

# i500

Inverter i550-Cabinet.....



30 ... 45 kW

Montage- und Einschaltanleitung

Mounting and switch-on instructions

*Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.*

---

## Inhalt

<b>1 Allgemeines</b> .....	<b>4</b>
1.1 Erst lesen, dann beginnen.....	4
1.2 Schreibweisen und Konventionen.....	4
1.2.1 Produktcode.....	4
<b>2 Sicherheitshinweise</b> .....	<b>5</b>
2.1 Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen.....	5
2.2 Restgefahren.....	6
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
<b>3 Produktbeschreibung</b> .....	<b>7</b>
<b>4 Montage</b> .....	<b>8</b>
4.1 Wichtige Hinweise.....	8
4.2 Mechanische Installation.....	9
4.3 Elektrische Installation.....	10
4.3.1 3-phasiger Netzanschluss 400 V.....	10
4.3.1.1 Absicherungs- und Klemmendaten.....	11
4.3.2 Anschluss an das IT-Netz.....	12
4.3.3 CANopen.....	13
4.3.3.1 Anschlussplan.....	13
4.3.3.2 Klemmendaten.....	13
4.3.3.3 Netzwerk-Grundeinstellungen.....	13
4.3.4 Modbus.....	14
4.3.4.1 Anschlussplan.....	14
4.3.4.2 Klemmendaten.....	14
4.3.4.3 Netzwerk-Grundeinstellungen.....	14
4.3.5 PROFIBUS.....	15
4.3.5.1 Anschlussplan.....	15
4.3.5.2 Anschlussdaten.....	15
4.3.5.3 Netzwerk-Grundeinstellungen.....	16
4.3.6 EtherCAT.....	17
4.3.7 EtherNET/IP.....	18
4.3.8 PROFINET.....	19
4.3.9 Anschluss Sicherheitsmodul.....	20
4.3.9.1 Wichtige Hinweise.....	20
4.3.9.2 Anschlussplan.....	21
4.3.9.3 Klemmendaten.....	21
<b>5 Inbetriebnahme</b> .....	<b>22</b>
5.1 Wichtige Hinweise.....	22
5.2 Vor dem ersten Einschalten.....	22
5.3 Erstes Einschalten / Funktionstest mit Klemmensteuerung.....	23
<b>6 Technische Daten</b> .....	<b>25</b>
6.1 Normen und Einsatzbedingungen.....	25
6.2 3-phasiger Netzanschluss 400 V.....	27
6.2.1 Bemessungsdaten.....	27

# 1 Allgemeines

Erst lesen, dann beginnen

## 1 Allgemeines

### 1.1 Erst lesen, dann beginnen

#### **WARNUNG!**

Lesen Sie vor der Installation und Inbetriebnahme sorgfältig diese Dokumentation.

- ▶ Beachten Sie die Sicherheitshinweise!



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

### 1.2 Schreibweisen und Konventionen

#### 1.2.1 Produktcode

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

Beispiel: Inverter i550 Cabinet, 30 kW, 3-phasig, 400 V Sicherheitsfunktion STO, IP20, Funkentstörfilter integriert		Invertercode												
		i	5	5	A	E	330	F	1	A	0	1	0001S	
Bedeutung														
Produktart	Inverter	i												
Produktfamilie	i500		5											
Produkt	i510			1										
	i550			5										
Produktgeneration	Generation 1				A									
Montageart	Schaltschrankmontage					E								
Bemessungsleistung [W] (Beispiele)	0.25 kW						125							
	0.55 kW						155							
	2.2 kW						222							
	3.0 kW						230							
	15 kW						315							
	30 kW						330							
Netzspannung und Anschlussart	1/N/PE AC 230/240 V								B					
	1/N/PE AC 230/240 V								D					
	3/PE AC 230/240 V													
	3/PE AC 400 V								F					
	3/PE AC 480 V													
Motoranschlüsse	Einzelachse									1				
Integrierte funktionale Sicherheit	Ohne										0			
	Sicherheitsfunktion STO										A			
Schutzart	IP20											0		
	IP20, verlackt											V		
Funkentstörung	Ohne												0	
	Funkentstörfilter integriert												1	
Ausführungsvarianten	Interne Verschlüsselung													0001S

---

## **2 Sicherheitshinweise**

### **2.1 Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen**

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

Das Produkt

- ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
- niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
- niemals technisch verändern.
- niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
- niemals ohne erforderliche Abdeckungen betreiben.

Alle steckbaren Anschlussklemmen nur im spannungslosen Zustand aufstecken oder abziehen.

Das Produkt nur im spannungslosen Zustand aus der Installation entfernen.

Isolationswiderstandsprüfungen zwischen 24V-Steuerpotential und PE: Die maximale Prüfspannung darf nach EN 61800-5-1 110 V DC nicht überschreiten.

Alle Vorgaben der beiliegenden und zugehörigen Dokumentation beachten. Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.

Die in diesem Dokument 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.

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.

Beachten Sie die spezifischen Hinweise in den anderen Kapiteln!





**2.2 Restgefahren**

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
	<b>Elektrostatisch gefährdete Bauelemente:</b> Vor Arbeiten am Inverter muss sich das Personal von elektrostatischen Aufladungen befreien!
	<b>Gefährliche elektrische Spannung:</b> Vor Arbeiten am Inverter überprüfen, ob alle Leistungsanschlüsse spannungslos sind! Die Leistungsanschlüsse X100 und X105 führen nach Netz-Ausschalten für die auf dem Inverter angegebene Zeit gefährliche elektrische Spannung!
	<b>Hoher Ableitstrom:</b> Festinstallation und PE-Anschluss nach EN 61800-5-1 oder EN 60204-1 ausführen!
	<b>Heiße Oberfläche:</b> Persönliche Schutzausrüstung verwenden oder Abkühlung abwarten!

**Motor**

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

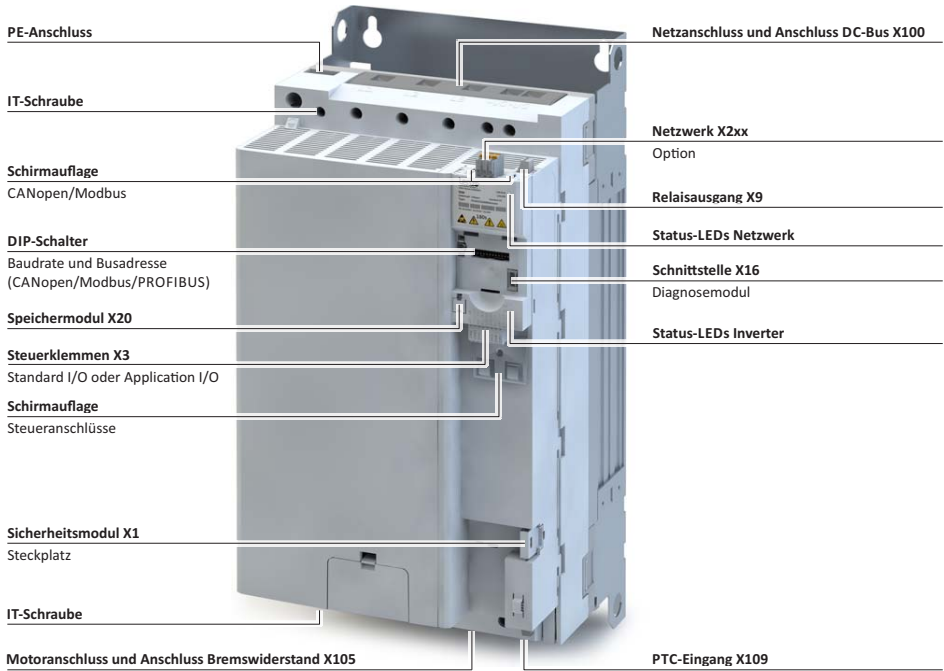
Diese Restbewegung muss der Anwender bei seiner Risikobeurteilung berücksichtigen.

**2.3 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.
- Das Produkt ist keine Maschine im Sinne der 2006/42/EG: Maschinenrichtlinie.
- Die Inbetriebnahme oder die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs einer Maschine mit dem Produkt ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG: 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 harmonisierte Norm EN 61800-5-1 wird 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.
- Das Produkt kann entsprechend EN 61800-3 in Antriebssystemen eingesetzt werden, die die in den technischen Daten angegebenen Kategorie einhalten müssen.

Im Wohnbereich kann das Produkt EMV-Störungen verursachen. Der Betreiber ist für die Durchführung von Entstörmaßnahmen verantwortlich.

### 3 Produktbeschreibung



## 4 **Montage**

Wichtige Hinweise

---

## 4 **Montage**

### 4.1 **Wichtige Hinweise**

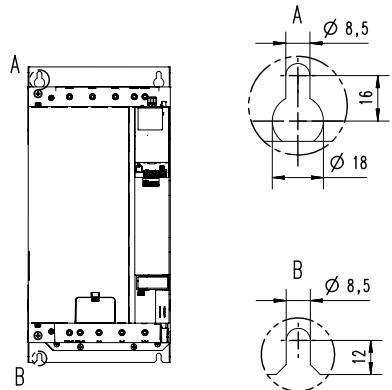
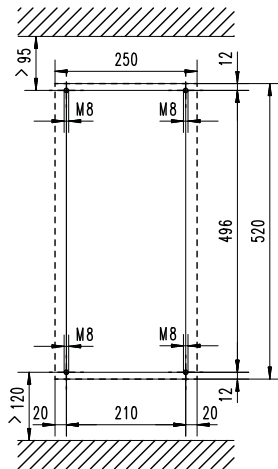
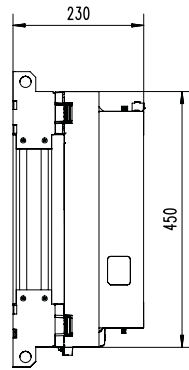
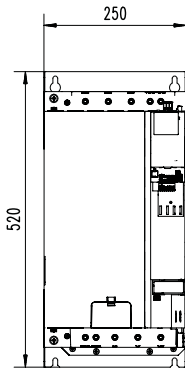
#### **GEFAHR!**

Gefährliche elektrische Spannung

Mögliche Folge: Tod oder schwere Verletzungen

- ▶ Alle Arbeiten am Inverter nur im spannungslosen Zustand durchführen.
  - ▶ Nach dem Abschalten der Netzspannung mindestens 3 Minuten warten, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.
-

