



Inverter

Servo-Inverter i950

0.55 kW ... 110 kW

0.75 hp ... 150 hp

3-phasiger Netzanschluss 400 V

3-phasiger Netzanschluss 480 V

Inverters

i950 servo inverters

0.55 kW ... 110 kW

0.75 hp ... 150 hp

3-phase mains connection 400 V

3-phase mains connection 480 V

DE - Servo-Inverter i950	5
EN - i950 servo inverters	75

Inhalt

Über dieses Dokument	7
Dokumentbeschreibung	7
Weiterführende Dokumente	7
Schreibweisen und Konventionen	8
Sicherheitshinweise	9
Grundlegende Sicherheitshinweise	9
Bestimmungsgemäße Verwendung	9
Handhabung	10
Restgefahren	10
Lizenzinformation	11
Produktinformation	12
Identifizierung der Produkte	12
Produktcodes	12
Typenschilder	13
Ausstattung	14
Mechanische Installation	21
Abmessungen	21
Elektrische Installation	33
Wichtige Hinweise	33
Netzanschluss	36
3-phasiger Netzanschluss 400 V	36
Anschlusspläne	36
Klemmendaten	38
Absicherungsdaten	40
3-phasiger Netzanschluss 480 V	42
Anschlusspläne	42
Klemmendaten	43
Absicherungsdaten	44
Anschluss an das IT-Netz	47
Steueranschlüsse	51
Netzwerke	52
PROFINET	52
Systembus EtherCAT	53
Funktionale Sicherheit	54
Basic Safety - STO	55
Anschlussplan	55
Klemmendaten	56
Extended Safety	57
Anschlussplan	58
Klemmendaten	60

Inbetriebnahme	61
Wichtige Hinweise.....	61
Bedienschnittstellen.....	62
Engineering Tool »EASY Starter«.....	63
Verbindung zwischen Inverter und »EASY Starter« aufbauen.....	64
Allgemeines zur Parametrierung.....	65
Favoriten.....	65
Favoriten konfigurieren.....	65
Inbetriebnahme durchführen.....	66
Parametereinstellungen speichern.....	67
Parametereinstellungen mit dem »EASY Starter« speichern.....	67
Diagnose und Störungsbeseitigung	68
LED-Statusanzeigen.....	68
Technische Daten	69
Normen und Einsatzbedingungen.....	69
Konformitäten/Approbationen.....	69
Personenschutz und Geräteschutz.....	69
Angaben zur EMV.....	69
Motoranschluss.....	70
Umweltbedingungen.....	70
Netzbedingungen.....	70
3-phasiger Netzanschluss 400 V.....	71
Bemessungsdaten.....	71
3-phasiger Netzanschluss 480 V.....	73
Bemessungsdaten.....	73

Über dieses Dokument

WARNUNG!

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

► Beachten Sie die Sicherheitshinweise!

Die Informationen in diesem Dokument bilden den folgenden Versionsstand ab:

Produkt	Hardwaredatenversion	Datum
i950	V0005	2018-06-13

Dokumentbeschreibung

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 Produktes
Inbetriebnahmeunterlage	Grundlegende Informationen für die Installation und Inbetriebnahme des Produktes

Für bestimmte Aufgaben stehen Informationen in anderen Formen zur Verfügung.





Form	Inhalt/Themen
Engineering Tools	Zur Inbetriebnahme
AKB-Artikel	Application Knowledge Base mit technischen Zusatzinformationen für Anwender
CAD-Daten	Exporte in verschiedenen Formaten
EPLAN Makros	Projektierung, Dokumentation und Verwaltung von Projekten für P8. <ul style="list-style-type: none">• Datenbezug über Lenze oder EPLAN Data Portal



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

Schreibweisen und Konventionen

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

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

Gestaltung der Sicherheitshinweise

GEFAHR!

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

WARNUNG!

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

VORSICHT!

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

HINWEIS

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

Sicherheitshinweise

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

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

Beachten Sie die spezifischen Sicherheitshinweise in den anderen Abschnitten!

GEFAHR!

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Tod oder schwere Verletzungen

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

Grundlegende Sicherheitshinweise

Personal

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

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

Verfahrenstechnik

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

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Produkt darf nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betrieben werden.
- Das Produkt erfüllt die Schutzanforderungen der 2014/35/EU: Niederspannungsrichtlinie.
- 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.
- Die harmonisierten Normen EN 61800–5–1 und EN 61800–3 werden für die Inverter angewendet.
- Das Produkt ist kein Haushaltsgerät, sondern als Komponente ausschließlich bestimmt für die Weiterverwendung zur gewerblichen Nutzung bzw. professionellen Nutzung im Sinne der EN 61000–3–2.
- Antriebssysteme halten Kategorien gemäß EN 61800–3 ein, wenn das Produkt entsprechend den technischen Daten eingesetzt wird.
- Im Wohnbereich kann das Produkt EMV-Störungen verursachen. Der Betreiber ist für die Durchführung von Entstörmaßnahmen verantwortlich.
- Das Produkt darf nur mit Motoren betrieben werden, die für den Betrieb mit Invertern geeignet sind.
 - L-force-Motoren von Lenze erfüllen diese Anforderung.
 - Ausnahme: Motoren m240 sind ausschließlich für den Netzbetrieb bestimmt.

Handhabung

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

Restgefahren





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

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

Nichtbeachtung kann zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen!

Produkt

Beachten Sie die Warnschilder auf dem Produkt!

Symbol	Beschreibung
	Elektrostatisch gefährdete Bauelemente: Vor Arbeiten am Produkt muss sich das Personal von elektrostatischer Aufladung befreien!
	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!
	Hoher Ableitstrom: Festinstallation und PE-Anschluss nach EN 61800-5-1 oder EN 60204-1 ausführen!
	Heiße Oberfläche: Persönliche Schutzausrüstung verwenden oder Abkühlung abwarten!

Motorschutz

Bei bestimmten Einstellungen der Inverter kann der angeschlossene Motor überhitzt werden.

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

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 nachweislich 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. $180^\circ/2 = 90^\circ$).

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.

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 auf der [Lenze Webseite](#) zur Verfügung. [Lizenzbedingungen einsehen](#)

Lizenzinformation

PROFINET-Firmware ist optional.

Die PROFINET-Firmware nutzt folgende Open-Source-Softwarepakete unter modifizierter GPL-Lizenz: eCos Operating System. Diese Komponenten werden auf der Betriebssystemebene der Firmware verwendet. Der Protokollstack verwendet keinen Sourcecode unter GPL-Lizenz. [Lizenz einsehen](#).

Produktinformation

Identifizierung der Produkte

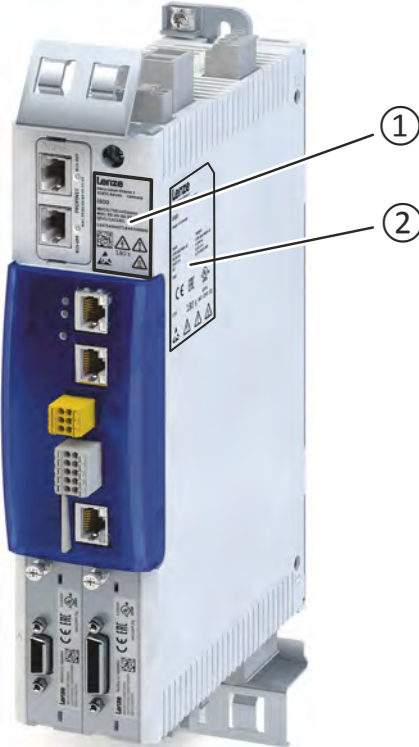
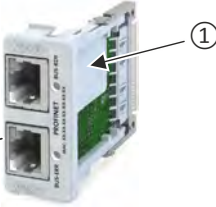

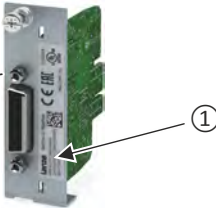
In Tabellen werden die ersten 9 Stellen des jeweiligen Produktcodes verwendet, um die Produkte zu identifizieren:

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 [W]	0.55 kW													155
	0.75 kW													175
	2.2 kW													222
	4.0 kW													240
	7.5 kW													275
	11 kW													311
	15 kW													315
	22 kW													322
	30 kW													330
	45 kW													345
	55 kW													355
	75 kW													375
	90 kW													390
110 kW													411	
Netzspannung und Anschlussart	3/PE AC 400 V 3/PE AC 480 V							F						
Motoranschlüsse	Einzelachse								1					
Integrierte funktionale Sicherheit	Basic Safety-STO									A				
	Extended Safety										C			
Schutzart	IP20											0		
	IP20, verlackt												V	
Funkentstörung	Ohne												0	
	Funkentstörfilter integriert													1
Ausführungsvarianten	Steuerschlüssel												0	
														0
														□□□□

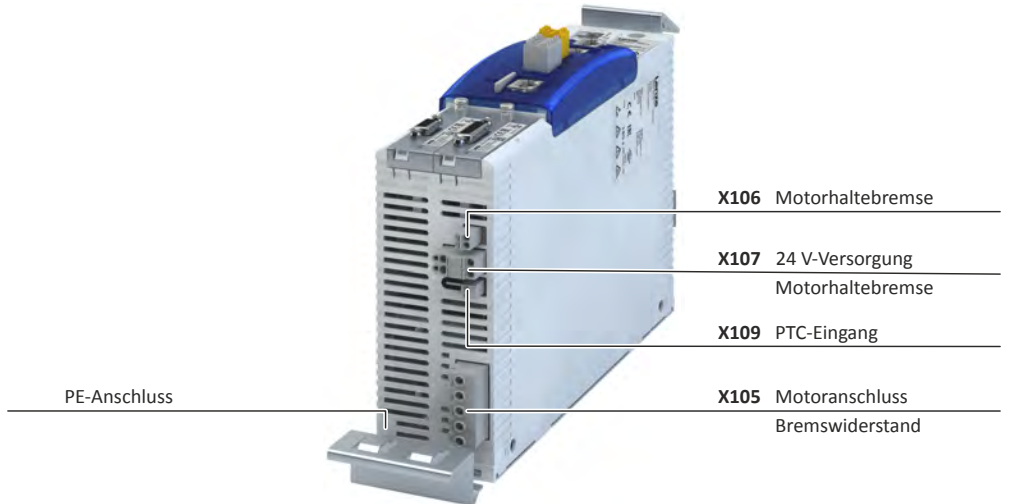
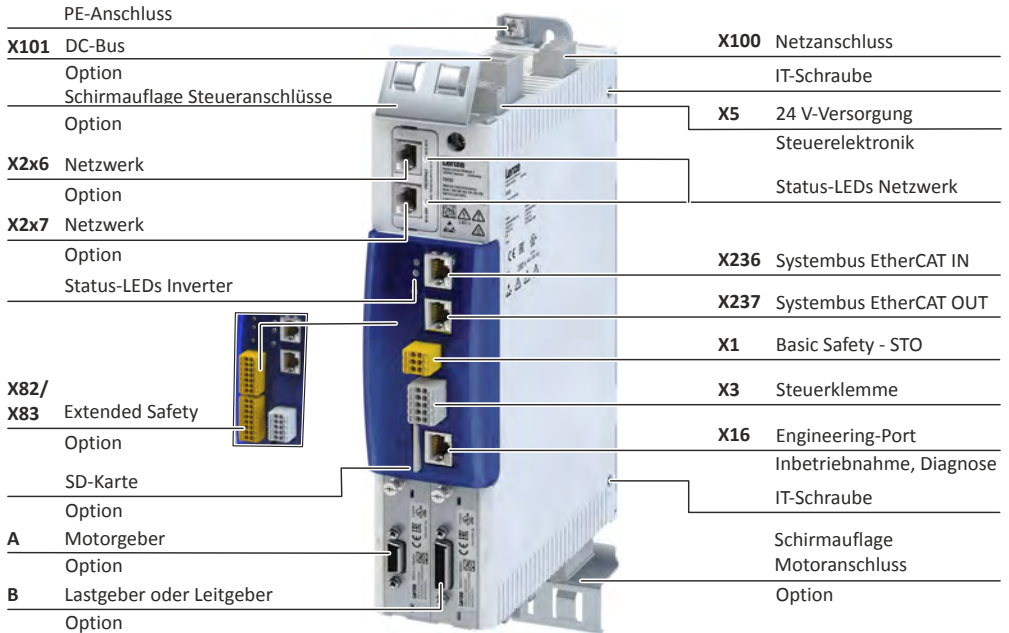
Typenschilder

Lage und Bedeutung der Typenschilder

Kompletter Inverter	Komponente (Optionen)
	  
<p>① Typenschild vorne oben: Technische Daten, Typ und Seriennummer des Inverters</p>	<p>① Typ und Seriennummer der Komponente</p>
<p>② Typenschild seitlich: Technische Daten des Inverters</p>	<p>-</p>

Ausstattung

Leistungsbereich 0.55 kW ... 4 kW



Leistungsbereich 7.5 kW ... 15 kW

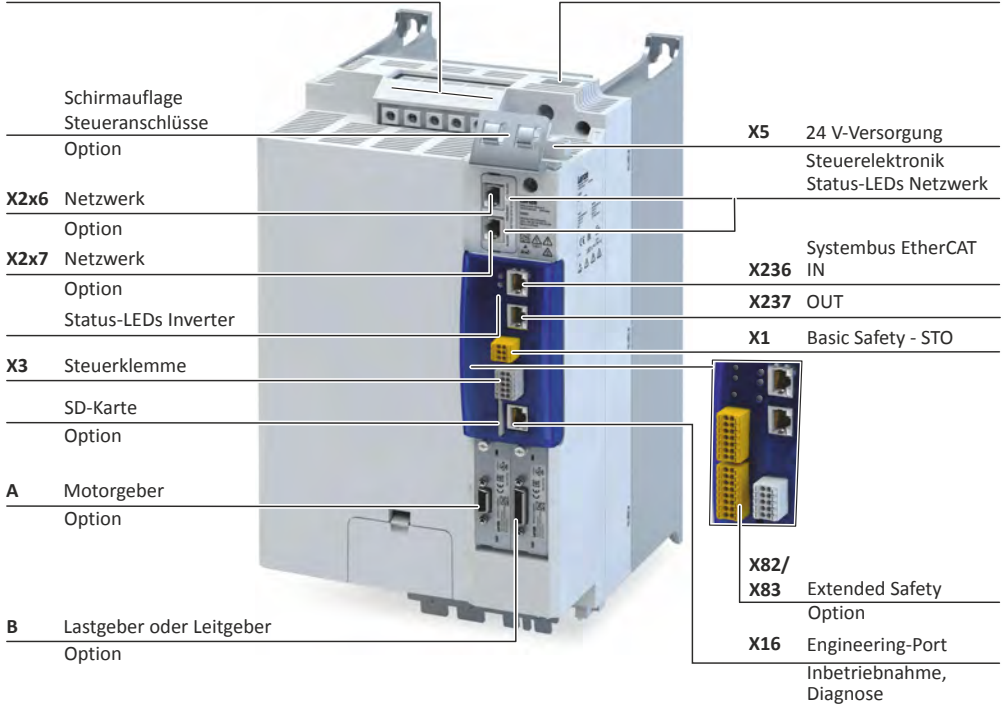
X100 Netzanschluss		X101 DC-Bus
PE-Anschluss		Option
Schirmauflage Steueranschlüsse		X5 24 V-Versorgung
Option		Steuerelektronik
X2x6 Netzwerk		Status-LEDs Netzwerk
Option		
X2x7 Netzwerk		X236 Systembus EtherCAT IN
Option		
Status-LEDs Inverter		X237 Systembus EtherCAT OUT
		X1 Basic Safety - STO
X82/ Extended Safety		X3 Steuerklemme
X83 Option		X16 Engineering-Port
		Inbetriebnahme, Diagnose
SD-Karte		IT-Schraube
Option		
A Motorgeber		
Option		
B Lastgeber oder Leitgeber		
Option		
		Schirmauflage
		Motoranschluss
		Option

X105 Motoranschluss		X106 Motorhaltebremse
Bremswiderstand		
		X107 24 V-Versorgung
		Motorhaltebremse
PE-Anschluss		X109 PTC-Eingang

Leistungsbereich 22 kW

X100 Netzanschluss/DC-Bus

PE-Anschluss



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

Schirmauflage
Steueranschlüsse

PE-Anschluss

X2x6 Netzwerk

Option

X2x7 Netzwerk

Option

Status-LEDs Inverter

X1 Basic Safety - STO

SD-Karte

Option

A Motorgeber

Option

B Lastgeber oder Leitgeber

Option

X5 24 V-Versorgung
Steuerelektronik

Status-LED Netzwerk

Systembus EtherCAT
X236 IN

X237 OUT



**X82/
X83** Extended Safety
Option

X3 Steuerklemme

X16 Engineering-Port
Inbetriebnahme,
Diagnose

X105 Motoranschluss

Bremswiderstand

IT-Schraube

PE-Anschluss

Schirmauflage Motoranschluss

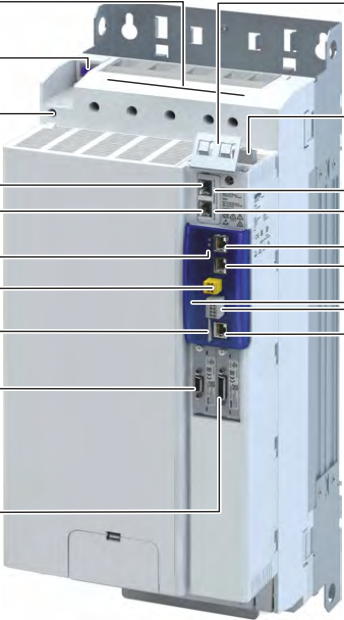
X106 Motorhaltebremse

X107 24 V-Versorgung
Motorhaltebremse

X109 PTC-Eingang



Leistungsbereich 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
Option

X5 24 V-Versorgung
Steuerelektronik

Status-LEDs Netzwerk

X236 Systembus EtherCAT IN

X237 Systembus EtherCAT OUT



**X82/
X83** Extended Safety
Option

X3 Steuerklemme

X16 Engineering-Port
Inbetriebnahme, Diagnose



X105 Motoranschluss
Bremswiderstand

IT-Schraube

PE-Anschluss

Schirmauflage
Motoranschluss

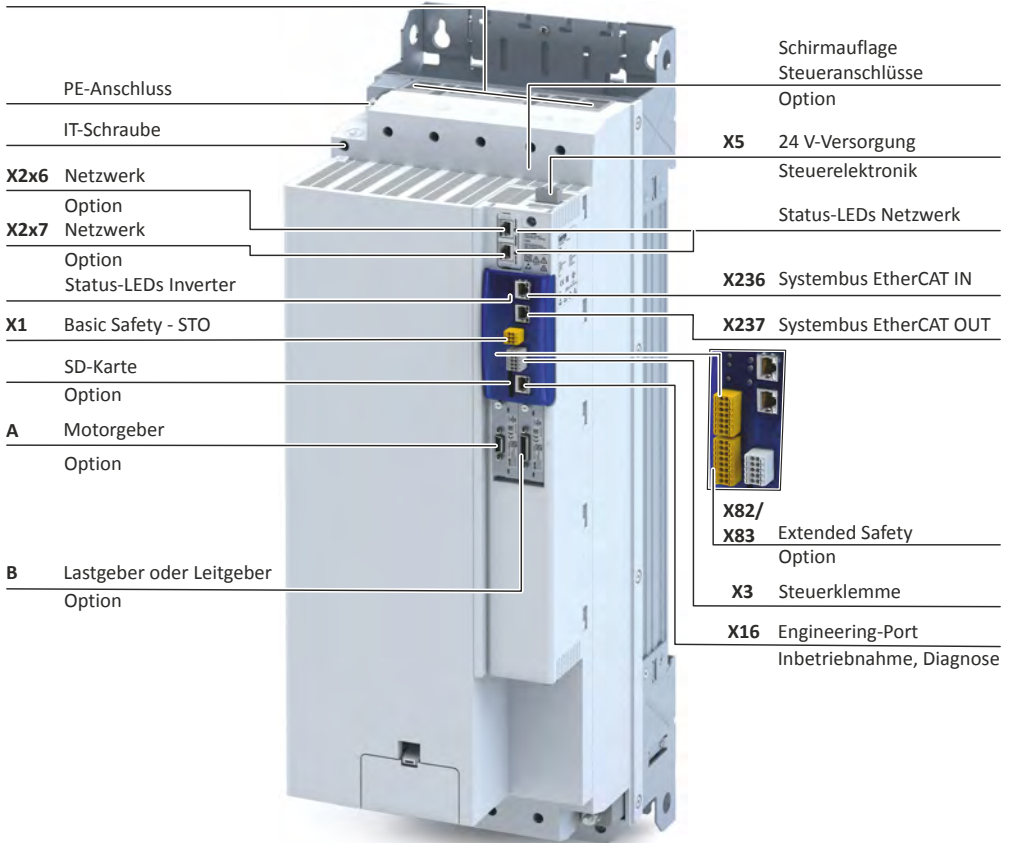
X106 Motorhaltbremse

X107 24 V-Versorgung
Motorhaltbremse

X109 PTC-Eingang

Leistungsbereich 90 kW ... 110 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

Option

X5 24 V-Versorgung

Steuerelektronik

Status-LEDs Netzwerk

X236 Systembus EtherCAT IN

X237 Systembus EtherCAT OUT

X82/

X83 Extended Safety

Option

X3 Steuerklemme

X16 Engineering-Port

Inbetriebnahme, Diagnose

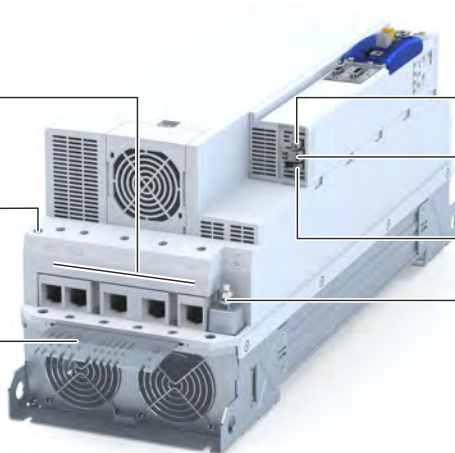
Produktinformation

Ausstattung

X105 Motoranschluss
Bremswiderstand

IT-Schraube

Schirmauflage
Motoranschluss



X106 Motorhaltebremse

X107 24 V-Versorgung
Motorhaltebremse

X109 PTC-Eingang

PE-Anschluss

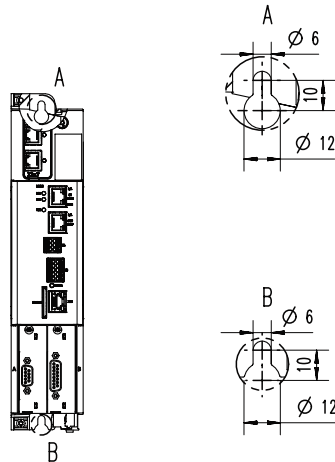
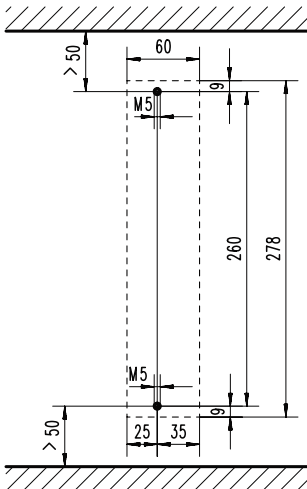
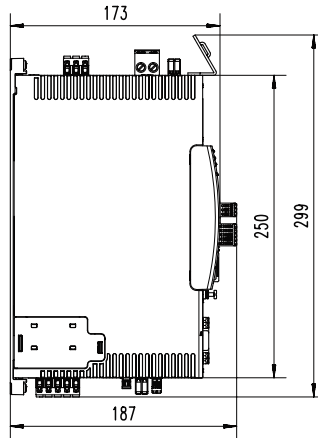
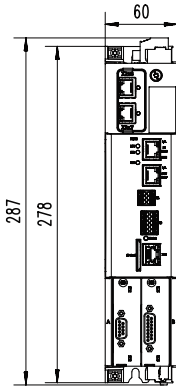
Mechanische Installation

Abmessungen

0.55 kW ... 4 kW

Die Abmessungen in mm gelten für:

0.55 kW	I95AE155F
0.75 kW	I95AE175F
2.2 kW	I95AE222F
4 kW	I95AE240F



8800508

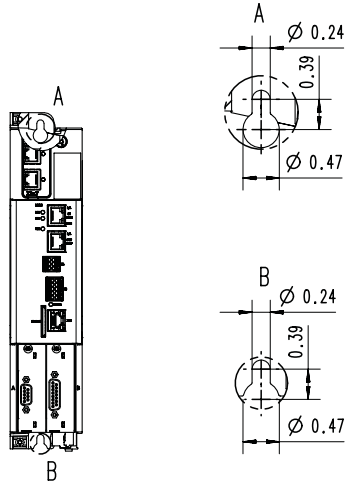
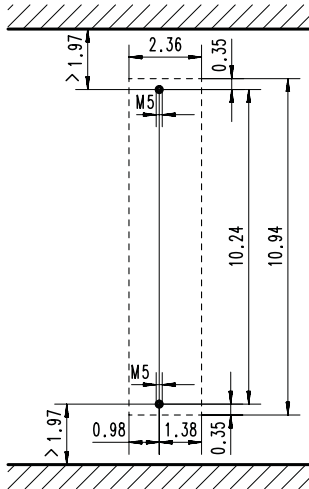
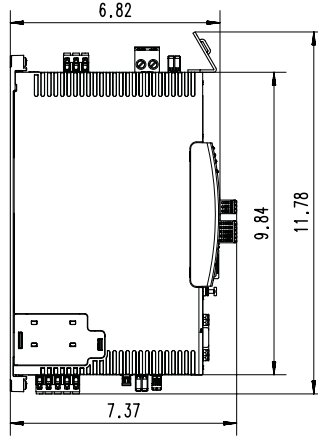
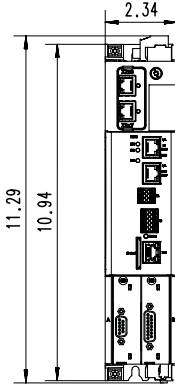
Mechanische Installation

Abmessungen

0.75 hp ... 5.5 hp

Die Abmessungen in inch gelten für:

0.75 hp	I95AE155F
1 hp	I95AE175F
3 hp	I95AE222F
5.5 hp	I95AE240F

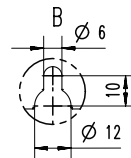
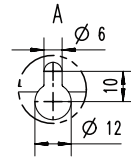
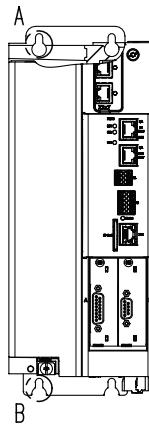
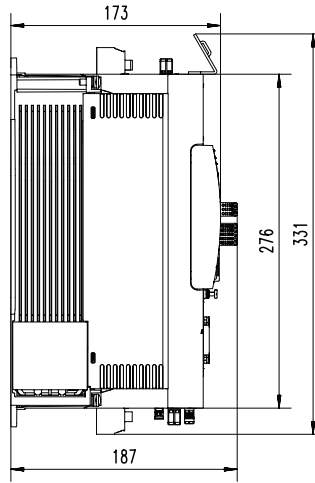
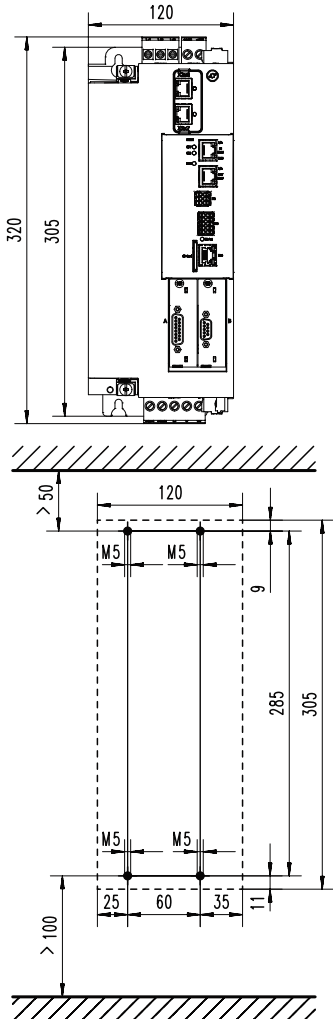


8800538

7.5 kW ... 15 kW

Die Abmessungen in mm gelten für:

7.5 kW	I95AE275F
11 kW	I95AE311F
15 kW	I95AE315F



8800509

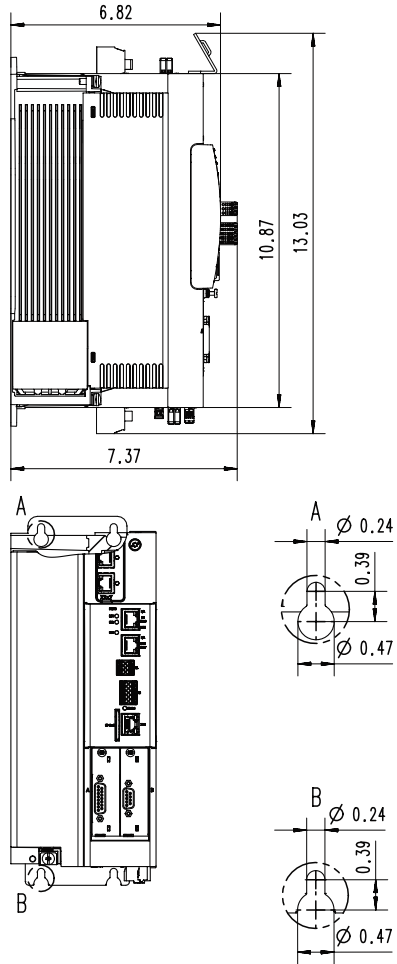
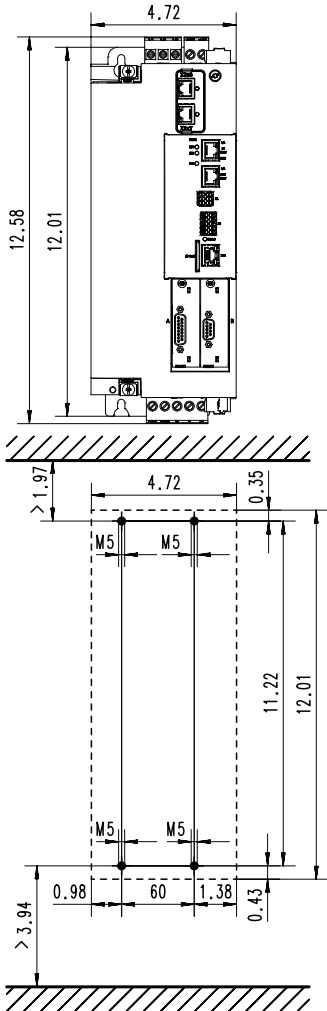
Mechanische Installation

Abmessungen

10 hp ... 20 hp

Die Abmessungen in inch gelten für:

10 hp	I95AE275F
15 hp	I95AE311F
20 hp	I95AE315F

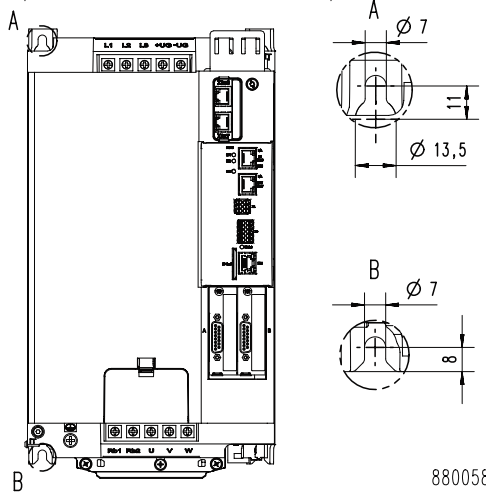
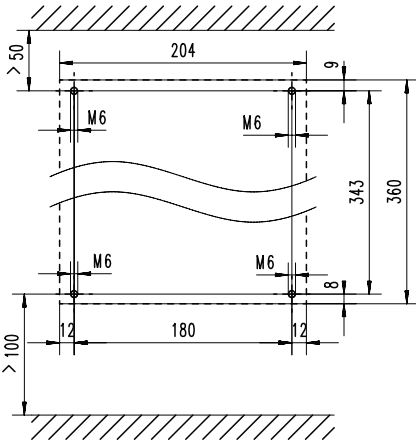
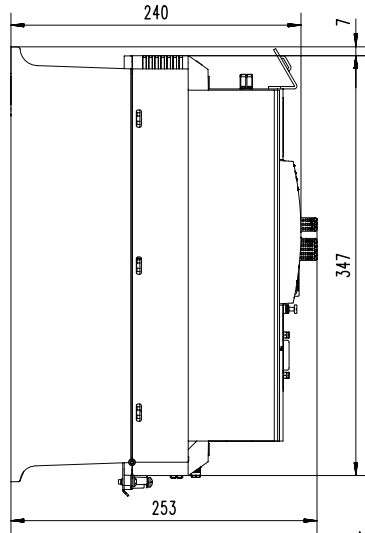
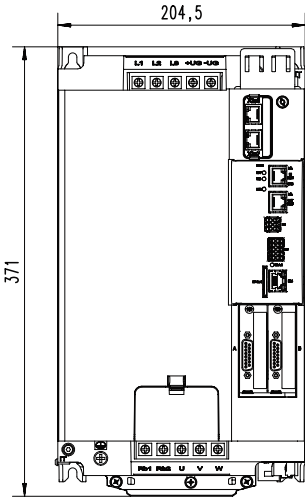


8800539

22 kW

Die Abmessungen in mm gelten für:

22 kW	I95AE322F
-------	-----------



8800586

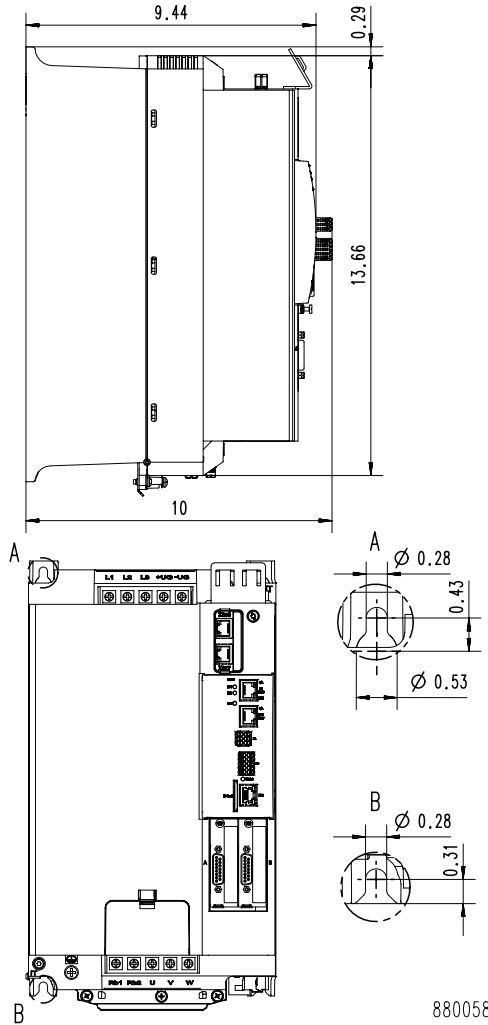
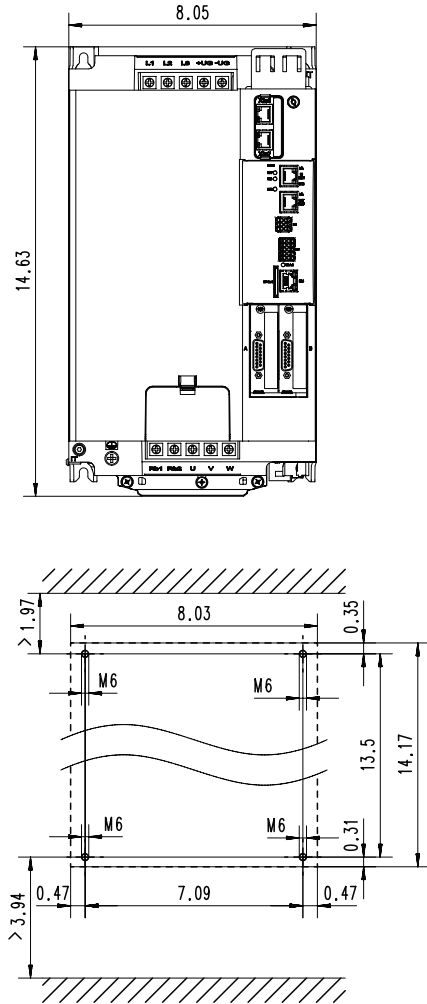
Mechanische Installation

Abmessungen

30 hp

Die Abmessungen in inch gelten für:

30 hp	I95AE322F
-------	-----------

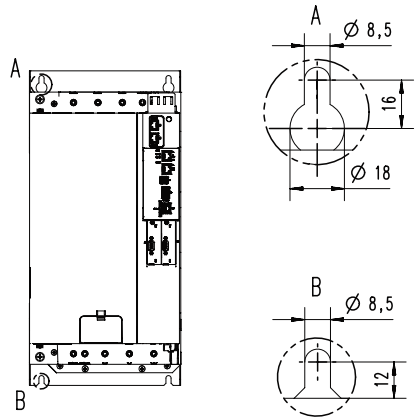
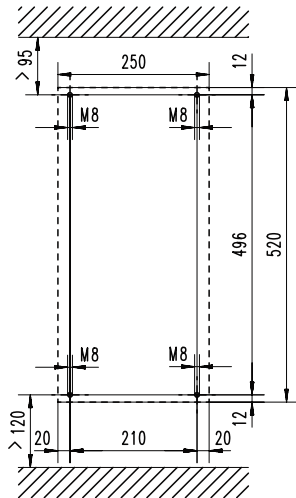
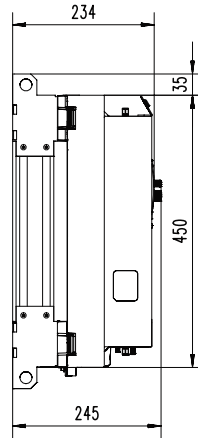
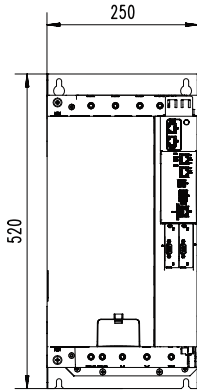


8800587

30 kW ... 45 kW

Die Abmessungen in mm gelten für:

30 kW	I95AE330F
45 kW	I95AE345F



8800588

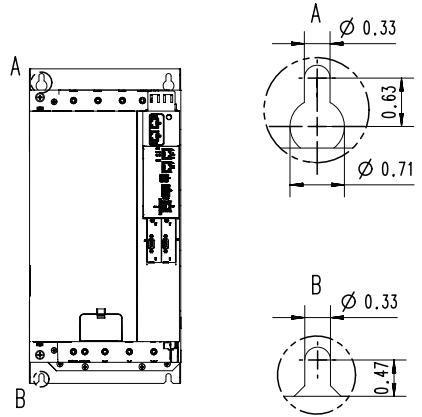
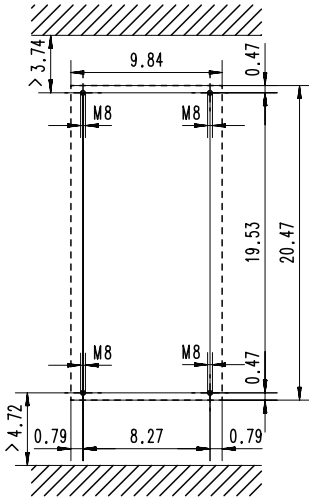
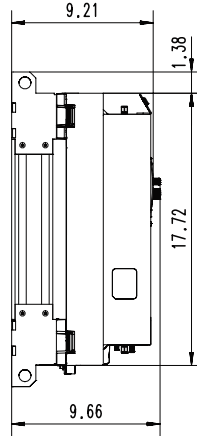
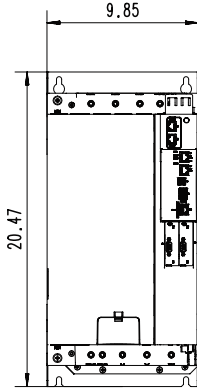
Mechanische Installation

Abmessungen

40 hp ... 60 hp

Die Abmessungen in inch gelten für:

40 hp	I95AE330F
60 hp	I95AE345F

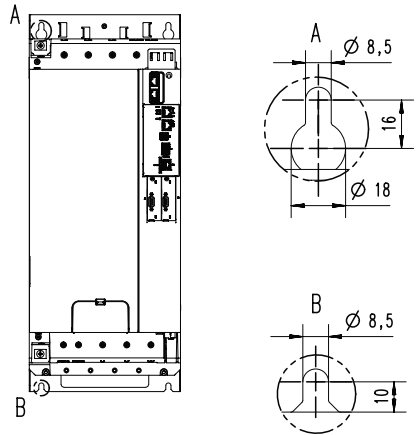
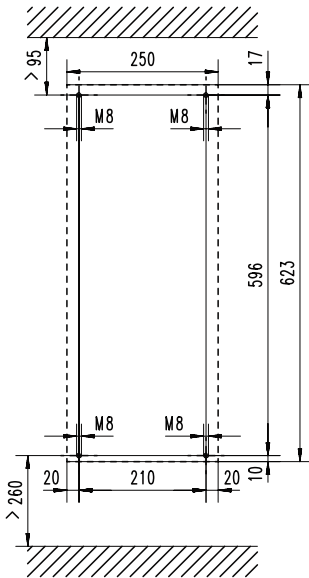
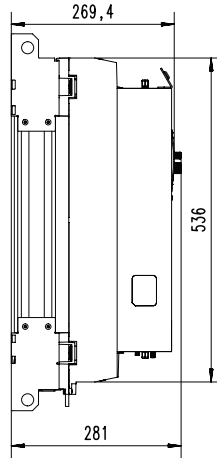
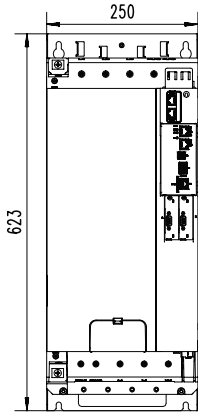


8800589

55 kW ... 75 kW

Die Abmessungen in mm gelten für:

55 kW	I95AE355F
75 kW	I95AE375F



8800590

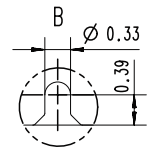
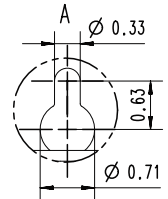
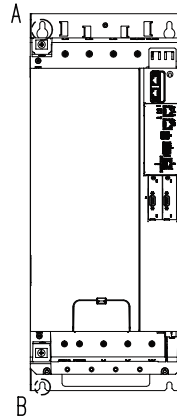
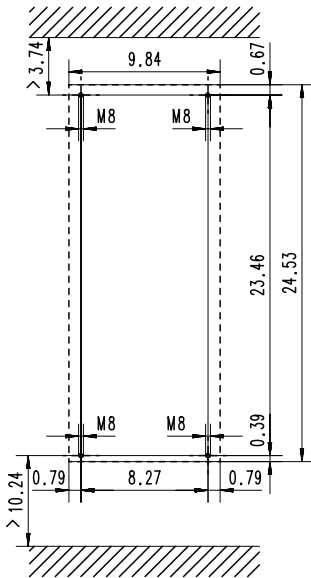
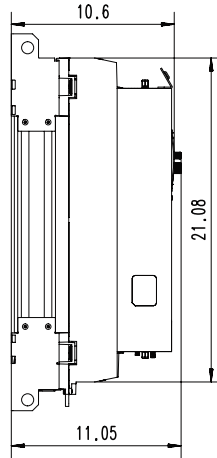
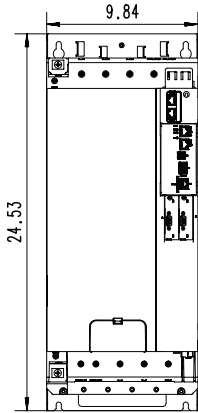
Mechanische Installation

Abmessungen

75 hp ... 100 hp

Die Abmessungen in inch gelten für:

75 hp	I95AE355F
100 hp	I95AE375F

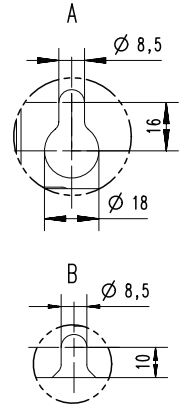
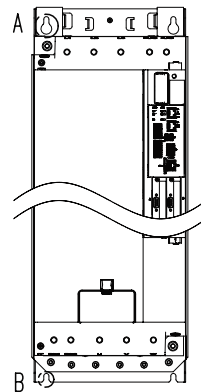
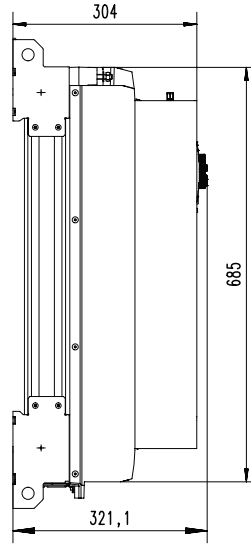
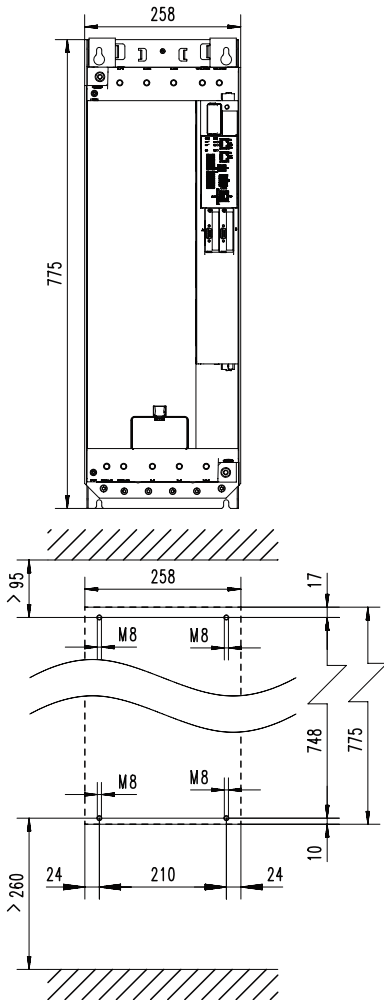


8800591

90 kW...110 kW

Die Abmessungen in mm gelten für:

90 kW	I95AE390F
110 kW	I95AE411F



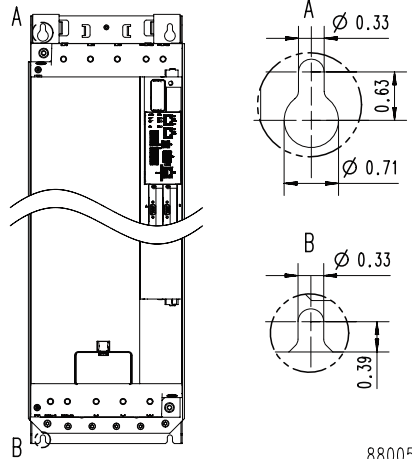
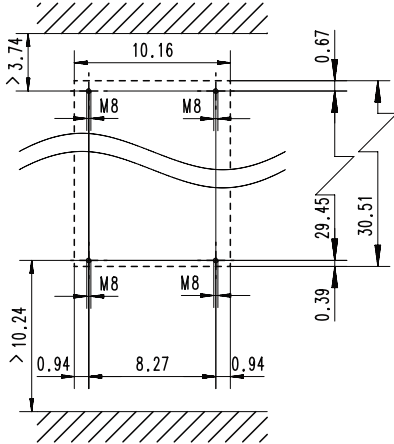
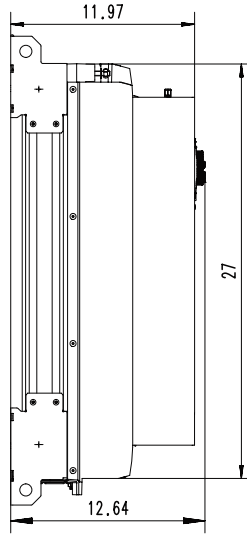
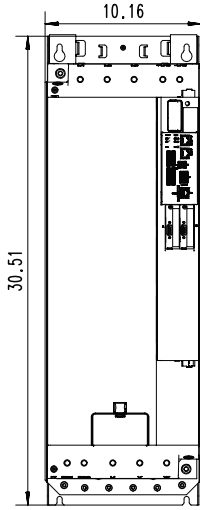
8800593

Mechanische Installation Abmessungen

120 hp ... 150 hp

Die Abmessungen in inch gelten für:

120 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: Warten Sie nach dem Abschalten der Netzspannung mindestens 5 min, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.
 - ▶ Inverter ab 55 kW: 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 (PE-Leiterdurchmesser $\geq 10 \text{ mm}^2$ oder PE-Leiter doppelt ausführen)
-

GEFAHR!

Gefährliche elektrische Spannung

Fehlende Berührsicherheit bei falscher Handhabung

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

- ▶ Alle Leistungsanschlüsse müssen mit Gegenstecker ausgerüstet oder abgedeckt sein.
 - ▶ Nicht benutzte Erweiterungsschächte müssen mit der dafür vorgesehenen Abdeckung verschlossen sein.
-

WARNUNG!

Gefährliche elektrische Spannung

Fehler am Antriebsregler führt zu Überspannung in der Anlage.

- ▶ Verwenden Sie zur Spannungsversorgung mit 24 V DC ein sicher getrenntes Netzteil gemäß der geltenden SELV/PELV Anforderungen.
-

 **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**

- 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.
-

⚠️ WARNUNG!

- ▶ **UL marking**
- ▶ Suitable for motor group installation.
- ▶ **0.55 kW ... 30 kW devices** on a circuit capable of delivering not more than 5k rms symmetrical amperes, 480 V maximum when protected by fuses or circuit breakers. Ratings see table below.
- ▶ **Devices from 45 kW** on a circuit capable of delivering not more than 10k rms symmetrical amperes, 480 V maximum when protected by fuses. Ratings see table below.
- ▶ **Marquage UL**
- ▶ Convient pour une installation de groupes de moteurs.
- ▶ **Appareils de 0,55 kW à 30 kW** sur un circuit non susceptible de délivrer plus de 5k A en valeur efficace, à 480 V maximum et avec une protection par fusibles ou par disjoncteurs. Se reporter au tableau ci-dessous pour connaître les caractéristiques assignées.
- ▶ **Appareils à partir de 45 kW** sur un circuit non susceptible de délivrer plus de 10k A en valeur efficace, à 480 V maximum et avec protection par fusibles. Se reporter au tableau ci-dessous pour connaître les caractéristiques assignées.

Inverter	Operating conditions	Line reactor - Lenze type designation		
195AE315F	400 V 480 V	EZAELN3040 EZAELN3035 EZAELN3025 EZAELN3020	E84AZESR1834	IOFAE315F
195AE322F	400 V -	EZAELN3063 EZAELN3050 EZAELN3045 EZAELN3040 EZAELN3035	E84AZESM2234	IOFAE322F
195AE330F	400 V -	EZAELN3080 EZAELN3063 EZAELN3050 EZAELN3045 EZAELN3040	E84AZESM3034	IOFAE330F
195AE345F	400 V 480 V	EZAELN3100 EZAELN3090 EZAELN3080 EZAELN3063 EZAELN3050	E84AZESM4534	IOFAE345F
195AE355F	400 V 480 V	EZAELN3125 EZAELN3100 EZAELN3090 EZAELN3080 EZAELN3063	-	IOFAE355F
195AE375F	400 V 480 V	EZAELN3160 EZAELN3125 EZAELN3100 EZAELN3090	-	IOFAE375F
195AE390F	400 V 480 V	EZAELN3180 EZAELN3160	-	IOFAE411F
195AE411F	400 V 480 V	EZAELN3200 EZAELN3180	-	IOFAE411F

Elektrische Installation

Netzanschluss

3-phasiger Netzanschluss 400 V

Netzanschluss

3-phasiger Netzanschluss 400 V

Anschlusspläne



Inverter ≥ 15 KW müssen mit Netzdrossel betrieben werden.

Der Anschlussplan ist gültig für die Inverter I95AExxxF .

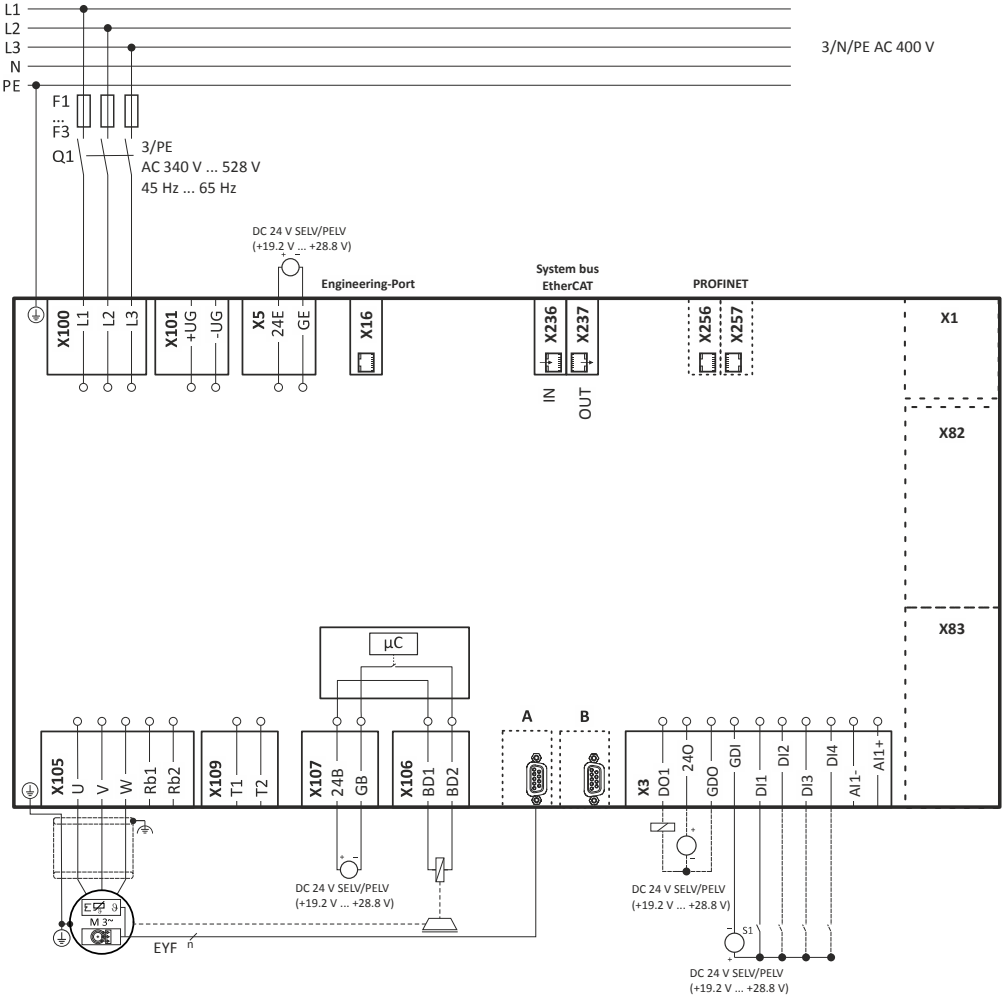


Abb. 1: Anschlussbeispiel

- S1 Start/Stop
- Fx Sicherungen
- Q1 Netzschütz

- EYF Lenze-Systemleitung
- Gestrichelt dargestellt = Optionen

Einen Anschlussplan für die Klemme X1 finden Sie unter: [► Basic Safety - STO](#) 55

Einen Anschlussplan für die Klemmen X82 und X83 finden Sie unter: [► Extended Safety](#) 57

Elektrische Installation

Netzanschluss

3-phasiger Netzanschluss 400 V

Klemmendaten

Netzanschluss								
Inverter		I95AE155F	I95AE175F	I95AE222F	I95AE240F	I95AE275F	I95AE311F	I95AE315F
Anschluss		X100						
Anschlussstyp		Steckbare Schraubklemme						
Max. Leitungsquerschnitt	mm ²	2.5	2.5	2.5	2.5	16	16	16
Max. Leitungsquerschnitt	AWG	12	12	12	12	6	6	6
Abisolierlänge	mm	8	8	8	8	14	14	14
Abisolierlänge	inch	0.32	0.32	0.32	0.32	0.55	0.55	0.55
Anziehdrehmoment	Nm	0.5	0.5	0.5	0.5	1.8	1.8	1.8
Anziehdrehmoment	lb-in	4.4	4.4	4.4	4.4	16	16	16
Benötigtes Werkzeug		0.5 x 3.0				0.8 x 4.0		

