

Frequenzumrichter i510 cabinet



0.25 ... 15 kW
0.33 ... 20 hp

Inhalt

1	Über dieses Dokument	8
1.1	Dokumentbeschreibung	9
1.2	Weiterführende Dokumente	10
1.3	Schreibweisen und Konventionen	11
2	Produktinformation	12
2.1	Produktbeschreibung	12
2.1.1	Das Konzept	12
2.1.2	Lastcharakteristiken	12
2.2	Ausstattung	13
2.2.1	Anschlüsse und Schnittstellen	16
2.2.2	Status-LEDs	16
2.2.3	Topologien/Netzwerk	17
2.3	Funktionen	18
2.3.1	Übersicht	18
2.3.2	Motorregelungsarten	18
2.3.3	Motorfunktionen	19
2.3.3.1	Motorstellbereiche	19
2.4	Identifizierung der Produkte	21
2.5	Information zur EG-Dual-Use-Verordnung	23
2.6	Wege zur Inbetriebnahme	24
3	Sicherheitshinweise	25
3.1	Grundlegende Sicherheitshinweise	25
3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	26
3.3	Vorhersehbarer Fehlgebrauch	27
3.4	Handhabung	28
3.5	Restgefahren	30
4	Informationen zur Projektierung	32
4.1	Ablauf einer Projektierung	32
4.1.1	Auslegung	32
4.1.2	Motorischer und generatorischer Betrieb	35
4.1.3	Überstrombetrieb	36
4.2	Aufbau Schaltschrank	37
4.2.1	Komponentenanordnung	37
4.2.2	Leitungen	38
4.2.3	Erdungskonzept	38
5	Mechanische Installation	39
5.1	Wichtige Hinweise	39
5.2	Vorbereitung	40
5.3	Montage Umrichter	41

6	Elektrische Installation	42
6.1	Wichtige Hinweise	42
6.1.1	Potenzialtrennung	44
6.1.2	Automatische Abschaltung der Versorgung nach IEC/HD 60364-4-41	44
6.2	Vorbereitung	45
6.3	EMV-gerechte Installation	47
6.3.1	Netzanschluss	48
6.3.2	Motorleitung	49
6.3.3	Steuerleitungen	50
6.3.4	Feldbusleitungen, Netzwerke	51
6.3.5	EMV-Störungen erkennen und beseitigen	52
6.4	Anschluss nach UL	53
6.4.1	Wichtige Hinweise	53
6.4.2	Absicherungsdaten	54
6.4.2.1	Branch Circuit Protection (BCP) with Standard Fuses or Circuit Breaker	54
6.4.2.2	Branch Circuit Protection (BCP) with Semiconductor Fuses	56
6.5	Netzanschluss	58
6.5.1	1-phasiger Netzanschluss 230/240 V	59
6.5.2	3-phasiger Netzanschluss 230/240 V	61
6.5.3	3-phasiger Netzanschluss 400 V	62
6.5.4	3-phasiger Netzanschluss 480 V	63
6.6	Anschluss an das IT-Netz	64
6.7	Motoranschluss	66
6.8	Steueranschlüsse	67
6.9	Anschluss Netzwerke	68
6.9.1	CANopen/Modbus	69

7	Technische Daten	70
7.1	Normen und Einsatzbedingungen	70
7.1.1	Konformitäten und Approbationen	70
7.1.2	Personenschutz und Geräteschutz	70
7.1.3	Angaben zur EMV	71
7.1.4	Motoranschluss	71
7.1.5	Umweltbedingungen	71
7.1.6	Netzbedingungen	72
7.2	1-phasiger Netzanschluss 230/240 V	73
7.2.1	Bemessungsdaten	73
7.2.2	Absicherungsdaten (EN 60204-1)	78
7.2.3	Anschlussdaten	79
7.2.4	Funkentstörfilter/Netzfilter	80
7.2.4.1	Low Leakage	81
7.2.4.2	Filter Short Distance	82
7.2.4.3	Filter Long Distance	82
7.3	3-phasiger Netzanschluss 230/240 V	83
7.3.1	Bemessungsdaten	83
7.3.2	Absicherungsdaten (EN 60204-1)	87
7.3.3	Anschlussdaten	88
7.4	3-phasiger Netzanschluss 230/240 V "Light Duty"	89
7.4.1	Bemessungsdaten	89
7.4.2	Absicherungsdaten (EN 60204-1)	91
7.4.3	Anschlussdaten	91
7.5	3-phasiger Netzanschluss 400 V	92
7.5.1	Bemessungsdaten	92
7.5.2	Absicherungsdaten (EN 60204-1)	96
7.5.3	Anschlussdaten	97
7.5.4	Funkentstörfilter/Netzfilter	98
7.5.4.1	Filter Short Distance	99
7.5.4.2	Filter Long Distance	100
7.5.5	Sinusfilter	101
7.6	3-phasiger Netzanschluss 400 V "Light Duty"	102
7.6.1	Bemessungsdaten	102
7.6.2	Absicherungsdaten (EN 60204-1)	105
7.6.3	Anschlussdaten	105
7.6.4	Funkentstörfilter/Netzfilter	106
7.6.4.1	Filter Short Distance	107
7.6.4.2	Filter Long Distance	107
7.7	3-phasiger Netzanschluss 480 V	108
7.7.1	Bemessungsdaten	108
7.7.2	Absicherungsdaten (EN 60204-1)	112
7.7.3	Anschlussdaten	113
7.7.4	Funkentstörfilter/Netzfilter	114
7.7.4.1	Filter Short Distance	115
7.7.4.2	Filter Long Distance	116

7.8	3-phasiger Netzanschluss 480 V "Light Duty"	117
7.8.1	Bemessungsdaten	117
7.8.2	Absicherungsdaten (EN 60204-1).....	120
7.8.3	Anschlussdaten.....	120
7.8.4	Funkentstörfilter/Netzfilter.....	121
7.8.4.1	Filter Short Distance	122
7.8.4.2	Filter Long Distance	122
7.9	Ökodesign-Richtlinie	123
7.10	Abmessungen	127
8	Produkterweiterungen.....	138
8.1	Übersicht	138
8.2	I/O-Erweiterungen.....	139
8.2.1	Basic-I/O.....	139
8.2.2	Daten Steueranschlüsse.....	140
8.3	Weitere Steueranschlüsse.....	142
8.3.1	Relaisausgang.....	142
8.4	Netzwerke.....	143
8.4.1	CANopen	144
8.4.2	Modbus RTU.....	145
9	Zubehör.....	146
9.1	Übersicht	146
9.2	Bedienung und Diagnose	147
9.2.1	Keypad	147
9.2.2	Externes Keypad	147
9.2.3	USB-Modul	148
9.2.4	WLAN-Modul.....	149
9.2.5	Blindkappe	150
9.2.6	Bedien- und Anzeigelemente.....	151
9.2.6.1	Potenziometer.....	151
9.3	Speichermodule.....	152
9.4	Speichermodulekopierer.....	153
9.5	Netzdrosseln.....	154
9.6	Funkentstörfilter/Netzfilter	155
9.7	Sinusfilter.....	157
9.8	Bremsenschalter	158
9.9	Montage.....	159
9.9.1	Schirmbefestigung.....	159
9.9.2	Federleisten.....	160
9.9.3	Hutschiene	161
10	Bestellung	162
10.1	Bestellhinweise	162
10.2	Bestellangaben	163
11	Umwelthinweise und Recycling	164

12 Anhang.....	165
12.1 Wissenswertes.....	165
12.1.1 Betriebsarten des Motors.....	165
12.1.2 Motorregelungsarten	167
12.1.3 Schaltfrequenzen.....	169
12.1.4 Schutzarten	170



1 Über dieses Dokument

WARNUNG!

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

► Beachten Sie die Sicherheitshinweise!



1.1 Dokumentbeschreibung

Diese Dokumentation richtet sich schwerpunktmäßig an folgende Zielgruppen:

- **Projektierer:** Alle Personen, die Maschinen mit den beschriebenen Produkten projektieren möchten. Diese Dokumentation unterstützt Sie bei der Auslegung und der Auswahl Ihres Produkts.
- **Monteure und Inbetriebsetzer:** Qualifiziertes Fachpersonal, das das Produkt montieren und anschließen möchte.

IEC 60364 bzw. CENELEC HD 384 definieren die Qualifikation dieser Personen:

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



1.2 Weiterführende Dokumente

Für bestimmte Aufgaben stehen Informationen in weiteren Dokumenten zur Verfügung.

Dokument	Inhalt/Themen
Montageblatt	Allgemeine Sicherheitshinweise und wichtige UL/CSA-Hinweise, Anschlussplan und Technische Daten. Das Montageblatt liegt der Lieferung des Produkts bei.
Betriebsanleitung	Grundlegende Informationen für die Installation und Inbetriebnahme des Produkts.
Inbetriebnahmeunterlage	Detaillierte Informationen zum Einstellen und Parametrieren des Produkts.
Broschüre "Zubehör für Frequenz- und Servoumrichter"	Produktübersichten, Projektierungshinweise und Auswahltabellen zu folgendem Zubehör: • Bremswiderstände • Bremsenschalter • Netzdrosseln • Funkentstör- und Netzfilter • Sinusfilter • Elektrische Schutzeinrichtungen und Stromschienen • Montage • Bedienung und Diagnose • Netzteile • Systemleitungen



Weiterführende Dokumente zum Produkt finden Sie im Internet:
www.Lenze.com → Produkte → Umrichter → Frequenzumrichter
→ [Frequenzumrichter i510 cabinet](#)
(Abschnitt "Produktsupport")

Mehr Informationen

Für bestimmte Aufgaben stehen Informationen in anderen Medien zur Verfügung.

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



Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Internet:
www.Lenze.com → Downloads



1.3 Schreibweisen und Konventionen

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

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

ACHTUNG

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



2 Produktinformation

2.1 Produktbeschreibung

Der Frequenzumrichter i510 cabinet ist ein kompaktes Schaltschrankgerät mit skalierbarer Funktionalität. Er ist vielseitig, zuverlässig und einfach zu bedienen.

Die Anforderungen der Ökodesign-Richtlinie, Norm EN 50598-2, werden erfüllt.

Einsatzbereiche: Förderantriebe, Fahrtriebe, Pumpen, Lüfter, Rührwerke, ...

Übersicht				
Leistungsbereich	0.25 ... 15 kW			
Netzanschluss	1 x 230 V	3 x 230 V	3 x 400 V	3 x 480 V
Schutzart	IP20			
Kommunikation	CANopen, Modbus RTU			

Highlights

- Platzsparendes Design von 60 mm Breite (bis 4 kW) und 130 mm Tiefe (bis 11 kW) spart Raum im Schaltschrank
- Innovative Interaktionsmöglichkeiten (z. B. über WLAN) ermöglichen neue Bestzeiten bei der Inbetriebnahme oder auch eine besonders komfortable Diagnose
- Besondere Benutzerfreundlichkeit
- Direkt anreihbar ohne externe Kühlung
- Alle typischen Motorregelungsarten moderner Umrichter
- Takt und kontinuierlicher Betrieb des Motors nach bekannten Betriebsarten
- Vernetzungsmöglichkeiten über CANopen/Modbus
- Umfangreiche integrierte Funktionen

2.1.1 Das Konzept

Der Frequenzumrichter i510 cabinet – bestehend aus Control Unit und Power Unit – wird immer als kompletter Umrichter geliefert.

2 Varianten sind verfügbar:

- Ohne Netzwerk
- Mit CANopen/Modbus, umschaltbar

2.1.2 Lastcharakteristiken

Die Umrichter haben zwei unterschiedliche Lastcharakteristiken: "Heavy Duty" und "Light Duty".

Mit der Lastcharakteristik "Light Duty" ist ein höherer Ausgangsstrom mit Einschränkungen bezüglich Überlastfähigkeit, Umgebungstemperatur und Schaltfrequenz möglich. Dies erlaubt den für die Anwendung erforderlichen Motor mit einem leistungsmäßig kleineren Umrichter zu betreiben. Wählen Sie die Lastcharakteristik abhängig von der Anwendung.

	Heavy Duty	Light Duty
Charakteristik	Hohe dynamische Anforderungen	Geringe dynamische Anforderungen
Typische Anwendungen	Hauptwerkzeugantriebe, Fahrtriebe, Hubantriebe, Wickler, Umformantriebe und Förderer	Pumpen, Lüfter, allgemeine horizontale Fördertechnik und Linienantriebe
Überlastfähigkeit	3 s/200 %, 60 s/150 % Siehe Technische Daten	Eingeschränkt Siehe Technische Daten

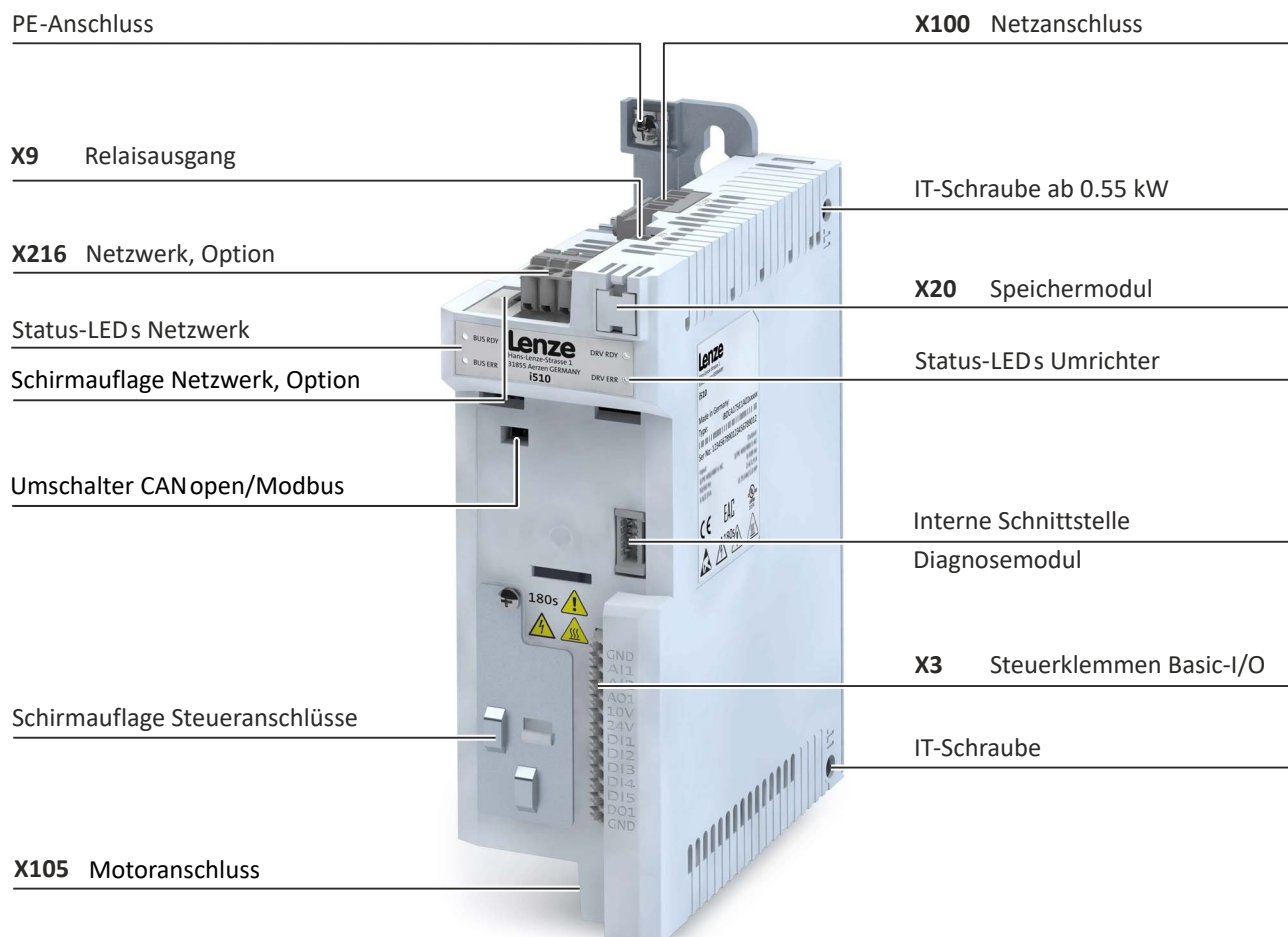


2.2 Ausstattung

Die folgenden Abbildungen geben eine Übersicht der Elemente und Anschlüsse an den Geräten. Position, Größe und Aussehen der Elemente und Anschlüsse können in Abhängigkeit der Leistung und Baugröße der Geräte abweichen.

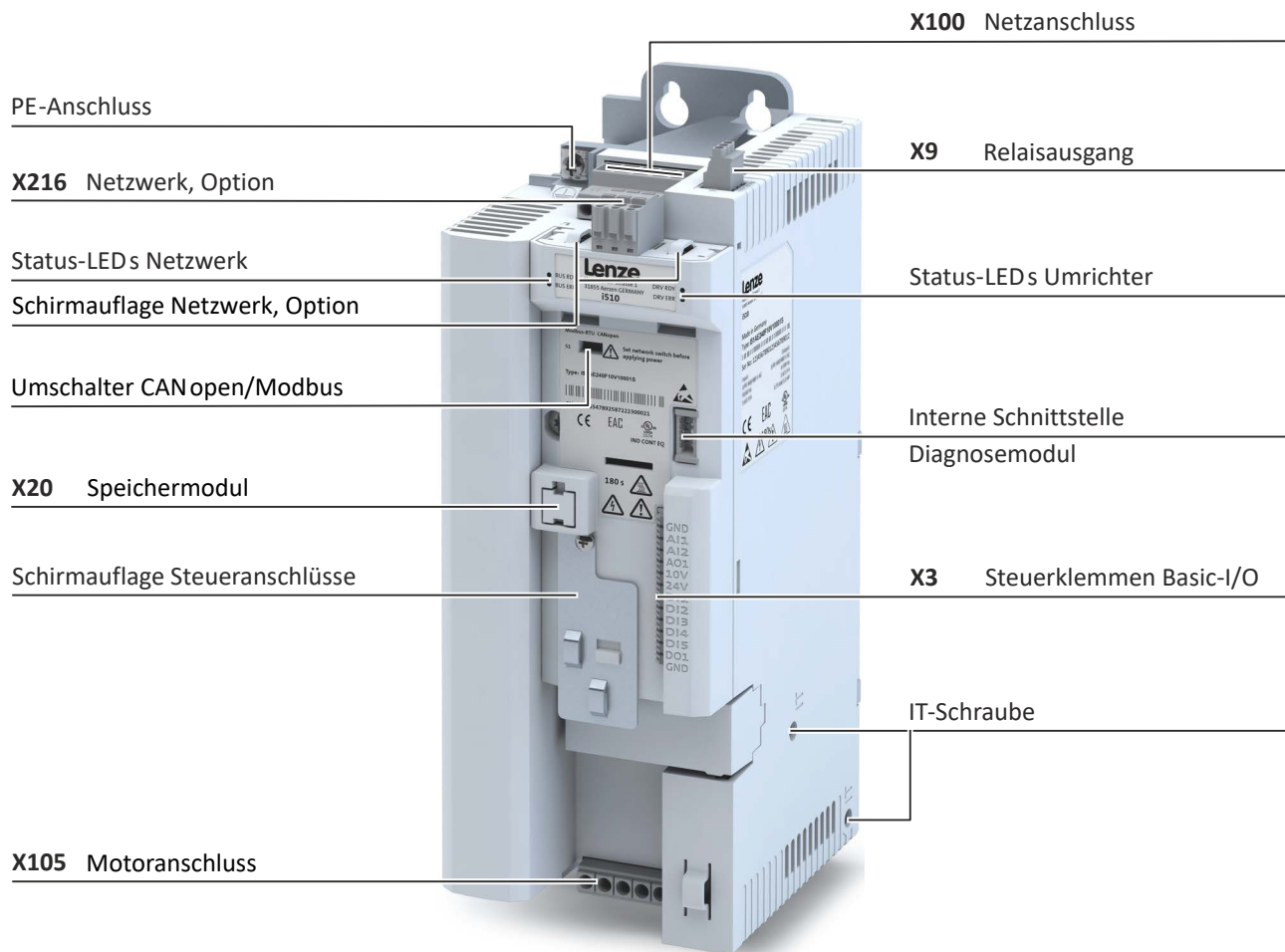
Einige Ausstattungen können optional sein.

Beispiel für 0.25 kW ... 4 kW





Beispiel für 5.5 kW





Beispiel für 7.5 kW ... 11 kW

PE-Anschluss

X100 Netzanschluss

Schirmauflage Netzwerk, Option

X9 Relaisausgang

Status-LEDs Netzwerk

X216 Netzwerk, Option

Umschalter CANopen/Modbus

Status-LEDs Umrichter

X20 Speichermodul

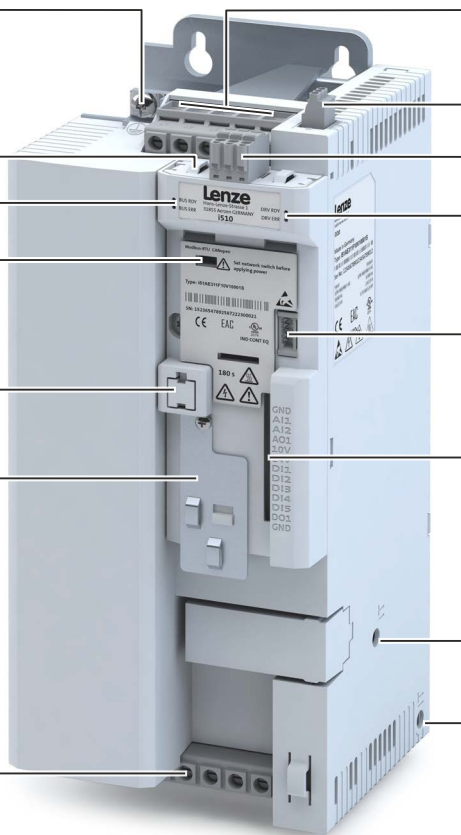
Interne Schnittstelle
Diagnosemodul

Schirmauflage Steueranschlüsse

X3 Steuerklemmen Basic-I/O

X105 Motoranschluss

IT-Schraube



Lage und Bedeutung der Typenschilder



- ① Technische Daten ② Typ und Seriennummer des Umrichters



2.2.1 Anschlüsse und Schnittstellen

Die Frequenzumrichter i510 cabinet verfügen über diese Schnittstellen:

- Schnittstelle für aufsteckbares Zubehör zur Bedienung und Diagnose:
 - Keypad
 - USB-Modul
 - WLAN-Modul

Kommunikation und I/Os

Die Umrichter sind **standardmäßig** mit einer der in der folgenden Tabelle aufgeführten Optionen ausgestattet.

Bezeichnung	Netzwerk	Anschluss (Netzwerk)	I/Os	Anschluss (I/Os)
Basic-I/O ohne Netzwerk	Ohne	-	5 x Digitaleingang 1 x Digitalausgang 2 x Analogeingang 1 x Analogausgang 1 x NO/NC-Relais	13-polige Federkraft- klemme 3-polige Schraubklemme (Relais)
Basic-I/O mit CANopen/Modbus	CANopen/ Modbus RTU	3-polige Federkraft-Dop- pelklemme		

2.2.2 Status-LEDs

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

LED "RDY" (blau)	LED "ERR" (rot)	Zustand/Bedeutung
aus	aus	Versorgungsspannung nicht vorhanden
		Initialisierung (Umrichter wird gestartet)
an	an	
 blinkt (2 Hz)	aus	Umrichter gesperrt
	 blinkt schnell (4 Hz)	Umrichter gesperrt, Warnung vorhanden.
	 an	Umrichter gesperrt, Fehler aktiv.
	 alle 1.5 s kurz an	Umrichter gesperrt, keine Zwischenkreisspannung.
	 alle 1 s kurz an	USB-Modul ist angeschlossen, 5-V-Versorgungsspannung für USB-Modul ist vorhanden.
 an	aus	Umrichter freigegeben. Motor dreht sich entsprechend des vorgegebenen Sollwerts oder Schnellhalt aktiv.
	 blinkt schnell (4 Hz)	Umrichter freigegeben, Warnung vorhanden. Motor dreht sich entsprechend des vorgegebenen Sollwerts oder Schnellhalt aktiv.
	 blinkt (1 Hz)	Umrichter freigegeben, Schnellhalt als Reaktion auf eine Störung aktiv.
 Beide LEDs blinken schnell alternierend		Firmware-Update aktiv
 Beide LEDs blinken sehr schnell synchron		Funktion "Optische Geräteerkennung" aktiv

Bedeutung der Status-LEDs für Netzwerk siehe Inbetriebnahmeunterlage.



2.2.3 Topologien/Netzwerk

Die Umrichter können mit verschiedenen Feldbusnetzwerken ausgestattet werden.

Die für das jeweilige Netzwerk typischen Topologien und Protokolle werden unterstützt.

Aktuell verfügbare Netzwerke:

	CANopen® ist ein auf CAN basierendes Kommunikationsprotokoll. CANopen® ist eine eingetragene Gemeinschaftsmarke der CAN-Nutzerorganisation CiA® (CAN in Automation e. V.). Gerätebeschreibungen zum Download: EDS-Dateien zu Lenze-Geräten
	Das Modbus-Protokoll ist ein offenes Kommunikationsprotokoll, das auf einer Client/Server-Architektur basiert und für die Kommunikation mit speicherprogrammierbaren Steuerungen entwickelt wurde. Die Weiterentwicklung erfolgt durch die internationale Nutzerorganisation Modbus Organization, USA.



2.3 Funktionen

2.3.1 Übersicht

Die Umrichter i510 sind in ihrer Funktionalität auf einfache Anwendungen abgestimmt.

Funktionen	
Motorregelung	Überwachungen
U/f-Kennliniensteuerung linear/quadratisch (VFC plus)	Kurzschluss
Energiesparfunktion (VFC-Eco)	Erdschluss
Sensorlose Vektorregelung (SLVC)	Geräteüberlast-Überwachung (i^*t)
Sensorlose Regelung für Synchronmotoren (SL-PSM/SLSM-PSM)	Motorüberlast-Überwachung (i^2*t)
Torque mode	Netzphasenausfall
Motorfunktionen	Kippschutz
Fangschaltung	Motor-Stromgrenze
Schlupfkompensation	Maximales Drehmoment
DC-Bremsung	Ultimativer Motorstrom
Pendeldämpfung	Motordrehzahl-Überwachung
Sperrfrequenzen	Lastverlusterkennung
Automatische Identifizierung der Motordaten	Diagnose
Bremsenergiemanagement	Fehlerhistorienspeicher
Haltebremsenansteuerung	Logbuch
Voltage add –Funktion	LED-Statusanzeigen
Rotational Energy Ride Through (RERT)	Keypad-Sprachauswahl deutsch, englisch
Applikations-Funktionen	Netzwerk
Prozessregler	CANopen
Prozessregler-Ruhezustand und Spülfunktion	Modbus RTU
Frei belegbares Favoriten-Menü	
Parameterumschaltung	
S-Rampen für sanfte Beschleunigung	
Motorpotentiometer	
Flexible I/O-Konfiguration	
Zugriffschutz	
Automatischer Wiederanlauf	
OEM-Parametersatz	
Sequencer	
Vollständige Steuerung mit 8-Tasten-Keypad	
Betrieb mit USV	
Lastcharakteristik "Light Duty" bei ausgewählten Umrichtern einstellbar	

2.3.2 Motorregelungsarten

In der nachfolgenden Tabelle finden Sie die möglichen Regelungsarten mit Lenze-Motoren.

Motoren	U/f-Kennliniensteuerung VFCplus	Sensorlose Vektorregelung SLVC
Drehstrommotoren		
MD	•	•
MF	•	•
MH	•	•
m500	•	•



2.3.3 Motorfunktionen

2.3.3.1 Motorstellbereiche

Bemessungspunkt 120 Hz



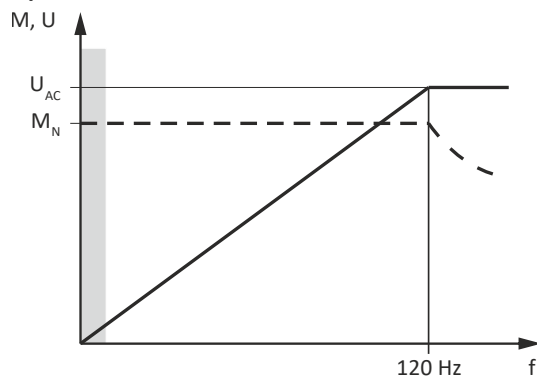
Nur möglich mit Lenze IE5-Drehstrommotoren m650-U und Lenze Drehstrommotoren MF.

Das Motorbemessungsdrehmoment steht bis 120 Hz zur Verfügung.

Gegenüber dem 50-Hz-Betrieb vergrößert sich der Stellbereich auf das 2.5-fache.

Dadurch kann bei gleicher Bemessungsleistung ein kleinerer Motor gewählt werden.