4.2 Mechanische Installation  
Abmessungen i55AE 30 kW ... 45 kW



8800313

Alle Maße in mm

# 4 Montage

## Elektrische Installation

### 3-phasiger Netzanschluss 400 V

#### 4.3 Elektrische Installation

##### 4.3.1 3-phasiger Netzanschluss 400 V

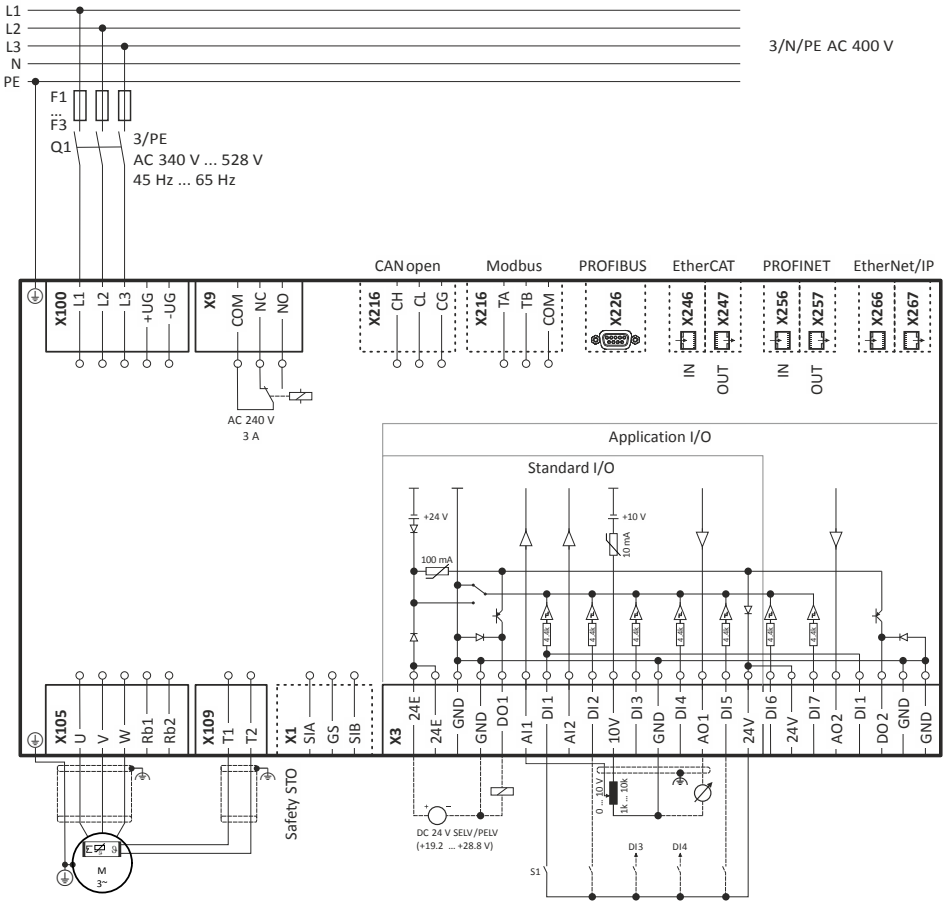


Abb. 1: Anschlussbeispiel

- S1 Start/Stop
- Fx Sicherungen

- Q1 Netzschütz
- Gestrichelt dargestellt = Optionen

#### 4.3.1.1 Absicherungs- und Klemmendaten

Inverter		I55AE330F	I55AE337F	I55AE345F
Leitungsinallation nach		EN 60204-1		
Verlegeart		C		
Betrieb		mit Netzdrossel		
Schmelzsicherung				
Sicherungscharakteristik		gG/gL oder gRL		
Max. Sicherungsbemessungsstrom	A	80	100	125
Sicherungsautomat				
Sicherungscharakteristik		B		
Max. Sicherungsbemessungsstrom	A	80	100	125
Fehlerstrom-Schutzschalter		≥ 300 mA, Typ B		
Netzanschluss				
Anschluss		X100		
Anschlussstyp		Schraubklemme		
Min. Leitungsquerschnitt	mm <sup>2</sup>	10		
Max. Leitungsquerschnitt	mm <sup>2</sup>	50		
Abisolierlänge	mm	19		
Anziehdrehmoment	Nm	4		
Benötigtes Werkzeug		Innensechskantschlüssel 4,0		
Motoranschluss				
Anschluss		X105		
Anschlussstyp		Schraubklemme		
Min. Leitungsquerschnitt	mm <sup>2</sup>	10		
Max. Leitungsquerschnitt	mm <sup>2</sup>	50		
Abisolierlänge	mm	19		
Anziehdrehmoment	Nm	4		
Benötigtes Werkzeug		0.8 x 5.5		
PE-Anschluss				
Anschluss		PE		
Anschlussstyp		PE-Schraube		
Min. Leitungsquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1.5		
Max. Leitungsquerschnitt	mm <sup>2</sup>	25		
Abisolierlänge	mm	16		
Anziehdrehmoment	Nm	4		
Benötigtes Werkzeug		PZ2		

## 4 Montage

Elektrische Installation  
Anschluss an das IT-Netz

### 4.3.2 Anschluss an das IT-Netz

#### **i ACHTUNG!**

Interne Bauteile haben Erdpotenzial, wenn die IT-Schrauben nicht entfernt werden.

Folge: Die Überwachungseinrichtungen des IT-Netzes sprechen an.

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



### 4.3.3 CANopen

#### 4.3.3.1 Anschlussplan

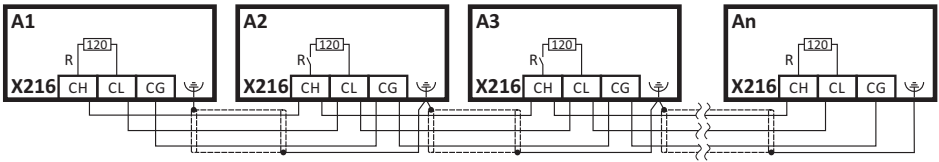


Abb. 2: Anschlussbeispiel: CANopen-Netzwerk

#### 4.3.3.2 Klemmendaten

Beschreibung des Anschlusses		CANopen
Anschluss		X216
Anschlusstyp		Federkraftklemme
Min. Leitungsquerschnitt	mm <sup>2</sup>	0.5
Max. Leitungsquerschnitt	mm <sup>2</sup>	2.5
Abisolierlänge	mm	10
Anziehdrehmoment	Nm	-
Benötigtes Werkzeug		0.4 x 2.5

#### 4.3.3.3 Netzwerk-Grundeinstellungen



Das Netzwerk muss am physikalisch ersten und letzten Busteilnehmer mit einem 120 Ω-Widerstand abgeschlossen sein.  
An diesen Busteilnehmern den Schalter "R" auf ON stellen.

Mit dem DIP-Schalter können Sie Knotenadresse und Übertragungsrate einstellen und den integrierten Busabschluss-Widerstand aktivieren.

Busabschluss	Übertragungsrate				CAN-Knotenadresse							
R	d	c	b	a	64	32	16	8	4	2	1	
OFF	OFF	ON	OFF	ON	20 kBit/s	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
inaktiv	OFF	OFF	ON	ON	50 kBit/s	Wert aus Parameter						
ON	OFF	OFF	ON	OFF	125 kBit/s	Knotenadresse - Beispiel:						
aktiv	OFF	OFF	OFF	ON	250 kBit/s	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	
	OFF	OFF	OFF	OFF	Wert aus Parameter (500 kBit/s)	Knotenadresse = 16 + 4 + 2 + 1 = 23						
	OFF	ON	OFF	OFF	1 MBit/s							
	Alle anderen Kombinationen				Wert aus Parameter (500 kBit/s)							

**Fettdruck** = Lenze-Einstellung

**4.3.4 Modbus**

**4.3.4.1 Anschlussplan**

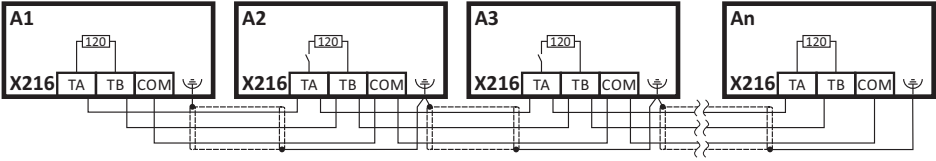


Abb. 3: Anschlussbeispiel: Modbus-Netzwerk

**4.3.4.2 Klemmendaten**

Beschreibung des Anschlusses	Modbus	
Anschluss	X216	
Anschlusstyp	Federkraftklemme	
Min. Leitungsquerschnitt	mm <sup>2</sup>	0.5
Max. Leitungsquerschnitt	mm <sup>2</sup>	2.5
Abisolierlänge	mm	10
Anziehdrehmoment	Nm	-
Benötigtes Werkzeug	0.4 x 2.5	

**4.3.4.3 Netzwerk-Grundeinstellungen**



Das Netzwerk muss am physikalisch ersten und letzten Busteilnehmer mit einem 120 Ω-Widerstand abgeschlossen sein.

An diesen Busteilnehmern den Schalter "R" auf ON stellen.

Mit dem DIP-Schalter können Sie Knotenadresse und Übertragungsrate einstellen und den integrierten Busabschluss-Widerstand aktivieren.



Busabschluss		Übertragungsrate		Parität		Modbus-Knotenadresse							
R	c	b		a		128	64	32	16	8	4	2	1
OFF	n. c.	OFF		OFF		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
inaktiv		Automatisch erkennen		Automatisch erkennen		Wert aus Parameter							
ON		ON		ON		Knotenadresse - Beispiel:							
aktiv		Wert aus Parameter		Wert aus Parameter		OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON
						Knotenadresse = 16 + 4 + 2 + 1 = 23							
						Knotenadresse > 247: Wert aus Parameter							

**Fettdruck** = Lenze-Einstellung

### 4.3.5 PROFIBUS

#### 4.3.5.1 Anschlussplan

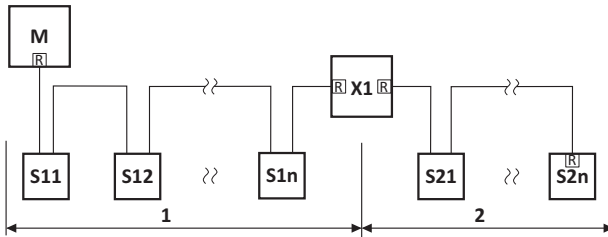


Abb. 4: Anschlussbeispiel: PROFIBUS-Netzwerk mit 2 Segmenten

M Master

X1 Repeater

Sxx Slaves

R Aktivierter Bus-Abschlusswiderstand

#### 4.3.5.2 Anschlussdaten

##### Sub-D-Buchse, 9-polig - X226

Ansicht	Pin	Belegung	Beschreibung
	1	Shield	zusätzliche Schirmauflage
	2	n. c.	
	3	RxD/TxD-P	Datenleitung-B (Empfangsdaten/Sendedaten +)
	4	RTS	Request To Send (Empfangs-/Sendedaten, kein Differenzsignal)
	5	M5V2	Bezugspotenzial (Bus-Abschlusswiderstand -)
	6	P5V2	5 V DC / 30 mA (Bus-Abschlusswiderstand +, OLM, OLP)
	7	n. c.	
	8	RxD/TxD-N	Datenleitung-A (Empfangsdaten/Sendedaten -)
	9	n. c.	