Netzanschluss								
Inverter		I95AE322F	I95AE330F	I95AE345F	I95AE355F	I95AE375F	I95AE390F	I95AE411F
Anschluss		X100						
Anschlussstyp		Schraubklemme						
Max. Leitungsquerschnitt	mm ²	35	50	50	95	95	150	150
Max. Leitungsquerschnitt	AWG	2	1/0	1/0	4/0	4/0	2 x 2/0	2 x 2/0
Abisolierlänge	mm	18	19	19	22	22	28	28
Abisolierlänge	inch	0.7	0.75	0.75	0.87	0.87	1.1	1.1
Anziehdrehmoment	Nm	3.8	4	4	10	10	18	18
Anziehdrehmoment	lb-in	34	35	35	89	89	160	160
Benötigtes Werkzeug		0.8 x 5.5		Innensechskant 5		Innensechskant 6		Innensechskant 8


PE-Anschluss								
Inverter		I95AE155F	I95AE175F	I95AE222F	I95AE240F	I95AE275F	I95AE311F	I95AE315F
Anschluss		PE						
Anschlussstyp		PE-Schraube						
Max. Leitungsquerschnitt	mm ²	6	6	6	6	16	16	16
Max. Leitungsquerschnitt	AWG	10	10	10	10	6	6	6
Abisolierlänge	mm	10	10	10	10	11	11	11
Abisolierlänge	inch	0.39	0.39	0.39	0.39	0.43	0.43	0.43
Anziehdrehmoment	Nm	2	2	2	2	3.4	3.4	3.4
Anziehdrehmoment	lb-in	18	18	18	18	30	30	30
Benötigtes Werkzeug		Torx 20				P22		

PE-Anschluss								
Inverter		I95AE322F	I95AE330F	I95AE345F	I95AE355F	I95AE375F	I95AE390F	I95AE411F
Anschluss		PE						
Anschlussstyp		PE-Schraube				PE-Bolzen		
Max. Leitungsquerschnitt	mm ²	25	25	25	25	25	150	150
Max. Leitungsquerschnitt	AWG	2	2	2	2	2	2 x 2/0	2 x 2/0
Abisolierlänge	mm	16	16	16	16	16	-	-
Abisolierlänge	inch	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	-	-
Anziehdrehmoment	Nm	4	4	4	4	4	10	10
Anziehdrehmoment	lb-in	35	35	35	35	35	89	89
Benötigtes Werkzeug		P22					Schlüsselweite 13	

Motoranschluss								
Inverter		I95AE155F	I95AE175F	I95AE222F	I95AE240F	I95AE275F	I95AE311F	I95AE315F
Anschluss		X105						
Anschlussstyp		Steckbare Schraubklemme						
Max. Leitungsquerschnitt	mm ²	2.5	2.5	2.5	2.5	16	16	16
Max. Leitungsquerschnitt	AWG	12	12	12	12	6	6	6
Abisolierlänge	mm	8	8	8	8	14	14	14
Abisolierlänge	inch	0.32	0.32	0.32	0.32	0.55	0.55	0.55
Anziehdrehmoment	Nm	0.5	0.5	0.5	0.5	1.8	1.8	1.8
Anziehdrehmoment	lb-in	4.4	4.4	4.4	4.4	16	16	16
Benötigtes Werkzeug		0.5 x 3.0				0.8 x 4.0		

Motoranschluss								
Inverter		I95AE322F	I95AE330F	I95AE345F	I95AE355F	I95AE375F	I95AE390F	I95AE411F
Anschluss		X105						
Anschlussstyp		Schraubklemme						
Max. Leitungsquerschnitt	mm ²	35	50	50	95	95	150	150
Max. Leitungsquerschnitt	AWG	2	1/0	1/0	4/0	4/0	2 x 2/0	2 x 2/0
Abisolierlänge	mm	18	19	19	22	22	28	28
Abisolierlänge	inch	0.7	0.75	0.75	0.87	0.87	1.1	1.1
Anziehdrehmoment	Nm	3.8	4	4	10	10	18	18
Anziehdrehmoment	lb-in	34	35	35	89	89	160	160
Benötigtes Werkzeug		0.8 x 5.5	Innensechskant 5		Innensechskant 6		Innensechskant 8	

Die Klemmendaten für die Klemme X1 finden Sie unter: [▶ Basic Safety - STO](#)  55

Die Klemmendaten für die Klemmen X82 und X83 finden Sie unter: [▶ Klemmendaten](#)  60

Elektrische Installation

Netzanschluss

3-phasiger Netzanschluss 400 V

Absicherungsdaten

Absicherungsdaten									
Inverter		I95AE155F	I95AE175F	I95AE222F	I95AE240F	I95AE275F	I95AE311F	I95AE315F	
Leitungsinstallation nach		EN 60204-1							
ohne Netzdrossel									
Sicherungsautomat									
Charakteristik		B						-	
Max. Bemessungsstrom	A	10	10	16	16	40	40	-	
Schmelzsicherung									
Charakteristik		gG/gL oder gRL						-	
Max. Bemessungsstrom	A	10	10	16	16	50	50	-	
mit Netzdrossel									
Sicherungsautomat									
Charakteristik		B							
Max. Bemessungsstrom	A	10	10	16	16	40	40	40	
Schmelzsicherung									
Charakteristik		gG/gL oder gRL							
Max. Bemessungsstrom	A	10	10	16	16	50	50	50	
Fehlerstrom-Schutzschalter									
3-phasiger Netzanschluss		≥ 30 mA, Typ B				≥ 300 mA, Typ B			

Absicherungsdaten									
Inverter		I95AE322F	I95AE330F	I95AE345F	I95AE355F	I95AE375F	I95AE390F	I95AE411F	
Leitungsinstallation nach		EN 60204-1							
mit Netzdrossel									
Sicherungsautomat									
Charakteristik		B			-				
Max. Bemessungsstrom	A	63	80	125	-	-	-	-	
Schmelzsicherung									
Charakteristik		gG/gL oder gRL			gR				
Max. Bemessungsstrom	A	63	80	125	160	160	300	300	
Fehlerstrom-Schutzschalter									
3-phasiger Netzanschluss		≥ 300 mA, Typ B							

Absicherungsdaten									
Inverter		I95AE155F	I95AE175F	I95AE222F	I95AE240F	I95AE275F	I95AE311F	I95AE315F	
Leitungsinstallation nach		US National Electrical Code NFPA 70 / Canadian Electrical Code C22.1							
ohne Netzdrossel									
Sicherungsautomat									
Charakteristik		all acc. to UL 489						-	
Max. Bemessungsstrom	A	15	15	15	15	40	40	-	
Art der Absicherung		Group Fusing						-	
SCCR: Anforderung		Standard-Kurzschlussfestigkeit						-	
SCCR: Max. Kurzschlussstrom	kA	5	5	5	5	5	5	-	
SCCR: Spannung		480/277 Volts Maximum						-	
Schmelzsicherung									
Charakteristik		all acc. to UL 248 / Class CC, J, T						-	
Max. Bemessungsstrom	A	30	30	30	30	60	60	-	
Art der Absicherung		Group Fusing						-	
SCCR: Anforderung		Standard-Kurzschlussfestigkeit						-	
SCCR: Max. Kurzschlussstrom	kA	5	5	5	5	5	5	-	
SCCR: Spannung		480/277 Volts Maximum						-	
mit Netzdrossel									
Sicherungsautomat									
Charakteristik		all acc. to UL 489						-	
Max. Bemessungsstrom	A	15	15	15	15	40	40	40	
Art der Absicherung		Group Fusing						-	
SCCR: Anforderung		Standard-Kurzschlussfestigkeit						-	
SCCR: Max. Kurzschlussstrom	kA	5	5	5	5	5	5	5	
SCCR: Spannung		480/277 Volts Maximum						-	
Schmelzsicherung									
Charakteristik		all acc. to UL 248 / Class CC, J, T						-	
Max. Bemessungsstrom	A	30	30	30	30	60	60	60	
Art der Absicherung		Group Fusing						-	
SCCR: Anforderung		Standard-Kurzschlussfestigkeit						-	
SCCR: Max. Kurzschlussstrom	kA	5	5	5	5	5	5	5	
SCCR: Spannung		480/277 Volts Maximum						-	
Fehlerstrom-Schutzschalter									
3-phasiger Netzanschluss		≥ 30 mA, Typ B				≥ 300 mA, Typ B			

Absicherungsdaten						
Inverter		I95AE322F	I95AE330F	I95AE345F	I95AE355F	I95AE375F
Leitungsinstallation nach		US National Electrical Code NFPA 70 / Canadian Electrical Code C22.1				
mit Netzdrossel						
Schmelzsicherung						
Charakteristik		all acc. to UL 248 / Class CC, J, T				
Max. Bemessungsstrom	A	80	125	125	200	200
Art der Absicherung		Group Fusing				
SCCR: Anforderung		Standard-Kurzschlussfestigkeit				
SCCR: Max. Kurzschlussstrom	kA	5	5	10	10	10
SCCR: Spannung		480/277 Volts Maximum				
Fehlerstrom-Schutzschalter						
3-phasiger Netzanschluss		≥ 300 mA, Typ B				

3-phasiger Netzanschluss 480 V

Anschlusspläne



Inverter ≥ 15 KW müssen mit Netzdrossel betrieben werden.

Der Anschlussplan ist gültig für die Inverter I95AExxxF .

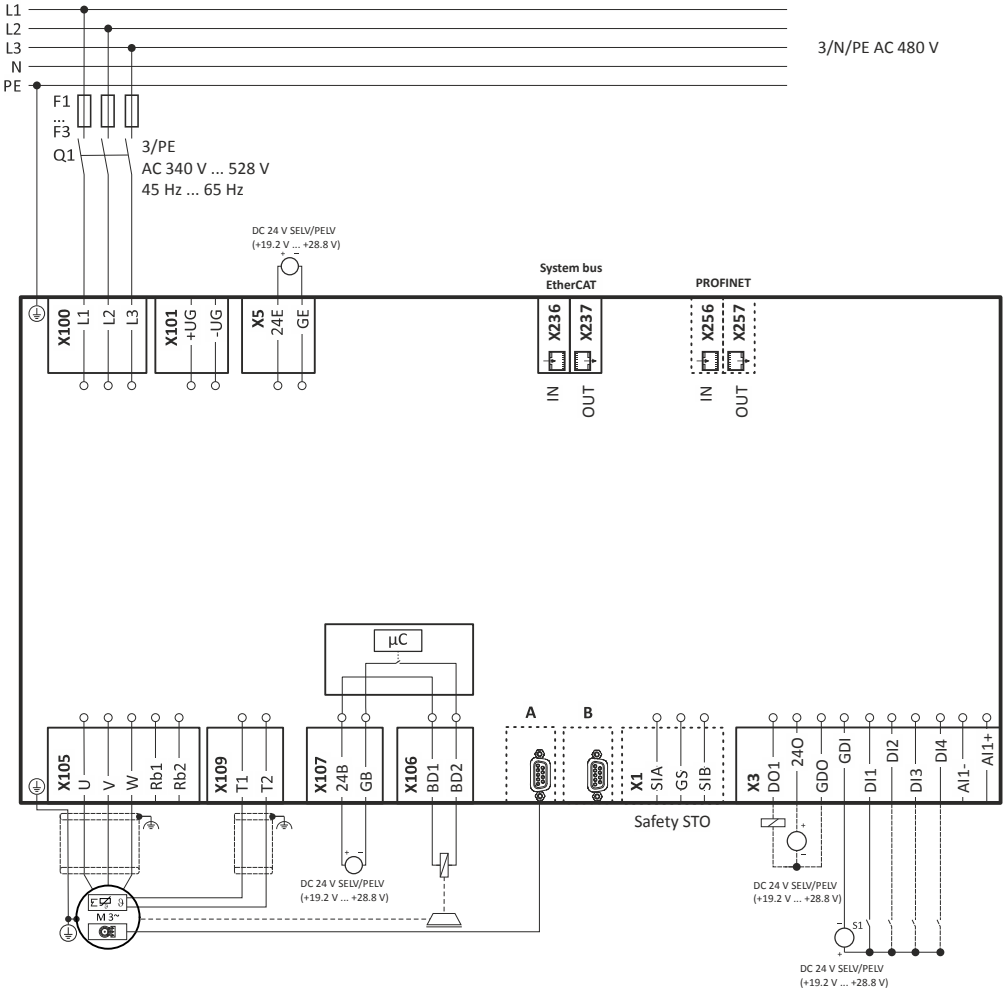



Abb. 2: Anschlussbeispiel

- 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](#)

Einen Anschlussplan für die Klemmen X82 und X83 finden Sie unter: ▶ [Extended Safety](#)  57

Klemmendaten

Siehe "[Klemmendaten](#)".  38

Die Klemmendaten für die Klemme X1 finden Sie unter: ▶ [Basic Safety - STO](#)  55

Die Klemmendaten für die Klemmen X82 und X83 finden Sie unter: ▶ [Klemmendaten](#)  60

Elektrische Installation

Netzanschluss

3-phasiger Netzanschluss 480 V

Absicherungsdaten

Absicherungsdaten									
Inverter		I95AE155F	I95AE175F	I95AE222F	I95AE240F	I95AE275F	I95AE311F	I95AE315F	
Leitungsinstallation nach		EN 60204-1							
ohne Netzdrossel									
Sicherungsautomat									
Charakteristik		B						-	
Max. Bemessungsstrom	A	10	10	16	16	40	40	-	
Schmelzsicherung									
Charakteristik		gG/gL oder gRL						-	
Max. Bemessungsstrom	A	10	10	16	16	50	50	-	
mit Netzdrossel									
Sicherungsautomat									
Charakteristik		B							
Max. Bemessungsstrom	A	10	10	16	16	40	40	40	
Schmelzsicherung									
Charakteristik		gG/gL oder gRL							
Max. Bemessungsstrom	A	10	10	16	16	50	50	50	
Fehlerstrom-Schutzschalter									
3-phasiger Netzanschluss		≥ 30 mA, Typ B				≥ 300 mA, Typ B			

Absicherungsdaten								
Inverter		I95AE322F	I95AE330F	I95AE345F	I95AE355F	I95AE375F	I95AE390F	I95AE411F
Leitungsinstallation nach		EN 60204-1						
ohne Netzdrossel								
Sicherungsautomat								
Charakteristik		B			-			
Max. Bemessungsstrom	A	63	-	-	-	-	-	-
Schmelzsicherung								
Charakteristik		gG/gL oder gRL			-			
Max. Bemessungsstrom	A	63	-	-	-	-	-	-
mit Netzdrossel								
Sicherungsautomat								
Charakteristik		B			-			
Max. Bemessungsstrom	A	63	80	125	-	-	-	-
Schmelzsicherung								
Charakteristik		gG/gL oder gRL			gR			
Max. Bemessungsstrom	A	63	80	125	160	160	300	300
Fehlerstrom-Schutzschalter								
3-phasiger Netzanschluss		≥ 300 mA, Typ B						

Absicherungsdaten									
Inverter		I95AE155F	I95AE175F	I95AE222F	I95AE240F	I95AE275F	I95AE311F	I95AE315F	
Leitungsinstallation nach ohne Netzdrossel		US National Electrical Code NFPA 70 / Canadian Electrical Code C22.1							
Sicherungsautomat									
Charakteristik		all acc. to UL 489						-	
Max. Bemessungsstrom	A	15	15	15	15	40	40	-	
Art der Absicherung		Group Fusing						-	
SCCR: Anforderung		Standard-Kurzschlussfestigkeit						-	
SCCR: Max. Kurzschlussstrom	kA	5	5	5	5	5	5	-	
SCCR: Spannung		480/277 Volts Maximum						-	
Schmelzsicherung									
Charakteristik		all acc. to UL 248 / Class CC, J, T						-	
Max. Bemessungsstrom	A	30	30	30	30	60	60	-	
Art der Absicherung		Group Fusing						-	
SCCR: Anforderung		Standard-Kurzschlussfestigkeit						-	
SCCR: Max. Kurzschlussstrom	kA	5	5	5	5	5	5	-	
SCCR: Spannung		480/277 Volts Maximum						-	
mit Netzdrossel									
Sicherungsautomat									
Charakteristik		all acc. to UL 489							
Max. Bemessungsstrom	A	15	15	15	15	40	40	40	
Art der Absicherung		Group Fusing							
SCCR: Anforderung		Standard-Kurzschlussfestigkeit							
SCCR: Max. Kurzschlussstrom	kA	5	5	5	5	5	5	5	
SCCR: Spannung		480/277 Volts Maximum							
Schmelzsicherung									
Charakteristik		all acc. to UL 248 / Class CC, J, T							
Max. Bemessungsstrom	A	30	30	30	30	60	60	60	
Art der Absicherung		Group Fusing							
SCCR: Anforderung		Standard-Kurzschlussfestigkeit							
SCCR: Max. Kurzschlussstrom	kA	5	5	5	5	5	5	5	
SCCR: Spannung		480/277 Volts Maximum							
Fehlerstrom-Schutzschalter									
3-phasiger Netzanschluss		≥ 30 mA, Typ B				≥ 300 mA, Typ B			

Elektrische Installation

Netzanschluss

3-phasiger Netzanschluss 480 V

Absicherungsdaten						
Inverter		I95AE322F	I95AE330F	I95AE345F	I95AE355F	I95AE375F
Leitungsinstallation nach ohne Netzdrossel		US National Electrical Code NFPA 70 / Canadian Electrical Code C22.1				
Schmelzsicherung						
Charakteristik		all acc. to UL 248 / Class CC, J, T				
Max. Bemessungsstrom	A	80	-	-	-	-
Art der Absicherung		Group Fusing				
SCCR: Anforderung		Standard-Kurzschlussfestigkeit				
SCCR: Max. Kurzschlussstrom	kA	5	-	-	-	-
SCCR: Spannung		480/277 Volts Maximum				
mit Netzdrossel						
Schmelzsicherung						
Charakteristik		all acc. to UL 248 / Class CC, J, T				
Max. Bemessungsstrom	A	80	125	125	200	200
Art der Absicherung		Group Fusing				
SCCR: Anforderung		Standard-Kurzschlussfestigkeit				
SCCR: Max. Kurzschlussstrom	kA	5	5	10	10	10
SCCR: Spannung		480/277 Volts Maximum				
Fehlerstrom-Schutzschalter						
3-phasiger Netzanschluss		≥ 300 mA, Typ B				

Anschluss an das IT-Netz

HINWEIS

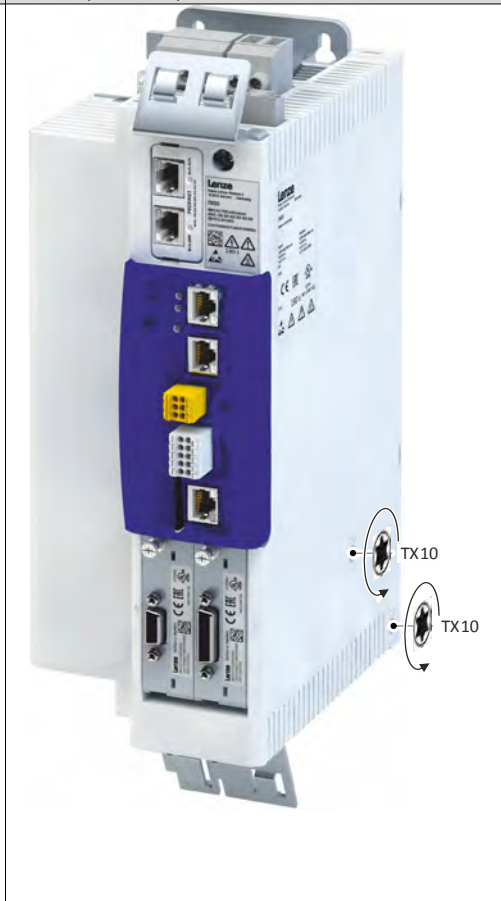
Interne Bauteile haben Erdpotenzial, wenn die IT-Schrauben nicht entfernt werden.
Die Überwachungseinrichtungen des IT-Netzes sprechen an.

► Vor dem Anschluss an ein IT-Netz unbedingt die IT-Schrauben entfernen.

I95AE155F, I95AE175F, I95AE222F, I95AE240F



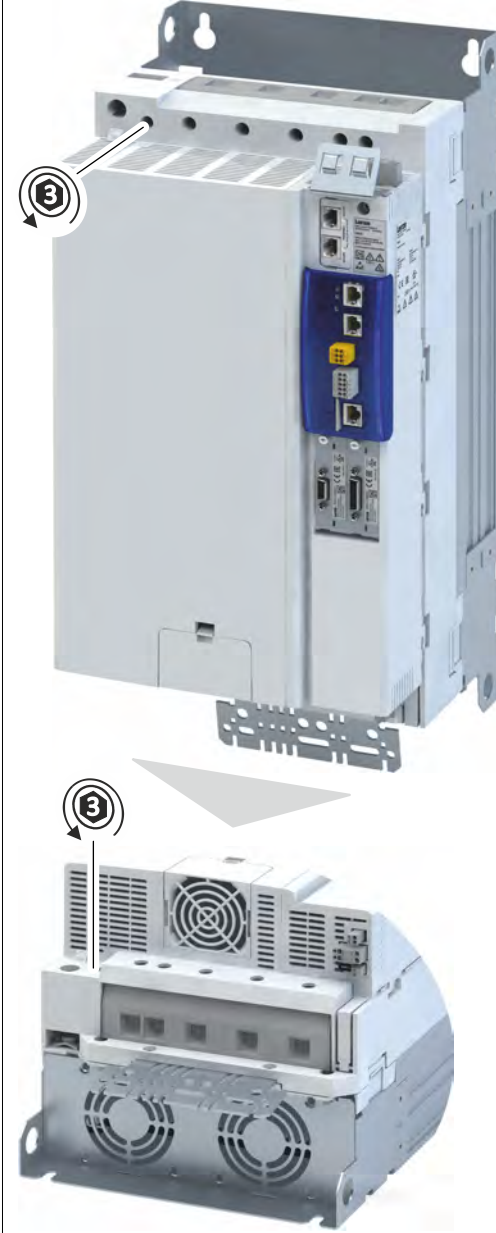
I95AE275F, I95AE311F, I95AE315F



I95AE32F



I95AE330F, I95AE345F



I95AE355F, I95AE375F



I95AE390F, I95AE411F



Steueranschlüsse




Beschreibung des Anschlusses		PTC-Eingang	24-V-Versorgung Steuer- elektronik	Steuerklemmen
Anschluss		X109	X5	X3
Anschlusstyp		Steckbare Schraubklemme	Steckbare Federkraft-Doppelklemme	Steckbare Federkraftklemme
Max. Leitungsquerschnitt	mm ²	1.5	2.5	1.5
Max. Leitungsquerschnitt	AWG	14	12	16
Abisolierlänge	mm	6	10	9
Abisolierlänge	inch	0.24	0.39	0.35
Anziehdrehmoment	Nm	0.2	-	-
Anziehdrehmoment	lb-in	1.8	-	-
Benötigtes Werkzeug		0.4 x 2.5		

Beschreibung des Anschlusses		Anschluss Motorbremse	24-V-Versorgung Motorbremse
Anschluss		X106	X107
Anschlusstyp		Steckbare Federkraftklemme	Steckbare Federkraft-Doppelklemme
Max. Leitungsquerschnitt	mm ²	1.5	2.5
Max. Leitungsquerschnitt	AWG	16	12
Abisolierlänge	mm	9	10
Abisolierlänge	inch	0.35	0.39
Anziehdrehmoment	Nm	-	-
Anziehdrehmoment	lb-in	-	-
Benötigtes Werkzeug		0.4 x 2.5	



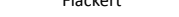

Netzwerke

PROFINET

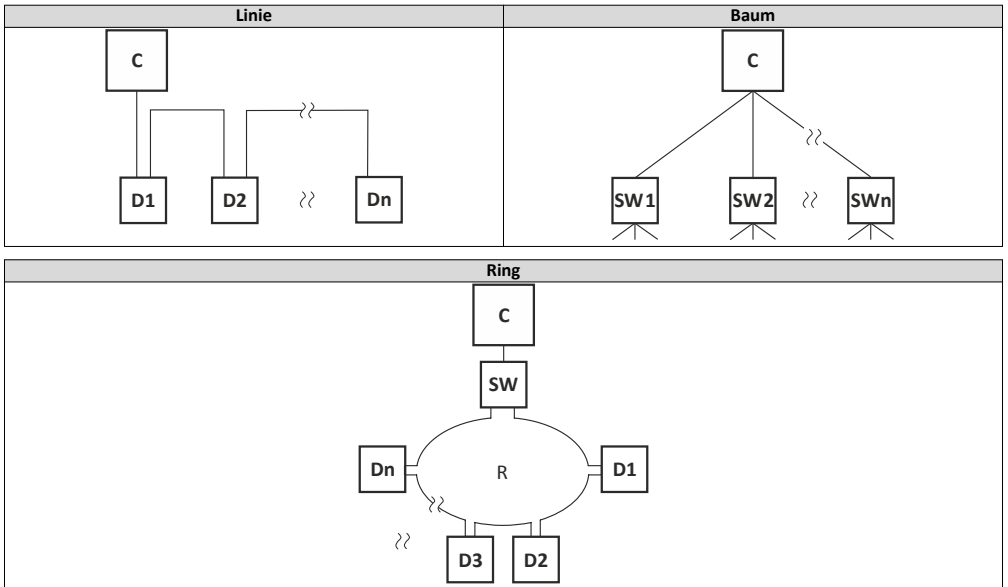
LED "BUS RDY" (grün)

Blinkmuster	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)

Blinkmuster	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




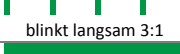
C IO-Controller
D IO-Device

SW Switch SCALANCE (MRP-fähig)
R Redundanzdomäne



Busbezogene Information			
Bezeichnung		PROFINET RT	
Kommunikationsmedium		Ethernet 100 MBit/s, Vollduplex	
Verwendung		Anbindung als PROFINET IO Device	
Anschlusstechnik		RJ45	
Statusanzeige		2 LEDs	
Anschlussbezeichnung		X256 X257	

Systembus EtherCAT

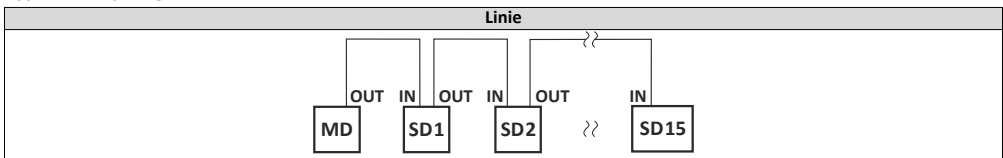
LED "RUN" (grün)

Blinkmuster	Zustand	Bedeutung
aus	Off	Versorgungsspannung nicht vorhanden.
	Initialisation (Init)	Netzwerk nicht aktiv Kein Datentransfer
 blinkt 1:1	Pre-Operational (Pre-Op)	Zugriff möglich Kein Prozessdatentransfer
 blinkt langsam 3:1	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 Kein Datentransfer
 blinkt	Traffic	Datentransfer

Typische Topologien



MD Master Device
SD Slave Device

Bus-bezogene Information			
Bezeichnung		Systembus EtherCAT	
Kommunikationsmedium		Ethernet 100 MBit/s, Vollduplex	
Verwendung		Anbindung des Inverters an die Systembus-Querkommunikation	
Anschlusstechnik		RJ45	
Statusanzeige		2 LEDs	
Anschlussbezeichnung		In: X236 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.
 - ▶ Schaltschrank mindestens in Schutzart IP54.
 - ▶ 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 Kräfteinwirkung auf die Antriebsachsen sind zusätzliche Bremsen erforderlich. Beachten Sie besonders die Wirkung der Schwerkraft auf hängende Lasten!
 - ▶ 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

Zu hohe Feuchtigkeit oder Betauung

Fehlfunktion oder Zerstörung der Safety-Komponente

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

HINWEIS

Überspannung

Zerstörung der Safety-Komponente

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die maximale Spannung (maximum rated) an den Versorgungsanschlüssen X5 und X82 30 V DC nicht übersteigt.
-

Basic Safety - STO

Basic Safety - STO ist Bestandteil der Produktvariante i95AExxxF1A.

⚠ GEFAHR!

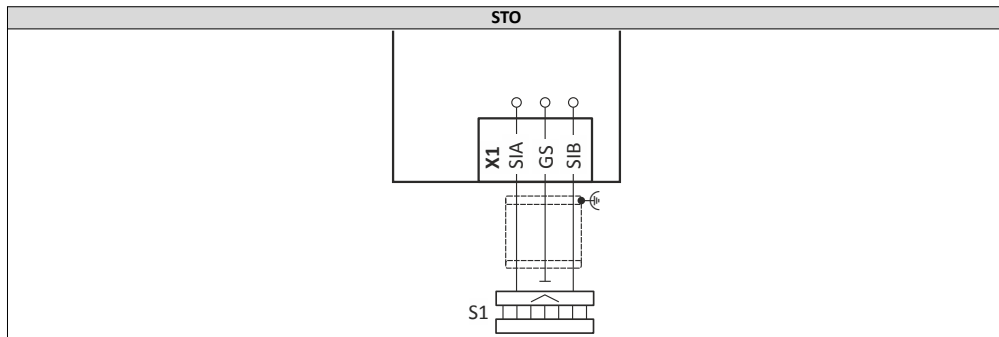
Mit der Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" (STO) ist ohne zusätzliche Maßnahmen kein "Not-Aus" nach EN 60204-1 möglich. Zwischen Motor und Inverter gibt es keine galvanische Trennung und keinen Serveschalter oder Reparaturschalter!

