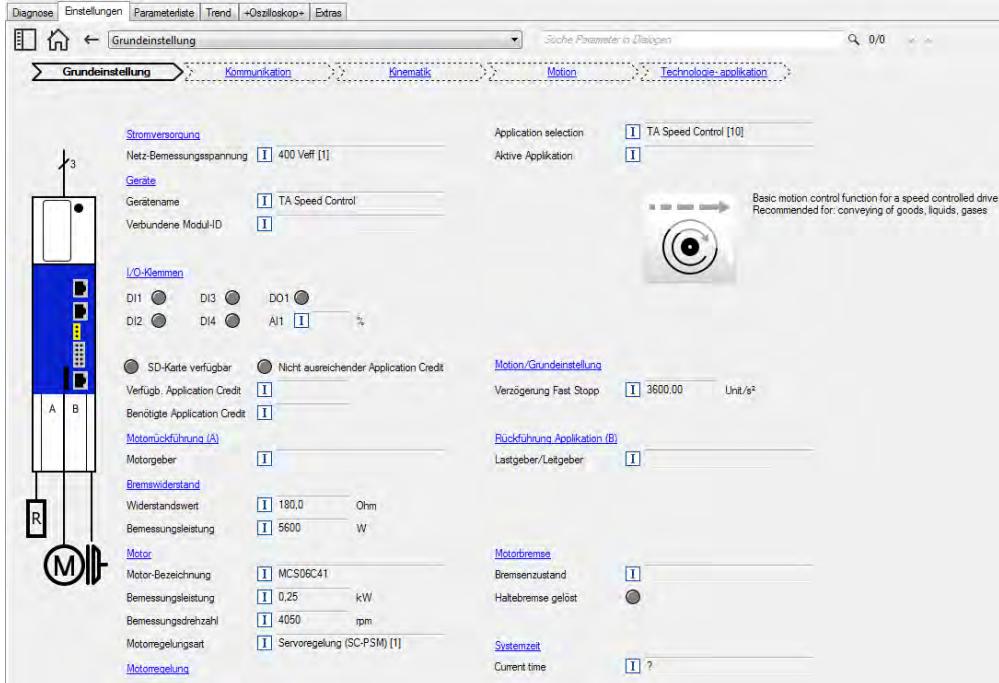
Alternativ kann der Zugriff auf den Inverter auch über die optionalen Netzwerkoptionen "PROFINET" mit den Anschlüssen X256 bzw. X257 oder EtherNet/IP mit den Anschlüssen X266 bzw. X267 erfolgen.

## Engineering Tool »EASY Starter«

Der »EASY Starter« ist eine PC-Software, die speziell ausgelegt ist für die Inbetriebnahme und Diagnose des Inverters.

- »EASY Starter« Download

Beispiel-Screenshot:



Im oberen Bereich der Registerkarte **Einstellungen** wird die Abfolge der wesentlichen fünf Inbetriebnahmeschritte abgebildet. Durch Anklicken eines Links erscheint die entsprechende Oberfläche mit den wichtigsten einzustellenden Parametern.

| Inbetriebnahmeschritt  | Beschreibung der Einstellungen                                                                                                                   |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grundeinstellung       | Einstellungen, um den Inverter ausgehend von der Voreinstellung an eine einfache Anwendung anzupassen.                                           |
| Kommunikation          | Einstellungen zur Kommunikation über den On-Board-EtherCAT, einer anderen Netzwerkoption und den Engineering-Port X16 (PC-Schnittstelle).        |
| Kinematik              | Grundeinstellungen der Technologieapplikation zur Anpassung der Motor- und Lastseite (Getriebeübersetzung, Anbaurichtung, Trägheitsmomente etc.) |
| Motion                 | Grundeinstellungen der Technologieapplikation zur Anpassung der Bewegungsführung.                                                                |
| Technologieapplikation | Einstellungen, um die Technologieapplikation an die Anwendung anzupassen.                                                                        |

### Parameter-Felder

- Die Parameter sind thematisch sortiert.
- Die aktuell eingestellten Parameterwerte werden angezeigt.
- Gelb hinterlegte Felder kennzeichnen die Online-Verbindung zum Gerät.
- Mit Betätigung der Taste [F1] wird die Programmhilfe geöffnet.

## Verbindung zwischen Inverter und »EASY Starter« aufbauen

Für die Inbetriebnahme des Inverters mit dem »EASY Starter« ist eine Kommunikationsverbindung zum Inverter erforderlich. Diese kann nur kabelgebunden aufgebaut werden.

So stellen Sie eine Kommunikationsverbindung über den Engineering-Port X16 zum Inverter her:

### Voraussetzungen

- Der Inverter ist betriebsbereit (Netzspannung ist eingeschaltet).
- Es sind keine Fehler oder Störungen vorhanden.

### Benötigtes Zubehör

- Engineering PC mit installiertem »EASY Starter«
- Standard-Netzwerkkabel

- Das Netzwerkkabel in den Engineering-Port **X16** des Inverters stecken.
- Den Inverter per Netzwerkkabel mit dem PC verbinden, auf dem der »EASY Starter« installiert ist.
- Den »EASY Starter« starten.  
Der Dialog "Geräte hinzufügen" wird angezeigt.
- Die Verbindung "Ethernet" auswählen.
- Die Schaltfläche **Einfügen** betätigen.

Der »EASY Starter« sucht über den ausgewählten Kommunikationspfad nach angeschlossenen Geräten. Nach erfolgreicher Verbindung wird der Inverter in der Geräteliste angezeigt. Über die Registerkarten des »EASY Starter« ist nun ein Zugriff auf die Parameter des Inverters möglich.

## Inbetriebnahme durchführen

### Voraussetzungen

- Die mechanische und elektrische Installation des Inverters ist komplett abgeschlossen.
- Falls notwendig, ist der Motor mechanisch von der Anlage entkoppelt.
  - Prüfen Sie, ob die Anlage mechanisch Schaden nehmen kann, wenn der nicht entkoppelte Antrieb unkontrollierte Bewegungen ausführen sollte.
- Der Inverter ist mit Spannung versorgt.
  - Für die Parametrierung ist die Versorgung des Gerätes mit 24 V sinnvoll, wenn die Netzspannung und die Motordaten von der Voreinstellung abweichen.
  - Wenn sichergestellt ist, dass die Netzspannung und die Motordaten den realen Bedingungen entsprechend eingestellt sind, kann die Netzspannung zugeschaltet werden.
- Die Verbindung zwischen Inverter und Engineering PC mit installiertem »EASY Starter« ist hergestellt.
- Der »EASY Starter« ist geöffnet und hat Verbindung zum Inverter.
- In der Geräteliste des »EASY Starter« ist der Inverter mit der korrekten Gerätebeschreibung enthalten.
  - Wo sich die Geräteliste befindet, erfahren Sie in der Online-Hilfe des »EASY Starter«. Drücken Sie **F1**, um die Online-Hilfe aufzurufen.
- Die Diagnose des Inverters weist keine Störung auf.
  - LED-Statusanzeigen prüfen. [LED-Statusanzeigen](#) □ 87
  - Fehlermeldungen prüfen.
  - Verfügbare Application Credits auf dem Speichermedium prüfen.

## Inbetriebnahme

Parametereinstellungen speichern

Parametereinstellungen mit dem »EASY Starter« speichern

---

### Parametereinstellungen speichern

Im Betrieb mit dem Geräteprofil CiA 402 (Parameter 0x4000 = CiA [0]) werden keine Einstellungen gespeichert. Die Einstellungen werden beim Start von der übergeordneten Steuerung übertragen. Beim Einsatz von Applikationen dient die SD-Karte mit den Lizenzdaten auch als Speichermedium.

Die aktive Applikation wird im Parameter angezeigt. C2013:001

Die Applikation kann über den Parameter geändert werden. 0x4000

### Parametereinstellungen mit dem »EASY Starter« speichern

Wurde mit dem »EASY Starter« eine Parametereinstellung geändert, aber noch nicht netzausfallsicher im Speichermedium gespeichert, wird in der Statuszeile des »EASY Starter« der Hinweis "Der Parametersatz wurde geändert" angezeigt.

Es gibt 3 Möglichkeiten, um die Parametereinstellungen im Anwenderspeicher des Speichermediums zu speichern:

- Klicken Sie in der Symbolleiste des »EASY Starter« auf die Schaltfläche 
- Betätigen Sie die Funktionstaste **F6**.
- Führen Sie den Gerätebefehl "Anwenderdaten speichern" aus: = "Ein / Start [1]".

## Diagnose und Störungsbeseitigung

### LED-Statusanzeigen

Hinweise zu einigen Betriebszuständen erhalten Sie schnell über die LED-Statusanzeigen "RDY" und "ERR" auf der Frontseite des Inverters.

| LED "RDY" (blau)                                                                 | LED "ERR" (rot) | Zustand/Bedeutung                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aus                                                                              | Aus             | Versorgungsspannung nicht vorhanden.                                                                            |
| An                                                                               | An              | Initialisierung läuft (Inverter wird gestartet.)                                                                |
|  | Aus             | Sicher abgeschaltetes Moment (STO) aktiv. Der Inverter wurde von der integrierten Sicherheitstechnik gesperrt.  |
|  | An              | Inverter gesperrt, Fehler vorhanden.                                                                            |
| An                                                                               | Aus             | Inverter freigegeben.<br><b>Motor dreht sich entsprechend dem vorgegebenen Sollwert oder Schnellhalt aktiv.</b> |
|  |                 | Firmware-Update aktiv.                                                                                          |
|  |                 | Funktion "Optische Geräteerkennung" aktiv.                                                                      |
| Beide LEDs blinken sehr schnell synchron                                         |                 |                                                                                                                 |

## Technische Daten

### Normen und Einsatzbedingungen

### Konformitäten und Approbationen

| Konformitäten |                |  |                                                                                              |
|---------------|----------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| CE            | 2006/42/EG     |  | Maschinenrichtlinie, nur relevant für (zulässige) Sicherheitsbauteile wie Geber oder Bremse  |
|               | 2014/30/EU     |  | EMV-Richtlinie (Bezug: CE-typisches Antriebssystem)                                          |
| EAC           | TP TC 020/2011 |  | Eurasische Konformität: Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen      |
|               | TP TR 004/2011 |  | Eurasische Konformität: Sicherheit von Niederspannungsausrüstung                             |
| RoHS          | 2011/65/EU     |  | Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten |
| Approbationen |                |  |                                                                                              |
| UL            | UL 61800-5-1   |  | File No. E132659<br>für USA und Kanada (Anforderungen der CSA 22.2 No. 274)                  |

### Personenschutz und Geräteschutz

|                                   |              |                            |                                                                                                 |
|-----------------------------------|--------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Schutzzart                        |              |                            | Angabe gilt für den betriebsfertig montierten Zustand und nicht im Anschlussbereich der Klemmen |
| EN                                | EN 60529     | IP20                       |                                                                                                 |
| UL                                | UL 50        | Typ 1                      | nur Berührschutz                                                                                |
|                                   | UL 61800-5-1 | Open type                  | nur in UL-approbierter Anlagen                                                                  |
| Isolationsfestigkeit              |              |                            |                                                                                                 |
| Überspannungskategorie            | EN 61800-5-1 | II                         | > 2000 m ü. NN                                                                                  |
|                                   |              | III                        | 0 ... 2000 m ü. NN                                                                              |
| Isolation von Steuerschaltkreisen |              |                            |                                                                                                 |
|                                   | EN 61800-5-1 | Sichere Trennung vom Netz  | doppelte/verstärkte Isolierung                                                                  |
| Ableitstrom                       |              |                            |                                                                                                 |
| AC                                | EN 61800-5-1 | > 3.5 mA                   | Bestimmungen und Sicherheitshinweise beachten!                                                  |
| DC                                |              | > 10 mA                    |                                                                                                 |
| Einschaltstrom                    |              |                            |                                                                                                 |
|                                   |              | ≤ 3 x Netz-Bemessungsstrom |                                                                                                 |
| Schutzmaßnahmen                   |              |                            |                                                                                                 |
| Erdschlussfestigkeit              |              |                            | PTC oder Thermokontakt, I <sup>2</sup> xt-Überwachung                                           |
| Kippschutz Motor                  |              |                            |                                                                                                 |
| Kurzschlussfestigkeit             |              |                            |                                                                                                 |
| Überspannungsfestigkeit           |              |                            |                                                                                                 |
| Übertemperatur des Motors         |              |                            |                                                                                                 |

### Angaben zur EMV

|                                |               |                                 |                                                                                                                          |
|--------------------------------|---------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Betrieb an öffentlichen Netzen |               |                                 | Die Einhaltung der Anforderungen für die Maschine/ Anlage liegt in der Verantwortung des Maschinen-/ Anlagenherstellers! |
| > 1 kW, Netzstrom ≤ 16 A       | EN 61000-3-2  | ohne zusätzliche Maßnahmen      |                                                                                                                          |
| < 1kW                          |               | mit Netzdrossel                 |                                                                                                                          |
| Netzstrom > 16 A               | EN 61000-3-12 | Mit Netzdrossel oder NetzfILTER | Bei Auslegung für Bemessungsleistung.                                                                                    |
| Störaussendung                 |               |                                 |                                                                                                                          |
| Kategorie C1                   | EN 61800-3    |                                 | siehe Bemessungsdaten                                                                                                    |
| Kategorie C2                   |               |                                 |                                                                                                                          |
| Kategorie C3                   |               |                                 |                                                                                                                          |
| Störfestigkeit                 |               |                                 |                                                                                                                          |
|                                | EN 61800-3    | Anforderungen erfüllt           |                                                                                                                          |

## Motoranschluss

Anforderungen an die geschirmte Motorleitung

|                     |    |                        |                                                                                    |
|---------------------|----|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Kapazitätsbelag     |    | < 150/300 pF/m         | C-Ader-Ader/C-Ader-Schirm $\geq 4 \text{ mm}^2$ / AWG 12                           |
|                     |    | < 75/150 pF/m          | C-Ader-Ader/C-Ader-Schirm $\leq 2.5 \text{ mm}^2$ / AWG 14                         |
| Spannungsfestigkeit |    | Uo/U = 0.6/1.0 kV      | U = Effektivwert Außenleiter zu Außenleiter<br>Uo = Effektivwert Außenleiter zu PE |
|                     | UL | U $\geq 600 \text{ V}$ | U = Effektivwert Außenleiter zu Außenleiter                                        |

## Umweltbedingungen

Energieeffizienz

|  |            |            |  |
|--|------------|------------|--|
|  | EN 50598-2 | Klasse IE2 |  |
|--|------------|------------|--|

Klima

|           |              |                      |                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|--------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lagerung  | EN 60721-3-1 | 1K3 (-25 ... +60 °C) |                                                                                                                                                                                                                   |
| Transport | EN 60721-3-2 | 2K3 (-25 ... +70 °C) |                                                                                                                                                                                                                   |
| Betrieb   | EN 60721-3-3 | 3K3 (-10 ... +55 °C) | Betrieb bei Schaltfrequenz 2 oder 4 kHz: Über +45 °C<br>Ausgangsbemessungsstrom um 2.5 %/°C reduzieren<br>Betrieb bei Schaltfrequenz 8 oder 16 kHz: Über +40 °C<br>Ausgangsbemessungsstrom um 2.5 %/°C reduzieren |

Aufstellungshöhe

|                       |  |  |                                                  |
|-----------------------|--|--|--------------------------------------------------|
| 0 ... 1000 m ü. NN    |  |  |                                                  |
| 1000 ... 4000 m ü. NN |  |  | Ausgangsbemessungsstrom um 5 %/1000 m reduzieren |

Verschmutzung

|  |              |                      |  |
|--|--------------|----------------------|--|
|  | EN 61800-5-1 | Verschmutzungsgrad 2 |  |
|  | UL 61800-5-1 |                      |  |

Vibrationsfestigkeit

|           |                    |                                                               |                                               |
|-----------|--------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Transport | EN 60721-3-2       | 2M2 (Sinus, Schock)                                           | in Originalverpackung                         |
|           | EN 61800-5-1       | Amplitude 0.075 mm<br>beschleunigungsfest bis 1 g             | 10 ... 57 Hz<br>57 ... 150 Hz                 |
| Betrieb   | Germanischer Lloyd | Amplitude $\pm 1 \text{ mm}$<br>beschleunigungsfest bis 0.7 g | 5 ... 13.2 Hz<br>13.2 ... 100 Hz<br>bis 15 kW |

## Netzbedingungen

Netzsysteme

|    |  |  |                                                                                                          |
|----|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IT |  |  | Die für IT-Netze beschriebenen Maßnahmen anwenden!<br>IT-Netze nicht relevant für UL-approbierte Anlagen |
| TN |  |  |                                                                                                          |
| TT |  |  | Spannung gegen Erde: max. 300 V                                                                          |

# Technische Daten

1-phägiger Netzanschluss 230/240 V

Bemessungsdaten

## 1-phägiger Netzanschluss 230/240 V

### Bemessungsdaten



Diese Umrichter haben kein integriertes Funkentstörfilter in der AC-Netzeinspeisung.

Um die EMV-Anforderungen nach EN 61800-3 zu erfüllen, muss ein externes EMV-Filter nach IEC EN 60939 eingesetzt werden.

Der Anwender muss nachweisen, dass die Konformität zur EN 61800-3 erfüllt wird.

| Umrichter                            |                                          |    | I95AE            |      |      |      |
|--------------------------------------|------------------------------------------|----|------------------|------|------|------|
|                                      |                                          |    | 137D             | 155D | 175D | 215D |
| Bemessungsleistung                   | P <sub>N</sub>                           | kW | 0.37             | 0.55 | 0.75 | 1.5  |
| Bemessungsleistung                   | P <sub>N</sub>                           | HP | 0.5              | 0.75 | 1    | 2    |
| Netzspannungsbereich                 | 1/PE AC 170 V ... 264 V, 45 Hz ... 65 Hz |    |                  |      |      |      |
| Ausgangsspannung                     | 3 AC 0 - 230/240 V                       |    |                  |      |      |      |
| Netzbemessungsstrom                  |                                          |    |                  |      |      |      |
| ohne Netzdrossel                     | A                                        |    | 5.7              | 7.6  | 10   | -    |
| mit Netzdrossel                      | A                                        |    | 4.8              | 7.1  | 8.8  | 13.9 |
| Ausgangsscheinleistung               | kVA                                      |    | 0.9              | 1.2  | 1.6  | 2.6  |
| Ausgangsbemessungsstrom              |                                          |    |                  |      |      |      |
| 2 kHz                                | A                                        |    | 2.4              | 3.2  | 4.2  | 7    |
| 4 kHz                                | A                                        |    | 2.4              | 3.2  | 4.2  | 7    |
| 8 kHz                                | A                                        |    | 2.4              | 3.2  | 4.2  | 7    |
| 16 kHz                               | A                                        |    | 1.6              | 2.1  | 2.8  | 4.7  |
| Verlustleistung                      |                                          |    |                  |      |      |      |
| 2 kHz                                | W                                        |    | 34               | 39   | 48   | 73   |
| 4 kHz                                | W                                        |    | 35               | 42   | 53   | 81   |
| 8 kHz                                | W                                        |    | 40               | 47   | 61   | 98   |
| 16 kHz                               | W                                        |    | 40               | 47   | 61   | 98   |
| Zyklisches Netzschalten              |                                          |    | 3-mal pro Minute |      |      |      |
| Max. Motorleitungslänge<br>geschirmt |                                          |    |                  |      |      |      |
| ohne EMV-Kategorie                   | m                                        |    |                  |      | 50   |      |
| Kategorie C1 (2 kHz, 4 kHz,<br>8kHz) | m                                        |    |                  |      | -    |      |
| Kategorie C2 (2 kHz, 4 kHz,<br>8kHz) | m                                        |    |                  |      | -    |      |
| Kategorie C3 (2 kHz, 4 kHz,<br>8kHz) | m                                        |    |                  |      | -    |      |
| Gewicht                              | m                                        | kg |                  |      | 1.6  |      |
| Gewicht                              | m                                        | lb |                  |      | 3.5  |      |

## 3-phägiger Netzanschluss 230/240 V

### Bemessungsdaten



Diese Umrichter haben kein integriertes Funkentstörfilter in der AC-Netzeinspeisung.

Um die EMV-Anforderungen nach EN 61800-3 zu erfüllen, muss ein externes EMV-Filter nach IEC EN 60939 eingesetzt werden.

Der Anwender muss nachweisen, dass die Konformität zur EN 61800-3 erfüllt wird.

| Umrichter                            |                                          |    | I95AE |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------------|------------------------------------------|----|-------|------|------|------|------|------|------|
|                                      |                                          |    | 137D  | 155D | 175D | 215D | 222C | 240C | 255C |
| Bemessungsleistung                   | P <sub>N</sub>                           | kW | 0.37  | 0.55 | 0.75 | 1.5  | 2.2  | 4    | 5.5  |
| Bemessungsleistung                   | P <sub>N</sub>                           | HP | 0.5   | 0.75 | 1    | 2    | 3    | 5    | 7.5  |
| Netzspannungsbereich                 | 3/PE AC 195 V ... 264 V, 45 Hz ... 65 Hz |    |       |      |      |      |      |      |      |
| Ausgangsspannung                     | 3 AC 0 - 230/240 V                       |    |       |      |      |      |      |      |      |
| Netzbemessungsstrom                  |                                          |    |       |      |      |      |      |      |      |
| ohne Netzdrossel                     | A                                        |    | 3.9   | 4.8  | 6.4  | 9.5  | -    | 20.6 | 28.8 |
| mit Netzdrossel                      | A                                        |    | 3     | 3.8  | 5.1  | 6.8  | 9.8  | 15.7 | 21.9 |
| Ausgangsscheinleistung               | kVA                                      |    | 0.9   | 1.2  | 1.6  | 2.6  | 3.6  | 6.2  | 8.7  |
| Ausgangsbemessungsstrom              |                                          |    |       |      |      |      |      |      |      |
| 2 kHz                                | A                                        |    | 2.4   | 3.2  | 4.2  | 7    | 9.6  | 16.5 | 23   |
| 4 kHz                                | A                                        |    | 2.4   | 3.2  | 4.2  | 7    | 9.6  | 16.5 | 23   |
| 8 kHz                                | A                                        |    | 2.4   | 3.2  | 4.2  | 7    | 9.6  | 16.5 | 23   |
| 16 kHz                               | A                                        |    | 1.6   | 2.1  | 2.8  | 4.7  | 6.4  | 11   | 15.3 |
| Verlustleistung                      |                                          |    |       |      |      |      |      |      |      |
| 2 kHz                                | W                                        |    | 34    | 39   | 48   | 73   | 96   | 151  | 207  |
| 4 kHz                                | W                                        |    | 35    | 42   | 53   | 81   | 107  | 172  | 235  |
| 8 kHz                                | W                                        |    | 40    | 47   | 61   | 98   | 130  | 211  | 293  |
| 16 kHz                               | W                                        |    | 40    | 47   | 61   | 98   | 130  | 211  | 293  |
| Zyklisches Netzschalten              | 3-mal pro Minute                         |    |       |      |      |      |      |      |      |
| Max. Motorleitungslänge<br>gesichert |                                          |    |       |      |      |      |      |      |      |
| ohne EMV-Kategorie                   | m                                        |    | 50    |      |      |      | 100  |      |      |
| Kategorie C1 (2 kHz, 4 kHz,<br>8kHz) | m                                        |    | -     |      |      |      |      |      |      |
| Kategorie C2 (2 kHz, 4 kHz,<br>8kHz) | m                                        |    | -     |      |      |      |      |      |      |
| Kategorie C3 (2 kHz, 4 kHz,<br>8kHz) | m                                        |    | -     |      |      |      |      |      |      |
| Gewicht                              | m                                        | kg | 1.6   |      |      |      | 3.9  |      |      |
| Gewicht                              | m                                        | lb | 3.5   |      |      |      | 8.6  |      |      |

# Technische Daten

3-phägiger Netzanschluss 400 V

Bemessungsdaten

## 3-phägiger Netzanschluss 400 V

### Bemessungsdaten

| Umrichter                             |                |    | I95AE                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------|----------------|----|------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|--|--|
|                                       |                |    | 155F                                     | 175F | 222F | 240F | 275F | 311F | 315F | 322F | 330F | 345F | 355F | 375F |  |  |  |  |  |  |  |
| Bemessungsleistung                    | P <sub>N</sub> | kW | 0.55                                     | 0.75 | 2.2  | 4    | 7.5  | 11   | 15   | 22   | 30   | 45   | 55   | 75   |  |  |  |  |  |  |  |
| Bemessungsleistung                    | P <sub>N</sub> | HP | 0.75                                     | 1    | 3    | 5    | 10   | 15   | 20   | 30   | 40   | 60   | 75   | 100  |  |  |  |  |  |  |  |
| Netzspannungsbereich                  |                |    | 3/PE AC 340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| Ausgangsspannung                      |                |    | 3 AC 0 - 400/480 V                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| Netzbemessungsstrom                   |                |    |                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| ohne Netzdrossel                      | A              |    | 2.5                                      | 3.3  | 7.8  | 12.5 | 20   | 28.4 | -    | -    | -    | -    | -    | -    |  |  |  |  |  |  |  |
| mit Netzdrossel                       | A              |    | 2                                        | 2.6  | 5.3  | 9    | 15.7 | 22.3 | 28.8 | 42   | 54.9 | 80   | 99   | 135  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ausgangsscheinleistung                | kVA            |    | 1.2                                      | 1.6  | 3.8  | 6.4  | 11   | 16   | 22   | 32   | 41   | 60   | 75   | 100  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ausgangsbemessungsstrom               |                |    |                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 kHz                                 | A              |    | 1.8                                      | 2.4  | 5.6  | 9.5  | 16.5 | 23.5 | 32   | 47   | 61   | 89   | 110  | 150  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 kHz                                 | A              |    | 1.8                                      | 2.4  | 5.6  | 9.5  | 16.5 | 23.5 | 32   | 47   | 61   | 89   | 110  | 150  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 kHz                                 | A              |    | 1.8                                      | 2.4  | 5.6  | 7.1  | 16.5 | 23.5 | -    | 47   | 61   | 89   | 110  | 150  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 kHz                                | A              |    | 1.2                                      | 1.6  | 2.6  | 2.9  | 11   | 12   | 11   | 31.3 | 40.6 | 59.3 | 76.6 | 95   |  |  |  |  |  |  |  |
| Verlustleistung                       |                |    |                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 kHz                                 | W              |    | 33                                       | 39   | 71   | 111  | 186  | 256  | 342  | 505  | 653  | 934  | 1151 | 1553 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 kHz                                 | W              |    | 34                                       | 41   | 75   | 117  | 197  | 272  | 363  | 536  | 694  | 994  | 1224 | 1654 |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 kHz                                 | W              |    | 40                                       | 49   | 94   | 149  | 252  | 351  | 471  | 694  | 898  | 1292 | 1593 | 2157 |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 kHz                                | W              |    | 40                                       | 49   | 94   | 149  | 252  | 351  | 471  | 694  | 898  | 1292 | 1593 | 2157 |  |  |  |  |  |  |  |
| Zyklisches Netzschalten               |                |    | 3-mal pro Minute                         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| Max. Motorleitungslänge<br>geschrirmt |                |    |                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| ohne EMV-Kategorie                    | m              |    | 50                                       |      |      | 100  |      |      | 200  |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| Kategorie C1 (2 kHz, 4 kHz,<br>8kHz)  | m              |    | -                                        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| Kategorie C2 (2 kHz, 4 kHz,<br>8kHz)  | m              |    | 20                                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| Kategorie C3 (2 kHz, 4 kHz,<br>8kHz)  | m              |    | 35                                       |      |      |      |      |      |      |      |      | 100  |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| Gewicht                               | m              | kg | 1.6                                      |      |      | 3.9  |      |      | 10.7 | 16.7 |      | 24   |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| Gewicht                               | m              | lb | 3.5                                      |      |      | 8.6  |      |      | 23.6 | 37   |      | 53   |      |      |  |  |  |  |  |  |  |

| Umrichter                            |                |    | I95AE |                                          |
|--------------------------------------|----------------|----|-------|------------------------------------------|
|                                      |                |    | 390F  | 411F                                     |
| Bemessungsleistung                   | P <sub>N</sub> | kW | 90    | 110                                      |
| Bemessungsleistung                   | P <sub>N</sub> | HP | 125   | 150                                      |
| Netzspannungsbereich                 |                |    |       | 3/PE AC 340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz |
| Ausgangsspannung                     |                |    |       | 3 AC 0 - 400/480 V                       |
| ohne Netzdrossel                     |                |    |       | -                                        |
| mit Netzdrossel                      |                |    |       | 198                                      |
| Ausgangsscheinleistung               | kVA            |    | 168   | 142                                      |
| Ausgangsbemessungsstrom              |                |    |       |                                          |
| 2 kHz                                | A              |    | 180   | 212                                      |
| 4 kHz                                | A              |    | 180   | 212                                      |
| 8 kHz                                | A              |    | 162   | 191                                      |
| 16 kHz                               | A              |    | 99    | 106                                      |
| Verlustleistung                      |                |    |       |                                          |
| 2 kHz                                | W              |    | 1855  | 2177                                     |
| 4 kHz                                | W              |    | 1975  | 2319                                     |
| 8 kHz                                | W              |    | 2326  | 2731                                     |
| 16 kHz                               | W              |    | 2326  | 2731                                     |
| Zyklisches Netzschalten              |                |    |       | 3-mal pro Minute                         |
| Max. Motorleitungslänge<br>geschirmt |                |    |       |                                          |
| ohne EMV-Kategorie                   | m              |    | 200   |                                          |
| Kategorie C1 (2 kHz, 4 kHz,<br>8kHz) | m              |    | -     |                                          |
| Kategorie C2 (2 kHz, 4 kHz,<br>8kHz) | m              |    | 20    |                                          |
| Kategorie C3 (2 kHz, 4 kHz,<br>8kHz) | m              |    | 100   |                                          |
| Gewicht                              | m              | kg |       | 35.6                                     |
| Gewicht                              | m              | lb |       | 78.5                                     |