**4.3.5.3 Netzwerk-Grundeinstellungen**



Das Netzwerk muss am physikalisch ersten und letzten Busteilnehmer mit einem Widerstand abgeschlossen sein.

An diesen Busteilnehmern den Bus-Abschlusswiderstand aktivieren.

Der Bus-Abschlusswiderstand befindet sich im Bus-Anschlussstecker. Er wird mit einem Schalter aktiviert.

Mit dem DIP-Schalter können Sie die Stationsadresse einstellen.

Die Übertragungsrate wird automatisch erkannt.

64	32	16	8	4	2	1
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						ON ↑

PROFIBUS Address

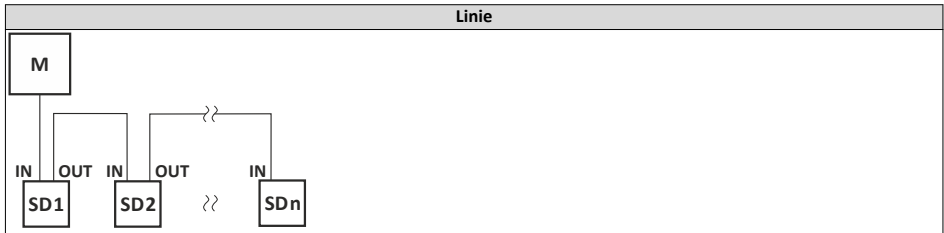
PROFIBUS-Stationsadresse						
64	32	16	8	4	2	1
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Wert aus Parameter						
Stationsadresse - Beispiel:						
OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON

Stationsadresse = 16 + 4 + 2 + 1 = 23  
 Stationsadresse = 126 und Stationsadresse = 127 nicht einstellen. Diese Stationsadressen sind ungültig.

**Fettdruck** = Lenze-Einstellung

### 4.3.6 EtherCAT

#### Typische Topologien



M      Master  
SD     Slave Device

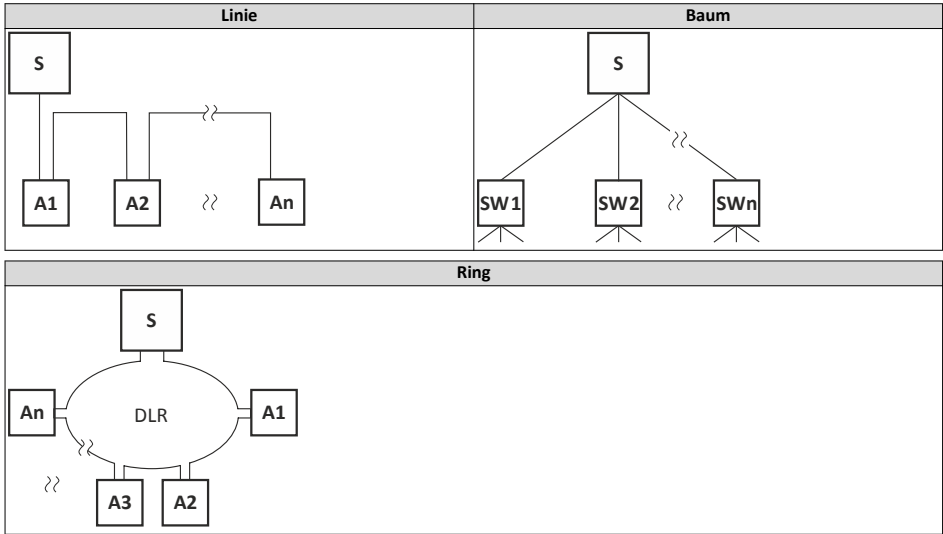
Bus-bezogene Information		
Bezeichnung		EtherCAT
Kommunikationsmedium		Ethernet 100 MBit/s, Voll duplex
Verwendung		Anbindung des Inverter an ein EtherCAT-Netzwerk
Anschluss technik		RJ45
Statusanzeige		2 LEDs
Anschlussbezeichnung		In: X246 Out: X247

#### Netzwerk-Grundeinstellungen

Mit dem Drehcodierschalter können Sie den EtherCAT-Identifizier einstellen.

Einstellung	Identifizier
0x00	Wert aus Parameter
0x01 ... 0xFF	Schalterstellung

**4.3.7 EtherNET/IP**  
**Typische Topologien**



S Scanner  
A Adapter

**Bus-bezogene Information**

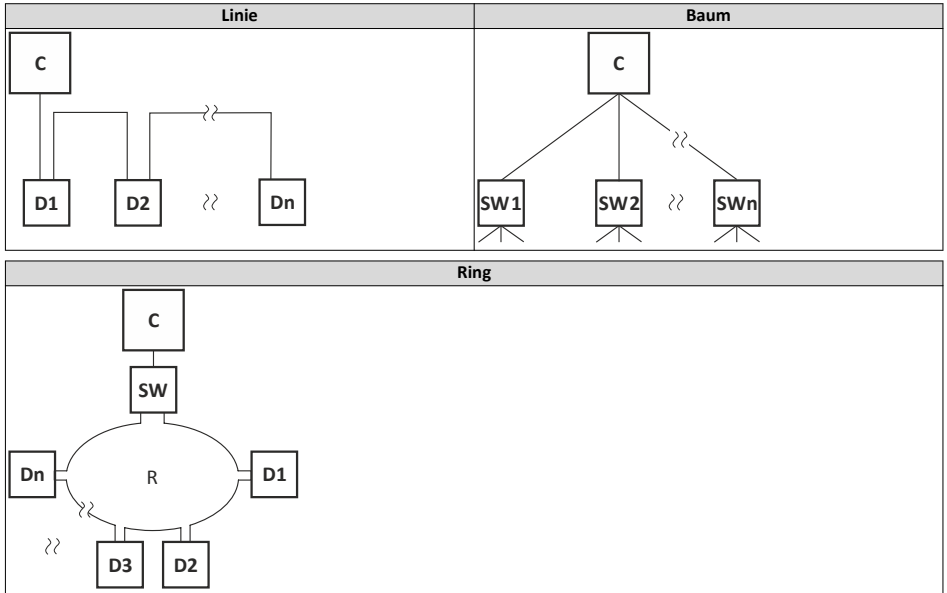
Bezeichnung	EtherNet/IP	
Kommunikationsmedium	Ethernet 10 MBit/s, 100 MBit/s, Halbduplex, Vollduplex	
Verwendung	Anbindung des Inverter an ein EtherNet/IP-Netzwerk	
Anschlusstechnik	RJ45	
Statusanzeige	2 LEDs	
Anschlussbezeichnung	In: X266 Out: X267	

**Netzwerk-Grundeinstellungen**

Mit dem Drehcodierschalter können Sie das letzte Byte der IP-Adresse einstellen.

Einstellung	Wert des letzten Byte
0x00	Wert aus Parameter
0x01 ... 0xFE	Schalterstellung
0xFF	Voreinstellung

4.3.8 PROFINET  
Typische Topologien



C I/O-Controller  
D I/O-Device  
SW Switch SCALANCE (MRP-fähig)  
R Redundanzdomäne

Bus-bezogene Information	
Bezeichnung	PROFINET RT
Kommunikationsmedium	Ethernet 100 MBit/s, Vollduplex
Verwendung	Anbindung des Inverter an ein PROFINET-Netzwerk
Anschlusstechnik	RJ45
Statusanzeige	2 LEDs
Anschlussbezeichnung	In: X256 Out: X257



Der Drehcodierschalter hat keine Funktion.

#### 4.3.9 Anschluss Sicherheitsmodul

##### 4.3.9.1 Wichtige Hinweise

### **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, ...) und der Schaltschrank 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 mit isolierten Aderendhülsen ist unbedingt notwendig.
- ▶ Alle sicherheitsrelevanten Leitungen außerhalb des Schaltschranks unbedingt geschützt verlegen, z. B. im Kabelkanal.
- ▶ Kurzschlüsse und Querschlüsse nach den Vorgaben der EN ISO 13849-2 sicher ausschließen.
- ▶ Alle weiteren Anforderungen und Maßnahmen entnehmen Sie der EN ISO 13849-1 und der EN ISO 13849-2.
- ▶ Bei äußerer Krafteinwirkung auf die Antriebsachsen sind zusätzliche Bremsen erforderlich. Beachten Sie besonders die Wirkung der Schwerkraft auf hängende Lasten!
- ▶ 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!**

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, keinen Serviceschalter oder Reparaturschalter!

Mögliche Folge: Tod oder schwere Verletzungen

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

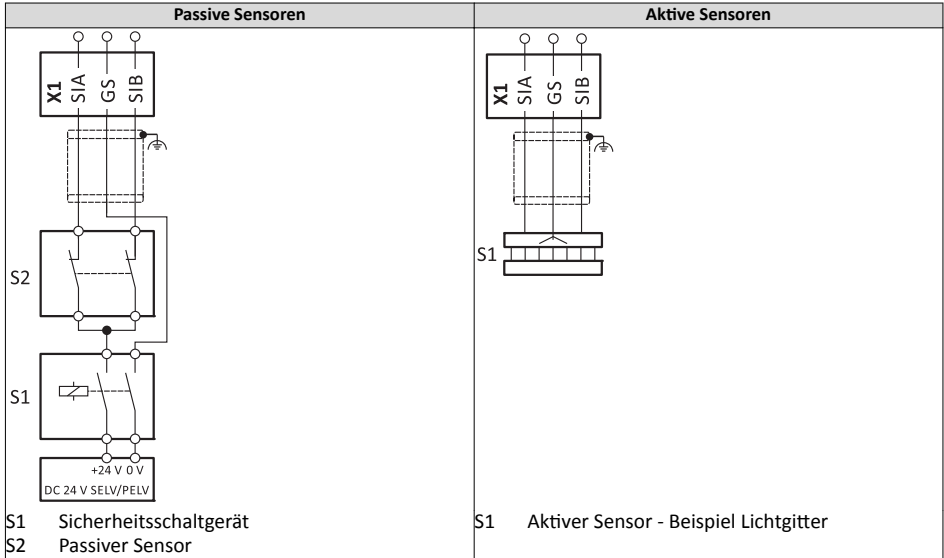
### **ACHTUNG!**

Überspannung

Zerstörung der Safety-Komponente

- ▶ Die maximale Spannung (maximum rated) an den Safety-Eingängen beträgt 32 V DC. Der Anwender muss Vorkehrungen treffen, damit diese Spannung nicht überschritten wird.