Mögliche Folge: Tod oder schwere Verletzungen

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

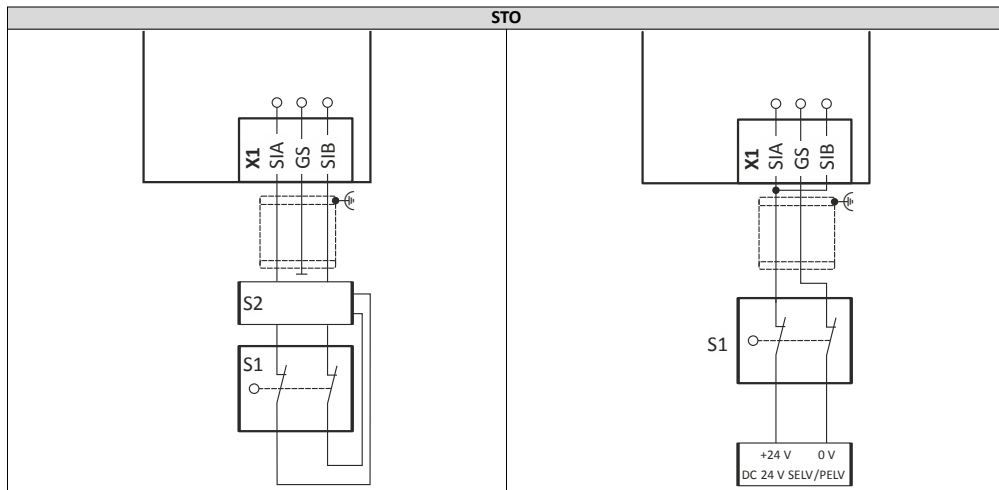
Anschlussplan

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
	Eingangsspitzenstrom	mA		400	
	Eingangskapazität SIA				
	Eingangskapazität SIB	µF		5	
	Testimpulsdauer	ms			1
Testimpulsintervall	ms	10			
GS	Bezugspotenzial für SIA und SIB				



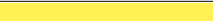


Einschaltzeit = Beginn steigende Flanke an SIA, SIB bis intern HIGH-Signal erkannt wird.
 Abschaltzeit = Beginn fallende Flanke an SIA, SIB bis intern LOW-Signal erkannt wird.

Beschreibung des Anschlusses		Basic Safety - STO
Anschluss		X1
Anschlussstyp		Steckbare Federkraft-Doppelklemme
Max. Leitungsquerschnitt	mm ²	1.5
Max. Leitungsquerschnitt	AWG	16
Abisolierlänge	mm	9
Abisolierlänge	inch	0.35
Anziehdrehmoment	Nm	-
Anziehdrehmoment	lb-in	-
Benötigtes Werkzeug		0.4 x 2.5

Extended Safety

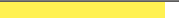

Extended Safety ist Bestandteil der Produktvariante i950AExxxF1C.

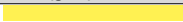

Die LEDs zeigen den Zustand der Sicherheitstechnik.

LED "RDY" (gelb)	Zustand	Bedeutung
aus	-	Keine Statusmeldung aktiv
	-	Wiederanlaufquittierung angefordert
an		
	SOS aktiv	
blinkt 2 Hz		
	Service-Zustand	Übernahme Parametersatz angefordert.
blinkt 1 Hz		

LED "ERR" (rot)	Zustand	Bedeutung
aus	-	Das Gerät arbeitet fehlerfrei.
	Kritischer Gerätefehler	Das Gerät ist defekt und muss ausgetauscht werden.
an		
	Bus-Error	Sicherheitskommunikation gestört.
blinkt 2 Hz		
	Fehler in der Sicherheitstechnik	Es ist einer der folgenden Fehler erkannt worden: <ul style="list-style-type: none"> Überwachungseinrichtung wurde aktiviert Diskrepanz der Eingänge Quittierbare Fehler
blinkt 1 Hz		

LED "ERR" (rot)	Zustand	Bedeutung
	-	Parametersatz erkannt. Bestätigungstaster betätigen, um den Parametersatz zu übernehmen.
blinkt 1 Hz		

LED	Zustand	Bedeutung
	Parametersatzübernahme im Zustand "Init"	Safety Adresse geändert.
LED "RDY"		
	"Init"	Safety Adresse geändert.
LED "ERR"		

LED "RDY" (gelb)	LED "ERR" (rot)	Bedeutung
		Im Hochlauf wurde ein modifizierter Parametersatz erkannt. Quittieren mit Taster S82.
an	blinkt 1Hz	

Anschlussplan

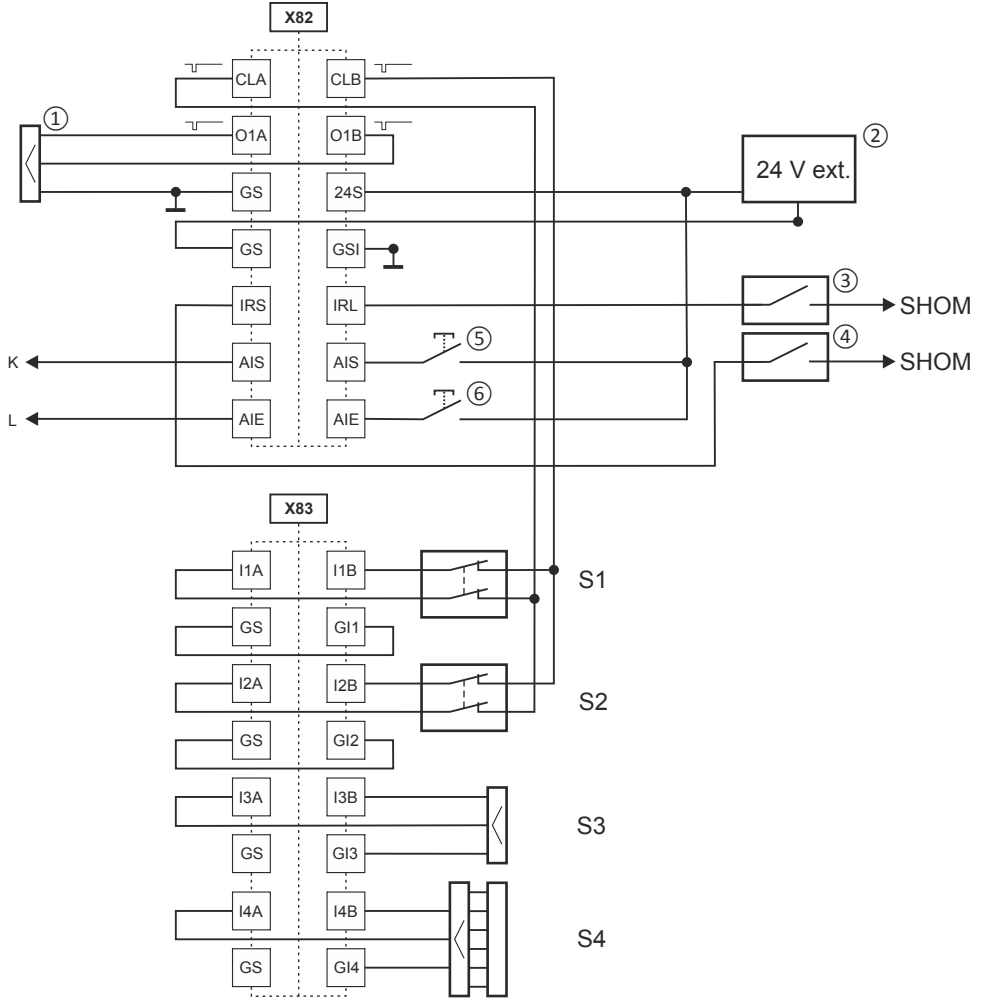


Abb. 3: Schaltungsbeispiel

Bezeichnung	Bedeutung
S1	Passiver Sensor mit Kanal A und B
S2	Geschützte Verlegung der Kategorie 4 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

 **GEFAHR!**

Verlust der Sicherheitsfunktion.

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

- Verlegen Sie die Leitungen S1 und S2 geschützt gemäß der Kategorie 4 nach EN ISO 13849-2.

Klemmendaten

X82	Spezifikation	Einheit	min.	typ.	max.
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
	Ausgangsstrom	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
	Ausgangsstrom	mA			500
	Leitungskapazität	nF			100
	Leitungswiderstand	Ω			200
GS	Bezugspotenzial für Klemmen <ul style="list-style-type: none"> • CLA, CLB • O1A, O1B • 24S 				
24S	Versorgt die Taktausgänge 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				
IRS	SPS-Eingang, IEC-61131-2, 24 V, Typ 1				
IRL	Eingangsspannung Low Signal	V	-3	0	5
AIS	Eingangsspannung High Signal	V	15	24	30
AIE	Eingangsstrom	mA	2		15
	Eingangskapazität	nF			3,5
	Eingangsverzögerung (Betätigungsdauer) für AIE und AIS	s	0,3		10
Die Verdrahtung der Eingänge und Ausgänge muss mit geschirmten Leitungen erfolgen.					

X83	Spezifikation	Einheit	min.	typ.	max.
I1A, I1B	SPS-Eingang, IEC-61131-2, 24 V, Typ 1				
I2A, I2B	Eingangsspannung Low Signal	V	-3	0	5
I3A, I3B	Eingangsspannung High Signal	V	15	24	30
I4A, I4B	Eingangsstrom	mA	2		15
	Eingangskapazität	nF			3,5
	Wiederholrate der Testimpulse	ms	50		
G1	Bezugspotenzial für Klemmen				
G2	<ul style="list-style-type: none"> • I1A ... I4B 				
G3					
G4					
Die Verdrahtung der Eingänge und Ausgänge muss mit geschirmten Leitungen erfolgen.					

Beschreibung des Anschlusses		Extended Safety			
Anschluss		X82		X83	
Anschlusstyp		Steckbare Federkraftklemme			
Max. Leitungsquerschnitt	mm ²	1.5		1.5	
Max. Leitungsquerschnitt	AWG	16		16	
Abisolierlänge	mm	9		9	
Abisolierlänge	inch	0.35		0.35	
Anziehdrehmoment	Nm	-		-	
Anziehdrehmoment	lb-in	-		-	
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.

Ist der Inverter mit der Netzwerkoption „PROFINET“ ausgestattet, können die Anschlüsse **X2x6** oder **X2x7** ebenfalls genutzt werden.

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:

The screenshot displays the 'Grundeneinstellung' (Basic Settings) window in the EASY Starter software. The interface is organized into several sections:

- Navigation:** A top bar with tabs for 'Grundeneinstellung', 'Kommunikation', 'Kinematik', 'Motion', and 'Technologieapplikation'. A search bar on the right contains 'Suche Parameter in Dialogen' and '0/0'.
- Left Panel:** A schematic diagram of the inverter and motor connection, showing terminals A, B, and R, and a motor symbol (M).
- Stromversorgung (Power Supply):**
 - Netz-Bemessungsspannung: 400 Veff [1]
- Geräte (Devices):**
 - Gerätename: TA Speed Control
 - Verbundene Modul-ID: [1]
- I/O-Konnen (I/O Connections):**
 - DI1, DI2, DI3, DI4, DO1, AI1: Radio buttons for digital input/output selection.
 - SD-Karte verfügbar: Radio button.
 - Verfügb. Application Credit: [1]
 - Benötigte Application Credit: [1]
- Motorrückführung (A) (Motor Feedback):**
 - Motorgeber: [1]
- Bremswiderstand (Braking Resistor):**
 - Widerstandswert: 180,0 Ohm
 - Bemessungsleistung: 5600 W
- Motor (Motor):**
 - Motor-Bezeichnung: MCS06C41
 - Bemessungsleistung: 0,25 kW
 - Bemessungsdrehzahl: 4050 rpm
 - Motoregelungsart: Servoregelung (SC-PSM) [1]
- Motion/Grundeneinstellung (Motion/Basic Settings):**
 - Application selection: TA Speed Control [10]
 - Aktive Applikation: [1]
 - Verzögerung Fast Stopp: 3600,00 Unit/s²
- Rückführung Applikation (B) (Feedback Application (B)):**
 - Lastgeber/Leitgeber: [1]
- Motorbremse (Motor Brake):**
 - Bremsenzustand: [1]
 - Haltebremse gelöst: Radio button
- Systemzeit (System Time):**
 - Current time: [1] ?

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
Grundeneinstellung	Einstellungen, um den Inverter ausgehend von der Voreinstellung an eine einfache Anwendung anzupassen.
Kommunikation	Einstellungen zur Kommunikation über den Systembus (EtherCAT), einen anderen Feldbus und den Engineering-Port X16 (PC-Schnittstelle).
Kinematik	Grundeneinstellungen der Technologieapplikation zur Anpassung der Motor- und Lastseite (Getriebeübersetzung, Anbaurichtung, Trägheitsmomente etc.)
Motion	Grundeneinstellungen 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 in der Montage- und Einschaltanleitung beschriebene Funktionstest wurde erfolgreich (ohne Fehler und ohne Störung) abgeschlossen.
- Der Inverter ist betriebsbereit (Netzspannung ist eingeschaltet).

Benötigtes Zubehör

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

1. Das Netzwerkkabel in den Engineering-Port **X16** des Inverters stecken.
2. Den Inverter per Netzwerkkabel mit dem PC verbinden, auf dem der »EASY Starter« installiert ist.
3. Den »EASY Starter« starten.

Der Dialog "Geräte hinzufügen" wird angezeigt.

4. Die Verbindung "Ethernet" auswählen.
5. 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.

Allgemeines zur Parametrierung

Favoriten

Für einen schnellen Zugriff mit dem »EASY Starter« lassen sich häufig benötigte Parameter des Inverters als "Favoriten" definieren.

- Im »EASY Starter« haben Sie einen schnellen Zugriff auf die Favoriten über die Registerkarte *Favoriten*.


Favoriten konfigurieren

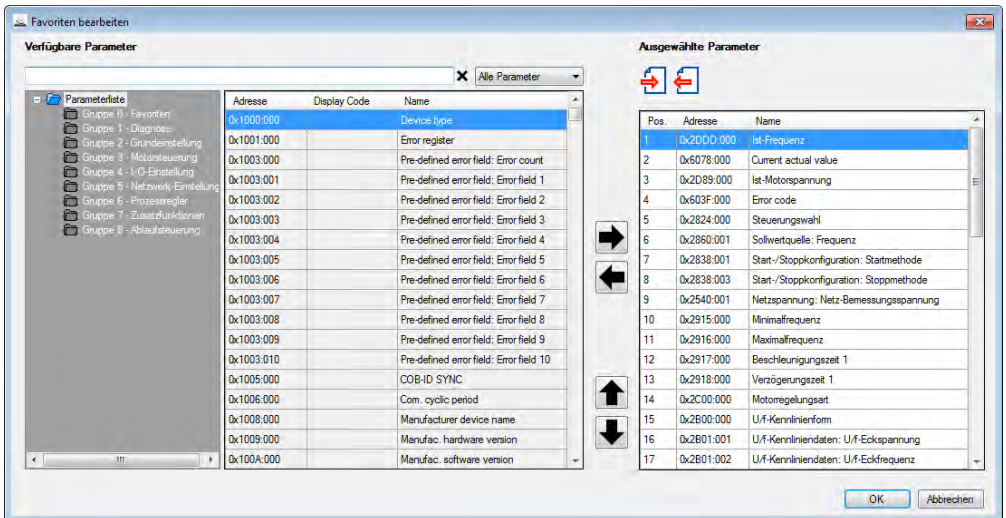
Die Favoriten sind durch den Anwender konfigurierbar.

Details

Maximal 50 Parameter lassen sich als Favoriten definieren.

Am einfachsten bearbeiten Sie die Auswahl der Favoriten über den Parametrierdialog im »EASY Starter«:

1. Zur Registerkarte "Parameterliste" wechseln.
2. Die Gruppe 0 - Favoriten - auswählen.
3. Auf die Schaltfläche  klicken.
4. Favoriten bearbeiten:




Über Netzwerk lassen sich die voreingestellten Favoriten über die folgenden Parameter ändern:

Parameter

Adresse	Name / Einstellbereich / [Voreinstellung]	Info
0x261C:001 ... 0x261C:050	Favoriten-Einstellungen: Parameter 1 ... Parameter 50 0 ... [0] ... 4294967040	

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.
- Die Verbindung zwischen Inverter und Engineering PC mit installiertem »EASY Starter« ist hergestellt.
- Der »EASY Starter« ist geöffnet und hat Verbindung zum Inverter.
- 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.
- In der Geräteliste des »EASY Starter« ist der Inverter mit der korrekten Gerätebeschreibung enthalten.
 - Weitere Informationen zur Gerätebeschreibung erhalten Sie im Kapitel zur Konfiguration des entsprechenden Feldbusnetzwerks.
 - 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](#)  68
 - Fehlermeldungen prüfen.
 - Verfügbare Application Credits auf dem Speichermedium prüfen.

Inbetriebnahme durchführen

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.

► [Allgemeines zur Parametrierung](#)  65

Inbetriebnahmeschritt	Beschreibung der Einstellungen
Grundeinstellung	Die Grundeinstellungen reichen aus, um den Antrieb drehen zu lassen. <ul style="list-style-type: none">• Jeden voreingestellten Parameterwert prüfen, ob er für die Anwendung bestehen bleiben kann.• Wenn ein Wert geändert werden muss, auf den blau hinterlegten Querverweis klicken, dem der Parameter zugeordnet ist. Eine neue Oberfläche wird geöffnet, auf welcher der entsprechende Wert nun geändert werden kann.• Wenn alle Parameter in den Grundeinstellungen richtig eingestellt wurden, können Sie den Antrieb drehen lassen.
Kommunikation	Diese Inbetriebnahmeschritte dienen der Anpassung des Antriebs und müssen nur bei Bedarf angepasst werden.
Kinematik	
Motion	
Technologieapplikation	<ul style="list-style-type: none">• Grundeinstellungen der Technologieapplikation zur Anpassung der Motor- und Lastseite (Getriebeübersetzung, Anbaurichtung, Trägheitsmomente etc.)• Grundeinstellungen der Technologieapplikation zur Anpassung der Bewegungsführung.• Einstellungen, um die Technologieapplikation an die Anwendung anzupassen.

Nach Anpassung der Parameter: ► [Parametereinstellungen speichern](#)  67

Parametereinstellungen speichern

Im Betrieb mit dem Geräteprofil CiA 402 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.
		Initialisierung läuft (Inverter wird gestartet.)
An	An	
 Blinkt (1 Hz)	Aus	Sicher abgeschaltetes Moment (STO) aktiv. Der Inverter wurde von der integrierten Sicherheitstechnik gesperrt.
 Blinkt (1 Hz)		Inverter gesperrt, Fehler vorhanden.
	An	
An	Aus	Inverter freigegeben. Motor dreht sich entsprechend dem vorgegebenen Sollwert oder Schnellhalt aktiv.
 Beide LEDs blinken schnell alternierend		Firmware-Update aktiv.
 Beide LEDs blinken sehr schnell synchron		Funktion "Optische Geräteerkennung" aktiv.

Technische Daten

Normen und Einsatzbedingungen

Konformitäten/Approbationen

Konformität		
CE	2006/42/EC 2014/30/EU	Maschinenrichtlinie EMV-Richtlinie (Bezug: CE-typisches Antriebssystem)
RoHS	2011/65/EU	Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten
Approbation		
UL	UL 61800-5-1	für USA und Kanada (Anforderungen der CSA 22.2 No. 274) File No. E132659 bis 75 kW

Personenschutz und Geräteschutz

Schutzart		
IP20	EN 60529	Angabe gilt für den betriebsfertig montierten Zustand und nicht im Anschlussbereich der Klemmen
	NEMA 250	nur Berührschutz nach Typ 1
Open type		nur in UL-approbierten Anlagen
Ableitstrom		
> 3.5 mA AC, > 10 mA DC	EN 61800-5-1	Bestimmungen und Sicherheitshinweise beachten!
Einschaltstrom		
≤ 3 x Netzbemessungsstrom		
Isolationsfestigkeit		
Überspannungskategorie III	EN 61800-5-1	0 ... 2000 m ü. NN
Überspannungskategorie II	EN 61800-5-1	über 2000 m ü. NN
Isolation von Steuerschaltkreisen		
Sichere Trennung vom Netz durch doppelte/verstärkte Isolierung	EN 61800-5-1	
Schutzmaßnahmen gegen		
Kurzschluss		
Erdschluss		Erdschlussfestigkeit abhängig vom Betriebszustand
Überspannung		
Kippen des Motors		
Übertemperatur des Motors		PTC oder Thermokontakt, I ² t-Überwachung

Angaben zur EMV

Störaussendung		
Kategorie C2	EN 61800-3	siehe Bemessungsdaten
Kategorie C3	EN 61800-3	siehe Bemessungsdaten
Störfestigkeit		
Erfüllt Anforderungen nach	EN 61800-3	
Betrieb an öffentlichen Netzen		
Maßnahmen treffen, um die zu erwartenden Funkstörungen zu begrenzen:		Die Einhaltung der Anforderungen für die Maschine/Anlage liegt in der Verantwortung des Maschinen-/Anlagenherstellers!
< 1 kW: mit Netzdrossel		
> 1 kW bei Netzstrom ≤ 16 A: ohne zusätzliche Maßnahmen	EN 61000-3-2	
Netzstrom > 16 A: Mit Netzdrossel oder Netzfilter, bei Auslegung für Bemessungsleistung.	EN 61000-3-12	

Technische Daten

Normen und Einsatzbedingungen

Netzbedingungen

Motoranschluss

Anforderungen an die geschirmte Motorleitung		
Kapazitätsbelag		
C-Ader-Ader/C-Ader-Schirm < 75/150 pF/m		≤ 2.5 mm ² / AWG 14
C-Ader-Ader/C-Ader-Schirm < 150/300 pF/m		≥ 4 mm ² / AWG 12
Spannungsfestigkeit		
U _o /U = 0.6/1.0 kV		U _o = Effektivwert Außenleiter zu PE U = Effektivwert Außenleiter zu Außenleiter
U ≥ 600 V	UL	U = Effektivwert Außenleiter zu Außenleiter

Umweltbedingungen

Klima		
1K3 (-25 ... +60 °C)	EN 60721-3-1	Lagerung
2K3 (-25 ... +70 °C)	EN 60721-3-2	Transport
3K3 (-10 ... +55 °C)	EN 60721-3-3	Betrieb
		Betrieb bei Schaltfrequenz 2 oder 4 kHz: Über +45 °C Ausgangsbemessungsstrom um 2.5 %/°C reduzieren Betrieb bei Schaltfrequenz 8 oder 16 kHz: Über +40 °C Ausgangsbemessungsstrom um 2.5 %/°C reduzieren
Aufstellhöhe		
0 ... 1000 m ü. NN		
1000 ... 4000 m ü. NN		Ausgangsbemessungsstrom um 5 %/1000 m reduzieren
Vibrationsfestigkeit		
Transport		
2M2 (Sinus, Schock)	EN 60721-3-2	in Originalverpackung bis 45 kW
Betrieb		
Amplitude 0.075 mm beschleunigungsfest bis 1 g	EN 61800-5-1	10 ... 57 Hz 57 ... 150 Hz
Verschmutzung		
Verschmutzungsgrad 2	EN 61800-5-1 UL 61800-5-1	
Energieeffizienz		
Klasse IE2	EN 50598-2	

Netzbedingungen

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

3-phasiger Netzanschluss 400 V

Bemessungsdaten

Inverter		I95AE155F	I95AE175F	I95AE222F	I95AE240F	I95AE275F	I95AE311F	I95AE315F
Bemessungsleistung	kW	0.55	0.75	2.2	4	7.5	11	15
Bemessungsleistung	hp	0.75	1	3	5	10	15	20
Netzspannungsbereich		3/PE AC 340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz						
Ausgangsspannung		3 AC 0-400 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
Ausgangsscheinleistung	kVA	1.2	1.6	3.8	6.4	11	16	22
Ausgangsstrom								
2 kHz	A	1.8	2.4	5.6	9.5	16.5	23.5	32
4 kHz	A	1.8	2.4	5.6	9.5	16.5	23.5	32
8 kHz	A	1.8	2.4	5.6	7.1	16.5	23.5	23.5
16 kHz	A	1.2	1.6	2.6	2.9	11	12	11
Verlustleistung								
2 kHz	W	38	44	76	116	186	256	342
4 kHz	W	39	46	80	122	197	272	363
8 kHz	W	45	54	99	154	252	351	471
16 kHz	W	45	54	99	154	252	351	471
bei Reglersperre	W	20	20	20	20	20	20	20
Zyklisches Netzschalten		3-mal pro Minute						
Max. Motorleitungslänge geschirmt								
Kategorie C2 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	20	20	20	20	20	20	20
Kategorie C3 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	35	35	35	35	35	35	35
ohne EMV-Kategorie	m	50	50	50	50	100	100	100
Gewicht	kg	1.6	1.6	1.6	1.6	3.9	3.9	3.9
Gewicht	lb	3.5	3.5	3.5	3.5	8.6	8.6	8.6

Technische Daten
3-phasiger Netzanschluss 400 V
Bemessungsdaten

Inverter		I95AE322F	I95AE330F	I95AE345F	I95AE355F	I95AE375F	I95AE390F	I95AE411F	
Bemessungsleistung	kW	22	30	45	55	75	90	110	
Bemessungsleistung	hp	30	40	60	75	100	125	150	
Netzspannungsbereich		3/PE AC 340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz							
Ausgangsspannung		3 AC 0-400 V							
Netz Bemessungsstrom									
ohne Netzdrossel	A	-	-	-	-	-	-	-	
mit Netzdrossel	A	42	54.9	80	99	135	168	198	
Ausgangsscheinleistung	kVA	32	41	60	75	100	121	142	
Ausgangs Bemessungsstrom									
2 kHz	A	47	61	89	110	150	180	212	
4 kHz	A	47	61	89	110	150	180	212	
8 kHz	A	47	61	89	110	150	162	191	
16 kHz	A	31.3	40.6	59.3	76.6	95	99	106	
Verlustleistung									
2 kHz	W	505	653	934	1151	1553	1855	2177	
4 kHz	W	536	694	994	1224	1654	1975	2319	
8 kHz	W	694	898	1292	1593	2157	2326	2731	
16 kHz	W	694	898	1292	1593	2157	2326	2731	
bei Reglersperre	W	32	39	39	44	44	44	44	
Zyklisches Netzschalten		3-mal pro Minute			1-mal pro Minute				
Max. Motorleitungslänge geschirmt									
Kategorie C2 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	20	20	20	20	20	20	20	
Kategorie C3 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	35	35	35	100	100	100	100	
ohne EMV-Kategorie	m	100	100	100	100	100	100	100	
Gewicht	kg	10.7	16.7	16.7	24	24	35.6	35.6	
Gewicht	lb	23.6	37	37	53	53	78.5	78.5	

3-phasiger Netzanschluss 480 V

Bemessungsdaten

Inverter		I95AE155F	I95AE175F	I95AE222F	I95AE240F	I95AE275F	I95AE311F	I95AE315F
Bemessungsleistung	kW	0.55	0.75	2.2	4	7.5	11	15
Bemessungsleistung	hp	0.75	1	3	5	10	15	20
Netzspannungsbereich		3/PE AC 340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz						
Ausgangsspannung		3 AC 0-480 V						
Netzbemessungsstrom								
ohne Netzdrossel	A	2.1	2.8	6.5	10.5	16.6	23.7	-
mit Netzdrossel	A	1.7	2.2	4.4	7.5	13.1	18.6	24
Ausgangsscheinleistung	kVA	1.2	1.6	3.8	6.4	11	16	22
Ausgangsstrom								
2 kHz	A	1.6	2.1	4.8	8.2	14	21	27
4 kHz	A	1.6	2.1	4.8	8.2	14	21	27
8 kHz	A	1.6	2.1	4.8	6.2	14	21	19.8
16 kHz	A	1.1	1.4	2.2	2.5	7.8	7.8	7.2
Verlustleistung								
2 kHz	W	38	44	76	116	186	256	342
4 kHz	W	39	46	80	122	197	272	363
8 kHz	W	45	54	99	154	252	351	471
16 kHz	W	45	54	99	154	252	351	471
bei Reglersperre	W	20	20	20	20	20	20	20
Zyklisches Netzschalten		3-mal pro Minute						
Max. Motorleitungslänge geschirmt								
Kategorie C2 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	20	20	20	20	20	20	20
Kategorie C3 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	35	35	35	35	35	35	35
ohne EMV-Kategorie	m	50	50	50	50	100	100	100
Gewicht	kg	1.6	1.6	1.6	1.6	3.9	3.9	3.9
Gewicht	lb	3.5	3.5	3.5	3.5	8.6	8.6	8.6

Technische Daten
3-phasiger Netzanschluss 480 V
Bemessungsdaten

Inverter		I95AE322F	I95AE330F	I95AE345F	I95AE355F	I95AE375F	I95AE390F	I95AE411F	
Bemessungsleistung	kW	22	30	45	55	75	90	110	
Bemessungsleistung	hp	30	40	60	75	100	125	150	
Netzspannungsbereich		3/PE AC 340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz							
Ausgangsspannung		3 AC 0-480 V							
Netz Bemessungsstrom									
ohne Netzdrossel	A	47.4	-	-	-	-	-	-	
mit Netzdrossel	A	35.3	45.7	66.7	83	113	146	168	
Ausgangsscheinleistung	kVA	32	41	60	75	100	121	142	
Ausgangsbemessungsstrom									
2 kHz	A	40.4	52	77	96	124	156	180	
4 kHz	A	40.4	52	77	96	124	156	180	
8 kHz	A	40.4	52	77	96	124	140	162	
16 kHz	A	26.9	34.6	51.3	66.8	78.5	85.8	90	
Verlustleistung									
2 kHz	W	505	653	934	1151	1553	1855	2177	
4 kHz	W	536	694	994	1224	1654	1975	2319	
8 kHz	W	694	898	1292	1593	2157	2326	2731	
16 kHz	W	694	898	1292	1593	2157	2326	2731	
bei Reglersperre	W	32	39	39	44	44	44	44	
Zyklisches Netzschalten		3-mal pro Minute				1-mal pro Minute			
Max. Motorleitungslänge geschirmt									
Kategorie C2 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	20	20	20	20	20	20	20	
Kategorie C3 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	35	35	35	100	100	100	100	
ohne EMV-Kategorie	m	100	100	100	100	100	100	100	
Gewicht	kg	10.7	16.7	16.7	24	24	35.6	35.6	
Gewicht	lb	23.6	37	37	53	53	78.5	78.5	

Contents

About this document	77
Document description.....	77
Further documents.....	77
Notations and conventions.....	78
Safety instructions	79
Basic safety instructions.....	79
Application as directed.....	79
Handling.....	80
Residual hazards.....	80
Licence information.....	81
Product information	82
Identification of the products.....	82
Product codes.....	82
Nameplates.....	83
Features.....	84
Mechanical installation	91
Dimensions.....	91
Electrical installation	103
Important notes.....	103
Mains connection.....	106
3-phase mains connection 400 V.....	106
Connection diagrams.....	106
Terminal data.....	108
Fusing data.....	110
3-phase mains connection 480 V.....	112
Connection diagrams.....	112
Terminal data.....	113
Fusing data.....	114
Connection to the IT system.....	117
Control connections.....	121
Networks.....	122
PROFINET.....	122
EtherCAT system bus.....	123
Functional safety.....	124
Basic Safety - STO.....	125
Connection diagram.....	125
Terminal data.....	126
Extended Safety.....	127
Connection diagram.....	128
Terminal data.....	129

Commissioning	130
Important notes.....	130
Operating interfaces.....	131
Engineering tool »EASY Starter«	132
Generate a connection between inverter and »EASY Starter«	133
General information on parameter setting.....	134
Favourites.....	134
Configuring the "Favourites"	134
Commissioning.....	135
Saving the parameter settings.....	136
Save parameter settings with »EASY Starter«	136
Diagnostics and fault elimination	137
LED status display.....	137
Technical data	138
Standards and operating conditions.....	138
Conformities/approvals	138
Protection of persons and device protection	138
EMC data.....	138
Motor connection.....	139
Environmental conditions.....	139
Electrical supply conditions.....	139
3-phase mains connection 400 V.....	140
Rated data	140
3-phase mains connection 480 V.....	142
Rated data	142

About this document

WARNING!