U/f bei 120 Hz



U Spannung
M Drehmoment
f Frequenz

U_{AC} Netzspannung
 M_N Bemessungsdrehmoment

Produktinformation

Funktionen
Motorfunktionen
Motorstellbereiche



Bemessungspunkt 87 Hz

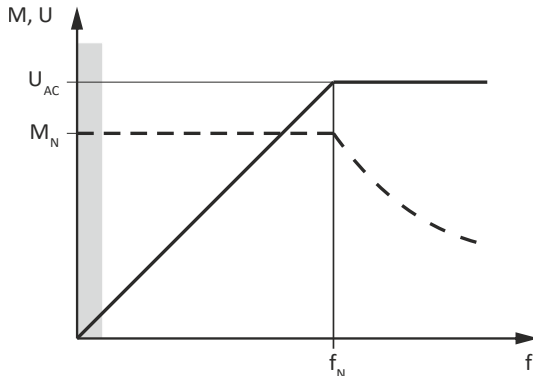
Das Motorbemessungsdrehmoment steht bis 87 Hz zur Verfügung.

Gegenüber dem 50-Hz-Betrieb vergrößert sich der Stellbereich auf das 1.74-fache.

Dazu wird ein Motor mit 230/400 V im Dreieck an einem 400-V-Umrichter betrieben.

Der Umrichter muss auf den Motorbemessungsstrom von 230 V dimensioniert werden.

U/f bei 87 Hz

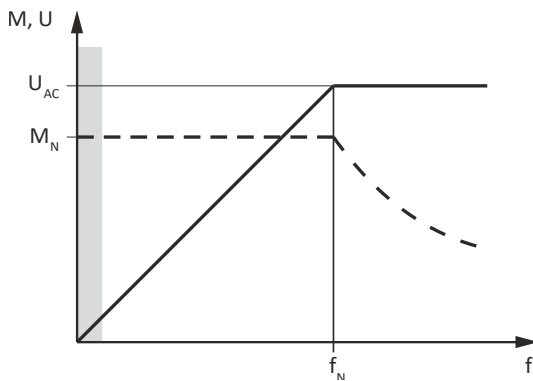


U	Spannung	U_{AC}	Netzspannung
M	Drehmoment	M_N	Bemessungsdrehmoment
f	Frequenz	f_N	Bemessungsfrequenz

Bemessungspunkt 50 Hz

Das Motorbemessungsdrehmoment steht bis 50 Hz zur Verfügung.

U/f bei 50 Hz



U	Spannung	U_{AC}	Netzspannung
M	Drehmoment	M_N	Bemessungsdrehmoment
f	Frequenz	f_N	Bemessungsfrequenz



2.4 Identifizierung der Produkte

Produktname

Der Produktname wird bei der Auflistung der technischen Daten zu den verschiedenen Produktvarianten und bei der Zuordnung von Zubehörteilen verwendet. Die Zuordnung von Produktname zu Typenschlüssel finden Sie im Kapitel "[Bestellung](#)". [162](#)

Der Produktname enthält:

- die Bezeichnung der Produktreihe - z. B. i5xx
- die Ausführung - "C" für "cabinet" = Umrichter für den Einbau in den Schaltschrank
- die Leistung - in kW der Lastcharakteristik "Heavy Duty"
- die Netzspannungsklasse - z. B. 120 V, 230 V oder 400 V
- die Anzahl der Netzphasen - Die 1/3-phasigen Umrichter sind mit "-2" gekennzeichnet.

Gerätereihe	Ausführung	Bemessungsleistung		Netzbemessungsspannung	Produktname
		Light Duty	Heavy Duty		
		kW	kW		
i510	C	-	0.25	1 AC 230/240 V	i510-C0.25/230-1
				1/3 AC 230/240 V	i510-C0.25/230-2
			0.37	1 AC 230/240 V	i510-C0.37/230-1
				1/3 AC 230/240 V	i510-C0.37/230-2
			0.55	1 AC 230/240 V	i510-C0.55/230-1
				1/3 AC 230/240 V	i510-C0.55/230-2
			0.75	1 AC 230/240 V	i510-C0.75/230-1
				1/3 AC 230/240 V	i510-C0.75/230-2
			1.1	1 AC 230/240 V	i510-C1.1/230-1
				1/3 AC 230/240 V	i510-C1.1/230-2
			1.5	1 AC 230/240 V	i510-C1.5/230-1
				1/3 AC 230/240 V	i510-C1.5/230-2
			2.2	1 AC 230/240 V	i510-C2.2/230-1
				1/3 AC 230/240 V	i510-C2.2/230-2

Gerätereihe	Ausführung	Bemessungsleistung		Netzbemessungsspannung	Produktname
		Light Duty	Heavy Duty		
		kW	kW		
i510	C	-	0.25	1/3 AC 230/240 V	i510-C0.25/230-2
			0.37		i510-C0.37/230-2
			0.55		i510-C0.55/230-2
			0.75		i510-C0.75/230-2
			1.1		i510-C1.1/230-2
			1.5		i510-C1.5/230-2
			2.2		i510-C2.2/230-2
		5.5	4	3 AC 230/240 V	i510-C4.0/230-3
		7.5	5.5		i510-C5.5/230-3



Gerätereihe	Ausführung	Bemessungsleistung		Netzbemessungsspannung	Produktname
		Light Duty	Heavy Duty		
		kW	kW		
i510	C	-	0.37	3 AC 400/480 V	i510-C0.37/400-3
			0.55		i510-C0.55/400-3
			0.75		i510-C0.75/400-3
			1.1		i510-C1.1/400-3
			1.5		i510-C1.5/400-3
			2.2		i510-C2.2/400-3
		4	3		i510-C3.0/400-3
		5.5	4		i510-C4.0/400-3
		7.5	5.5		i510-C5.5/400-3
		11	7.5		i510-C7.5/400-3
		15	11		i510-C11/400-3

Aufbau des Typenschlüssels

		I	5	1	A	E	□□□	□	1	0	V	□	□	□□□□
Produktart	Umrichter	I												
Produktfamilie	i500		5											
Produkt	i510			1										
Produktgeneration	Generation 1				A									
	Generation 2				B									
Montageart	Schaltschrankmontage					E								
Bemessungsleistung	0.25 kW						125							
	0.37 kW						137							
	0.55 kW						155							
	0.75 kW						175							
	1.1 kW						211							
	1.5 kW						215							
	2.2 kW						222							
	3 kW						230							
	4 kW						240							
	5.5 kW						255							
	7.5 kW						275							
	11 kW						311							
Netzspannung und Anschlussart	1/N/PE AC 230/240 V							B						
	1/N/PE AC 230/240 V							D						
	2/N/PE AC 230/240 V													
	3/PE AC 230/240 V							C						
	3/PE AC 400 V													
	3/PE AC 480 V							F						
Motoranschlüsse	Einzelachse								1					
Integrierte funktionale Sicherheit	Ohne									0				
Schutzart	IP20, verlackt										V			
Funkentstörung	Ohne											0		
	Funkentstörfilter integriert											1		
Einsatzgebiet	Voreinstellung Parameter: Region EU (50-Hz-Netze)												0	
	Voreinstellung Parameter: Region US (60-Hz-Netze)												1	
Ausführungsvarianten	Basic-I/O ohne Netzwerk													000S
	Basic-I/O mit CANopen/Modbus													001S

Beispiel:

Typenschlüssel	Bedeutung
I51AE215F10V10001S	Umrichter i510 cabinet, 1.5 kW, 3-phasig, 400 V/480 V IP20, verlackt, Funkentstörfilter integriert, 50-Hz-Variante Basic-I/O mit CANopen/Modbus-Netzwerk



2.5 Information zur EG-Dual-Use-Verordnung



Durch Begrenzung der maximalen Ausgangsfrequenz auf ± 599 Hz unterliegen die Geräte nicht den Ausfuhrbeschränkungen der Verordnung (EU) 2021/821 ("Dual-Use-Verordnung").



2.6 Wege zur Inbetriebnahme

Über drei Wege kann der Umrichter schnell und einfach in Betrieb genommen werden.

Die hohe Funktionalität bleibt dank der Engineering-Philosophie von Lenze übersichtlich. Parametrierung und Inbetriebnahme überzeugen durch Struktur und einfache Dialoge und führen schnell und sicher zum gewünschten Ergebnis.

Keypad

Ideal, wenn nur wenige Grundparameter wie Hochlaufzeit und Ablaufzeit eingestellt werden müssen.



»EASY Starter«

Ideal für die Parametrierung komplexerer Anwendungen und Funktionen, wie z. B. Haltebremsenansteuerung oder Sequenzen.

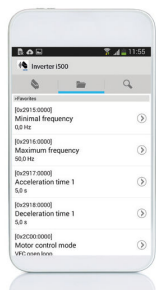


»SMART Keypad App«

Die Lenze »SMART Keypad App« für Android oder iOS ermöglicht die Diagnose und Parametrierung eines Umrichters. Für die Kommunikation ist ein WLAN-Modul auf dem Umrichter erforderlich.

- Ideal für die Parametrierung einfacher Anwendungen, wie z. B. ein Förderband.
- Ideal für die Diagnose des Umrichters.

Die App finden Sie im Google Play Store oder im Apple App Store.



Android



iOS



3 Sicherheitshinweise

3.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

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

- Das Produkt ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
- Das Produkt niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
- Das Produkt niemals technisch verändern.
- Das Produkt niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
- Das Produkt niemals ohne erforderliche Abdeckungen betreiben.
- Alle steckbaren Anschlüsse nur im spannungslosen Zustand aufstecken oder abziehen.
- Das Produkt nur im spannungslosen Zustand aus der Installation entfernen.
- Die Produkte können während und nach dem Betrieb – ihrer Schutzart entsprechend – spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.
- Die Vorgaben der zugehörigen Dokumentation beachten. Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.
- Die in der zugehörigen Dokumentation 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 des Produkts keine Gewähr.
- Alle Arbeiten mit und an dem Produkt darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen. IEC 60364 bzw. CENELEC HD 384 definieren die Qualifikation dieser Personen:
 - Sie sind mit Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produkts vertraut.
 - Sie verfügen über die entsprechenden Qualifikationen für ihre Tätigkeit.
 - Sie kennen alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze und können diese anwenden.

Beachten Sie die spezifischen Sicherheitshinweise in den anderen Abschnitten!



3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Produkt ist ein professionelles Betriebsmittel, das für den Gebrauch durch Gewerbe, bestimmte Berufe oder Industrie und nicht zum Verkauf an die Allgemeinheit vorgesehen ist. IEC 60050 [IEV 161-05-05]
- Um Personenschäden und Sachschäden vorzubeugen, müssen übergeordnete Sicherheits- und Schutzsysteme eingesetzt werden!
- Alle Transportsicherungen müssen entfernt sein.
- Das Produkt darf nur unter den vorgeschriebenen Einsatzbedingungen und in den vorgeschriebenen Einbaulagen betrieben werden.
- Das Produkt ist ausschließlich zum Einbau in Schaltschränke und, je nach Schutzart und Ausführung, für Wand- und Motormontage geeignet.
- Das Produkt darf nur mit Motoren betrieben werden, die für den Betrieb mit Umrichtern geeignet sind.
- Das Produkt darf nicht in privaten Bereichen, in explosionsgefährdeten Bereichen und in Bereichen mit schädlichen Gasen, Ölen, Säuren und Strahlung betrieben werden.

Zusätzliche Hinweise für die bestimmungsgemäße Verwendung in Nordamerika:

Die Leitungsinstallation muss gemäß US National Electric Code NFPA 70 oder Canadian Electrical Code C22.1 durchgeführt werden.

Verwendung von explosionsgeschützten Motoren

Explosionsgeschützte Motoren, die nicht für die Verwendung mit einem Umrichter ausgelegt sind, verlieren ihre Zulassung, wenn sie für variable Drehzahlanwendungen verwendet werden. Aufgrund der vielen Haftungsbereiche, die beim Umgang mit diesen Anwendungen auftreten können, gilt folgende Grundsatzerklärung:



Die Umrichter von Lenze werden ohne Gewährleistung der Eignung für die Verwendung mit explosionsgeschützten Motoren verkauft. Lenze übernimmt keine Verantwortung für direkte, zufällige oder Folgeschäden, Kosten oder Schäden, die durch die Verwendung von AC-Umrichtern mit explosionsgeschützten Motoren entstehen können. Der Käufer erklärt sich ausdrücklich bereit, jegliche Gefahr von Verlusten, Kosten oder Schäden, die sich aus einer solchen Anwendung ergeben könnten, zu übernehmen.



3.3 Vorhersehbarer Fehlgebrauch

Umrichter dürfen nicht mit Gleichstrommotoren betrieben werden.



3.4 Handhabung

Transport, Einlagerung

Beachten Sie die Hinweise für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung. Sorgen Sie für sorgfältige Handhabung und vermeiden Sie mechanische Überlastung. Verbiegen Sie bei Transport und Handhabung weder Bauelemente noch ändern Sie Isolationsabstände. Berühren Sie keine elektronischen Bauelemente und Kontakte. Umrichter enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die Sie durch unsachgemäße Handhabung leicht beschädigen können. Beschädigen oder zerstören Sie keine elektrischen Komponenten, da Sie dadurch Ihre Gesundheit gefährden können!

Aufstellung

Die technischen Daten und die Angaben zu Anschlussbedingungen entnehmen Sie dem Leistungsschild und der Dokumentation. Halten Sie diese unbedingt ein.

Sie müssen die Umrichter nach den Vorschriften der zugehörigen Dokumentation aufstellen und kühlen. Halten Sie die klimatischen Bedingungen gemäß den technischen Daten ein.

Elektrischer Anschluss

Beachten Sie bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Umrichtern die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften.

Führen Sie die elektrische Installation nach den einschlägigen Vorschriften durch (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Zusätzliche Hinweise enthält die Dokumentation.

Die Dokumentation enthält Hinweise für die EMV-gerechte Installation (Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern und Verlegung der Leitungen). Beachten Sie diese Hinweise ebenso bei CE-gekennzeichneten Umrichtern. Der Hersteller der Anlage oder Maschine ist verantwortlich für die Einhaltung der im Zusammenhang mit der EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte.

Um die am Einbauort geltenden Grenzwerte für Funkstöraussendungen einzuhalten, müssen Sie die Umrichter in Gehäuse (z. B. Schaltschränke) einbauen. Die Gehäuse müssen einen EMV-gerechten Aufbau ermöglichen. Achten Sie besonders darauf, dass z. B. Schaltschranktüren möglichst umlaufend metallisch mit dem Gehäuse verbunden sind. Öffnungen oder Durchbrüche durch das Gehäuse auf ein Minimum reduzieren.

Schutz bei Kurzschluss oder Erdschluss

Um den Schutz nach EN 61800-5-1 bei elektrischem Kurzschluss oder Erdschluss sicherzustellen (Schutz gegen elektrischen Schlag, thermische Gefahren und Feuer), muss in der Installation folgendes berücksichtigt werden:

- Sicherungen gemäß den technischen Daten verwenden.
- Die Installation muss die Anforderungen der IEC 60364 erfüllen.
- Die Durchgängigkeit aller zugehörigen Schutzleiter und Potenzialausgleichsleiter einschließlich aller Verbindungsstellen muss sichergestellt werden.
- Wird bei einer hohen Netzimpedanz (insbesondere bei TT-Netz) oder einer hohen Schleifenimpedanz mit den vorgeschriebenen Sicherungen die maximale zulässige Abschaltzeit nach IEC 60364 überschritten, kann eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) eingesetzt werden. Alternativ dazu können auch andere Schutzmaßnahmen angewendet werden, z. B. Trennung von der Umgebung durch doppelte oder verstärkte Isolierung oder Trennung vom Versorgungsnetz durch einen Transformator.
- Wenn dem Umrichter eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) zum Schutz bei Erdschluss vorgeschaltet wird, ist für 3-phasige Geräte nur der Typ B zulässig.

Betrieb

Sie müssen Anlagen mit eingebauten Umrichtern ggf. mit zusätzlichen Überwachungen und Schutzeinrichtungen ausrüsten. Berücksichtigen Sie die am Betriebsort geltenden Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften.



Nachdem der Umrichter von der Versorgungsspannung getrennt ist, dürfen Sie spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse nicht sofort berühren, weil Kondensatoren aufgeladen sein können. Beachten Sie dazu die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Umrichter.

Halten Sie während des Betriebs alle Schutzabdeckungen und Türen geschlossen.

Sie dürfen die Umrichter im Rahmen der vorgegebenen Möglichkeiten durch Parametrierung an Ihre Anwendung anpassen. Beachten Sie dazu die Hinweise in der Dokumentation.

Sicherheitsfunktionen

Bestimmte Varianten der Umrichter unterstützen Sicherheitsfunktionen (z. B. "Sicher abgeschaltetes Moment", ehem. "Sicherer Halt") nach den Anforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG [UKCA: S.I. 2008/1597]. Beachten Sie unbedingt die Hinweise zur integrierten funktionalen Sicherheit in dieser Dokumentation.

Wartung und Instandhaltung

Die Umrichter sind wartungsfrei, wenn die vorgeschriebenen Einsatzbedingungen eingehalten werden.

Entsorgung

Entsprechend den geltenden Bestimmungen sind Lenze-Produkte und das Zubehör über eine fachgerechte Verwertung zu entsorgen. Lenze-Produkte enthalten wiederverwertbare Rohstoffe, wie z. B. Metalle, Kunststoffe und elektronische Bauteile.



3.5 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 und deren Bedeutung!



Gefährliche elektrische Spannung:

Vor Arbeiten am Produkt überprüfen, ob alle Leistungsanschlüsse spannungslos sind!
Die Leistungsanschlüsse führen nach Netzausschalten für die bei dem Symbol angegebene Zeit gefährliche elektrische Spannung!



Elektrostatisch gefährdete Bauelemente:

Vor Arbeiten am Produkt von elektrostatischer Aufladung befreien!



Hoher Ableitstrom:

Festinstallation und PE-Anschluss nach Norm ausführen:
EN 61800-5-1 / EN 60204-1



Heiße Oberfläche:

Persönliche Schutzausrüstung verwenden oder Abkühlung abwarten!

Schutzart - Personenschutz und Geräteschutz

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

Personenschutz

Überprüfen Sie vor Arbeiten am Produkt, ob alle Leistungsanschlüsse spannungslos sind.

- Nach Netzausschalten führen die Leistungsanschlüsse (X100, X105) noch für eine bestimmte Zeit gefährliche elektrische Spannung!

Die genaue Zeit ist auf dem Produkt bei dem Symbol  angegeben!

- Auch bei gestopptem Motor können die Leistungsanschlüsse (X100, X105) gefährliche elektrische Spannung führen.

Geräteschutz

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

Motorschutz

Bei bestimmten Einstellungen der Umrichter kann der angeschlossene Motor überhitzen.

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



Schutz der Maschine/Anlage

Antriebe können gefährliche Überdrehzahlen erreichen.

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

Motor

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



4 Informationen zur Projektierung

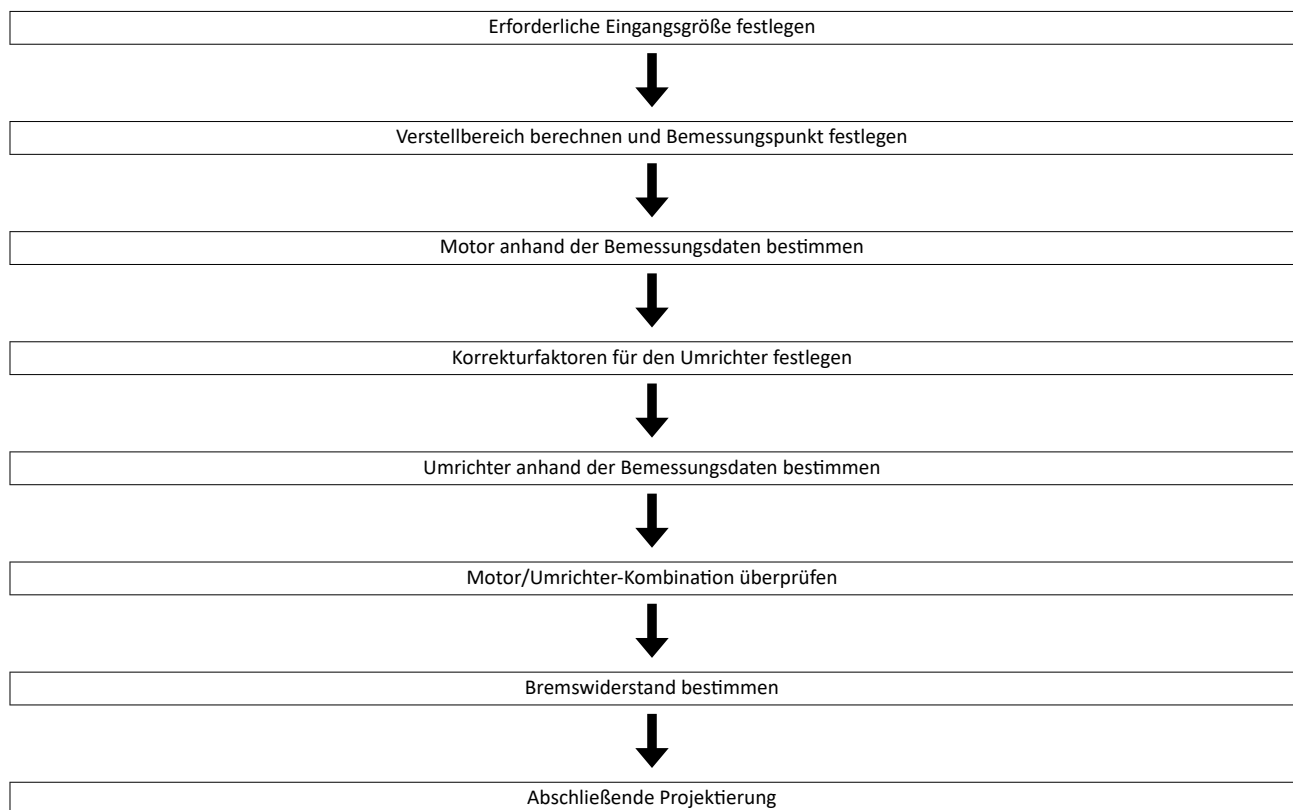
4.1 Ablauf einer Projektierung

4.1.1 Auslegung

Drei Wege zur Auslegung

- **Schnell:** Auswahl des Umrichters anhand der Motordaten eines 4-poligen Asynchronmotors.
- **Detailliert:** Um die Auswahl eines Umrichters und allen Antriebskomponenten zu optimieren, lohnt sich die detaillierte Systemauslegung anhand der physikalischen Anforderungen der Anwendung. Lenze stellt hierzu das Auslegungsprogramm «EASY System Designer» (ESD) zur Verfügung.
- **Manuell:** Das nachfolgende Kapitel führt Sie Schritt für Schritt zur Auswahl eines Antriebssystems.

Ablaufplan einer Projektierung



Erforderliche Eingangsgrößen festlegen

Betriebsart			S1 oder S6
Max. Lastdrehmoment	$M_{L,max}$	Nm	
Max. Lastdrehzahl	$n_{L,max}$	r/min	
Min. Lastdrehzahl	$n_{L,min}$	r/min	
Aufstellungshöhe	H	m	
Umgebungstemperatur (Umrichter)	T_U	°C	



Verstellbereich berechnen und Bemessungspunkt festlegen

	Berechnung	
Verstellbereich	$V = \frac{n_{L,max}}{n_{L,min}}$	
	Verstellbereich	Bemessungspunkt
Motor mit Eigenlüfter	≤ 2.50 (20 - 50 Hz)	50 Hz
	≤ 4.35 (20 - 87Hz)	87 Hz
	≤ 6 (20 - 120Hz)	120 Hz
Motor mit Fremdlüfter	≤ 10.0 (5 - 50 Hz)	50 Hz
Motor mit Eigenlüfter (Drehmoment reduziert)	≤ 17.4 (5 - 87Hz)	87 Hz
	≤ 24 (5 - 120Hz)	120 Hz

Motor anhand der Bemessungsdaten bestimmen

			Überprüfung
Bemessungsdrehmoment			
Betriebsart S1	M_N	Nm	$M_N \geq \frac{M_{L,max}}{T_{H,Mot} \times T_{U,Mot}}$
Betriebsart S6	M_N	Nm	$M_N \geq \frac{M_{L,max}}{2 \times T_{H,Mot} \times T_{U,Mot}}$
Bemessungsdrehzahl	n_N	r/min	$n_N \geq n_{L,max}$ $\frac{n_n}{V} \leq n_{L,min}$

			Hinweis
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	→ Bemessungsdaten Motor
Bemessungsdrehzahl	n_N	r/min	
Bemessungspunkt bei		Hz	→ Verstellbereich
Leistungsfaktor	$\cos \phi$		→ Bemessungsdaten Motor
Bemessungsstrom	$I_{N,MOT}$	A	
Bemessungsleistung	P_N	kW	
Korrekturfaktor Aufstellungshöhe	$T_{H,MOT}$		→ Technische Daten Motor
Korrekturfaktor Umgebungstemperatur	$T_{U,MOT}$		
Motor auswählen			

Korrekturfaktoren für den Umrichter

Aufstellungshöhe über NN		H				
		[m]	≤ 1000	≤ 2000	≤ 3000	≤ 4000
k _{H,INV}			1.00	0.95	0.90	0.85
Umgebungstemperatur		T _U				
		[°C]	≤ 40	≤ 45	≤ 50	≤ 55
Schaltfrequenz						
2 oder 4 kHz	k _{TU,INV}		1.00	1.00	0.875	0.750
8 oder 16 kHz			1.00	0.875	0.750	0.625
Schaltfrequenz mit der Lastcharakteristik "Light Duty"						
2 oder 4 kHz	k _{TU,INV}		1.00	0.875	0.750	-
8 oder 16 kHz			-	-	-	-

Informationen zur Projektierung

Ablauf einer Projektierung
Auslegung



Umrichter anhand der Bemessungsdaten bestimmen

			Überprüfung
Ausgangsstrom			
Dauerbetrieb	I_{out}	A	$I_{out} \geq I_{N,Mot} / (k_{H,INV} \times k_{TU,INV})$
Überstrombetrieb Zyklus 15 s	I_{out}	A	$I_{out} \geq I_{N,Mot} \times 2 / (k_{H,INV} \times k_{TU,INV})$
Überstrombetrieb Zyklus 180 s	I_{out}	A	$I_{out} \geq I_{N,Mot} \times 1.5 / (k_{H,INV} \times k_{TU,INV})$

Umrichter anhand der Bemessungsdaten für die Lastcharakteristik "Light Duty" bestimmen

			Überprüfung
Ausgangsstrom			
Dauerbetrieb	I_{out}	A	$I_{out} \geq I_{N,Mot} / (k_{H,INV} \times k_{TU,INV})$
Überstrombetrieb Zyklus 15 s	I_{out}	A	$I_{out} \geq I_{N,Mot} \times 1.65 / (k_{H,INV} \times k_{TU,INV})$
Überstrombetrieb Zyklus 180 s	I_{out}	A	$I_{out} \geq I_{N,Mot} \times 1.25 / (k_{H,INV} \times k_{TU,INV})$

Motor/Umrichter-Kombination überprüfen

			Berechnung
Motordrehmoment	M	Nm	$M = \sqrt{\left(\frac{I_{out,INV}}{I_{N,MOT}}\right)^2 - (1 - \cos \varphi^2)} \times \frac{M_N}{\cos \varphi}$
			Überprüfung
Überlastfähigkeit Umrichter			$\frac{M_{L,max}}{M} \leq 1.5$

Bremsbetrieb ohne zusätzliche Maßnahmen

Um geringe Massen abzubremsen, können Sie die Funktion "Gleichstrombremse DCB" parametrieren. Die Gleichstrombremsung ermöglicht ein schnelles Abbremsen des Antriebs in den Stillstand, ohne einen externen Bremswiderstand einsetzen zu müssen.

- Sie können den Bremsstrom über eine Codestelle vorgeben.
- Das durch den Bremsgleichstrom zu realisierende maximale Bremsmoment beträgt ca. 20 ... 30 % des Motorbemessungsdrehmoments. Es ist geringer als beim generatorischen Bremsen mit externem Bremswiderstand.
- Die automatische Gleichstrombremsung (Auto-DCB) verbessert das Anlaufverhalten des Motors beim Betrieb ohne Drehzahlrückführung.

Abschließende Projektierung

Produkterweiterungen und Zubehör finden Sie hier:

► [Produkterweiterungen](#) 138

► [Zubehör](#) 146



4.1.2 Motorischer und generatorischer Betrieb

Bei der Energiebetrachtung wird zwischen motorischem und generatorischem Betrieb unterschieden.

Im motorischen Betrieb fließt die Energie vom speisenden Netz über den Umrichter zum Motor, der die elektrische Energie in mechanische Energie wandelt (z. B. zum Heben einer Last).

Im generatorischen Betrieb fließt die Energie vom Motor zum Umrichter zurück. Der Motor wandelt die mechanische Energie in elektrische Energie um - er arbeitet als Generator (z. B. beim Absenken einer Last).

Der Antrieb bremst die Last geführt ab.

Die Energierückspeisung führt zu einem Anstieg der Zwischenkreisspannung. Überschreitet diese eine Obergrenze, wird die Endstufe des Umrichters gesperrt, um das Gerät nicht zu zerstören.

Der Antrieb trudelt solange aus, bis die Zwischenkreisspannung wieder den zulässigen Wertebereich erreicht hat.