# Technische Daten

3-phägiger Netzanschluss 480 V

Bemessungsdaten

## 3-phägiger Netzanschluss 480 V

### Bemessungsdaten

| Umrichter                             |                |    | I95AE                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------|----------------|----|------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                                       |                |    | 155F                                     | 175F | 222F | 240F | 275F | 311F | 315F | 322F | 330F | 345F | 355F | 375F |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Bemessungsleistung                    | P <sub>N</sub> | kW | 0.55                                     | 0.75 | 2.2  | 4    | 7.5  | 11   | 15   | 22   | 30   | 45   | 55   | 75   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Bemessungsleistung                    | P <sub>N</sub> | HP | 0.75                                     | 1    | 3    | 5    | 10   | 15   | 20   | 30   | 40   | 60   | 75   | 100  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Netzspannungsbereich                  |                |    | 3/PE AC 340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ausgangsspannung                      |                |    | 3 AC 0 - 400/480 V                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Netzbemessungsstrom                   |                |    |                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ohne Netzdrossel                      | A              |    | 2.1                                      | 2.8  | 6.5  | 10.5 | 16.6 | 23.7 | -    | 47.4 | -    |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| mit Netzdrossel                       | A              |    | 1.7                                      | 2.2  | 4.4  | 7.5  | 13.1 | 18.6 | 24   | 35.3 | 45.7 | 66.7 | 83   | 113  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ausgangsscheinleistung                | kVA            |    | 1.2                                      | 1.6  | 3.8  | 6.4  | 11   | 16   | 22   | 32   | 41   | 60   | 75   | 100  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ausgangsbemessungsstrom               |                |    |                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 kHz                                 | A              |    | 1.6                                      | 2.1  | 4.8  | 8.2  | 14   | 21   | 27   | 40.4 | 52   | 77   | 96   | 124  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 kHz                                 | A              |    | 1.6                                      | 2.1  | 4.8  | 8.2  | 14   | 21   | 27   | 40.4 | 52   | 77   | 96   | 124  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 kHz                                 | A              |    | 1.6                                      | 2.1  | 4.8  | 6.2  | 14   | 21   | 19.8 | 40.4 | 52   | 77   | 96   | 124  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 kHz                                | A              |    | 1.1                                      | 1.4  | 2.2  | 2.5  | 7.8  |      | 7.2  | 26.9 | 34.6 | 51.3 | 66.8 | 78.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Verlustleistung                       |                |    |                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 kHz                                 | W              |    | 33                                       | 39   | 71   | 111  | 186  | 256  | 342  | 505  | 653  | 934  | 1151 | 1553 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 kHz                                 | W              |    | 34                                       | 41   | 75   | 117  | 197  | 272  | 363  | 536  | 694  | 994  | 1224 | 1654 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 kHz                                 | W              |    | 40                                       | 49   | 94   | 149  | 252  | 351  | 471  | 694  | 898  | 1292 | 1593 | 2157 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 kHz                                | W              |    | 40                                       | 49   | 94   | 149  | 252  | 351  | 471  | 694  | 898  | 1292 | 1593 | 2157 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Zyklisches Netzschalten               |                |    | 3-mal pro Minute                         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Max. Motorleitungslänge<br>geschrirmt |                |    |                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ohne EMV-Kategorie                    | m              |    | 50                                       |      |      | 100  |      |      |      | 200  |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Kategorie C1 (2 kHz, 4 kHz,<br>8kHz)  | m              |    |                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Kategorie C2 (2 kHz, 4 kHz,<br>8kHz)  | m              |    |                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Kategorie C3 (2 kHz, 4 kHz,<br>8kHz)  | m              |    | 35                                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 100  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Gewicht                               | m              | kg | 1.6                                      |      |      | 3.9  |      |      | 10.7 | 16.7 |      | 24   |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Gewicht                               | m              | lb | 3.5                                      |      |      | 8.6  |      |      | 23.6 | 37   |      | 53   |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| Umrichter                            |                |    | I95AE |                                          |
|--------------------------------------|----------------|----|-------|------------------------------------------|
|                                      |                |    | 390F  | 411F                                     |
| Bemessungsleistung                   | P <sub>N</sub> | kW | 90    | 110                                      |
| Bemessungsleistung                   | P <sub>N</sub> | HP | 125   | 150                                      |
| Netzspannungsbereich                 |                |    |       | 3/PE AC 340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz |
| Ausgangsspannung                     |                |    |       | 3 AC 0 - 400/480 V                       |
| ohne Netzdrossel                     |                |    |       | -                                        |
| mit Netzdrossel                      |                |    |       | 168                                      |
| Ausgangsscheinleistung               | kVA            |    | 121   | 142                                      |
| Ausgangsbemessungsstrom              |                |    |       |                                          |
| 2 kHz                                | A              |    | 156   | 180                                      |
| 4 kHz                                | A              |    | 156   | 180                                      |
| 8 kHz                                | A              |    | 140   | 162                                      |
| 16 kHz                               | A              |    | 85.8  | 90                                       |
| Verlustleistung                      |                |    |       |                                          |
| 2 kHz                                | W              |    | 1855  | 2177                                     |
| 4 kHz                                | W              |    | 1975  | 2319                                     |
| 8 kHz                                | W              |    | 2326  | 2731                                     |
| 16 kHz                               | W              |    | 2326  | 2731                                     |
| Zyklisches Netzschalten              |                |    |       | 3-mal pro Minute                         |
| Max. Motorleitungslänge<br>geschirmt |                |    |       |                                          |
| ohne EMV-Kategorie                   | m              |    | 200   |                                          |
| Kategorie C1 (2 kHz, 4 kHz,<br>8kHz) | m              |    | -     |                                          |
| Kategorie C2 (2 kHz, 4 kHz,<br>8kHz) | m              |    | 20    |                                          |
| Kategorie C3 (2 kHz, 4 kHz,<br>8kHz) | m              |    | 100   |                                          |
| Gewicht                              | m              | kg | 35.6  |                                          |
| Gewicht                              | m              | lb | 78.5  |                                          |

## Umwelthinweise und Recycling

Lenze ist seit vielen Jahren gemäß der weltweiten Umweltmanagementnorm (DIN EN) ISO 14001 zertifiziert. Im Rahmen unserer gelebten Umweltpolitik und der damit zusammenhängenden Klimaverantwortung beachten Sie bitte die folgenden Hinweise zu gefährlichen Inhaltsstoffen und zum Recycling von Lenze-Produkten und deren Verpackungen:



Die Lenze-Produkte unterliegen zum Teil der EU-Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS). Dies wird entsprechend in der EU-Konformitätserklärung sowie mit dem CE-Zeichen dokumentiert.



Die Lenze-Produkte unterliegen nicht der EU-Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE), enthalten aber teilweise Batterien/Akkus gemäß EU-Richtlinie 2006/66/EG (Batterie-Richtlinie). Den vom Hausmüll gesonderten Entsorgungsweg zeigen entsprechende Kennzeichnungen mit der "durchgestrichenen Mülltonne" auf.

Gegebenenfalls enthaltene Batterien/Akkus sind auf die Lebensdauer des Produkts ausgelegt und müssen vom Endnutzer weder getauscht noch anderweitig entfernt werden.



Die Lenze-Produkte werden in der Regel mit Verpackungen aus Pappe oder Kunststoff verkauft. Diese Verpackungen entsprechen der EU-Richtlinie 94/62/EG über Verpackungen und Verpackungsabfälle (Verpackungsrichtlinie). Den erforderlichen Entsorgungsweg zeigen materialspezifische Kennzeichnungen mit dem "Recyclingdreieck" auf.

Beispiel: "21 - Sonstige Pappe"

### REACH

Die Lenze-Produkte unterliegen der europäischen Verordnung EG Nr. 1907/2006 (REACH-Chemikalienverordnung). Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch ist eine Exposition von Stoffen für Mensch, Tier und Umwelt ausgeschlossen.

Lenze-Produkte sind industrielle Elektro- und Elektronikprodukte und werden einer professionellen Entsorgung zugeführt. Sowohl die mechanischen als auch die elektrischen Komponenten wie Elektromotoren, Getriebe oder Umrüchter enthalten wertvolle Rohstoffe, die man recyceln und erneut verwenden kann. Ein ordnungsgemäßes Recycling und damit der Erhalt eines möglichst hohen Wertstoffkreislaufes ist daher aus wirtschaftlicher und ökologischer Sicht wichtig und sinnvoll.

- Stimmen Sie die professionelle Entsorgung mit Ihrem Entsorgungsunternehmen ab.
- Trennen Sie mechanische und elektrische Komponenten, Verpackungen, gefährliche Abfälle (z. B. Getrieböle) und Batterien/Akkus, wo immer möglich.
- Führen Sie die getrennten Abfälle einer umweltgerechten und ordnungsgemäßen Entsorgung zu (kein Haushaltsmüll oder kommunaler Sperrmüll).



Weitere Informationen zur Lenze Umwelt- und Klimaverantwortung und zum Thema Energieeffizienz finden Sie im Internet:

[www.Lenze.com](http://www.Lenze.com) → Suchbegriff: "Nachhaltigkeit"

---

## Contents

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| <b>About this document</b> .....     | <b>100</b> |
| Further documents.....               | 100        |
| Notations and conventions.....       | 101        |
| <b>Safety instructions</b> .....     | <b>102</b> |
| Basic safety instructions .....      | 102        |
| Application as directed.....         | 103        |
| Foreseeable misuse.....              | 103        |
| Residual hazards.....                | 104        |
| <b>Product information</b> .....     | <b>106</b> |
| Identification of the products ..... | 106        |
| Product codes.....                   | 106        |
| Nameplates.....                      | 107        |
| Features.....                        | 108        |
| Licence information.....             | 114        |
| <b>Mechanical installation</b> ..... | <b>115</b> |
| Preparation .....                    | 115        |
| Dimensions.....                      | 117        |

|                                                                   |            |
|-------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Electrical installation .....</b>                              | <b>130</b> |
| Important notes.....                                              | 130        |
| EMC-compliant installation .....                                  | 130        |
| Connection according to UL.....                                   | 131        |
| Important notes .....                                             | 131        |
| Fusing data.....                                                  | 134        |
| Branch Circuit Protection (BCP).....                              | 134        |
| DC Circuit Protection.....                                        | 137        |
| Mains connection .....                                            | 138        |
| 1-phase mains connection 230/240 V .....                          | 138        |
| Connection diagrams .....                                         | 138        |
| Terminal data .....                                               | 139        |
| Fusing data.....                                                  | 139        |
| 3-phase mains connection 230/240 V .....                          | 140        |
| Connection diagrams .....                                         | 140        |
| Terminal data .....                                               | 141        |
| Fusing data.....                                                  | 141        |
| 3-phase mains connection 400 V.....                               | 142        |
| Connection diagrams .....                                         | 142        |
| Terminal data .....                                               | 143        |
| Fusing data.....                                                  | 144        |
| 3-phase mains connection 480 V.....                               | 145        |
| Connection diagrams .....                                         | 145        |
| Terminal data .....                                               | 146        |
| Fusing data.....                                                  | 147        |
| Connection to the IT system.....                                  | 148        |
| Supply voltage connection .....                                   | 152        |
| Motor holding brake connection .....                              | 153        |
| Brake resistor connection .....                                   | 155        |
| Control connections .....                                         | 157        |
| Motor encoder connection .....                                    | 158        |
| Load encoder/master encoder connection .....                      | 158        |
| Connection of one cable technology (OCT) via HIPERFACE DSL® ..... | 159        |
| Networks .....                                                    | 161        |
| EtherCAT.....                                                     | 161        |
| EtherNet/IP .....                                                 | 162        |
| PROFINET .....                                                    | 164        |
| On-board-EtherCAT.....                                            | 165        |
| Functional safety.....                                            | 166        |
| Basic Safety - STO .....                                          | 167        |
| Connection diagram .....                                          | 168        |
| Terminal data .....                                               | 169        |
| Extended Safety .....                                             | 170        |
| Connection diagram .....                                          | 171        |
| Terminal data .....                                               | 172        |

---

|                                                                 |            |
|-----------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Commissioning</b> .....                                      | <b>173</b> |
| Important notes.....                                            | 173        |
| Operating interfaces.....                                       | 174        |
| Engineering tool »EASY Starter« .....                           | 175        |
| Generate a connection between inverter and »EASY Starter« ..... | 176        |
| Commissioning.....                                              | 176        |
| Saving the parameter settings.....                              | 177        |
| Save parameter settings with »EASY Starter«.....                | 177        |
| <b>Diagnostics and fault elimination</b> .....                  | <b>178</b> |
| LED status display.....                                         | 178        |
| <b>Technical data</b> .....                                     | <b>179</b> |
| Standards and operating conditions.....                         | 179        |
| Conformities and approvals .....                                | 179        |
| Protection of persons and device protection.....                | 179        |
| EMC data.....                                                   | 179        |
| Motor connection.....                                           | 180        |
| Environmental conditions.....                                   | 180        |
| Electrical supply conditions.....                               | 180        |
| 1-phase mains connection 230/240 V.....                         | 181        |
| Rated data .....                                                | 181        |
| 3-phase mains connection 230/240 V.....                         | 182        |
| Rated data .....                                                | 182        |
| 3-phase mains connection 400 V.....                             | 183        |
| Rated data .....                                                | 183        |
| 3-phase mains connection 480 V.....                             | 185        |
| Rated data .....                                                | 185        |
| <b>Environmental notes and recycling</b> .....                  | <b>187</b> |

## About this document



### WARNING!

Read this documentation carefully before starting any work.

- Please observe the safety instructions!
- 

## Further documents

For certain tasks, information is available in further documents.

| Document                            | Contents/topics                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Configuration document              | Basic information on project planning and ordering the product                                                                                        |
| Mounting and switch-on instructions | Basic information on mounting and initial switch-on of the product <ul style="list-style-type: none"><li>• Is supplied with each component.</li></ul> |

For certain tasks, information is available in other media.

| Form              | Contents/topics                                                              |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Engineering Tools | For commissioning                                                            |
| AKB articles      | Additional technical information for users in the Application Knowledge Base |
| CAD data          | Download in different formats from the EASY Product Finder                   |
| EPLAN macros      | Project planning, documentation and management of projects for EPLAN P8.     |

These media can be found here: [Lenze.com](http://Lenze.com)

---



Information and tools with regard to the Lenze products can be found on the Internet:  
[www.Lenze.com](http://www.Lenze.com) → Downloads

---

## Notations and conventions

Conventions are used in this document to distinguish between different types of information.

| Numeric notation        |                                                                                   |                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Decimal separator       | Point                                                                             | Generally shown as a decimal point.<br>Example: 1 234.56                                                                                                                                      |
| Warnings                |                                                                                   |                                                                                                                                                                                               |
| UL Warnings             | UL                                                                                | Are used in English and French.                                                                                                                                                               |
| UR warnings             | UR                                                                                |                                                                                                                                                                                               |
| Text                    |                                                                                   |                                                                                                                                                                                               |
| Engineering Tools       | " "                                                                               | Software<br>Example: "Engineer", "EASY Starter"                                                                                                                                               |
| Icons                   |                                                                                   |                                                                                                                                                                                               |
| Page reference          |  | Reference to another page with additional information.<br>Example:  16 = see page 16                         |
| Documentation reference |  | Reference to other documentation with additional information.<br>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**

#### **DANGER!**

Dangerous electrical voltage

Possible consequences: Death or severe injuries from electric shock

- ▶ Any work on the device must only be carried out in a deenergized state.
- ▶ After switching off the mains voltage, observe the signs on the product.

#### **Product**

- The product must only be used as directed.
- 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.
- Connect/disconnect all pluggable terminals only in de-energized condition.
- Only remove the product from the installation in the deenergized state.

#### **Personnel**

Only qualified and skilled personnel are allowed to work with the product. IEC 60364 and/or CENELEC HD 384 define the qualifications of these persons as follows:

- They are familiar with the installation, mounting, commissioning, and operation of the product.
- They possess the appropriate qualifications for their tasks.
- They are familiar with all regulations for the prevention of accidents, directives, and laws applicable at the location and are able to apply them.

#### **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.

#### **Device protection**

- The maximum test voltage for insulation tests between a control potential of 24 V and PE must not exceed 110 V DC (EN 61800-5-1).

### **Application as directed**

- The product serves to control three-phase AC motors and servo motors.
- The product must only be actuated with motors that are suitable for the operation with inverters.
- 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 is solely suited to be installed in control cabinets or similar closed electrical operating areas.
- 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, with the exception of all functions of the functional safety.
- 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.
- In residential areas, the product may cause EMC interferences. The operator is responsible for taking interference suppression measures.

### **Foreseeable misuse**

Inverters are not to be operated with DC motors.

## 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!

### **DANGER!**

Danger to life due to electrical voltage!

The product's power connections can still be carrying voltage when the mains supply has been switched off.

Possible consequences: Death, severe injury, or burns

- ▶ Do not touch the power connections immediately.
- ▶ Take note of the corresponding warning plates on the product.
- ▶ Check power terminals for isolation from supply.

## Product

Observe the warning labels on the product!



### **Dangerous electrical voltage:**

Before working on the product, make sure there is no voltage applied to the power terminals!

After mains disconnection, the power terminals will still carry the hazardous electrical voltage for the time given next to the symbol!



### **Electrostatic sensitive devices:**

Before working on the product, the staff must ensure to be free of electrostatic charge!



### **High leakage current:**

Carry out fixed installation and PE connection in compliance with:

EN 61800-5-1 / EN 60204-1



### **Hot surface:**

Use personal protective equipment or wait until the device has cooled down!

## Degree of protection - protection of persons and device protection

- Information applies to the mounted and ready-for-use state.
- Information does not apply to the wire range of the terminals.
  - Terminals that are not wired have low protection against physical contact.
  - Terminals for large cable cross-sections have lower classes of protection, e. g. from 15 kW IP10 only.

## Motor protection

With some settings of the inverter, the connected motor can overheat.

- E. g. by longer operation of self-ventilated motors at low speed.
- E. g. by longer operation of the DC-injection brake.

## Protection of the machine/system

Drives can reach dangerous overspeeds.

- E. g. by setting high output frequencies in connection with motors and machines not suitable for this purpose.
- The inverters do not provide protection against such operating conditions. For this purpose, use additional components.

Switch contactors in the motor cable only if the controller is inhibited.

- Switching while the inverter is enabled is only permissible if no monitoring functions are activated.

## Motor

If there is a short circuit of two power transistors, a residual movement of up to  $180^\circ/\text{number of pole pairs}$  can occur at the motor! (e. g. 4-pole motor: residual movement max.  $180^\circ/2 = 90^\circ$ ).

### NOTICE

High input voltage at the device.

Destruction of the device.

- ▶ Observe maximum permissible input voltage.
- ▶ Fuse device at the input against too high input voltage.

### NOTICE

Short circuit at the device due to electrostatic discharge.

Destruction of the device.

- ▶ The personnel must be free of electrostatic charge prior to working on the device.

## Product information

### Identification of the products

In tables, the first 9 digits of the corresponding product code are used to identify the products:

#### Product codes

|                                   |                                         |   |   |   |   |   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------|-----------------------------------------|---|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                                   |                                         | I | 9 | 5 | A | E | □□□ | F | 1 | □ | □ | 0 | □ | □ | □ |
| Product type                      | Inverters                               | I |   |   |   |   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Product family                    | i900                                    |   | 9 |   |   |   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Product                           | i950                                    |   |   | 5 |   |   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Product generation                | Generation 1                            |   |   |   | A |   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Mounting type                     | Control cabinet mounting                |   |   |   |   | E |     |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Rated power<br>(Examples)         | 0.55 kW                                 |   |   |   |   |   | 155 |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                                   | 4.0 kW                                  |   |   |   |   |   | 240 |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                                   | 30 kW                                   |   |   |   |   |   | 330 |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                                   | 110 kW                                  |   |   |   |   |   | 411 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Mains voltage and connection type | 3/PE AC 230/240 V                       |   |   |   |   |   |     | C |   |   |   |   |   |   |   |
|                                   | 1/N/PE AC 230/240 V                     |   |   |   |   |   |     | D |   |   |   |   |   |   |   |
|                                   | 3/PE AC 230/240 V                       |   |   |   |   |   |     | F |   |   |   |   |   |   |   |
|                                   | 3/PE AC 400 V                           |   |   |   |   |   |     |   | 1 |   |   |   |   |   |   |
|                                   | 3/PE AC 480 V                           |   |   |   |   |   |     |   |   | A |   |   |   |   |   |
| Motor connections                 | Single axis                             |   |   |   |   |   |     |   |   | C |   |   |   |   |   |
| Integrated functional safety      | Basic Safety - STO                      |   |   |   |   |   |     |   |   | D |   |   |   |   |   |
|                                   | Extended Safety                         |   |   |   |   |   |     |   |   |   | V |   |   |   |   |
| Enclosure                         | IP20                                    |   |   |   |   |   |     |   |   | 0 |   |   |   |   |   |
|                                   | IP20, coated                            |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 0 |   |   |   |   |
| Interference suppression          | Without                                 |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 1 |   |   |   |   |
|                                   | Integrated RFI filter                   |   |   |   |   |   |     |   |   |   |   | 0 |   |   |   |
| Design types                      |                                         |   |   |   |   |   |     |   |   |   |   | 0 |   |   |   |
| SD card                           | Without SD card                         |   |   |   |   |   |     |   |   |   | Z |   |   |   |   |
|                                   | 0 Application Credit                    |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 0 |   |   |   |   |
|                                   | 50 Application Credit                   |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 1 |   |   |   |   |
|                                   | 100 Application Credit                  |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 2 |   |   |   |   |
|                                   | 150 Application Credit                  |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 3 |   |   |   |   |
|                                   | 200 Application Credit                  |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 4 |   |   |   |   |
|                                   | 300 Application Credit                  |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 5 |   |   |   |   |
|                                   | 400 Application Credit                  |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 6 |   |   |   |   |
| Load encoder (slot B)             | Blind cover, without load encoder       |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 0 |   |   |   |   |
|                                   | Resolver                                |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 2 |   |   |   |   |
|                                   | Encoder (SinCos/HIPERFACE®/SSI/TTL)     |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 3 |   |   |   |   |
| Motor encoder (slot A)            | Blind cover, without motor encoder      |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 0 |   |   |   |   |
|                                   | Resolver                                |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 2 |   |   |   |   |
|                                   | Encoder (SinCos/HIPERFACE®/SSI/TTL)     |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 3 |   |   |   |   |
|                                   | Blind cover, One Cable Technology (OCT) |   |   |   |   |   |     |   |   |   | Q |   |   |   |   |
| Networks                          | Without network                         |   |   |   |   |   |     |   |   |   | 0 |   |   |   |   |
|                                   | PROFINET                                |   |   |   |   |   |     |   |   |   | R |   |   |   |   |
|                                   | EtherCAT                                |   |   |   |   |   |     |   |   |   | T |   |   |   |   |
|                                   | Ethernet/IP                             |   |   |   |   |   |     |   |   |   | G |   |   |   |   |

## Nameplates

### Position and meaning of the nameplates

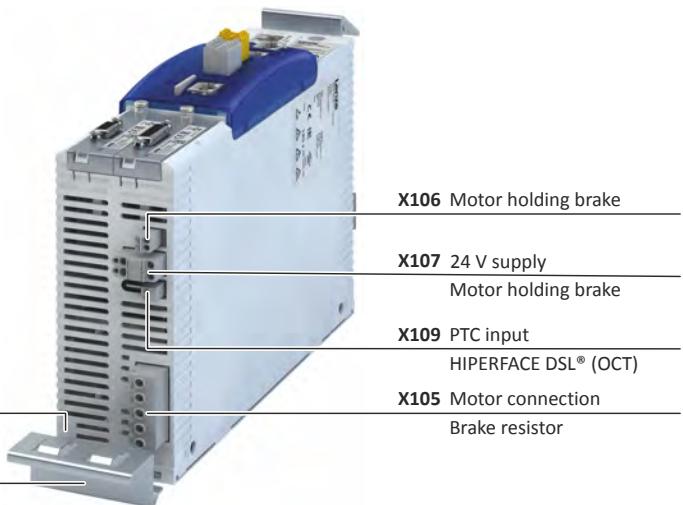
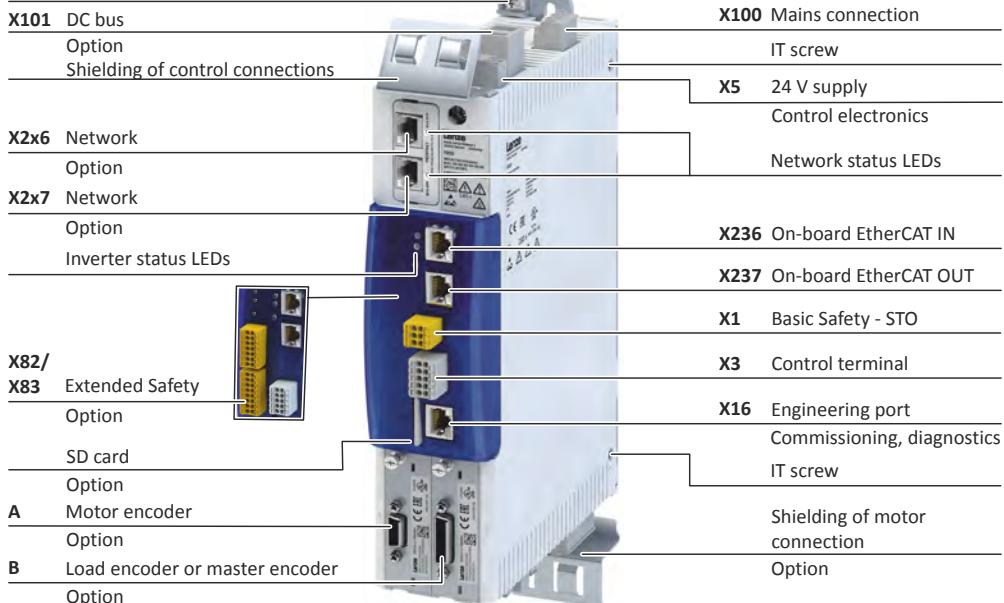
| Complete inverter                                                                                                                                                                                                                        | Component (options)                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>① Nameplate at front top: Technical data, type and serial number of the inverter</p> <p>② Nameplate at the side: Technical data of the inverter</p> |  <p>① Type and serial number of the component</p> |
| ① Nameplate at front top: Technical data, type and serial number of the inverter                                                                                                                                                         | ① Type and serial number of the component                                                                                           |
| ② Nameplate at the side: Technical data of the inverter                                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                   |