### 4.3.9.2 Anschlussplan



### 4.3.9.3 Klemmendaten

Beschreibung des Anschlusses		Safety STO
Anschluss		X1
Anschlusstyp		Schraubklemme
Min. Leitungsquerschnitt	mm <sup>2</sup>	0.5
Max. Leitungsquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1.5
Abisolierlänge	mm	6
Anziehdrehmoment	Nm	0.2
Benötigtes Werkzeug		0.4 x 2.5

X1	Spezifikation	Einheit	min.	typ.	max.
SIA, SIB	LOW-Signal	V	-3	0	+5
	HIGH-Signal	V	+15	+24	+30
	Einschaltzeit	ms		3	
	Eingangsstrom SIA	mA		10	14
	Eingangsstrom SIB	mA		7	12
	Eingangs-Spitzenstrom	mA		100	
	Tolerierter Testimpuls	ms			1
	Abschaltzeit	ms		50	
	Zulässiger Abstand der Testimpulse	ms	10		
GS	Bezugspotenzial für SIA und SIB				

## 5 Inbetriebnahme

Wichtige Hinweise

---

## 5 Inbetriebnahme

### 5.1 Wichtige Hinweise

#### **WARNUNG!**

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

Mögliche Folge: Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden

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

### 5.2 Vor dem ersten Einschalten

**Verhindern Sie Personenschäden und Sachschäden. Prüfen Sie vor dem Einschalten der Netzspannung:**

- Ist die Verdrahtung vollständig und richtig ausgeführt?
- Gibt es keine Kurzschlüsse und Erdschlüsse?
- Ist die Schaltungsart des Motors (Stern/Dreieck) an die Ausgangsspannung des Inverters angepasst?
- Ist der Motor phasenrichtig angeschlossen (Drehrichtung)?
- Arbeitet die Funktion "Not-Aus" der Gesamtanlage korrekt?

### 5.3 Erstes Einschalten / Funktionstest mit Klemmensteuerung

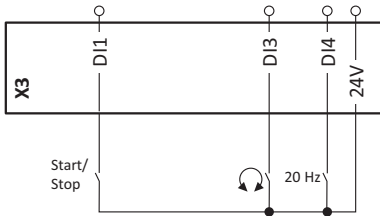
Zielsetzung: Den am Inverter angeschlossenen Motor innerhalb kürzester Zeit zum Drehen bringen.

Voraussetzungen:

- Der angeschlossene Motor passt leistungsmäßig zum Inverter.
- Die Parametereinstellungen entsprechen dem Auslieferungszustand (Lenze-Einstellung).

#### 1. Vorbereitung:

1. Die Leistungsanschlüsse verdrahten. (Kapitel 4.3 Elektrische Installation)
2. Die Digitaleingänge X3/DI1 (Start/Stop), X3/DI3 (Drehrichtungsumkehr) und X3/DI4 (Frequenz-Preset 20 Hz) verdrahten.
3. Klemme X3/AI1 (analoge Sollwertvorgabe) nicht beschalten oder auf GND legen.



#### 2. Netz einschalten und Betriebsbereitschaft prüfen:

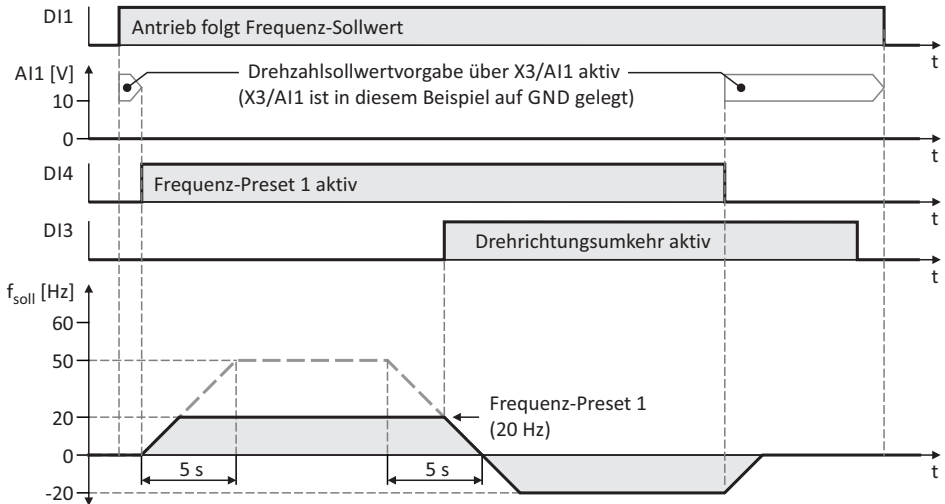
1. Netzspannung einschalten.
2. LED-Statusanzeigen "RDY" und "ERR" auf der Frontseite des Inverters beachten:
  - a) Blinkt die blaue LED "RDY" und die rote LED "ERR" ist aus, ist der Inverter betriebsbereit. Der Regler ist gesperrt.  
*Sie können den Antrieb starten.*
  - b) Ist die rote LED "ERR" dauerhaft an, ist eine Störung aktiv.  
*Beheben Sie die Störung, bevor Sie mit dem Funktionstest fortfahren.*

#### LED-Statusanzeigen

LED "RDY" (blau)	LED "ERR" (rot)	Zustand/Bedeutung
aus	aus	Versorgungsspannung nicht vorhanden.
blinkt (1 Hz)	aus	Sicher abgeschaltetes Moment (STO) aktiv.
	blinkt schnell (4 Hz)	Sicher abgeschaltetes Moment (STO) aktiv, Warnung aktiv.
blinkt (2 Hz)	aus	Inverter gesperrt.
	alle 1.5 s kurz an	Inverter gesperrt, Zwischenkreisspannung nicht vorhanden.
	blinkt schnell (4 Hz)	Inverter gesperrt, Warnung aktiv.
	an	Inverter gesperrt, Störung aktiv.
an	aus	Inverter freigegeben.
	blinkt schnell (4 Hz)	Inverter freigegeben, Warnung aktiv.
	blinkt (1 Hz)	Inverter freigegeben, Schnellhalt als Reaktion auf eine Störung aktiv.

**Funktionstest durchführen****1. Antrieb starten:**

1. Inverter starten: X3/DI1 = HIGH.
  - a) Falls der Inverter mit integrierter Sicherheitstechnik ausgestattet ist: X1/SIA = HIGH und X1/SIB = HIGH.
2. Frequenz-Preset 1 (20 Hz) als Drehzahlollwert aktivieren: X3/DI4 = HIGH.  
*Der Antrieb dreht mit 20 Hz..*
3. Optional: Drehrichtungsumkehr aktivieren.
  - a) X3/DI3 = HIGH.  
*Der Antrieb dreht mit 20 Hz in die Gegenrichtung.*
  - b) Drehrichtungsumkehr wieder deaktivieren: X3/DI3 = LOW.

*Drehzahlverlauf (Beispiel)***2. Antrieb stoppen:**

1. Frequenz-Preset 1 wieder deaktivieren: X3/DI4 = LOW.
2. Inverter wieder stoppen: X3/DI1 = LOW.

*Der Funktionstest ist abgeschlossen.*

Die Inbetriebnahme der Antriebslösung ist in einer separaten Inbetriebnahmeanleitung beschrieben. Diese finden Sie im Internet in unserem Downloadbereich:

<http://www.lenze.com> → Download

## 6 Technische Daten

### 6.1 Normen und Einsatzbedingungen

Konformitäten		
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
	2014/30/EU	EMV-Richtlinie (Bezug: CE-typisches Antriebssystem)
EAC	TR TC 004/2011	Eurasische Konformität: Sicherheit von Niederspannungsausrüstung
	TP TC 020/2011	Eurasische Konformität: Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen
RoHS 2	2011/65/EU	Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten
Approbationen		
UL	UL 61800-5-1	für USA und Kanada (Anforderungen der CSA 22.2 No. 274)
		0.25 kW ... 22 kW (30 kW ... 45 kW in Vorbereitung)
Energieeffizienz		
Klasse IE2	EN 50598-2	Bezug: Lenze-Einstellung (Schaltfrequenz 8 kHz variabel)
Schutzart		
IP20	EN 60529	
Typ 1	NEMA 250	Berührerschutz
Open type		nur in UL-approbierten Anlagen
Isolationsfestigkeit		
Überspannungskategorie III	EN 61800-5-1	0 ... 2000 m ü. NN
Überspannungskategorie II		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 <sup>2</sup> t-Überwachung
Ableitstrom		
> 3.5 mA AC, > 10 mA DC	EN 61800-5-1	Bestimmungen und Sicherheitshinweise beachten!
Netzschalten		
3-maliges Netzschalten in 1 min		zyklisch, ohne Einschränkungen
Einschaltstrom		
≤ 3 x Netzbemessungsstrom		
Netzsysteme		
TT		Spannung gegen Erde: max. 300 V
TN		
IT		Die für IT-Netze beschriebenen Maßnahmen anwenden!
		IT-Netze nicht relevant für UL-approbierte Anlagen
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	EN 61000-3-2	

**6 Technische Daten**  
Normen und Einsatzbedingungen

> 1 kW bei Netzstrom ≤ 16 A: ohne zusätzliche Maßnahmen		
Netzstrom > 16 A: Mit Netzdrossel oder Netzfilter, bei Auslegung für Bemessungsleistung. R <sub>sce</sub> ≥ 120 ist zu erfüllen.	EN 61000-3-12	R <sub>sce</sub> : Kurzschlussleistungsverhältnis am Anschlusspunkt der Maschine/Anlage zum öffentlichen Netz
<b>Anforderungen an die geschirmte Motorleitung</b>		
<b>Kapazitätsbelag</b>		
C-Ader-Ader/C-Ader-Schirm < 75/150 pF/m		≤ 2.5 mm <sup>2</sup> / AWG 14
C-Ader-Ader/C-Ader-Schirm < 150/300 pF/m		≥ 4 mm <sup>2</sup> / AWG 12
<b>Spannungsfestigkeit</b>		
U <sub>o</sub> /U = 0.6/1.0 kV		U <sub>o</sub> = Effektivwert Außenleiter zu PE
		U = Effektivwert Außenleiter zu Außenleiter
U ≥ 600 V	UL	
<b>Klima</b>		
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
<b>Aufstellhöhe</b>		
0 ... 1000 m ü. NN		
1000 ... 4000 m ü. NN		Ausgangsbemessungsstrom um 5 %/1000 m reduzieren
<b>Verschmutzung</b>		
Verschmutzungsgrad 2	EN 61800-5-1	
<b>Vibrationsfestigkeit</b>		
<b>Transport</b>		
2M2 (Sinus, Schock)	EN 60721-3-2	
<b>Betrieb</b>		
Amplitude 1 mm	Germanischer Lloyd	5 ... 13.2 Hz
beschleunigungsfest bis 0.7 g		13.2 ... 100 Hz
Amplitude 0.075 mm	EN 61800-5-1	10 ... 57 Hz
beschleunigungsfest bis 1 g		57 ... 150 Hz
<b>Störaussendung</b>		
Kategorie C1	EN 61800-3	typabhängig, Motorleitungslängen siehe Bemessungsdaten
Kategorie C2		
<b>Störfestigkeit</b>		
Erfüllt Anforderungen nach	EN 61800-3	

## 6.2 3-phasiger Netzanschluss 400 V

### 6.2.1 Bemessungsdaten

Die Ausgangsströme gelten für diese Einsatzbedingungen:

- Bei Schaltfrequenz 2 kHz oder 4 kHz: Umgebungstemperatur max. 45 °C.
- Bei Schaltfrequenz 8 kHz oder 16 kHz: Umgebungstemperatur max. 40 °C.