4.1.3 Überstrombetrieb

Die Umrichter können über den Bemessungsstrom hinaus mit einem höheren Strom betrieben werden, wenn die Dauer dieses Überstrombetriebs zeitlich begrenzt ist.

Definiert werden zwei Auslastungszyklen von 15 s und 180 s Dauer. Innerhalb dieser Auslastungszyklen ist jeweils für eine bestimmte Dauer der Überstrom möglich, wenn anschließend eine entsprechend lange Erholungsphase folgt.

Zyklus 15 s

In diesem Betrieb darf der Umrichter für 3 s mit bis zu 200 % des Bemessungsstroms belastet werden, wenn anschließend eine Erholungszeit von 12 s mit max. 75 % des Bemessungsstroms eingehalten wird. Ein Zyklus entspricht 15 s.

Zyklus 180 s

In diesem Betrieb darf der Umrichter für 60 s mit bis zu 150 % des Bemessungsstroms belastet werden, wenn anschließend eine Erholungszeit von 120 s mit max. 75 % des Bemessungsstroms eingehalten wird. Ein Zyklus entspricht 180 s.

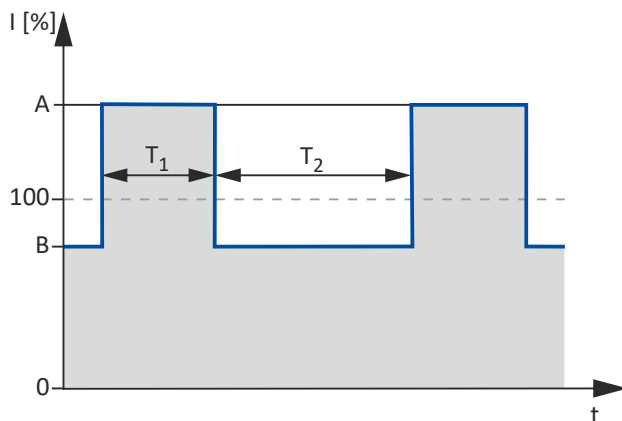
Die Überwachung der Geräteauslastung (I_{xt}) löst einen Fehler aus, wenn der Auslastungswert die Schwelle von 100 % überschreitet.



Die maximalen Ausgangsströme entsprechend der Schaltfrequenzen und das Überlastverhalten der Umrichter sind in den Bemessungsdaten aufgeführt.

Bei Drehfeldfrequenzen < 10 Hz kann das zeitliche Überlastverhalten reduziert sein.

Die Grafik zeigt einen Zyklus. Die Randbedingungen aus der Tabelle (graumarkierter Bereich in der Grafik) müssen eingehalten werden, damit der Umrichter nicht überlastet wird. Beide Zyklen können miteinander kombiniert werden.



Lastcharakteristik	Zyklus	Max. Ausgangsstrom	Max. Überlastzeit	Max. Ausgangsstrom während der Erholzeit	Min. Erholzeit
		A	T_1	B	T_2
	s	%	s	%	s
Heavy Duty	15	200	3	75	12
	180	150	60	75	120
Light Duty	15	166	3	62.5	12
	180	125	60	62.5	120



4.2 Aufbau Schaltschrank

Anforderungen an den Schaltschrank

- Schutz vor elektromagnetischen Störungen
- Einhaltung der Umgebungsbedingungen der eingebauten Komponenten

Anforderungen an die Montageplatte

- Die Montageplatte muss eine sehr gut leitfähige Oberfläche haben.
 - Verzinkte Montageplatten oder Montageplatten aus V2A verwenden.
 - Lackierte Montageplatten sind ungeeignet, selbst wenn an den Kontaktflächen der Lack entfernt wird.
- Mehrere Montageplatten müssen großflächig leitend miteinander verbunden werden (z. B. mit Masseband).

4.2.1 Komponentenanordnung

- Unterteilung in Leistungs- und Steuerungsbereiche

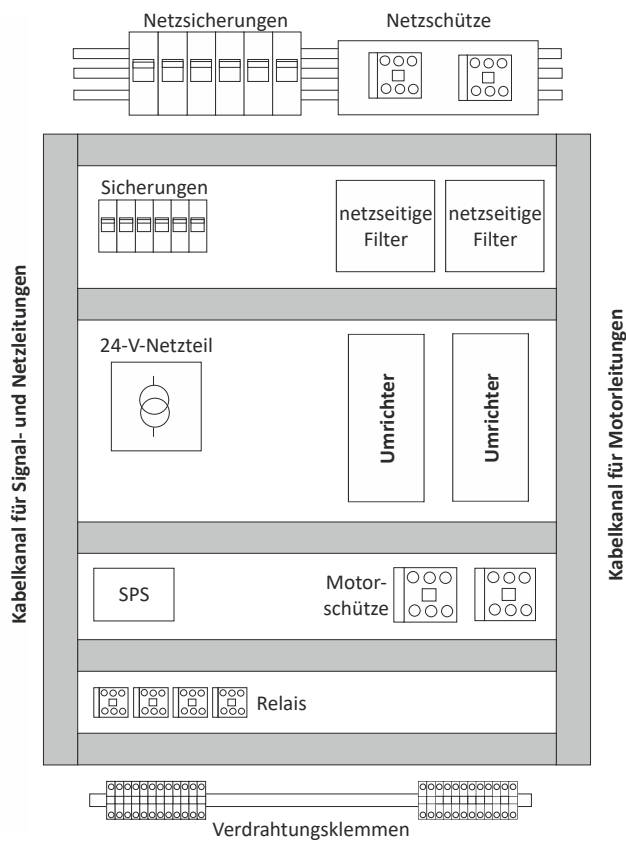


Abb. 1: Beispiel für die ideale Anordnung von Komponenten im Schaltschrank



4.2.2 Leitungen

Anforderungen

- Die verwendeten Leitungen müssen den Anforderungen am Einsatzort entsprechen (z. B. EN 60204-1, UL).
- Der Leitungsquerschnitt muss für die zugeordnete Absicherung bemessen sein. Nationale und regionale Vorschriften beachten.
- Die Vorschriften über Mindestquerschnitte von PE-Leitern unbedingt einhalten. Der Querschnitt des PE-Leiters muss mindestens so groß sein wie der Querschnitt der Leistungsanschlüsse.

Verlegung innerhalb des Schaltschranks

- Leitungen immer nahe an der Montageplatte (Bezugspotenzial) verlegen, da frei schwebende Leitungen wie Antennen wirken.
- Getrennte Kabelkanäle für Motorleitungen und Steuerleitungen verwenden. Unterschiedliche Leitungsarten nicht in einem Kabelkanal mischen.
- Leitungen geradlinig zu den Anschlussklemmen führen (keine Kabelknäuel bilden).
- Koppelkapazitäten und Koppelinduktivitäten durch unnötige Leitungslängen und Reserve Schleifen minimieren.
- Nicht benutzte Adern zum Bezugspotenzial kurzschließen.
- Leitungen einer 24-V-DC-Versorgung (Plus- und Minusleitung) über die gesamte Länge eng beieinander oder verdreht verlegen, damit sich keine Schleifen ergeben.
- Schirm der Feldbusleitung vor dem Verlassen des Schaltschranks mit der Montageplatte EMV-gerecht verbinden.

Verlegung außerhalb des Schaltschranks

- Bei größeren Leitungslängen ist ein größerer Leitungsabstand zwischen den Leitungen notwendig.
- Bei paralleler Leitungsführung (Kabeltrassen) von Leitungen mit unterschiedlicher Signalart kann die Störbeeinflussung durch eine metallische Trennwand oder durch getrennte Leitungs Kanäle minimiert werden.

4.2.3 Erdungskonzept

- Das Erdungssystem sternförmig aufbauen.
- Alle Komponenten (Umrichter, Filter, Drosseln) an einen zentralen Erdungspunkt (PE-Schiene) anschließen.
- Die entsprechenden Mindestquerschnitte der Leitungen einhalten.
- Mehrere Montageplatten müssen großflächig leitend miteinander verbunden werden (z. B. mit Masseband).



5 Mechanische Installation

5.1 Wichtige Hinweise

VORSICHT!

Scharfe Kanten oder Restgrate

Mögliche Folgen: Schnittverletzungen

- Während der Montage geeignete Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken tragen (PSA Kategorie II nach EN 388).

Maßnahmen für die Kühlung im Betrieb

- Ungehinderten Zustrom der Kühlluft und ungehinderten Austritt der Abluft gewährleisten.
- Bei verunreinigter Kühlluft (Flusen, (leitfähiger) Staub, Ruß, Fette, aggressive Gase) ausreichende Gegenmaßnahmen treffen.
 - Filter einbauen.
 - Regelmäßige Reinigung der Filter veranlassen.
 - Klimageräte mit hermetischer Trennung von Schaltschrankinnenluft und Außenluft verwenden.
- Wenn erforderlich, eine separate Luftführung realisieren.



5.2 Vorbereitung

Weitere Daten und Informationen für die mechanische Montage:

► [Aufbau Schaltschrank](#) 37

► [Abmessungen](#) 127

Einbaulage

- Senkrechte Ausrichtung - dann befinden sich die Netzanschlüsse oben, die Motoranschlüsse unten.

Einbaufreiräume

- Angegebene Einbaufreiräume zu anderen Installationen oberhalb und unterhalb einhalten.
- Mehrere Geräte der gleichen Reihe lassen sich unabhängig von der Gerätegröße direkt anreihen. Es ist kein Einbaufreiraum zwischen den Geräten erforderlich.

Mechanische Befestigung

- Der Montageort und das Montagematerial müssen die mechanische Verbindung dauerhaft gewährleisten.
- Umrichter nicht auf Hutschiene montieren!
(Ausgenommen Umrichter, für die ein passender Montagesatz als Zubehör erhältlich ist.)
- Bei dauerhaften Schwingungen oder Erschütterungen den Einsatz von Schwingungsdämpfern vorsehen. Bei Verwendung von nichtleitenden Schwingungsdämpfern muss ein EMV-gerechter Aufbau gewährleistet sein.

Empfohlen werden Kombischrauben oder Innensechskantschrauben mit Unterlegscheiben.

M5 x $\geq$ 10 mm für Geräte bis einschließlich 2.2 kW

M5 x $\geq$ 12 mm für Geräte bis einschließlich 11 kW



5.3 Montage Umrichter

So montieren Sie den Umrichter auf der Montageplatte

Voraussetzungen:

- Montageplatte mit leitfähiger Oberfläche

Erforderlich:

- Werkzeug zum Bohren und Gewindeschneiden
 - Schraubendreher
 - Kombischrauben oder Innensechskantschrauben mit Unterlegscheiben
1. Montageplatte mit entsprechenden Gewindebohrungen vorbereiten.
 2. Schrauben und ggf. Unterlegscheiben bestücken.
 3. Schrauben noch nicht ganz eindrehen.
 4. Umrichter per Schlüssellochaufhängung auf die vorbereitete Montageplatte montieren.
 5. Schrauben vorerst nur handfest anziehen.
 6. Ggf. weitere Einheiten vormontieren.
 7. Die Einheiten miteinander ausrichten.
 8. Die Einheiten auf der Montageplatte festschrauben.

Der Umrichter und ggf. weitere Einheiten sind auf der Montageplatte montiert. Sie können mit der Verdrahtung beginnen.



6 Elektrische Installation

6.1 Wichtige Hinweise

GEFAHR!

Gefährliche elektrische Spannung

Während des Betriebs können an den Anschlüssen des Produkts gefährliche elektrische Spannungen anliegen!

Nach Netzausschalten führen die Leistungsanschlüsse (X100, X105) noch für eine bestimmte Zeit gefährliche elektrische Spannung!

Die genaue Zeit ist auf dem Produkt bei dem Symbol  angegeben.

Auch bei gestopptem Motor können die Leistungsanschlüsse (X100, X105) gefährliche elektrische Spannung führen.

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

Mögliche Folgen: Tod oder schwere Verletzungen durch Stromschlag

- ▶ Alle Arbeiten am Produkt nur im spannungslosen Zustand durchführen.
- ▶ Spannungsfreiheit prüfen!
- ▶ Hinweisschilder auf dem Produkt beachten.
- ▶ Nach dem Abschalten warten, bis der Antrieb stillsteht.
- ▶ Die in der EN 61800-5-1 oder EN 60204-1 geforderten Maßnahmen umsetzen, d. h. Festinstallation und normgerechten PE-Anschluss.

GEFAHR!

Einsatz des Umrichters an einem außenleitergeerdeten Netz mit einer Bemessungsspannung $\geq 300 \text{ V}$

Die Berührsicherheit ist ohne externe Maßnahme nicht sichergestellt.

Mögliche Folgen: Tod oder schwere Verletzungen

- ▶ Ist Berührsicherheit nach EN 61800-5-1 für die Steuerklemmen des Umrichters und für die Anschlüsse der gesteckten Gerätemodule gefordert, ...
- ▶ muss eine zusätzliche Basisisolierung vorhanden sein.
- ▶ müssen die anzuschließenden Komponenten die zweite Basisisolierung aufweisen.

WARNUNG!

Gefährliche elektrische Spannung

Fehler am Gerät führt zu Überspannung in der Anlage.

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



ACHTUNG

Kein Schutz gegen zu hohe Netzspannung

Der Netzeingang ist intern nicht abgesichert.

Mögliche Folgen: Zerstörung des Produkts bei zu hoher Netzspannung.

- Die maximal zulässige Netzspannung beachten.
- Das Produkt netzseitig fachgerecht gegen Netzschwankungen und Spannungsspitzen absichern.

ACHTUNG

Überspannung an Geräten mit 230-V-Netzanschluss und Phasenanzahl = 1 oder 1/3

Unzulässige Überspannung kann auftreten, wenn bei Anschluss der Geräte an ein TN-Drehstromnetz die zentrale Zuführung des N-Leiters unterbrochen wird.

Mögliche Folgen: Zerstörung des Geräts

- Einsatz von Trenntransformatoren vorsehen.

ACHTUNG

Das Produkt enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente.

Mögliche Folgen: Zerstörung des Geräts

- Vor Arbeiten im Bereich der Anschlüsse muss sich das Personal von elektrostatischen Aufladungen befreien.

ACHTUNG

Verwendung von Netzfiltern und Funkentstörfiltern im IT-Netz

Netzfilter und Funkentstörfilter von Lenze enthalten Bauelemente, die gegen PE verschaltet sind.

Mögliche Folgen: Die Filter können bei Erdschluss zerstört werden.

Mögliche Folgen: Die Überwachung des IT-Netzes kann ausgelöst werden.

- Netzfilter und Funkentstörfilter von Lenze nicht im IT-Netz einsetzen.
- Vor Einsatz des Umrichters im IT-Netz die vorhandenen IT-Schrauben entfernen.

ACHTUNG

Überspannung an Bauteilen

In IT-Netzen können bei einem Erdschluss in der Anlage unverträgliche Überspannungen entstehen.

Mögliche Folgen: Zerstörung des Geräts

- Vor Einsatz des Umrichters im IT-Netz müssen Kontaktschrauben entfernt werden.
- Positionen und Anzahl der Kontaktschrauben sind geräteabhängig.



ACHTUNG

Schwingungen an den Anschlüssen

Mögliche Folgen: Beschädigung der Anschlüsse

- Alle Anschlüsse an den Geräten so entlasten, dass keine Schwingungen auf die Anschlüsse übertragen werden können.



Sie müssen die Geräte in Gehäuse (z. B. Schaltschränke) einbauen, um geltende Bestimmungen zu erfüllen.

Aufkleber mit Warnhinweisen müssen gut sichtbar und nahe am Gerät angebracht werden.



Beachten Sie bei der Realisierung von Maschinen und Anlagen für den Einsatz im Geltungsbereich von UL/CSA die dafür geltenden speziellen Hinweise.

Diese Hinweise sind mit "UL marking" gekennzeichnet.

6.1.1 Potenzialtrennung



Störungsfreien Betrieb gewährleisten:

Die gesamte Verdrahtung immer so ausführen, dass die Trennung der Potenzialinseln erhalten bleibt.

6.1.2 Automatische Abschaltung der Versorgung nach IEC/HD 60364-4-41

IEC/HD 60364-4-41 (DIN VDE 0100-410; VDE 0100-410) fordert den Fehlerschutz für die Ausgangstromkreise.

Voraussetzungen

Installation im TN-Netz und TT-Netz

- Die Umrichter sind nach den Angaben in der Dokumentation installiert.
- Die Anlage entspricht den Anforderungen der geltenden Normen der Reihe IEC/HD 60364 (DIN VDE 0100; VDE 0100).
- Die Durchgängigkeit aller zugehörigen PE-Leiter und Potenzialausgleichsleiter ist einschließlich der Verbindungspunkte und der Anschlusspunkte sichergestellt.
- Zusätzliche Maßnahmen im TT-Netz:
 - Verwendung von FI-Schutzschaltern oder die zusätzliche Schutzterdung nach IEC 60361-4-41, Abschnitt 415.

Unter diesen Voraussetzungen erfüllen die Umrichter die Schutzmaßnahme "automatische Abschaltung der Versorgung" nach IEC/HD 60364-4-41 (DIN VDE 0100-410; VDE 0100-410):2007-06, Abschnitt 411.3.2.5.

D. h. bei einem Kurzschluss mit vernachlässigbarer Impedanz gegen einen Schutzleiter oder gegen Erde reduzieren die Umrichter die Ausgangsspannung innerhalb der in Tabelle 41.1 der IEC/HD 60364-4-41 (DIN VDE 0100-410; VDE 0100-410):2007-06 geforderten Zeit.

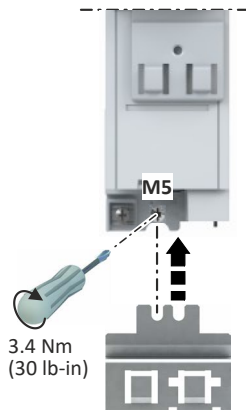


6.2 Vorbereitung

Montage Schirmauflageblech für Motorleitung (optionales Zubehör)

Gilt für:

0.25 kW	i000-C0.25/120-1	i000-C0.25/230-1	i000-C0.25/230-2	
0.37 kW	i000-C0.37/120-1	i000-C0.37/230-1	i000-C0.37/230-2	i000-C0.37/400-3
0.55 kW		i000-C0.55/230-1	i000-C0.55/230-2	i000-C0.55/400-3
0.75 kW	i000-C0.75/120-1	i000-C0.75/230-1	i000-C0.75/230-2	i000-C0.75/400-3
1.1 kW	i000-C1.1/120-1	i000-C1.1/230-1	i000-C1.1/230-2	i000-C1.1/400-3
1.5 kW		i000-C1.5/230-1	i000-C1.5/230-2	i000-C1.5/400-3
2.2 kW		i000-C2.2/230-1	i000-C2.2/230-2	i000-C2.2/400-3
3 kW				i000-C3.0/400-3
4 kW				i000-C4.0/400-3

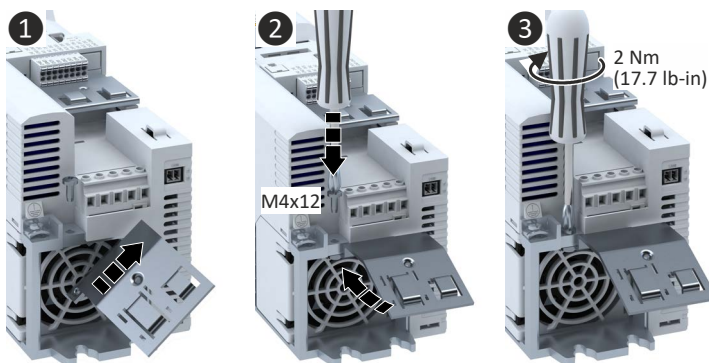


Das Schirmauflageblech wird zusammen mit dem Umrichter auf der Montageplatte verschraubt.

Montage Schirmauflageblech für Motorleitung (optionales Zubehör)

Gilt für:

4 kW	i000-C4.0/230-3	
5.5 kW	i000-C5.5/230-3	i000-C5.5/400-3

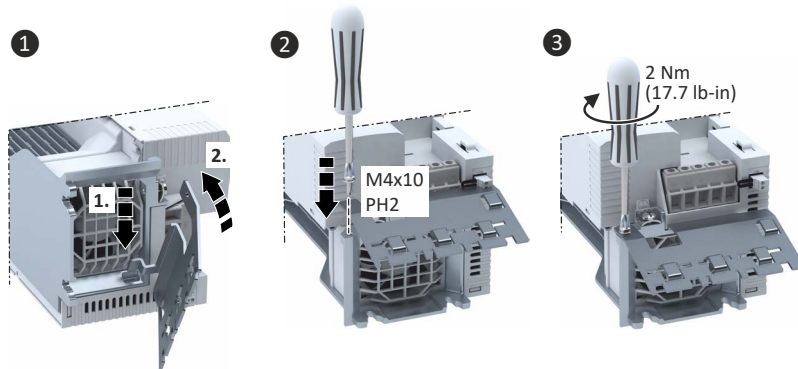




Montage Schirmauflageblech für Motorleitung (optionales Zubehör)

Gilt für:

7.5 kW	i□□□-C7.5/400-3
11 kW	i□□□-C11/400-3



Weitere Daten und Informationen

► [Normen und Einsatzbedingungen](#) 70



6.3 EMV-gerechte Installation

Das Antriebssystem aus Umrichter und Antrieb entspricht der Richtlinie 2014/30/EU: EMV-Richtlinie [UKCA: S.I. 2016/1091 - The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016] nur, wenn es nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert wird.

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

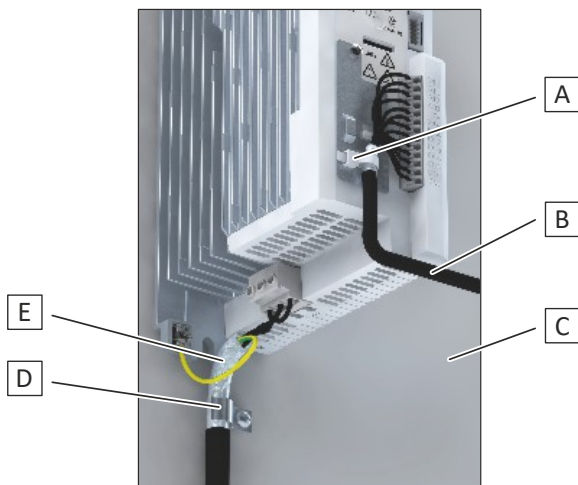
Der Aufbau im Schaltschrank muss die EMV-gerechte Installation mit geschirmten Motorleitungen unterstützen.

- Auf ausreichend leitende Schirmauflagen achten.
- Das Gehäuse mit schirmender Wirkung großflächig zur geerdeten Montageplatte kontaktieren, z. B. von Umrichtern und Funkentstörfiltern.
- Zentrale Erdungspunkte verwenden.

Abgestimmtes Zubehör erleichtert den Aufbau wirkungsvoller Schirmung.

- Motorschirmbleche als alternative Schirmauflage für die Motorleitung
- Schirmklammern/Schirmschellen
- Metallische Kabelbinder

Das folgende Beispiel zeigt die effektive Verdrahtung:



- A Schirmanschluss für Steuerleitung
 B Steuerleitung
 C Montageplatte mit leitfähiger Oberfläche

- D Schirmanschluss für Motorleitung
 (alternativ: Schirmauflage auf einem optionalen Motorschirmblech)
 E Motorleitung mit niedriger Kapazität



6.3.1 Netzanschluss

Netzleitung

- Umrichter, Netzdrossel oder netzseitige Filter dürfen über ungeschirmte Einzeladern oder ungeschirmte Leitungen an das Netz angeschlossen werden.
- Leitung zwischen netzseitigem Filter und Umrichter:

	Leitungslänge	
	$\leq 300 \text{ mm}$	$> 300 \text{ mm}$
Ausführung	ungeschirmt verdrillt möglich	immer geschirmt

Externe Funkentstörfilter

Um die EMV-Anforderungen nach EN IEC 61800-3 zu erfüllen,

- muss bei bestimmten Umrichtern ein externes Funkentstörfilter nach IEC EN 60939 eingesetzt werden und
- müssen beim Einsatz bestimmter externer Funkentstörfilter eine oder beide auf dem Produkt mit "IT" gekennzeichneten Schrauben entfernt werden.

Weitere Informationen finden Sie unter: [► Technische Daten](#)  70



6.3.2 Motorleitung

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

Passende Motorleitungen können direkt von Lenze bezogen werden.

Kapazitätsbelag

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

Schirmgeflecht

- Nur Motorleitungen mit Schirmgeflecht aus verzinnem oder vernickeltem Kupfer verwenden.
- Schirme aus Stahlgeflecht sind ungeeignet.
- Der Überdeckungsgrad des Schirmgeflechts muss mindestens 70 % betragen mit einem Überdeckungswinkel von 90° .

Schirmauflage

- Schirmung großflächig auflegen.
- Schirmbefestigung mit Metallkabelbinder oder leitender Schelle.
- Geeignet für die Auflage der Schirmung sind:
 - Die Montageplatte
 - Ein Schirmblech, ggf. optional ▶ [Schirmbefestigung](#) 159

Leitung für die Motortemperaturüberwachung

- Die Leitung für die Motortemperaturüberwachung (PTC oder Thermokontakt) geschirmt ausführen oder getrennt von der Motorleitung verlegen.
- Bei Lenze-Systemleitungen sind die geschirmten Adern für die Bremsenansteuerung in die Motorleitung integriert. Werden diese Adern nicht für die Bremsenansteuerung genutzt, können sie bis max. 50 m Systemleitungslänge zum Anschluss der Motortemperaturüberwachung genutzt werden.

Maßnahmen am Motor

- Am Klemmenkasten des Motors den Schirm großflächig mit PE verbinden, z. B. über eine metallische EMV-Kabelverschraubung.
- Bei Motoren mit Steckverbindern ist die großflächige Schirmanbindung über die Steckverbindung gewährleistet.

Weitere unterstützende Maßnahmen

- Die Motorleitung getrennt von Netzleitungen und Steuerleitungen führen.
- Die Motorleitung so verlegen, dass sie Netzleitungen und Steuerleitungen nur rechtwinklig kreuzt.
- Die Motorleitung nicht auftrennen.
- Muss die Motorleitung aufgetrennt werden (z. B. durch Drosseln, Schütze oder Klemmen):
 - Den Schirm der Motorleitung unmittelbar vor und hinter der Trennstelle großflächig auf die Montageplatte auflegen.
 - Die ungeschirmten Leitungsenden dürfen höchstens 100 mm lang sein.
 - Die trennende Komponente mit mindestens 100 mm Abstand zu anderen Komponenten montieren.



6.3.3 Steuerleitungen

- Leitungen so verlegen, dass keine induktionsempfindlichen Schleifen entstehen.
- Abstand Schirmauflagen - Steuerleitungen zu Schirmauflagen - Motorleitungen und DC-Leitungen:
 - Mindestens 50 mm
- Steuerleitungen für analoge Signale:
 - Immer geschirmt ausführen
 - Einseitig am Umrichter auflegen
- Steuerleitungen für digitale Signale:

	Leitungslänge		
	< ca. 5 m	ca. 5 m ... ca. 30 m	> ca. 30 m
Ausführung	ungeschirmt möglich	ungeschirmt verdreht möglich	immer geschirmt beidseitig auflegen



6.3.4 Feldbusleitungen, Netzwerke

Berücksichtigen Sie die nachfolgenden Empfehlungen für einen störungsarmen Betrieb insbesondere von Ethernet-basierten Netzwerken.

- Leitungen und Verdrahtung müssen den Spezifikationen und Anforderungen des verwendeten Netzwerks entsprechen, um den zuverlässigen Betrieb des Netzwerkes in typischen Anlagen zu ermöglichen. Beachten Sie in diesem Zusammenhang auch die Handlungsempfehlungen der jeweiligen Nutzerorganisation.
- Netzwerkleitungen getrennt von leistungsführenden Leitungen verlegen. Möglichst großen Abstand zu den störungsbehafteten Motorleitungen einhalten.
- Um Ausgleichsströme über die Schirmung der Netzwerkleitung zu vermeiden, einen unabhängigen, niederohmigen Potenzialausgleich über möglichst kurzen Weg parallel zur Netzwerkleitung installieren. Dies gilt vor allem bei langen Kabeln.
- Biegeradien nach Herstellerangaben beachten. Richtwerte für minimale Biegeradien:
 - 10 x Leitungsdurchmesser
 - 20 x Leitungsdurchmesser bei häufiger Bewegung der Leitung
- Längere Leitungen 30 cm nach der Anschlussstelle fixieren.
- Schirm der Netzwerkleitung vor dem Verlassen des Schaltschranks mit dem Potenzialausgleichssystem (z. B. Montageplatte) großflächig verbinden.

Patchkabel/CAT5-Leitungen:

- Leitungen müssen CAT5 entsprechen und für ≥ 10 Mbit/s geeignet sein.
- CAT5-Leitungen gemäß Spezifikation stellen die Schirmanbindung über die RJ45-Steckverbindung her. Zusätzliche Schirmanbindungen sind nicht erforderlich.
- Für die Netzwerkverbindung nebeneinander installierter Umrichter ≤ 4 kW sind Patchkabel von 25 cm Länge geeignet. Bei Verkabelung von rechts nach links kann ein ausreichender Biegeradius eingehalten werden.
- Empfehlenswert sind ausschließlich zertifizierte, geprüfte und fertig konfektionierte Patchkabel namhafter Hersteller.