# Product information

## Features

### Power range 0.37 kW ... 4 kW

PE connection



**Power range 5.5 kW ... 15 kW**

**X100** Mains connection

PE connection

**X101** DC bus

Option

Shielding of control connections

**X5** 24 V supply

Control electronics  
Network status LEDs

**X2x6** Network

Option

**X236** On-board EtherCAT IN

**X2x7** Network

Option

**X237** On-board EtherCAT OUT

Inverter status LEDs

**X1** Basic Safety - STO

**X82/** Extended Safety

Option

**X3** Control terminal

SD card

**X16** Engineering port

Option

Commissioning, diagnostics  
IT screw

**A** Motor encoder

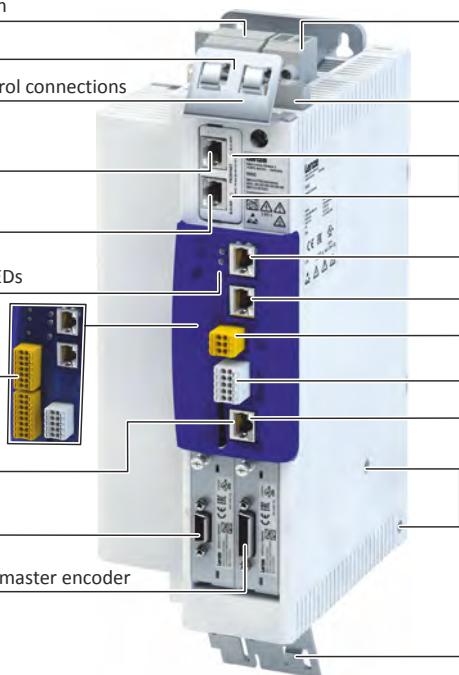
Option

Shielding of motor  
connection

**B** Load encoder or master encoder

Option

Option



**X105** Motor connection

Brake resistor

**X106** Motor holding brake

PE connection

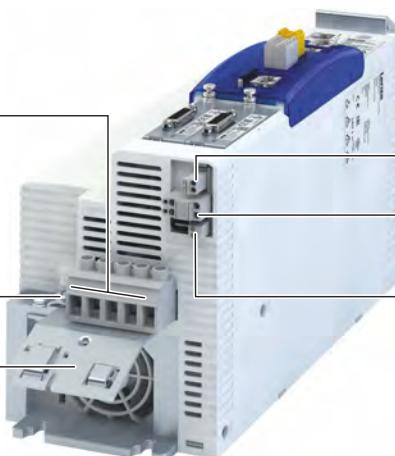
**X107** 24 V supply

Motor holding brake

Shielding of motor  
connection

**X109** PTC input

Option



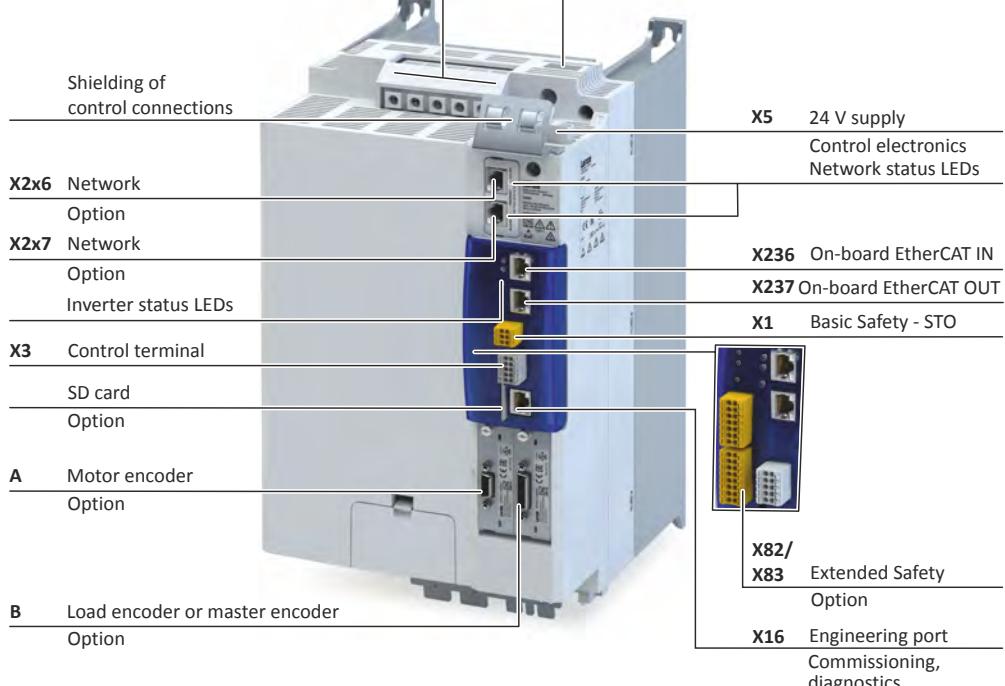
# Product information

## Features

### Power range 22 kW

X100 Mains connection/DC bus

PE connection



X105 Motor connection

Brake resistor

PE connection

IT screw

Shielding of motor connection

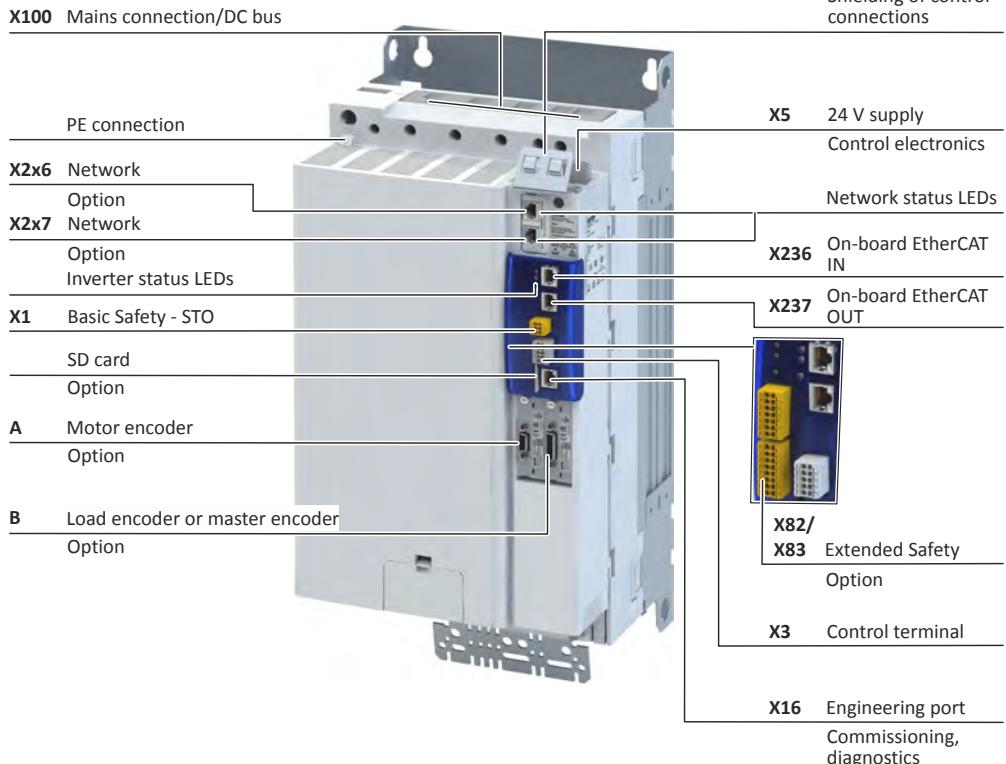
X106 Motor holding brake

X107 24 V supply

Motor holding brake

X109 PTC input

**Power range 30 kW ... 45 kW**



# Product information

## Features

### Power range 55 kW ... 75 kW

X100 Mains connection/DC bus

Shielding of control connections

PE connection

IT screw

X2x6 Network

X2x7 Option Network

Option Inverter status LEDs

X1 Basic Safety - STO

SD card

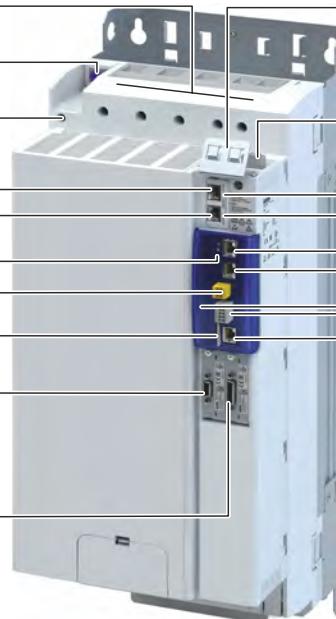
Option

A Motor encoder

Option

B Load encoder or master encoder

Option



X5 24 V supply

Control electronics

Network status LEDs

X236 On-board EtherCAT IN

X237 On-board EtherCAT OUT

X82/  
X83 Extended Safety Option

X3 Control terminal

X16 Engineering port

Commissioning, diagnostics

X105 Motor connection

Brake resistor

IT screw

PE connection

Shielding of motor connection

X106 Motor holding brake

X107 24 V supply

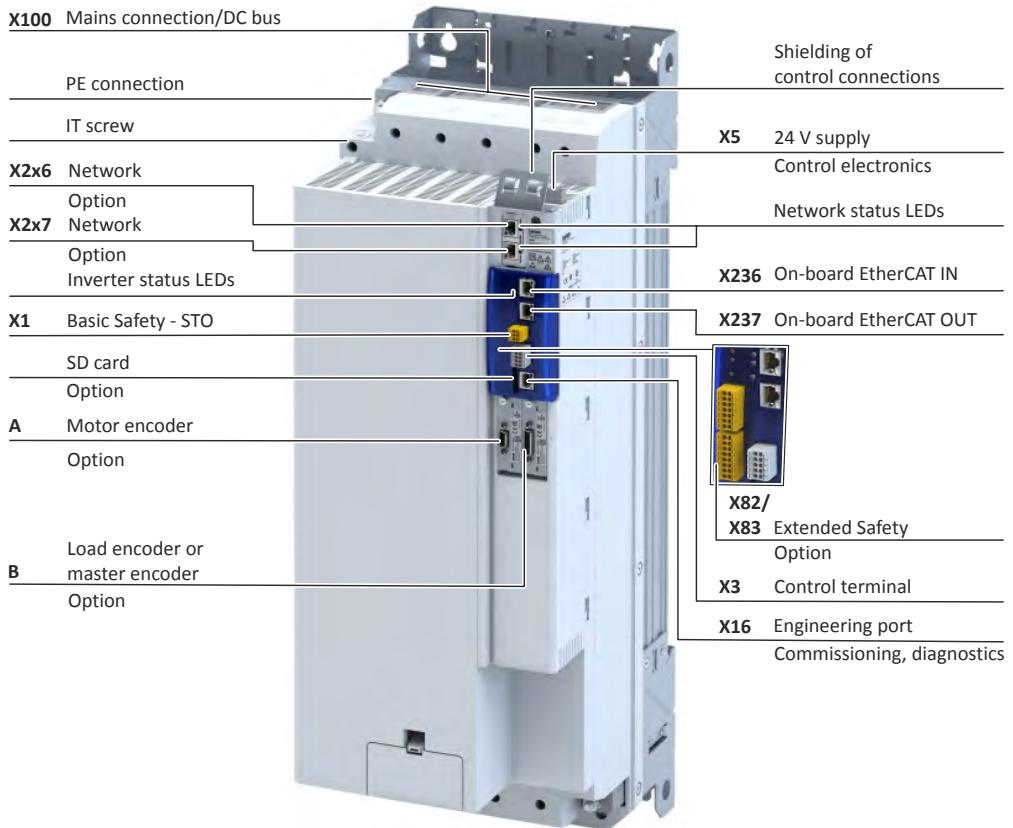
Motor holding brake

X109 PTC input



**Power range 90 kW ... 110 kW**

**X100** Mains connection/DC bus



**X105** Motor connection

Brake resistor

IT screw

Shielding of motor connection

**X106** Motor holding brake

**X107** 24 V supply

Motor holding brake

**X109** PTC input

PE connection



## Licence information



Lenze Software may contain software elements that are licensed as free software or open source. The licensing terms and conditions of the open source software components used in this product will be available from firmware 1.3.5.1185 onwards.

---

### Display licence information

1. Connect product to PC via Ethernet.
  2. Read out IP address of the product via »EASY Starter« engineering tool.
  3. Open browser and enter **[http://"IP address of the product"/index.html](http://IP address of the product/index.html)**.
- The licences used are displayed in the browser.

## Mechanical installation

### Preparation

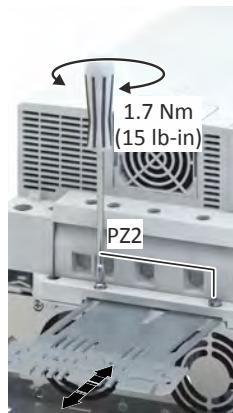
#### Installation of control shield plate up to 15 kW



#### Installation of shield connection sheet for motor cable 22 kW

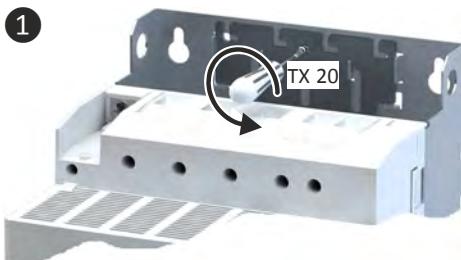


**Installation of shield connection sheet for motor cable 30 kW to 45 kW**



Installation of shield connection sheet for motor cable 55 kW to 110 kW

1



2



3



4



Dimensions



The specified installation clearances are minimum dimensions to ensure a sufficient air circulation for cooling purposes. They do not consider the bend radiiuses of the connecting cables.

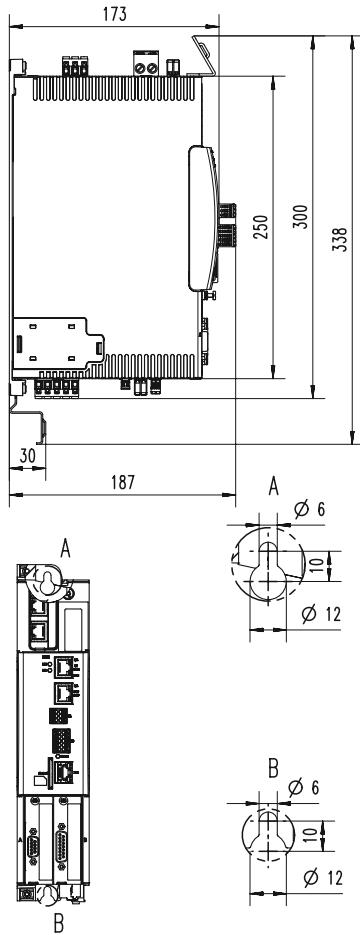
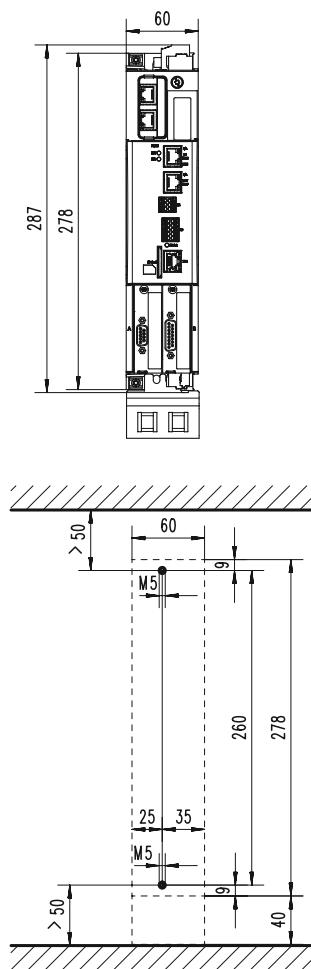
# Mechanical installation

## Dimensions

### 0.37 kW ... 4 kW

The dimensions in mm apply to:

|         |           |           |           |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| 0.37 kW | I95AE137D |           |           |
| 0.55 kW | I95AE155D |           | I95AE155F |
| 0.75 kW | I95AE175D |           | I95AE175F |
| 1.5 kW  | I95AE215D |           |           |
| 2.2 kW  |           | I95AE222C | I95AE222F |
| 4 kW    |           |           | I95AE240F |

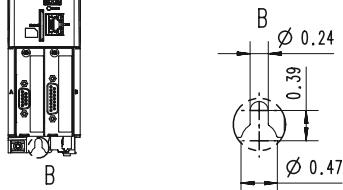
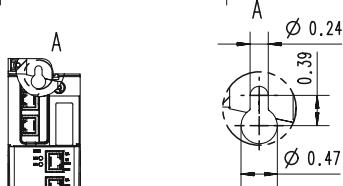
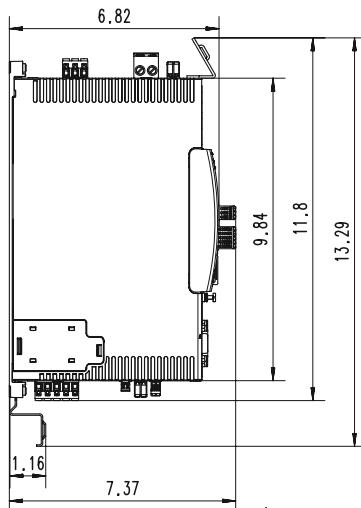
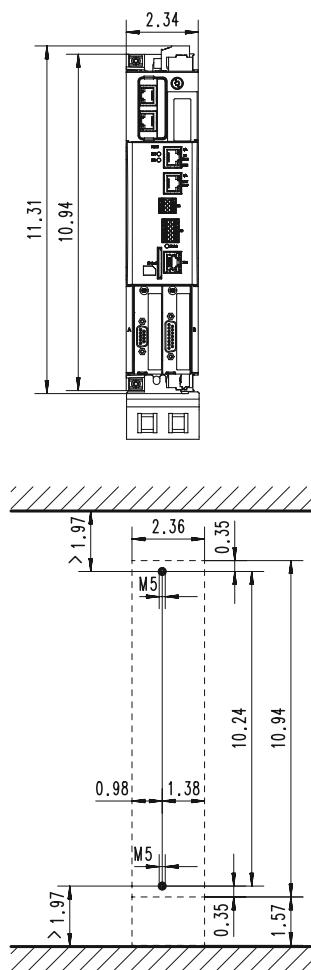


8800508

## 0.5 HP ... 5 HP

The dimensions in inches apply to:

|         |           |           |           |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| 0.5 HP  | I95AE137D |           |           |
| 0.75 HP | I95AE155D |           | I95AE155F |
| 1 HP    | I95AE175D |           | I95AE175F |
| 2 HP    | I95AE215D |           |           |
| 3 HP    |           | I95AE222C | I95AE222F |
| 5 HP    |           |           | I95AE240F |



8800538

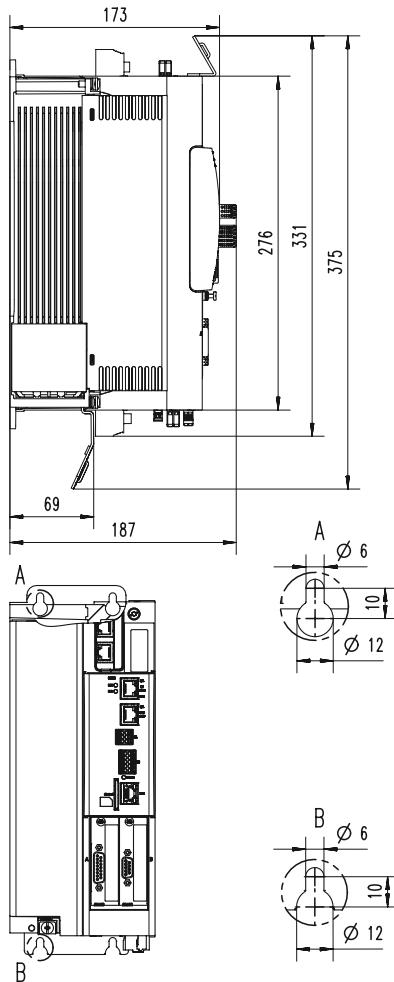
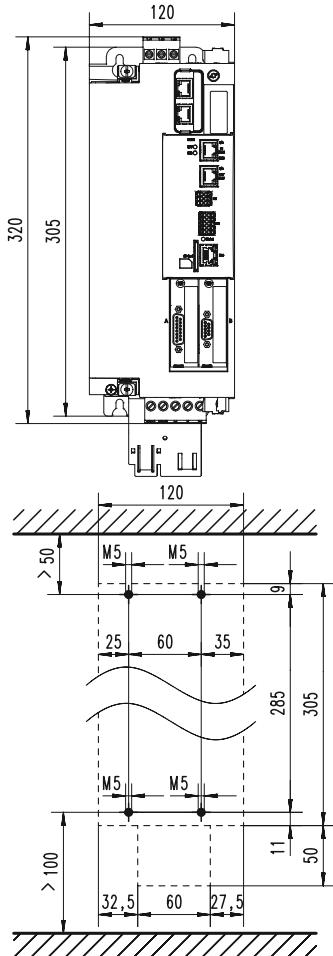
# Mechanical installation

## Dimensions

### 4 kW ... 15 kW

The dimensions in mm apply to:

|        |           |
|--------|-----------|
| 4 kW   | I95AE240C |
| 5.5 kW | I95AE255C |
| 7.5 kW | I95AE275F |
| 11 kW  | I95AE311F |
| 15 kW  | I95AE315F |

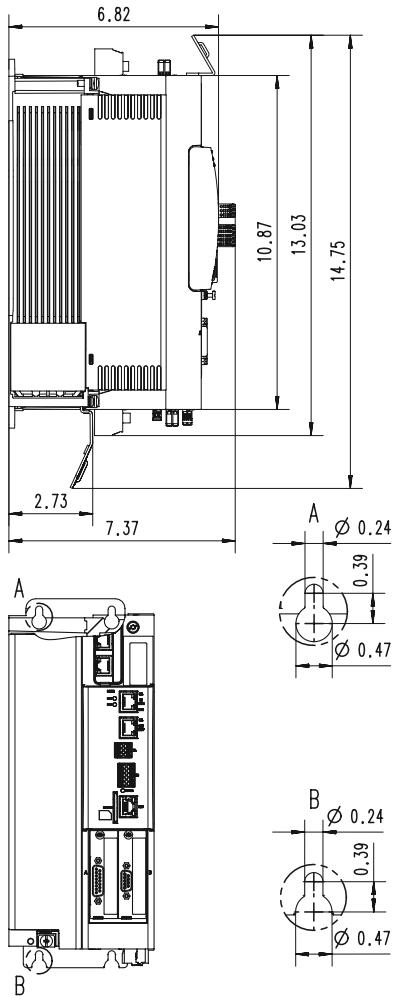
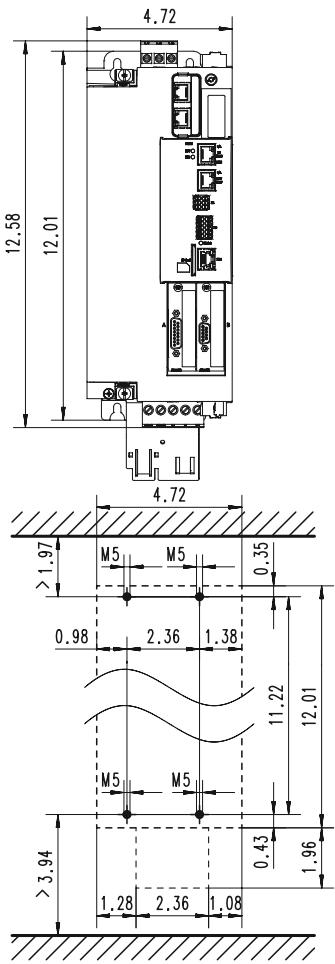


8800509

## 5 HP ... 20 HP

The dimensions in inches apply to:

|        |           |
|--------|-----------|
| 5 HP   | I95AE240C |
| 7.5 HP | I95AE255C |
| 10 HP  | I95AE275F |
| 15 HP  | I95AE311F |
| 20 HP  | I95AE315F |



8800539

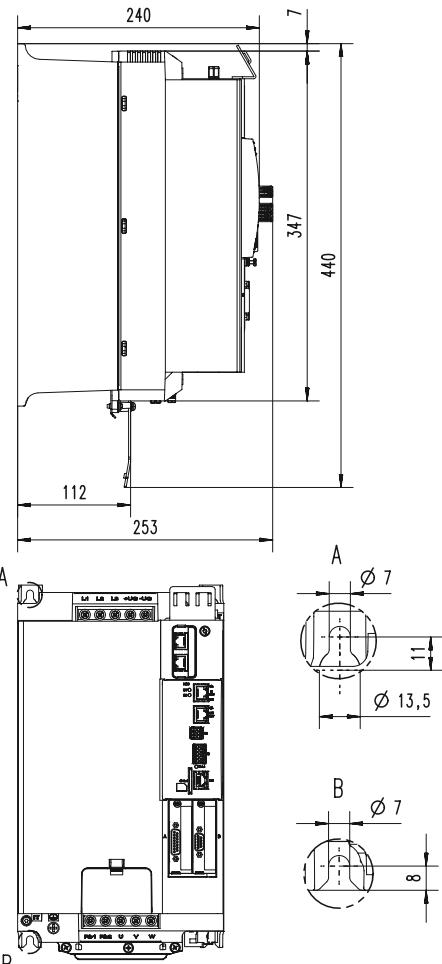
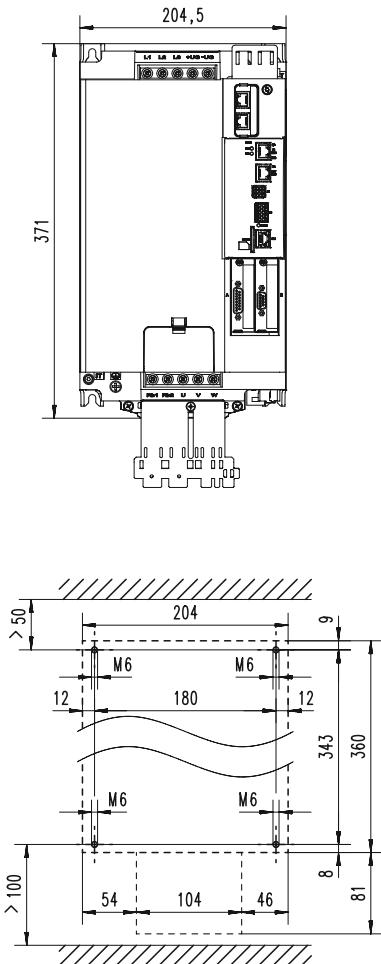
# Mechanical installation

## Dimensions

**22 kW**

The dimensions in mm apply to:

22 kW | I95AE322F

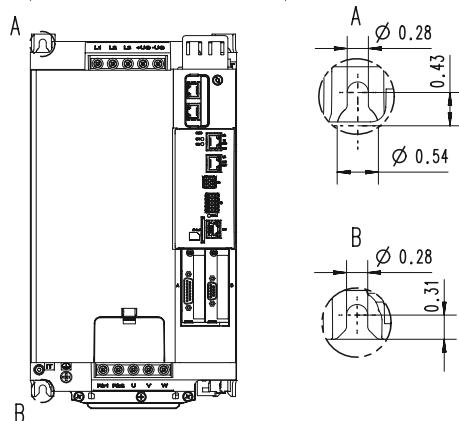
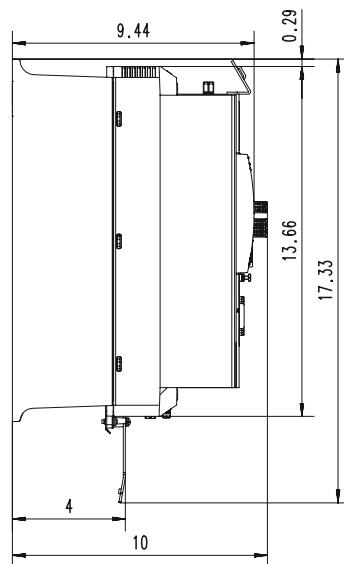
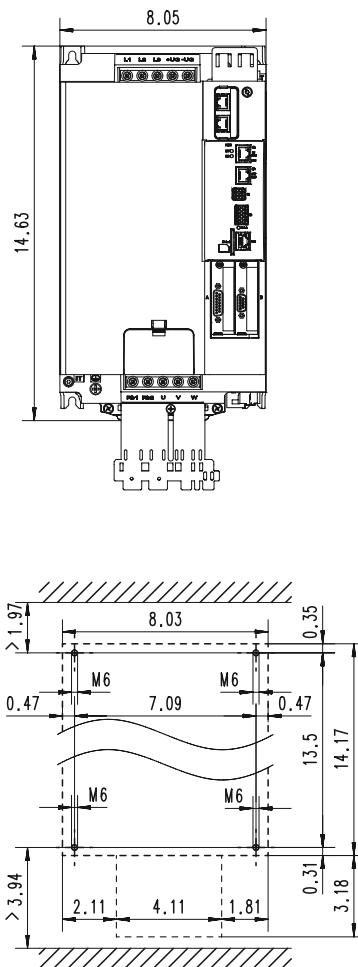


8800586

**30 HP**

The dimensions in inches apply to:

30 HP I95AE322F



8800587

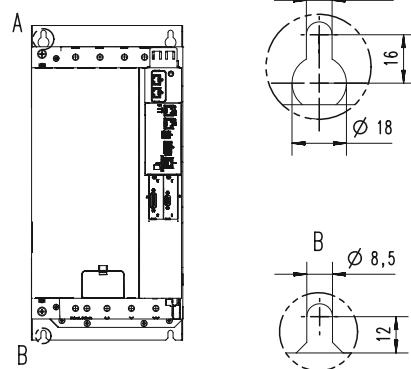
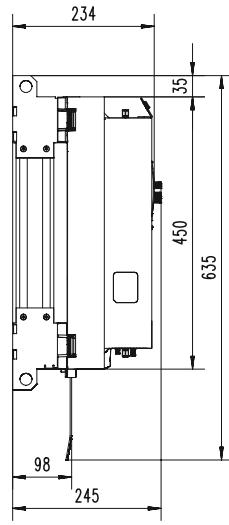
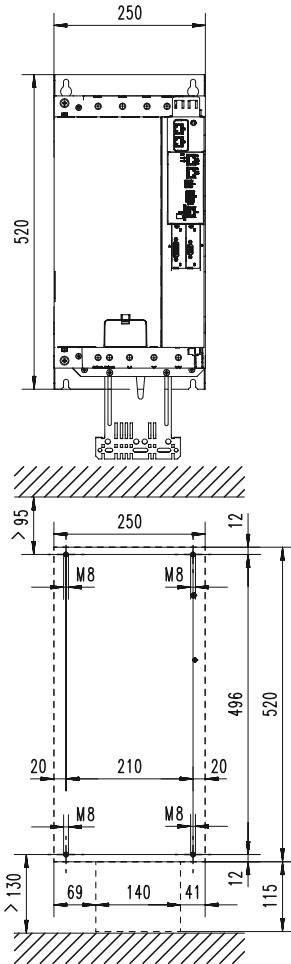
# Mechanical installation

## Dimensions

**30 kW ... 45 kW**

The dimensions in mm apply to:

|       |           |
|-------|-----------|
| 30 kW | I95AE330F |
| 45 kW | I95AE345F |

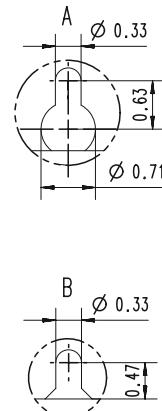
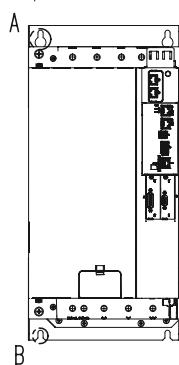
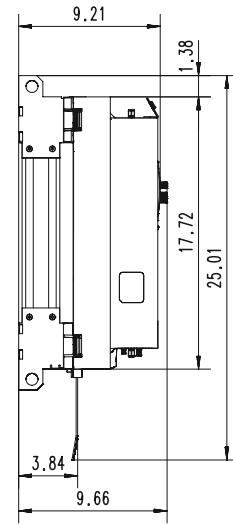
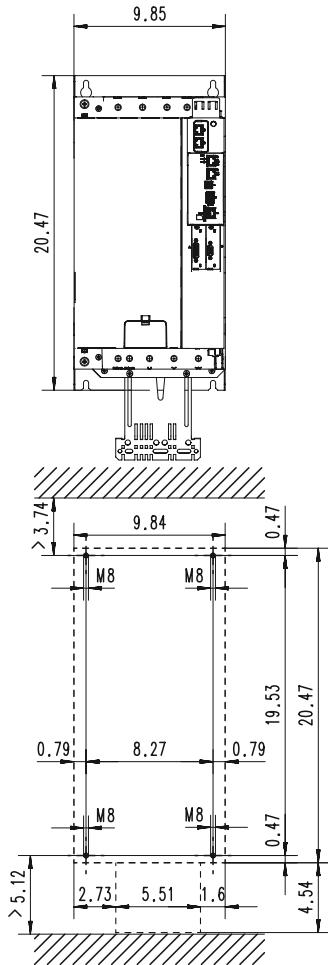