Inverter		I55AE330F	I55AE337F	I55AE345F
<b>Bemessungsleistung</b>	<b>kW</b>	<b>30</b>	<b>37</b>	<b>45</b>
Netzspannungsbereich		3/PE AC 340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz		
Netz-Bemessungsstrom				
mit Netzdrossel	A	54.9	68.4	80.1
Ausgangsstrom				
2 kHz	A	61	76	89
4 kHz	A	61	76	89
8 kHz	A	61	76	89
16 kHz	A	40.7	50.7	59.4
Verlustleistung	W	885	1095	1280
Überstrom Zyklus 180 s				
Max. Ausgangsstrom	A	91.5	114	134
Überlastzeit	s	60	60	60
Erholzeit	s	120	120	120
Max. Ausgangsstrom während der Erholzeit	A	45.8	57	66.8
Überstrom Zyklus 15 s				
Max. Ausgangsstrom	A	122	152	178
Überlastzeit	s	3	3	3
Erholzeit	s	12	12	12
Max. Ausgangsstrom während der Erholzeit	A	45.8	57	66.8
Bremschopper				
Max. Ausgangsstrom	A	90.6	90.6	90.6
Min. Bremswiderstand	Ω	8	8	8
Motorleitungslänge				
geschirmt, ohne EMV	m	100		
C2 Wohn- / Industriebereich	m	20		
Gewicht	kg	17.2		

*This page intentionally left blank!*

---

## Contents

<b>1</b>	<b>General information</b>	<b>4</b>
1.1	Read first, then start	4
1.2	Notations and conventions	4
1.2.1	Product code	4
<b>2</b>	<b>Safety instructions</b>	<b>5</b>
2.1	Basic safety measures	5
2.2	Residual hazards	6
2.3	Application as directed	6
<b>3</b>	<b>Product description</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Mounting</b>	<b>8</b>
4.1	Important notes	8
4.2	Mechanical installation	9
4.3	Electrical installation	10
4.3.1	3-phase mains connection 400 V	10
4.3.1.1	Fusing and terminal data	11
4.3.2	Connection to the IT system	12
4.3.3	CANopen	13
4.3.3.1	Connection plan	13
4.3.3.2	Terminal data	13
4.3.3.3	Basic network settings	13
4.3.4	Modbus	14
4.3.4.1	Connection plan	14
4.3.4.2	Terminal data	14
4.3.4.3	Basic network settings	14
4.3.5	PROFIBUS	15
4.3.5.1	Connection plan	15
4.3.5.2	Connection data	15
4.3.5.3	Basic network settings	16
4.3.6	EtherCAT	17
4.3.7	EtherNet/IP	18
4.3.8	PROFINET	19
4.3.9	Connection of the safety module	20
4.3.9.1	Important notes	20
4.3.9.2	Connection plan	21
4.3.9.3	Terminal data	21
<b>5</b>	<b>Commissioning</b>	<b>22</b>
5.1	Important notes	22
5.2	Before initial switch-on	22
5.3	Initial switch-on / functional test with terminal control	23
<b>6</b>	<b>Technical data</b>	<b>25</b>
6.1	Standards and operating conditions	25
6.2	3-phase mains connection 400 V	27
6.2.1	Rated data	27

# 1 General information

Read first, then start

## 1 General information

### 1.1 Read first, then start

#### **WARNING!**

Read this documentation thoroughly before carrying out the installation and commissioning.

- ▶ Please observe the safety instructions!



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

### 1.2 Notations and conventions

#### 1.2.1 Product code

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

Example: Inverter i550 Cabinet, 30 kW, 3-phase, 400 V STO safety function, IP20, integrated RFI filter		Inverter code												
		i	5	5	A	E	330	F	1	A	0	1	0001S	
Meaning														
Product type	Inverter	i												
Product family	i500		5											
Product	i510			1										
	i550			5										
Product generation	Generation 1				A									
Mounting type	Control cabinet mounting					E								
Rated power [W] (Examples)	0.25 kW							125						
	0.55 kW							155						
	2.2 kW							222						
	3.0 kW							230						
	15 kW							315						
	30 kW							330						
Mains voltage and connection type	1/N/PE AC 230/240 V									B				
	1/N/PE AC 230/240 V									D				
	3/PE AC 230/240 V													
	3/PE AC 400 V									F				
	3/PE AC 480 V													
Motor connections	Single axis										1			
Integrated functional safety	Without											0		
	Safety function STO											A		
Type of protection	IP20												0	
	IP20, coated												V	
Interference suppression	Without													0
	Integrated RFI filter													1
Design types	Internal encryption													0001S

---

## **2 Safety instructions**

### **2.1 Basic safety measures**

Disregarding the following basic safety measures may lead to severe personal injury and damage to material assets!

The product

- must only be used as directed.
- must never be commissioned if they display signs of damage.
- must never be technically modified.
- must never be commissioned if they are not fully mounted.
- must never be operated without required covers.

Connect/disconnect all pluggable terminals only in deenergised condition.

Only remove the product from the installation in the deenergised state.

Insulation resistance tests between 24V control potential and PE: According to EN 61800–5–1, the maximum test voltage must not exceed 110 V DC.

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.

The procedural notes and circuit details described in this document 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.

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.

Observe the specific notes in the other chapters!





**2.2 Residual hazards**

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 material assets!

**Product**

Observe the warning labels on the product!

Icon	Description
	<b>Electrostatic sensitive devices:</b> Before working on the inverter, the staff must ensure to be free of electrostatic charge!
	<b>Dangerous electrical voltage</b> Before working on the inverter, check whether all power connections are dead! After mains OFF, power connections X100 and X105 carry a dangerous electrical voltage for the time specified on the inverter!
	<b>High leakage current:</b> Carry out fixed installation and PE connection in compliance with EN 61800-5-1 or EN 60204-1 !
	<b>Hot surface:</b> Use personal protective equipment or wait until devices have cooled down!

**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! (For 4-pole motor: residual movement max.  $180^\circ/2 = 90^\circ$ ).

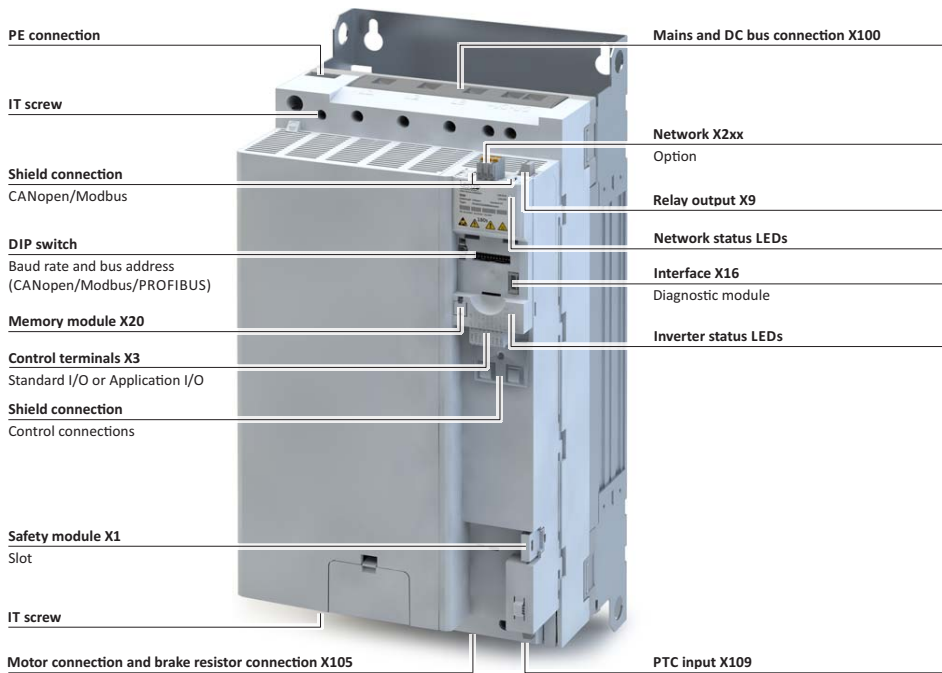
This residual movement must be taken into consideration by the user for his/her risk assessment.

**2.3 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.
- The product is not a machine in terms of 2006/42/EC: Machinery Directive.
- Commissioning or starting the operation as directed of a machine with the product is not permitted until it has been ensured that the machine meets the regulations of the EC Directive 2006/42/EC: Machinery Directive; observe EN 60204-1.
- Commissioning or starting the operation as directed is only allowed when there is compliance with the EMC Directive 2014/30/EU.
- The harmonised standard EN 61800-5-1 is used for the inverters.
- The product is not a household appliance, but is only designed as component for commercial or professional use in terms of EN 61000-3-2.
- In accordance with EN 61800-3, the product can be used in drive systems that have to comply with the categories given in the technical data.

In residential areas, the product may cause EMC interferences. The operator is responsible for taking interference suppression measures.