RJ45-Steckverbindungen:

- RJ45-Steckverbindungen funktionieren nur störungsfrei, wenn sie keinen mechanischen Beanspruchungen oder Querkräften ausgesetzt sind.
- Bei allen Kommunikationsbaugruppen der i-Reihen ist bei den RJ45-Buchsen der Anschluss der Kabelschirmung wie folgt ausgeführt:
 - Bei der ersten RJ45-Buchse ist die Schirmung direkt mit Funktionserde (FE) verbunden.
 - Bei der zweiten RJ45-Buchse ist die Schirmung über ein RC-Glied mit Funktionserde (FE) verbunden.

Durch diese Maßnahme werden Potenzialausgleichsströme und die daraus resultierenden Störeinwirkungen vermieden (siehe auch IEC 61158-2, Kap. 11.8.7).

Hinweis: Hochfrequente Störungen werden über den Kondensator mit geringer Impedanz auf Funktionserde (FE) abgeleitet, für niederfrequente Signale weist dieses System jedoch eine hohe Schleifenimpedanz auf. Messsysteme, welche Prüfsignale niedriger Impedanz anwenden, zeigen deshalb jeweils bei der zweiten RJ45-Buchse zu hohe Impedanzwerte für die Schirmung an.



6.3.5 EMV-Störungen erkennen und beseitigen

Störung	Ursache	Abhilfe
Störungen analoger Sollwerte des eigenen oder anderer Geräte und Messsysteme	Ungeschirmte Motorleitung verwendet	Geschirmte Motorleitung verwenden
	Schirmauflage nicht großflächig ausgeführt	Schirmung nach Vorgabe optimal ausführen
	Schirm der Motorleitung unterbrochen, z. B. durch Klemmenleisten, Schalter usw.	- Komponenten mindestens 100 mm von anderen Bauteilen räumlich trennen - Motordrossel oder Motorfilter einsetzen
	Zusätzliche, ungeschirmte Leitungen innerhalb der Motorleitung verlegt, z. B. für die Motor-temperaturüberwachung	Zusätzliche Leitungen getrennt verlegen und abschirmen
	Zu lange ungeschirmte Leitungsenden der Motorleitungen	Ungeschirmte Leitungsenden auf maximal 40 mm verkürzen
Leitungsgebundener Störpegel wird netzseitig überschritten	Klemmenleisten für die Motorleitung direkt neben Netzklemmen aufgebaut	Klemmenleisten für die Motorleitung von Netz- und anderen Steuerklemmen mindestens 100 mm räumlich trennen
	Montageplatte lackiert	PE-Anbindung optimieren: - Lackierung gründlich entfernen - Verzinkte Montageplatte verwenden
	HF-Kurzschluss	Leitungsführung überprüfen
Störungen der Feldbuskommunikation bzw. Überschreitung der zulässigen Störpegel	Schirmauflage nicht großflächig ausgeführt	Schirm der Feldbusleitung vor dem Verlassen des Schaltschranks mit dem Potenzialausgleichssystem (z. B. Montageplatte) großflächig verbinden.
	Schirmauflage nur am Umrichter	
	Schirm der Feldbusleitung nur einseitig aufgelegt	Schirmauflage beidseitig



6.4 Anschluss nach UL

6.4.1 Wichtige Hinweise

WARNUNG!

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

WARNUNG!

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

WARNUNG!

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

WARNUNG!

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

Elektrische Installation

Anschluss nach UL

Absicherungsdaten

Branch Circuit Protection (BCP) with Standard Fuses or Circuit Breaker



ACHTUNG

► UL marking

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

► Marquage UL

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

6.4.2 Absicherungsdaten

6.4.2.1 Branch Circuit Protection (BCP) with Standard Fuses or Circuit Breaker

Standard Fault Short Circuit Current Ratings (SCCR)

(Tested per UL 61800-5-1, reference UL file E132659)

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

Inverter				Standard Fuses (UL 248)			Circuit Breaker (UL 489)			
	Mains	Rated power		SCCR	Max. rated current	Class	SCCR	Max. rated current	Min. cabinet dimensions	
		kW	hp	kA	A		kA	A	m ³	ft ³
i510-C0.25/230-1	230 V, 1-ph	0.25	0.33	65	15	CC, CF, J, T	65	15	0.042	1.48
i510-C0.37/230-1	230 V, 1-ph	0.37	0.5	65	15	CC, CF, J, T	65	15	0.042	1.48
i510-C0.55/230-1	230 V, 1-ph	0.55	0.75	65	30	CC, CF, J, T	65	30	0.042	1.48
i510-C0.75/230-1	230 V, 1-ph	0.75	1	65	30	CC, CF, J, T	65	30	0.042	1.48
i510-C1.1/230-1	230 V, 1-ph	1.1	1.5	65	30	CC, CF, J, T	65	30	0.042	1.48
i510-C1.5/230-1	230 V, 1-ph	1.5	2	65	30	CC, CF, J, T	65	30	0.042	1.48
i510-C2.2/230-1	230 V, 1-ph	2.2	3	65	30	CC, CF, J, T	65	30	0.042	1.48
i510-C0.25/230-2	230 V, 1/3-ph	0.25	0.33	65	15	CC, CF, J, T	65	15	0.042	1.48
i510-C0.37/230-2	230 V, 1/3-ph	0.37	0.5	65	15	CC, CF, J, T	65	15	0.042	1.48
i510-C0.55/230-2	230 V, 1/3-ph	0.55	0.75	65	30	CC, CF, J, T	65	30	0.042	1.48
i510-C0.75/230-2	230 V, 1/3-ph	0.75	1	65	30	CC, CF, J, T	65	30	0.042	1.48
i510-C1.1/230-2	230 V, 1/3-ph	1.1	1.5	65	30	CC, CF, J, T	65	30	0.042	1.48
i510-C1.5/230-2	230 V, 1/3-ph	1.5	2	65	30	CC, CF, J, T	65	30	0.042	1.48
i510-C2.2/230-2	230 V, 1/3-ph	2.2	3	65	30	CC, CF, J, T	65	30	0.042	1.48
i510-C4.0/230-3	230 V, 3-ph	4	5	100	40	CC, CF, J, T	65	40	0.042	1.48
i510-C5.5/230-3	230 V, 3-ph	5.5	7.5	100	40	CC, CF, J, T	65	40	0.042	1.48
i510-C0.37/400-3	480 V, 3-ph	0.37	0.5	65	15	CC, CF, J, T	65	15	0.042	1.48
i510-C0.55/400-3	480 V, 3-ph	0.55	0.75	65	15	CC, CF, J, T	65	15	0.042	1.48
i510-C0.75/400-3	480 V, 3-ph	0.75	1	65	15	CC, CF, J, T	65	15	0.042	1.48
i510-C1.1/400-3	480 V, 3-ph	1.1	1.5	65	15	CC, CF, J, T	65	15	0.042	1.48
i510-C1.5/400-3	480 V, 3-ph	1.5	2	65	15	CC, CF, J, T	65	15	0.042	1.48
i510-C2.2/400-3	480 V, 3-ph	2.2	3	65	15	CC, CF, J, T	65	15	0.042	1.48
i510-C3.0/400-3	480 V, 3-ph	3	4	65	35	CC, CF, J, T	65	25	0.042	1.48
i510-C4.0/400-3	480 V, 3-ph	4	5	65	35	CC, CF, J, T	65	25	0.042	1.48
i510-C5.5/400-3	480 V, 3-ph	5.5	7.5	65	30	CC, CF, J, T	65	25	0.042	1.48
i510-C7.5/400-3	480 V, 3-ph	7.5	10	65	40	CC, CF, J, T	65	40	0.042	1.48
i510-C11/400-3	480 V, 3-ph	11	15	65	40	CC, CF, J, T	65	40	0.042	1.48



Elektrische Installation

Anschluss nach UL
Absicherungsdaten

Branch Circuit Protection (BCP) with Standard Fuses or Circuit Breaker

Inverter				Standard Fuses (UL 248)			Circuit Breaker (UL 489)	
	Mains	Rated power		SCCR	Max. rated current	Class	Min. cabinet dimensions	
		kW	hp	kA	A		m ³	ft ³
i510-C0.25/230-1	230 V, 1-ph	0.25	0.33	65	15	CC, CF, J, T	0.042	1.48
i510-C0.37/230-1	230 V, 1-ph	0.37	0.5	65	15	CC, CF, J, T	0.042	1.48
i510-C0.55/230-1	230 V, 1-ph	0.55	0.75	65	30	CC, CF, J, T	0.042	1.48
i510-C0.75/230-1	230 V, 1-ph	0.75	1	65	30	CC, CF, J, T	0.042	1.48
i510-C1.1/230-1	230 V, 1-ph	1.1	1.5	65	30	CC, CF, J, T	0.042	1.48
i510-C1.5/230-1	230 V, 1-ph	1.5	2	65	30	CC, CF, J, T	0.042	1.48
i510-C2.2/230-1	230 V, 1-ph	2.2	3	65	30	CC, CF, J, T	0.042	1.48
i510-C0.25/230-2	230 V, 1/3-ph	0.25	0.33	65	15	CC, CF, J, T	0.042	1.48
i510-C0.37/230-2	230 V, 1/3-ph	0.37	0.5	65	15	CC, CF, J, T	0.042	1.48
i510-C0.55/230-2	230 V, 1/3-ph	0.55	0.75	65	30	CC, CF, J, T	0.042	1.48
i510-C0.75/230-2	230 V, 1/3-ph	0.75	1	65	30	CC, CF, J, T	0.042	1.48
i510-C1.1/230-2	230 V, 1/3-ph	1.1	1.5	65	30	CC, CF, J, T	0.042	1.48
i510-C1.5/230-2	230 V, 1/3-ph	1.5	2	65	30	CC, CF, J, T	0.042	1.48
i510-C2.2/230-2	230 V, 1/3-ph	2.2	3	65	30	CC, CF, J, T	0.042	1.48
i510-C4.0/230-3	230 V, 3-ph	4	5	100	40	CC, CF, J, T	0.042	1.48
i510-C5.5/230-3	230 V, 3-ph	5.5	7.5	100	40	CC, CF, J, T	0.042	1.48
i510-C0.37/400-3	480 V, 3-ph	0.37	0.5	65	15	CC, CF, J, T	0.042	1.48
i510-C0.55/400-3	480 V, 3-ph	0.55	0.75	65	15	CC, CF, J, T	0.042	1.48
i510-C0.75/400-3	480 V, 3-ph	0.75	1	65	15	CC, CF, J, T	0.042	1.48
i510-C1.1/400-3	480 V, 3-ph	1.1	1.5	65	15	CC, CF, J, T	0.042	1.48
i510-C1.5/400-3	480 V, 3-ph	1.5	2	65	15	CC, CF, J, T	0.042	1.48
i510-C2.2/400-3	480 V, 3-ph	2.2	3	65	15	CC, CF, J, T	0.042	1.48
i510-C3.0/400-3	480 V, 3-ph	3	4	65	35	CC, CF, J, T	0.042	1.48
i510-C4.0/400-3	480 V, 3-ph	4	5	65	35	CC, CF, J, T	0.042	1.48
i510-C5.5/400-3	480 V, 3-ph	5.5	7.5	65	30	CC, CF, J, T	0.042	1.48
i510-C7.5/400-3	480 V, 3-ph	7.5	10	65	40	CC, CF, J, T	0.042	1.48
i510-C11/400-3	480 V, 3-ph	11	15	65	40	CC, CF, J, T	0.042	1.48



6.4.2.2 Branch Circuit Protection (BCP) with Semiconductor Fuses

High Fault Short Circuit Current Ratings (SCCR)

(Tested per UL 61800-5-1, reference UL file E132659)

These devices are suitable for single motor installation when used with Semiconductor Fuses.

Inverter				Alternate Fuse (Semiconductor Fuse)	
	Mains	Rated power		SCCR	Max. rated current
		kW	hp	kA	A
i510-C0.25/230-1	230 V, 1-ph	0.25	0.33	100	16
i510-C0.37/230-1	230 V, 1-ph	0.37	0.5	100	16
i510-C0.55/230-1	230 V, 1-ph	0.55	0.75	100	40
i510-C0.75/230-1	230 V, 1-ph	0.75	1	100	40
i510-C1.1/230-1	230 V, 1-ph	1.1	1.5	100	50
i510-C1.5/230-1	230 V, 1-ph	1.5	2	100	50
i510-C2.2/230-1	230 V, 1-ph	2.2	3	100	50
i510-C0.25/230-2	230 V, 1/3-ph	0.25	0.33	100	16
i510-C0.37/230-2	230 V, 1/3-ph	0.37	0.5	100	16
i510-C0.55/230-2	230 V, 1/3-ph	0.55	0.75	100	40
i510-C0.75/230-2	230 V, 1/3-ph	0.75	1	100	40
i510-C1.1/230-2	230 V, 1/3-ph	1.1	1.5	100	40
i510-C1.5/230-2	230 V, 1/3-ph	1.5	2	100	40
i510-C2.2/230-2	230 V, 1/3-ph	2.2	3	100	40
i510-C4.0/230-3	230 V, 3-ph	4	5	100	50
i510-C5.5/230-3	230 V, 3-ph	5.5	7.5	100	50
i510-C0.37/400-3	480 V, 3-ph	0.37	0.5	100	6
i510-C0.55/400-3	480 V, 3-ph	0.55	0.75	100	16
i510-C0.75/400-3	480 V, 3-ph	0.75	1	100	16
i510-C1.1/400-3	480 V, 3-ph	1.1	1.5	100	16
i510-C1.5/400-3	480 V, 3-ph	1.5	2	100	16
i510-C2.2/400-3	480 V, 3-ph	2.2	3	100	20
i510-C3.0/400-3	480 V, 3-ph	3	4	100	40
i510-C4.0/400-3	480 V, 3-ph	4	5	100	40
i510-C5.5/400-3	480 V, 3-ph	5.5	7.5	100	50
i510-C7.5/400-3	480 V, 3-ph	7.5	10	100	63
i510-C11/400-3	480 V, 3-ph	11	15	100	80



Elektrische Installation

Anschluss nach UL

Absicherungsdaten

Branch Circuit Protection (BCP) with Semiconductor Fuses

Approved Manufacturers for Semiconductor Fuses

Manufacturer	Max. rated current	Designation
	A	
Eaton / Cooper Bussmann	6	FWP-6A14F
	16	FWP-15B, FWP-15A14F
		170M1309, 170M1359, 170M1409
	20	FWP-20B, FWP-20A14F
		170M1310, 170M1360, 170M1410
	40	FWP-40A22F, FWP-40B, FWP-40A14F, FWP-40A
		170M1313, 170M1363, 170M1413
	50	FWP-50A22F, FWP-50B, FWP-50A14F, FWP-50A
		170M1314, 170M1364, 170M1414
	63	FWP-63A22F, FWP-60B, FWP-60A
		170M1315, 170M1365, 170M1415
	80	FWP-80A22F, FWP-80B, FWP-80A
		170M1316, 170M1366, 170M1416
Littelfuse	40	L70QS040
	50	L70QS050
	63	L70QS060
	80	L70QS080
Mersen	6	A70QS6-14F, A70QS6-14FI
	16	A60Q15-2
		A70QS16-14F, A70QS16-14FI, A70QS15-22F, A70QS15-22FI
	20	A70QS20-14F, A70QS20-14FI, A70QS20-22F, A70QS20-22FI
	40	A70QS40-14F, A70QS40-14FI, A70QS40-22F, A70QS40-22FI, A70QS40-4
	50	A70QS50-22F, A70QS50-14F, A70QS50-14FI, A70QS50-22FI, A70QS50-4
	63	A70QS63-22F, A70QS63-22FI, A70QS60-4
Siemens	80	A70QS80-22F, A70QS80-4, A70QS80-22FI
	6	3NC1406
	16	3NC1415
	20	3NC1420, 3NC2220
		3NE8714-1
	40	3NC1440, 3NC2240
	50	3NC1450, 3NC2250
		3NE8717-1
	63	3NC2263
		3NE8718-1
	80	3NC2280
		3NE8720-1



6.5 Netzanschluss

Für den Netzanschluss der Umrichter muss Folgendes berücksichtigt werden:

Am **AC-Netz** werden einzelne Umrichter direkt oder über vorgeschaltete Filter angeschlossen. Funkentstörfilter sind in vielen Umrichtern bereits integriert. Abhängig von den Anforderungen können darüber hinaus Netzdrosseln oder Netzfilter eingesetzt werden.



6.5.1 1-phasiger Netzanschluss 230/240 V

Der Anschlussplan ist gültig für die Umrichter i510-Cxxx/230-1.

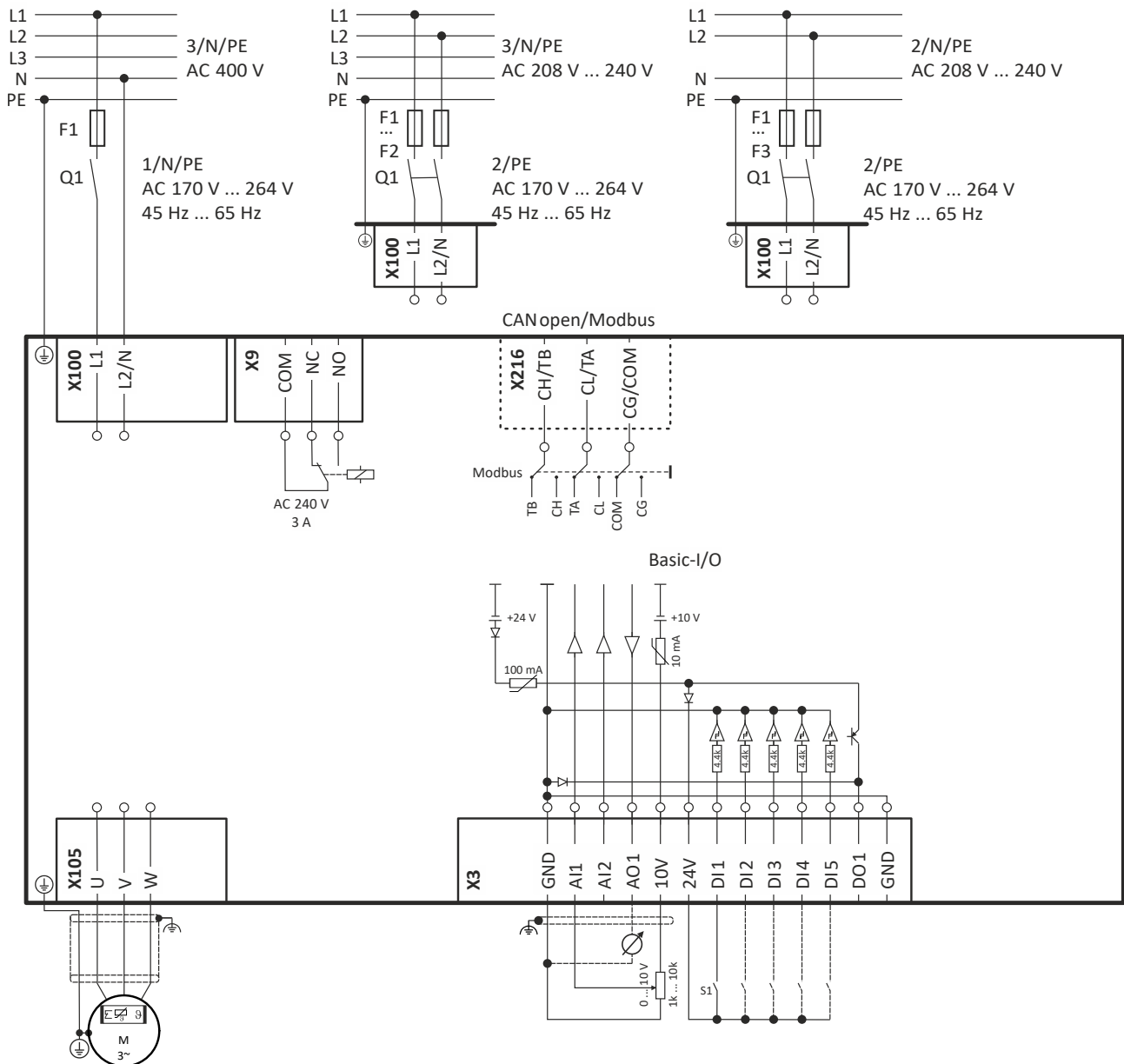


Abb. 2: Anschlussbeispiel

S1 Start/Stopp
Fx Sicherungen

Q1 Netzschütz
--- Gestrichelt dargestellt = Optionen

Elektrische Installation

Netzanschluss

1-phasiger Netzanschluss 230/240 V



Der Anschlussplan ist gültig für die Umrichter i510-Cxxx/230-2.



Die Umrichter i510-Cxxx/230-2 haben kein integriertes Funkentstörfilter in der AC-Netzeinspeisung.

- Um die EMV-Anforderungen nach EN IEC 61800-3 zu erfüllen, muss ein externes EMV-Filter nach IEC EN 60939 eingesetzt werden.
- Passende EMV-Filter können direkt von Lenze als Zubehör bezogen werden.
- Der Anwender muss nachweisen, dass die Konformität zur EN IEC 61800-3 erfüllt wird.

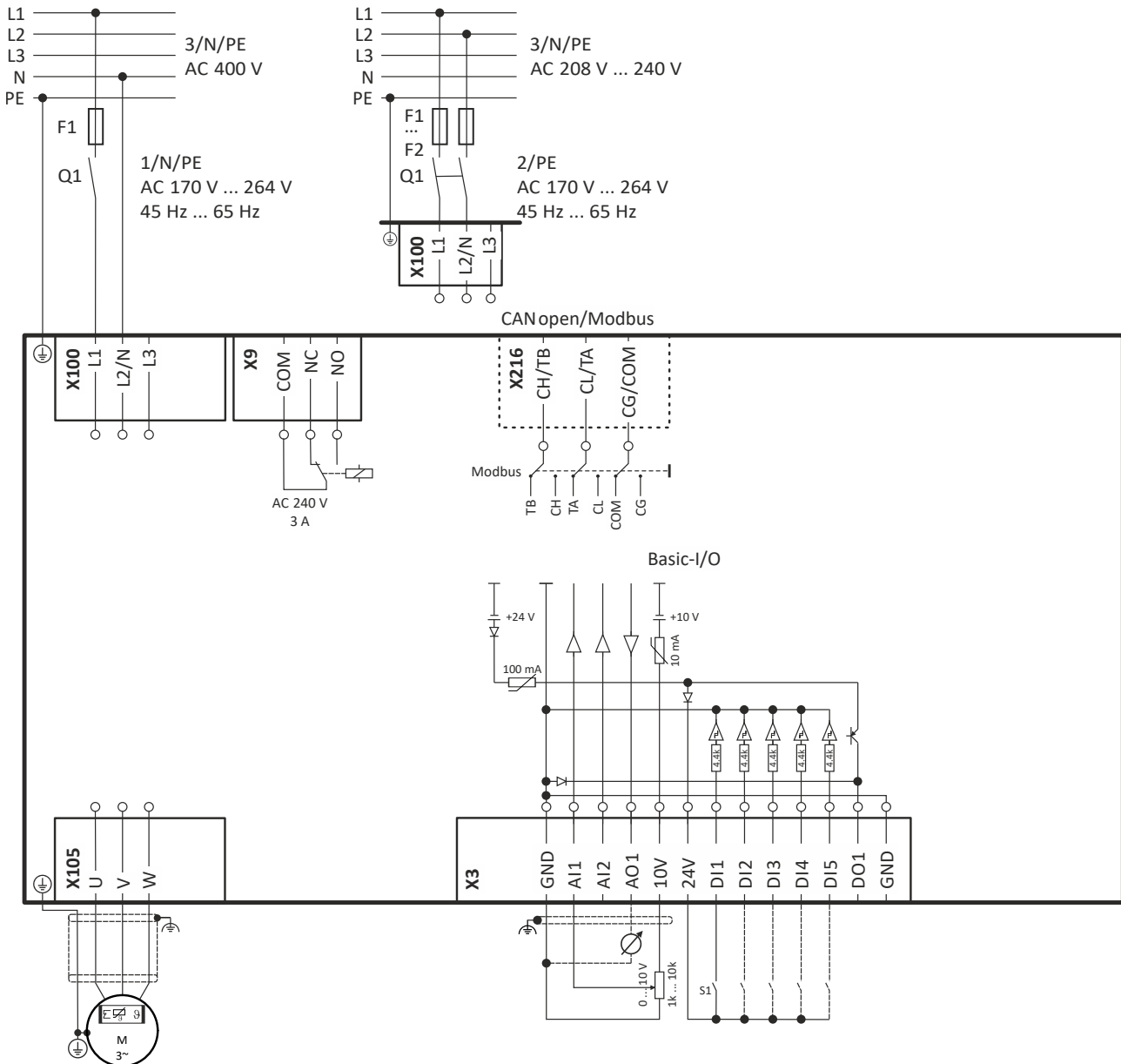


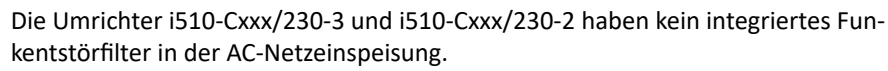
Abb. 3: Anschlussbeispiel

S1 Start/Stop
Fx Sicherungen

Q1 Netzschütz
--- Gestrichelt dargestellt = Optionen



Der Anschlussplan ist gültig für die Umrichter i510-Cxxx/230-3 und i510-Cxxx/230-2.



-
- 3/N/PE
AC 208 V ... 240 V
- F1
...
F3
Q1
- 3/PE
AC 195 V ... 264 V
45 Hz ... 65 Hz
- X100 L1 L2 L3
- X9 COM NC NO
- AC 240 V
3 A
- i510-Cxxx/230-2
- X100 L1 L2/N L3
- X216 CH/TB CL/TA CG/COM
- Modbus TB CH TA CL COM CG
- Basic-I/O
- +24 V
- 100 mA
- +10 V
- 10 mA
- X105 U V W
- X3 GND AI1 AI2 AO1 10V 24V DI1 DI2 DI3 DI4 DI5 DO1 GND
- 0...10 V
1k...10k
- S1
- M
3~

S1	Start/Stopp
Fx	Sicherungen

Q1 Netzschütz
--- Gestrichelt dargestellt = Optionen



6.5.3 3-phasiger Netzanschluss 400 V

Der Anschlussplan ist gültig für die Umrichter i510-Cxxx/400-3.

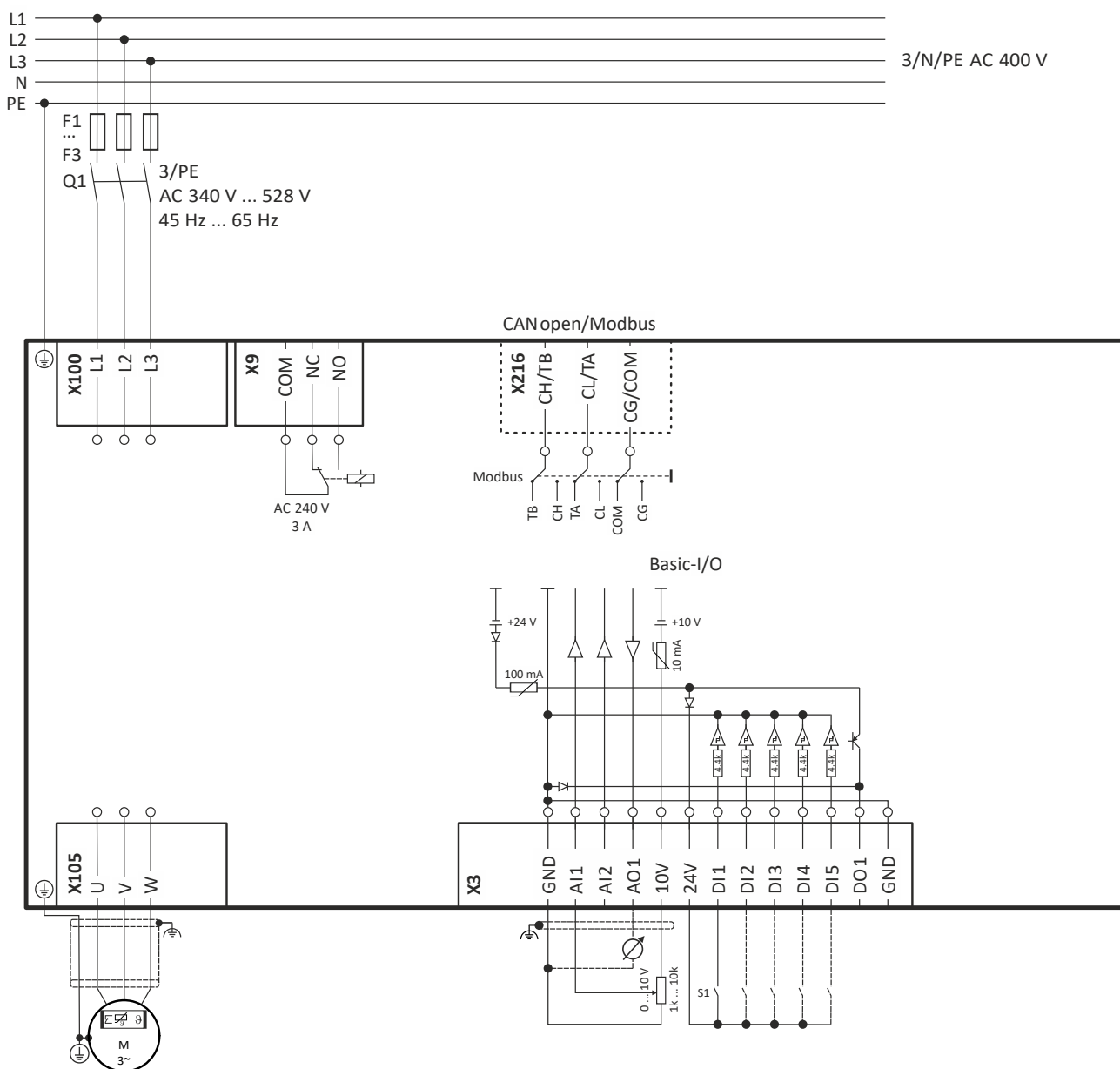


Abb. 5: Anschlussbeispiel

S1 Start/Stopp
Fx Sicherungen

Q1 Netzschütz
--- Gestrichelt dargestellt = Optionen



6.5.4 3-phasiger Netzanschluss 480 V

Der Anschlussplan ist gültig für die Umrichter i510-Cxxx/400-3.