8800588

**40 HP ... 60 HP**

The dimensions in inches apply to:

|       |           |
|-------|-----------|
| 40 HP | I95AE330F |
| 60 HP | I95AE345F |



8800589

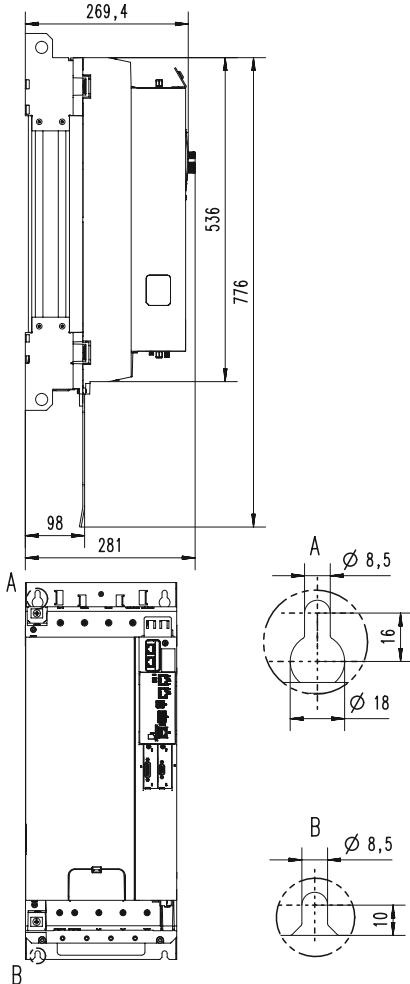
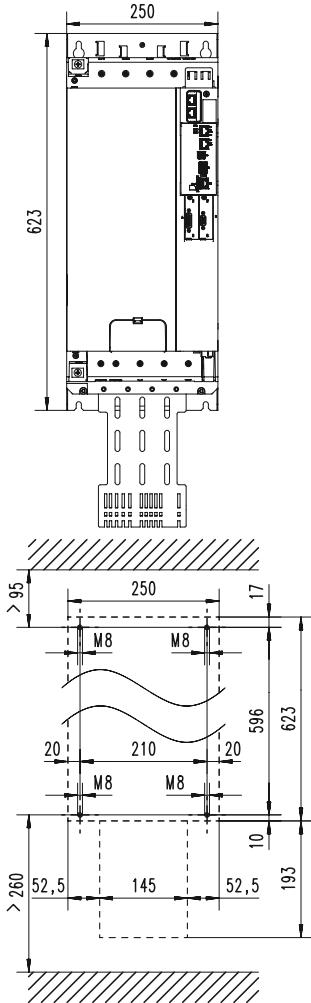
# Mechanical installation

## Dimensions

**55 kW ... 75 kW**

The dimensions in mm apply to:

|       |           |
|-------|-----------|
| 55 kW | I95AE355F |
| 75 kW | I95AE375F |

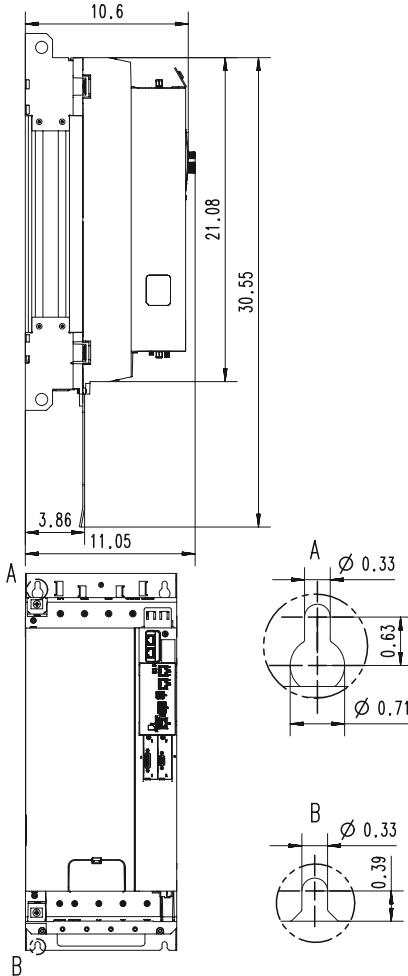
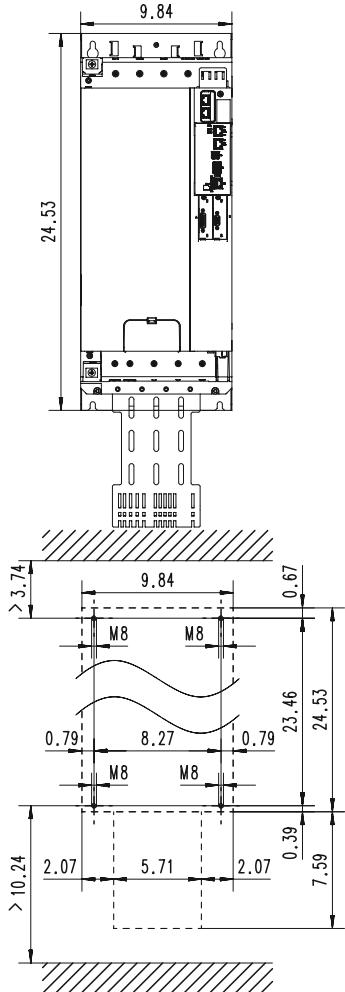


8800590

## 75 HP ... 100 HP

The dimensions in inches apply to:

|        |           |
|--------|-----------|
| 75 HP  | I95AE355F |
| 100 HP | I95AE375F |



8800591

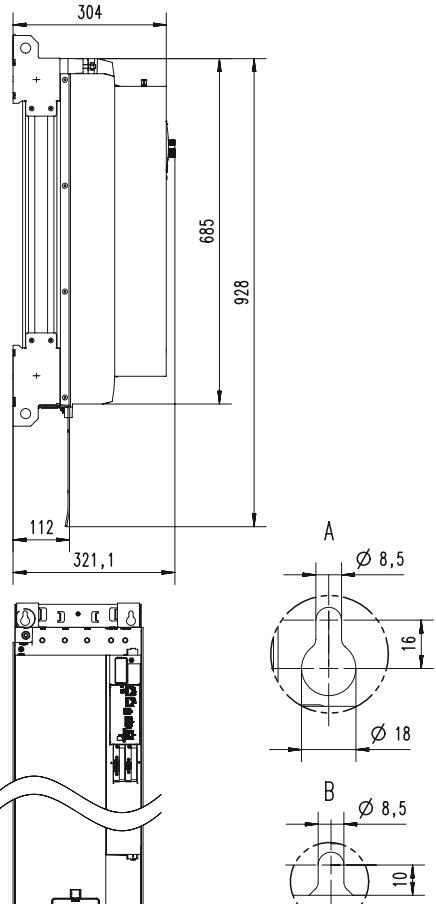
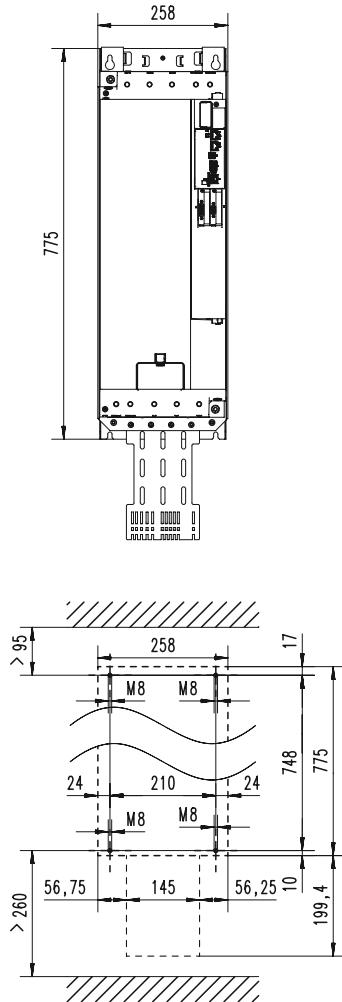
# Mechanical installation

## Dimensions

### 90 kW ... 110 kW

The dimensions in mm apply to:

|        |           |
|--------|-----------|
| 90 kW  | I95AE390F |
| 110 kW | I95AE411F |

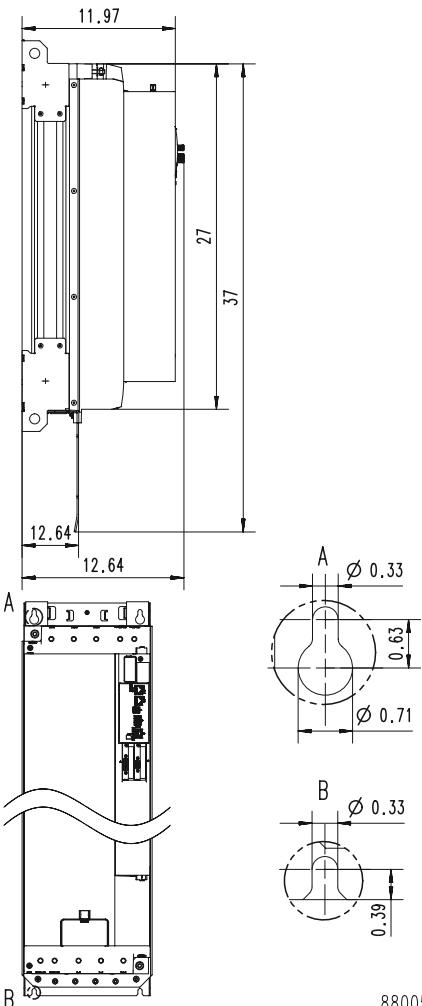
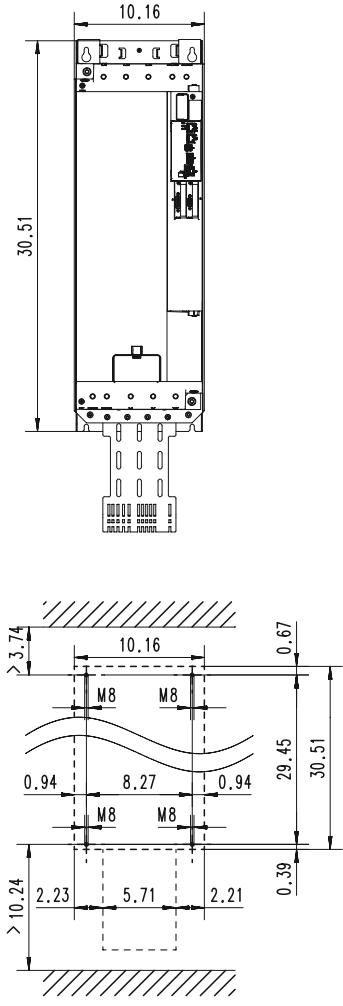


8800593

### 125 HP ... 150 HP

The dimensions in inches apply to:

|        |           |
|--------|-----------|
| 125 HP | I95AE390F |
| 150 HP | I95AE411F |



8800592

## **Electrical installation**

### **Important notes**

#### **DANGER!**

Danger to life due to electric shock!

Death or serious injuries

- ▶ Deenergize the inverter before working on the inverter.
- ▶ Inverter up to 45 kW (60 hp): After switching off the mains voltage, wait for at least 5 minutes before you start working.
- ▶ Inverter from 55 kW (75 hp): After switching off the mains voltage, wait for at least 20 minutes before you start working.

#### **DANGER!**

Dangerous electrical voltage

The leakage current against earth (PE) is > 3.5 mA AC or > 10 mA DC.

Possible consequences: Death or severe injuries when touching the device in the event of an error.

- ▶ Implement the measures requested in EN 61800-5-1 or EN 60204-1. Especially:
- ▶ Fixed installation
- ▶ The PE connection must comply with the standards (PE conductor diameter  $\geq 10 \text{ mm}^2$  or use a double PE conductor)

#### **WARNING!**

Dangerous electrical voltage

Device error causes an overvoltage in the system.

- ▶ For a voltage supply with DC 24 V ( $\pm 20\%$ ), use only a safely separated power supply unit according to the valid SELV/PELV requirements.

### **EMC-compliant installation**

The drive system (inverter and drive) only complies with the EMC Directive 2014/30/EU if it is installed according to the guidelines for CE-typical drive systems.

These guidelines should also be followed in installations requiring FCC Part 15 or ICES 001 compliance.

EMC-compliant installation in the control cabinet must be implemented with shielded motor cables of low capacity.

Capacitance per unit length:

- C-core-core/C-core-shielding:  $< 75/150 \text{ pF/m} \leq 2.5 \text{ mm}^2 (\geq \text{AWG } 14);$
- C-core-core/C-core-shielding:  $< 150/300 \text{ pF/m} \geq 4 \text{ mm}^2 (\leq \text{AWG } 12)$

## Connection according to UL

### Important notes

#### **WARNING!**

- ▶ **UL/CSA marking**
- ▶ Secondary circuit shall be supplied from an external isolating source.
- ▶ Maximum surrounding air temperature is 45 °C.
- ▶ Maximum surrounding air temperature with derating is 55 °C.
- ▶ **Marquage UL/CSA**
- ▶ Le circuit auxiliaire doit être alimenté par une source de tension externe isolée galvaniquement.
- ▶ Température ambiante maximale : 45 °C.
- ▶ Température ambiante maximale avec déclassement : 55 °C.

#### **WARNING!**

- ▶ **UL marking**
- ▶ The supply shall be derived from a non-corner grounded type TN AC source not exceeding 277 V phase to earth.
- ▶ **Marquage UL**
- ▶ L'alimentation triphasée doit provenir d'une source de type TN ne dépassant pas 277 V entre phase et terre.

#### **WARNING!**

- ▶ **UL marking**
- ▶ Drives shall be used with line reactor connected in series with AC mains, all rated min. 480 V.
- ▶ Lenze type designation see table below.
- ▶ **Marquage UL**
- ▶ Les variateurs avec une tension assignée mini de 480 V doivent être utilisés avec une inductance de ligne raccordée en série à un réseau électrique triphasé.
- ▶ Se reporter au tableau ci-dessous pour connaître les désignations de type Lenze.

| Inverter  | Operating conditions | Line reactor - Lenze type designation                              |              |           |
|-----------|----------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|
| I95AE315F | 400 V<br>480 V       | EZAELN3040<br>EZAELN3035<br>EZAELN3025<br>EZAELN3020               | E84AZESR1834 | IOFAE315F |
| I95AE322F | 400 V<br>-           | EZAELN3063<br>EZAELN3050<br>EZAELN3045<br>EZAELN3040<br>EZAELN3035 | E84AZESM2234 | IOFAE322F |
| I95AE330F | 400 V<br>-           | EZAELN3080<br>EZAELN3063<br>EZAELN3050<br>EZAELN3045<br>EZAELN3040 | E84AZESM3034 | IOFAE330F |
| I95AE345F | 400 V<br>480 V       | EZAELN3100<br>EZAELN3090<br>EZAELN3080<br>EZAELN3063<br>EZAELN3050 | E84AZESM4534 | IOFAE345F |
| I95AE355F | 400 V<br>480 V       | EZAELN3125<br>EZAELN3100<br>EZAELN3090<br>EZAELN3080<br>EZAELN3063 | -            | IOFAE355F |
| I95AE375F | 400 V<br>480 V       | EZAELN3160<br>EZAELN3125<br>EZAELN3100<br>EZAELN3090               | -            | IOFAE375F |
| I95AE390F | 400 V<br>480 V       | EZAELN3180<br>EZAELN3160                                           | -            | IOFAE411F |
| I95AE411F | 400 V<br>480 V       | EZAELN3200<br>EZAELN3180                                           | -            | IOFAE411F |

## **WARNING!**

- **UL marking**
- The integral solid state short circuit protection included in the inverter does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code / Canadian Electrical Code and any additional local codes.
- **Marquage UL**
- La protection statique intégrée contre les courts-circuits n'offre pas la même protection que le dispositif de protection du circuit de dérivation. Un tel dispositif doit être fourni, conformément au National Electrical Code / Canadian Electrical Code et aux autres dispositions applicables au niveau local.

## **WARNING!**

- **UL marking**
- Use 75 °C copper wire only, except for control circuits.
- **Marquage UL**
- Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre 75 °C, sauf pour la partie commande.

## **WARNING!**

### ► **UL marking**

- Suitable for motor group installation or use on a circuit capable of delivering not more than the rms symmetrical amperes (SCCR) of the drive at its rated voltage.
- Approved fusing is specified in SCCR tables below.
- Marquage UL**
- Convient pour l'utilisation sur une installation avec un groupe de moteurs ou sur un circuit capable de fournir au maximum une valeur de courant efficace symétrique en ampères à la tension assignée de l'appareil.
- Les dispositifs de protection adaptés sont spécifiés dans les SCCR tableaux suivants.

## **NOTICE**

### ► **UL marking**

- The opening of the Branch Circuit Protective Device may be an indication that a fault has been interrupted. To reduce the risk of fire or electric shock, current-carrying parts and other components of the controller should be examined and replaced if damaged. If burnout of the current element of an overload relay occurs, the complete overload relay must be replaced.

### ► **Marquage UL**

- Le déclenchement du dispositif de protection du circuit de dérivation peut être dû à une coupure qui résulte d'un courant de défaut. Pour limiter le risque d'incendie ou de choc électrique, examiner les pièces porteuses de courant et les autres éléments du contrôleur et les remplacer s'ils sont endommagés. En cas de grillage de l'élément traversé par le courant dans un relais de surcharge, le relais tout entier doit être remplacé.

## **NOTICE**

### ► **UL marking**

- Internal overload protection rated for 125 % of the rated FLA.

### ► **Marquage UL**

- Protection contre les surcharges conçue pour se déclencher à 125 % de l'intensité assignée à pleine charge.

## Fusing data

### Branch Circuit Protection (BCP)

#### Short Circuit Current Ratings (SCCR) with Standard Fuses and Circuit Breaker

(Tested per UL61800-5-1, reference UL file E132659)

These devices are suitable for motor group installation when used with Standard Fuses and Circuit Breaker. For single motor installation, if the fuse value indicated is higher than 400 % of the motor current (FLA), the fuse value has to be calculated. If the value of the fuse is below two standard ratings, the nearest standard ratings less than the calculated value shall apply.

| Inverters     |             |      | Standard Fuses (UL248) |                    |              | Circuit Breaker (UL489) |                    |                         |      |
|---------------|-------------|------|------------------------|--------------------|--------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|------|
| Mains         | Rated power |      | SCCR                   | Max. rated current | Class        | SCCR                    | Max. rated current | Min. cabinet dimensions |      |
|               | kW          | HP   |                        |                    |              |                         |                    | m³                      | ft³  |
| 230 V, 1/3-ph | 0.37        | 0.5  | 65                     | 35                 | CC, CF, J, T | 65                      | 25                 | 0.042                   | 1.48 |
| 230 V, 1/3-ph | 0.55        | 0.75 | 65                     | 35                 | CC, CF, J, T | 65                      | 25                 | 0.042                   | 1.48 |
| 230 V, 1/3-ph | 0.75        | 1    | 65                     | 35                 | CC, CF, J, T | 65                      | 25                 | 0.042                   | 1.48 |
| 230 V, 1/3-ph | 1.5         | 2    | 65                     | 35                 | CC, CF, J, T | 65                      | 25                 | 0.042                   | 1.48 |
| 230 V, 3-ph   | 2.2         | 3    | 65                     | 35                 | CC, CF, J, T | 65                      | 25                 | 0.042                   | 1.48 |
| 230 V, 3-ph   | 4           | 5    | 65                     | 60                 | CC, CF, J, T | 65                      | 60                 | 0.042                   | 1.48 |
| 230 V, 3-ph   | 5.5         | 7.5  | 65                     | 60                 | CC, CF, J, T | 65                      | 60                 | 0.042                   | 1.48 |
| 480 V, 3-ph   | 0.55        | 0.75 | 65                     | 35                 | CC, CF, J, T | 65                      | 25                 | 0.042                   | 1.48 |
| 480 V, 3-ph   | 0.75        | 1    | 65                     | 35                 | CC, CF, J, T | 65                      | 25                 | 0.042                   | 1.48 |
| 480 V, 3-ph   | 2.2         | 3    | 65                     | 35                 | CC, CF, J, T | 65                      | 25                 | 0.042                   | 1.48 |
| 480 V, 3-ph   | 4           | 5    | 65                     | 35                 | CC, CF, J, T | 65                      | 25                 | 0.042                   | 1.48 |
| 480 V, 3-ph   | 7.5         | 10   | 65                     | 60                 | CC, CF, J, T | 65                      | 60                 | 0.042                   | 1.48 |
| 480 V, 3-ph   | 11          | 15   | 65                     | 60                 | CC, CF, J, T | 65                      | 60                 | 0.042                   | 1.48 |
| 480 V, 3-ph   | 15          | 20   | 65                     | 60                 | CC, CF, J, T | 65                      | 60                 | 0.042                   | 1.48 |
| 480 V, 3-ph   | 22          | 30   | 65                     | 70                 | CC, CF, J, T | 65                      | 70                 | 0.17                    | 6    |
| 480 V, 3-ph   | 30          | 40   | 22                     | 125                | CC, CF, J, T | 35                      | 125                | 0.57                    | 20   |
| 480 V, 3-ph   | 45          | 60   | 22                     | 125                | CC, CF, J, T | 35                      | 125                | 0.57                    | 20   |
| 480 V, 3-ph   | 55          | 75   | 22                     | 200                | CC, CF, J, T | 35                      | 200                | 0.57                    | 20   |
| 480 V, 3-ph   | 75          | 100  | 22                     | 200                | CC, CF, J, T | 35                      | 200                | 0.57                    | 20   |
| 480 V, 3-ph   | 90          | 125  | 22                     | 300                | CC, CF, J, T | 10                      | 300                | 0.57                    | 20   |
| 480 V, 3-ph   | 110         | 150  | 22                     | 300                | CC, CF, J, T | 10                      | 300                | 0.57                    | 20   |

### **Short Circuit Current Ratings (SCCR) with Semiconductor Fuses**

(Tested per UL61800-5-1, reference UL file E132659)

These devices are suitable for standard installation when used with Semiconductor Fuses. For single motor installation, if the fuse value indicated is higher than 400 % of the motor current (FLA), the fuse value has to be calculated. If the value of the fuse is below two standard ratings, the nearest standard ratings less than the calculated value shall apply.

| Inverters     |             | Alternate Fuse (Semiconductor Fuse) |      |                    |
|---------------|-------------|-------------------------------------|------|--------------------|
| Mains         | Rated power |                                     | SCCR | Max. rated current |
|               | kW          | HP                                  | kA   | A                  |
| 230 V, 1/3-ph | 0.37        | 0.5                                 | 100  | 6                  |
| 230 V, 1/3-ph | 0.55        | 0.75                                | 100  | 10                 |
| 230 V, 1/3-ph | 0.75        | 1                                   | 100  | 16                 |
| 230 V, 1/3-ph | 1.5         | 2                                   | 100  | 25                 |
| 230 V, 3-ph   | 2.2         | 3                                   | 100  | 35                 |
| 230 V, 3-ph   | 4           | 5                                   | 100  | 63                 |
| 230 V, 3-ph   | 5.5         | 7.5                                 | 100  | 80                 |
| 480 V, 3-ph   | 0.55        | 0.75                                | 100  | 6                  |
| 480 V, 3-ph   | 0.75        | 1                                   | 100  | 6                  |
| 480 V, 3-ph   | 2.2         | 3                                   | 100  | 20                 |
| 480 V, 3-ph   | 4           | 5                                   | 100  | 35                 |
| 480 V, 3-ph   | 7.5         | 10                                  | 100  | 63                 |
| 480 V, 3-ph   | 11          | 15                                  | 100  | 80                 |
| 480 V, 3-ph   | 15          | 20                                  | 100  | 80                 |
| 480 V, 3-ph   | 22          | 30                                  | 100  | 100                |
| 480 V, 3-ph   | 30          | 40                                  | 100  | 125                |
| 480 V, 3-ph   | 45          | 60                                  | 100  | 125                |
| 480 V, 3-ph   | 55          | 75                                  | 100  | 200                |
| 480 V, 3-ph   | 75          | 100                                 | 100  | 200                |
| 480 V, 3-ph   | 90          | 125                                 | 100  | 350                |
| 480 V, 3-ph   | 110         | 150                                 | 100  | 350                |

**Electrical installation**  
 Connection according to UL  
 Fusing data

| Manufacturer   | Max. rated current | Designation                                                     |
|----------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Eaton/Bussmann | A                  |                                                                 |
|                | 6                  | FWC-6A10F<br>FWP-5A14Fa, FWP-5B                                 |
|                | 10                 | FWC-10A10F<br>FWP-10A14Fa, FWP-10B                              |
|                |                    | 170M1308, 170M1358, 170M1408                                    |
|                | 16                 | FWC-16A10F<br>FWP-15A14Fa, FWP-15B                              |
|                |                    | 170M1309, 170M1359, 170M1409                                    |
|                |                    | FWC-20A10F<br>FWP-20A14Fa, FWP-20A22F, FWP-20B                  |
|                | 20                 | 170M1310, 170M1360, 170M1410                                    |
|                |                    | FWC-25A10F<br>FWP-25A14Fa, FWP-25A22F, FWP-25B                  |
|                | 25                 | 170M1311, 170M1361, 170M1411<br>FWC-32A10F                      |
|                |                    | FWP-32A14Fa, FWP-32A22F, FWP-35B                                |
|                |                    | 170M1312, 170M1362, 170M1412                                    |
|                | 35                 | FWP-63A22F, FWP-60B<br>170M1315, 170M1365, 170M1415             |
|                |                    | FWP-80A22F, FWP-80B                                             |
|                | 63                 | 170M1316, 170M1366, 170M1416                                    |
|                |                    | FWP-100A22F, FWP-100B                                           |
|                | 80                 | 170M1317, 170M1367, 170M1417                                    |
|                |                    | FWP-125A<br>170M1318, 170M1368, 170M1418                        |
|                | 100                | FWP-200A                                                        |
|                |                    | 170M1320, 170M1370, 170M1420                                    |
|                | 200                | FWP-350A                                                        |
|                | 350                |                                                                 |
| Littelfuse     | 35                 | L70QS035                                                        |
|                | 63                 | L70QS060                                                        |
|                | 80                 | L70QS080                                                        |
|                | 100                | L70QS100                                                        |
|                | 125                | L70QS125                                                        |
|                | 200                | L70QS200                                                        |
|                | 350                | L70QS350                                                        |
| Mersen         | 6                  | A70QS6-14F, A70QS6-14FI                                         |
|                | 10                 | A70QS10-14F, A70QS10-14FI, A70QS10-22F, A70QS10-22FI            |
|                | 16                 | A70QS16-14F, A70QS16-14FI, A70QS15-22F, A70QS15-22FI            |
|                | 20                 | A70QS20-14F, A70QS20-14FI, A70QS20-22F, A70QS20-22FI            |
|                | 25                 | A70QS25-14F, A70QS25-14FI, A70QS25-22F, A70QS25-22FI            |
|                | 35                 | A70QS32-14F, A70QS32-14FI, A70QS32-22F, A70QS32-22FI, A70QS35-4 |
|                | 63                 | A70QS63-22F, A70QS63-22FI, A70QS60-4                            |
|                | 80                 | A70QS80-22F, A70QS80-4, A70QS80-22FI                            |
|                | 100                | A70QS100-4, A70QS100-22F, A70QS100-22FI                         |
|                | 125                | A70QS125-4, A70QS125-4K                                         |
|                | 200                | A70QS200-4, A70QS200-4K                                         |
|                | 350                | A70QS350-4                                                      |

## DC Circuit Protection

### Short Circuit Current Ratings (SCCR) with Semiconductor Fuses

(Tested per UL61800-5-1, reference UL file E132659)

| Mains         | Inverters |      | Alternate Fuse (Semiconductor Fuse) |                    |
|---------------|-----------|------|-------------------------------------|--------------------|
|               | kW        | HP   | SCCR                                | Max. rated current |
| 230 V, 1/3-ph | 0.37      | 0.5  | 50                                  | 50                 |
| 230 V, 1/3-ph | 0.55      | 0.75 | 50                                  | 50                 |
| 230 V, 1/3-ph | 0.75      | 1    | 50                                  | 50                 |
| 230 V, 1/3-ph | 1.5       | 2    | 50                                  | 50                 |
| 230 V, 3-ph   | 2.2       | 3    | 50                                  | 50                 |
| 230 V, 3-ph   | 4         | 5    | 50                                  | 100                |
| 230 V, 3-ph   | 5.5       | 7.5  | 50                                  | 100                |
| 480 V, 3-ph   | 0.55      | 0.75 | 50                                  | 50                 |
| 480 V, 3-ph   | 0.75      | 1    | 50                                  | 50                 |
| 480 V, 3-ph   | 2.2       | 3    | 50                                  | 50                 |
| 480 V, 3-ph   | 4         | 5    | 50                                  | 50                 |
| 480 V, 3-ph   | 7.5       | 10   | 50                                  | 100                |
| 480 V, 3-ph   | 11        | 15   | 50                                  | 100                |
| 480 V, 3-ph   | 15        | 20   | 50                                  | 100                |
| 480 V, 3-ph   | 22        | 30   | 50                                  | 200                |
| 480 V, 3-ph   | 30        | 40   | 50                                  | 250                |
| 480 V, 3-ph   | 45        | 60   | 50                                  | 250                |
| 480 V, 3-ph   | 55        | 75   | 50                                  | 315                |
| 480 V, 3-ph   | 75        | 100  | 50                                  | 315                |
| 480 V, 3-ph   | 90        | 125  | 50                                  | 350                |
| 480 V, 3-ph   | 110       | 150  | 50                                  | 350                |

| Manufacturer   | Max. rated current | Designation                                                                          |
|----------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                | A                  |                                                                                      |
| Eaton/Bussmann | 50                 | FWP-50A14Fa, FWP-50A22F, FWP-50B<br>170M1314, 170M1364, 170M1414, 170M1733, 170M1753 |
|                | 100                | FWP-100A22F, FWP-100B<br>170M1317, 170M1367, 170M1417, 170M1736, 170M1756            |
|                | 200                | FWP-200A<br>170M1320, 170M1370, 170M1420, 170M1739, 170M1759                         |
|                | 250                | FWP-250A<br>170M1321, 170M1371, 170M1421, 170M1740, 170M1760                         |
|                | 315                | FWP-315A<br>170M1322, 170M1372, 170M1422, 170M1741, 170M1761                         |
|                | 350                | FWP-350A<br>170M1742, 170M1762                                                       |
|                | 50                 | L700QS050                                                                            |
| Littelfuse     | 100                | L700QS100                                                                            |
|                | 200                | L700QS200                                                                            |
|                | 250                | L700QS250                                                                            |
|                | 350                | L700QS350                                                                            |
|                | 50                 | A70QS50-22F, A70QS50-14F, A70QS50-14FI, A70QS50-22FI, A70QS50-4                      |
| Mersen         | 100                | A70QS100-4, A70QS100-22F, A70QS100-22FI                                              |
|                | 200                | A70QS200-4, A70QS200-4K                                                              |
|                | 250                | A70QS250-4                                                                           |
|                | 350                | A70QS350-4                                                                           |

# Electrical installation

Mains connection

1-phase mains connection 230/240 V

## Mains connection

**1-phase mains connection 230/240 V**

### Connection diagrams

The connection plan is valid for the inverters I95AExxxD.