### 3 Product description



## 4 Mounting

Important notes

---

## 4 Mounting

### 4.1 Important notes

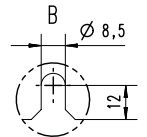
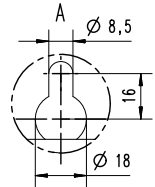
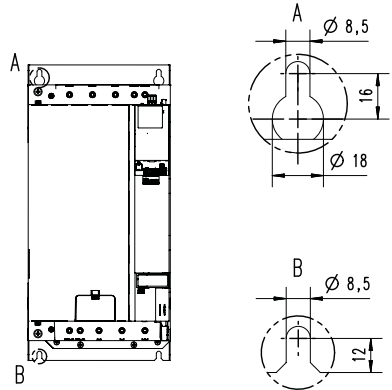
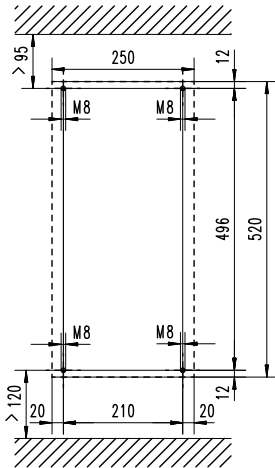
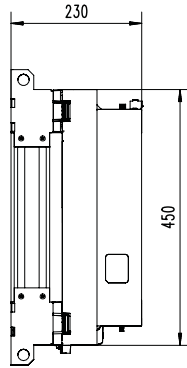
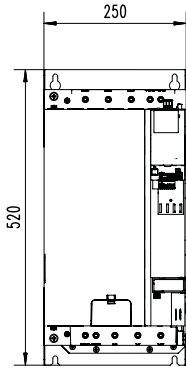
#### **DANGER!**

Dangerous electrical voltage

Possible consequence: death or severe injuries

- ▶ All works on the inverter must only be carried out in the deenergised state.
  - ▶ After switching off the mains voltage, wait for at least 3 minutes before you start working.
-

4.2 Mechanical installation  
Dimensions i55AE 30 kW ... 45 kW



8800313

All dimensions in mm

# 4 Mounting

## Electrical installation

### 3-phase mains connection 400 V

### 4.3 Electrical installation

#### 4.3.1 3-phase mains connection 400 V

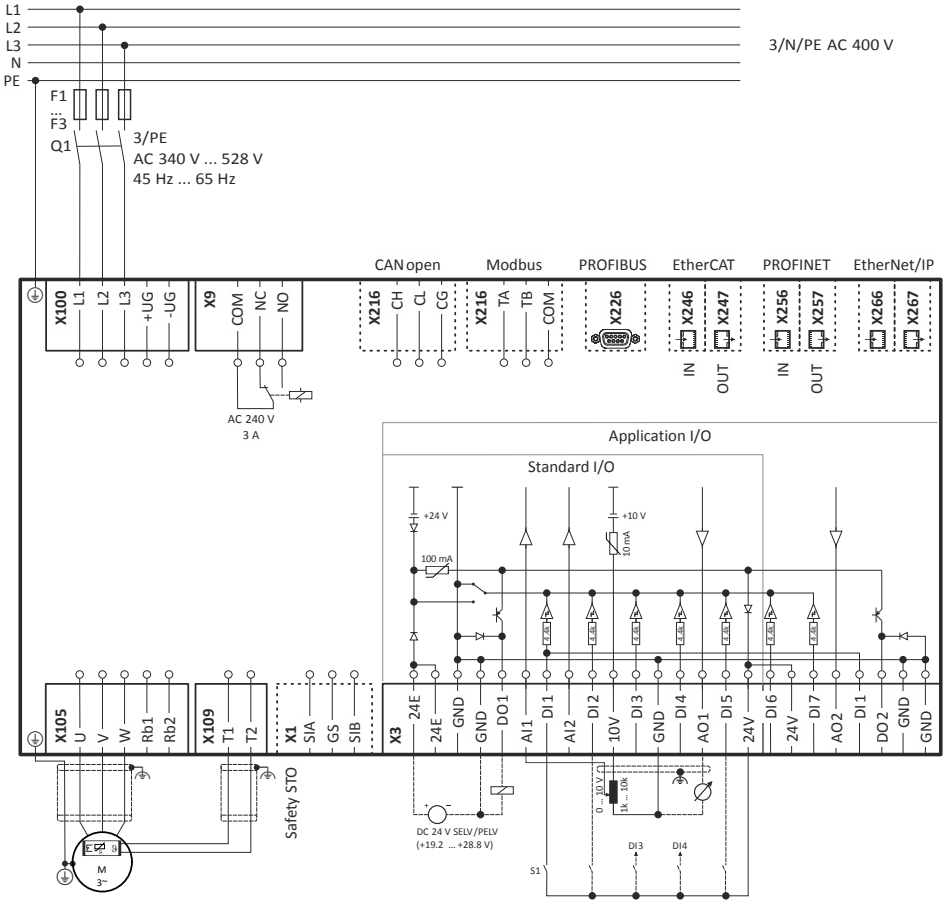


Fig. 1: Wiring example

- S1 Run/Stop
- Fx Fuses

- Q1 Mains contactor
- Dashed line = options

**4.3.1.1 Fusing and terminal data**

<b>Inverter</b>		<b>I55AE330F</b>	<b>I55AE337F</b>	<b>I55AE345F</b>
Cable installation in compliance with		EN 60204-1		
Laying system		C		
Operation		with mains choke		
Fuse				
Fusing characteristics		gG/gL or gRL		
Max. rated fuse current	A	80	100	125
Circuit breaker				
Fusing characteristics		B		
Max. rated fuse current	A	80	100	125
Earth-leakage circuit breaker		≥ 300 mA, type B		
Mains connection				
Connection		X100		
Connection type		Screw terminal		
Min. cable cross-section	mm <sup>2</sup>	10		
Max. cable cross-section	mm <sup>2</sup>	50		
Stripping length	mm	19		
Tightening torque	Nm	4		
Required tool		Allen key 4.0		
Motor connection				
Connection		X105		
Connection type		Screw terminal		
Min. cable cross-section	mm <sup>2</sup>	10		
Max. cable cross-section	mm <sup>2</sup>	50		
Stripping length	mm	19		
Tightening torque	Nm	4		
Required tool		0.8 x 5.5		
PE connection				
Connection		PE		
Connection type		PE screw		
Min. cable cross-section	mm <sup>2</sup>	1.5		
Max. cable cross-section	mm <sup>2</sup>	25		
Stripping length	mm	16		
Tightening torque	Nm	4		
Required tool		PZ2		

## 4 Mounting

Electrical installation  
Connection to the IT system

---

### 4.3.2 Connection to the IT system

#### **i NOTICE!**

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

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



### 4.3.3 CANopen

#### 4.3.3.1 Connection plan

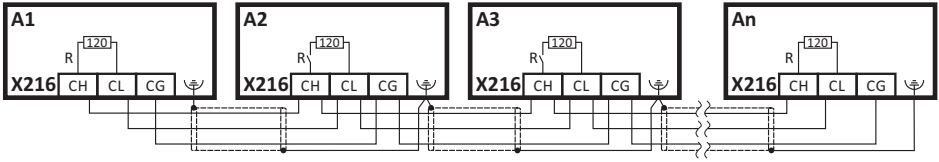


Fig. 2: Wiring example: CANopen network

#### 4.3.3.2 Terminal data

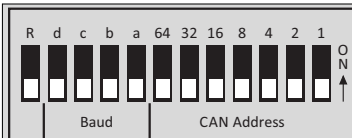
Terminal description		CANopen
Connection		X216
Connection type		Spring terminal
Min. cable cross-section	mm <sup>2</sup>	0.5
Max. cable cross-section	mm <sup>2</sup>	2.5
Stripping length	mm	10
Tightening torque	Nm	-
Required tool		0.4 x 2.5

#### 4.3.3.3 Basic network settings



The network must be terminated with a 120 Ω resistor at the physically first and last node. Set the "R" switch to ON at these nodes.

Use the DIP switch to set the node address and baud rate and to activate the integrated bus terminating resistor.



Bus termination	Baud rate					CAN node address						
R	d	c	b	a		64	32	16	8	4	2	1
<b>OFF</b>	OFF	ON	OFF	ON	20 kbps	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>
Inactive	OFF	OFF	ON	ON	50 kbps	Value from parameter						
ON	OFF	OFF	ON	OFF	125 kbps	Node address - example:						
Active	OFF	OFF	OFF	ON	250 kbps	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON
	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	Value from parameter (500 kbps)	Node address = 16 + 4 + 2 + 1 = 23						
	OFF	ON	OFF	OFF	1 Mbps							
	All other combinations				Value from parameter (500 kbps)							

Printed in bold = Lenze setting

**4.3.4 Modbus**

**4.3.4.1 Connection plan**

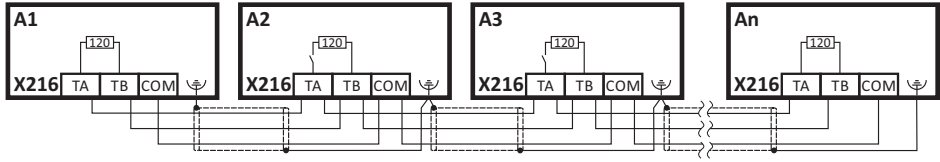


Fig. 3: Wiring example: Modbus network

**4.3.4.2 Terminal data**

Terminal description		Modbus
Connection		X216
Connection type		Spring terminal
Min. cable cross-section	mm <sup>2</sup>	0.5
Max. cable cross-section	mm <sup>2</sup>	2.5
Stripping length	mm	10
Tightening torque	Nm	-
Required tool		0.4 x 2.5

**4.3.4.3 Basic network settings**



The network must be terminated with a 120 Ω resistor at the physically first and last node. Set the "R" switch to ON at these nodes.

Use the DIP switch to set the node address and baud rate and to activate the integrated bus terminating resistor.