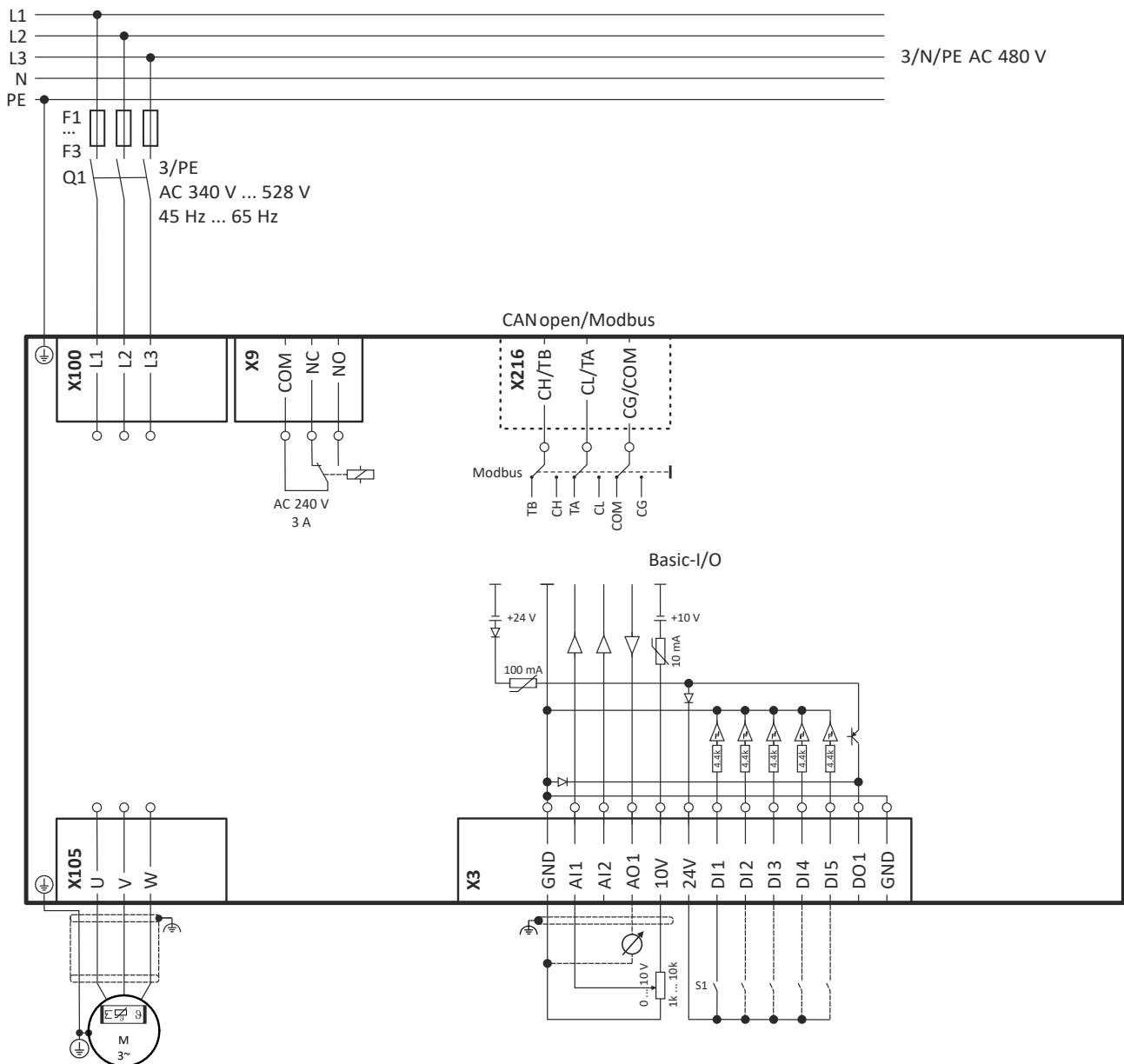


Abb. 6: Anschlussbeispiel

S1 Start/Stopp
Fx Sicherungen

Q1 Netzschütz
--- Gestrichelt dargestellt = Optionen



6.6 Anschluss an das IT-Netz

ACHTUNG

Interne Bauteile haben Erdpotenzial

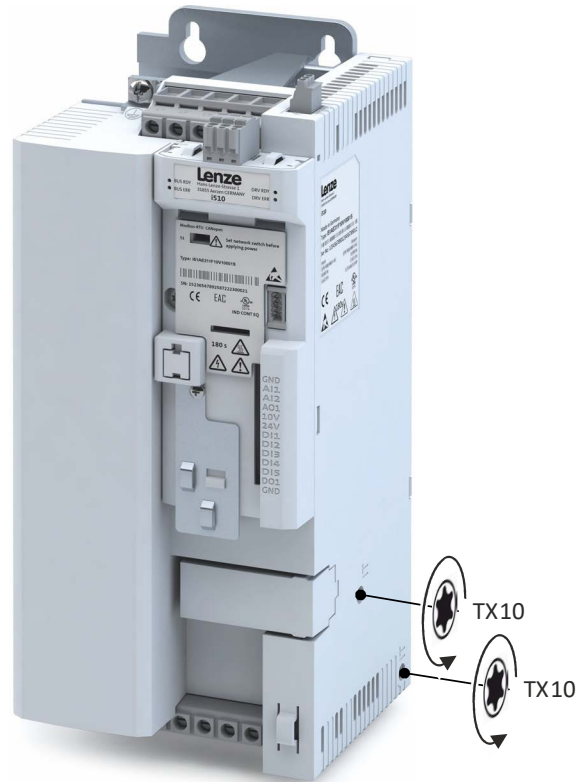
Mögliche Folgen: Die Überwachungseinrichtungen des IT-Netzes sprechen an.

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

I51AE125x, I51AE137x	I51AE155x, I51AE175x, I51AE211x, I51AE215x, I51AE222x, I51BE230F, I51BE240F



I51AE240C, I51AE255x, I51BE275F, I51BE311F





6.7 Motoranschluss

Nur für den Umrichterbetrieb geeignete Motoren einsetzen.

Isolationsfestigkeit (EN 60034): max. $\hat{u} \geq 1.5 \text{ kV}$, max. $du/dt \geq 5 \text{ kV}/\mu\text{s}$

Motorleitungslängen

- Die Bemessungsdaten zur Länge der Motorleitung müssen beachtet werden.
- Die Motorleitung möglichst kurz halten, da sich dies positiv auf das Antriebsverhalten und die EMV auswirkt.
- Mehrere Motoren an einem Antriebsregler bilden einen Gruppenantrieb.
Bei Gruppenantrieben ist die resultierende Motorleitungslänge l_{res} maßgeblich:

$$l_{\text{res}} [\text{m}] = (l_1 + l_2 + l_3 \dots l_i) \cdot \sqrt{i}$$

l_{res}	Resultierende Länge der Motorleitungen
l_x	Länge der einzelnen Motorleitung
i	Anzahl der einzelnen Motorleitungen

Schalten in der Motorleitung

Einige Anwendungen erfordern das Schalten auf der Motorseite des Umrichters. Das Schalten auf der Motorseite des Umrichters ist zulässig, wenn Sie die folgenden Randbedingungen beachten.

Voraussetzungen:

- Die Schaltelemente auf der Motorseite müssen für die maximal auftretenden Belastungen ausgelegt sein.
- Den Schirm der Motorleitung unmittelbar vor und hinter dem Schaltelement EMV-gerecht auf die Montageplatte auflegen.

Mögliche Anwendungen:

- Galvanische Trennung des Motors vom Umrichter
 - Eine Steuerung muss sicherstellen, dass das Schaltelement in der Motorleitung erst schaltet, wenn der Umrichter gesperrt ist.
- Betrieb mehrerer Motoren an einem Umrichter in der Betriebsart U/f-Kennliniensteuerung
 - Überwachungsfunktionen des Umrichters zum Motorschutz (z. B. $i^2 \cdot t$) können nicht verwendet werden.
 - Die Temperaturüberwachung aller Motoren durch externe Maßnahmen sicherstellen.
 - Den Umrichter sperren, wenn Überlastschutz und Leitungsschutz in den einzelnen Motorleitungen ansprechen. Nicht den Motorkreis auftrennen.

Beachten Sie:

- Wird bei freigegebenem Umrichter auf der Motorseite geschaltet, können Fehlermeldungen ausgelöst werden.
- Es ist nicht möglich vorherzusagen, ob eine Fehlermeldung ausgelöst wird oder nicht. Dies kann nur durch Tests unter realen Betriebsbedingungen ermittelt werden.
- Zu erwartende Fehlermeldungen:
 - Überstrom
 - Motorphasenausfall



6.8 Steueranschlüsse



Bei langen Leitungen und/oder bei hoher Störbeeinflussung kann die Wirkung der Schirmung verbessert werden. Dazu den Schirm von Leitungen für die analogen Eingänge und Ausgänge an einem Leitungsende über einen Kondensator mit PE-Potenzial verbinden (z. B. 10 nF/250 V).

Anschluss			Steuersignale (I/O)	Steuersignale (Relais)
Anschlussbezeichnung			X3	X9
Anschlusstechnik			Federkraftklemme	-
Anschlussart			Nicht steckbar	Steckbar
Doppelt (Daisy Chain)			Nein	
Max. Leitungsquerschnitt		mm ²	1.5	1.5
Max. Leitungsquerschnitt		AWG	16	16
Min. Leitungsquerschnitt		mm ²	0.25	0.25
Min. Leitungsquerschnitt		AWG	22	22
Abisolierlänge		mm	9	6
Abisolierlänge		in	0.35	0.24
Benötigtes Werkzeug			Schraubendreher 0.4 x 2.5	



6.9 Anschluss Netzwerke



Berücksichtigen Sie bei der Planung von Netzwerken die im Kapitel "EMV-gerechte Installation" aufgeführten Empfehlungen für einen störungsarmen Betrieb insbesondere von Ethernet-basierten Netzwerken.

EMV-gerechte Installation → [Feldbusleitungen, Netzwerke](#)  51



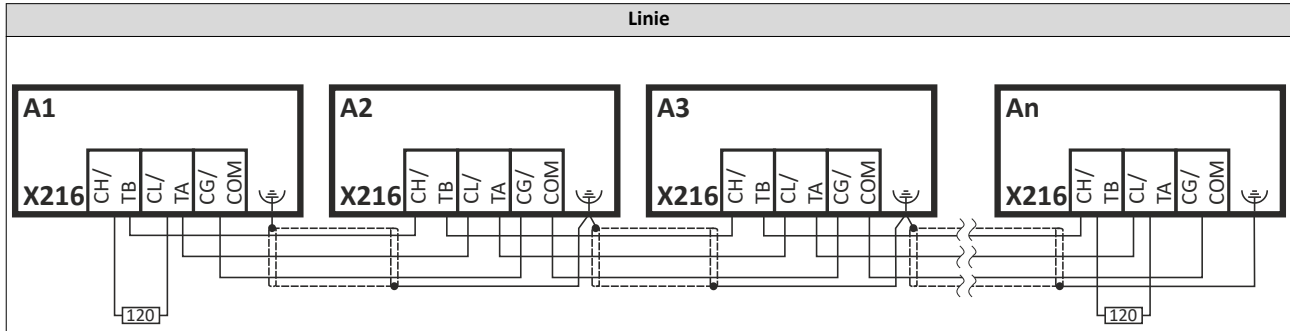
6.9.1 CANopen/Modbus



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

Den Widerstand an die Klemmen CH/TB und CL/TA anschließen.

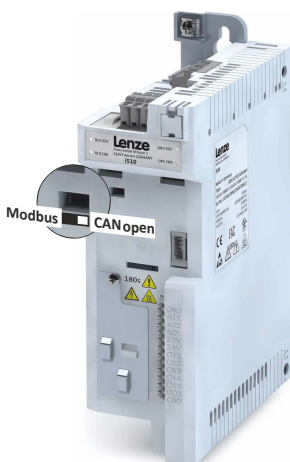
Typische Topologien



Anschluss			CANopen/Modbus
Anschlussbezeichnung			X216
Anschlussstechnik			Federkraftklemme
Anschlussart			Steckbar
Doppelt (Daisy Chain)			Ja
Max. Leitungsquerschnitt		mm ²	2.5
Max. Leitungsquerschnitt		AWG	14
Min. Leitungsquerschnitt		mm ²	0.25
Min. Leitungsquerschnitt		AWG	22
Abisolierlänge		mm	12
Abisolierlänge		in	0.47
Benötigtes Werkzeug			Schraubendreher 0.6 x 3.5

Netzwerk-Grundeinstellungen

1. Netzwerk CANopen oder Modbus mit dem Schalter auf der Frontseite des Umrichters auswählen.



2. Knotenadresse und Baudrate über die entsprechenden Parameter einstellen.



7 Technische Daten

7.1 Normen und Einsatzbedingungen

7.1.1 Konformitäten und Approbationen

Konformitäten			
CE	2009/125/EG		Ökodesign-Richtlinie
	2011/65/EU		RoHS-Richtlinie
	2014/30/EU		EMV-Richtlinie
	2014/35/EU		Niederspannungsrichtlinie
UKCA	S.I. 2008/1597		The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008
	S.I. 2012/3032		The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012
	S.I. 2016/1091		The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
	S.I. 2021/745		The Ecodesign for Energy-Related Products and Energy Information Regulations 2021
Approbationen			
cULus	UL 61800-5-1		File No. E132659
			Für USA und Kanada



Konformitätserklärungen, Zertifikate und Approbationen finden Sie im Internet:

www.Lenze.com → Produkte → Umrichter → Frequenzumrichter

→ [Frequenzumrichter i510 cabinet](#)

(Abschnitt "Produktsupport")

7.1.2 Personenschutz und Geräteschutz

Schutzart			Angaben gelten für den betriebsfertig montierten Zustand
EN	EN IEC 60529	IP20	
UL	UL 50E	Type 1	Berührungsschutz
	UL 61800-5-1	Open type	UL 50E Type 1 vergleichbar mit NEMA 1
			In UL-approbierten Anlagen
Schutz gegen elektrischen Schlag			
Isolation Steuerschaltkreise	EN IEC 61800-5-1	Sichere Trennung vom Netz	Doppelte/verstärkte Isolierung
Überspannungskategorie		II	2000 ... 4000 m ü. NN
		III	0 ... 2000 m ü. NN
Verschmutzungsgrad		2	
Ableitstrom			
AC	EN IEC 61800-5-1	> 3.5 mA	Bestimmungen und Sicherheitshinweise beachten!
DC		> 10 mA	
Einschaltstrom			
		≤ 3 x Netz-Bemessungsstrom	
Schutzmaßnahmen			
Erdschlussfestigkeit			Erdschlussfest abhängig vom Betriebszustand
Kippschutz Motor			
Kurzschlussfestigkeit			
Überspannungsfestigkeit			
Übertemperatur des Motors			I²t-Überwachung



7.1.3 Angaben zur EMV

Betrieb an öffentlichen Netzen			Die Einhaltung der Anforderungen für die Maschine/Anlage liegt in der Verantwortung des Maschinen-/Anlagenherstellers!
< 1 kW	EN IEC 61000-3-2	Mit Netzdrossel	Für 1-phasig eingespeiste Umrichter wird zur Einhaltung der Grenzwerte die Verwendung eines aktiven Filters empfohlen!
> 1 kW, Netzstrom ≤ 16 A		Ohne zusätzliche Maßnahmen	
Netzstrom > 16 A ... ≤ 75 A	EN IEC 61000-3-12	Mit Netzdrossel oder Netzfilter	Für 1-phasig eingespeiste Umrichter wird zur Einhaltung der Grenzwerte die Verwendung eines aktiven Filters empfohlen!
Störaussendung			
Kategorie C2	EN IEC 61800-3		siehe Bemessungsdaten
Kategorie C3			
Störfestigkeit			
	EN IEC 61800-3	Anforderungen erfüllt	

7.1.4 Motoranschluss

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

7.1.5 Umweltbedingungen

Energieeffizienz			
Effizienzniveau	EN IEC 61800-9-2	Energieeffizienzklasse IE2	gemäß VERORDNUNG (EU) 2019/1781
Klima			
Lagerung	EN 60721-3-1:1997	1K3 (-25 ... +60 °C)	
Transport	EN 60721-3-2:1997	2K3 (-25 ... +70 °C)	
Betrieb	EN 60721-3-3:1995 + A2:1997	3K3 (-20 ... +60 °C)	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
			Relative Luftfeuchte < 95 %, Betauung nicht zulässig
		3C3	Für chemisch aktive Substanzen
3S2	Für mechanisch aktive Substanzen		
Aufstellungshöhe			
0 ... 1000 m ü. NN			Ohne Stromreduzierung
1000 ... 4000 m ü. NN			Ausgangsbemessungsstrom um 5 %/1000 m reduzieren
Vibrationsfestigkeit			
Transport	EN 60721-3-2:1997	2M2 (Sinus, Schock)	In Originalverpackung
Betrieb	DNV-CG-0339		Amplitude 1 mm (5 ... 13.2 Hz)
			Beschleunigungsfest bis 0.7 g (13.2 ... 100 Hz)
	EN IEC 61800-5-1		Amplitude 0.075 mm (10 ... 57 Hz)
			Beschleunigungsfest bis 1 g (57 ... 150 Hz)



7.1.6 Netzbedingungen

Zulässige Netzsysteme			
IT			Die für IT-Netze beschriebenen Maßnahmen anwenden!
TN			Spannung gegen geerdetem Sternpunkt: max. 300 V
TT			

Der Anschluss an verschiedene Netzformen ermöglicht den weltweiten Einsatz der Umrichter.

Unterstützt werden:

- 1-phasiger Netzanschluss 230/240 V 73
- 3-phasiger Netzanschluss 230/240 V 83
- 3-phasiger Netzanschluss 230/240 V "Light Duty" 89
- 3-phasiger Netzanschluss 400 V 92
- 3-phasiger Netzanschluss 400 V "Light Duty" 102
- 3-phasiger Netzanschluss 480 V 108
- 3-phasiger Netzanschluss 480 V "Light Duty" 117



7.2 1-phasiger Netzanschluss 230/240 V



Bei der Auswahl der Umrichter berücksichtigen:

Die Umrichter i510-Cxxx/230-1 haben ein integriertes Funkentstörfilter in der AC-Netzeinspeisung.

Die Umrichter i510-Cxxx/230-2 haben **kein** integriertes Funkentstörfilter in der AC-Netzeinspeisung.

- Um die EMV-Anforderungen nach EN IEC 61800-3 zu erfüllen, muss ein externes EMV-Filter nach IEC EN 60939 eingesetzt werden.
- Passende EMV-Filter können direkt von Lenze als Zubehör bezogen werden.
- Der Anwender muss nachweisen, dass die Konformität zur EN IEC 61800-3 erfüllt wird.

7.2.1 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.

Technische Daten

1-phasiger Netzanschluss 230/240 V
Bemessungsdaten



Produktname			i510-C0.25/230-1	i510-C0.25/230-2	i510-C0.37/230-1	i510-C0.37/230-2
Bemessungsleistung	P _N	kW	0.25		0.37	
Bemessungsleistung	P _N	hp	0.33		0.5	
Netzspannungsbereich			1 AC 170 V ... 264 V, 45 Hz ... 65 Hz			
Ausgangsspannung		V	3 AC 0 ... 230/240			
Netzbemessungsstrom						
ohne Netzdrossel		A	4		5.7	
mit Netzdrossel		A	3.6		4.8	
Ausgangsscheinleistung		kVA	0.6		0.9	
Ausgangsbemessungsstrom						
2 kHz		A	-			
4 kHz		A	1.7		2.4	
8 kHz		A	1.7		2.4	
16 kHz		A	1.1		1.6	
Verlustleistung						
2 kHz		W	-			
4 kHz		W	15		18	
8 kHz		W	15		20	
16 kHz		W	19		24	
Überstromzyklus 180 s						
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	2.6	2.6	3.6	3.6
Überlastzeit	T ₁	s	60	60	60	60
Erholungszeit	T ₂	s	120	120	120	120
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	1.3	1.3	1.8	1.8
Überstromzyklus 15 s						
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	3.4	3.4	4.8	4.8
Überlastzeit	T ₁	s	3	3	3	3
Erholungszeit	T ₂	s	12	12	12	12
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	1.3	1.3	1.8	1.8
Zyklisches Netzschalten			3-mal pro Minute			
Bremschopper						
Max. Ausgangsstrom			-			
Min. Bremswiderstand			-			
Max. Motorleitungslänge geschirmt						
ohne EMV-Kategorie		m	50			
Kategorie C1 (≤ 8 kHz)		m	-			
Kategorie C2 (≤ 8 kHz)		m	15	-	15	-
Kategorie C3 (≤ 8 kHz)		m	15	-	15	-
Max. Motorleitungslänge unge-schirmt						
ohne EMV-Kategorie		m	80	100	80	100



Technische Daten

1-phasiger Netzanschluss 230/240 V
Bemessungsdaten

Produktname			i510-C0.55/230-1	i510-C0.55/230-2	i510-C0.75/230-1	i510-C0.75/230-2
Bemessungsleistung	P _N	kW	0.55		0.75	
Bemessungsleistung	P _N	hp	0.75		1	
Netzspannungsbereich			1 AC 170 V ... 264 V, 45 Hz ... 65 Hz			
Ausgangsspannung		V	3 AC 0 ... 230/240			
Netzbemessungsstrom						
ohne Netzdrossel		A	7.6		10	
mit Netzdrossel		A	7.1		8.8	
Ausgangsscheinleistung		kVA	1.2		1.6	
Ausgangsbemessungsstrom						
2 kHz		A	3.2		4.2	
4 kHz		A	3.2		4.2	
8 kHz		A	3.2		4.2	
16 kHz		A	2.1		2.8	
Verlustleistung						
2 kHz		W	22		27	
4 kHz		W	23		29	
8 kHz		W	25		33	
16 kHz		W	30		38	
Überstromzyklus 180 s						
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	4.8	4.8	6.3	6.3
Überlastzeit	T ₁	s	60	60	60	60
Erholungszeit	T ₂	s	120	120	120	120
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	2.4	2.4	3.2	3.2
Überstromzyklus 15 s						
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	6.4	6.4	8.4	8.4
Überlastzeit	T ₁	s	3	3	3	3
Erholungszeit	T ₂	s	12	12	12	12
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	2.4	2.4	3.2	3.2
Zyklisches Netzschalten			3-mal pro Minute			
Bremschopper						
Max. Ausgangsstrom			-			
Min. Bremswiderstand			-			
Max. Motorleitungslänge geschirmt						
ohne EMV-Kategorie		m	50			
Kategorie C1 (≤ 8 kHz)		m	-			
Kategorie C2 (≤ 8 kHz)		m	20	-	20	-
Kategorie C3 (≤ 8 kHz)		m	50	-	50	-
Max. Motorleitungslänge unge-schirmt						
ohne EMV-Kategorie		m	100			

Technische Daten

1-phasiger Netzanschluss 230/240 V
Bemessungsdaten



Produktname			i510-C1.1/230-1	i510-C1.1/230-2	i510-C1.5/230-1	i510-C1.5/230-2
Bemessungsleistung	P _N	kW	1.1		1.5	
Bemessungsleistung	P _N	hp	1.5		2	
Netzspannungsbereich			1 AC 170 V ... 264 V, 45 Hz ... 65 Hz			
Ausgangsspannung		V	3 AC 0 ... 230/240			
Netzbemessungsstrom						
ohne Netzdrossel		A	14.3		16.7	
mit Netzdrossel		A	11.9		13.9	
Ausgangsscheinleistung		kVA	2.2		2.6	
Ausgangsbemessungsstrom						
2 kHz		A	6		7	
4 kHz		A	6		7	
8 kHz		A	6		7	
16 kHz		A	4		4.7	
Verlustleistung						
2 kHz		W	36		41	
4 kHz		W	37		43	
8 kHz		W	42		50	
16 kHz		W	51		59	
Überstromzyklus 180 s						
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	9	9	10.5	10.5
Überlastzeit	T ₁	s	60	60	60	60
Erholungszeit	T ₂	s	120	120	120	120
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	4.5	4.5	5.3	5.3
Überstromzyklus 15 s						
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	12	12	14	14
Überlastzeit	T ₁	s	3	3	3	3
Erholungszeit	T ₂	s	12	12	12	12
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	4.5	4.5	5.3	5.3
Zyklisches Netzschalten			3-mal pro Minute			
Bremschopper						
Max. Ausgangsstrom			-			
Min. Bremswiderstand			-			
Max. Motorleitungslänge geschirmt						
ohne EMV-Kategorie		m	50			
Kategorie C1 (≤ 8 kHz)		m	-			
Kategorie C2 (≤ 8 kHz)		m	20	-	20	-
Kategorie C3 (≤ 8 kHz)		m	35	-	35	-
Max. Motorleitungslänge unge-schirmt						
ohne EMV-Kategorie		m	100			



Technische Daten

1-phasiger Netzanschluss 230/240 V
Bemessungsdaten

Produktname			i510-C2.2/230-1	i510-C2.2/230-2
Bemessungsleistung	P _N	kW	2.2	
Bemessungsleistung	P _N	hp	3	
Netzspannungsbereich			1 AC 170 V ... 264 V, 45 Hz ... 65 Hz	
Ausgangsspannung		V	3 AC 0 ... 230/240	
Netzbemessungsstrom				
ohne Netzdrossel		A	22.5	
mit Netzdrossel		A	16.9	
Ausgangsscheinleistung		kVA	3.6	
Ausgangsbemessungsstrom				
2 kHz		A	9.6	
4 kHz		A	9.6	
8 kHz		A	9.6	
16 kHz		A	6.4	
Verlustleistung				
2 kHz		W	54	
4 kHz		W	60	
8 kHz		W	70	
16 kHz		W	78	
Überstromzyklus 180 s				
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	14.4	14.4
Überlastzeit	T ₁	s	60	60
Erholungszeit	T ₂	s	120	120
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	7.2	7.2
Überstromzyklus 15 s				
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	19.2	19.2
Überlastzeit	T ₁	s	3	3
Erholungszeit	T ₂	s	12	12
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	7.2	7.2
Zyklisches Netzschalten			3-mal pro Minute	
Bremschopper				
Max. Ausgangsstrom			-	
Min. Bremswiderstand			-	
Max. Motorleitungslänge geschirmt				
ohne EMV-Kategorie		m	50	
Kategorie C1 (≤ 8 kHz)		m	-	
Kategorie C2 (≤ 8 kHz)		m	20	-
Kategorie C3 (≤ 8 kHz)		m	35	-
Max. Motorleitungslänge ungeschirmt				
ohne EMV-Kategorie		m	100	



7.2.2 Absicherungsdaten (EN 60204-1)



- Eine Fehlerstromschutzeinrichtung (**RCD**) ist optional.
- **I_{cc}** = Bedingter Bemessungskurzschlussstrom
- Absicherungsdaten für UL/NEC-konforme Installationen:
[▶ Anschluss nach UL, Absicherungsdaten](#) 54



Der RCD-Typ "F" ist nur im 1-phasigen Betrieb (L/N) zugelassen!