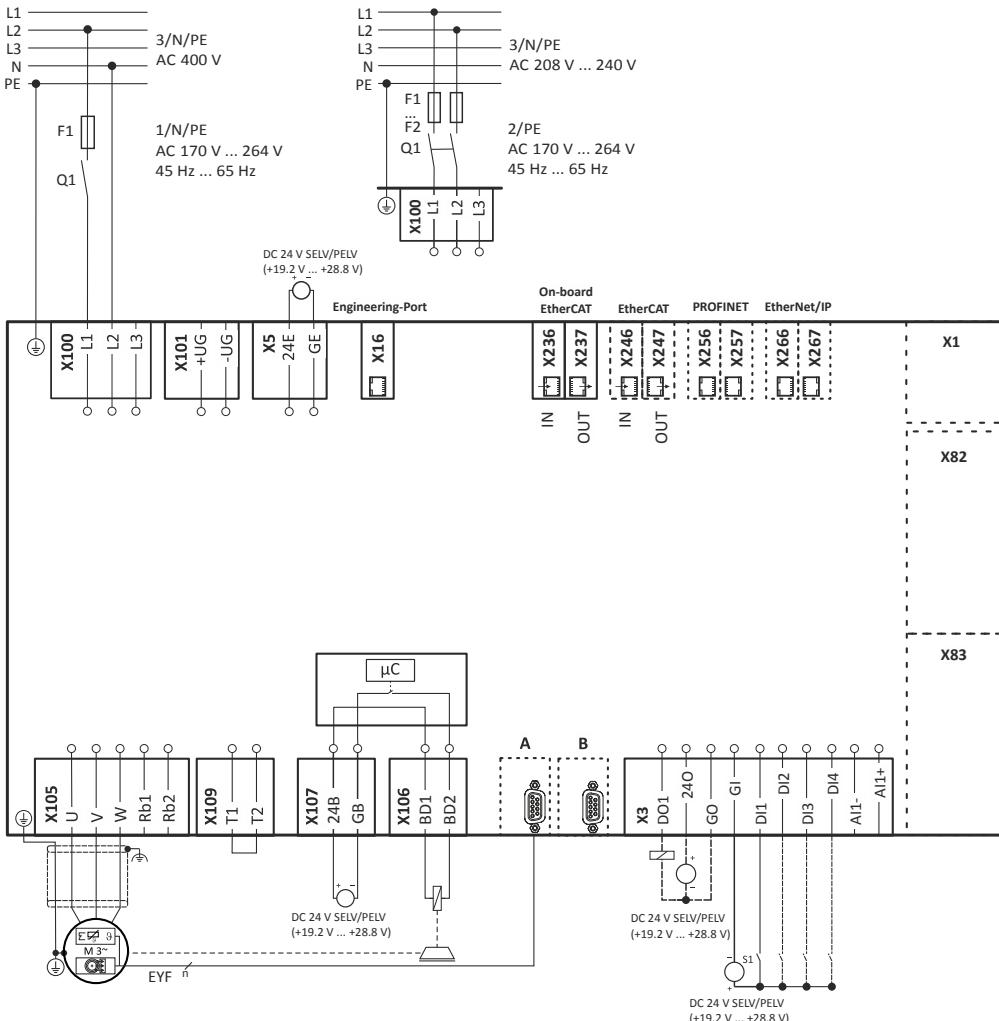


Fig. 11: Wiring example

- S1 Start/stop
- Fx Fuses
- Q1 Mains contactor

- EYF Lenze system cable
- Dashed line = options

A connection diagram for the terminal X1 can be found under: ▶ [Basic Safety - STO](#) ■ 167

A connection plan for the terminals X82 and X83 can be found under: ▶ [Extended Safety](#) ■ 170

### Terminal data

|                               |                          |           |                         |
|-------------------------------|--------------------------|-----------|-------------------------|
| <b>Rated power</b>            | <b>P<sub>rated</sub></b> | <b>kW</b> | <b>0.37 ... 1.5</b>     |
| <b>Connection description</b> |                          |           | <b>Mains connection</b> |
| <b>Connection</b>             |                          |           | <b>X100</b>             |
| <b>Connection type</b>        |                          |           | <b>Pluggable</b>        |
| Max. cable cross-section      | mm <sup>2</sup>          |           | 2.5                     |
| Max. cable cross-section      | AWG                      |           | 12                      |
| Stripping length              | mm                       |           | 8                       |
| Stripping length              | in                       |           | 0.3                     |
| Tightening torque             | Nm                       |           | 0.5                     |
| Tightening torque             | lb-in                    |           | 4.4                     |
| Required tool                 |                          |           | 0.5 x 3.0               |

|                               |                          |           |                      |
|-------------------------------|--------------------------|-----------|----------------------|
| <b>Rated power</b>            | <b>P<sub>rated</sub></b> | <b>kW</b> | <b>0.37 ... 1.5</b>  |
| <b>Connection description</b> |                          |           | <b>PE connection</b> |
| <b>Connection</b>             |                          |           | <b>PE</b>            |
| Max. cable cross-section      | mm <sup>2</sup>          |           | 6                    |
| Max. cable cross-section      | AWG                      |           | 10                   |
| Stripping length              | mm                       |           | 10                   |
| Stripping length              | in                       |           | 0.4                  |
| Tightening torque             | Nm                       |           | 2                    |
| Tightening torque             | lb-in                    |           | 18                   |
| Required tool                 |                          |           | T20                  |

|                               |                          |           |                         |
|-------------------------------|--------------------------|-----------|-------------------------|
| <b>Rated power</b>            | <b>P<sub>rated</sub></b> | <b>kW</b> | <b>0.37 ... 1.5</b>     |
| <b>Connection description</b> |                          |           | <b>Motor connection</b> |
| <b>Connection</b>             |                          |           | <b>X105</b>             |
| Connection type               |                          |           | <b>Pluggable</b>        |
| Max. cable cross-section      | mm <sup>2</sup>          |           | 2.5                     |
| Max. cable cross-section      | AWG                      |           | 12                      |
| Stripping length              | mm                       |           | 8                       |
| Stripping length              | in                       |           | 0.3                     |
| Tightening torque             | Nm                       |           | 0.5                     |
| Tightening torque             | lb-in                    |           | 4.4                     |
| Required tool                 |                          |           | 0.5 x 3.0               |

### Fusing data

A residual current device (RCD) is optional.



| Inverters | Fuse           |                    | Circuit breaker |                    | RCD |       |
|-----------|----------------|--------------------|-----------------|--------------------|-----|-------|
|           | Characteristic | Max. rated current | Characteristic  | Max. rated current | mA  | Type  |
|           |                | A                  |                 | A                  |     |       |
| I95AE137D | gG/gL, gRL     | 10                 | B               | 10                 | ≥30 | Typ B |
| I95AE155D | gG/gL, gRL     | 10                 | B               | 10                 | ≥30 | Typ B |
| I95AE175D | gG/gL, gRL     | 16                 | B               | 10                 | ≥30 | Typ B |
| I95AE215D | gG/gL, gRL     | 16                 | B               | 16                 | ≥30 | Typ B |

# Electrical installation

Mains connection

3-phase mains connection 230/240 V

## 3-phase mains connection 230/240 V

### Connection diagrams

The connection plan is valid for the inverters I95AExxxC and I95AExxxD.

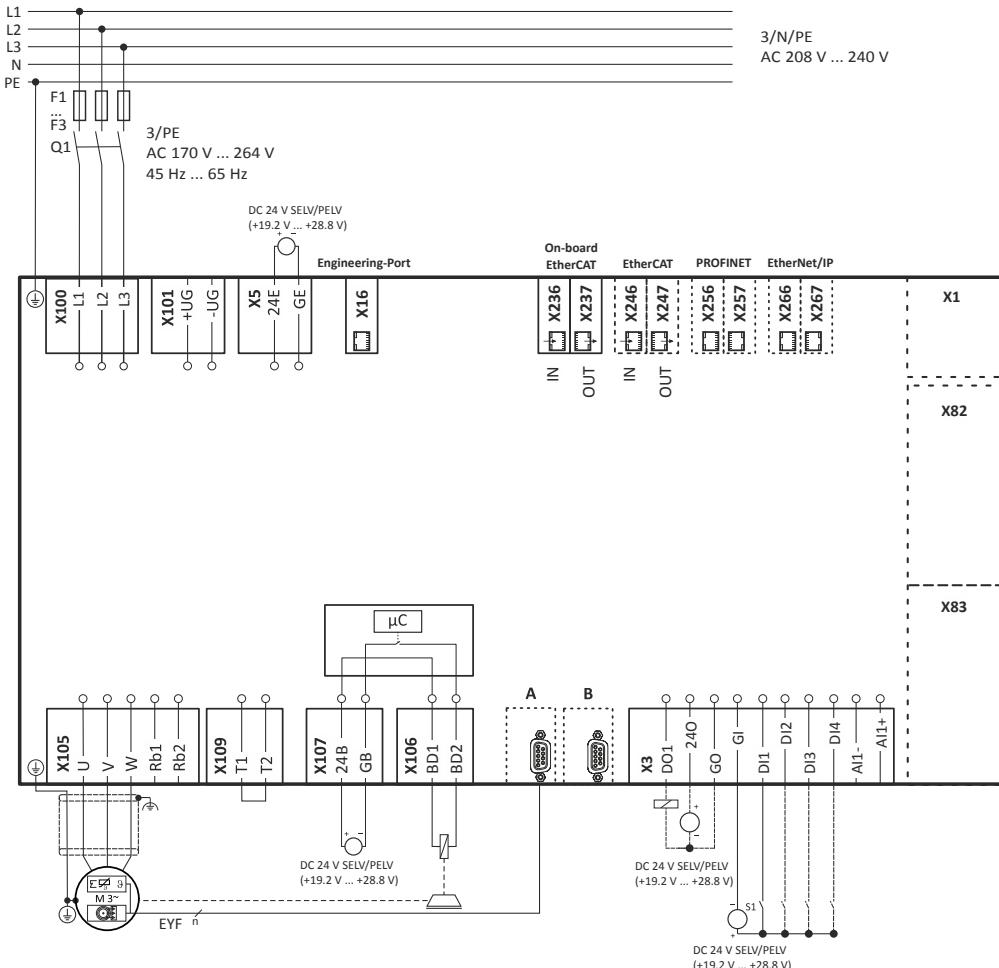


Fig. 12: Wiring example

- S1 Start/stop
- Fx Fuses
- Q1 Mains contactor

- EYF Lenze system cable
- Dashed line = options

A connection diagram for the terminal X1 can be found under: ▶ [Basic Safety - STO](#) 167

A connection plan for the terminals X82 and X83 can be found under: ▶ [Extended Safety](#) 170

### Terminal data

|                               |                          |           |                         |                  |
|-------------------------------|--------------------------|-----------|-------------------------|------------------|
| <b>Rated power</b>            | <b>P<sub>rated</sub></b> | <b>kW</b> | <b>0.37 ... 2.2</b>     | <b>4 ... 5.5</b> |
| <b>Connection description</b> |                          |           | <b>Mains connection</b> |                  |
| <b>Connection</b>             |                          |           | <b>X100</b>             |                  |
| <b>Connection type</b>        |                          |           | <b>Pluggable</b>        |                  |
| Max. cable cross-section      | mm <sup>2</sup>          |           | 2.5                     | 16               |
| Max. cable cross-section      | AWG                      |           | 12                      | 6                |
| Stripping length              | mm                       |           | 8                       | 14               |
| Stripping length              | in                       |           | 0.3                     | 0.55             |
| Tightening torque             | Nm                       |           | 0.5                     | 1.8              |
| Tightening torque             | lb-in                    |           | 4.4                     | 16               |
| Required tool                 |                          |           | 0.5 x 3.0               | 0.8 x 4.0        |

|                               |                          |           |                      |                  |
|-------------------------------|--------------------------|-----------|----------------------|------------------|
| <b>Rated power</b>            | <b>P<sub>rated</sub></b> | <b>kW</b> | <b>0.37 ... 2.2</b>  | <b>4 ... 5.5</b> |
| <b>Connection description</b> |                          |           | <b>PE connection</b> |                  |
| <b>Connection</b>             |                          |           | <b>PE</b>            |                  |
| Max. cable cross-section      | mm <sup>2</sup>          |           | 6                    | 16               |
| Max. cable cross-section      | AWG                      |           | 10                   | 6                |
| Stripping length              | mm                       |           | 10                   | 11               |
| Stripping length              | in                       |           | 0.4                  | 0.4              |
| Tightening torque             | Nm                       |           | 2                    | 3.4              |
| Tightening torque             | lb-in                    |           | 18                   | 30               |
| Required tool                 |                          |           | T20                  | P22              |

|                               |                          |           |                         |                  |
|-------------------------------|--------------------------|-----------|-------------------------|------------------|
| <b>Rated power</b>            | <b>P<sub>rated</sub></b> | <b>kW</b> | <b>0.37 ... 2.2</b>     | <b>4 ... 5.5</b> |
| <b>Connection description</b> |                          |           | <b>Motor connection</b> |                  |
| <b>Connection</b>             |                          |           | <b>X105</b>             |                  |
| <b>Connection type</b>        |                          |           | <b>Pluggable</b>        |                  |
| Max. cable cross-section      | mm <sup>2</sup>          |           | 2.5                     | 16               |
| Max. cable cross-section      | AWG                      |           | 12                      | 6                |
| Stripping length              | mm                       |           | 8                       | 14               |
| Stripping length              | in                       |           | 0.3                     | 0.55             |
| Tightening torque             | Nm                       |           | 0.5                     | 1.8              |
| Tightening torque             | lb-in                    |           | 4.4                     | 16               |
| Required tool                 |                          |           | 0.5 x 3.0               | 0.8 x 4.0        |

### Fusing data

A residual current device (RCD) is optional.



| Inverters | Fuse           |                    | Circuit breaker |                    | RCD  |       |
|-----------|----------------|--------------------|-----------------|--------------------|------|-------|
|           | Characteristic | Max. rated current | Characteristic  | Max. rated current |      |       |
|           | A              |                    | A               | mA                 | Type |       |
| I95AE137D | gG/gL, gRL     | 10                 | B               | 10                 | ≥30  | Typ B |
| I95AE155D | gG/gL, gRL     | 10                 | B               | 10                 | ≥30  | Typ B |
| I95AE175D | gG/gL, gRL     | 16                 | B               | 10                 | ≥30  | Typ B |
| I95AE215D | gG/gL, gRL     | 16                 | B               | 16                 | ≥30  | Typ B |
| I95AE222C | gG/gL, gRL     | 16                 | B               | 16                 | ≥30  | Typ B |
| I95AE240C | gG/gL, gRL     | 50                 | B               | 50                 | ≥300 | Typ B |
| I95AE255C | gG/gL, gRL     | 50                 | B               | 50                 | ≥300 | Typ B |

# Electrical installation

Mains connection

3-phase mains connection 400 V

## 3-phase mains connection 400 V

### Connection diagrams



A mains choke is required for the operation of inverters  $\geq 15 \text{ KW}$ .

The connection plan is valid for the inverters I95AExxxF.

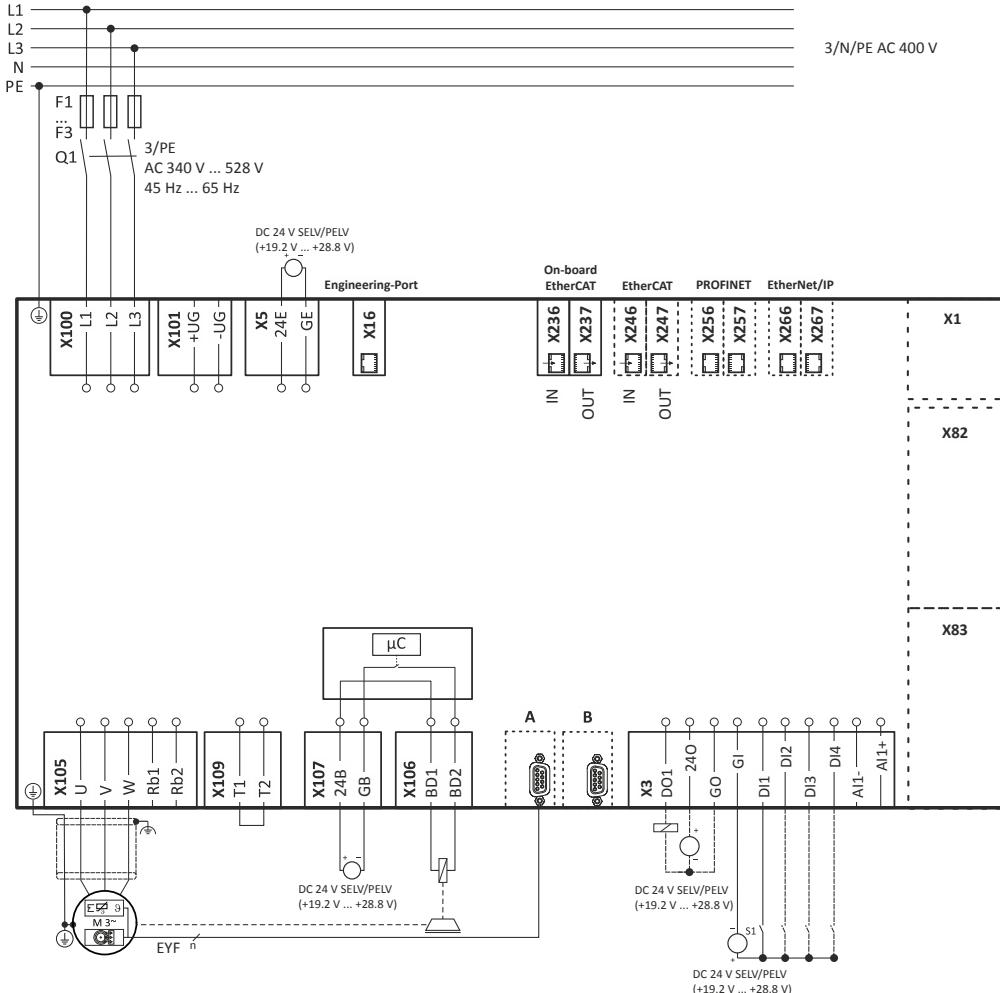


Fig. 13: Wiring example

- S1 Start/stop  
Fx Fuses  
Q1 Mains contactor

EYF Lenze system cable  
--- Dashed line = options

A connection diagram for the terminal X1 can be found under: ▶ Basic Safety - STO 167

A connection plan for the terminals X82 and X83 can be found under: ▶ [Extended Safety](#) 170

#### Terminal data

| Rated power              | P <sub>rated</sub> | kW        | 0.55 ... 4 | 7.5 ... 15 | 22                 | 30 ... 45          | 55 ... 75          | 90 ... 110 |
|--------------------------|--------------------|-----------|------------|------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------|
| Connection description   |                    |           |            |            | Mains connection   |                    |                    |            |
| Connection               |                    |           |            |            | X100               |                    |                    |            |
| Connection type          |                    |           | Pluggable  |            | Not pluggable      |                    |                    |            |
| Max. cable cross-section | mm <sup>2</sup>    | 2.5       | 16         | 35         | 50                 | 95                 | 150                |            |
| Max. cable cross-section | AWG                | 12        | 6          | 2          | 1/0                | 4/0                | -                  |            |
| Stripping length         | mm                 | 8         | 14         | 18         | 19                 | 22                 | 28                 |            |
| Stripping length         | in                 | 0.3       | 0.55       | 0.7        | 0.75               | 0.87               | 1.1                |            |
| Tightening torque        | Nm                 | 0.5       | 1.8        | 3.8        | 4                  | 10                 | 18                 |            |
| Tightening torque        | lb-in              | 4.4       | 16         | 34         | 35                 | 89                 | 160                |            |
| Required tool            |                    | 0.5 x 3.0 | 0.8 x 4.0  | 0.8 x 5.5  | Hexagon socket 5.0 | Hexagon socket 6.0 | Hexagon socket 8.0 |            |

| Rated power              | P <sub>rated</sub> | kW  | 0.55 ... 4 | 7.5 ... 15 | 22 ... 75     | 90 ... 110     |  |
|--------------------------|--------------------|-----|------------|------------|---------------|----------------|--|
| Connection description   |                    |     |            |            | PE connection |                |  |
| Connection               |                    |     |            |            | PE            |                |  |
| Max. cable cross-section | mm <sup>2</sup>    | 6   | 16         | 25         |               | 150            |  |
| Max. cable cross-section | AWG                | 10  | 6          | 2          |               | -              |  |
| Stripping length         | mm                 | 10  | 11         | 16         |               | -              |  |
| Stripping length         | in                 | 0.4 | 0.4        | 0.6        |               | -              |  |
| Tightening torque        | Nm                 | 2   | 3.4        | 4          |               | 10             |  |
| Tightening torque        | lb-in              | 18  | 30         | 35         |               | 89             |  |
| Required tool            |                    | T20 |            | PZ2        |               | Wrench size 13 |  |

| Rated power              | P <sub>rated</sub> | kW        | 0.55 ... 4 | 7.5 ... 15 | 22                 | 30 ... 45          | 55 ... 75          | 90 ... 110 |
|--------------------------|--------------------|-----------|------------|------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------|
| Connection description   |                    |           |            |            | Motor connection   |                    |                    |            |
| Connection               |                    |           |            |            | X105               |                    |                    |            |
| Connection type          |                    |           | Pluggable  |            | Not pluggable      |                    |                    |            |
| Max. cable cross-section | mm <sup>2</sup>    | 2.5       | 16         | 35         | 50                 | 95                 | 150                |            |
| Max. cable cross-section | AWG                | 12        | 6          | 2          | 1/0                | 4/0                | -                  |            |
| Stripping length         | mm                 | 8         | 14         | 18         | 19                 | 22                 | 28                 |            |
| Stripping length         | in                 | 0.3       | 0.55       | 0.7        | 0.75               | 0.87               | 1.1                |            |
| Tightening torque        | Nm                 | 0.5       | 1.8        | 3.8        | 4                  | 10                 | 18                 |            |
| Tightening torque        | lb-in              | 4.4       | 16         | 34         | 35                 | 89                 | 160                |            |
| Required tool            |                    | 0.5 x 3.0 | 0.8 x 4.0  | 0.8 x 5.5  | Hexagon socket 5.0 | Hexagon socket 6.0 | Hexagon socket 8.0 |            |

The terminal data for the terminal X1 can be found under: ▶ [Basic Safety - STO](#) 167

The terminal data for the terminals X82 and X83 can be found under: ▶ [Terminal data](#) 172

# Electrical installation

Mains connection

3-phase mains connection 400 V

## Fusing data

A residual current device (RCD) is optional.



| Inverters | Fuse           |                    | Circuit breaker |                    | RCD  |       |
|-----------|----------------|--------------------|-----------------|--------------------|------|-------|
|           | Characteristic | Max. rated current | Characteristic  | Max. rated current | mA   | Type  |
| I95AE155F | gG/gL, gRL     | 10                 | B               | 10                 | ≥30  | Typ B |
| I95AE175F | gG/gL, gRL     | 10                 | B               | 10                 | ≥30  | Typ B |
| I95AE222F | gG/gL, gRL     | 16                 | B               | 16                 | ≥30  | Typ B |
| I95AE240F | gG/gL, gRL     | 16                 | B               | 16                 | ≥30  | Typ B |
| I95AE275F | gG/gL, gRL     | 50                 | B               | 50                 | ≥30  | Typ B |
| I95AE311F | gG/gL, gRL     | 50                 | B               | 50                 | ≥30  | Typ B |
| I95AE315F | gG/gL, gRL     | 50                 | B               | 50                 | ≥30  | Typ B |
| I95AE322F | gG/gL, gRL     | 63                 | B               | 63                 | ≥300 | Typ B |
| I95AE330F | gG/gL, gRL     | 80                 | B               | 125                | ≥300 | Typ B |
| I95AE345F | gG/gL, gRL     | 125                | B               | 125                | ≥300 | Typ B |
| I95AE355F | gR             | 160                | B               | 160                | ≥300 | Typ B |
| I95AE375F | gR             | 160                | B               | 160                | ≥300 | Typ B |
| I95AE390F | gR             | 300                | B               | 300                | ≥300 | Typ B |
| I95AE411F | gR             | 300                | B               | 300                | ≥300 | Typ B |

### 3-phase mains connection 480 V

#### Connection diagrams



A mains choke is required for the operation of inverters  $\geq 15 \text{ kW}$ .

The connection plan is valid for the inverters I95AExxxF.