Bus termination		Baud rate		Parity		Modbus node address							
R	c	b		a		128	64	32	16	8	4	2	1
<b>OFF</b>	n.c.	<b>OFF</b>		<b>OFF</b>		<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>
Inactive		Automatic detection		Automatic detection		Value from parameter							
ON		ON		ON		Node address - example:							
Active		Value from parameter		Value from parameter		OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON
Node address = 16 + 4 + 2 + 1 = 23													
Node address > 247: value from parameter													

**Printed in bold** = Lenze setting

### 4.3.5 PROFIBUS

#### 4.3.5.1 Connection plan

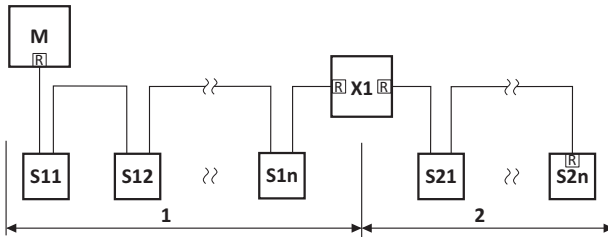


Fig. 4: Wiring example: PROFIBUS network with 2 segments

M Master  
Sxx Slaves  
X1 Repeater  
R Activated bus terminating resistor

#### 4.3.5.2 Connection data

##### Sub D socket 9-pin - X226

View	Pin	Assignment	Description
	1	Shield	Additional shield connection
	2	n.c.	
	3	RxD/TxD-P	Data line-B (received data/transmitted data +)
	4	RTS	Request To Send (received data/transmitted data, no differential signal)
	5	M5V2	Reference potential (bus terminating resistor -)
	6	P5V2	5 V DC / 30 mA (bus terminating resistor +, OLM, OLP)
	7	n.c.	
	8	RxD/TxD-N	Data line-A (received data/transmitted data -)
	9	n.c.	

**4.3.5.3 Basic network settings**



The network must be terminated with a resistor at the physically first and last node.

Activate the bus terminating resistor at these nodes.

The bus terminating resistor is located in the bus connection plug. It is activated with a switch.

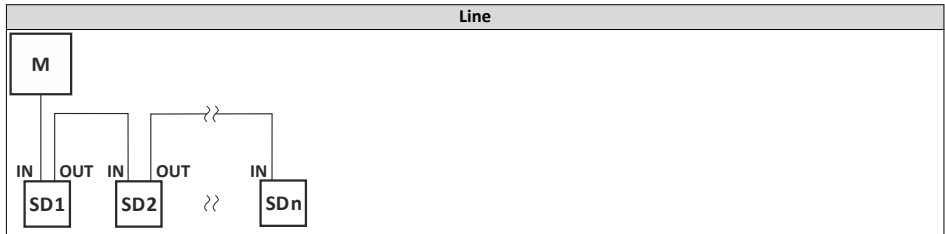
Use the DIP switch to set the station address.

The baud rate is detected automatically.

PROFIBUS station address						
<b>64</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>
Value from parameter						
Station address - example:						
OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON
Station address = 16 + 4 + 2 + 1 = 23						
Do not set station address = 126 and station address = 127. These station addresses are invalid.						

**Printed in bold** = Lenze setting

**4.3.6 EtherCAT**  
**Typical topologies**



M Master  
SD Slave Device

**Bus-related information**

Name	EtherCAT
Communication medium	Ethernet 100 Mbps, full duplex
Use	Connection of the inverter to an EtherCAT network
Connection system	RJ45
Status display	2 LEDs
Connection designation	In: X246 Out: X247

**Basic network settings**

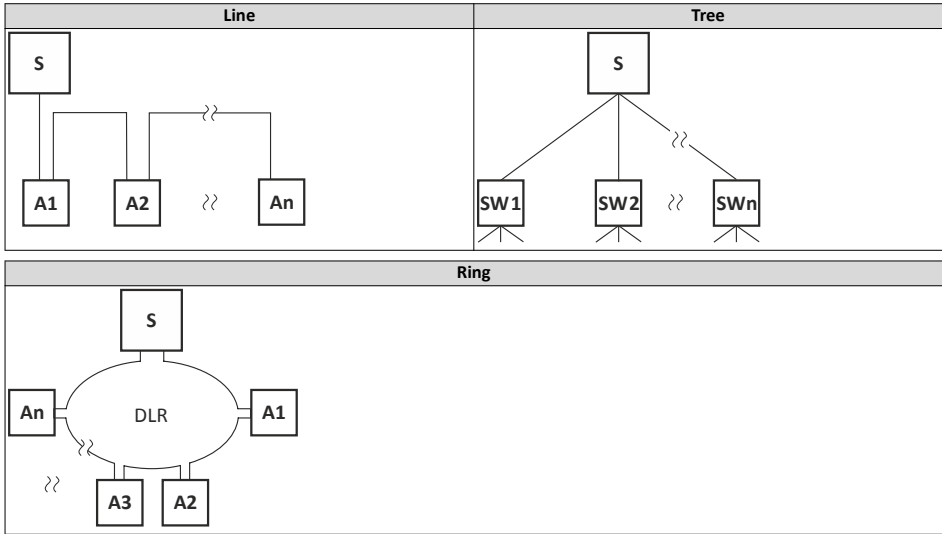
The rotary encoder switch allows you to set an EtherCAT identifier.

Setting	Identifier
0x00	Value from parameter
0x01 ... 0xFF	Switch position

4 **Mounting**  
Electrical installation  
EtherNet/IP

**4.3.7 EtherNet/IP**

**Typical topologies**



S Scanner  
A Adapter

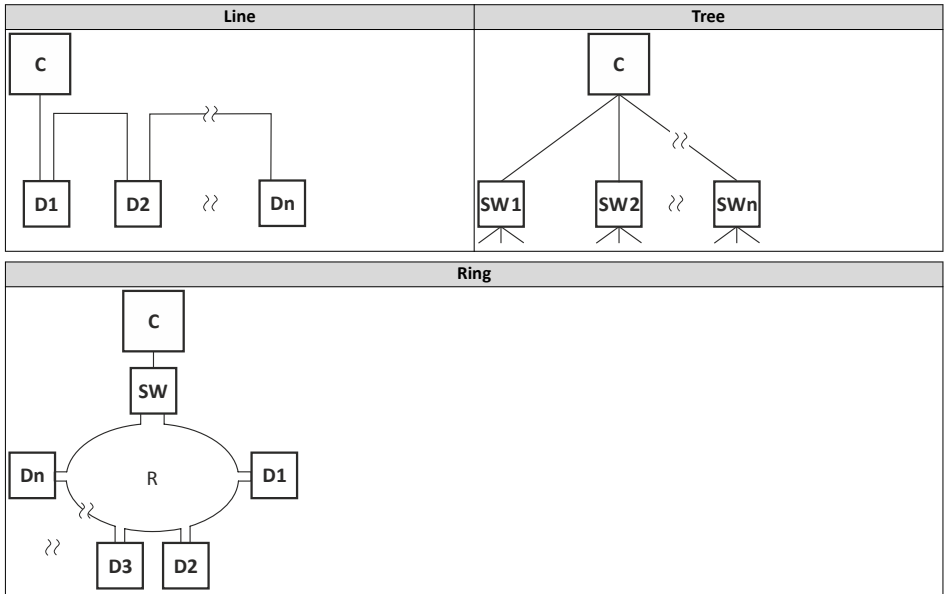
Bus-related information			
Name		EtherNet/IP	
Communication medium		Ethernet 10 Mbps, 100 Mbps, half duplex, full duplex	
Use		Connection of the inverter to an EtherNet/IP network	
Connection system		RJ45	
Status display		2 LEDs	
Connection designation		In: X266 Out: X267	

**Basic network settings**

The rotary encoder switch allows you to set the last byte of the IP address.

Setting	Value of last byte
0x00	Value from parameter
0x01 ... 0xFE	Switch position
0xFF	Default setting

**4.3.8 PROFINET**  
**Typical topologies**



C I/O controller  
D I/O device  
SW Switch SCALANCE (MRP capable)  
R Redundant domain

Bus-related information	
Name	PROFINET RT
Communication medium	Ethernet 100 Mbps, full duplex
Use	Connection of the inverter to a PROFINET network
Connection system	RJ45
Status display	2 LEDs
Connection designation	In: X256 Out: X257



The rotary encoder switch has no function.

## Mounting

Electrical installation  
Connection of the safety module

---

### 4.3.9 Connection of the safety module

#### 4.3.9.1 Important notes

#### **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, ...) and the control cabinet 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 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!**

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

Possible consequence: death or severe injuries

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

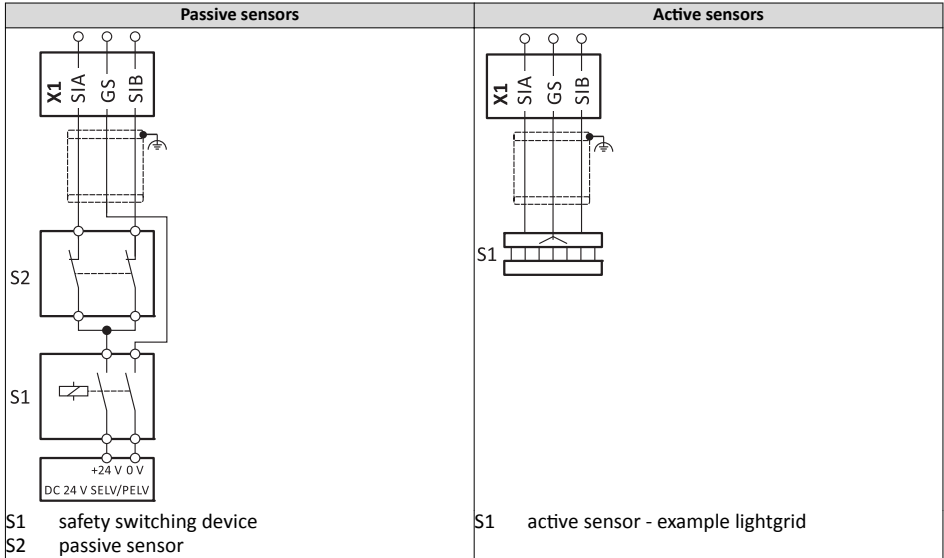
#### **NOTICE!**

Overvoltage

Destruction of the safety component

- ▶ The maximum voltage (maximum rated) at the safety inputs is 32 V DC. The user must make provisions to avoid that this voltage is exceeded.
-

### 4.3.9.2 Connection plan



### 4.3.9.3 Terminal data

Terminal description		Safety STO
Connection		X1
Connection type		Screw terminal
Min. cable cross-section	mm <sup>2</sup>	0.5
Max. cable cross-section	mm <sup>2</sup>	1.5
Stripping length	mm	6
Tightening torque	Nm	0.2
Required tool		0.4 x 2.5

X1	Specification	Unit	min.	typ.	max.
S1A, S1B	LOW signal	V	-3	0	+5
	HIGH signal	V	+15	+24	+30
	Running time	ms		3	
	Input current S1A	mA		10	14
	Input current S1B	mA		7	12
	Input peak current	mA		100	
	Tolerated test pulse	ms			1
	Switch-off time	ms		50	
	Permissible distance of the test pulses	ms	10		
GS	Reference potential for S1A and S1B				

## 5 Commissioning

Important notes

---

## 5 Commissioning

### 5.1 Important notes

#### **WARNING!**

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

Possible consequence: death, severe injuries or damage to property

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

### 5.2 Before initial switch-on

**Prevent injury to persons and damage to property. Check the following before switching on the mains voltage:**

- Is the wiring complete and correct?
- Are there no short circuits and earth faults?
- Is the motor circuit configuration (star/delta) adapted to the output voltage of the inverter?
- Is the motor connected in-phase (direction of rotation)?
- Does the "emergency stop" function of the entire plant operate correctly?