Read this documentation carefully before starting any work.

- ▶ Please observe the safety instructions!

The information in this document represents the following version:

Product	Hardware data version	Date
i950	V0005	2018-06-13

Document description

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
Commissioning document	Fundamental information for the installation and commissioning of the product

For certain tasks, information is available in other forms.





Form	Contents/topics
Engineering Tools	For commissioning
AKB articles	Application Knowledge Base with additional technical information for users
CAD data	Exports in different formats
EPLAN macros	Project planning, documentation and management of projects for P8. <ul style="list-style-type: none"> • Data reference via Lenze or EPLAN data portal



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

Notations and conventions

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

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

Layout of the safety instructions

DANGER!

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

WARNING!

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

CAUTION!

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

NOTICE

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

Safety instructions

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

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

Please observe the specific safety information in the other sections!

DANGER!

Electrical voltage

Possible consequences: Death or severe injuries

- ▶ Any work on the inverter must only be carried out in the deenergised state.
- ▶ Inverter up to 45 kW: After switching off the mains voltage, wait for at least 5 min before you start working.
- ▶ Inverter from 55 kW onwards: After switching off the mains voltage, wait for at least 20 min before you start working.

Basic safety instructions

Personnel

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

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

Process engineering

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

Application as directed

- The product must only be operated under the operating conditions prescribed in this documentation.
- The product meets the protection requirements of 2014/35/EU: Low-Voltage Directive.
- Commissioning or starting the operation as directed of a machine with the product is not permitted until it has been ensured that the machine meets the regulations of the EC Directive 2006/42/EU: Machinery Directive; observe EN 60204-1.
- Commissioning or starting operation as directed is only permissible if the EMC Directive 2014/30/EU is complied with.
- The harmonised standards EN 61800-5-1 and EN 61800-3 are applied to the 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.
- Drive systems comply with categories according to EN 61800-3, if the product is used in accordance with the technical data.
- In residential areas, the product may cause EMC interferences. The operator is responsible for taking interference suppression measures.
- The product must only be actuated with motors that are suitable for the operation with inverters.
 - Lenze L-force motors meet the requirements
 - Exception: m240 motors are designed for mains operation only.

Safety instructions

Residual hazards

Handling

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

Residual hazards





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

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

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

Product

Observe the warning labels on the product!

Icon	Description
	Electrostatic sensitive devices: Before working on the product, the staff must ensure to be free of electrostatic charge!
	Dangerous electrical voltage Before working on the product, check if no voltage is applied to the power terminals! After mains disconnection, the power terminals carry the hazardous electrical voltage for the time given next to the symbol!
	High leakage current: Carry out fixed installation and PE connection in compliance with EN 61800-5-1 or EN 60204-1!
	Hot surface: Use personal protective equipment or wait until the device has cooled down!

Motor protection

With some settings of the inverter, the connected motor can be overheated.

- 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° /number of pole pairs can occur at the motor! (e. g. 4-pole motor: residual movement max. $180^\circ/2 = 90^\circ$).

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 assigned only have a low protection against contact.
 - Terminals for large cable cross-sections have lower classes of protection, e. g. from 15 kW IP10 only.

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 can be found on the Lenze website. See [licensing terms](#)

Licence information

PROFINET firmware is optional.

The PROFINET firmware uses the following open source software packages under a modified GPL licence: eCos Operating System. These components are used at the operating system level of the firmware. The protocol stack does not use source code under a GPL licence. [View licence](#).

Product information
Product codes

Product information

Identification of the products

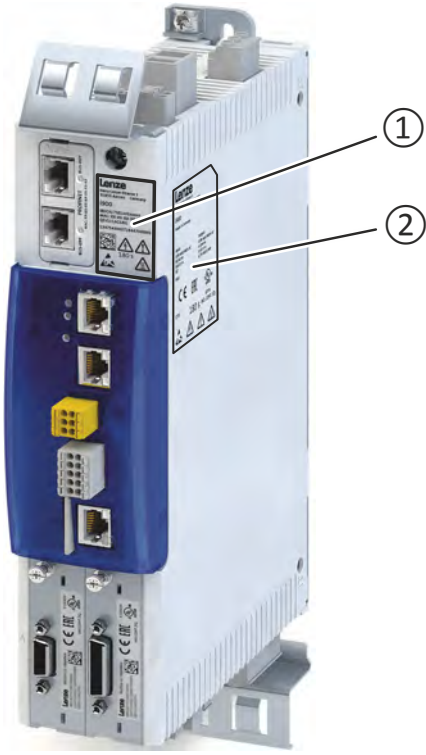
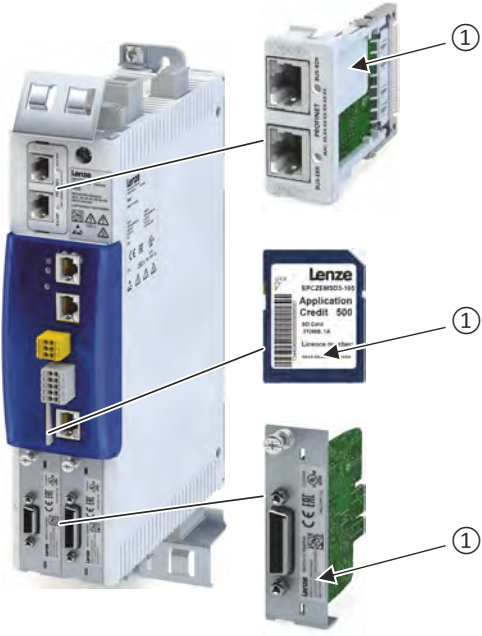
In tables, the first 9 digits of the corresponding product code are used to identify the products:

Product codes

Product type	Inverter	I	9	5	A	E	□□□	F	1	□	□	□	0	□□□□
Product family	i900	I	9											
Product	i950			5										
Product generation	Generation 1				A									
Mounting type	Control cabinet mounting					E								
Rated power [W]	0.55 kW						155							
	0.75 kW						175							
	2.2 kW						222							
	4.0 kW						240							
	7,5 kW						275							
	11 kW						311							
	15 kW						315							
	22 kW						322							
	30 kW						330							
	45 kW						345							
	55 kW						355							
	75 kW						375							
	90 kW						390							
110 kW						411								
Mains voltage and connection type	3/PE AC 400 V							F						
	3/PE 480 V AC													
Motor connections	Single axis								1					
Integrated functional safety	Basic Safety STO									A				
	Extended Safety									C				
Enclosure	IP20										0			
	IP20, coated										V			
Interference suppression	Without											0		
	Integrated RFI filter											1		
Design types	Control code											0		
														□□□□

Nameplates

Position and meaning of the nameplates

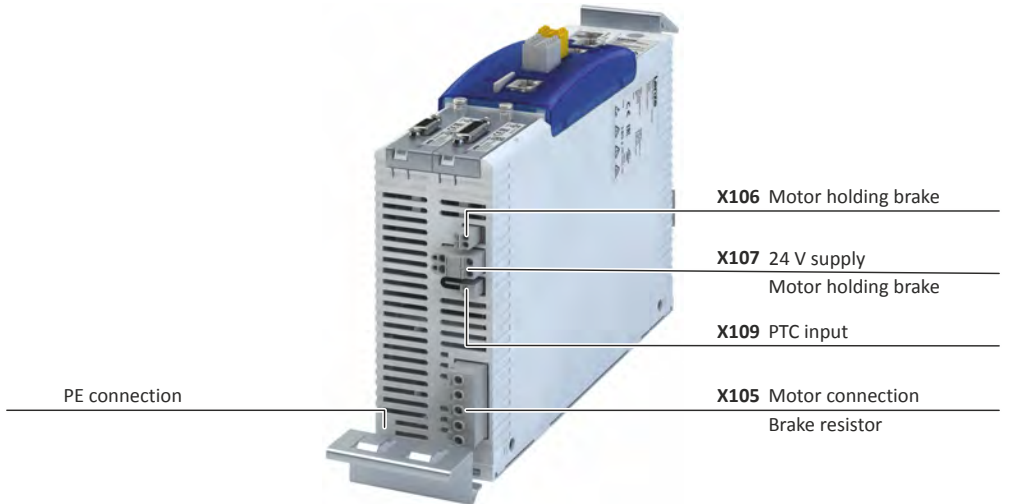
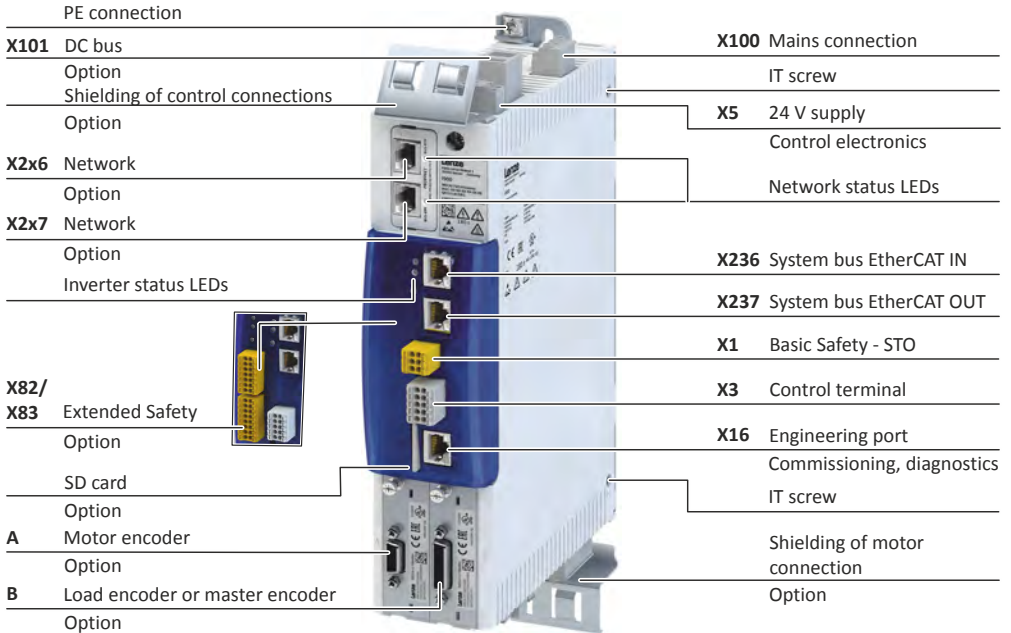
Complete inverter	Component (options)
 <p>The image shows a complete Lenz inverter. Callout circle 1 points to the nameplate on the front top, and callout circle 2 points to the nameplate on the side of the inverter.</p>	 <p>The image shows three Lenz components. Callout circle 1 points to the nameplate on each of the three components: a white Ethernet switch, a blue application credit card, and a green printed circuit board (PCB).</p>
<p>① Nameplate at front top: Technical data, type and serial number of the inverter</p>	<p>① Type and serial number of the component</p>
<p>② Nameplate at the side: Technical data of the inverter</p>	<p>-</p>

Product information

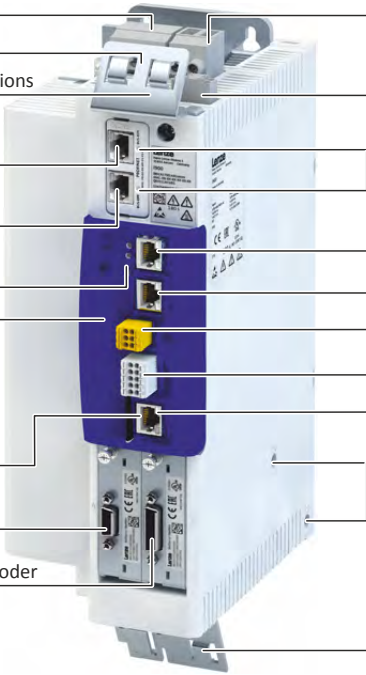

Features

Features

Power range 0.55 kW ... 4 kW



Power range 7.5 kW ... 15 kW

X100 Mains connection		X101 DC bus
PE connection		Option
Shielding of control connections		X5 24 V supply
Option		Control electronics
X2x6 Network		Network status LEDs
Option		
X2x7 Network		
Option		X236 System bus EtherCAT IN
Inverter status LEDs		X237 System bus EtherCAT OUT
X82/ Extended Safety		
X83 Option		X3 Control terminal
		X16 Engineering port
SD card		Commissioning, diagnostics
Option		IT screw
A Motor encoder		
Option		
B Load encoder or master encoder		
Option		
		Shielding of motor connection
		Option
X105 Motor connection		X106 Motor holding brake
Brake resistor		X107 24 V supply
		Motor holding brake
PE connection		X109 PTC input

Product information

Features

Power range 22 kW

X100 Mains connection/DC bus

PE connection

Shielding of control connections
Option

X5 24 V supply
Control electronics
Network status LEDs

X2x6 Network
Option

System bus EtherCAT

X2x7 Network
Option
Inverter status LEDs

X236 IN
X237 OUT

X3 Control terminal
SD card
Option

X1 Basic Safety - STO

A Motor encoder
Option

X82/
X83 Extended Safety
Option

B Load encoder or master encoder
Option

X16 Engineering port
Commissioning,
diagnostics

X105 Motor connection
Brake resistor

PE connection

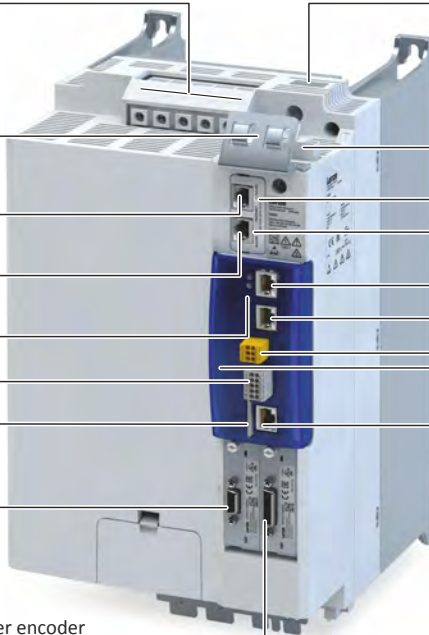
IT screw

X106 Motor holding brake

Shielding of motor connection

X107 24 V supply
Motor holding brake

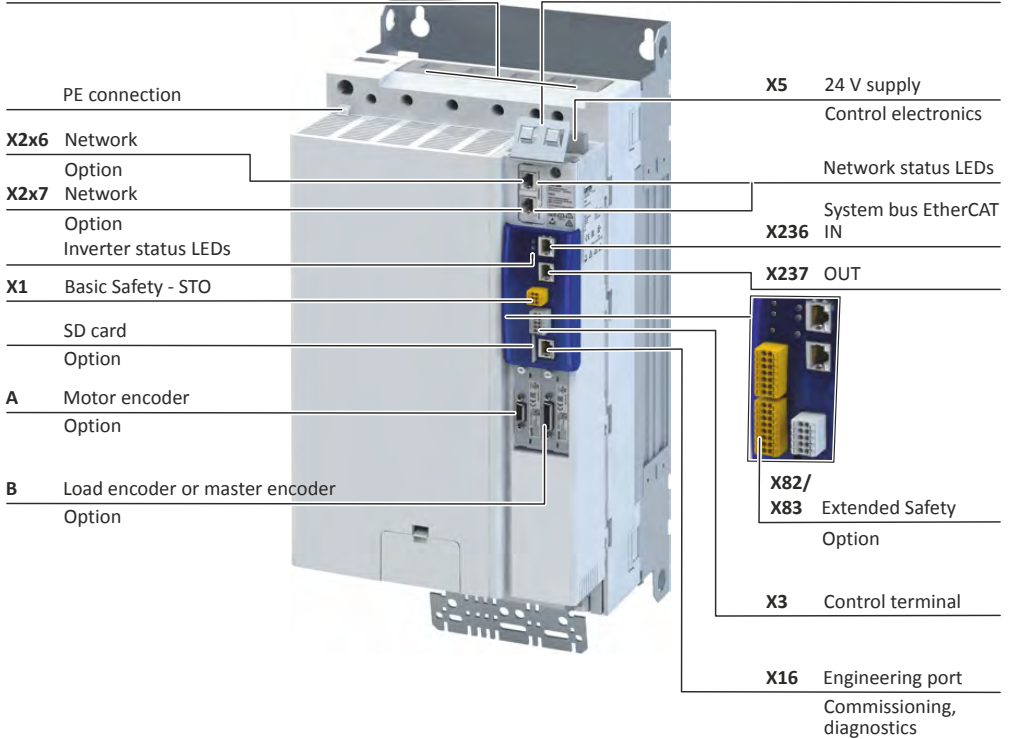
X109 PTC input



Power range 30 kW ... 45 kW

X100 Mains connection

Shielding of control connections



X105 Motor connection

Brake resistor

IT screw

PE connection

Shielding of motor connection

X106 Motor holding brake

X107 24 V supply
Motor holding brake

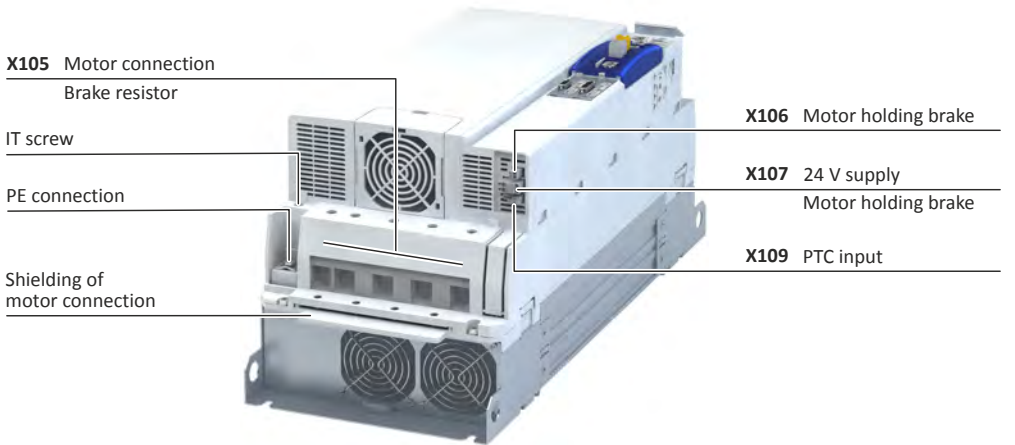
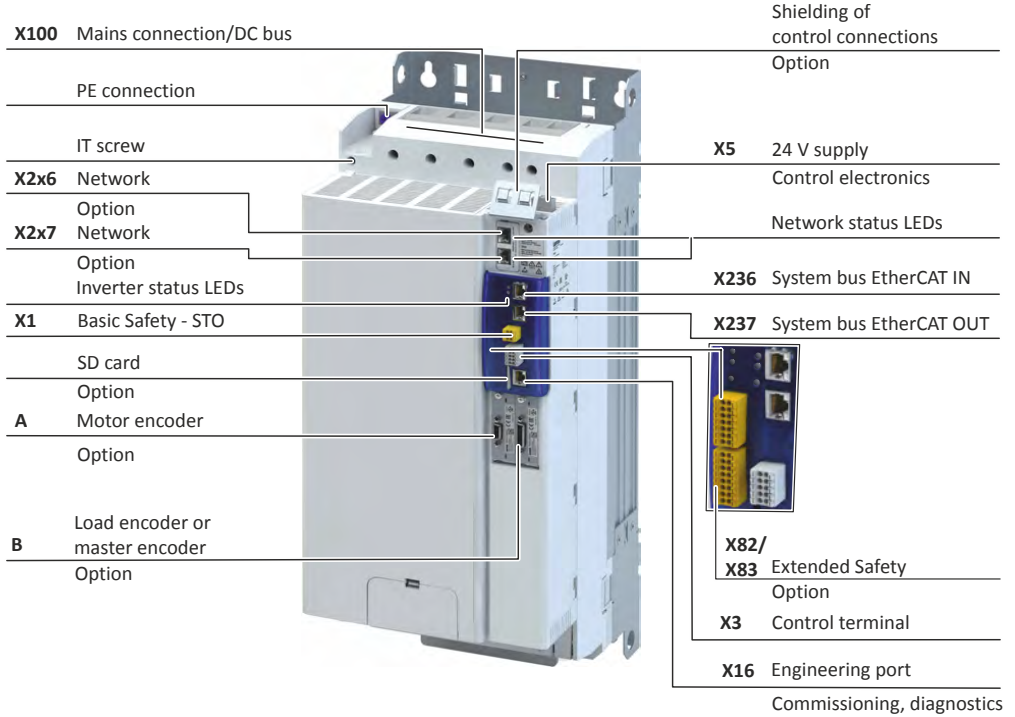
X109 PTC input



Product information

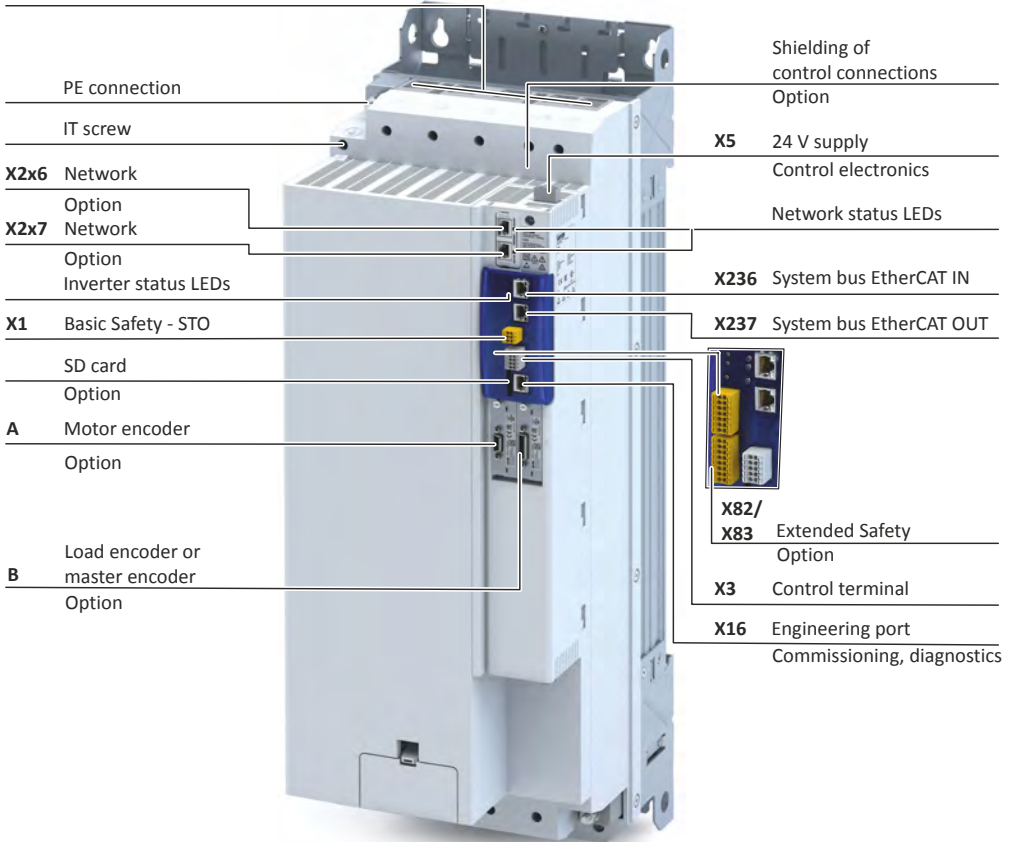
Features

Power range 55 kW ... 75 kW



Power range 90 kW ... 110 kW

X100 Mains connection/DC bus



Product information

Features

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



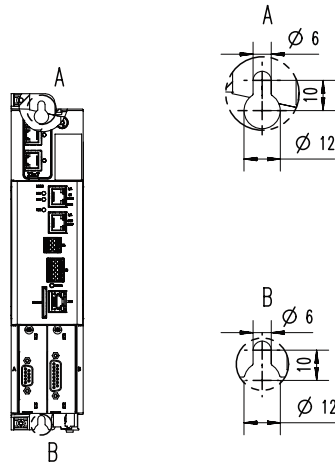
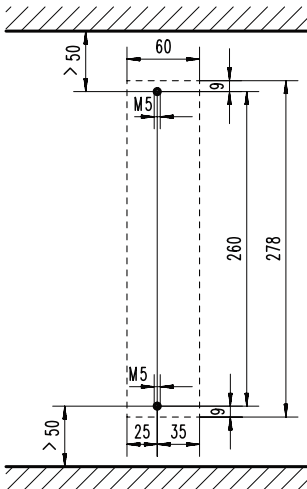
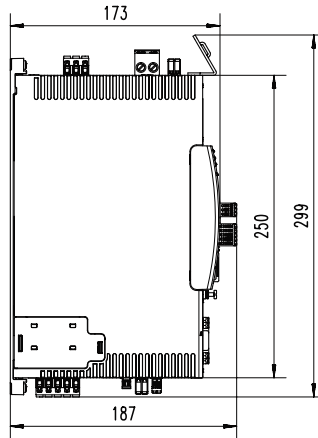
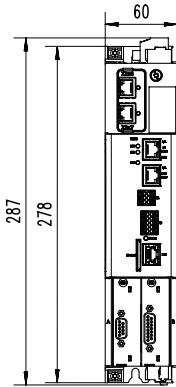
Mechanical installation