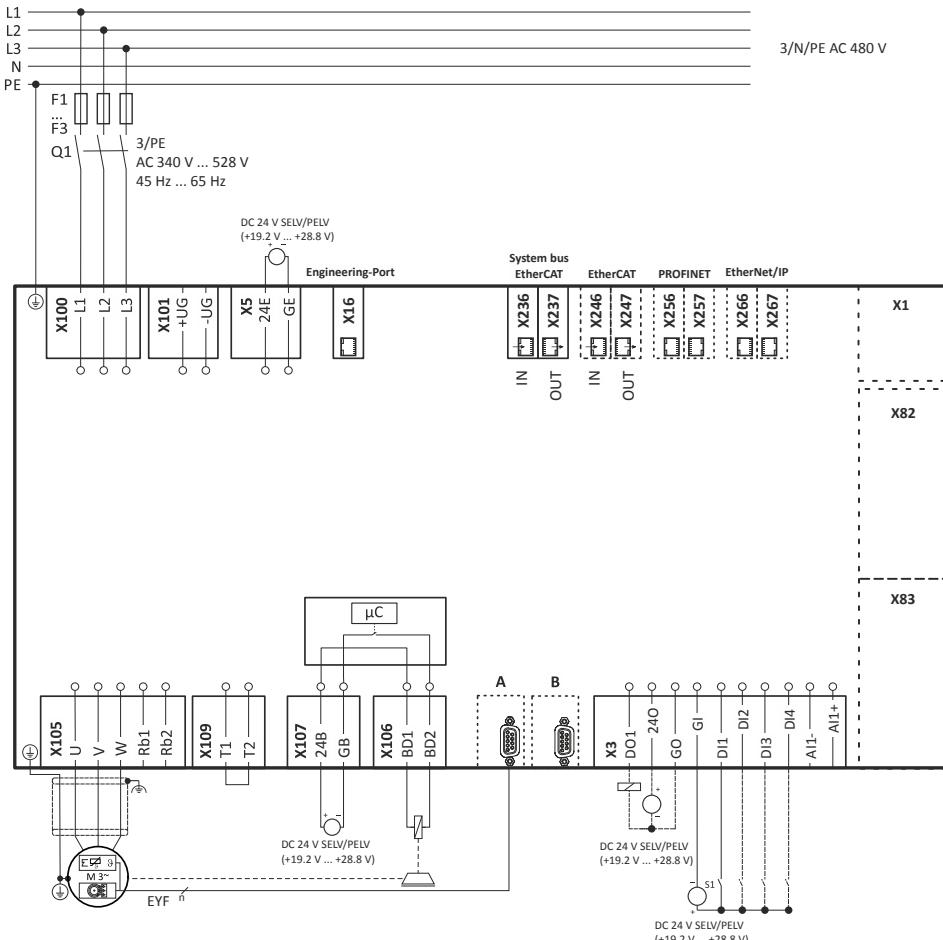


Fig. 14: Wiring example

- |    |                 |
|----|-----------------|
| S1 | Start/stop      |
| Fx | Fuses           |
| Q1 | Mains contactor |

- |     |                             |
|-----|-----------------------------|
| EYF | Lenze system cable          |
| --- | Shown with dashes = options |

A connection diagram for the terminal X1 can be found under: ▶ [Basic Safety - STO](#) 167

A connection plan for the terminals X82 and X83 can be found under: ▶ [Extended Safety](#) 170

# Electrical installation

Mains connection

3-phase mains connection 480 V

## Terminal data

| Rated power              | P <sub>rated</sub> | kW        | 0.55 ... 4       | 7.5 ... 15 | 22                 | 30 ... 45          | 55 ... 75          | 90 ... 110 |  |  |
|--------------------------|--------------------|-----------|------------------|------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------|--|--|
| Connection description   |                    |           | Mains connection |            |                    |                    |                    |            |  |  |
| Connection               |                    |           | X100             |            |                    |                    |                    |            |  |  |
| Connection type          |                    |           | Pluggable        |            |                    | Not pluggable      |                    |            |  |  |
| Max. cable cross-section | mm <sup>2</sup>    | 2.5       | 16               | 35         | 50                 | 95                 | 150                |            |  |  |
| Max. cable cross-section | AWG                | 12        | 6                | 2          | 1/0                | 4/0                | -                  |            |  |  |
| Stripping length         | mm                 | 8         | 14               | 18         | 19                 | 22                 | 28                 |            |  |  |
| Stripping length         | in                 | 0.3       | 0.55             | 0.7        | 0.75               | 0.87               | 1.1                |            |  |  |
| Tightening torque        | Nm                 | 0.5       | 1.8              | 3.8        | 4                  | 10                 | 18                 |            |  |  |
| Tightening torque        | lb-in              | 4.4       | 16               | 34         | 35                 | 89                 | 160                |            |  |  |
| Required tool            |                    | 0.5 x 3.0 | 0.8 x 4.0        | 0.8 x 5.5  | Hexagon socket 5.0 | Hexagon socket 6.0 | Hexagon socket 8.0 |            |  |  |

| Rated power              | P <sub>rated</sub> | kW  | 0.55 ... 4    | 7.5 ... 15 | 22 ... 75 | 90 ... 110     |  |  |
|--------------------------|--------------------|-----|---------------|------------|-----------|----------------|--|--|
| Connection description   |                    |     | PE connection |            |           |                |  |  |
| Connection               |                    |     | PE            |            |           |                |  |  |
| Max. cable cross-section | mm <sup>2</sup>    | 6   | 16            | 25         |           | 150            |  |  |
| Max. cable cross-section | AWG                | 10  | 6             | 2          |           | -              |  |  |
| Stripping length         | mm                 | 10  | 11            | 16         |           | -              |  |  |
| Stripping length         | in                 | 0.4 | 0.4           | 0.6        |           | -              |  |  |
| Tightening torque        | Nm                 | 2   | 3.4           | 4          |           | 10             |  |  |
| Tightening torque        | lb-in              | 18  | 30            | 35         |           | 89             |  |  |
| Required tool            |                    | T20 |               | PZ2        |           | Wrench size 13 |  |  |

| Rated power              | P <sub>rated</sub> | kW        | 0.55 ... 4       | 7.5 ... 15 | 22                 | 30 ... 45          | 55 ... 75          | 90 ... 110 |  |  |
|--------------------------|--------------------|-----------|------------------|------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------|--|--|
| Connection description   |                    |           | Motor connection |            |                    |                    |                    |            |  |  |
| Connection               |                    |           | X105             |            |                    |                    |                    |            |  |  |
| Connection type          |                    |           | Pluggable        |            |                    | Not pluggable      |                    |            |  |  |
| Max. cable cross-section | mm <sup>2</sup>    | 2.5       | 16               | 35         | 50                 | 95                 | 150                |            |  |  |
| Max. cable cross-section | AWG                | 12        | 6                | 2          | 1/0                | 4/0                | -                  |            |  |  |
| Stripping length         | mm                 | 8         | 14               | 18         | 19                 | 22                 | 28                 |            |  |  |
| Stripping length         | in                 | 0.3       | 0.55             | 0.7        | 0.75               | 0.87               | 1.1                |            |  |  |
| Tightening torque        | Nm                 | 0.5       | 1.8              | 3.8        | 4                  | 10                 | 18                 |            |  |  |
| Tightening torque        | lb-in              | 4.4       | 16               | 34         | 35                 | 89                 | 160                |            |  |  |
| Required tool            |                    | 0.5 x 3.0 | 0.8 x 4.0        | 0.8 x 5.5  | Hexagon socket 5.0 | Hexagon socket 6.0 | Hexagon socket 8.0 |            |  |  |

The terminal data for the terminal X1 can be found under: ▶ [Basic Safety - STO](#) □ 167

The terminal data for the terminals X82 and X83 can be found under: ▶ [Terminal data](#) □ 172

## Fusing data

A residual current device (RCD) is optional.



| Inverters | Fuse           |                    | Circuit breaker |                    | RCD  |       |
|-----------|----------------|--------------------|-----------------|--------------------|------|-------|
|           | Characteristic | Max. rated current | Characteristic  | Max. rated current | mA   | Type  |
|           | A              |                    | A               |                    |      |       |
| I95AE155F | gG/gL, gRL     | 10                 | B               | 10                 | ≥30  | Typ B |
| I95AE175F | gG/gL, gRL     | 10                 | B               | 10                 | ≥30  | Typ B |
| I95AE222F | gG/gL, gRL     | 16                 | B               | 16                 | ≥30  | Typ B |
| I95AE240F | gG/gL, gRL     | 16                 | B               | 16                 | ≥30  | Typ B |
| I95AE275F | gG/gL, gRL     | 50                 | B               | 50                 | ≥30  | Typ B |
| I95AE311F | gG/gL, gRL     | 50                 | B               | 50                 | ≥30  | Typ B |
| I95AE315F | gG/gL, gRL     | 50                 | B               | 50                 | ≥30  | Typ B |
| I95AE322F | gG/gL, gRL     | 63                 | B               | 63                 | ≥300 | Typ B |
| I95AE330F | gG/gL, gRL     | 80                 | B               | 125                | ≥300 | Typ B |
| I95AE345F | gG/gL, gRL     | 125                | B               | 125                | ≥300 | Typ B |
| I95AE355F | gR             | 160                | B               | 160                | ≥300 | Typ B |
| I95AE375F | gR             | 160                | B               | 160                | ≥300 | Typ B |
| I95AE390F | gR             | 300                | B               | 300                | ≥300 | Typ B |
| I95AE411F | gR             | 300                | B               | 300                | ≥300 | Typ B |

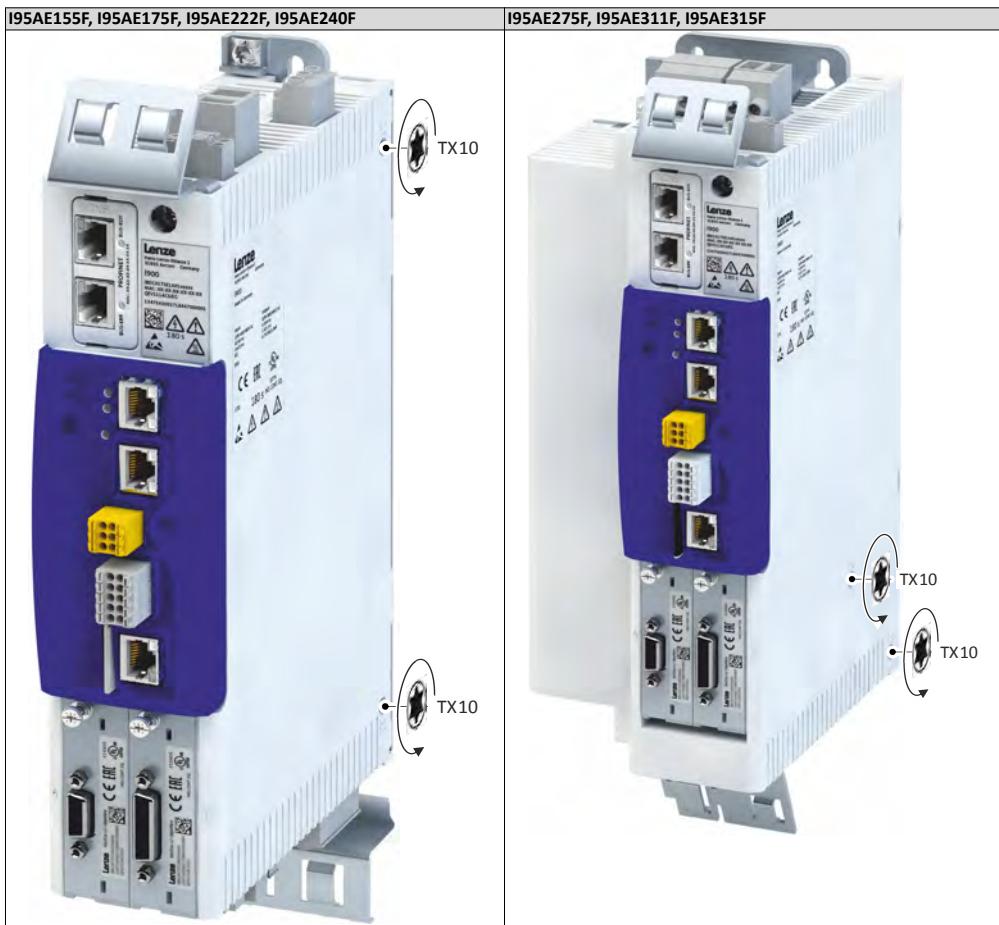
## Connection to the IT system

### NOTICE

Internal components have earth/ground potential

Possible consequence: The monitoring devices of the IT system will be triggered.

- ▶ Upstream an isolation transformer.
- ▶ Before connection to an IT system be absolutely sure to remove the screws labeled with "IT" on the product.



I95AE322F



# Electrical installation

## Connection to the IT system

I95AE330F, I95AE345F



I95AE355F, I95AE375F



I95AE390F, I95AE411F



## Supply voltage connection

An external 24 V supply voltage to X5:24E/GE is necessary for supplying the control electronics.

If the control electronics are supplied independently of the AC grid of the inverter, the inverter can also be configured when the AC grid is turned off. Communication via existing networks also remains available.

### DANGER!

Loss of the safe isolation

Safe isolation of the control card from the mains potential is deactivated when the motor and motor holding brake are connected via a system cable AND X5 and X107 are supplied by a common power supply unit. This also applies when using a SELV/PELV power supply unit.

Possible consequences: Electric shock in the event of a fault.

- Supply X107 and X5 by separate SELV/PELV power supply units if the motor and motor holding brake are connected via a system cable.

## 24-V input

X5: 24E / GE

|                               |    |                                                                                        |                                                       |
|-------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Use                           |    | Input for mains-independent DC supply of the control electronics (incl. communication) |                                                       |
| Input voltage DC              |    |                                                                                        |                                                       |
| Typical                       | V  | 24                                                                                     | IEC 61131-2                                           |
| Area                          | V  | 19.2 ... 28.8                                                                          |                                                       |
| Input power                   |    |                                                                                        |                                                       |
| Typical                       | W  | 20                                                                                     |                                                       |
| Max.                          | W  | 45                                                                                     | Depending on the use and state of inputs and outputs. |
| Input current                 |    |                                                                                        |                                                       |
| Max.                          | A  | 1.2                                                                                    |                                                       |
| Peak                          | A  | 2                                                                                      | For 50 ms when switching on                           |
| Capacity to be charged        | µF | 5500                                                                                   |                                                       |
| Polarity reversal protection  |    | When polarity is reversed: No function and no irreparable damage.                      |                                                       |
| Suppression of voltage pulses |    | Suppressor diode 30 V, bidirectional                                                   |                                                       |
| Power supply unit             |    | SELV/PELV                                                                              | Externally to create a mains-independent DC supply.   |
| Max. current                  | A  | 12.0                                                                                   | While looping-through.                                |

## Motor holding brake connection

The inverter is designed for 24 V brakes. A motor holding brake is connected to X106 and supplied via X107.

### DANGER!

Loss of the safe isolation

Safe isolation of the control card from the mains potential is deactivated when the motor and motor holding brake are connected via a system cable AND X5 and X107 are supplied by a common power supply unit. This also applies when using a SELV/PELV power supply unit.

Possible consequences: Electric shock in the event of a fault.

- Supply X107 and X5 by separate SELV/PELV power supply units if the motor and motor holding brake are connected via a system cable.



X107 and X5 can be supplied by a common SELV/PELV power supply unit if the motor and motor holding brake are connected via safely isolated installed cables.

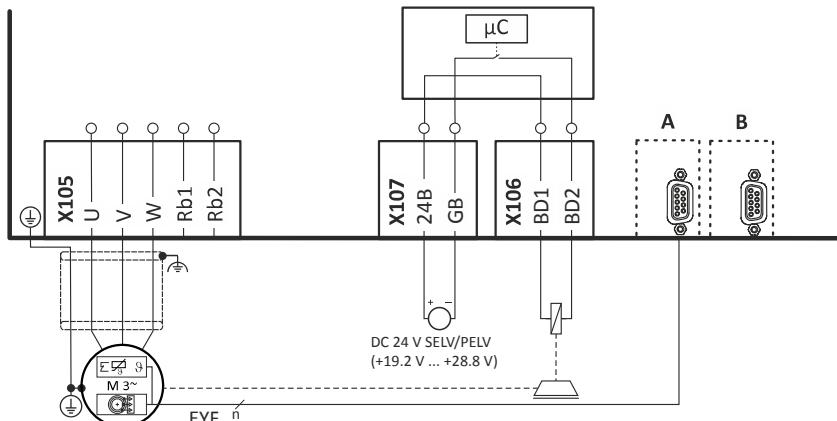


Fig. 15: Connection diagram - motor holding brake

## Motor holding brake connection

|                      |                |                                                    |                                                                                                 |
|----------------------|----------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Terminal             |                | X106: temperature connection T1 / T2 BD1, BD2      | Controlling a motor holding brake with or without brake voltage reduction                       |
| Level                | V              | LOW: < +5, HIGH: > +15                             |                                                                                                 |
| Max. Output current  | 0.37 ... 15 kW | 2.5                                                |                                                                                                 |
|                      | 22 ... 110 kW  | 5.0                                                |                                                                                                 |
| Cycle time           | ms             | 1                                                  |                                                                                                 |
| Short-circuit-proof  |                | Unlimited period                                   |                                                                                                 |
| Suppressor circuit   |                | Integrated freewheeling diode and spark suppressor |                                                                                                 |
| Max. Breaking energy | 0.37 ... 15 kW | Ws 5                                               |                                                                                                 |
|                      | 22 ... 110 kW  | Ws 20                                              |                                                                                                 |
| Max. Switching rate  |                | 6/min. at max. output current                      | Depending on the output current:<br>Switching frequency doubles if the output current is halved |
| Insulation           |                | Basic insulation                                   | Connection via system cable                                                                     |
|                      |                | Double/reinforced insulation                       | Connection via separated cable                                                                  |

## Electrical installation

### Motor holding brake connection

#### 24 V supply for motor holding brake

|                                          |                |                                          |                                        |
|------------------------------------------|----------------|------------------------------------------|----------------------------------------|
| Terminal                                 |                | X107: supply voltage brake + / - 24B, GB | DC supply of X106                      |
| External power supply unit specification |                | SELV/PELV                                |                                        |
| Rated input voltage                      | V              | +24 ± 20 %                               |                                        |
| Max. Input current                       | 0.37 ... 15 kW | A 2.5                                    | Typical: according to the load at X106 |
|                                          | 22 ... 110 kW  | A 5.0                                    |                                        |
| Polarity reversal protection             |                | Yes                                      |                                        |
| Suppressor circuit                       |                | Yes                                      | Suppressor diode 30 V, bidirectional   |

| Connection description   |                 | Motor brake | 24 V supply for motor brake |
|--------------------------|-----------------|-------------|-----------------------------|
| Connection               |                 | X106        | X107                        |
| Connection type          |                 | Pluggable   | Pluggable                   |
| Max. cable cross-section | mm <sup>2</sup> | 1.5         | 2.5                         |
| Max. cable cross-section | AWG             | 16          | 12                          |
| Stripping length         | mm              | 9           | 10                          |
| Stripping length         | in              | 0.35        | 0.39                        |
| Required tool            |                 | 0.4 x 2.5   | 0.6 x 3.5                   |

## Brake resistor connection



Use intrinsically safe brake resistors to be able to dispense with a separate switch-off device (e.g. a contactor).

### Short connecting cables up to 0.5 m

Up to a cable length of 0.5 m, the cable for the brake resistor and that of the temperature monitoring can be twisted. Doing so reduces problems due to EMC interference.

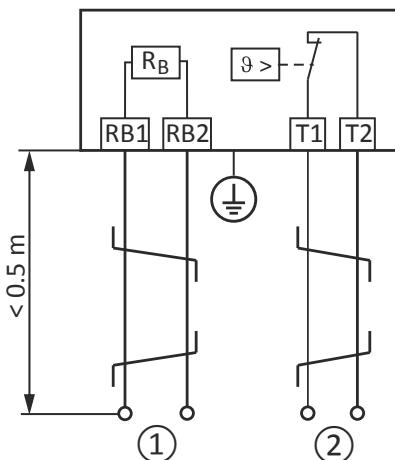


Fig. 16: Connection plan - brake resistor with a cable length of up to 0.5 m

- (1) Wiring to the "brake resistor" connection on the inverter or another component with brake chopper.  
Optional: Wiring to a control contact, e. g. a digital input that is set to monitor the thermal contact. If the thermal contact responds, the voltage supply of the inverter must be disconnected (e. g. switch off the control of the mains contactor).

**Long connecting cables up to max. 5 m**

The brake resistor cable must be shielded. The maximum length is 5 m.

For the temperature monitoring cable, twisting is sufficient.

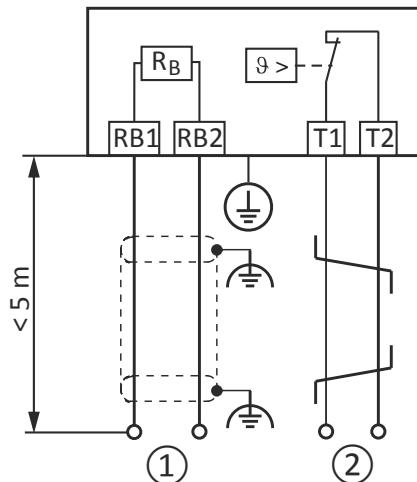


Fig. 17: Connection plan - brake resistor with a cable length of up to 5 m

- ① Wiring to the "brake resistor" connection on the inverter or another component with brake chopper.
- ② Optional: Wiring to a control contact, e. g. a digital input that is set to monitor the thermal contact. If the thermal contact responds, the voltage supply of the inverter must be disconnected (e. g. switch off the control of the mains contactor).

## Control connections

### Digital inputs

| X3: DI1, DI2, DI3, DI4 / GI           |                        |        |                                                                             |
|---------------------------------------|------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Switching type                        | PNP                    |        | Parameterizable                                                             |
| Use case 1                            | Standard digital input |        |                                                                             |
| Use case 2                            | Touch probe input      |        | Maximum of 8 markers per ms detectable with a temporal resolution of 10 ns. |
| Switching level PNP                   |                        |        |                                                                             |
| LOW                                   | V                      | < + 5  | IEC 61131-2, type 1                                                         |
| HIGH                                  | V                      | > + 15 |                                                                             |
| Input resistance                      | kΩ                     | 4.6    |                                                                             |
| Sampling frequency of digital inputs  | kHz                    | 4      | When used as standard digital input.                                        |
|                                       | MHz                    | 100    | When used as touch probe.                                                   |
| Electric strength of external voltage | V                      | ± 30   |                                                                             |

### Digital outputs

| X3: DO1 / 24O / GO                    |                                           |        |                         |
|---------------------------------------|-------------------------------------------|--------|-------------------------|
| Switching level                       |                                           |        |                         |
| LOW                                   | V                                         | < + 5  | IEC 61131-2, type 1     |
| HIGH                                  | V                                         | > + 15 |                         |
| Max. output current, DO1              | mA                                        | 50     |                         |
| Cycle time                            | ms                                        | 0.25   |                         |
| Short-circuit strength                | Unlimited period                          |        |                         |
| Electric strength of external voltage | V                                         | ± 30   |                         |
| Suppressor circuit                    | Integrated varistor                       |        |                         |
| Overload behavior                     | Reduced voltage or periodic switch-off/on |        |                         |
| Time response                         | μs                                        | 250    | LOW - HIGH / HIGH - LOW |
| Reset or switch-on behavior           | Output is switched off                    |        |                         |
|                                       | LOW                                       |        |                         |

| Connection description   |                 | Control terminals | 24 V supply of control electronics | PTC input |
|--------------------------|-----------------|-------------------|------------------------------------|-----------|
| Connection               |                 | X3                | X5                                 | X109      |
| Connection type          |                 | Pluggable         | Pluggable                          | Pluggable |
| Max. cable cross-section | mm <sup>2</sup> | 1.5               | 2.5                                | 1.5       |
| Max. cable cross-section | AWG             | 16                | 12                                 | 14        |
| Stripping length         | mm              | 9                 | 10                                 | 6         |
| Stripping length         | in              | 0.35              | 0.39                               | 0.2       |
| Required tool            |                 | 0.4 x 2.5         |                                    |           |

## Motor encoder connection

### Pin assignment of resolver connection

| Connection | Connection description | Connection type | Pin | Resolver |
|------------|------------------------|-----------------|-----|----------|
| X7         | Resolver               | Sub-D, 9-pole   | 1   | +REF     |
|            |                        |                 | 2   | - REF    |
|            |                        |                 | 3   | n.c.     |
|            |                        |                 | 4   | +COS     |
|            |                        |                 | 5   | -COS     |
|            |                        |                 | 6   | +SIN     |
|            |                        |                 | 7   | -SIN     |
|            |                        |                 | 8   | TEMP+    |
|            |                        |                 | 9   | TEMP-    |

### Pin assignment multi-encoder connection

| Connection | Description of connection | Connection type | Pin | Encoder type |             |
|------------|---------------------------|-----------------|-----|--------------|-------------|
|            |                           |                 |     | SinCos       | TTL         |
|            |                           |                 |     | incremental  | incremental |
| X8         | Encoder                   | Sub-D 15-pole   | 1   | COS          | A           |
|            |                           |                 | 2   | GND          | GND         |
|            |                           |                 | 3   | SIN          | B           |
|            |                           |                 | 4   | Vcc          | Vcc         |
|            |                           |                 | 5   | Z            | Z           |
|            |                           |                 | 6   | n.c.         | n.c.        |
|            |                           |                 | 7   | TEMP-        | TEMP-       |
|            |                           |                 | 8   | n.c.         | n.c.        |
|            |                           |                 | 9   | REFCOS       | /A          |
|            |                           |                 | 10  | n.c.         | n.c.        |
|            |                           |                 | 11  | REFSIN       | /B          |
|            |                           |                 | 12  | n.c.         | n.c.        |
|            |                           |                 | 13  | /Z           | /Z          |
|            |                           |                 | 14  | TEMP+        | TEMP+       |
|            |                           |                 | 15  | n.c.         | n.c.        |

| Connection | Description of connection | Connection type | Pin | Encoder type |             |            |
|------------|---------------------------|-----------------|-----|--------------|-------------|------------|
|            |                           |                 |     | HIPERFACE®   | SSI encoder | SinCos+SSI |
|            |                           |                 |     | Absolute     | Absolute    | Absolute   |
| X8         | Encoder                   | Sub-D 15-pole   | 1   | COS          | n.c.        | COS        |
|            |                           |                 | 2   | GND          | GND         | GND        |
|            |                           |                 | 3   | SIN          | n.c.        | SIN        |
|            |                           |                 | 4   | Vcc          | Vcc         | Vcc        |
|            |                           |                 | 5   | DATA+        | DATA+       | DATA+      |
|            |                           |                 | 6   | n.c.         | n.c.        | n.c.       |
|            |                           |                 | 7   | TEMP-        | TEMP-       | TEMP-      |
|            |                           |                 | 8   | n.c.         | CLOCK+      | CLOCK+     |
|            |                           |                 | 9   | REFCOS       | n.c.        | REFCOS     |
|            |                           |                 | 10  | n.c.         | n.c.        | n.c.       |
|            |                           |                 | 11  | REFSIN       | n.c.        | REFSIN     |
|            |                           |                 | 12  | n.c.         | n.c.        | n.c.       |
|            |                           |                 | 13  | DATA-        | DATA-       | DATA-      |
|            |                           |                 | 14  | TEMP+        | TEMP+       | TEMP+      |
|            |                           |                 | 15  | n.c.         | CLOCK-      | CLOCK-     |

### Load encoder/master encoder connection

The modules used for the motor encoder can also be used for the load encoder/master encoder. The connection data can be found under: ▶ [Motor encoder connection](#) ■ 158

## Connection of one cable technology (OCT) via HIPERFACE DSL®

### Preconditions

- The one cable technology (OCT) is possible with MCS and m850 servo motors from Lenze.
- The motor must be provided with a HIPERFACE DSL® encoder.
- The Lenze hybrid cable EYP0080AxxxxM11A00 or EYP0080AxxxxM11A00 must be used as a connection cable.
- Make sure no motor encoder module is plugged into slot A.
- One Cable Technology can only be used with the "Basic Safety STO" version.

Lenze hybrid cables EYP0080AxxxxM1x A00 ensure only basic insulation to power electronics.



### Connection diagram

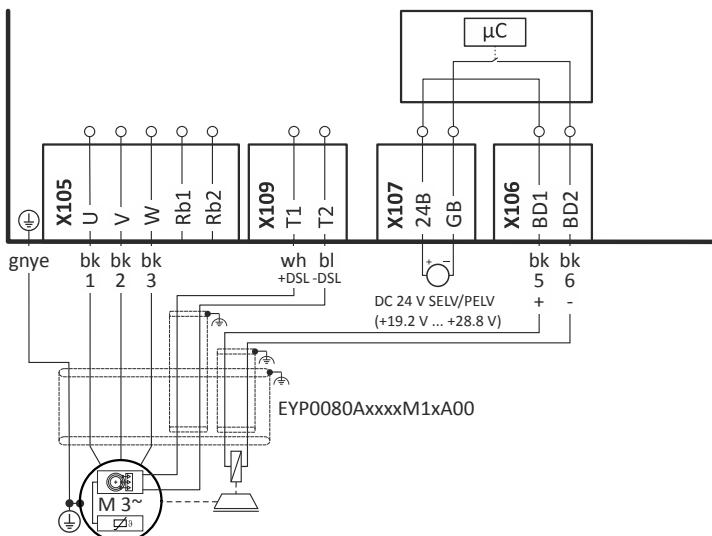


Fig. 18: Connection diagram HIPERFACE DSL® (OCT)

# Electrical installation

Connection of one cable technology (OCT) via HIPERFACE DSL®

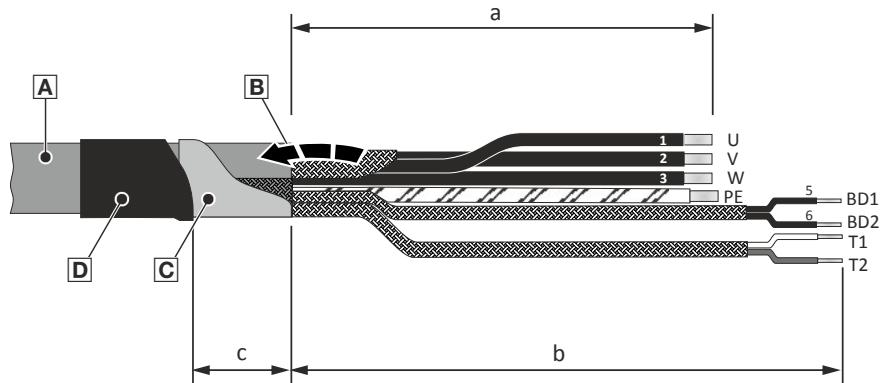


Fig. 19: Cable assembly

A Hybrid cable  
B Shield

C Conductive foil  
D Heat-shrinkable tube

| Inverter         | I95AE          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                  | 137D           | 155D | 175D | 215D | 222C | 240C | 255C | 275F | 311F | 315F |
| Rated power      | P <sub>N</sub> | kW   | 0.37 | 0.55 | 0.75 | 1.5  | 2.2  | 4    | 5.5  | 7.5  |
| Rated power      | P <sub>N</sub> | HP   | 0.5  | 0.75 | 1    | 2    | 3    | 5    | 7.5  | 10   |
| Stripping length | a              | mm   | 100  |      |      |      |      | 140  |      |      |
|                  | b              | mm   | 200  |      |      |      |      | 220  |      |      |
|                  | c              | mm   | 25   |      |      |      |      | 30   |      |      |

## Networks

### EtherCAT

#### LED "RUN" (green)

| Blinking pattern | Status                     | Meaning                                                                  |
|------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| off              | Off                        | Supply voltage not available                                             |
|                  | Initialization (Init)      | Network not active<br>No data transfer                                   |
| Blinking 1:1     | Pre-Operational (Pre-Op)   | Access to parameters and objects is possible<br>No process data transfer |
| Flashing         | Safe-Operational (Safe-Op) | Process input data (inputs) are valid                                    |
| On               | Operational (Op)           | Process data transfer with valid inputs and outputs in action            |

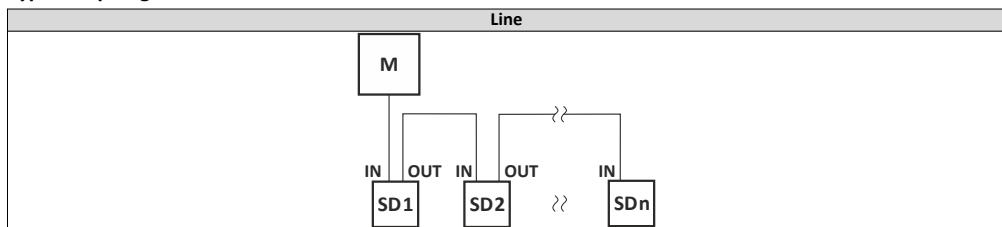
#### LED "ERR" (red)

| Blinking pattern | Status/meaning                |
|------------------|-------------------------------|
| Off              | No supply voltage<br>No error |
| Single flash     | Local error                   |
| Double flash     | Watchdog timeout              |
| Blinking 1:1     | Configuration error           |