### 5.3 Initial switch-on / functional test with terminal control

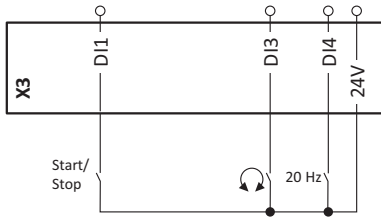
Target: achieve rotation of the motor connected to the inverter as quickly as possible.

Requirements:

- The connected motor matches the inverter in terms of power.
- The parameter settings comply with the delivery status (Lenze setting).

**1. Preparation:**

1. Wiring of power terminals. (Chapter 4.3 *Electrical installation*)
2. Wire digital inputs X3/DI1 (start/stop), X3/DI3 (reversal of rotation direction), and X3/DI4 (preset frequency setpoint 20 Hz).
3. Do not connect terminal X3/AI1 (analog setpoint selection) or connect it to GND.



**2. Switch on mains and check readiness for operation:**

1. Switch on mains voltage.
2. Observe LED status displays "RDY" and "ERR" on the front of the inverter:
  - a) If the blue "RDY" LED is blinking and the red "ERR" LED is off, the inverter is ready for operation. The controller is inhibited.  
*You can now start the drive.*
  - b) If the red "ERR" LED is lit permanently, a fault is pending.  
*Eliminate the fault before you carry on with the functional test.*

**LED status displays**

"RDY" LED (blue)	"ERR" LED (red)	Status/meaning
off	off	No supply voltage.
blinking (1 Hz)	off	Safe torque off (STO) active.
	blinking fast (4 Hz)	Safe torque off (STO) active. Warning active.
blinking (2 Hz)	off	Inverter inhibited.
	lit every 1.5 s for a short time	Inverter inhibited, no DC-bus voltage.
	blinking fast (4 Hz)	Inverter inhibited, warning active.
	on	Inverter inhibited, fault active.
on	off	Inverter enabled. The drive rotates according to the setpoint specified.
	blinking fast (4 Hz)	Inverter enabled, warning active.
	blinking (1 Hz)	Inverter enabled, quick stop as response to a fault active.

## 5 Commissioning

Initial switch-on / functional test with terminal control

### Carrying out the functional test

#### 1. Start drive:

1. Start inverter: X3/DI1 = HIGH.
  - a) If the inverter is equipped with an integrated safety system: X1/SIA = HIGH and X1/SIB = HIGH.
2. Activate preset frequency setpoint 1 (20 Hz) as speed setpoint: X3/DI4 = HIGH.

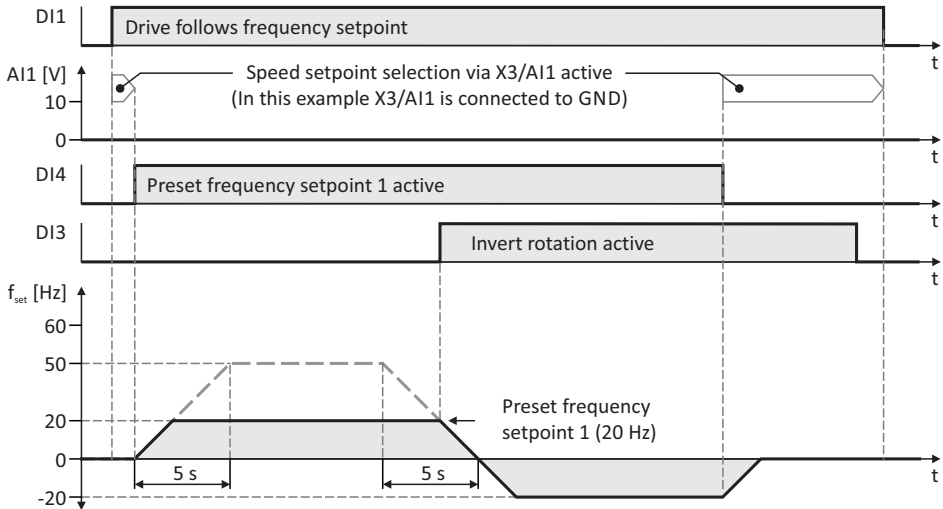
*The drive rotates with 20 Hz.*

3. Optional: activate the function for the reversal of rotation direction.
  - a) X3/DI3 = HIGH.

*The drive rotates with 20 Hz in the opposite direction.*

- b) Deactivate the function for the reversal of rotation direction again: X3/DI3 = LOW.

*Speed characteristic (example)*



#### 2. Stop drive:

1. Deactivate preset frequency setpoint 1 again: X3/DI4 = LOW.
2. Stop inverter again: X3/DI1 = LOW.

*The functional test is completed.*



The commissioning process of the drive solution is described in a separate commissioning instruction which can be found on the Internet in our download area:  
<http://www.lenze.com> → Download

## 6 Technical data

### 6.1 Standards and operating conditions

<b>Conformities</b>		
CE	2014/35/EU	Low-Voltage Directive
	2014/30/EU	EMC Directive (reference: CE-typical drive system)
EAC	TR TC 004/2011	Eurasian conformity: safety of low voltage equipment
	TP TC 020/2011	Eurasian conformity: electromagnetic compatibility of technical means
RoHS 2	2011/65/EU	Restrictions for the use of specific hazardous materials in electric and electronic devices
<b>Approvals</b>		
UL	UL 61800-5-1	for USA and Canada (requirements of the CSA 22.2 No. 274)
		0.25 kW ... 22 kW (30 kW ... 45 kW in preparation)
<b>Energy efficiency</b>		
Class IE2	EN 50598-2	Reference: Lenze setting (switching frequency 8 kHz variable)
<b>Degree of protection</b>		
IP20	EN 60529	
Type 1	NEMA 250	Protection against contact
Open type		only in UL-approved systems
<b>Insulation resistance</b>		
Overvoltage category III	EN 61800-5-1	0 ... 2000 m a.m.s.l.
Overvoltage category II		above 2000 m a.m.s.l.
<b>Control circuit isolation</b>		
Safe mains isolation by double/reinforced insulation	EN 61800-5-1	
<b>Protective measures against</b>		
Short circuit		
Earth fault		Earth fault strength depends on the operating status
Overvoltage		
Motor stalling		
Motor overtemperature		PTC or thermal contact, I <sup>2</sup> t monitoring
<b>Leakage current</b>		
> 3.5 mA AC, > 10 mA DC	EN 61800-5-1	Observe regulations and safety instructions!
<b>Mains switching</b>		
3-time mains switching in 1 min		Cyclic, without any restrictions
<b>Starting current</b>		
≤ 3 x rated mains current		
<b>Mains systems</b>		
TT		Voltage to earth/ground: max. 300 V
TN		
IT		Apply the measures described for IT systems!
		IT systems are not relevant for UL-approved systems
<b>Operation on public supply systems</b>		
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	EN 61000-3-2	
> 1 kW at mains current ≤ 16 A: without additional measures		

## 6 Technical data

### Standards and operating conditions

Mains current > 16 A: with mains choke or mains filter, with dimensioning for rated power. Rsce ≥ 120 is to be met.	EN 61000-3-12	RSCE: short-circuit power ratio at the connection point of the machine/plant to the public network.
Requirements to the shielded motor cable		
Capacitance per unit length		
C-core-core/C-core-shield < 75/150 pF/m		≤ 2.5 mm <sup>2</sup> / AWG 14
C-core-core/C-core-shield < 150/300 pF/m		≥ 4 mm <sup>2</sup> / AWG 12
Electric strength		
U <sub>0</sub> /U = 0.6/1.0 kV		U <sub>0</sub> = r.m.s. value external conductor to PE
U ≥ 600 V	UL	U = r.m.s. value external conductor/external conductor
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	Operation
		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
Pollution		
Degree of pollution 2	EN 61800-5-1	
Vibration resistance		
Transport		
2M2 (sine, shock)	EN 60721-3-2	
Operation		
Amplitude 1 mm	Germanischer Lloyd	5 ... 13.2 Hz
Acceleration resistant up to 0.7 g		13.2 ... 100 Hz
Amplitude 0.075 mm	EN 61800-5-1	10 ... 57 Hz
Acceleration resistant up to 1 g		57 ... 150 Hz
Noise emission		
Category C1	EN 61800-3	Type-dependent, for motor cable lengths see rated data
Category C2		
Noise immunity		
Meets requirement in compliance with	EN 61800-3	

## 6.2 3-phase mains connection 400 V

### 6.2.1 Rated data

The output currents apply to these operating conditions:

- At a switching frequency of 2 kHz or 4 kHz: Max. ambient temperature 45 °C.
- At a switching frequency of 8 kHz or 16 kHz: Max. ambient temperature 40 °C.

Inverter		I55AE330F	I55AE337F	I55AE345F
<b>Rated power</b>	<b>kW</b>	<b>30</b>	<b>37</b>	<b>45</b>
Mains voltage range		3/PE AC 340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz		
Rated mains current				
with mains choke	A	54.9	68.4	80.1
Output current				
2 kHz	A	61	76	89
4 kHz	A	61	76	89
8 kHz	A	61	76	89
16 kHz	A	40.7	50.7	59.4
Power loss	W	885	1095	1280
Overcurrent cycle 180 s				
Max. output current	A	91.5	114	134
Overload time	s	60	60	60
Recovery time	s	120	120	120
Max. output current during the recovery time	A	45.8	57	66.8
Overcurrent cycle 15 s				
Max. output current	A	122	152	178
Overload time	s	3	3	3
Recovery time	s	12	12	12
Max. output current during the recovery time	A	45.8	57	66.8
Brake chopper				
Max. output current	A	90.6	90.6	90.6
Min. brake resistance	Ω	8	8	8
Motor cable length				
geschirmt, ohne EMV	m	100		
C2 residential area / industrial premises	m	20		
Weight	kg	17.2		





Lenze Drives GmbH  
Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln  
Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal  
Germany  
HR Lemgo B 6478  
☎ +49 5154 82-0  
☎ +49 5154 82-2800  
@ lenze@lenze.com  
🌐 www.lenze.com

Lenze Service GmbH  
Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal  
Germany  
☎ 0080002446877 (24 h Helpline)  
☎ +49 5154 82-1112  
@ service.de@lenze.com  
TD 20151204