Dimensions

0.55 kW ... 4 kW

The dimensions in mm apply to:

0.55 kW	I95AE155F
0.75 kW	I95AE175F
2.2 kW	I95AE222F
4 kW	I95AE240F



8800508

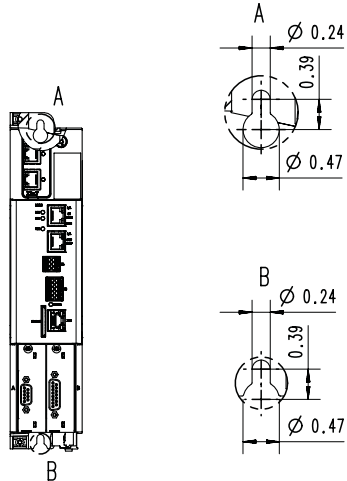
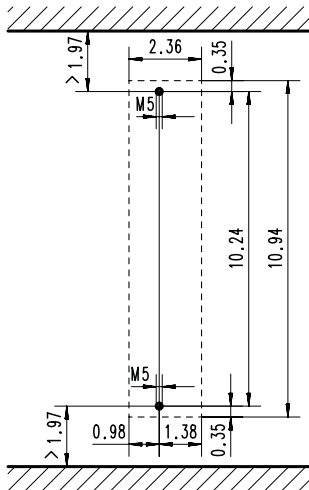
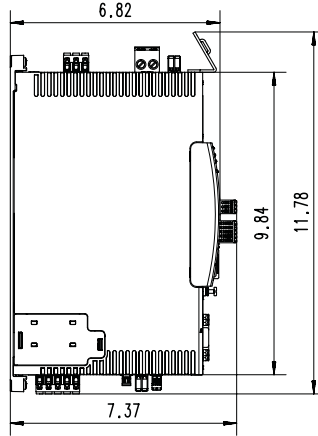
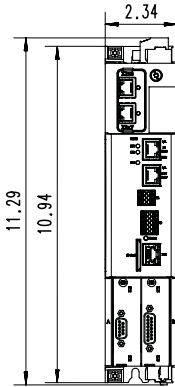
Mechanical installation

Dimensions

0.75 hp ... 5.5 hp

The dimensions in inch apply to:

0.75 hp	I95AE155F
1 hp	I95AE175F
3 hp	I95AE222F
5.5 hp	I95AE240F

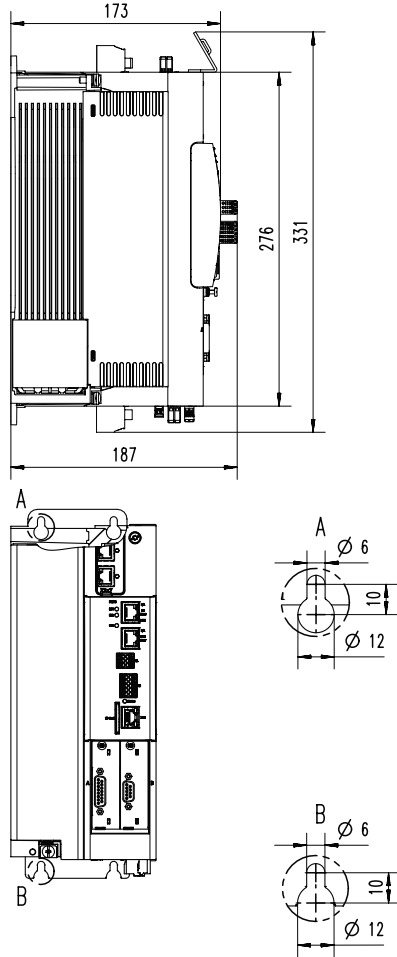
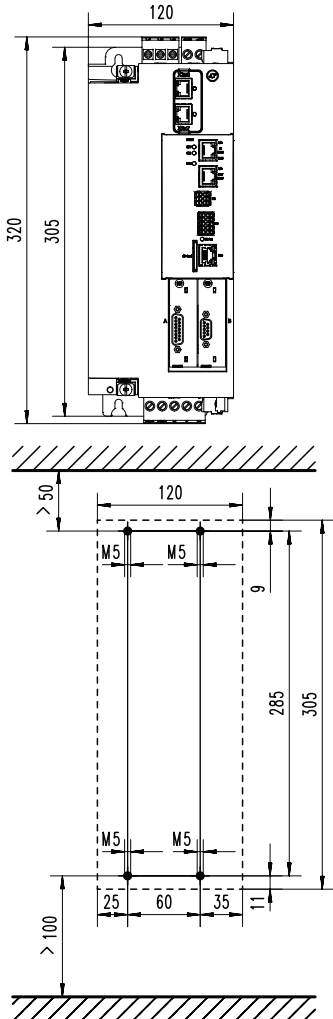


8800538

7.5 kW ... 15 kW

The dimensions in mm apply to:

7.5 kW	I95AE275F
11 kW	I95AE311F
15 kW	I95AE315F



8800509

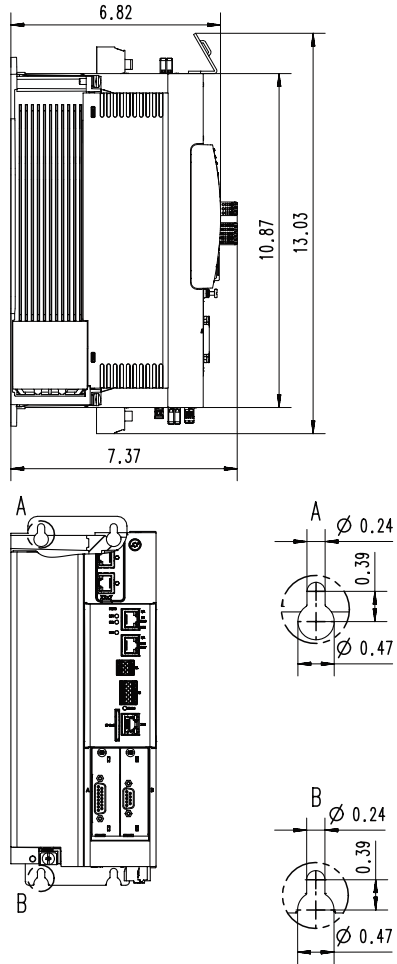
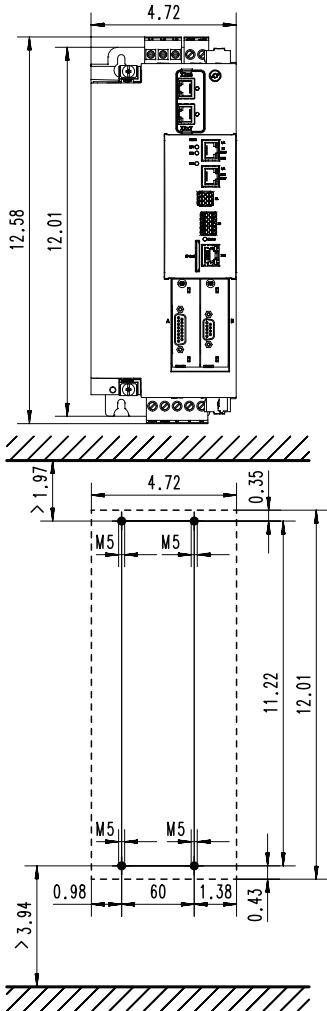
Mechanical installation

Dimensions

10 hp ... 20 hp

The dimensions in inch apply to:

10 hp	I95AE275F
15 hp	I95AE311F
20 hp	I95AE315F

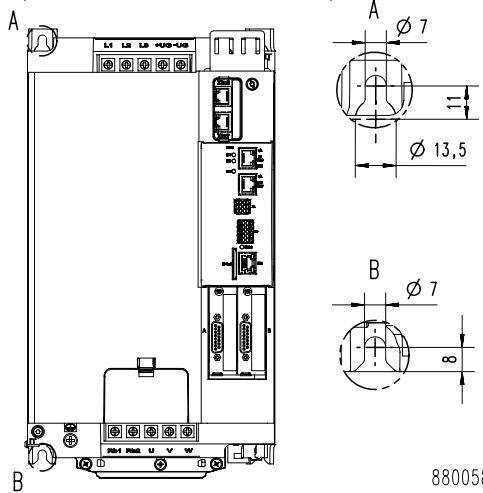
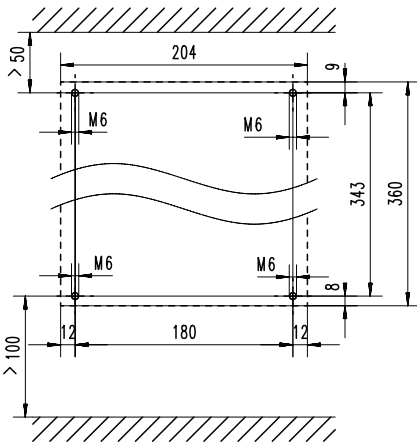
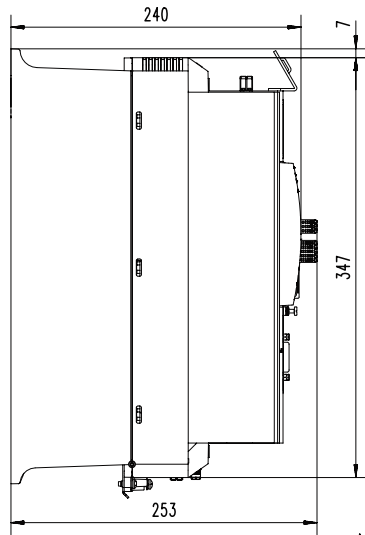
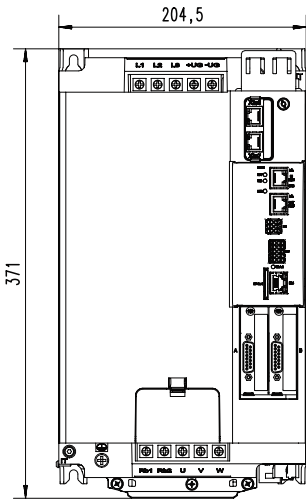


8800539

22 kW

The dimensions in mm apply to:

22 kW	I95AE322F
-------	-----------



8800586

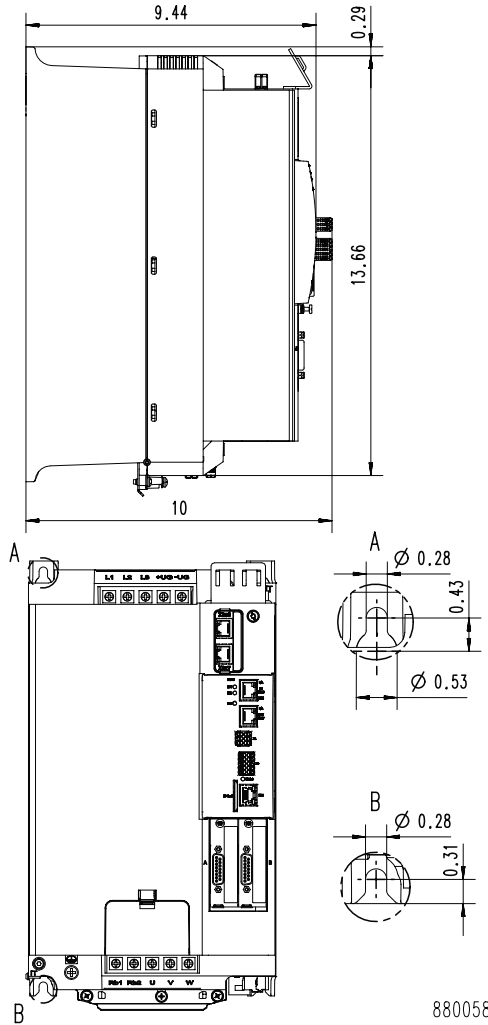
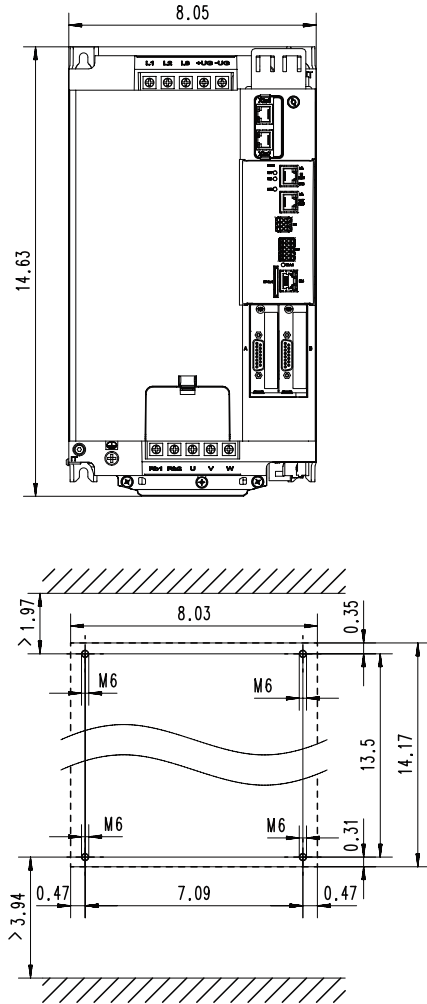
Mechanical installation

Dimensions

30 hp

The dimensions in inch apply to:

30 hp	I95AE322F
-------	-----------

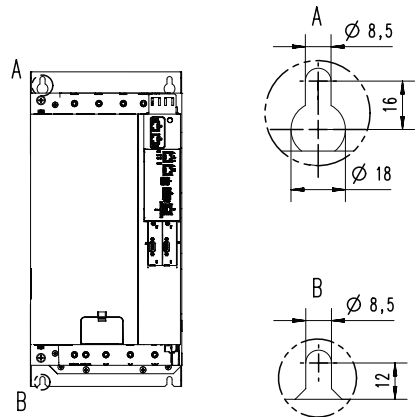
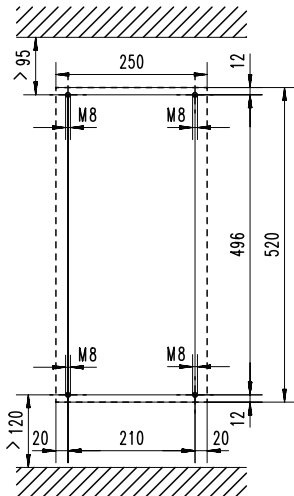
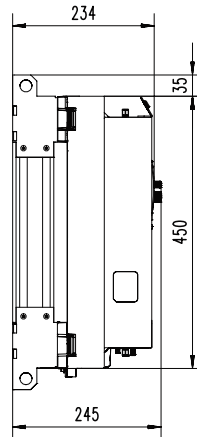
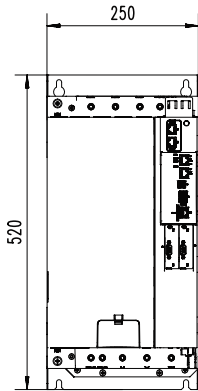


8800587

30 kW ... 45 kW

The dimensions in mm apply to:

30 kW	I95AE330F
45 kW	I95AE345F



8800588

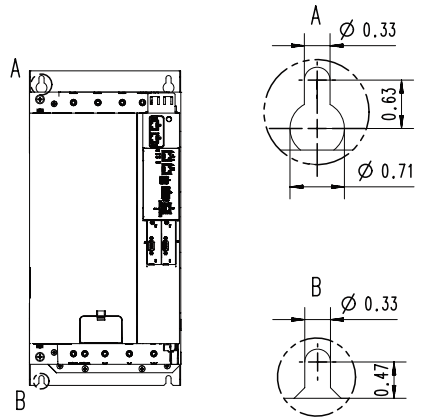
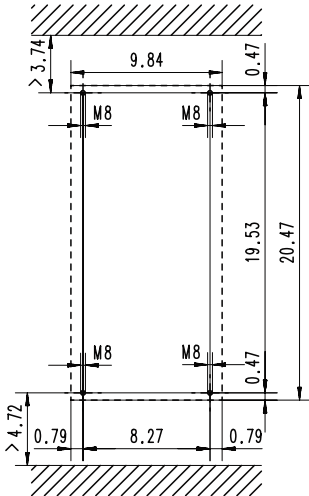
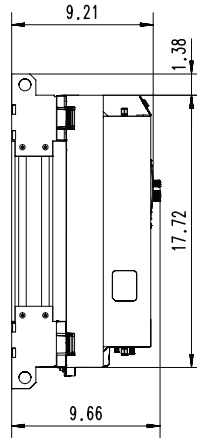
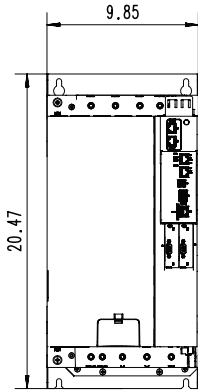
Mechanical installation

Dimensions

40 hp ... 60 hp

The dimensions in inch apply to:

40 hp	I95AE330F
60 hp	I95AE345F

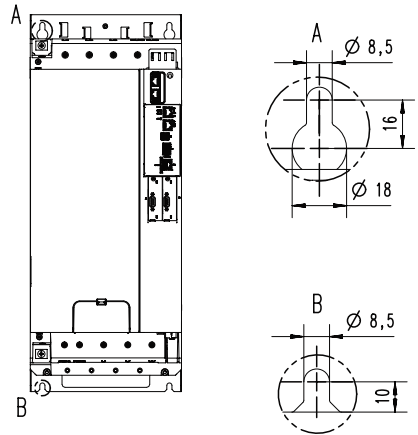
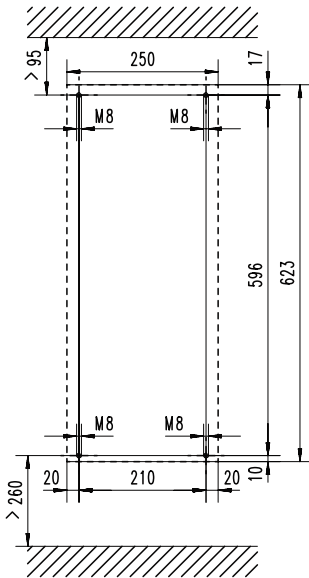
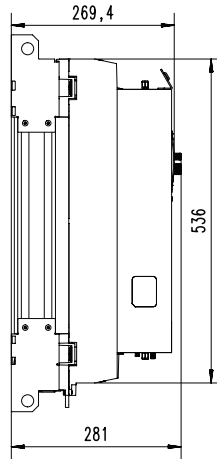
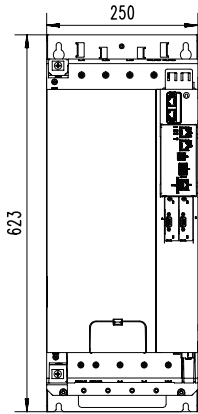


8800589

55 kW ... 75 kW

The dimensions in mm apply to:

55 kW	I95AE355F
75 kW	I95AE375F



8800590

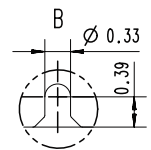
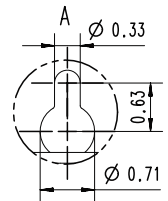
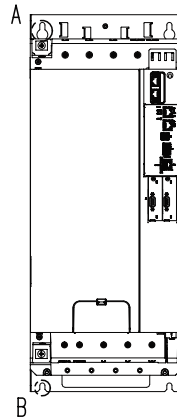
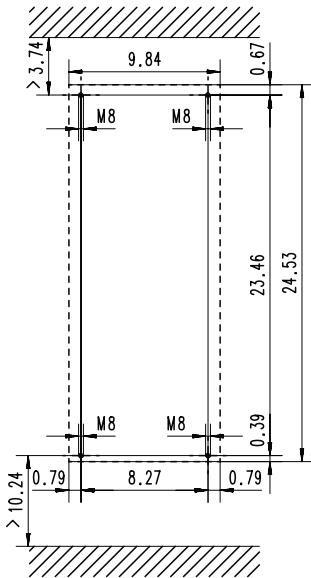
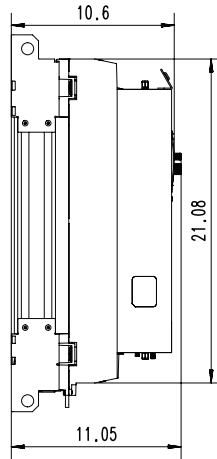
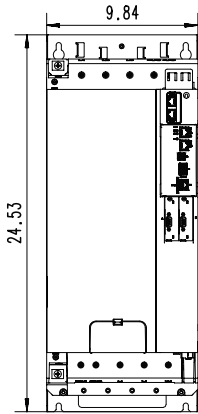
Mechanical installation

Dimensions

75 hp ... 100 hp

The dimensions in inch apply to:

75 hp	I95AE355F
100 hp	I95AE375F

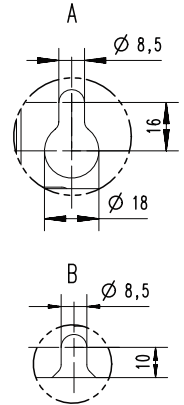
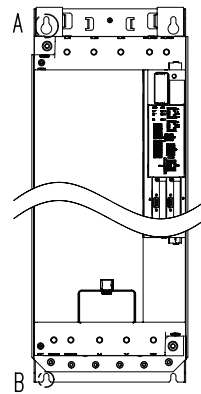
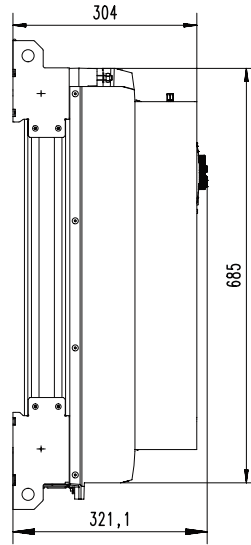
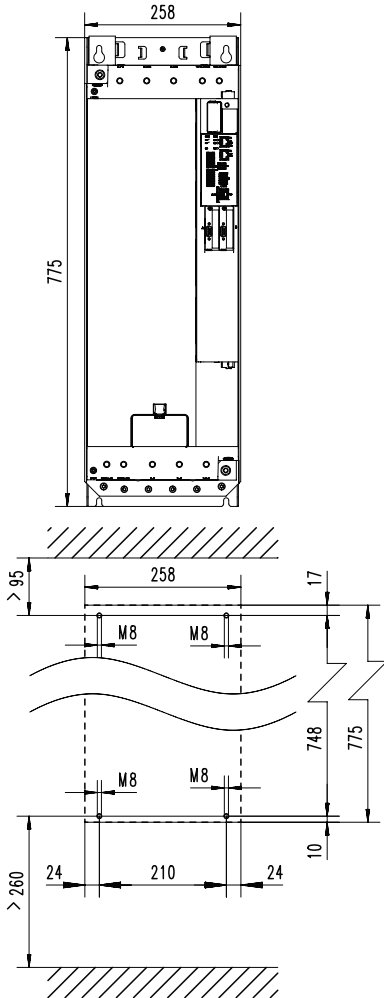


8800591

90 kW...110 kW

The dimensions in mm apply to:

90 kW	I95AE390F
110 kW	I95AE411F



8800593

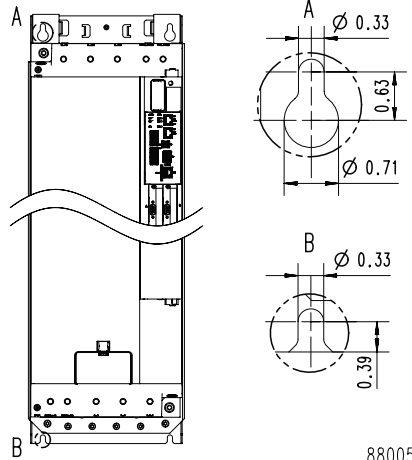
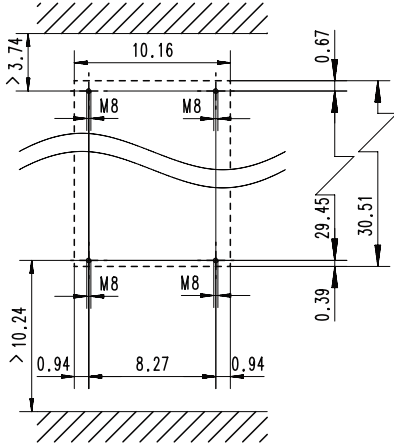
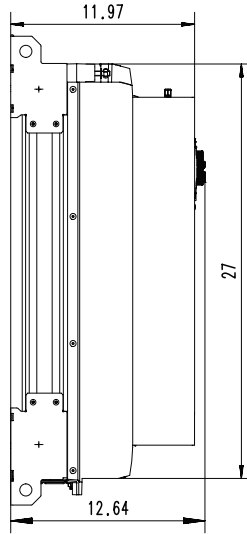
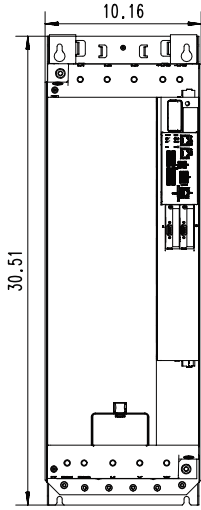
Mechanical installation

Dimensions

120 hp ... 150 hp

The dimensions in inch apply to:

120 hp	I95AE390F
150 hp	I95AE411F



8800592

Electrical installation

Important notes

DANGER!

Electrical voltage

Possible consequences: Death or severe injuries

- ▶ Any work on the inverter must only be carried out in the deenergised state.
 - ▶ Inverter up to 45 kW: After switching off the mains voltage, wait for at least 5 min before you start working.
 - ▶ Inverter from 55 kW onwards: After switching off the mains voltage, wait for at least 20 min 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 ≥ 10 mm² or use a double PE conductor)
-

DANGER!

Dangerous electrical voltage

Missing protection against contact in case of incorrect handling

Possible consequences: Death or severe injuries when touching the device.

- ▶ All power terminals must be covered or provided with counter plugs.
 - ▶ Non-used expansion slots must be plugged with the appropriate cover.
-

WARNING!

Dangerous electrical voltage

Inverter error causes an overvoltage in the system.

- ▶ For a voltage supply with 24 V DC, use a safely separated power supply unit according to the valid SELV/PELV requirements.
-

 **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**

- ▶ 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.
-

⚠ WARNING!

► **UL marking**

► Suitable for motor group installation.

► **0.55 kW ... 30 kW devices** on a circuit capable of delivering not more than 5k rms symmetrical amperes, 480 V maximum when protected by fuses or circuit breakers. Ratings see table below.

► **Devices from 45 kW** on a circuit capable of delivering not more than 10k rms symmetrical amperes, 480 V maximum when protected by fuses. Ratings see table below.

► **Marquage UL**

► Convient pour une installation de groupes de moteurs.

► **Appareils de 0,55 kW à 30 kW** sur un circuit non susceptible de délivrer plus de 5k A en valeur efficace, à 480 V maximum et avec une protection par fusibles ou par disjoncteurs. Se reporter au tableau ci-dessous pour connaître les caractéristiques assignées.

► **Appareils à partir de 45 kW** sur un circuit non susceptible de délivrer plus de 10k A en valeur efficace, à 480 V maximum et avec protection par fusibles. Se reporter au tableau ci-dessous pour connaître les caractéristiques assignées.

Inverter	Operating conditions	Line reactor - Lenze type designation		
195AE315F	400 V 480 V	EZAELN3040 EZAELN3035 EZAELN3025 EZAELN3020	E84AZESR1834	IOFAE315F
195AE322F	400 V -	EZAELN3063 EZAELN3050 EZAELN3045 EZAELN3040 EZAELN3035	E84AZESM2234	IOFAE322F
195AE330F	400 V -	EZAELN3080 EZAELN3063 EZAELN3050 EZAELN3045 EZAELN3040	E84AZESM3034	IOFAE330F
195AE345F	400 V 480 V	EZAELN3100 EZAELN3090 EZAELN3080 EZAELN3063 EZAELN3050	E84AZESM4534	IOFAE345F
195AE355F	400 V 480 V	EZAELN3125 EZAELN3100 EZAELN3090 EZAELN3080 EZAELN3063	-	IOFAE355F
195AE375F	400 V 480 V	EZAELN3160 EZAELN3125 EZAELN3100 EZAELN3090	-	IOFAE375F
195AE390F	400 V 480 V	EZAELN3180 EZAELN3160	-	IOFAE411F
195AE411F	400 V 480 V	EZAELN3200 EZAELN3180	-	IOFAE411F

Electrical installation

Mains connection

3-phase mains connection 400 V

Mains connection

3-phase mains connection 400 V

Connection diagrams



A mains choke is required for the operation of inverters ≥ 15 KW.