#### LED "L/A"

| Blinking pattern | State         | Meaning                               |
|------------------|---------------|---------------------------------------|
| off              | Not connected | Network not available                 |
| on               | Connected     | Network available<br>No data transfer |
| blinking         | Traffic       | Data transfer                         |

### Typical topologies



M      Master  
SD     Slave Device

| Bus-related information |                                |  |
|-------------------------|--------------------------------|--|
| Name                    | EtherCAT                       |  |
| Communication medium    | Ethernet 100 Mbps, full duplex |  |
| Use                     | Connection as EtherCAT slave   |  |
| Status display          | 2 LEDs (RUN, ERR)              |  |
| Connection designation  | IN: X246<br>OUT: X247          |  |

## EtherNet/IP

### Connection status

The LEDs at the RJ45 sockets show the connection status to the network:

| LED "link" (green) | State/meaning                             |
|--------------------|-------------------------------------------|
| Off                | Not connected to network.                 |
|                    | Physical connection to network available. |
| On                 |                                           |

| LED "Activity" (yellow) | State/meaning                            |
|-------------------------|------------------------------------------|
| Off                     | No data transfer.                        |
|                         | Data is being exchanged via the network. |
|                         | On or flashing                           |

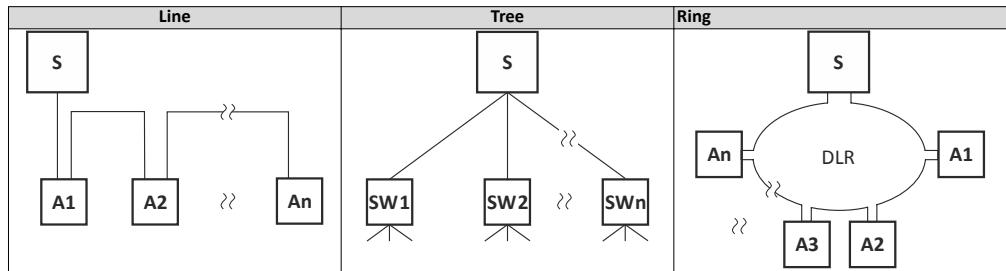
### Network status

The "NS" and "MS" LEDs display the network status.

| LED "NS" (green/red) | CIP network status  | Status/meaning                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| off                  | No IP address       | The network option is not supplied with voltage or has not received an IP address yet.                                                                                                                          |
|                      | Connected           | The network option is working correctly and has established a connection to the scanner.                                                                                                                        |
|                      | No connections      | The network option <ul style="list-style-type: none"> <li>• works correctly,</li> <li>• has been assigned to an IP address,</li> <li>• has not been implemented into the network yet by the scanner.</li> </ul> |
|                      | Connection timeout  | A time-out has occurred.                                                                                                                                                                                        |
|                      | Duplicate IP        | The network option cannot access the network (IP address conflict).                                                                                                                                             |
|                      | on (red)            |                                                                                                                                                                                                                 |
|                      | Device self testing | The network option executes a self-test.                                                                                                                                                                        |

| LED "MS" (green/red) | CIP module status         | Status/meaning                                                                     |
|----------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| off                  | Nonexistent               | The network option is not supplied with voltage.                                   |
|                      | Operational               | The network option works correctly.                                                |
|                      | Standby                   | The network option is not configured completely or the configuration is incorrect. |
|                      | Major recoverable fault   | The network option contains a correctable error.                                   |
|                      | Major unrecoverable fault | The network option contains a non-correctable error.                               |
|                      | on (red)                  |                                                                                    |
|                      | Device self testing       | The network option executes a self-test.                                           |

### Typical topologies



S Scanner  
A Adapter

SW Switch

### Bus-related information

| Name                   | EtherNet/IP                                          |  |
|------------------------|------------------------------------------------------|--|
| Communication medium   | Ethernet 10 Mbps, 100 Mbps, half duplex, full duplex |  |
| Use                    | Connection of the inverter to an EtherNet/IP network |  |
| Connection system      | RJ45                                                 |  |
| Status display         | 2 LEDs                                               |  |
| Connection designation | X266<br>X267                                         |  |

## PROFINET

### Connection status

The LEDs at the RJ45 sockets show the connection status to the network:

| LED "link" (green) | State/meaning                             |
|--------------------|-------------------------------------------|
| Off                | Not connected to network.                 |
| On                 | Physical connection to network available. |

| LED "Activity" (yellow) | State/meaning                            |
|-------------------------|------------------------------------------|
| Off                     | No data transfer.                        |
| On or flashing          | Data is being exchanged via the network. |

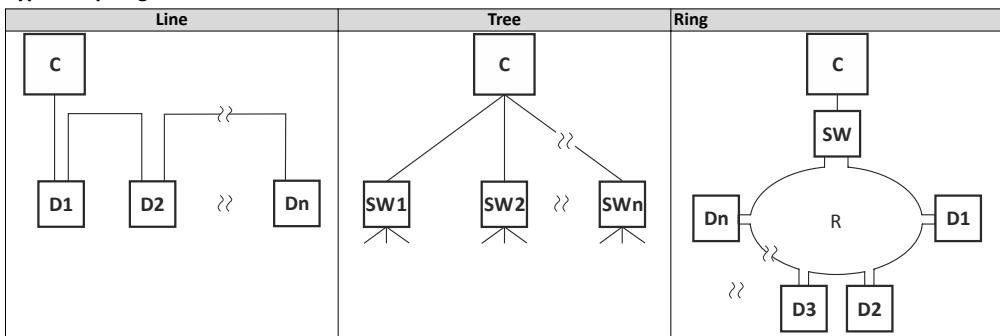
### Network status

The "BUS RDY" and "BUS ERR" LEDs display the network status.

| LED "BUS RDY" (green) | State         | Meaning                              |
|-----------------------|---------------|--------------------------------------|
| Off                   | Not connected | No connection to the IO-Controller   |
| Blinking              | Connected     | IO-Controller in STOP                |
| On                    | Data exchange | IO-Controller in RUN (DATA_EXCHANGE) |

| LED "BUS ERR" (red) | State                          | Meaning                                                                                                                                               |
|---------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Off                 | No fault                       | No fault                                                                                                                                              |
| flickers            | IO-Device identified (located) | The "Node flashing test" PROFINET function is triggered by the IO-Controller. The flickering LED serves to identify (locate) an accessible IO-Device. |
| Blinking            | Impermissible settings         | Impermissible settings: Stack, station name or IP parameters invalid.                                                                                 |
| On                  | Errors                         | Communication error (e. g. Ethernet cable removed)                                                                                                    |

### Typical topologies



C      IO controller  
D      IO device

SW      Switch SCALANCE (MRP capable)  
R      Redundant domain

| Bus-related information |                                  |  |
|-------------------------|----------------------------------|--|
| Name                    | PROFINET RT                      |  |
| Communication medium    | Ethernet 100 Mbps, full duplex   |  |
| Use                     | Connection as PROFINET IO Device |  |
| Connection system       | RJ45                             |  |
| Status display          | 2 LEDs                           |  |
| Connection designation  | X256<br>X257                     |  |

### On-board-EtherCAT

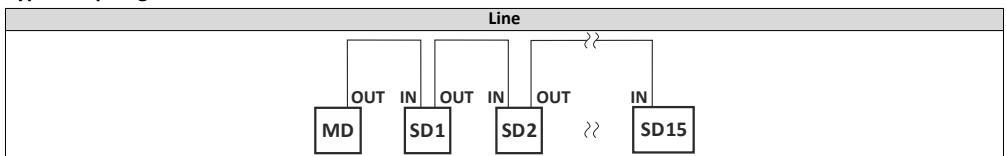
#### LED "RUN" (green)

| Blinking pattern | State                      | Meaning                                     |
|------------------|----------------------------|---------------------------------------------|
| off              | OFF                        | No supply voltage.                          |
|                  | Initialisation (Init)      | Network not active<br>No data transfer      |
|                  | Pre-Operational (Pre-Op)   | Access possible<br>No process data transfer |
|                  | Safe-Operational (Safe-Op) | States of the safe inputs are readable.     |
|                  | on                         | Operational (Op)                            |
|                  |                            | Data transfer in action                     |

#### LED "L/A" (green)

| Blinking pattern | State         | Meaning                               |
|------------------|---------------|---------------------------------------|
| off              | Not connected | Network not available                 |
|                  | Connected     | Network available<br>No data transfer |
|                  | Traffic       | Data transfer                         |

### Typical topologies



MD      Master  
SD      Slave Device

| Bus-related information |                                                                                                |  |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Designation             | On-board EtherCAT                                                                              |  |
| Communication medium    | Ethernet 100 Mbps, full duplex                                                                 |  |
| Use                     | Connection of the inverter to the system bus cross communication or as standard EtherCAT slave |  |
| Status display          | 1 LED (RUN)                                                                                    |  |
| Connection designation  | IN: X236<br>OUT: X237                                                                          |  |

## Functional safety

### DANGER!

Improper installation of the safety engineering system can cause an uncontrolled starting action of the drives.

Possible consequence: Death or severe injuries

- ▶ Safety engineering systems may only be installed and commissioned by qualified personnel.
- ▶ All control components (switch, relay, PLC, ...) must comply with the requirements of EN ISO 13849–1 and the EN ISO 13849–2.
- ▶ Switches, relays with at least IP54 degree of protection.
- ▶ Always mount devices with a degree of protection lower than IP54 in control cabinets with a minimum degree of protection of IP54.
- ▶ The wiring must be shielded.
- ▶ It is essential to use insulated wire end ferrules for wiring.
- ▶ All safety-relevant cables outside the control cabinet must be protected, e.g. by means of a cable duct.
- ▶ Ensure that no short circuits can occur according to the specifications of the EN ISO 13849–2.
- ▶ All further requirements and measures can be obtained from the EN ISO 13849–1 and the EN ISO 13849–2.
- ▶ If an external force acts upon the drive axes, additional brakes are required. Please observe that hanging loads are subject to the force of gravity!
- ▶ For safety-related braking functions, use safety-rated brakes only.
- ▶ The user has to ensure that the inverter will only be used in its intended application within the specified environmental conditions. This is the only way to comply with the declared safety-related characteristics.

### DANGER!

Automatic restart if the request of the safety function is deactivated.

Possible consequences: Death or severe injuries

- ▶ You must provide external measures according to EN ISO 13849–1 which ensure that the drive only restarts after a confirmation.

## NOTICE

Overvoltage

Destruction of the safety component

- ▶ Make sure that the maximum voltage (maximum rated) at the safe inputs does not exceed 30 V DC.

## NOTICE

Excessively high humidity or condensation

Malfunction or destruction of the safety component

- ▶ Only commission the safety component when it has acclimatised.

## Basic Safety - STO

Basic Safety - STO is part of the product version i95AExxxF1A.

### DANGER!

With the "Safe torque off" (STO) function, no "emergency-stop" can be executed according to EN 60204-1 without additional measures. There is no electrical isolation between the motor and inverter and no service switch or maintenance switch!

Possible consequences: Death or severe injuries

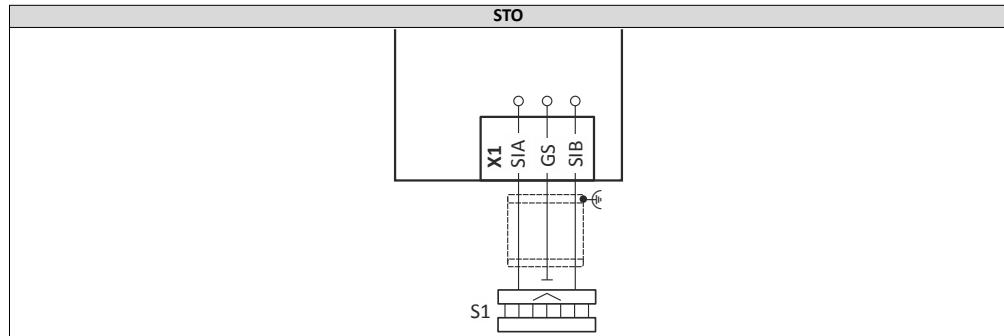
- "Emergency stop" requires electrical isolation, e. g. via a central mains contactor.

## Connection diagram



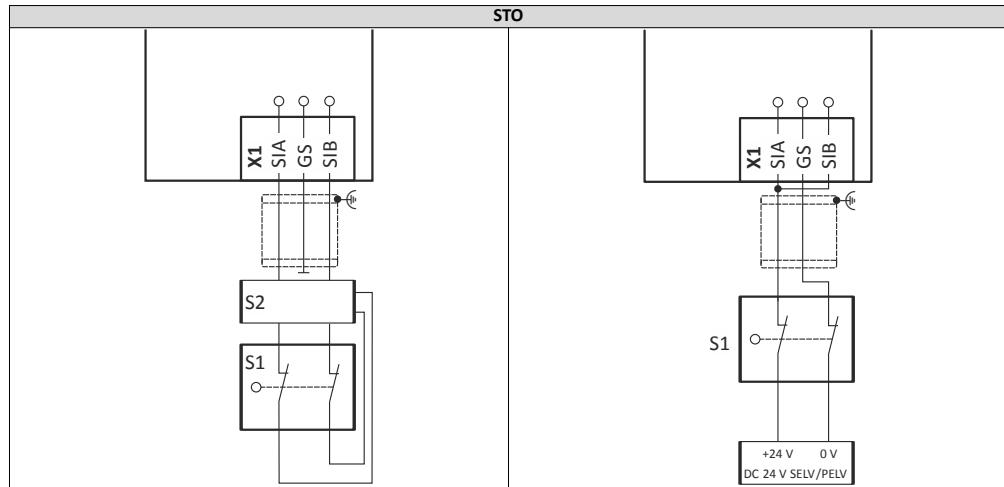
The connection diagrams shown are only example circuits. The user is responsible for the correct safety-related design and selection of the components!

### Active sensors



S1 Active sensor - example of lightgrid

### Passive sensors



S1 Passive sensor  
S2 Safety switching device

S1 Passive sensor

## Terminal data

| X1       | Specification                       | Unit    | min. | typ. | max. |
|----------|-------------------------------------|---------|------|------|------|
| SIA, SIB | LOW signal                          | V       | -3   | 0    | +5   |
|          | HIGH signal                         | V       | +15  | +24  | +30  |
|          | Switch-on time                      | ms      |      | 10   |      |
|          | Clear time                          | ms      |      | 15   | 30   |
|          | Input current                       | mA      |      | 8    | 12   |
|          | Input peak current                  | mA      |      | 400  |      |
|          | Input capacitance SIA               | $\mu$ F |      | 5    |      |
|          | Input capacitance SIB               | $\mu$ F |      |      |      |
|          | Test pulse duration                 | ms      |      |      | 1    |
|          | Test pulse interval                 | ms      | 10   |      |      |
| GS       | Reference potential for SIA and SIB |         |      |      |      |

 Runtime = Start of rising edge at SIA, SIB until internal HIGH signal is detected.

Switch-off time = Start of falling edge at SIA, SIB until internal LOW signal is detected.

| Connection description   |                 |  | Basic Safety - STO |
|--------------------------|-----------------|--|--------------------|
| Connection               |                 |  | X1                 |
| Connection type          |                 |  | Pluggable          |
| Max. cable cross-section | mm <sup>2</sup> |  | 1.5                |
| Max. cable cross-section | AWG             |  | 16                 |
| Stripping length         | mm              |  | 9                  |
| Stripping length         | in              |  | 0.35               |
| Required tool            |                 |  | 0.4 x 2.5          |

**Extended Safety**

Extended safety is part of the product version i950AExxxF1A.

 **DANGER!**

Loss of the safety function.

A loss of the safety function causes an unsafe condition of the machine. The machine condition cannot be controlled via the safety function.

- Always install the cables S1 and S2 in a protective manner according to EN ISO 13849-2, category 4.

The LEDs display the safety system status.

| LED "RDY" (yellow) | State          | Meaning                           |
|--------------------|----------------|-----------------------------------|
| off                | -              | No status message active          |
| on                 | -              | Restart acknowledgement requested |
| Blinking 2 Hz      | SOS active     |                                   |
| Blinking 1 Hz      | Service status | Parameter set transfer requested. |

| "ERR" LED (red) | State                      | Meaning                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| off             | -                          | The device operates properly.                                                                                                                                                                                  |
| on              | Critical device error      | The device is defective and must be replaced.                                                                                                                                                                  |
| Blinking 2 Hz   | Safety bus error           | No communication has been established via the safety bus: <ul style="list-style-type: none"><li>• There is no valid configuration</li><li>• The acceleration has not yet been completed</li></ul>              |
| Blinking 1 Hz   | Error in the safety system | One of the following errors has been recognized: <ul style="list-style-type: none"><li>• Monitoring device has been activated</li><li>• Discrepancy of the input</li><li>• Errors to be acknowledged</li></ul> |

**Status LEDs for parameter set transfer**

| LED "RDY" (yellow) | "ERR" LED (red) | Meaning                                                                                                                        |
|--------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| On                 | Blinking 1 Hz   | A modified parameter set was detected during acceleration.<br>Acknowledge with the S82 button.                                 |
| On                 | Blinking 2 Hz   | A modified safety address was detected during the parameter set transfer in the "Init" state. Acknowledge with the S82 button. |

**Connection diagram**

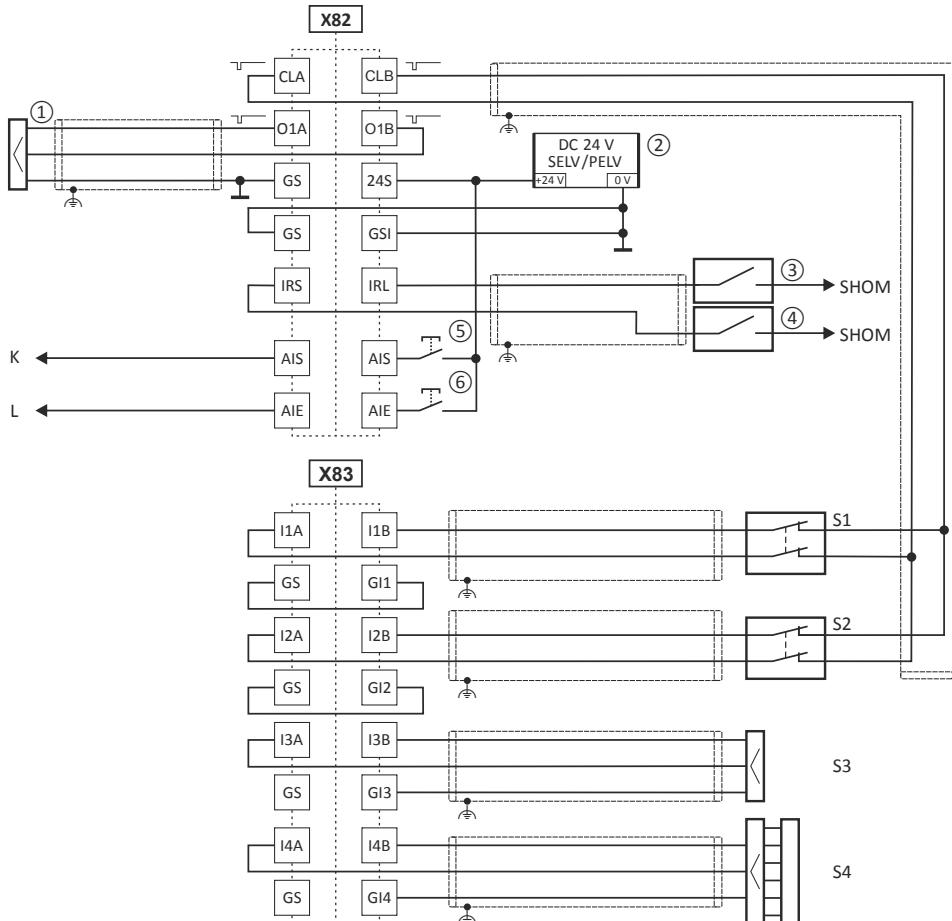


Fig. 20: Sample circuit

| Name | Meaning                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| S1   | Passive sensor with channel A and B                                               |
| S2   | Protected installation for category 4 according to EN ISO 13849-2 required.       |
| S3   | Active sensor: Higher-level safety controller                                     |
| S4   | Active sensor: Lightgrid                                                          |
| ①    | Safe output to upstream safety control                                            |
| ②    | External 24 V voltage supply of the safe output and the clock outputs (SELV/PELV) |
| ③    | Reference switch; see function "SHOM"                                             |
| ④    | Reference switch; see function "SHOM"                                             |
| ⑤    | Button for restart acknowledgement                                                |
| ⑥    | Button for fault acknowledgement                                                  |
| K    | To "AIS" connection of next device                                                |
| L    | To "AIE" connection of next device                                                |

**Terminal data**

| X82      | Specification                                                                                       | Unit | Min. | Typ. | Max. |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|
| CLA, CLB | PLC output, IEC-61131-2, 24 V DC, 50 mA                                                             |      |      |      |      |
|          | Low signal output voltage                                                                           | V    |      | 0    | +0.8 |
|          | High signal output voltage                                                                          | V    | +17  | +24  | +30  |
|          | Output current                                                                                      | mA   |      |      | 60   |
|          | Cable capacity                                                                                      | nF   |      |      | 100  |
|          | Cable resistance of a passive sensor                                                                | Ω    |      |      | 200  |
| O1A, O1B | PLC output, IEC-61131-2, 24 V DC                                                                    |      |      |      |      |
|          | Low signal output voltage                                                                           | V    |      | 0    | 0.8  |
|          | High signal output voltage                                                                          | V    | 17   | 24   | 30   |
|          | Output current                                                                                      | mA   |      |      | 500  |
|          | Cable capacity                                                                                      | nF   |      |      | 100  |
|          | Cable resistance                                                                                    | Ω    |      |      | 200  |
| GS       | Reference potential for terminals<br>• CLA, CLB<br>• O1A, O1B<br>• 24S                              |      |      |      |      |
| 24S      | Supplies the clock outputs and the safe output via a safely separated power supply unit (SELV/PELV) | V    | 18   | 24   | 30   |
|          | Input current                                                                                       | mA   |      |      | 1100 |
| GSI      | Reference potential terminals IRS/IRL/AIS/IRS                                                       |      |      |      |      |
| IRS      | PLC input, IEC-61131-2, 24 V, type 1                                                                |      |      |      |      |
| IRL      | Low signal input voltage                                                                            | V    | -3   | 0    | 5    |
| AIS      | High signal input voltage                                                                           | V    | 15   | 24   | 30   |
| AIE      | Input current                                                                                       | mA   | 2    |      | 15   |
|          | Input capacitance                                                                                   | nF   |      |      | 3.5  |
|          | Input delay (operating time) for AIE and AIS                                                        | s    | 0.3  |      | 10   |

The inputs and outputs must be wired with shielded cables.

| X83      | Specification                        | Unit | Min. | Typ. | Max. |
|----------|--------------------------------------|------|------|------|------|
| I1A, I1B | PLC input, IEC-61131-2, 24 V, type 1 |      |      |      |      |
|          | Low signal input voltage             | V    | -3   | 0    | 5    |
|          | High signal input voltage            | V    | 15   | 24   | 30   |
|          | Input current                        | mA   | 2    |      | 15   |
|          | Input capacitance                    | nF   |      |      | 3.5  |
|          | Repeat rate of test pulses           | ms   | 50   |      |      |
| GI1      | Reference potential for terminals    |      |      |      |      |
| GI2      | • I1A ... I4B                        |      |      |      |      |
| GI3      |                                      |      |      |      |      |
| GI4      |                                      |      |      |      |      |

The inputs and outputs must be wired with shielded cables.

| Connection description   |                 | SOC       |           |      |
|--------------------------|-----------------|-----------|-----------|------|
| Connection               |                 | X82       | X83       |      |
| Connection type          |                 | Pluggable | Pluggable |      |
| Max. cable cross-section | mm <sup>2</sup> | 1.5       |           | 1.5  |
| Max. cable cross-section | AWG             | 16        |           | 16   |
| Stripping length         | mm              | 9         |           | 9    |
| Stripping length         | in              | 0.35      |           | 0.35 |
| Required tool            |                 |           | 0.4 x 2.5 |      |

## Commissioning

The purpose of commissioning is to adapt the inverter as part of a machine with a variable-speed drive system to its drive task.

### Important notes

#### DANGER!

Incorrect wiring can cause unexpected states during the commissioning phase.

Possible consequences: death, severe injuries or damage to property

Ensure the following before switching on the mains voltage:

- ▶ Wiring must be complete and correct.
  - ▶ Wiring must be free of short circuits and earth faults.
  - ▶ The motor circuit configuration (star/delta) must be adapted to the inverter output voltage.
  - ▶ The motor must be connected in-phase (direction of rotation).
  - ▶ The "emergency off" function of the overall system must operate correctly.
- 

#### DANGER!

Incorrect settings during commissioning may cause unexpected and dangerous motor and system movements.

Possible consequences: death, severe injuries or damage to property

- ▶ Clear hazardous area.
  - ▶ Observe safety instructions and safety clearances.
-

## Operating interfaces

Depending on the inverter, there are one or several options for accessing the device parameters that are available for customizing the drive task.

Simple access to the device parameters is provided by the Lenze Engineering Tool »EASY Starter«. Connection **X16** is used as an interface for an engineering PC in this case.

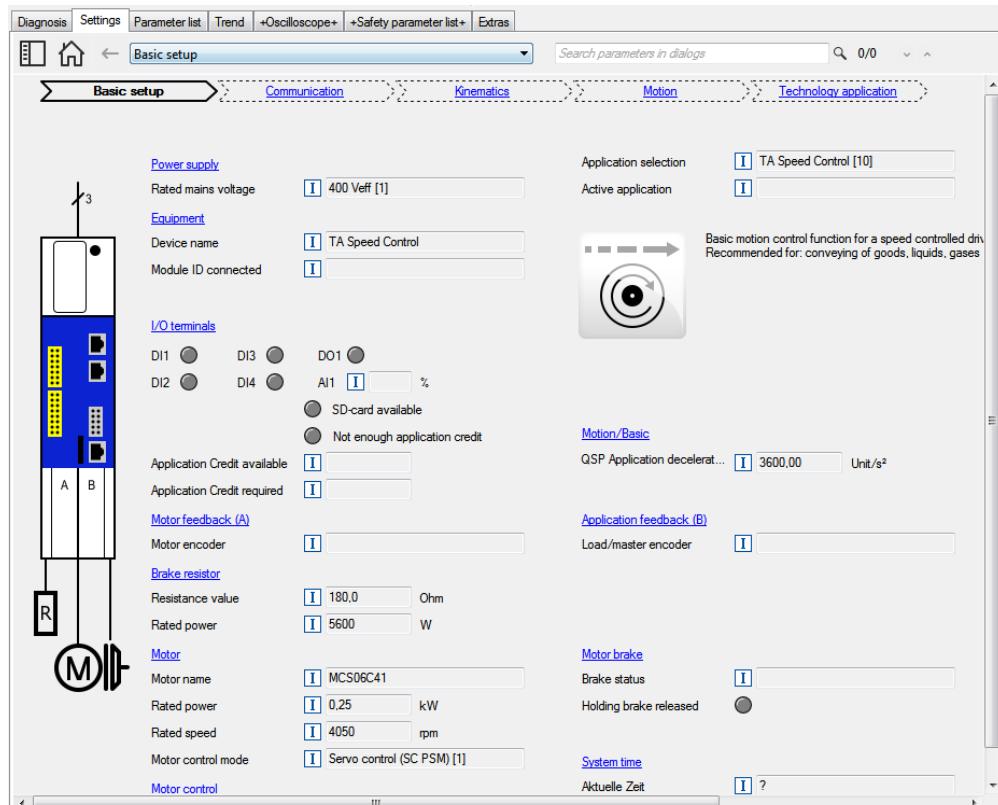
Alternatively, the inverter can also be accessed via the optional "PROFINET" network options with the X256 or X257 connections, or EtherNet/IP with the X266 or X267 connections.

## Engineering tool »EASY Starter«

The »EASY Starter« is a PC software that is especially designed for the commissioning and diagnostics of the inverter.

- »EASY Starter« Download

Sample screenshot:



The five main commissioning steps are shown in order towards the top of the **Settings** tab. Clicking on a link displays a corresponding interface containing the most important parameters that need to be set.

| Commissioning step     | Description of the settings                                                                                                                          |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Basic setting          | Settings for adjusting the inverter to a simple application based on the default settings.                                                           |
| Communication          | Settings for communication via the on-board EtherCAT, another network option, and the engineering port X16 (PC interface).                           |
| Kinematics             | Basic settings of the technology application for adjusting the motor end and load side (gearbox ratio, mounting direction, moments of inertia, etc.) |
| Motion                 | Basic settings of the technology application for adjusting the motion control.                                                                       |
| Technology application | Settings for adjusting the technology application for the application.                                                                               |

### Parameter fields

- The parameters are sorted thematically.
- The currently set parameter values are displayed.
- Fields highlighted in yellow indicate an online connection to the device.
- Pressing the [F1] key opens the program help.

### Generate a connection between inverter and »EASY Starter«

For commissioning the inverter with the »EASY Starter«, a communication link with the inverter is required. This can be established in a wired manner only.

How to establish a communication link via the X16 engineering port to the inverter:

#### Preconditions

- The inverter is ready for operation (mains voltage is switched on).
- No errors or faults.