Umrichter	Schmelzsicherung			Sicherungsautomat			RCD	
	I _{cc}	Charakteristik	Max. Bemessungsstrom	I _{cc}	Charakteristik	Max. Bemessungsstrom		Typ
	kA		A	kA		A	mA	
i510-C0.25/230-1	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ B
i510-C0.25/230-1	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ F
i510-C0.25/230-2	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ B
i510-C0.25/230-2	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ F
i510-C0.37/230-1	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ B
i510-C0.37/230-1	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ F
i510-C0.37/230-2	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ B
i510-C0.37/230-2	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ F
i510-C0.55/230-1	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ B
i510-C0.55/230-1	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ F
i510-C0.55/230-2	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ B
i510-C0.55/230-2	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ F
i510-C0.75/230-1	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ B
i510-C0.75/230-1	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ F
i510-C0.75/230-2	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ B
i510-C0.75/230-2	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ F
i510-C1.1/230-1	65	gG	32	65	B, C	32	≥ 30	Typ B
i510-C1.1/230-1	65	gG	32	65	B, C	32	≥ 30	Typ F
i510-C1.1/230-2	65	gG	32	65	B, C	32	≥ 30	Typ B
i510-C1.1/230-2	65	gG	32	65	B, C	32	≥ 30	Typ F
i510-C1.5/230-1	65	gG	32	65	B, C	32	≥ 30	Typ B
i510-C1.5/230-1	65	gG	32	65	B, C	32	≥ 30	Typ F
i510-C1.5/230-2	65	gG	32	65	B, C	32	≥ 30	Typ B
i510-C1.5/230-2	65	gG	32	65	B, C	32	≥ 30	Typ F
i510-C2.2/230-1	65	gG	32	65	B, C	32	≥ 30	Typ B
i510-C2.2/230-1	65	gG	32	65	B, C	32	≥ 30	Typ F
i510-C2.2/230-2	65	gG	32	65	B, C	32	≥ 30	Typ B
i510-C2.2/230-2	65	gG	32	65	B, C	32	≥ 30	Typ F



7.2.3 Anschlussdaten

Bemessungsleistung	P _N	kW	0.25 ... 0.75	1.1 ... 2.2
Anschluss			Netz	
Anschlussbezeichnung			X100	
Anschlussstechnik			Schraubklemme	
Anschlussart			Steckbar	
Max. Leitungsquerschnitt		mm ²	2.5	6
Max. Leitungsquerschnitt		AWG	12	10
Min. Leitungsquerschnitt		mm ²	1.0	1.0
Min. Leitungsquerschnitt		AWG	18	18
Abisolierlänge		mm	8	8
Abisolierlänge		in	0.32	0.32
Anzugsdrehmoment		Nm	0.5	0.7
Anzugsdrehmoment		lb-in	4.4	6.2
Benötigtes Werkzeug			Schraubendreher 0.5 x 3.0	Schraubendreher 0.6 x 3.5

Bemessungsleistung	P _N	kW	0.25 ... 2.2	
Anschluss			Schutzerde (PE)	
Anschlussbezeichnung			Symbol Schutzerde (PE)	
Anschlussstechnik			Schraube	
Max. Leitungsquerschnitt		mm ²	6	
Max. Leitungsquerschnitt		AWG	10	
Min. Leitungsquerschnitt		mm ²	1.5	
Min. Leitungsquerschnitt		AWG	16	
Abisolierlänge		mm	10	
Abisolierlänge		in	0.4	
Anzugsdrehmoment		Nm	2	
Anzugsdrehmoment		lb-in	18	
Benötigtes Werkzeug			Torx-Schlüssel 20	

Bemessungsleistung	P _N	kW	0.25 ... 2.2	
Anschluss			Motor	
Anschlussbezeichnung			X105	
Anschlussstechnik			Schraubklemme	
Anschlussart			Steckbar	
Max. Leitungsquerschnitt		mm ²	2.5	
Max. Leitungsquerschnitt		AWG	12	
Min. Leitungsquerschnitt		mm ²	1.0	
Min. Leitungsquerschnitt		AWG	18	
Abisolierlänge		mm	8	
Abisolierlänge		in	0.32	
Anzugsdrehmoment		Nm	0.5	
Anzugsdrehmoment		lb-in	4.4	
Benötigtes Werkzeug			Schraubendreher 0.5 x 3.0	

Die Anschlussdaten für die Klemme X3 finden Sie unter: ► [Steueranschlüsse](#) 67



7.2.4 Funkentstörfilter/Netzfilter

Grundlegende Informationen zu Funkentstörfiltern, Netzfiltern und EMV: ab [155](#)



EMV-Filter können sowohl im Nebenbau als auch im Unterbau verwendet werden.

Maximale Motorleitungslängen mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)

Netzanschluss			1-phasig, 230 V		
Umrichter			i510-C0.25/230-1 i510-C0.37/230-1	i510-C0.55/230-1 i510-C0.75/230-1	i510-C1.1/230-1 i510-C1.5/230-1 i510-C2.2/230-1
Mit integriertem Funkentstörfilter					
Ohne EMV-Kategorie Thermische Begrenzung	Motorleitungslänge geschirmt	m	50	50	50
	Motorleitungslänge ungeschirmt	m	100	100	200
Mit integriertem Funkentstörfilter					
Kategorie C1	Motorleitungslänge geschirmt	m	-	-	-
Kategorie C2		m	15	20	20
	Fehlerstrom-Schutzschalter	mA	30	30	30
Funkentstörfilter Low Leakage					
Kategorie C1	Motorleitungslänge geschirmt	m	5	5	5
	Fehlerstrom-Schutzschalter	mA	10	10	10
Funkentstörfilter Short Distance					
Kategorie C1	Motorleitungslänge geschirmt	m	25	25	25
Kategorie C2		m	50	50	50
	Fehlerstrom-Schutzschalter	mA	30	30	30
Funkentstörfilter Long Distance					
Kategorie C1	Motorleitungslänge geschirmt	m	50	50	50
Kategorie C2		m	50	50	50
	Fehlerstrom-Schutzschalter	mA	300	300	300



7.2.4.1 Low Leakage

Umrichter	Filter				Max. Motorleitungslänge geschirmt					
	Typbezeichnung	Bemessungsstrom	H x B x T	m	C1		C2		C3	
					m	kHz				
i510-C0.25/230-1	IOFAE137B100L0000S	6	226 x 60 x 50	0.85	5	4	-	-	-	-
i510-C0.25/230-1	IOFAE137B100L0000S	6	226 x 60 x 50	0.85	5	8	-	-	-	-
i510-C0.25/230-1	IOFAE137B100L0000S	6	226 x 60 x 50	0.85	5	16	-	-	-	-
i510-C0.37/230-1	IOFAE137B100L0000S	6	226 x 60 x 50	0.85	5	4	-	-	-	-
i510-C0.37/230-1	IOFAE137B100L0000S	6	226 x 60 x 50	0.85	5	8	-	-	-	-
i510-C0.37/230-1	IOFAE137B100L0000S	6	226 x 60 x 50	0.85	5	16	-	-	-	-
i510-C0.55/230-1	IOFAE175B100L0000S	10	276 x 60 x 50	1	5	2	-	-	-	-
i510-C0.55/230-1	IOFAE175B100L0000S	10	276 x 60 x 50	1	5	4	-	-	-	-
i510-C0.55/230-1	IOFAE175B100L0000S	10	276 x 60 x 50	1	5	8	-	-	-	-
i510-C0.55/230-1	IOFAE175B100L0000S	10	276 x 60 x 50	1	5	16	-	-	-	-
i510-C0.75/230-1	IOFAE175B100L0000S	10	276 x 60 x 50	1	5	2	-	-	-	-
i510-C0.75/230-1	IOFAE175B100L0000S	10	276 x 60 x 50	1	5	4	-	-	-	-
i510-C0.75/230-1	IOFAE175B100L0000S	10	276 x 60 x 50	1	5	8	-	-	-	-
i510-C0.75/230-1	IOFAE175B100L0000S	10	276 x 60 x 50	1	5	16	-	-	-	-
i510-C1.1/230-1	IOFAE222B100L0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.35	5	2	-	-	-	-
i510-C1.1/230-1	IOFAE222B100L0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.35	5	4	-	-	-	-
i510-C1.1/230-1	IOFAE222B100L0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.35	5	8	-	-	-	-
i510-C1.1/230-1	IOFAE222B100L0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.35	5	16	-	-	-	-
i510-C1.5/230-1	IOFAE222B100L0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.35	5	2	-	-	-	-
i510-C1.5/230-1	IOFAE222B100L0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.35	5	4	-	-	-	-
i510-C1.5/230-1	IOFAE222B100L0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.35	5	8	-	-	-	-
i510-C1.5/230-1	IOFAE222B100L0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.35	5	16	-	-	-	-
i510-C2.2/230-1	IOFAE222B100L0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.35	5	2	-	-	-	-
i510-C2.2/230-1	IOFAE222B100L0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.35	5	4	-	-	-	-
i510-C2.2/230-1	IOFAE222B100L0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.35	5	8	-	-	-	-
i510-C2.2/230-1	IOFAE222B100L0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.35	5	16	-	-	-	-



Um die EMV-Anforderungen nach EN IEC 61800-3 zu erfüllen, müssen beim Einsatz der nachfolgend aufgeführten Filter die auf dem Produkt mit "IT" gekennzeichneten Schrauben entfernt werden.

Filter: IOFAE137B100L0000S

IOFAE175B100L0000S
IOFAE222B100L0000S

Umrichter: I51AE125x, I51AE137x

I51AE155x, I51AE175x,
I51AE211x, I51AE215x,
I51AE222x



Technische Daten

1-phasiger Netzanschluss 230/240 V
Funkentstörfilter/Netzfilter
Filter Short Distance



7.2.4.2 Filter Short Distance

Umrichter	Filter				Max. Motorleitungslänge geschirmt					
	Typbezeichnung	Bemessungsstrom	H x B x T	m	C1		C2		C3	
					m	kHz	m	kHz		
i510-C0.25/230-1	IOFAE175B100S0000S	10	276 x 60 x 50	0.77	25	4	50	4	-	-
i510-C0.25/230-1	IOFAE175B100S0000S	10	276 x 60 x 50	0.77	25	8	50	8	-	-
i510-C0.25/230-1	IOFAE175B100S0000S	10	276 x 60 x 50	0.77	25	16	50	16	-	-
i510-C0.37/230-1	IOFAE175B100S0000S	10	276 x 60 x 50	0.77	25	4	50	4	-	-
i510-C0.37/230-1	IOFAE175B100S0000S	10	276 x 60 x 50	0.77	25	8	50	8	-	-
i510-C0.37/230-1	IOFAE175B100S0000S	10	276 x 60 x 50	0.77	25	16	50	16	-	-
i510-C0.55/230-1	IOFAE175B100S0000S	10	276 x 60 x 50	0.77	25	2	50	2	-	-
i510-C0.55/230-1	IOFAE175B100S0000S	10	276 x 60 x 50	0.77	25	4	50	4	-	-
i510-C0.55/230-1	IOFAE175B100S0000S	10	276 x 60 x 50	0.77	25	8	50	8	-	-
i510-C0.55/230-1	IOFAE175B100S0000S	10	276 x 60 x 50	0.77	25	16	50	16	-	-
i510-C0.75/230-1	IOFAE175B100S0000S	10	276 x 60 x 50	0.77	25	2	50	2	-	-
i510-C0.75/230-1	IOFAE175B100S0000S	10	276 x 60 x 50	0.77	25	4	50	4	-	-
i510-C0.75/230-1	IOFAE175B100S0000S	10	276 x 60 x 50	0.77	25	8	50	8	-	-
i510-C0.75/230-1	IOFAE175B100S0000S	10	276 x 60 x 50	0.77	25	16	50	16	-	-
i510-C1.1/230-1	IOFAE222B100S0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.02	25	2	50	2	-	-
i510-C1.1/230-1	IOFAE222B100S0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.02	25	4	50	4	-	-
i510-C1.1/230-1	IOFAE222B100S0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.02	25	8	50	8	-	-
i510-C1.1/230-1	IOFAE222B100S0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.02	25	16	50	16	-	-
i510-C1.5/230-1	IOFAE222B100S0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.02	25	2	50	2	-	-
i510-C1.5/230-1	IOFAE222B100S0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.02	25	4	50	4	-	-
i510-C1.5/230-1	IOFAE222B100S0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.02	25	8	50	8	-	-
i510-C1.5/230-1	IOFAE222B100S0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.02	25	16	50	16	-	-
i510-C2.2/230-1	IOFAE222B100S0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.02	25	2	50	2	-	-
i510-C2.2/230-1	IOFAE222B100S0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.02	25	4	50	4	-	-
i510-C2.2/230-1	IOFAE222B100S0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.02	25	8	50	8	-	-
i510-C2.2/230-1	IOFAE222B100S0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.02	25	16	50	16	-	-

7.2.4.3 Filter Long Distance

Umrichter	Filter				Max. Motorleitungslänge geschirmt					
	Typbezeichnung	Bemessungsstrom	H x B x T	m	C1		C2		C3	
					m	kHz	m	kHz		
i510-C0.25/230-1	IOFAE175B100D0000S	10	276 x 60 x 50	0.82	50	4	50	4	-	-
i510-C0.25/230-1	IOFAE175B100D0000S	10	276 x 60 x 50	0.82	50	8	50	8	-	-
i510-C0.37/230-1	IOFAE175B100D0000S	10	276 x 60 x 50	0.82	50	4	50	4	-	-
i510-C0.37/230-1	IOFAE175B100D0000S	10	276 x 60 x 50	0.82	50	8	50	8	-	-
i510-C0.55/230-1	IOFAE175B100D0000S	10	276 x 60 x 50	0.82	50	4	50	4	-	-
i510-C0.55/230-1	IOFAE175B100D0000S	10	276 x 60 x 50	0.82	50	8	50	8	-	-
i510-C0.75/230-1	IOFAE175B100D0000S	10	276 x 60 x 50	0.82	50	4	50	4	-	-
i510-C0.75/230-1	IOFAE175B100D0000S	10	276 x 60 x 50	0.82	50	8	50	8	-	-
i510-C1.1/230-1	IOFAE222B100D0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.09	50	4	50	4	-	-
i510-C1.1/230-1	IOFAE222B100D0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.09	50	8	50	8	-	-
i510-C1.5/230-1	IOFAE222B100D0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.09	50	4	50	4	-	-
i510-C1.5/230-1	IOFAE222B100D0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.09	50	8	50	8	-	-
i510-C2.2/230-1	IOFAE222B100D0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.09	50	4	50	4	-	-
i510-C2.2/230-1	IOFAE222B100D0000S	22.5	346 x 60 x 50	1.09	50	8	50	8	-	-



7.3 3-phasiger Netzanschluss 230/240 V



Die Umrichter i510-Cxxx/230-2 und i510-Cxxx/230-3 haben kein integriertes Funkentstörfilter in der AC-Netzeinspeisung.

- Um die EMV-Anforderungen nach EN IEC 61800-3 zu erfüllen, muss ein externes EMV-Filter nach IEC EN 60939 eingesetzt werden.
- Passende EMV-Filter können direkt von Lenze als Zubehör bezogen werden.
- Der Anwender muss nachweisen, dass die Konformität zur EN IEC 61800-3 erfüllt wird.

7.3.1 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.

Technische Daten

3-phasiger Netzanschluss 230/240 V
Bemessungsdaten



Produktname			i510-C0.25/230-2	i510-C0.37/230-2	i510-C0.55/230-2	i510-C0.75/230-2
Bemessungsleistung	P _N	kW	0.25	0.37	0.55	0.75
Bemessungsleistung	P _N	hp	0.33	0.5	0.75	1
Netzspannungsbereich			3 AC 170 V ... 264 V, 45 Hz ... 65 Hz			
Ausgangsspannung		V	3 AC 0 ... 230/240			
Netzbemessungsstrom						
ohne Netzdrossel		A	2.6	3.9	4.8	6.4
mit Netzdrossel		A	2	3	3.8	5.1
Ausgangsscheinleistung		kVA	0.6	0.9	1.2	1.6
Ausgangsbemessungsstrom						
2 kHz		A	-		3.2	4.2
4 kHz		A	1.7	2.4	3.2	4.2
8 kHz		A	1.7	2.4	3.2	4.2
16 kHz		A	1.1	1.6	2.1	2.8
Verlustleistung						
2 kHz		W	-		22	27
4 kHz		W	15	18	23	29
8 kHz		W	15	20	25	33
16 kHz		W	19	24	30	38
Überstromzyklus 180 s						
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	2.6	3.6	4.8	6.3
Überlastzeit	T ₁	s	60	60	60	60
Erholungszeit	T ₂	s	120	120	120	120
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	1.3	1.8	2.4	3.2
Überstromzyklus 15 s						
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	3.4	4.8	6.4	8.4
Überlastzeit	T ₁	s	3	3	3	3
Erholungszeit	T ₂	s	12	12	12	12
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	1.3	1.8	2.4	3.2
Zyklisches Netzschalten			3-mal pro Minute			
Bremschopper						
Max. Ausgangsstrom			-			
Min. Bremswiderstand			-			
Max. Motorleitungslänge geschirmt						
ohne EMV-Kategorie		m	50			
Kategorie C1 (≤ 8 kHz)		m	-			
Kategorie C2 (≤ 8 kHz)		m	-			
Kategorie C3 (≤ 8 kHz)		m	-			
Max. Motorleitungslänge unge-schirmt						
ohne EMV-Kategorie		m	100			



Technische Daten

3-phasiger Netzanschluss 230/240 V

Bemessungsdaten

Produktname			i510-C1.1/230-2	i510-C1.5/230-2	i510-C2.2/230-2	i510-C4.0/230-3
Bemessungsleistung	P _N	kW	1.1	1.5	2.2	4
Bemessungsleistung	P _N	hp	1.5	2	3	5
Netzspannungsbereich			3 AC 170 V ... 264 V, 45 Hz ... 65 Hz			3 AC 195 V ... 264 V, 45 Hz ... 65 Hz
Ausgangsspannung		V	3 AC 0 ... 230/240			
Netzbemessungsstrom						
ohne Netzdrossel		A	7.8	9.5	13.6	20.6
mit Netzdrossel		A	5.6	6.8	9.8	15.7
Ausgangsscheinleistung		kVA	2.2	2.6	3.6	6.4
Ausgangsbemessungsstrom						
2 kHz		A	6	7	9.6	16.5
4 kHz		A	6	7	9.6	16.5
8 kHz		A	6	7	9.6	16.5
16 kHz		A	4	4.7	6.4	11
Verlustleistung						
2 kHz		W	36	41	54	113
4 kHz		W	37	43	60	115
8 kHz		W	42	50	70	130
16 kHz		W	51	59	78	116
Überstromzyklus 180 s						
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	9	10.5	14.4	24.8
Überlastzeit	T ₁	s	60	60	60	60
Erholungszeit	T ₂	s	120	120	120	120
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	4.5	5.3	7.2	12.4
Überstromzyklus 15 s						
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	12	14	19.2	33
Überlastzeit	T ₁	s	3	3	3	3
Erholungszeit	T ₂	s	12	12	12	12
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	4.5	5.3	7.2	12.4
Zyklisches Netzschalten			3-mal pro Minute			
Bremschopper						
Max. Ausgangsstrom			-			
Min. Bremswiderstand			-			
Max. Motorleitungslänge geschirmt						
ohne EMV-Kategorie		m	50			
Kategorie C1 (≤ 8 kHz)		m	-			
Kategorie C2 (≤ 8 kHz)		m	-			
Kategorie C3 (≤ 8 kHz)		m	-			
Max. Motorleitungslänge ungeschirmt						
ohne EMV-Kategorie		m	100			

Technische Daten

3-phasiger Netzanschluss 230/240 V
Bemessungsdaten



Produktname			i510-C5.5/230-3
Bemessungsleistung	P _N	kW	5.5
Bemessungsleistung	P _N	hp	7.5
Netzspannungsbereich			3 AC 195 V ... 264 V, 45 Hz ... 65 Hz
Ausgangsspannung		V	3 AC 0 ... 230/240
Netzbemessungsstrom			
ohne Netzdrossel		A	28.8
mit Netzdrossel		A	21.9
Ausgangsscheinleistung		kVA	8.7
Ausgangsbemessungsstrom			
2 kHz		A	23
4 kHz		A	23
8 kHz		A	23
16 kHz		A	15.3
Verlustleistung			
2 kHz		W	166
4 kHz		W	175
8 kHz		W	195
16 kHz		W	159
Überstromzyklus 180 s			
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	34.5
Überlastzeit	T ₁	s	60
Erholungszeit	T ₂	s	120
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	17.3
Überstromzyklus 15 s			
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	46
Überlastzeit	T ₁	s	3
Erholungszeit	T ₂	s	12
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	17.3
Zyklisches Netzschalten			3-mal pro Minute
Bremschopper			
Max. Ausgangsstrom			-
Min. Bremswiderstand			-
Max. Motorleitungslänge geschirmt			
ohne EMV-Kategorie		m	50
Kategorie C1 (≤ 8 kHz)		m	-
Kategorie C2 (≤ 8 kHz)		m	-
Kategorie C3 (≤ 8 kHz)		m	-
Max. Motorleitungslänge ungeschirmt			
ohne EMV-Kategorie		m	100



7.3.2 Absicherungsdaten (EN 60204-1)



- Eine Fehlerstromschutzeinrichtung (**RCD**) ist optional.
- **I_{cc}** = Bedingter Bemessungskurzschlussstrom
- Absicherungsdaten für UL/NEC-konforme Installationen:
[▶ Anschluss nach UL, Absicherungsdaten](#) 54

Umrichter	Schmelzsicherung			Sicherungsautomat			RCD	
	I _{cc}	Charakteristik	Max. Bemessungsstrom	I _{cc}	Charakteristik	Max. Bemessungsstrom		Typ
	kA		A	kA		A	mA	
i510-C0.25/230-2	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ B
i510-C0.37/230-2	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ B
i510-C0.55/230-2	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ B
i510-C0.75/230-2	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ B
i510-C1.1/230-2	65	gG	32	65	B, C	32	≥ 30	Typ B
i510-C1.5/230-2	65	gG	32	65	B, C	32	≥ 30	Typ B
i510-C2.2/230-2	65	gG	32	65	B, C	32	≥ 30	Typ B
i510-C4.0/230-3	65	gG	40	65	B, C	40	≥ 300	Typ B
i510-C5.5/230-3	65	gG	40	65	B, C	40	≥ 300	Typ B



7.3.3 Anschlussdaten

Bemessungsleistung	P _N	kW	0.25 ... 0.75	1.1 ... 2.2	4 ... 5.5
Anschluss			Netz		
Anschlussbezeichnung			X100		
Anschlussstechnik			Schraubklemme		
Anschlussart			Steckbar		Nicht steckbar
Max. Leitungsquerschnitt		mm ²	2.5	6	6
Max. Leitungsquerschnitt		AWG	12	10	10
Min. Leitungsquerschnitt		mm ²	1.0	1.0	1.0
Min. Leitungsquerschnitt		AWG	18	18	18
Abisolierlänge		mm	8	8	9
Abisolierlänge		in	0.32	0.32	0.35
Anzugsdrehmoment		Nm	0.5	0.7	0.5
Anzugsdrehmoment		lb-in	4.4	6.2	4.4
Benötigtes Werkzeug			Schraubendreher 0.5 x 3.0	Schraubendreher 0.6 x 3.5	

Bemessungsleistung	P _N	kW	0.25 ... 5.5		
Anschluss			Schutzerde (PE)		
Anschlussbezeichnung			Symbol Schutzerde (PE)		
Anschlussstechnik			Schraube		
Max. Leitungsquerschnitt		mm ²	6		
Max. Leitungsquerschnitt		AWG	10		
Min. Leitungsquerschnitt		mm ²	1.5		
Min. Leitungsquerschnitt		AWG	16		
Abisolierlänge		mm	10		
Abisolierlänge		in	0.4		
Anzugsdrehmoment		Nm	2		
Anzugsdrehmoment		lb-in	18		
Benötigtes Werkzeug			Torx-Schlüssel 20		

Bemessungsleistung	P _N	kW	0.25 ... 2.2	4 ... 5.5
Anschluss			Motor	
Anschlussbezeichnung			X105	
Anschlussstechnik			Schraubklemme	
Anschlussart			Steckbar	Nicht steckbar
Max. Leitungsquerschnitt		mm ²	2.5	6
Max. Leitungsquerschnitt		AWG	12	10
Min. Leitungsquerschnitt		mm ²	1.0	1.0
Min. Leitungsquerschnitt		AWG	18	18
Abisolierlänge		mm	8	9
Abisolierlänge		in	0.32	0.35
Anzugsdrehmoment		Nm	0.5	0.5
Anzugsdrehmoment		lb-in	4.4	4.4
Benötigtes Werkzeug			Schraubendreher 0.5 x 3.0	Schraubendreher 0.6 x 3.5

Die Anschlussdaten für die Klemme X3 finden Sie unter: ► [Steueranschlüsse](#) 67



7.4 3-phasiger Netzanschluss 230/240 V "Light Duty"



Die Umrichter i510-Cxxx/230-3 haben kein integriertes Funkentstörfilter in der AC-Netzeinspeisung.

- Um die EMV-Anforderungen nach EN IEC 61800-3 zu erfüllen, muss ein externes EMV-Filter nach IEC EN 60939 eingesetzt werden.
- Passende EMV-Filter können direkt von Lenze als Zubehör bezogen werden.
- Der Anwender muss nachweisen, dass die Konformität zur EN IEC 61800-3 erfüllt wird.

7.4.1 Bemessungsdaten

Die Ausgangsströme gelten für diese Einsatzbedingungen:

- Bei Schaltfrequenz 2 kHz oder 4 kHz: Umgebungstemperatur über 40 °C mit 2.5 %/°C reduziertem Ausgangsbemessungsstrom.
- Bei gewählter Lastcharakteristik "Light Duty" und Auswahl der Schaltfrequenzen 8 kHz oder 16 kHz werden nur die Werte der Lastcharakteristik "Heavy Duty" erreicht.

Technische Daten

3-phasiger Netzanschluss 230/240 V "Light Duty"
Bemessungsdaten



Produktname			i510-C4.0/230-3	i510-C5.5/230-3
Bemessungsleistung	P _N	kW	5.5	7.5
Bemessungsleistung	P _N	hp	7.5	10
Netzspannungsbereich			3 AC 195 V ... 264 V, 45 Hz ... 65 Hz	
Ausgangsspannung		V	3 AC 0 ... 230/240	
Netzbemessungsstrom				
ohne Netzdrossel		A	25.8	-
mit Netzdrossel		A	18.9	24.2
Ausgangsscheinleistung		kVA	8	10.5
Ausgangsbemessungsstrom				
2 kHz		A	20.6	27.6
4 kHz		A	20.6	27.6
8 kHz		A	-	-
16 kHz		A	-	-
Verlustleistung				
2 kHz		W	124	190
4 kHz		W	131	200
8 kHz		W	-	-
16 kHz		W	-	-
Überstromzyklus 180 s				
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	24.8	34.5
Überlastzeit	T ₁	s	60	60
Erholungszeit	T ₂	s	120	120
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	12.4	17.3
Überstromzyklus 15 s				
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	33	46
Überlastzeit	T ₁	s	3	3
Erholungszeit	T ₂	s	12	12
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	12.4	17.3
Zyklisches Netzschalten			3-mal pro Minute	
Bremschopper				
Max. Ausgangsstrom			-	
Min. Bremswiderstand			-	
Max. Motorleitungslänge geschirmt				
ohne EMV-Kategorie		m	50	
Kategorie C1 (≤ 8 kHz)		m	-	
Kategorie C2 (≤ 8 kHz)		m	-	
Kategorie C3 (≤ 8 kHz)		m	-	
Max. Motorleitungslänge unge-schirmt				
ohne EMV-Kategorie		m	100	



7.4.2 Absicherungsdaten (EN 60204-1)



- Eine Fehlerstromschutzeinrichtung (**RCD**) ist optional.
- **I_{cc}** = Bedingter Bemessungskurzschlussstrom
- Absicherungsdaten für UL/NEC-konforme Installationen:
 ▶ [Anschluss nach UL, Absicherungsdaten](#) 54

Umrichter	Schmelzsicherung			Sicherungsautomat			RCD	
	I _{cc}	Charakteristik	Max. Bemessungsstrom	I _{cc}	Charakteristik	Max. Bemessungsstrom		Typ
	kA		A	kA		A	mA	
i510-C4.0/230-3	65	gG	40	65	B, C	40	≥ 300	Typ B
i510-C5.5/230-3	65	gG	40	65	B, C	40	≥ 300	Typ B

7.4.3 Anschlussdaten

Siehe "3-phasiger Netzanschluss 230/240 V" ▶ [Anschlussdaten](#) 88

Die Anschlussdaten für die Klemme X3 finden Sie unter: ▶ [Steueranschlüsse](#) 67

Technische Daten

3-phasiger Netzanschluss 400 V
Bemessungsdaten



7.5 3-phasiger Netzanschluss 400 V

7.5.1 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.