The connection plan is valid for the inverters I95AExxxF .

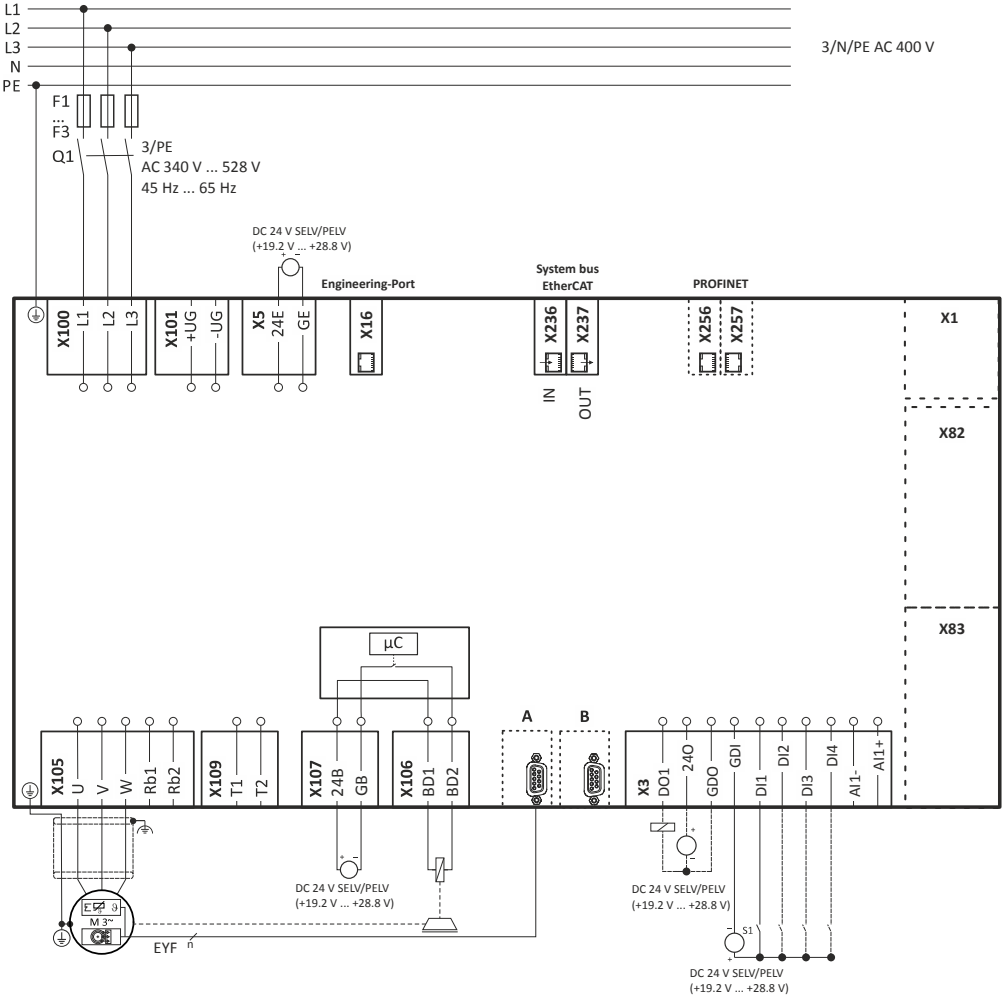


Fig. 4: Wiring example

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](#) [125](#)

A connection plan for the terminals X82 and X83 can be found under: [► Extended Safety](#) [127](#)

Electrical installation
Mains connection
3-phase mains connection 400 V

Terminal data

Mains connection								
Inverters		I95AE155F	I95AE175F	I95AE222F	I95AE240F	I95AE275F	I95AE311F	I95AE315F
Connection		X100						
Connection type		Pluggable screw terminal						
Max. cable cross-section	mm ²	2.5	2.5	2.5	2.5	16	16	16
Max. cable cross-section	AWG	12	12	12	12	6	6	6
Stripping length	mm	8	8	8	8	14	14	14
Stripping length	inch	0.32	0.32	0.32	0.32	0.55	0.55	0.55
Tightening torque	Nm	0.5	0.5	0.5	0.5	1.8	1.8	1.8
Tightening torque	lb-in	4.4	4.4	4.4	4.4	16	16	16
Required tool		0.5 x 3.0				0.8 x 4.0		


Mains connection								
Inverters		I95AE322F	I95AE330F	I95AE345F	I95AE355F	I95AE375F	I95AE390F	I95AE411F
Connection		X100						
Connection type		Screw terminal						
Max. cable cross-section	mm ²	35	50	50	95	95	150	150
Max. cable cross-section	AWG	2	1/0	1/0	4/0	4/0	2 x 2/0	2 x 2/0
Stripping length	mm	18	19	19	22	22	28	28
Stripping length	inch	0.7	0.75	0.75	0.87	0.87	1.1	1.1
Tightening torque	Nm	3.8	4	4	10	10	18	18
Tightening torque	lb-in	34	35	35	89	89	160	160
Required tool		0.8 x 5.5	Hexagon socket 5		Hexagon socket 6		Hexagon socket 8	


PE connection								
Inverters		I95AE155F	I95AE175F	I95AE222F	I95AE240F	I95AE275F	I95AE311F	I95AE315F
Connection		PE						
Connection type		PE screw						
Max. cable cross-section	mm ²	6	6	6	6	16	16	16
Max. cable cross-section	AWG	10	10	10	10	6	6	6
Stripping length	mm	10	10	10	10	11	11	11
Stripping length	inch	0.39	0.39	0.39	0.39	0.43	0.43	0.43
Tightening torque	Nm	2	2	2	2	3.4	3.4	3.4
Tightening torque	lb-in	18	18	18	18	30	30	30
Required tool		Torx 20				P22		

PE connection								
Inverters		I95AE322F	I95AE330F	I95AE345F	I95AE355F	I95AE375F	I95AE390F	I95AE411F
Connection		PE						
Connection type		PE screw				PE bolt		
Max. cable cross-section	mm ²	25	25	25	25	25	150	150
Max. cable cross-section	AWG	2	2	2	2	2	2 x 2/0	2 x 2/0
Stripping length	mm	16	16	16	16	16	-	-
Stripping length	inch	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	-	-
Tightening torque	Nm	4	4	4	4	4	10	10
Tightening torque	lb-in	35	35	35	35	35	89	89
Required tool		P22				Width across flats 13		

Motor connection								
Inverters		I95AE155F	I95AE175F	I95AE222F	I95AE240F	I95AE275F	I95AE311F	I95AE315F
Connection		X105						
Connection type		Pluggable screw terminal						
Max. cable cross-section	mm ²	2.5	2.5	2.5	2.5	16	16	16
Max. cable cross-section	AWG	12	12	12	12	6	6	6
Stripping length	mm	8	8	8	8	14	14	14
Stripping length	inch	0.32	0.32	0.32	0.32	0.55	0.55	0.55
Tightening torque	Nm	0.5	0.5	0.5	0.5	1.8	1.8	1.8
Tightening torque	lb-in	4.4	4.4	4.4	4.4	16	16	16
Required tool		0.5 x 3.0				0.8 x 4.0		

Motor connection								
Inverters		I95AE322F	I95AE330F	I95AE345F	I95AE355F	I95AE375F	I95AE390F	I95AE411F
Connection		X105						
Connection type		Screw terminal						
Max. cable cross-section	mm ²	35	50	50	95	95	150	150
Max. cable cross-section	AWG	2	1/0	1/0	4/0	4/0	2 x 2/0	2 x 2/0
Stripping length	mm	18	19	19	22	22	28	28
Stripping length	inch	0.7	0.75	0.75	0.87	0.87	1.1	1.1
Tightening torque	Nm	3.8	4	4	10	10	18	18
Tightening torque	lb-in	34	35	35	89	89	160	160
Required tool		0.8 x 5.5	Hexagon socket 5		Hexagon socket 6		Hexagon socket 8	

The terminal data for the terminal X1 can be found under: [▶ Basic Safety - STO](#)  125

The terminal data for the terminals X82 and X83 can be found under: [▶ Terminal data](#)  129

Electrical installation
Mains connection
3-phase mains connection 400 V


Fusing data

Fusing data									
Inverters									
		I95AE155F	I95AE175F	I95AE222F	I95AE240F	I95AE275F	I95AE311F	I95AE315F	
Cable installation in compliance with		EN 60204-1							
without mains choke									
Circuit breaker									
Characteristics		B							-
Max. rated current	A	10	10	16	16	40	40	-	
Fuse									
Characteristics		gG/gL or gRL							-
Max. rated current	A	10	10	16	16	50	50	-	
with mains choke									
Circuit breaker									
Characteristics		B							
Max. rated current	A	10	10	16	16	40	40	40	
Fuse									
Characteristics		gG/gL or gRL							
Max. rated current	A	10	10	16	16	50	50	50	
Earth-leakage circuit breaker									
3-phase mains connection		≥ 30 mA, type B				≥ 300 mA, type B			


Fusing data									
Inverters									
		I95AE322F	I95AE330F	I95AE345F	I95AE355F	I95AE375F	I95AE390F	I95AE411F	
Cable installation in compliance with		EN 60204-1							
with mains choke									
Circuit breaker									
Characteristics		B				-			
Max. rated current	A	63	80	125	-	-	-	-	
Fuse									
Characteristics		gG/gL or gRL				gR			
Max. rated current	A	63	80	125	160	160	300	300	
Earth-leakage circuit breaker									
3-phase mains connection		≥ 300 mA, type B							


Fusing data									
Inverters		I95AE155F	I95AE175F	I95AE222F	I95AE240F	I95AE275F	I95AE311F	I95AE315F	
Cable installation in compliance with		US National Electrical Code NFPA 70 / Canadian Electrical Code C22.1							
without mains choke									
Circuit breaker		all acc. to UL 489							
Characteristics		all acc. to UL 489							
Max. rated current	A	15	15	15	15	40	40	-	
Fusing type		Group fusing							
SCCR: requirement		Standard short-circuit strength							
SCCR: Max. short-circuit current	kA	5	5	5	5	5	5	-	
SCCR: voltage		480/277 Volts Maximum							
Fuse		all acc. to UL 248 / Class CC, J, T							
Characteristics		all acc. to UL 248 / Class CC, J, T							
Max. rated current	A	30	30	30	30	60	60	-	
Fusing type		Group fusing							
SCCR: requirement		Standard short-circuit strength							
SCCR: Max. short-circuit current	kA	5	5	5	5	5	5	-	
SCCR: voltage		480/277 Volts Maximum							
with mains choke									
Circuit breaker		all acc. to UL 489							
Characteristics		all acc. to UL 489							
Max. rated current	A	15	15	15	15	40	40	40	
Fusing type		Group fusing							
SCCR: requirement		Standard short-circuit strength							
SCCR: Max. short-circuit current	kA	5	5	5	5	5	5	5	
SCCR: voltage		480/277 Volts Maximum							
Fuse		all acc. to UL 248 / Class CC, J, T							
Characteristics		all acc. to UL 248 / Class CC, J, T							
Max. rated current	A	30	30	30	30	60	60	60	
Fusing type		Group fusing							
SCCR: requirement		Standard short-circuit strength							
SCCR: Max. short-circuit current	kA	5	5	5	5	5	5	5	
SCCR: voltage		480/277 Volts Maximum							
Earth-leakage circuit breaker									
3-phase mains connection		≥ 30 mA, type B				≥ 300 mA, type B			


Fusing data								
Inverters		I95AE322F	I95AE330F	I95AE345F	I95AE355F	I95AE375F		
Cable installation in compliance with		US National Electrical Code NFPA 70 / Canadian Electrical Code C22.1						
with mains choke								
Fuse		all acc. to UL 248 / Class CC, J, T						
Characteristics		all acc. to UL 248 / Class CC, J, T						
Max. rated current	A	80	125	125	200	200		
Fusing type		Group fusing						
SCCR: requirement		Standard short-circuit strength						
SCCR: Max. short-circuit current	kA	5	5	10	10	10		
SCCR: voltage		480/277 Volts Maximum						
Earth-leakage circuit breaker								
3-phase mains connection		≥ 300 mA, type B						

A connection plan for the terminals X82 and X83 can be found under: [▶ Extended Safety](#)  127

Terminal data

See "[Terminal data](#)".  108

The terminal data for the terminal X1 can be found under: [▶ Basic Safety - STO](#)  125

The terminal data for the terminals X82 and X83 can be found under: [▶ Terminal data](#)  129

Electrical installation
Mains connection
3-phase mains connection 480 V

Fusing data

Fusing data									
Inverters		I95AE155F	I95AE175F	I95AE222F	I95AE240F	I95AE275F	I95AE311F	I95AE315F	
Cable installation in compliance with		EN 60204-1							
without mains choke									
Circuit breaker									
Characteristics		B							-
Max. rated current	A	10	10	16	16	40	40	-	
Fuse									
Characteristics		gG/gL or gRL							-
Max. rated current	A	10	10	16	16	50	50	-	
with mains choke									
Circuit breaker									
Characteristics		B							
Max. rated current	A	10	10	16	16	40	40	40	
Fuse									
Characteristics		gG/gL or gRL							
Max. rated current	A	10	10	16	16	50	50	50	
Earth-leakage circuit breaker									
3-phase mains connection		≥ 30 mA, type B				≥ 300 mA, type B			

Fusing data									
Inverters		I95AE322F	I95AE330F	I95AE345F	I95AE355F	I95AE375F	I95AE390F	I95AE411F	
Cable installation in compliance with		EN 60204-1							
without mains choke									
Circuit breaker									
Characteristics		B						-	
Max. rated current	A	63	-	-	-	-	-	-	
Fuse									
Characteristics		gG/gL or gRL						-	
Max. rated current	A	63	-	-	-	-	-	-	
with mains choke									
Circuit breaker									
Characteristics		B							-
Max. rated current	A	63	80	125	-	-	-	-	
Fuse									
Characteristics		gG/gL or gRL			gR				
Max. rated current	A	63	80	125	160	160	300	300	
Earth-leakage circuit breaker									
3-phase mains connection		≥ 300 mA, type B							

Fusing data									
Inverters		I95AE155F	I95AE175F	I95AE222F	I95AE240F	I95AE275F	I95AE311F	I95AE315F	
Cable installation in compliance with		US National Electrical Code NFPA 70 / Canadian Electrical Code C22.1							
without mains choke									
Circuit breaker									
Characteristics		all acc. to UL 489							
Max. rated current	A	15	15	15	15	40	40	-	
Fusing type		Group fusing							
SCCR: requirement		Standard short-circuit strength							
SCCR: Max. short-circuit current	kA	5	5	5	5	5	5	-	
SCCR: voltage		480/277 Volts Maximum							
Fuse									
Characteristics		all acc. to UL 248 / Class CC, J, T							
Max. rated current	A	30	30	30	30	60	60	-	
Fusing type		Group fusing							
SCCR: requirement		Standard short-circuit strength							
SCCR: Max. short-circuit current	kA	5	5	5	5	5	5	-	
SCCR: voltage		480/277 Volts Maximum							
with mains choke									
Circuit breaker									
Characteristics		all acc. to UL 489							
Max. rated current	A	15	15	15	15	40	40	40	
Fusing type		Group fusing							
SCCR: requirement		Standard short-circuit strength							
SCCR: Max. short-circuit current	kA	5	5	5	5	5	5	5	
SCCR: voltage		480/277 Volts Maximum							
Fuse									
Characteristics		all acc. to UL 248 / Class CC, J, T							
Max. rated current	A	30	30	30	30	60	60	60	
Fusing type		Group fusing							
SCCR: requirement		Standard short-circuit strength							
SCCR: Max. short-circuit current	kA	5	5	5	5	5	5	5	
SCCR: voltage		480/277 Volts Maximum							
Earth-leakage circuit breaker									
3-phase mains connection		≥ 30 mA, type B				≥ 300 mA, type B			

Electrical installation

Mains connection

3-phase mains connection 480 V

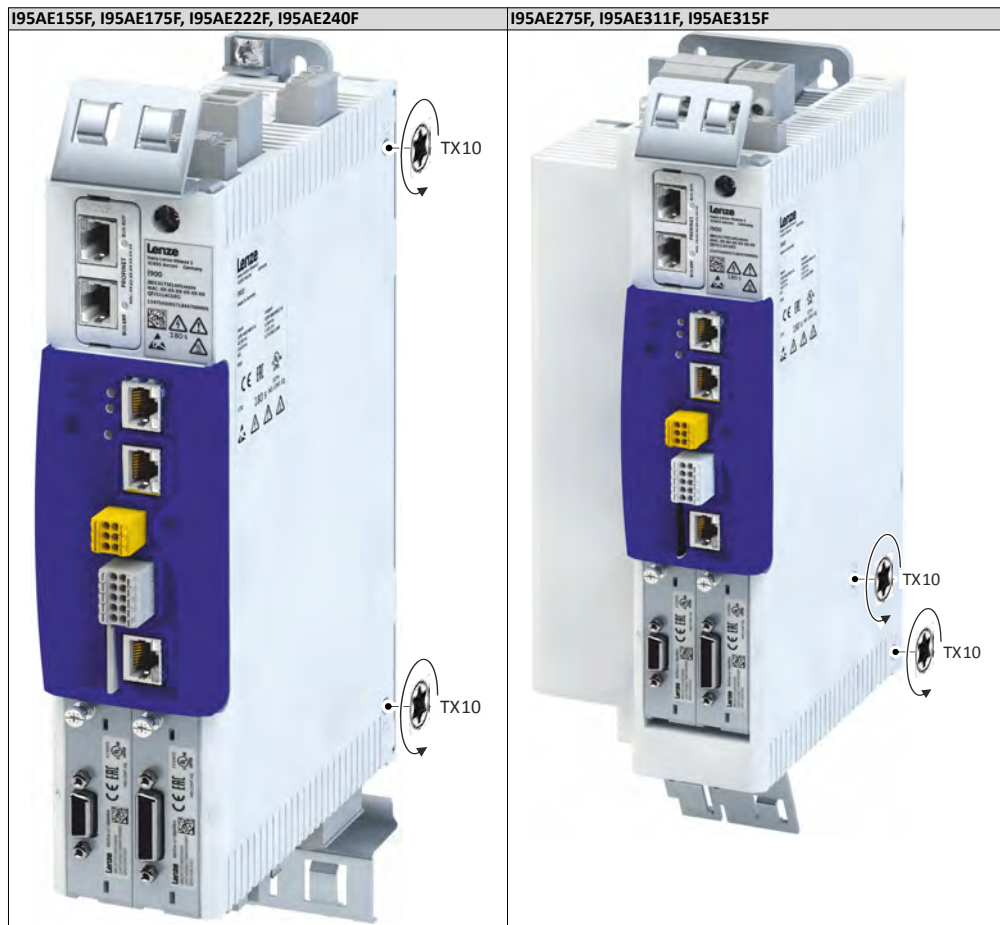
Fusing data						
Inverters		I95AE322F	I95AE330F	I95AE345F	I95AE355F	I95AE375F
Cable installation in compliance with		US National Electrical Code NFPA 70 / Canadian Electrical Code C22.1				
without mains choke						
Fuse						
Characteristics		all acc. to UL 248 / Class CC, J, T				
Max. rated current	A	80	-	-	-	-
Fusing type		Group fusing				
SCCR: requirement		Standard short-circuit strength				
SCCR: Max. short-circuit current	kA	5	-	-	-	-
SCCR: voltage		480/277 Volts Maximum				
with mains choke						
Fuse						
Characteristics		all acc. to UL 248 / Class CC, J, T				
Max. rated current	A	80	125	125	200	200
Fusing type		Group fusing				
SCCR: requirement		Standard short-circuit strength				
SCCR: Max. short-circuit current	kA	5	5	10	10	10
SCCR: voltage		480/277 Volts Maximum				
Earth-leakage circuit breaker						
3-phase mains connection		≥ 300 mA, type B				

Connection to the IT system

NOTICE

Internal components have earth/ground potential if the IT screws are not removed.
The monitoring functions of the IT system respond.

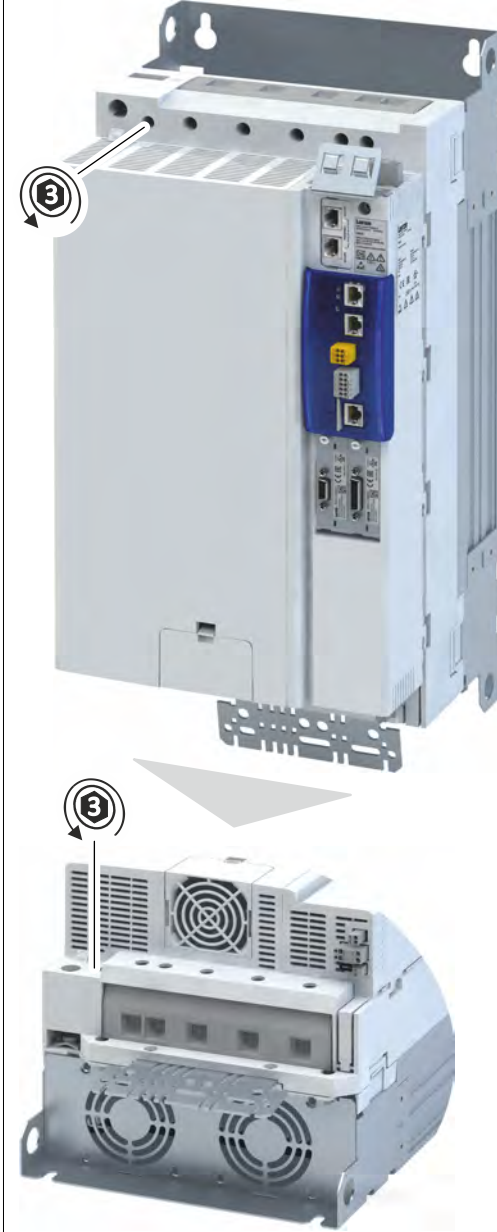
► Before connection to an IT system be absolutely sure to remove the IT screws.



I95AE32F



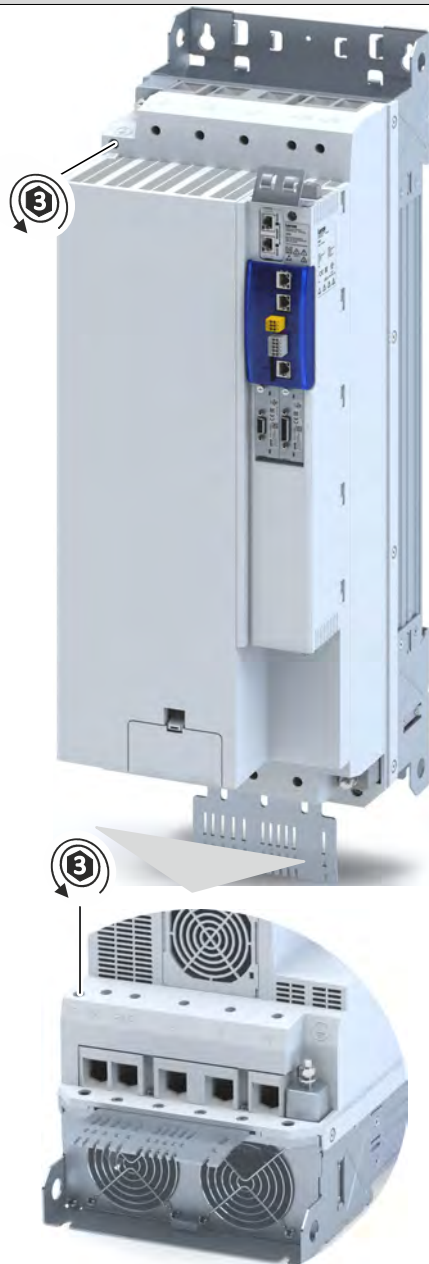
I95AE330F, I95AE345F



I95AE355F, I95AE375F



I95AE390F, I95AE411F



Control connections



Terminal description		PTC input	24-V supply of control electronics	Control terminals
Connection		X109	X5	X3
Connection type		Pluggable screw terminal	pluggable double spring terminal	Pluggable spring terminal
Max. cable cross-section	mm ²	1.5	2.5	1.5
Max. cable cross-section	AWG	14	12	16
Stripping length	mm	6	10	9
Stripping length	inch	0.24	0.39	0.35
Tightening torque	Nm	0.2	-	-
Tightening torque	lb-in	1.8	-	-
Required tool			0.4 x 2.5	

Terminal description		Motor brake connection	24-V supply of motor brake
Connection		X106	X107
Connection type		Pluggable spring terminal	pluggable double spring terminal
Max. cable cross-section	mm ²	1.5	2.5
Max. cable cross-section	AWG	16	12
Stripping length	mm	9	10
Stripping length	inch	0.35	0.39
Tightening torque	Nm	-	-
Tightening torque	lb-in	-	-
Required tool			0.4 x 2.5




Networks

PROFINET

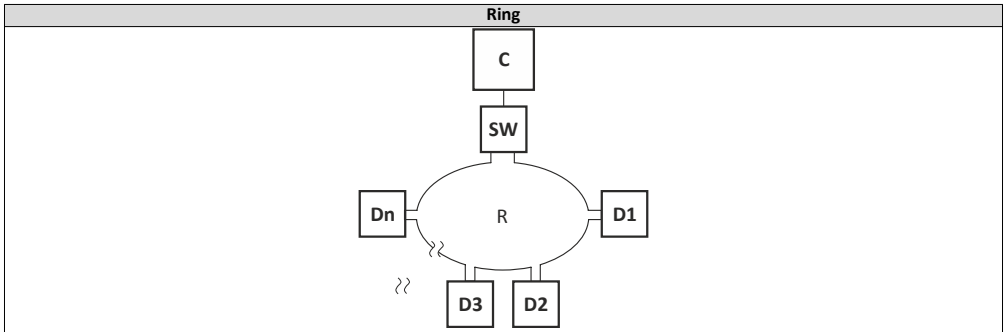
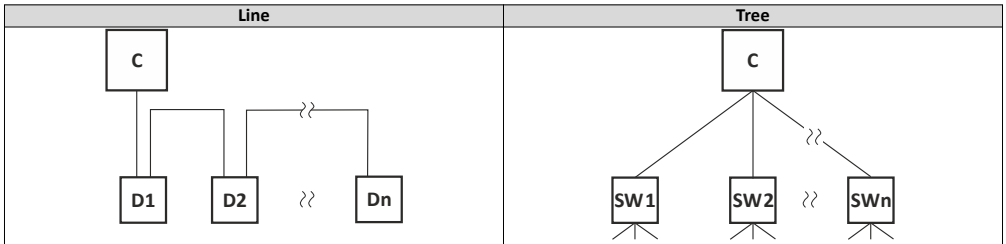
LED "BUS RDY" (green)

Blinking pattern	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)

Blinking pattern	State	Meaning
Off	No fault	No fault
 flickers	IO-Device identifies (localises)	The PROFINET function "node flashing test" is triggered by IO-Controller. The flickering LED serves to identify (locate) an accessible IO-Device.
 Blinking	Impermissible settings	Impermissible settings: Stack, station name or IP parameters are invalid.
 On	Fault	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 X257	

EtherCAT system bus

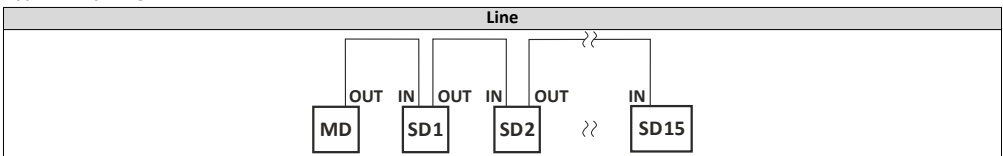
LED "RUN" (green)

Blinking pattern	State	Meaning
off	OFF	No supply voltage.
	Initialisation (Init)	Network not active No data transfer
 Blinking 1:1	Pre-Operational (Pre-Op)	Access possible No process data transfer
 Blinking slowly 3:1	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
 on	Connected	Network available No data transfer
 blinking	Traffic	Data transfer

Typical topologies



MD Master device
 SD Slave Device

Bus-related information			
Name		EtherCAT system bus	
Communication medium		Ethernet 100 Mbps, full duplex	
Used for...		Connection of the inverter to the system bus cross communication	
Connection system		RJ45	
Status display		2 LEDs	
Connection designation		In: X236 Out: X237	

Functional safety

DANGER!

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

Possible consequences: Death or severe injuries

- ▶ Safety engineering systems may only be installed and commissioned by qualified and skilled personnel.
- ▶ All control components (switches, relays, PLC, ...) must comply with the requirements of the EN ISO 13849-1 and the EN ISO 13849-2.
- ▶ Switches, relays with at least IP54 enclosure.
- ▶ Control cabinet with at least IP54 enclosure.
- ▶ It is essential to use shields for the wiring.
- ▶ 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!
- ▶ 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

Excessively high humidity or condensation

Malfunction or destruction of the safety component

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

NOTICE

Overvoltage

Destruction of the safety component

- ▶ The maximum voltage (maximum rated) at the safety inputs is 30 V DC. The user must make provisions to avoid that this voltage is exceeded.