#### Required accessories

- Engineering PC with installed »EASY Starter«
- Standard network cable

1. Insert the network cable into engineering port **X16** of the inverter.
2. Use the network cable to connect the inverter to the PC on which »EASY Starter« is installed.
3. Open the »EASY Starter« Start.  
The "Add devices" dialog is shown.
4. Select the "Ethernet" connection.
5. Press the **Insert** button.

The »EASY Starter« searches the selected communication path for connected devices. Following successful connection, the inverter is shown in the device list. The »EASY Starter« tabs then provide access to the inverter parameters.

## Commissioning

### Preconditions

- The mechanical and electrical installation of the inverter is complete.
- If necessary, the motor is mechanically decoupled from the system.
  - Check whether the system can be mechanically damaged if the non-decoupled drive makes uncontrolled movements.
- The inverter is supplied with voltage.
  - For parameterization purposes, it makes sense to supply the device with 24 V if the mains voltage and the motor data deviate from the default setting.
  - If it has been ensured that the mains voltage and motor data settings correspond to the actual conditions, the mains voltage can be connected.
- The connection between the inverter and the engineering PC with installed »EASY Starter« has been established.
- The »EASY Starter« is open and connected to the inverter.
- The device list of the »EASY Starter« contains the inverter with the correct device description.
  - For an explanation of where the device list can be found, please consult the online help of the »EASY Starter«. Press the **F1** key to call up the online help.
- No fault is indicated by the inverter diagnostics.
  - Check the LED status displays. [LED status display](#) □ 178
  - Check the error messages.
  - Check available application credit on the storage medium.

## Saving the parameter settings

During operation with the CiA 402 device profile (Parameter 0x4000 = CiA [0]), no settings are saved. The settings are transmitted when the master control is started. If applications are used, the SD card with the license data also serves as storage medium.

The active application is displayed in the parameter. C2013:001

The application can be modified via the parameter. 0x4000

### Save parameter settings with »EASY Starter«

If a parameter setting has been changed with the »EASY Starter« but not yet saved in the memory medium with mains failure protection, the status line of the »EASY Starter« displays the note "The parameter set was changed".

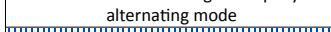
There are 3 options to save the parameter settings in the user memory of the storage medium:

- Click the button in the toolbar of the »EASY Starter« 
- Press the function key **F6**.
- Execute the device command "Save user data": = "On / start [1]".

## Diagnostics and fault elimination

### LED status display

The "RDY" and "ERR" LED status displays on the front of the inverter provide some quick information about certain operating states.

| "RDY" LED (blue)                                                                                                                           | "ERR" LED (red) | Status/meaning                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Off                                                                                                                                        | Off             | Supply voltage not available.                                                                          |
| On                                                                                                                                         | On              | Initialisation in progress (inverter is being started.)                                                |
|  Blinks (1 Hz)                                             | Off             | Safe torque off (STO) active. The inverter has been inhibited by the integrated safety system.         |
|  Blinks (1 Hz)                                             | On              | Inverter inhibited, error active.                                                                      |
| On                                                                                                                                         | Off             | Inverter enabled.<br><b>Motor rotates according to the specified setpoint or quick stop is active.</b> |
|  Both LEDs are blinking in a rapidly alternating mode      |                 | Firmware update active.                                                                                |
|  Both LEDs are blinking in a very rapidly synchronous mode |                 | "Visual tracking" function is active.                                                                  |

## Technical data

### Standards and operating conditions

### Conformities and approvals

| Conformity |                |  |                                                                                                  |
|------------|----------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CE         | 2006/42/EC     |  | Machinery Directive, only relevant for (permissible) safety components, such as encoder or brake |
|            | 2014/30/EU     |  | EMC Directive (reference: CE-typical drive system)                                               |
| EAC        | TP TC 020/2011 |  | Eurasian conformity: Electromagnetic compatibility of technical means                            |
|            | TP TR 004/2011 |  | Eurasian conformity: Safety of low voltage equipment                                             |
| RoHS       | 2011/65/EU     |  | Restrictions on the use of certain hazardous substances in electrical and electronic devices     |
| Approvals  |                |  |                                                                                                  |
| UL         | UL 61800-5-1   |  | File No. E132659<br>For USA and Canada (requirements of CSA 22.2 No. 274)                        |

### Protection of persons and device protection

|                               |              |                             |                                                                                       |
|-------------------------------|--------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Degree of protection          |              |                             | Data applies for operationally ready mounted state and not in wire range of terminals |
| EN                            | EN 60529     | IP20                        |                                                                                       |
| UL                            | UL 50        | Type 1                      | Only protection against accidental contact                                            |
| Insulation resistance         |              |                             |                                                                                       |
| Overvoltage category          | EN 61800-5-1 | II                          | > 2000 m amsl                                                                         |
|                               |              | III                         | 0 ... 2000 m amsl                                                                     |
| Isolation of control circuits |              |                             |                                                                                       |
|                               | EN 61800-5-1 | Safe line voltage isolation | double/reinforced insulation                                                          |
| Leakage current               |              |                             |                                                                                       |
| AC                            | EN 61800-5-1 | > 3.5 mA                    |                                                                                       |
| DC                            |              | > 10 mA                     | Please observe regulations and safety instructions!                                   |
| Starting current              |              |                             |                                                                                       |
|                               |              | ≤ 3 x rated mains current   |                                                                                       |
| Protective measures           |              |                             |                                                                                       |
| Earth fault resistance        |              |                             | PTC or thermal contact, I <sup>2</sup> xt monitoring                                  |
| Stalling protection, motor    |              |                             |                                                                                       |
| Short-circuit-proof           |              |                             |                                                                                       |
| Overvoltage protection        |              |                             |                                                                                       |
| Overtemperature of motor      |              |                             |                                                                                       |

### EMC data

|                                    |               |                                  |                                                                                                               |
|------------------------------------|---------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Operation on public supply systems |               |                                  | Compliance with requirements for the machine/system is the responsibility of the machine/system manufacturer! |
| > 1 kW, line current ≤ 16 A        | EN 61000-3-2  | Without additional measures      |                                                                                                               |
| < 1 kW                             |               | With mains choke                 |                                                                                                               |
| Line current > 16 A                | EN 61000-3-12 | With mains choke or mains filter | When sizing for rated power.                                                                                  |
| Noise emission                     |               |                                  |                                                                                                               |
| Category C1                        | EN 61800-3    |                                  | See rated data                                                                                                |
| Category C2                        |               |                                  |                                                                                                               |
| Category C3                        |               |                                  |                                                                                                               |
| Noise immunity                     |               |                                  |                                                                                                               |
|                                    | EN 61800-3    | Requirements met                 |                                                                                                               |

## Technical data

Standards and operating conditions

Electrical supply conditions

### Motor connection

Requirements for the shielded motor cable

|                             |                   |                        |                                                                                                                 |
|-----------------------------|-------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Capacitance per unit length | Electric strength | < 150/300 pF/m         | C-core-core/C-core-shield $\geq 4 \text{ mm}^2$ / AWG 12                                                        |
|                             |                   | < 75/150 pF/m          | C-core-core/C-core-shield $\leq 2.5 \text{ mm}^2$ / AWG 14                                                      |
|                             |                   | Uo/U = 0.6/1.0 kV      | U = r.m.s. value from external conductor to external conductor<br>Uo = r.m.s. value of external conductor to PE |
| UL                          |                   | U $\geq 600 \text{ V}$ | U = r.m.s. value from external conductor to external conductor                                                  |

### Environmental conditions

Energy efficiency

|  |            |           |  |
|--|------------|-----------|--|
|  | EN 50598-2 | Class IE2 |  |
|--|------------|-----------|--|

Climate

|           |              |                     |                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|--------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Storage   | EN 60721-3-1 | 1K3 (-25 ... +60°C) | Operation at a switching frequency of 2 or 4 kHz: above +45°C: reduce rated output current by 2.5 %/°C<br>Operation at switching frequency of 8 or 16 kHz: above +40°C: reduce rated output current by 2.5 %/°C |
| Transport | EN 60721-3-2 | 2K3 (-25 ... +70°C) |                                                                                                                                                                                                                 |

Site altitude

|                      |  |  |                                           |
|----------------------|--|--|-------------------------------------------|
| 0 ... 1000 m amsl    |  |  | Reduce rated output current by 5 %/1000 m |
| 1000 ... 4000 m amsl |  |  |                                           |

Pollution

|  |              |                       |  |
|--|--------------|-----------------------|--|
|  | EN 61800-5-1 | Degree of pollution 2 |  |
|  | UL 61800-5-1 |                       |  |

Vibration resistance

|           |                    |                                    |                                |
|-----------|--------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| Transport | EN 60721-3-2       | 2M2 (sine, shock)                  | In original packaging          |
| Operation | EN 61800-5-1       | Amplitude 0.075 mm                 | 10 ... 57 Hz                   |
|           |                    | Acceleration resistant up to 1 g   | 57 ... 150 Hz                  |
|           | Germanischer Lloyd | Amplitude $\pm 1 \text{ mm}$       | 5 ... 13.2 Hz                  |
|           |                    | Acceleration resistant up to 0.7 g | 13.2 ... 100 Hz<br>up to 15 kW |

### Electrical supply conditions

Power systems

|    |  |  |                                                      |
|----|--|--|------------------------------------------------------|
| IT |  |  | Please employ the measures described for IT systems! |
| TN |  |  | IT systems not relevant for UL-approved systems      |
| TT |  |  | Voltage to earth: max. 300 V                         |

## 1-phase mains connection 230/240 V

### Rated data



These inverters do not have an integrated RFI filter in the AC mains supply.

In order to meet the EMC requirements according to EN 61800-3, an external EMC filter according to IEC EN 60939 must be used.

The user must verify that the conformity with EN 61800-3 is fulfilled.

| Inverter                          |                                          |    | I95AE |                  |      |      |
|-----------------------------------|------------------------------------------|----|-------|------------------|------|------|
|                                   |                                          |    | 137D  | 155D             | 175D | 215D |
| Rated power                       | P <sub>rated</sub>                       | kW | 0.37  | 0.55             | 0.75 | 1.5  |
| Rated power                       | P <sub>rated</sub>                       | HP | 0.5   | 0.75             | 1    | 2    |
| Mains voltage range               | 1/PE AC 170 V ... 264 V, 45 Hz ... 65 Hz |    |       |                  |      |      |
| Output voltage                    | 3 AC 0 - 230/240 V                       |    |       |                  |      |      |
| Rated mains current               |                                          |    |       |                  |      |      |
| without mains choke               | A                                        |    | 5.7   | 7.6              | 10   | -    |
| with mains choke                  | A                                        |    | 4.8   | 7.1              | 8.8  | 13.9 |
| Apparent output power             | kVA                                      |    | 0.9   | 1.2              | 1.6  | 2.6  |
| Rated output current              |                                          |    |       |                  |      |      |
| 2 kHz                             | A                                        |    | 2.4   | 3.2              | 4.2  | 7    |
| 4 kHz                             | A                                        |    | 2.4   | 3.2              | 4.2  | 7    |
| 8 kHz                             | A                                        |    | 2.4   | 3.2              | 4.2  | 7    |
| 16 kHz                            | A                                        |    | 1.6   | 2.1              | 2.8  | 4.7  |
| Power loss                        |                                          |    |       |                  |      |      |
| 2 kHz                             | W                                        |    | 34    | 39               | 48   | 73   |
| 4 kHz                             | W                                        |    | 35    | 42               | 53   | 81   |
| 8 kHz                             | W                                        |    | 40    | 47               | 61   | 98   |
| 16 kHz                            | W                                        |    | 40    | 47               | 61   | 98   |
| Cyclic mains switching            |                                          |    |       | 3-mal pro Minute |      |      |
| Max. shielded motor cable length  |                                          |    |       |                  |      |      |
| without EMC category              | m                                        |    |       | 50               |      |      |
| Category C1 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz) | m                                        |    |       | -                |      |      |
| Category C2 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz) | m                                        |    |       | -                |      |      |
| Category C3 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz) | m                                        |    |       | -                |      |      |
| Weight                            | m                                        | kg |       | 1.6              |      |      |
| Weight                            | m                                        | lb |       | 3.5              |      |      |

## Technical data

3-phase mains connection 230/240 V

Rated data

### 3-phase mains connection 230/240 V

#### Rated data



These inverters do not have an integrated RFI filter in the AC mains supply.

In order to meet the EMC requirements according to EN 61800-3, an external EMC filter according to IEC EN 60939 must be used.

The user must verify that the conformity with EN 61800-3 is fulfilled.

| Inverter                          |                                          |    | I95AE            |      |      |      |      |      |  |  |
|-----------------------------------|------------------------------------------|----|------------------|------|------|------|------|------|--|--|
|                                   |                                          |    | 137D             | 155D | 175D | 215D | 222C | 240C |  |  |
| Rated power                       | P <sub>rated</sub>                       | kW | 0.37             | 0.55 | 0.75 | 1.5  | 2.2  | 4    |  |  |
| Rated power                       | P <sub>rated</sub>                       | HP | 0.5              | 0.75 | 1    | 2    | 3    | 5    |  |  |
| Mains voltage range               | 3/PE AC 195 V ... 264 V, 45 Hz ... 65 Hz |    |                  |      |      |      |      |      |  |  |
| Output voltage                    | 3 AC 0 - 230/240 V                       |    |                  |      |      |      |      |      |  |  |
| Rated mains current               |                                          |    |                  |      |      |      |      |      |  |  |
| without mains choke               | A                                        |    | 3.9              | 4.8  | 6.4  | 9.5  | -    | 20.6 |  |  |
| with mains choke                  | A                                        |    | 3                | 3.8  | 5.1  | 6.8  | 9.8  | 15.7 |  |  |
| Apparent output power             | kVA                                      |    | 0.9              | 1.2  | 1.6  | 2.6  | 3.6  | 6.2  |  |  |
| Rated output current              |                                          |    |                  |      |      |      |      |      |  |  |
| 2 kHz                             | A                                        |    | 2.4              | 3.2  | 4.2  | 7    | 9.6  | 16.5 |  |  |
| 4 kHz                             | A                                        |    | 2.4              | 3.2  | 4.2  | 7    | 9.6  | 16.5 |  |  |
| 8 kHz                             | A                                        |    | 2.4              | 3.2  | 4.2  | 7    | 9.6  | 16.5 |  |  |
| 16 kHz                            | A                                        |    | 1.6              | 2.1  | 2.8  | 4.7  | 6.4  | 11   |  |  |
| Power loss                        |                                          |    |                  |      |      |      |      |      |  |  |
| 2 kHz                             | W                                        |    | 34               | 39   | 48   | 73   | 96   | 151  |  |  |
| 4 kHz                             | W                                        |    | 35               | 42   | 53   | 81   | 107  | 172  |  |  |
| 8 kHz                             | W                                        |    | 40               | 47   | 61   | 98   | 130  | 211  |  |  |
| 16 kHz                            | W                                        |    | 40               | 47   | 61   | 98   | 130  | 211  |  |  |
| Cyclic mains switching            |                                          |    | 3-mal pro Minute |      |      |      |      |      |  |  |
| Max. shielded motor cable length  |                                          |    |                  |      |      |      |      |      |  |  |
| without EMC category              | m                                        |    | 50               |      |      |      | 100  |      |  |  |
| Category C1 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz) | m                                        |    | -                |      |      |      |      |      |  |  |
| Category C2 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz) | m                                        |    | -                |      |      |      |      |      |  |  |
| Category C3 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz) | m                                        |    | -                |      |      |      |      |      |  |  |
| Weight                            | m                                        | kg | 1.6              |      |      |      | 3.9  |      |  |  |
| Weight                            | m                                        | lb | 3.5              |      |      |      | 8.6  |      |  |  |

**3-phase mains connection 400 V**

**Rated data**

| Inverter                          |                    |    | I95AE                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------|--------------------|----|------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                                   |                    |    | 155F                                     | 175F | 222F | 240F | 275F | 311F | 315F | 322F | 330F | 345F | 355F | 375F |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Rated power                       | P <sub>rated</sub> | kW | 0.55                                     | 0.75 | 2.2  | 4    | 7.5  | 11   | 15   | 22   | 30   | 45   | 55   | 75   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Rated power                       | P <sub>rated</sub> | HP | 0.75                                     | 1    | 3    | 5    | 10   | 15   | 20   | 30   | 40   | 60   | 75   | 100  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Mains voltage range               |                    |    | 3/PE AC 340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Output voltage                    |                    |    | 3 AC 0 - 400/480 V                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Rated mains current               |                    |    |                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| without mains choke               | A                  |    | 2.5                                      | 3.3  | 7.8  | 12.5 | 20   | 28.4 | -    | -    | -    | -    | -    | -    |  |  |  |  |  |  |  |  |
| with mains choke                  | A                  |    | 2                                        | 2.6  | 5.3  | 9    | 15.7 | 22.3 | 28.8 | 42   | 54.9 | 80   | 99   | 135  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Apparent output power             | kVA                |    | 1.2                                      | 1.6  | 3.8  | 6.4  | 11   | 16   | 22   | 32   | 41   | 60   | 75   | 100  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Rated output current              |                    |    |                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 kHz                             | A                  |    | 1.8                                      | 2.4  | 5.6  | 9.5  | 16.5 | 23.5 | 32   | 47   | 61   | 89   | 110  | 150  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 kHz                             | A                  |    | 1.8                                      | 2.4  | 5.6  | 9.5  | 16.5 | 23.5 | 32   | 47   | 61   | 89   | 110  | 150  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 kHz                             | A                  |    | 1.8                                      | 2.4  | 5.6  | 7.1  | 16.5 | 23.5 | -    | 47   | 61   | 89   | 110  | 150  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 kHz                            | A                  |    | 1.2                                      | 1.6  | 2.6  | 2.9  | 11   | 12   | 11   | 31.3 | 40.6 | 59.3 | 76.6 | 95   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Power loss                        |                    |    |                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 kHz                             | W                  |    | 33                                       | 39   | 71   | 111  | 186  | 256  | 342  | 505  | 653  | 934  | 1151 | 1553 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 kHz                             | W                  |    | 34                                       | 41   | 75   | 117  | 197  | 272  | 363  | 536  | 694  | 994  | 1224 | 1654 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 kHz                             | W                  |    | 40                                       | 49   | 94   | 149  | 252  | 351  | 471  | 694  | 898  | 1292 | 1593 | 2157 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 kHz                            | W                  |    | 40                                       | 49   | 94   | 149  | 252  | 351  | 471  | 694  | 898  | 1292 | 1593 | 2157 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cyclic mains switching            |                    |    | 3-mal pro Minute                         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Max. shielded motor cable length  |                    |    |                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| without EMC category              | m                  |    | 50                                       |      |      | 100  |      |      | -    |      |      |      |      | 200  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Category C1 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz) | m                  |    |                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Category C2 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz) | m                  |    | 20                                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Category C3 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz) | m                  |    | 35                                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 100  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Weight                            | m                  | kg | 1.6                                      |      |      | 3.9  |      |      | 10.7 | 16.7 |      | 24   |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Weight                            | m                  | lb | 3.5                                      |      |      | 8.6  |      |      | 23.6 | 37   |      | 53   |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Technical data

3-phase mains connection 400 V

Rated data

| Inverter                          |                    |     | I95AE                                    |      |  |
|-----------------------------------|--------------------|-----|------------------------------------------|------|--|
|                                   |                    |     | 390F                                     | 411F |  |
| Rated power                       | P <sub>rated</sub> | kW  | 90                                       | 110  |  |
| Rated power                       | P <sub>rated</sub> | HP  | 125                                      | 150  |  |
| Mains voltage range               |                    |     | 3/PE AC 340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz |      |  |
| Output voltage                    |                    |     | 3 AC 0 - 400/480 V                       |      |  |
| without mains choke               |                    |     | -                                        |      |  |
| with mains choke                  |                    |     | 168                                      | 198  |  |
| Apparent output power             |                    | kVA | 121                                      | 142  |  |
| Rated output current              |                    |     |                                          |      |  |
| 2 kHz                             | A                  |     | 180                                      | 212  |  |
| 4 kHz                             | A                  |     | 180                                      | 212  |  |
| 8 kHz                             | A                  |     | 162                                      | 191  |  |
| 16 kHz                            | A                  |     | 99                                       | 106  |  |
| Power loss                        |                    |     |                                          |      |  |
| 2 kHz                             | W                  |     | 1855                                     | 2177 |  |
| 4 kHz                             | W                  |     | 1975                                     | 2319 |  |
| 8 kHz                             | W                  |     | 2326                                     | 2731 |  |
| 16 kHz                            | W                  |     | 2326                                     | 2731 |  |
| Cyclic mains switching            |                    |     | 3-mal pro Minute                         |      |  |
| Max. shielded motor cable length  |                    |     |                                          |      |  |
| without EMC category              | m                  |     | 200                                      |      |  |
| Category C1 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz) | m                  |     | -                                        |      |  |
| Category C2 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz) | m                  |     | 20                                       |      |  |
| Category C3 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz) | m                  |     | 100                                      |      |  |
| Weight                            | m                  | kg  |                                          | 35.6 |  |
| Weight                            | m                  | lb  |                                          | 78.5 |  |

**3-phase mains connection 480 V**

**Rated data**

| Inverter                          |                    |    | I95AE                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------|--------------------|----|------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|--|
|                                   |                    |    | 155F                                     | 175F | 222F | 240F | 275F | 311F | 315F | 322F | 330F | 345F | 355F | 375F |  |  |  |  |  |  |
| <b>Rated power</b>                | P <sub>rated</sub> | kW | 0.55                                     | 0.75 | 2.2  | 4    | 7.5  | 11   | 15   | 22   | 30   | 45   | 55   | 75   |  |  |  |  |  |  |
| <b>Rated power</b>                | P <sub>rated</sub> | HP | 0.75                                     | 1    | 3    | 5    | 10   | 15   | 20   | 30   | 40   | 60   | 75   | 100  |  |  |  |  |  |  |
| Mains voltage range               |                    |    | 3/PE AC 340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |
| Output voltage                    |                    |    | 3 AC 0 - 400/480 V                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |
| Rated mains current               |                    |    |                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |
| without mains choke               | A                  |    | 2.1                                      | 2.8  | 6.5  | 10.5 | 16.6 | 23.7 | -    | 47.4 | -    |      |      |      |  |  |  |  |  |  |
| with mains choke                  | A                  |    | 1.7                                      | 2.2  | 4.4  | 7.5  | 13.1 | 18.6 | 24   | 35.3 | 45.7 | 66.7 | 83   | 113  |  |  |  |  |  |  |
| Apparent output power             | kVA                |    | 1.2                                      | 1.6  | 3.8  | 6.4  | 11   | 16   | 22   | 32   | 41   | 60   | 75   | 100  |  |  |  |  |  |  |
| Rated output current              |                    |    |                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |
| 2 kHz                             | A                  |    | 1.6                                      | 2.1  | 4.8  | 8.2  | 14   | 21   | 27   | 40.4 | 52   | 77   | 96   | 124  |  |  |  |  |  |  |
| 4 kHz                             | A                  |    | 1.6                                      | 2.1  | 4.8  | 8.2  | 14   | 21   | 27   | 40.4 | 52   | 77   | 96   | 124  |  |  |  |  |  |  |
| 8 kHz                             | A                  |    | 1.6                                      | 2.1  | 4.8  | 6.2  | 14   | 21   | 19.8 | 40.4 | 52   | 77   | 96   | 124  |  |  |  |  |  |  |
| 16 kHz                            | A                  |    | 1.1                                      | 1.4  | 2.2  | 2.5  | 7.8  |      | 7.2  | 26.9 | 34.6 | 51.3 | 66.8 | 78.5 |  |  |  |  |  |  |
| Power loss                        |                    |    |                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |
| 2 kHz                             | W                  |    | 33                                       | 39   | 71   | 111  | 186  | 256  | 342  | 505  | 653  | 934  | 1151 | 1553 |  |  |  |  |  |  |
| 4 kHz                             | W                  |    | 34                                       | 41   | 75   | 117  | 197  | 272  | 363  | 536  | 694  | 994  | 1224 | 1654 |  |  |  |  |  |  |
| 8 kHz                             | W                  |    | 40                                       | 49   | 94   | 149  | 252  | 351  | 471  | 694  | 898  | 1292 | 1593 | 2157 |  |  |  |  |  |  |
| 16 kHz                            | W                  |    | 40                                       | 49   | 94   | 149  | 252  | 351  | 471  | 694  | 898  | 1292 | 1593 | 2157 |  |  |  |  |  |  |
| Cyclic mains switching            |                    |    | 3-mal pro Minute                         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |
| Max. shielded motor cable length  |                    |    |                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |
| without EMC category              | m                  |    | 50                                       |      |      | 100  |      |      |      | 200  |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |
| Category C1 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz) | m                  |    | -                                        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |
| Category C2 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz) | m                  |    | 20                                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |
| Category C3 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz) | m                  |    | 35                                       |      |      |      |      |      |      |      | 100  |      |      |      |  |  |  |  |  |  |
| Weight                            | m                  | kg | 1.6                                      |      |      | 3.9  |      |      | 10.7 | 16.7 |      | 24   |      |      |  |  |  |  |  |  |
| Weight                            | m                  | lb | 3.5                                      |      |      | 8.6  |      |      | 23.6 | 37   |      | 53   |      |      |  |  |  |  |  |  |

## Technical data

3-phase mains connection 480 V

Rated data

| Inverter                          |                    |     | I95AE                                    |      |  |
|-----------------------------------|--------------------|-----|------------------------------------------|------|--|
|                                   |                    |     | 390F                                     | 411F |  |
| Rated power                       | P <sub>rated</sub> | kW  | 90                                       | 110  |  |
| Rated power                       | P <sub>rated</sub> | HP  | 125                                      | 150  |  |
| Mains voltage range               |                    |     | 3/PE AC 340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz |      |  |
| Output voltage                    |                    |     | 3 AC 0 - 400/480 V                       |      |  |
| without mains choke               |                    |     | -                                        |      |  |
| with mains choke                  |                    |     | 146                                      | 168  |  |
| Apparent output power             |                    | kVA | 121                                      | 142  |  |
| Rated output current              |                    |     |                                          |      |  |
| 2 kHz                             | A                  |     | 156                                      | 180  |  |
| 4 kHz                             | A                  |     | 156                                      | 180  |  |
| 8 kHz                             | A                  |     | 140                                      | 162  |  |
| 16 kHz                            | A                  |     | 85.8                                     | 90   |  |
| Power loss                        |                    |     |                                          |      |  |
| 2 kHz                             | W                  |     | 1855                                     | 2177 |  |
| 4 kHz                             | W                  |     | 1975                                     | 2319 |  |
| 8 kHz                             | W                  |     | 2326                                     | 2731 |  |
| 16 kHz                            | W                  |     | 2326                                     | 2731 |  |
| Cyclic mains switching            |                    |     | 3-mal pro Minute                         |      |  |
| Max. shielded motor cable length  |                    |     |                                          |      |  |
| without EMC category              | m                  |     | 200                                      |      |  |
| Category C1 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz) | m                  |     | -                                        |      |  |
| Category C2 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz) | m                  |     | 20                                       |      |  |
| Category C3 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz) | m                  |     | 100                                      |      |  |
| Weight                            | m                  | kg  |                                          | 35.6 |  |
| Weight                            | m                  | lb  |                                          | 78.5 |  |

## Environmental notes and recycling

Lenze has been certified according to the global environmental management standard (DIN EN) ISO 14001 for many years. As part of our environmental policy and the associated climate responsibility, please observe the following information on hazardous substances and the recycling of Lenze products and their packaging:



Lenze products are subject in part to EU Directive 2011/65/EU on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic devices (RoHS). This is documented accordingly in the EU Declaration of Conformity and with the CE mark.



Lenze products are not subject to EU Directive 2012/19/EU on waste electrical and electronic equipment (WEEE), but do sometimes contain batteries/rechargeable batteries in accordance with EU Directive 2006/66/EC (Battery Directive). The separate from domestic waste disposal route is shown by the corresponding labeling with the "crossed-out garbage can".

Any batteries/rechargeable batteries included are designed for the service life of the product and do not have to be replaced or otherwise removed by the end user.



Lenze products are usually sold with cardboard or plastic packaging. This packaging corresponds to EU Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste (Packaging Directive). The required waste disposal route is shown by material-specific labeling with the "recycling triangle".

Example: "21 - Miscellaneous cardboard"

REACH

Lenze products are subject to the European Regulation EC No. 1907/2006 (REACH chemical regulation). When used as intended, exposure of substances to humans, animals and the environment is excluded.

Lenze products are industrial electrical and electronic products and are to be disposed of professionally. Both the mechanical and electrical components, such as electric motors, gearboxes, or inverters, contain valuable raw materials that can be recycled and reused. Proper recycling and thus maintaining the highest possible reusable materials cycle is therefore important and sensible from an economic and ecological point of view.

- Always coordinate professional waste disposal with your local waste disposal company.
- Separate mechanical and electrical components, packaging, hazardous waste (e.g. gearbox oils), and batteries/rechargeable batteries wherever possible.
- Dispose of the separated waste in an environmentally friendly and proper way (not with household waste or municipal bulky waste).



More information on Lenze's environmental and climate responsibility, as well as on the topic of energy efficiency, can be found on the Internet:  
[www.Lenze.com](http://www.Lenze.com) → search word: "Sustainability"

Lenze Automation GmbH  
Postfach 101352, 31763 Hameln  
Hans-Lenze-Str. 1, 31855 Aerzen  
GERMANY  
HR Hannover B 205381  
Phone +49 5154 82-0  
Fax +49 5154 82-2800  
[sales.de@lenze.com](mailto:sales.de@lenze.com)  
[www.Lenze.com](http://www.Lenze.com)

Lenze Service GmbH  
Breslauer Straße 3, 32699 Extertal  
GERMANY  
Phone 0080002446877 (24 h Helpline)  
Fax +49 5154 82-1112  
[service.de@lenze.com](mailto:service.de@lenze.com)