Technische Daten

3-phasiger Netzanschluss 400 V

Bemessungsdaten

Produktname			i510-C0.37/400-3	i510-C0.55/400-3	i510-C0.75/400-3	i510-C1.1/400-3
Bemessungsleistung	P _N	kW	0.37	0.55	0.75	1.1
Bemessungsleistung	P _N	hp	0.5	0.75	1	1.5
Netzspannungsbereich			3 AC 340 V ... 440 V, 45 Hz ... 65 Hz			
Ausgangsspannung		V	3 AC 0 ... 400			
Netzbemessungsstrom						
ohne Netzdrossel		A	1.8	2.5	3.3	4.4
mit Netzdrossel		A	1.4	2	2.6	3
Ausgangsscheinleistung		kVA	0.9	1.2	1.6	2.2
Ausgangsbemessungsstrom						
2 kHz		A	-	1.8	2.4	3.2
4 kHz		A	1.3	1.8	2.4	3.2
8 kHz		A	1.3	1.8	2.4	3.2
16 kHz		A	0.9	1.2	1.6	2.1
Verlustleistung						
2 kHz		W	-	24	30	38
4 kHz		W	20	25	32	40
8 kHz		W	24	31	40	51
16 kHz		W	24	31	40	51
Überstromzyklus 180 s						
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	2	2.7	3.6	4.8
Überlastzeit	T ₁	s	60	60	60	60
Erholungszeit	T ₂	s	120	120	120	120
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	1	1.4	1.8	2.4
Überstromzyklus 15 s						
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	2.6	3.6	4.8	6.4
Überlastzeit	T ₁	s	3	3	3	3
Erholungszeit	T ₂	s	12	12	12	12
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	1	1.4	1.8	2.4
Zyklisches Netzschalten			3-mal pro Minute			
Bremschopper						
Max. Ausgangsstrom			-			
Min. Bremswiderstand			-			
Max. Motorleitungslänge geschirmt						
ohne EMV-Kategorie		m	15	50		
Kategorie C1 (≤ 8 kHz)		m	-			
Kategorie C2 (≤ 8 kHz)		m	15			20
Kategorie C3 (≤ 8 kHz)		m	15	20		35
Max. Motorleitungslänge unge-schirmt						
ohne EMV-Kategorie		m	40	80		100

Technische Daten

3-phasiger Netzanschluss 400 V
Bemessungsdaten



Produktname			i510-C1.5/400-3	i510-C2.2/400-3	i510-C3.0/400-3	i510-C4.0/400-3
Bemessungsleistung	P _N	kW	1.5	2.2	3	4
Bemessungsleistung	P _N	hp	2	3	4	5
Netzspannungsbereich			3 AC 340 V ... 440 V, 45 Hz ... 65 Hz			
Ausgangsspannung		V	3 AC 0 ... 400			
Netzbemessungsstrom						
ohne Netzdrossel		A	5.4	7.8	9.6	12.5
mit Netzdrossel		A	3.7	5.3	6.9	9
Ausgangsscheinleistung		kVA	2.6	3.8	4.9	6.4
Ausgangsbemessungsstrom						
2 kHz		A	3.9	5.6	7.3	9.5
4 kHz		A	3.9	5.6	7.3	9.5
8 kHz		A	3.9	5.6	7.3	9.5
16 kHz		A	2.6	3.7	4.9	6.3
Verlustleistung						
2 kHz		W	45	62	79	102
4 kHz		W	48	66	85	110
8 kHz		W	61	85	110	140
16 kHz		W	61	85	109	140
Überstromzyklus 180 s						
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	5.9	8.4	11	14.3
Überlastzeit	T ₁	s	60	60	60	60
Erholungszeit	T ₂	s	120	120	120	120
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	2.9	4.2	5.5	7.1
Überstromzyklus 15 s						
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	7.8	11.2	14.6	19
Überlastzeit	T ₁	s	3	3	3	3
Erholungszeit	T ₂	s	12	12	12	12
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	2.9	4.2	5.5	7.1
Zyklisches Netzschalten			3-mal pro Minute			
Bremschopper						
Max. Ausgangsstrom			-			
Min. Bremswiderstand			-			
Max. Motorleitungslänge geschirmt						
ohne EMV-Kategorie		m	50			
Kategorie C1 (≤ 8 kHz)		m	-			
Kategorie C2 (≤ 8 kHz)		m	20			
Kategorie C3 (≤ 8 kHz)		m	35			
Max. Motorleitungslänge ungeschirmt						
ohne EMV-Kategorie		m	100			



Technische Daten

3-phasiger Netzanschluss 400 V
Bemessungsdaten

Produktname			i510-C5.5/400-3	i510-C7.5/400-3	i510-C11/400-3
Bemessungsleistung	P _N	kW	5.5	7.5	11
Bemessungsleistung	P _N	hp	7.5	10	15
Netzspannungsbereich			3 AC 340 V ... 440 V, 45 Hz ... 65 Hz		
Ausgangsspannung		V	3 AC 0 ... 400		
Netzbemessungsstrom					
ohne Netzdrossel		A	17.2	20	28.4
mit Netzdrossel		A	12.4	15.7	22.3
Ausgangsscheinleistung		kVA	8.7	11	16
Ausgangsbemessungsstrom					
2 kHz		A	13	16.5	23.5
4 kHz		A	13	16.5	23.5
8 kHz		A	13	16.5	23.5
16 kHz		A	8.7	11	15.7
Verlustleistung					
2 kHz		W	137	172	242
4 kHz		W	145	185	260
8 kHz		W	190	240	340
16 kHz		W	189	238	337
Überstromzyklus 180 s					
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	19.5	25	35
Überlastzeit	T ₁	s	60	60	60
Erholungszeit	T ₂	s	120	120	120
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	9.8	12.4	17.6
Überstromzyklus 15 s					
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	26	33	47
Überlastzeit	T ₁	s	3	3	3
Erholungszeit	T ₂	s	12	12	12
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	9.8	12.4	17.6
Zyklisches Netzschalten			3-mal pro Minute		
Bremschopper					
Max. Ausgangsstrom			-		
Min. Bremswiderstand			-		
Max. Motorleitungslänge geschirmt					
ohne EMV-Kategorie		m	100		
Kategorie C1 (≤ 8 kHz)		m	-		
Kategorie C2 (≤ 8 kHz)		m	20		
Kategorie C3 (≤ 8 kHz)		m	35	50	
Max. Motorleitungslänge unge-schirmt					
ohne EMV-Kategorie		m	200		



7.5.2 Absicherungsdaten (EN 60204-1)



- Eine Fehlerstromschutzeinrichtung (**RCD**) ist optional.
- **I_{cc}** = Bedingter Bemessungskurzschlussstrom
- Absicherungsdaten für UL/NEC-konforme Installationen:
[▶ Anschluss nach UL, Absicherungsdaten](#) 54

Umrichter	Schmelzsicherung			Sicherungsautomat			RCD	
	I _{cc}	Charakteristik	Max. Bemessungsstrom	I _{cc}	Charakteristik	Max. Bemessungsstrom		Typ
	kA		A	kA		A	mA	
i510-C0.37/400-3	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ B
i510-C0.55/400-3	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ B
i510-C0.75/400-3	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ B
i510-C1.1/400-3	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ B
i510-C1.5/400-3	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ B
i510-C2.2/400-3	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ B
i510-C3.0/400-3	65	gG	35	65	B, C	25	≥ 30	Typ B
i510-C4.0/400-3	65	gG	35	65	B, C	25	≥ 30	Typ B
i510-C5.5/400-3	65	gG	25	65	B, C	25	≥ 300	Typ B
i510-C7.5/400-3	65	gG	40	65	B, C	40	≥ 30	Typ B
i510-C11/400-3	65	gG	40	65	B, C	40	≥ 30	Typ B



7.5.3 Anschlussdaten

Bemessungsleistung	P _N	kW	0.37 ... 2.2	3 ... 4	5.5	7.5 ... 11
Anschluss			Netz			
Anschlussbezeichnung			X100			
Anschlussstechnik			Schraubklemme			
Anschlussart			Steckbar		Nicht steckbar	
Max. Leitungsquerschnitt		mm ²	2.5	4	6	16
Max. Leitungsquerschnitt		AWG	12	10	10	6
Min. Leitungsquerschnitt		mm ²	1.0	1.0	1.0	1.5
Min. Leitungsquerschnitt		AWG	18	18	18	16
Abisolierlänge		mm	8	8	9	11
Abisolierlänge		in	0.32	0.32	0.35	0.43
Anzugsdrehmoment		Nm	0.5	0.6	0.5	1.2
Anzugsdrehmoment		lb-in	4.4	5.3	4.4	11
Benötigtes Werkzeug			Schraubendreher 0.5 x 3.0		Schraubendreher 0.6 x 3.5	Schraubendreher 0.8 x 4.0

Bemessungsleistung	P _N	kW	0.37 ... 5.5	7.5 ... 11
Anschluss			Schutzerde (PE)	
Anschlussbezeichnung			Symbol Schutzerde (PE)	
Anschlussstechnik			Schraube	
Max. Leitungsquerschnitt		mm ²	6	16
Max. Leitungsquerschnitt		AWG	10	6
Min. Leitungsquerschnitt		mm ²	1.5	2.5
Min. Leitungsquerschnitt		AWG	16	14
Abisolierlänge		mm	10	12
Abisolierlänge		in	0.4	0.47
Anzugsdrehmoment		Nm	2	3.4
Anzugsdrehmoment		lb-in	18	30
Benötigtes Werkzeug			Torx-Schlüssel 20	Kreuzschlitz-Schraubendreher PZ2

Bemessungsleistung	P _N	kW	0.37 ... 4	5.5	7.5 ... 11
Anschluss			Motor		
Anschlussbezeichnung			X105		
Anschlussstechnik			Schraubklemme		
Anschlussart			Steckbar	Nicht steckbar	
Max. Leitungsquerschnitt		mm ²	2.5	6	16
Max. Leitungsquerschnitt		AWG	12	10	6
Min. Leitungsquerschnitt		mm ²	1.0	1.0	1.5
Min. Leitungsquerschnitt		AWG	18	18	16
Abisolierlänge		mm	8	9	11
Abisolierlänge		in	0.32	0.35	0.43
Anzugsdrehmoment		Nm	0.5	0.5	1.2
Anzugsdrehmoment		lb-in	4.4	4.4	11
Benötigtes Werkzeug			Schraubendreher 0.5 x 3.0	Schraubendreher 0.6 x 3.5	Schraubendreher 0.8 x 4.0

Die Anschlussdaten für die Klemme X3 finden Sie unter: [Steueranschlüsse](#) 67



7.5.4 Funkentstörfilter/Netzfilter

Grundlegende Informationen zu Funkentstörfiltern, Netzfiltern und EMV: ab [155](#)



EMV-Filter können sowohl im Nebenbau als auch im Unterbau verwendet werden.

Maximale Motorleitungslängen mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)

Netzanschluss			3-phasig, 400 V/480 V			
Umrichter			i510-C0.37/400-3	i510-C0.55/400-3 i510-C0.75/400-3	i510-C1.1/400-3 i510-C1.5/400-3 i510-C2.2/400-3 i510-C3.0/400-3 i510-C4.0/400-3	i510-C5.5/400-3 i510-C7.5/400-3 i510-C11/400-3
Ohne Funkentstörfilter						
Ohne EMV-Kategorie Thermische Begrenzung	Max. Motorleitungslänge geschirmt	m	15	50	50	100
	Max. Motorleitungslänge ungeschirmt	m	30	100	200	200
Mit integriertem Funkentstörfilter						
Kategorie C1	Max. Motorleitungslänge geschirmt	m	-	-	-	-
Kategorie C2		m	15	15	20	20
	RCD (optional)	mA	30	30	30	300
Funkentstörfilter Low Leakage						
Kategorie C1	Max. Motorleitungslänge geschirmt	m	-	-	-	-
	RCD (optional)	mA	-	-	-	-
Funkentstörfilter Short Distance						
Kategorie C1	Max. Motorleitungslänge geschirmt	m	15	25	25	25
Kategorie C2		m	15	50	50	50
	RCD (optional)	mA	30	30	30	30
Funkentstörfilter Long Distance						
Kategorie C1	Max. Motorleitungslänge geschirmt	m	15	50	50	50
Kategorie C2		m	15	50	50	100
	RCD (optional)	mA	300	300	300	300



Technische Daten

3-phasiger Netzanschluss 400 V
Funkentstörfilter/Netzfilter
Filter Short Distance

7.5.4.1 Filter Short Distance

Umrichter	Filter				Max. Motorleitungslänge geschirmt					
	Typbezeichnung	Bemessungsstrom	H x B x T	m	C1		C2		C3	
					m	kHz	m	kHz		
i510-C0.37/400-3	IOFAE175F100S0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.82	15	4	15	4	-	-
i510-C0.37/400-3	IOFAE175F100S0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.82	15	8	15	8	-	-
i510-C0.37/400-3	IOFAE175F100S0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.82	15	16	15	16	-	-
i510-C0.55/400-3	IOFAE175F100S0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.82	25	2	50	2	-	-
i510-C0.55/400-3	IOFAE175F100S0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.82	25	4	50	4	-	-
i510-C0.55/400-3	IOFAE175F100S0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.82	25	8	50	8	-	-
i510-C0.55/400-3	IOFAE175F100S0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.82	25	16	50	16	-	-
i510-C0.75/400-3	IOFAE175F100S0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.82	25	2	50	2	-	-
i510-C0.75/400-3	IOFAE175F100S0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.82	25	4	50	4	-	-
i510-C0.75/400-3	IOFAE175F100S0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.82	25	8	50	8	-	-
i510-C0.75/400-3	IOFAE175F100S0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.82	25	16	50	16	-	-
i510-C1.1/400-3	IOFAE222F100S0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.01	25	2	50	2	-	-
i510-C1.1/400-3	IOFAE222F100S0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.01	25	4	50	4	-	-
i510-C1.1/400-3	IOFAE222F100S0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.01	25	8	50	8	-	-
i510-C1.1/400-3	IOFAE222F100S0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.01	25	16	50	16	-	-
i510-C1.5/400-3	IOFAE222F100S0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.01	25	2	50	2	-	-
i510-C1.5/400-3	IOFAE222F100S0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.01	25	4	50	4	-	-
i510-C1.5/400-3	IOFAE222F100S0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.01	25	8	50	8	-	-
i510-C1.5/400-3	IOFAE222F100S0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.01	25	16	50	16	-	-
i510-C2.2/400-3	IOFAE222F100S0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.01	25	2	50	2	-	-
i510-C2.2/400-3	IOFAE222F100S0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.01	25	4	50	4	-	-
i510-C2.2/400-3	IOFAE222F100S0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.01	25	8	50	8	-	-
i510-C2.2/400-3	IOFAE222F100S0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.01	25	16	50	16	-	-
i510-C3.0/400-3	IOFAE240F100S0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	25	2	50	2	-	-
i510-C3.0/400-3	IOFAE240F100S0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	25	4	50	4	-	-
i510-C3.0/400-3	IOFAE240F100S0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	25	8	50	8	-	-
i510-C3.0/400-3	IOFAE240F100S0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	25	16	50	16	-	-
i510-C4.0/400-3	IOFAE240F100S0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	25	2	50	2	-	-
i510-C4.0/400-3	IOFAE240F100S0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	25	4	50	4	-	-
i510-C4.0/400-3	IOFAE240F100S0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	25	8	50	8	-	-
i510-C4.0/400-3	IOFAE240F100S0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	25	16	50	16	-	-
i510-C5.5/400-3	IOFAE255F100S0001S	18.3	346 x 90 x 60	2.1	25	4	50	4	-	-
i510-C5.5/400-3	IOFAE255F100S0001S	18.3	346 x 90 x 60	2.1	25	8	50	8	-	-
i510-C7.5/400-3	IOFAE311F100S0000S	29	371 x 120 x 60	2.4	25	4	50	4	-	-
i510-C7.5/400-3	IOFAE311F100S0000S	29	371 x 120 x 60	2.4	25	8	50	8	-	-
i510-C11/400-3	IOFAE311F100S0000S	29	371 x 120 x 60	2.4	25	4	50	4	-	-
i510-C11/400-3	IOFAE311F100S0000S	29	371 x 120 x 60	2.4	25	8	50	8	-	-

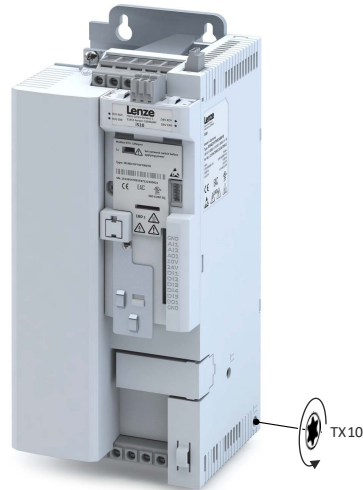
Technische Daten

3-phasiger Netzanschluss 400 V
Funkentstörfilter/Netzfilter
Filter Long Distance



Um die EMV-Anforderungen nach EN IEC 61800-3 zu erfüllen, muss beim Einsatz der nachfolgend aufgeführten Filter die untere der auf dem Produkt mit "IT" gekennzeichneten Schrauben entfernt werden.

Filter: IOFAE240F100S0001S
IOFAE255F100S0001S
IOFAE311F100S0000S



7.5.4.2 Filter Long Distance

Umrichter	Filter				Max. Motorleitungslänge geschirmt					
	Typbezeichnung	Bemessungsstrom A	H x B x T mm	m kg	C1		C2		C3	
					m	kHz	m	kHz		
i510-C0.37/400-3	IOFAE175F100D0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.86	15	4	15	4	-	-
i510-C0.37/400-3	IOFAE175F100D0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.86	15	8	15	8	-	-
i510-C0.55/400-3	IOFAE175F100D0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.86	50	4	50	4	-	-
i510-C0.55/400-3	IOFAE175F100D0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.86	50	8	50	8	-	-
i510-C0.75/400-3	IOFAE175F100D0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.86	50	4	50	4	-	-
i510-C0.75/400-3	IOFAE175F100D0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.86	50	8	50	8	-	-
i510-C1.1/400-3	IOFAE222F100D0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.03	50	4	50	4	-	-
i510-C1.1/400-3	IOFAE222F100D0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.03	50	8	50	8	-	-
i510-C1.5/400-3	IOFAE222F100D0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.03	50	4	50	4	-	-
i510-C1.5/400-3	IOFAE222F100D0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.03	50	8	50	8	-	-
i510-C2.2/400-3	IOFAE222F100D0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.03	50	4	50	4	-	-
i510-C2.2/400-3	IOFAE222F100D0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.03	50	8	50	8	-	-
i510-C3.0/400-3	IOFAE240F100D0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	50	4	50	4	-	-
i510-C3.0/400-3	IOFAE240F100D0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	50	8	50	8	-	-
i510-C4.0/400-3	IOFAE240F100D0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	50	4	50	4	-	-
i510-C4.0/400-3	IOFAE240F100D0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	50	8	50	8	-	-
i510-C5.5/400-3	IOFAE255F100D0001S	18.3	346 x 90 x 60	1.65	50	4	100	4	-	-
i510-C5.5/400-3	IOFAE255F100D0001S	18.3	346 x 90 x 60	1.65	50	8	100	8	-	-
i510-C7.5/400-3	IOFAE311F100D0000S	29	371 x 120 x 60	2.1	50	4	100	4	-	-
i510-C7.5/400-3	IOFAE311F100D0000S	29	371 x 120 x 60	2.1	50	8	100	8	-	-
i510-C11/400-3	IOFAE311F100D0000S	29	371 x 120 x 60	2.1	50	4	100	4	-	-
i510-C11/400-3	IOFAE311F100D0000S	29	371 x 120 x 60	2.1	50	8	100	8	-	-



7.5.5 Sinusfilter

Umrichter		Sinusfilter		
	Schaltfrequenz	Typbezeichnung	Bemessungsinduktivität	Max. Ausgangsfrequenz
	kHz		mH	Hz
i510-C3.0/400-3	4	EZS3-010A200	5.10	150
i510-C4.0/400-3		EZS3-017A200	3.07	
i510-C5.5/400-3		EZS3-024A200	2.50	
i510-C7.5/400-3		EZS3-032A200	2.00	
i510-C11/400-3				

Umrichter		Sinusfilter			
	Schaltfrequenz	Typbezeichnung	Bemessungsinduktivität	Max. Ausgangsfrequenz	
	kHz		mH	Hz	
i510-C0.37/400-3	4 8	EZS3-004A200	11.0	150	
i510-C0.55/400-3					
i510-C0.75/400-3					
i510-C1.1/400-3					
i510-C1.5/400-3		EZS3-010A200	5.10		
i510-C2.2/400-3					
i510-C3.0/400-3		EZS3-017A200	3.07		
i510-C4.0/400-3					
i510-C5.5/400-3		EZS3-024A200	2.50		
i510-C7.5/400-3		EZS3-032A200	2.00		

Technische Daten

3-phasiger Netzanschluss 400 V "Light Duty"
Bemessungsdaten



7.6 3-phasiger Netzanschluss 400 V "Light Duty"

7.6.1 Bemessungsdaten

Die Ausgangsströme gelten für diese Einsatzbedingungen:

- Bei Schaltfrequenz 2 kHz oder 4 kHz: Umgebungstemperatur über 40 °C mit 2.5 %/°C reduziertem Ausgangsbemessungsstrom.
- Bei gewählter Lastcharakteristik "Light Duty" und Auswahl der Schaltfrequenzen 8 kHz oder 16 kHz werden nur die Werte der Lastcharakteristik "Heavy Duty" erreicht.



Technische Daten

3-phasiger Netzanschluss 400 V "Light Duty"
Bemessungsdaten

Produktname			i510-C3.0/400-3	i510-C4.0/400-3	i510-C5.5/400-3	i510-C7.5/400-3
Bemessungsleistung	P _N	kW	4	5.5	7.5	11
Bemessungsleistung	P _N	hp	5	7.5	10	15
Netzspannungsbereich			3 AC 340 V ... 440 V, 45 Hz ... 65 Hz			
Ausgangsspannung		V	3 AC 0 ... 400			
Netzbemessungsstrom						
ohne Netzdrossel		A	10.3	14	18.3	28
mit Netzdrossel		A	8.2	11	14.5	22
Ausgangsscheinleistung		kVA	5.9	8	10.5	15
Ausgangsbemessungsstrom						
2 kHz		A	8.8	11.9	15.6	23
4 kHz		A	8.8	11.9	15.6	23
8 kHz		A	-			
16 kHz		A	-			
Verlustleistung						
2 kHz		W	94	125	163	238
4 kHz		W	100	133	173	253
8 kHz		W	-			
16 kHz		W	-			
Überstromzyklus 180 s						
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	11	14.3	19.5	23.6
Überlastzeit	T ₁	s	60	60	60	60
Erholungszeit	T ₂	s	120	120	120	120
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	5.5	7.1	9.8	12.4
Überstromzyklus 15 s						
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	14.6	19	26	33
Überlastzeit	T ₁	s	3	3	3	3
Erholungszeit	T ₂	s	12	12	12	12
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	5.5	7.1	9.8	12.4
Zyklisches Netzschalten			3-mal pro Minute			
Bremschopper						
Max. Ausgangsstrom			-			
Min. Bremswiderstand			-			
Max. Motorleitungslänge geschirmt						
ohne EMV-Kategorie		m	50		100	
Kategorie C1 (≤ 8 kHz)		m	-			
Kategorie C2 (≤ 8 kHz)		m	20			
Kategorie C3 (≤ 8 kHz)		m	35			50
Max. Motorleitungslänge unge-schirmt						
ohne EMV-Kategorie		m	100		200	

Technische Daten

3-phasiger Netzanschluss 400 V "Light Duty"
Bemessungsdaten



Produktname			i510-C11/400-3
Bemessungsleistung	P_N	kW	15
Bemessungsleistung	P_N	hp	20
Netzspannungsbereich			3 AC 340 V ... 440 V, 45 Hz ... 65 Hz
Ausgangsspannung		V	3 AC 0 ... 400
Netzbemessungsstrom			
ohne Netzdrossel		A	-
mit Netzdrossel		A	27.1
Ausgangsscheinleistung		kVA	19
Ausgangsbemessungsstrom			
2 kHz		A	28.2
4 kHz		A	28.2
8 kHz		A	-
16 kHz		A	-
Verlustleistung			
2 kHz		W	290
4 kHz		W	309
8 kHz		W	-
16 kHz		W	-
Überstromzyklus 180 s			
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	35
Überlastzeit	T_1	s	60
Erholungszeit	T_2	s	120
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	17.6
Überstromzyklus 15 s			
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	47
Überlastzeit	T_1	s	3
Erholungszeit	T_2	s	12
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	17.6
Zyklisches Netzschalten			3-mal pro Minute
Bremschopper			
Max. Ausgangsstrom			-
Min. Bremswiderstand			-
Max. Motorleitungslänge geschirmt			
ohne EMV-Kategorie		m	100
Kategorie C1 (≤ 8 kHz)		m	-
Kategorie C2 (≤ 8 kHz)		m	20
Kategorie C3 (≤ 8 kHz)		m	50
Max. Motorleitungslänge ungeschirmt			
ohne EMV-Kategorie		m	200



7.6.2 Absicherungsdaten (EN 60204-1)



- Eine Fehlerstromschutzeinrichtung (**RCD**) ist optional.
- **I_{cc}** = Bedingter Bemessungskurzschlussstrom
- Absicherungsdaten für UL/NEC-konforme Installationen:
▶ [Anschluss nach UL, Absicherungsdaten](#) 54

Umrichter	Schmelzsicherung			Sicherungsautomat			RCD	
	I _{cc}	Charakteristik	Max. Bemessungsstrom	I _{cc}	Charakteristik	Max. Bemessungsstrom		Typ
	kA		A	kA		A	mA	
i510-C3.0/400-3	65	gG	35	65	B, C	25	≥ 30	Typ B
i510-C4.0/400-3	65	gG	35	65	B, C	25	≥ 30	Typ B
i510-C5.5/400-3	65	gG	25	65	B, C	25	≥ 300	Typ B
i510-C7.5/400-3	65	gG	40	65	B, C	40	≥ 30	Typ B
i510-C11/400-3	65	gG	40	65	B, C	40	≥ 30	Typ B

7.6.3 Anschlussdaten

Siehe "3-phasiger Netzanschluss 400 V" ▶ [Anschlussdaten](#) 97

Die Anschlussdaten für die Klemme X3 finden Sie unter: ▶ [Steueranschlüsse](#) 67



7.6.4 Funkentstörfilter/Netzfilter

Grundlegende Informationen zu Funkentstörfiltern, Netzfiltern und EMV: ab [155](#)



EMV-Filter können sowohl im Nebenbau als auch im Unterbau verwendet werden.

Maximale Motorleitungslängen mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)

Netzanschluss			3-phasig, 400 V/480 V	
Umrichter			i510-C3.0/400-3 i510-C4.0/400-3	i510-C5.5/400-3 i510-C7.5/400-3 i510-C11/400-3
Ohne Funkentstörfilter				
Ohne EMV-Kategorie Thermische Begrenzung	Max. Motorleitungslänge geschirmt	m	50	100
	Max. Motorleitungslänge ungeschirmt	m	200	200
Mit integriertem Funkentstörfilter				
Kategorie C1	Max. Motorleitungslänge geschirmt	m	-	-
Kategorie C2		m	20	20
	RCD (optional)	mA	30	300
Funkentstörfilter Low Leakage				
Kategorie C1	Max. Motorleitungslänge geschirmt	m	-	-
	RCD (optional)	mA	-	-
Funkentstörfilter Short Distance				
Kategorie C1	Max. Motorleitungslänge geschirmt	m	25	25
Kategorie C2		m	50	50
	RCD (optional)	mA	30	30
Funkentstörfilter Long Distance				
Kategorie C1	Max. Motorleitungslänge geschirmt	m	50	50
Kategorie C2		m	50	100
	RCD (optional)	mA	100	300



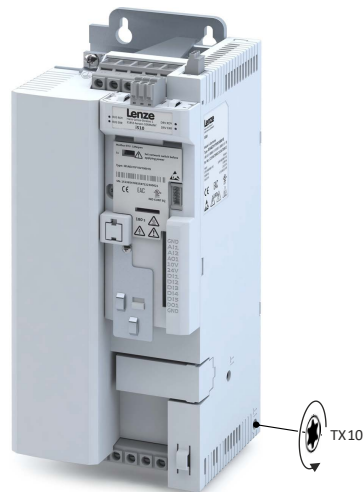
7.6.4.1 Filter Short Distance

Umrichter	Filter				Max. Motorleitungslänge geschirmt					
	Typbezeichnung	Bemessungsstrom	H x B x T	m	C1		C2		C3	
		A	mm	kg	m	kHz	m	kHz		
i510-C3.0/400-3	IOFAE240F100S0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	25	2	50	2	-	-
i510-C3.0/400-3	IOFAE240F100S0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	25	4	50	4	-	-
i510-C4.0/400-3	IOFAE240F100S0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	25	2	50	2	-	-
i510-C4.0/400-3	IOFAE240F100S0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	25	4	50	4	-	-
i510-C5.5/400-3	IOFAE255F100S0001S	18.3	346 x 90 x 60	2.1	25	4	50	4	-	-
i510-C7.5/400-3	IOFAE311F100S0000S	29	371 x 120 x 60	2.4	25	4	50	4	-	-
i510-C11/400-3	IOFAE311F100S0000S	29	371 x 120 x 60	2.4	25	4	50	4	-	-



Um die EMV-Anforderungen nach EN IEC 61800-3 zu erfüllen, muss beim Einsatz der nachfolgend aufgeführten Filter die untere der auf dem Produkt mit "IT" gekennzeichneten Schrauben entfernt werden.