Basic Safety - STO

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

⚠ DANGER!

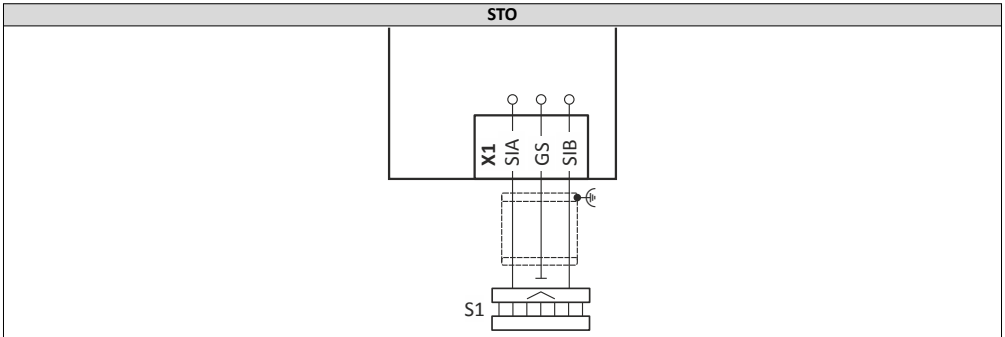
With the "Safe torque off" (STO) function, no "emergency-stop" can be executed after EN 60204-1 without additional measures. There is no electrical isolation between the motor and inverter, no service switch or maintenance switch!

Possible consequences: Death or severe injuries

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

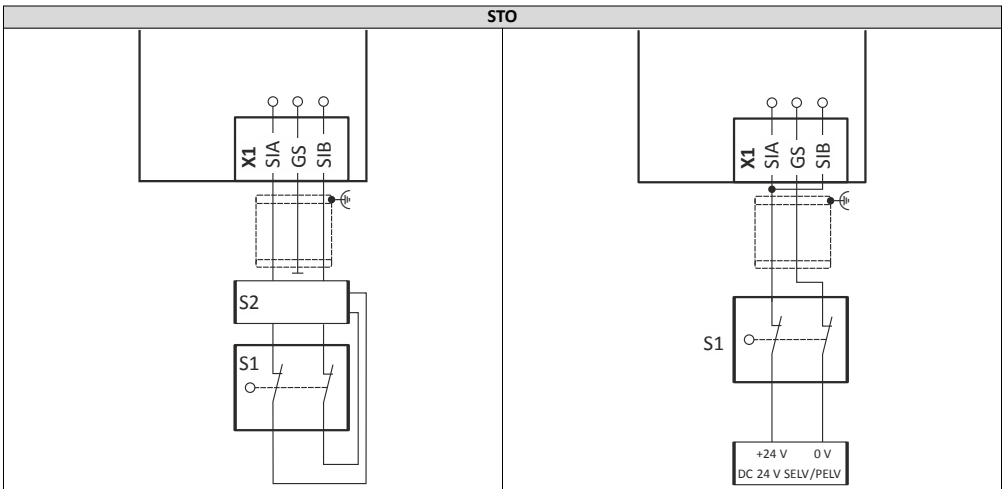
Connection diagram

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
	Running time	ms		10	
	Clear time	ms		15	30
	Input current	mA		8	12
	Input peak current	mA		400	
	Input capacitance SIA	μF		5	
	Input capacitance SIB	μF			
	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.

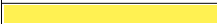


Switch-off time = Start of falling edge at SIA, SIB until internal LOW signal is detected.




Terminal description	Basic Safety STO	
Connection	X1	
Connection type	pluggable double spring terminal	
Max. cable cross-section	mm ²	1.5
Max. cable cross-section	AWG	16
Stripping length	mm	9
Stripping length	inch	0.35
Tightening torque	Nm	-
Tightening torque	lb-in	-
Required tool	0.4 x 2.5	


Extended Safety



Extended safety is part of the product version i950AExxxF1A.



The LEDs show the status of the integrated safety.

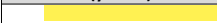

LED "RDY" (yellow)	State	Meaning
off	-	No status message active
 on	-	Restart acknowledgement requested
 blinking with 2 Hz	SOS active	
 blinking with 1 Hz	Service status	Parameter set transfer requested.

"ERR" LED (red)	State	Meaning
off	-	The device operates correctly.
 on	Critical device error	The device is defect and must be replaced.
 blinking with 2 Hz	Bus error	Safety communication is disturbed.
 blinking with 1 Hz	Error in the integrated safety	One of the following errors has been detected: <ul style="list-style-type: none"> • Speed exceeded • Discrepancy of the inputs • Acknowledgeable errors

"ERR" LED (red)	State	Meaning
 blinking with 1 Hz	-	Parameter set detected. Press the enable switch to accept the parameter set.

LED	State	Meaning
 LED "RDY"	Parameter set transfer in "Init" state	Safety address changed.
 LED "ERR"	"Init"	Safety address changed.

LED "RDY" (yellow)	"ERR" LED (red)	Meaning
 on	 Blinking 2 Hz	A modified safety address has been detected during the parameter set transfer in the "Init" state. Acknowledge with button S82.

LED "RDY" (yellow)	"ERR" LED (red)	Meaning
 On	 Blinking 1Hz	At start-up, a modified parameter set has been detected. Acknowledge with button S82.

Connection diagram

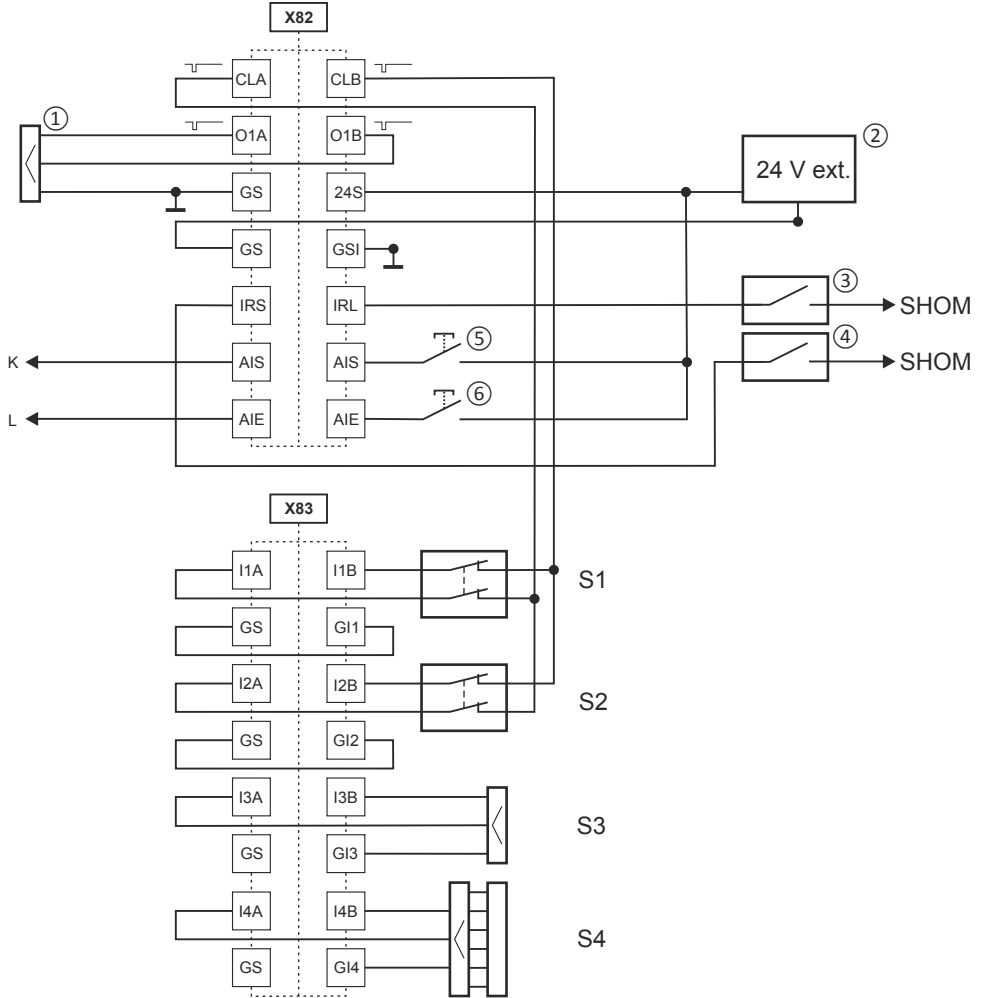


Fig. 6: Sample circuit

Name	Meaning
S1	Passive sensor with channel A and B
S2	Protected laying (category 4) necessary
S3	Active sensor: upstream safety control
S4	Active sensor: light curtain
①	Safe output to upstream safety control
②	External 24 V voltage supply (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 <ul style="list-style-type: none"> • CLA, CLB • O1A, O1B • 24S 				
24S	Supply voltage of safe output by a safely separated power supply unit (SELV / PELV)	V	18	24	30
	Input current	mA			1100
GSI	Reference potential terminal IRS / IRL				
IRS	PLC input, IEC-61131-2, 24 V, type 1				
	Low signal input voltage	V	-3	0	5
IRL	High signal input voltage	V	15	24	30
	Input current	mA	2		15
	Input capacitance	nF			3.5
	Repetition rate of the test pulses	ms	50		
	Input delay (activation period)	s	0.3		10
The inputs and outputs must be wired with shielded cables.					

X83	Specification	Unit	min.	typ.	max.
I1A, I1B I2A, I2B I3A, I3B I4A, I4B	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
	Repetition rate of the test pulses	ms	50		
GI1 GI2 GI3 GI4	Reference potential for terminals <ul style="list-style-type: none"> • I1A ... I4B 				
	The inputs and outputs must be wired with shielded cables.				

Terminal description		Extended Safety			
Connection		X82		X83	
Connection type		Pluggable spring terminal			
Max. cable cross-section	mm ²	1.5		1.5	
Max. cable cross-section	AWG	16		16	
Stripping length	mm	9		9	
Stripping length	inch	0.35		0.35	
Tightening torque	Nm	-		-	
Tightening torque	lb-in	-		-	
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 customising 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.

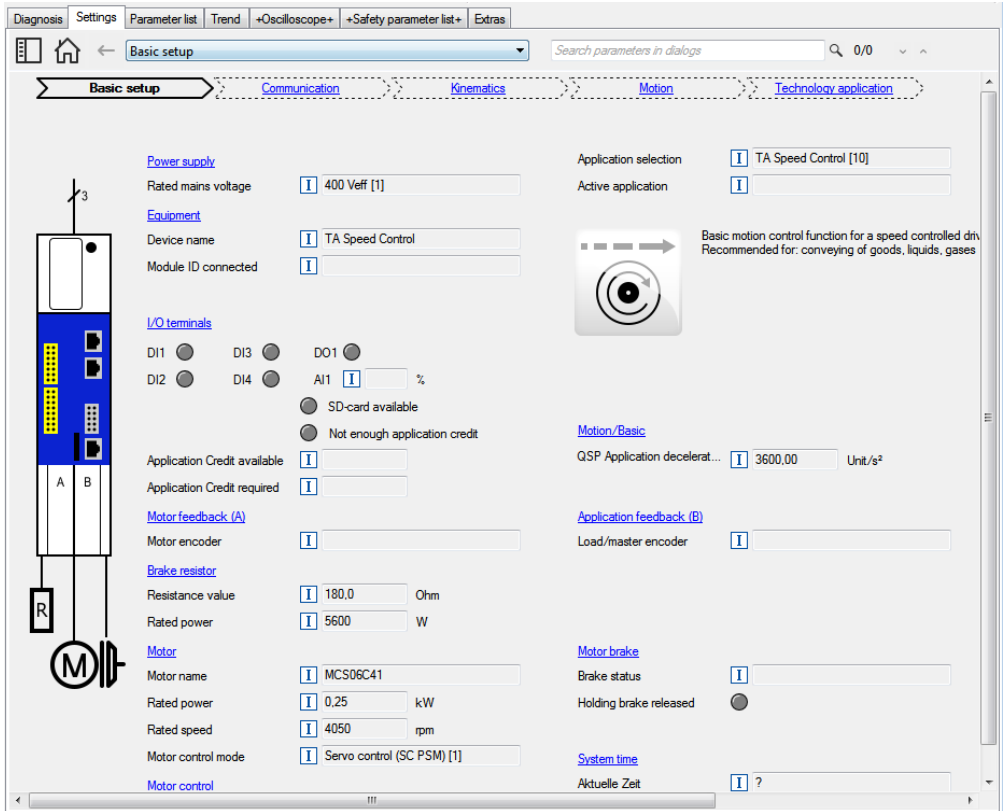
If the inverter is equipped with the "PROFINET" network option, the terminals **X2x6** or **X2x7** can also be used.

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 upper part of the **Settings** tab displays the sequence of five essential commissioning steps. By clicking a link, the corresponding interface appears with the most important parameters to be set.

Commissioning step	Description of the settings
Basic setting	Settings to adapt the inverter to a simple application based on the default setting.
Communication	Settings for communication via the system bus (EtherCAT), another fieldbus and the engineering port X16 (PC interface).
Kinematics	Basic settings of the technology application serve to adapt the motor and load side (gearbox ratio, mounting direction, moment of inertia etc.)
Motion	Basic settings of the technology application for adapting the motion control.
Technology application	Settings to adapt the technology application to the application.

Parameter fields

- The parameters are sorted by topic.
- The parameter values currently set are displayed.
- Fields highlighted in yellow indicate the online connection to the device.
- Pressing the key [F1] 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 to the inverter via the engineering port X16:

Preconditions

- The functional test described in the mounting and switch-on instructions has been completed successfully (without any errors or faults).
- The inverter is ready for operation (mains voltage is switched on).

Required accessories

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

The »EASY Starter« searched for connected devices via the communication path selected. When the connection has been established successfully, the inverter is displayed in the device list. The inverter parameters can now be accessed via the tabs of the »EASY Starter«.

Commissioning

General information on parameter setting

Favourites

General information on parameter setting

Favourites

In order to gain quick access using the »EASY Starter«, frequently used parameters of the inverter can be defined as "Favorites".

- »EASY Starter« provides quick access to the "Favorites" via the *Favorites* tab.


Configuring the "Favourites"

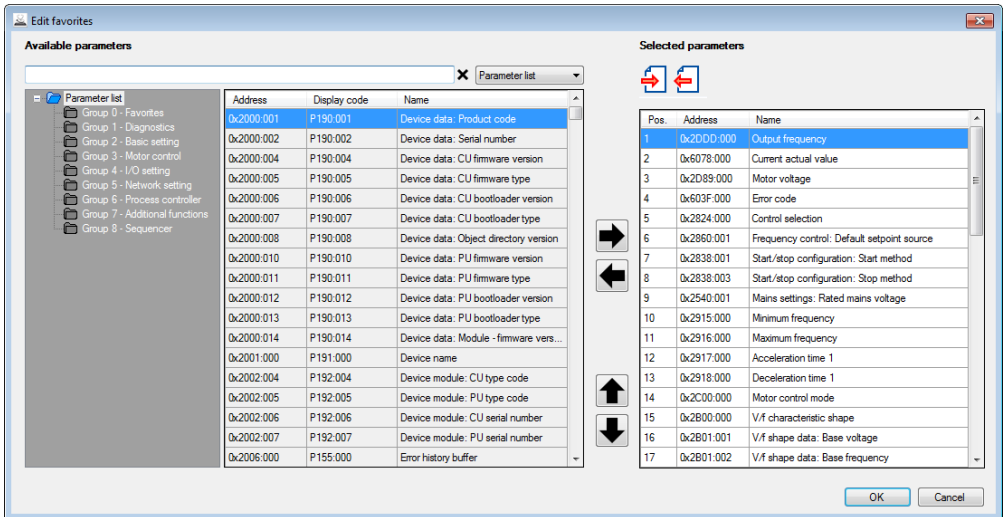
The "Favorites" can be configured by the user.

Details

A maximum number of 50 parameters can be defined as "Favorites".

The easiest way to process the selection of the favorites is via the parameterisation dialog in the »EASY Starter«:

1. Change to the "Parameter list" tab.
2. Select group 0 - Favorites.
3. Click the  button.
4. Process favorites:




Default favorites can be changed via network using the following parameters:

Parameter

Address	Name / setting range / [default setting]	Info
0x261C:001 ... 0x261C:050	Favorites settings: Parameter 1 ... Parameter 50 0 ... [0] ... 4294967040	

Commissioning

Prerequisites

- 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 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 inverter is supplied with voltage.
 - For parameterisation 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 real conditions, the mains voltage can be connected.
- The device list of the »EASY Starter« contains the inverter with the correct device description.
 - Additional information on the device description can be found in the chapter dealing with configuration of the respective fieldbus network.
 - 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](#)  137
 - Check the error messages.
 - Check available application credit on the storage medium.

Commissioning

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.

▶ [General information on parameter setting](#)  134

Commissioning step	Description of the settings
Basic settings	<p>The basic settings are sufficient for drive rotation .</p> <ul style="list-style-type: none"> • Check every preset parameter value to determine whether it can be retained for the application. • If a value has to be changed, click the cross-reference highlighted in blue to which the parameter is assigned. A new interface opens. Here, the relevant value can now be changed. • Once all parameters have been correctly set in the basic settings, you can allow the drive to rotate .
Communication	<p>These commissioning steps are for adjusting the drive and only have to be adapted where necessary.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basic settings of the technology application for adjusting the motor end and load side (gearbox ratio, mounting direction, moments of inertia, etc.) • Basic settings of the technology application for adjusting the motion control. • Settings for adjusting the technology application for the application.
Kinematics	
Motion	
Technology application	

After adjusting the parameters: ▶ [Saving the parameter settings](#)  136

Commissioning

Saving the parameter settings

Save parameter settings with »EASY Starter«

Saving the parameter settings

During operation with the CiA 402 device profile, no settings are saved. The settings are transmitted when the master control is started. If applications are used, the SD card with the licence 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.
		Initialisation in progress (inverter is being started.)
On	On	
 Blinks (1 Hz)	Off	Safe torque off (STO) active. The inverter has been inhibited by the integrated safety system.
 Blinks (1 Hz)		Inverter inhibited, error active.
	On	
On	Off	Inverter enabled. Motor rotates according to the specified setpoint or quick stop is active.
 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/approvals

Conformity		
CE	2006/42/EC	Machinery Directive
	2014/30/EU	EMC Directive (reference: CE-typical drive system)
RoHS	2011/65/EU	Restrictions for the use of specific hazardous materials in electric and electronic devices
Approval		
UL	UL 61800-5-1	for USA and Canada (requirements of the CSA 22.2 No. 274)
		File No. E132659
		up to 75 kW

Protection of persons and device protection

Enclosure		
IP20	EN 60529	Information applies to the mounted and ready-for-use state. It does not apply to the wire range of the terminals
	NEMA 250	only protection against accidental contact acc. to type 1
Open type		Only in UL-approved systems
Leakage current		
> 3.5 mA AC, > 10 mA DC	EN 61800-5-1	Observe regulations and safety instructions!
Starting current		
≤ 3 x rated mains current		
Insulation resistance		
Overvoltage category III	EN 61800-5-1	0 ... 2000 m a.m.s.l.
Overvoltage category II	EN 61800-5-1	above 2000 m a.m.s.l.
Control circuit isolation		
Safe mains isolation by double/reinforced insulation	EN 61800-5-1	
Protective measures against		
Short circuit		
Earth fault		Earth fault strength depends on the operating status
Overvoltage		
Motor stalling		
Motor overtemperature		PTC or thermal contact, I ² t monitoring

EMC data

Noise emission		
Category C2	EN 61800-3	see rated data
Category C3	EN 61800-3	see rated data
Noise immunity		
Meets requirement in compliance with	EN 61800-3	
Actuation on public supply systems		
Implement measures to limit the radio interference to be expected:		The machine or plant manufacturer is responsible for compliance with the requirements for the machine/plant!
< 1 kW: with mains choke		
> 1 kW at mains current ≤ 16 A: without additional measures	EN 61000-3-2	
Mains current > 16 A: with mains choke or mains filter, with dimensioning for rated power.	EN 61000-3-12	

Motor connection

Requirements to the shielded motor cable		
Capacitance per unit length		
C-core-core/C-core-shield < 75/150 pF/m		≤ 2.5 mm ² / AWG 14
C-core-core/C-core-shield < 150/300 pF/m		≥ 4 mm ² / AWG 12
Electric strength		
U ₀ /U = 0.6/1.0 kV		U ₀ = r.m.s. value external conductor to PE U = r.m.s. value external conductor/external conductor
U ≥ 600 V	UL	U = r.m.s. value external conductor/external conductor

Environmental conditions

Climate		
1K3 (-25 ... +60 °C)	EN 60721-3-1	Storage
2K3 (-25 ... +70 °C)	EN 60721-3-2	Transport
3K3 (-10 ... +55 °C)	EN 60721-3-3	Ensuring
		Operation at a switching frequency of 2 or 4 kHz: above +45° C, reduce rated output current by 2.5 %/°C Operation at a switching frequency of 8 or 16 kHz: above +40° C, reduce rated output current by 2.5 %/°C
Site altitude		
0 ... 1000 m a.m.s.l.		
1000 ... 4000 m a.m.s.l.		Reduce rated output current by 5 %/1000 m
Vibration resistance		
Transport		
2M2 (sine, shock)	EN 60721-3-2	in original packaging up to 45 kW
Ensuring		
Amplitude 0.075 mm	EN 61800-5-1	10 ... 57 Hz
Acceleration resistant up to 1 g		57 ... 150 Hz
Pollution		
Degree of pollution 2	EN 61800-5-1 UL 61800-5-1	
Energy efficiency		
Class IE2	EN 50598-2	

Electrical supply conditions

Permissible mains systems		
TT		Voltage against earth: max. 300 V
TN		Voltage against earth: max. 300 V
IT		Apply the measures described for IT systems! IT systems are not relevant for UL-approved systems

Technical data

3-phase mains connection 400 V

Rated data

3-phase mains connection 400 V

Rated data

Inverters		I95AE155F	I95AE175F	I95AE222F	I95AE240F	I95AE275F	I95AE311F	I95AE315F
Rated power	kW	0.55	0.75	2.2	4	7.5	11	15
Rated power	hp	0.75	1	3	5	10	15	20
Mains voltage range		3/PE AC 340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz						
Output voltage		3 AC 0-400 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
Apparent output power	kVA	1.2	1.6	3.8	6.4	11	16	22
Rated output current								
2 kHz	A	1.8	2.4	5.6	9.5	16.5	23.5	32
4 kHz	A	1.8	2.4	5.6	9.5	16.5	23.5	32
8 kHz	A	1.8	2.4	5.6	7.1	16.5	23.5	23.5
16 kHz	A	1.2	1.6	2.6	2.9	11	12	11
Power loss								
2 kHz	W	38	44	76	116	186	256	342
4 kHz	W	39	46	80	122	197	272	363
8 kHz	W	45	54	99	154	252	351	471
16 kHz	W	45	54	99	154	252	351	471
at inverter disable	W	20	20	20	20	20	20	20
Cyclic mains switching		3 times per minute						
Max. motor cable length shielded								
Category C2 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	20	20	20	20	20	20	20
Category C3 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	35	35	35	35	35	35	35
without EMC category	m	50	50	50	50	100	100	100
Weight	kg	1.6	1.6	1.6	1.6	3.9	3.9	3.9
Weight	lb	3.5	3.5	3.5	3.5	8.6	8.6	8.6

Inverters		I95AE322F	I95AE330F	I95AE345F	I95AE355F	I95AE375F	I95AE390F	I95AE411F	
Rated power	kW	22	30	45	55	75	90	110	
Rated power	hp	30	40	60	75	100	125	150	
Mains voltage range		3/PE AC 340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz							
Output voltage		3 AC 0-400 V							
Rated mains current									
without mains choke	A	-	-	-	-	-	-	-	
with mains choke	A	42	54.9	80	99	135	168	198	
Apparent output power	kVA	32	41	60	75	100	121	142	
Rated output current									
2 kHz	A	47	61	89	110	150	180	212	
4 kHz	A	47	61	89	110	150	180	212	
8 kHz	A	47	61	89	110	150	162	191	
16 kHz	A	31.3	40.6	59.3	76.6	95	99	106	
Power loss									
2 kHz	W	505	653	934	1151	1553	1855	2177	
4 kHz	W	536	694	994	1224	1654	1975	2319	
8 kHz	W	694	898	1292	1593	2157	2326	2731	
16 kHz	W	694	898	1292	1593	2157	2326	2731	
at inverter disable	W	32	39	39	44	44	44	44	
Cyclic mains switching		3 times per minute				1 time per minute			
Max. motor cable length shielded									
Category C2 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	20	20	20	20	20	20	20	
Category C3 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	35	35	35	100	100	100	100	
without EMC category	m	100	100	100	100	100	100	100	
Weight	kg	10.7	16.7	16.7	24	24	35.6	35.6	
Weight	lb	23.6	37	37	53	53	78.5	78.5	

Technical data

3-phase mains connection 480 V

Rated data





3-phase mains connection 480 V

Rated data

Inverters		I95AE155F	I95AE175F	I95AE222F	I95AE240F	I95AE275F	I95AE311F	I95AE315F
Rated power	kW	0.55	0.75	2.2	4	7.5	11	15
Rated power	hp	0.75	1	3	5	10	15	20
Mains voltage range		3/PE AC 340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz						
Output voltage		3 AC 0-480 V						
Rated mains current								
without mains choke	A	2.1	2.8	6.5	10.5	16.6	23.7	-
with mains choke	A	1.7	2.2	4.4	7.5	13.1	18.6	24
Apparent output power	kVA	1.2	1.6	3.8	6.4	11	16	22
Rated output current								
2 kHz	A	1.6	2.1	4.8	8.2	14	21	27
4 kHz	A	1.6	2.1	4.8	8.2	14	21	27
8 kHz	A	1.6	2.1	4.8	6.2	14	21	19.8
16 kHz	A	1.1	1.4	2.2	2.5	7.8	7.8	7.2
Power loss								
2 kHz	W	38	44	76	116	186	256	342
4 kHz	W	39	46	80	122	197	272	363
8 kHz	W	45	54	99	154	252	351	471
16 kHz	W	45	54	99	154	252	351	471
at inverter disable	W	20	20	20	20	20	20	20
Cyclic mains switching		3 times per minute						
Max. motor cable length shielded								
Category C2 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	20	20	20	20	20	20	20
Category C3 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	35	35	35	35	35	35	35
without EMC category	m	50	50	50	50	100	100	100
Weight	kg	1.6	1.6	1.6	1.6	3.9	3.9	3.9
Weight	lb	3.5	3.5	3.5	3.5	8.6	8.6	8.6

Inverters		I95AE322F	I95AE330F	I95AE345F	I95AE355F	I95AE375F	I95AE390F	I95AE411F	
Rated power	kW	22	30	45	55	75	90	110	
Rated power	hp	30	40	60	75	100	125	150	
Mains voltage range		3/PE AC 340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz							
Output voltage		3 AC 0-480 V							
Rated mains current									
without mains choke	A	47.4	-	-	-	-	-	-	
with mains choke	A	35.3	45.7	66.7	83	113	146	168	
Apparent output power	kVA	32	41	60	75	100	121	142	
Rated output current									
2 kHz	A	40.4	52	77	96	124	156	180	
4 kHz	A	40.4	52	77	96	124	156	180	
8 kHz	A	40.4	52	77	96	124	140	162	
16 kHz	A	26.9	34.6	51.3	66.8	78.5	85.8	90	
Power loss									
2 kHz	W	505	653	934	1151	1553	1855	2177	
4 kHz	W	536	694	994	1224	1654	1975	2319	
8 kHz	W	694	898	1292	1593	2157	2326	2731	
16 kHz	W	694	898	1292	1593	2157	2326	2731	
at inverter disable	W	32	39	39	44	44	44	44	
Cyclic mains switching		3 times per minute				1 time per minute			
Max. motor cable length shielded									
Category C2 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	20	20	20	20	20	20	20	
Category C3 (2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)	m	35	35	35	100	100	100	100	
without EMC category	m	100	100	100	100	100	100	100	
Weight	kg	10.7	16.7	16.7	24	24	35.6	35.6	
Weight	lb	23.6	37	37	53	53	78.5	78.5	

 Lenze Automation GmbH
Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln
Hans-Lenze-Str. 1, D-31855 Aerzen
Germany
HR Hannover B 205381
 +49 5154 82-0
 +49 5154 82-2800
 sales.de@lenze.com
 www.lenze.com

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