Filter: IOFAE240F100S0001S
IOFAE255F100S0001S
IOFAE311F100S0000S



7.6.4.2 Filter Long Distance

Umrichter	Filter				Max. Motorleitungslänge geschirmt					
	Typbezeichnung	Bemessungsstrom	H x B x T	m	C1		C2		C3	
		A	mm	kg	m	kHz	m	kHz		
i510-C3.0/400-3	IOFAE240F100D0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	50	4	50	4	-	-
i510-C4.0/400-3	IOFAE240F100D0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	50	4	50	4	-	-
i510-C5.5/400-3	IOFAE255F100D0001S	18.3	346 x 90 x 60	1.65	50	4	100	4	-	-
i510-C7.5/400-3	IOFAE311F100D0000S	29	371 x 120 x 60	2.1	50	4	100	4	-	-
i510-C11/400-3	IOFAE311F100D0000S	29	371 x 120 x 60	2.1	50	4	100	4	-	-

Technische Daten

3-phasiger Netzanschluss 480 V
Bemessungsdaten



7.7 3-phasiger Netzanschluss 480 V

7.7.1 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.



Technische Daten

3-phasiger Netzanschluss 480 V
Bemessungsdaten

Produktname			i510-C0.37/400-3	i510-C0.55/400-3	i510-C0.75/400-3	i510-C1.1/400-3
Bemessungsleistung	P _N	kW	0.37	0.55	0.75	1.1
Bemessungsleistung	P _N	hp	0.5	0.75	1	1.5
Netzspannungsbereich			3 AC 432 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz			
Ausgangsspannung		V	3 AC 0 ... 480			
Netzbemessungsstrom						
ohne Netzdrossel		A	1.5	2.1	2.8	3.7
mit Netzdrossel		A	1.2	1.7	2.2	2.5
Ausgangsscheinleistung		kVA	0.9	1.2	1.6	2.2
Ausgangsbemessungsstrom						
2 kHz		A	-	1.6	2.1	3
4 kHz		A	1.1	1.6	2.1	3
8 kHz		A	1.1	1.6	2.1	3
16 kHz		A	0.7	1.1	1.4	2
Verlustleistung						
2 kHz		W	-	24	30	38
4 kHz		W	20	25	32	40
8 kHz		W	24	31	40	51
16 kHz		W	24	31	40	51
Überstromzyklus 180 s						
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	1.7	2.4	3.2	4.5
Überlastzeit	T ₁	s	60	60	60	60
Erholungszeit	T ₂	s	120	120	120	120
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	0.8	1.2	1.6	2.3
Überstromzyklus 15 s						
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	2.2	3.2	4.2	6
Überlastzeit	T ₁	s	3	3	3	3
Erholungszeit	T ₂	s	12	12	12	12
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	0.8	1.2	1.6	2.3
Zyklisches Netzschalten			3-mal pro Minute			
Bremschopper						
Max. Ausgangsstrom			-			
Min. Bremswiderstand			-			
Max. Motorleitungslänge geschirmt						
ohne EMV-Kategorie		m	15	50		
Kategorie C1 (≤ 8 kHz)		m	-			
Kategorie C2 (≤ 8 kHz)		m	15			20
Kategorie C3 (≤ 8 kHz)		m	15	20		35
Max. Motorleitungslänge unge-schirmt						
ohne EMV-Kategorie		m	40	80		100

Technische Daten

3-phasiger Netzanschluss 480 V
Bemessungsdaten



Produktname			i510-C1.5/400-3	i510-C2.2/400-3	i510-C3.0/400-3	i510-C4.0/400-3
Bemessungsleistung	P _N	kW	1.5	2.2	3	4
Bemessungsleistung	P _N	hp	2	3	4	5
Netzspannungsbereich			3 AC 432 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz			
Ausgangsspannung		V	3 AC 0 ... 480			
Netzbemessungsstrom						
ohne Netzdrossel		A	4.5	6.5	8	10.5
mit Netzdrossel		A	3.1	4.4	5.8	7.5
Ausgangsscheinleistung		kVA	2.6	3.8	4.9	6.4
Ausgangsbemessungsstrom						
2 kHz		A	3.5	4.8	6.3	8.2
4 kHz		A	3.5	4.8	6.3	8.2
8 kHz		A	3.5	4.8	6.3	8.2
16 kHz		A	2.3	3.2	4.2	5.5
Verlustleistung						
2 kHz		W	45	62	79	102
4 kHz		W	48	66	85	110
8 kHz		W	61	85	110	140
16 kHz		W	61	85	109	140
Überstromzyklus 180 s						
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	5.3	7.2	9.5	12.3
Überlastzeit	T ₁	s	60	60	60	60
Erholungszeit	T ₂	s	120	120	120	120
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	2.6	3.6	4.7	6.2
Überstromzyklus 15 s						
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	7	9.6	12.6	16.4
Überlastzeit	T ₁	s	3	3	3	3
Erholungszeit	T ₂	s	12	12	12	12
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	2.6	3.6	4.7	6.2
Zyklisches Netzschalten			3-mal pro Minute			
Bremschopper						
Max. Ausgangsstrom			-			
Min. Bremswiderstand			-			
Max. Motorleitungslänge geschirmt						
ohne EMV-Kategorie		m	50			
Kategorie C1 (≤ 8 kHz)		m	-			
Kategorie C2 (≤ 8 kHz)		m	20			
Kategorie C3 (≤ 8 kHz)		m	35			
Max. Motorleitungslänge ungeschirmt						
ohne EMV-Kategorie		m	100			



Technische Daten

3-phasiger Netzanschluss 480 V
Bemessungsdaten

Produktname			i510-C5.5/400-3	i510-C7.5/400-3	i510-C11/400-3
Bemessungsleistung	P _N	kW	5.5	7.5	11
Bemessungsleistung	P _N	hp	7.5	10	15
Netzspannungsbereich			3 AC 432 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz		
Ausgangsspannung		V	3 AC 0 ... 480		
Netzbemessungsstrom					
ohne Netzdrossel		A	14.3	16.6	23.7
mit Netzdrossel		A	10.3	13.1	18.6
Ausgangsscheinleistung		kVA	8.7	11	16
Ausgangsbemessungsstrom					
2 kHz		A	11	14	21
4 kHz		A	11	14	21
8 kHz		A	11	14	21
16 kHz		A	7.3	9.3	14
Verlustleistung					
2 kHz		W	137	172	242
4 kHz		W	145	185	260
8 kHz		W	190	240	340
16 kHz		W	189	238	337
Überstromzyklus 180 s					
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	16.5	21	31.5
Überlastzeit	T ₁	s	60	60	60
Erholungszeit	T ₂	s	120	120	120
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	8.3	10.5	15.8
Überstromzyklus 15 s					
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	22	28	42
Überlastzeit	T ₁	s	3	3	3
Erholungszeit	T ₂	s	12	12	12
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	8.3	10.5	15.8
Zyklisches Netzschalten			3-mal pro Minute		
Bremschopper					
Max. Ausgangsstrom			-		
Min. Bremswiderstand			-		
Max. Motorleitungslänge geschirmt					
ohne EMV-Kategorie		m	100		
Kategorie C1 (≤ 8 kHz)		m	-		
Kategorie C2 (≤ 8 kHz)		m	20		
Kategorie C3 (≤ 8 kHz)		m	35	50	
Max. Motorleitungslänge unge-schirmt					
ohne EMV-Kategorie		m	200		



7.7.2 Absicherungsdaten (EN 60204-1)



- Eine Fehlerstromschutzeinrichtung (**RCD**) ist optional.
- **I_{cc}** = Bedingter Bemessungskurzschlussstrom
- Absicherungsdaten für UL/NEC-konforme Installationen:
[▶ Anschluss nach UL, Absicherungsdaten](#) 54

Umrichter	Schmelzsicherung			Sicherungsautomat			RCD	
	I _{cc}	Charakteristik	Max. Bemessungsstrom	I _{cc}	Charakteristik	Max. Bemessungsstrom		Typ
	kA		A	kA		A	mA	
i510-C0.37/400-3	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ B
i510-C0.55/400-3	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ B
i510-C0.75/400-3	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ B
i510-C1.1/400-3	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ B
i510-C1.5/400-3	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ B
i510-C2.2/400-3	65	gG	16	65	B, C	16	≥ 30	Typ B
i510-C3.0/400-3	65	gG	35	65	B, C	25	≥ 30	Typ B
i510-C4.0/400-3	65	gG	35	65	B, C	25	≥ 30	Typ B
i510-C5.5/400-3	65	gG	25	65	B, C	25	≥ 300	Typ B
i510-C7.5/400-3	65	gG	40	65	B, C	40	≥ 30	Typ B
i510-C11/400-3	65	gG	40	65	B, C	40	≥ 30	Typ B



7.7.3 Anschlussdaten

Bemessungsleistung	P _N	kW	0.37 ... 2.2	3 ... 4	5.5	7.5 ... 11
Anschluss			Netz			
Anschlussbezeichnung			X100			
Anschlussstechnik			Schraubklemme			
Anschlussart			Steckbar		Nicht steckbar	
Max. Leitungsquerschnitt		mm ²	2.5	4	6	16
Max. Leitungsquerschnitt		AWG	12	10	10	6
Min. Leitungsquerschnitt		mm ²	1.0	1.0	1.0	1.5
Min. Leitungsquerschnitt		AWG	18	18	18	16
Abisolierlänge		mm	8	8	9	11
Abisolierlänge		in	0.32	0.32	0.35	0.43
Anzugsdrehmoment		Nm	0.5	0.6	0.5	1.2
Anzugsdrehmoment		lb-in	4.4	5.3	4.4	11
Benötigtes Werkzeug			Schraubendreher 0.5 x 3.0		Schraubendreher 0.6 x 3.5	Schraubendreher 0.8 x 4.0

Bemessungsleistung	P _N	kW	0.37 ... 5.5	7.5 ... 11
Anschluss			Schutzerde (PE)	
Anschlussbezeichnung			Symbol Schutzerde (PE)	
Anschlussstechnik			Schraube	
Max. Leitungsquerschnitt		mm ²	6	16
Max. Leitungsquerschnitt		AWG	10	6
Min. Leitungsquerschnitt		mm ²	1.5	2.5
Min. Leitungsquerschnitt		AWG	16	14
Abisolierlänge		mm	10	12
Abisolierlänge		in	0.4	0.47
Anzugsdrehmoment		Nm	2	3.4
Anzugsdrehmoment		lb-in	18	30
Benötigtes Werkzeug			Torx-Schlüssel 20	Kreuzschlitz-Schraubendreher PZ2

Bemessungsleistung	P _N	kW	0.37 ... 4	5.5	7.5 ... 11
Anschluss			Motor		
Anschlussbezeichnung			X105		
Anschlussstechnik			Schraubklemme		
Anschlussart			Steckbar	Nicht steckbar	
Max. Leitungsquerschnitt		mm ²	2.5	6	16
Max. Leitungsquerschnitt		AWG	12	10	6
Min. Leitungsquerschnitt		mm ²	1.0	1.0	1.5
Min. Leitungsquerschnitt		AWG	18	18	16
Abisolierlänge		mm	8	9	11
Abisolierlänge		in	0.32	0.35	0.43
Anzugsdrehmoment		Nm	0.5	0.5	1.2
Anzugsdrehmoment		lb-in	4.4	4.4	11
Benötigtes Werkzeug			Schraubendreher 0.5 x 3.0	Schraubendreher 0.6 x 3.5	Schraubendreher 0.8 x 4.0

Die Anschlussdaten für die Klemme X3 finden Sie unter: [Steueranschlüsse](#) 67



7.7.4 Funkentstörfilter/Netzfilter

Grundlegende Informationen zu Funkentstörfiltern, Netzfiltern und EMV: ab [155](#)



EMV-Filter können sowohl im Nebenbau als auch im Unterbau verwendet werden.

Maximale Motorleitungslängen mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)

Netzanschluss			3-phasig, 400 V/480 V			
Umrichter			i510-C0.37/400-3	i510-C0.55/400-3 i510-C0.75/400-3	i510-C1.1/400-3 i510-C1.5/400-3 i510-C2.2/400-3 i510-C3.0/400-3 i510-C4.0/400-3	i510-C5.5/400-3 i510-C7.5/400-3 i510-C11/400-3
Ohne Funkentstörfilter						
Ohne EMV-Kategorie Thermische Begrenzung	Max. Motorleitungslänge geschirmt	m	15	50	50	100
	Max. Motorleitungslänge ungeschirmt	m	30	100	200	200
Mit integriertem Funkentstörfilter						
Kategorie C1	Max. Motorleitungslänge geschirmt	m	-	-	-	-
Kategorie C2		m	15	15	20	20
	RCD (optional)	mA	30	30	30	300
Funkentstörfilter Low Leakage						
Kategorie C1	Max. Motorleitungslänge geschirmt	m	-	-	-	-
	RCD (optional)	mA	-	-	-	-
Funkentstörfilter Short Distance						
Kategorie C1	Max. Motorleitungslänge geschirmt	m	15	25	25	25
Kategorie C2		m	15	50	50	50
	RCD (optional)	mA	30	30	30	30
Funkentstörfilter Long Distance						
Kategorie C1	Max. Motorleitungslänge geschirmt	m	15	50	50	50
Kategorie C2		m	15	50	50	100
	RCD (optional)	mA	300	300	300	300



Technische Daten

3-phasiger Netzanschluss 480 V
Funkentstörfilter/Netzfilter
Filter Short Distance

7.7.4.1 Filter Short Distance

Umrichter	Filter				Max. Motorleitungslänge geschirmt					
	Typbezeichnung	Bemessungsstrom	H x B x T	m	C1		C2		C3	
					m	kHz	m	kHz		
i510-C0.37/400-3	IOFAE175F100S0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.82	15	4	15	4	-	-
i510-C0.37/400-3	IOFAE175F100S0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.82	15	8	15	8	-	-
i510-C0.37/400-3	IOFAE175F100S0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.82	15	16	15	16	-	-
i510-C0.55/400-3	IOFAE175F100S0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.82	25	2	50	2	-	-
i510-C0.55/400-3	IOFAE175F100S0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.82	25	4	50	4	-	-
i510-C0.55/400-3	IOFAE175F100S0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.82	25	8	50	8	-	-
i510-C0.55/400-3	IOFAE175F100S0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.82	25	16	50	16	-	-
i510-C0.75/400-3	IOFAE175F100S0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.82	25	2	50	2	-	-
i510-C0.75/400-3	IOFAE175F100S0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.82	25	4	50	4	-	-
i510-C0.75/400-3	IOFAE175F100S0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.82	25	8	50	8	-	-
i510-C0.75/400-3	IOFAE175F100S0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.82	25	16	50	16	-	-
i510-C1.1/400-3	IOFAE222F100S0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.01	25	2	50	2	-	-
i510-C1.1/400-3	IOFAE222F100S0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.01	25	4	50	4	-	-
i510-C1.1/400-3	IOFAE222F100S0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.01	25	8	50	8	-	-
i510-C1.1/400-3	IOFAE222F100S0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.01	25	16	50	16	-	-
i510-C1.5/400-3	IOFAE222F100S0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.01	25	2	50	2	-	-
i510-C1.5/400-3	IOFAE222F100S0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.01	25	4	50	4	-	-
i510-C1.5/400-3	IOFAE222F100S0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.01	25	8	50	8	-	-
i510-C1.5/400-3	IOFAE222F100S0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.01	25	16	50	16	-	-
i510-C2.2/400-3	IOFAE222F100S0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.01	25	2	50	2	-	-
i510-C2.2/400-3	IOFAE222F100S0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.01	25	4	50	4	-	-
i510-C2.2/400-3	IOFAE222F100S0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.01	25	8	50	8	-	-
i510-C2.2/400-3	IOFAE222F100S0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.01	25	16	50	16	-	-
i510-C3.0/400-3	IOFAE240F100S0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	25	2	50	2	-	-
i510-C3.0/400-3	IOFAE240F100S0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	25	4	50	4	-	-
i510-C3.0/400-3	IOFAE240F100S0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	25	8	50	8	-	-
i510-C3.0/400-3	IOFAE240F100S0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	25	16	50	16	-	-
i510-C4.0/400-3	IOFAE240F100S0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	25	2	50	2	-	-
i510-C4.0/400-3	IOFAE240F100S0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	25	4	50	4	-	-
i510-C4.0/400-3	IOFAE240F100S0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	25	8	50	8	-	-
i510-C4.0/400-3	IOFAE240F100S0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	25	16	50	16	-	-
i510-C5.5/400-3	IOFAE255F100S0001S	18.3	346 x 90 x 60	2.1	25	4	50	4	-	-
i510-C5.5/400-3	IOFAE255F100S0001S	18.3	346 x 90 x 60	2.1	25	8	50	8	-	-
i510-C7.5/400-3	IOFAE311F100S0000S	29	371 x 120 x 60	2.4	25	4	50	4	-	-
i510-C7.5/400-3	IOFAE311F100S0000S	29	371 x 120 x 60	2.4	25	8	50	8	-	-
i510-C11/400-3	IOFAE311F100S0000S	29	371 x 120 x 60	2.4	25	4	50	4	-	-
i510-C11/400-3	IOFAE311F100S0000S	29	371 x 120 x 60	2.4	25	8	50	8	-	-

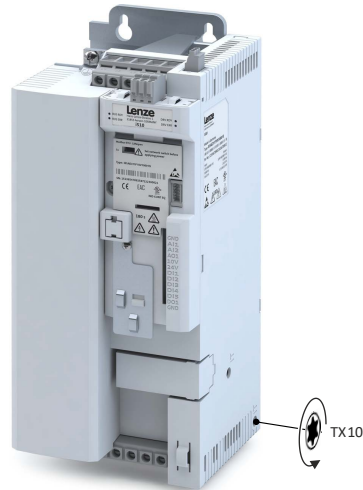
Technische Daten

3-phasiger Netzanschluss 480 V
Funkentstörfilter/Netzfilter
Filter Long Distance



Um die EMV-Anforderungen nach EN IEC 61800-3 zu erfüllen, muss beim Einsatz der nachfolgend aufgeführten Filter die untere der auf dem Produkt mit "IT" gekennzeichneten Schrauben entfernt werden.

Filter: IOFAE240F100S0001S
IOFAE255F100S0001S
IOFAE311F100S0000S



7.7.4.2 Filter Long Distance

Umrichter	Filter				Max. Motorleitungslänge geschirmt					
	Typbezeichnung	Bemessungsstrom A	H x B x T mm	m kg	C1		C2		C3	
					m	kHz	m	kHz		
i510-C0.37/400-3	IOFAE175F100D0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.86	15	4	15	4	-	-
i510-C0.37/400-3	IOFAE175F100D0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.86	15	8	15	8	-	-
i510-C0.55/400-3	IOFAE175F100D0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.86	50	4	50	4	-	-
i510-C0.55/400-3	IOFAE175F100D0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.86	50	8	50	8	-	-
i510-C0.75/400-3	IOFAE175F100D0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.86	50	4	50	4	-	-
i510-C0.75/400-3	IOFAE175F100D0000S	3.3	276 x 60 x 50	0.86	50	8	50	8	-	-
i510-C1.1/400-3	IOFAE222F100D0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.03	50	4	50	4	-	-
i510-C1.1/400-3	IOFAE222F100D0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.03	50	8	50	8	-	-
i510-C1.5/400-3	IOFAE222F100D0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.03	50	4	50	4	-	-
i510-C1.5/400-3	IOFAE222F100D0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.03	50	8	50	8	-	-
i510-C2.2/400-3	IOFAE222F100D0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.03	50	4	50	4	-	-
i510-C2.2/400-3	IOFAE222F100D0000S	7.8	346 x 60 x 50	1.03	50	8	50	8	-	-
i510-C3.0/400-3	IOFAE240F100D0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	50	4	50	4	-	-
i510-C3.0/400-3	IOFAE240F100D0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	50	8	50	8	-	-
i510-C4.0/400-3	IOFAE240F100D0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	50	4	50	4	-	-
i510-C4.0/400-3	IOFAE240F100D0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	50	8	50	8	-	-
i510-C5.5/400-3	IOFAE255F100D0001S	18.3	346 x 90 x 60	1.65	50	4	100	4	-	-
i510-C5.5/400-3	IOFAE255F100D0001S	18.3	346 x 90 x 60	1.65	50	8	100	8	-	-
i510-C7.5/400-3	IOFAE311F100D0000S	29	371 x 120 x 60	2.1	50	4	100	4	-	-
i510-C7.5/400-3	IOFAE311F100D0000S	29	371 x 120 x 60	2.1	50	8	100	8	-	-
i510-C11/400-3	IOFAE311F100D0000S	29	371 x 120 x 60	2.1	50	4	100	4	-	-
i510-C11/400-3	IOFAE311F100D0000S	29	371 x 120 x 60	2.1	50	8	100	8	-	-



7.8 3-phasiger Netzanschluss 480 V "Light Duty"

7.8.1 Bemessungsdaten

Die Ausgangsströme gelten für diese Einsatzbedingungen:

- Bei Schaltfrequenz 2 kHz oder 4 kHz: Umgebungstemperatur über 40 °C mit 2.5 %/°C reduziertem Ausgangsbemessungsstrom.
- Bei gewählter Lastcharakteristik "Light Duty" und Auswahl der Schaltfrequenzen 8 kHz oder 16 kHz werden nur die Werte der Lastcharakteristik "Heavy Duty" erreicht.

Technische Daten

3-phasiger Netzanschluss 480 V "Light Duty"
Bemessungsdaten



Produktname			i510-C3.0/400-3	i510-C4.0/400-3	i510-C5.5/400-3	i510-C7.5/400-3
Bemessungsleistung	P _N	kW	4	5.5	7.5	11
Bemessungsleistung	P _N	hp	5	7.5	10	15
Netzspannungsbereich			3 AC 432 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz			
Ausgangsspannung		V	3 AC 0 ... 480			
Netzbemessungsstrom						
ohne Netzdrossel		A	8.6	11.2	15.3	22
mit Netzdrossel		A	6.8	8.8	12.1	17.2
Ausgangsscheinleistung		kVA	5.9	8	10.5	15
Ausgangsbemessungsstrom						
2 kHz		A	7.6	9.8	13.2	18.3
4 kHz		A	7.6	9.8	13.2	18.3
8 kHz		A	-			
16 kHz		A	-			
Verlustleistung						
2 kHz		W	94	125	163	238
4 kHz		W	100	133	173	253
8 kHz		W	-			
16 kHz		W	-			
Überstromzyklus 180 s						
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	9.5	12.3	16.5	21
Überlastzeit	T ₁	s	60	60	60	60
Erholungszeit	T ₂	s	120	120	120	120
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	4.7	6.2	8.3	10.5
Überstromzyklus 15 s						
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	12.6	16.4	22	28
Überlastzeit	T ₁	s	3	3	3	3
Erholungszeit	T ₂	s	12	12	12	12
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	4.7	6.2	8.3	10.5
Zyklisches Netzschalten			3-mal pro Minute			
Bremschopper						
Max. Ausgangsstrom			-			
Min. Bremswiderstand			-			
Max. Motorleitungslänge geschirmt						
ohne EMV-Kategorie		m	50		100	
Kategorie C1 (≤ 8 kHz)		m	-			
Kategorie C2 (≤ 8 kHz)		m	20			
Kategorie C3 (≤ 8 kHz)		m	35			50
Max. Motorleitungslänge unge-schirmt						
ohne EMV-Kategorie		m	100		200	



Technische Daten

3-phasiger Netzanschluss 480 V "Light Duty"
Bemessungsdaten

Produktname			i510-C11/400-3
Bemessungsleistung	P _N	kW	15
Bemessungsleistung	P _N	hp	20
Netzspannungsbereich			3 AC 432 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz
Ausgangsspannung		V	3 AC 0 ... 480
Netzbemessungsstrom			
ohne Netzdrossel		A	-
mit Netzdrossel		A	22.6
Ausgangsscheinleistung		kVA	19
Ausgangsbemessungsstrom			
2 kHz		A	25.2
4 kHz		A	25.2
8 kHz		A	-
16 kHz		A	-
Verlustleistung			
2 kHz		W	290
4 kHz		W	309
8 kHz		W	-
16 kHz		W	-
Überstromzyklus 180 s			
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	31.5
Überlastzeit	T ₁	s	60
Erholungszeit	T ₂	s	120
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	15.8
Überstromzyklus 15 s			
Max. Ausgangsstrom (≤ 8 kHz)		A	42
Überlastzeit	T ₁	s	3
Erholungszeit	T ₂	s	12
Max. Ausgangsstrom während der Erholungszeit		A	15.8
Zyklisches Netzschalten			3-mal pro Minute
Bremschopper			
Max. Ausgangsstrom			-
Min. Bremswiderstand			-
Max. Motorleitungslänge geschirmt			
ohne EMV-Kategorie		m	100
Kategorie C1 (≤ 8 kHz)		m	-
Kategorie C2 (≤ 8 kHz)		m	20
Kategorie C3 (≤ 8 kHz)		m	50
Max. Motorleitungslänge ungeschirmt			
ohne EMV-Kategorie		m	200

Technische Daten

3-phasiger Netzanschluss 480 V "Light Duty"
Absicherungsdaten (EN 60204-1)



7.8.2 Absicherungsdaten (EN 60204-1)



- Eine Fehlerstromschutzeinrichtung (**RCD**) ist optional.
- **I_{cc}** = Bedingter Bemessungskurzschlussstrom
- Absicherungsdaten für UL/NEC-konforme Installationen:
 ▶ [Anschluss nach UL, Absicherungsdaten](#) 54

Umrichter	Schmelzsicherung			Sicherungsautomat			RCD	
	I _{cc}	Charakteristik	Max. Bemessungsstrom	I _{cc}	Charakteristik	Max. Bemessungsstrom		Typ
	kA		A	kA		A	mA	
i510-C3.0/400-3	65	gG	35	65	B, C	25	≥ 30	Typ B
i510-C4.0/400-3	65	gG	35	65	B, C	25	≥ 30	Typ B
i510-C5.5/400-3	65	gG	25	65	B, C	25	≥ 300	Typ B
i510-C7.5/400-3	65	gG	40	65	B, C	40	≥ 30	Typ B
i510-C11/400-3	65	gG	40	65	B, C	40	≥ 30	Typ B

7.8.3 Anschlussdaten

Siehe "3-phasiger Netzanschluss 480 V" ▶ [Anschlussdaten](#) 113

Die Anschlussdaten für die Klemme X3 finden Sie unter: ▶ [Steueranschlüsse](#) 67



7.8.4 Funkentstörfilter/Netzfilter

Grundlegende Informationen zu Funkentstörfiltern, Netzfiltern und EMV: ab [155](#)



EMV-Filter können sowohl im Nebenbau als auch im Unterbau verwendet werden.

Maximale Motorleitungslängen mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)

Netzanschluss			3-phasig, 400 V/480 V	
Umrichter			i510-C3.0/400-3 i510-C4.0/400-3	i510-C5.5/400-3 i510-C7.5/400-3 i510-C11/400-3
Ohne Funkentstörfilter				
Ohne EMV-Kategorie Thermische Begrenzung	Max. Motorleitungslänge geschirmt	m	50	100
	Max. Motorleitungslänge ungeschirmt	m	200	200
Mit integriertem Funkentstörfilter				
Kategorie C1	Max. Motorleitungslänge geschirmt	m	-	-
Kategorie C2		m	20	20
	RCD (optional)	mA	30	300
Funkentstörfilter Low Leakage				
Kategorie C1	Max. Motorleitungslänge geschirmt	m	-	-
	RCD (optional)	mA	-	-
Funkentstörfilter Short Distance				
Kategorie C1	Max. Motorleitungslänge geschirmt	m	25	25
Kategorie C2		m	50	50
	RCD (optional)	mA	30	30
Funkentstörfilter Long Distance				
Kategorie C1	Max. Motorleitungslänge geschirmt	m	50	50
Kategorie C2		m	50	100
	RCD (optional)	mA	100	300

Technische Daten

3-phasiger Netzanschluss 480 V "Light Duty"
Funkentstörfilter/Netzfilter
Filter Short Distance



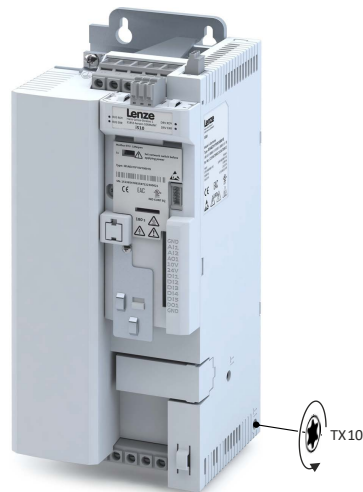
7.8.4.1 Filter Short Distance

Umrichter	Filter				Max. Motorleitungslänge geschirmt					
	Typbezeichnung	Bemessungsstrom	H x B x T	m	C1		C2		C3	
		A	mm	kg	m	kHz	m	kHz		
i510-C3.0/400-3	IOFAE240F100S0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	25	2	50	2	-	-
i510-C3.0/400-3	IOFAE240F100S0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	25	4	50	4	-	-
i510-C4.0/400-3	IOFAE240F100S0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	25	2	50	2	-	-
i510-C4.0/400-3	IOFAE240F100S0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	25	4	50	4	-	-
i510-C5.5/400-3	IOFAE255F100S0001S	18.3	346 x 90 x 60	2.1	25	4	50	4	-	-
i510-C7.5/400-3	IOFAE311F100S0000S	29	371 x 120 x 60	2.4	25	4	50	4	-	-
i510-C11/400-3	IOFAE311F100S0000S	29	371 x 120 x 60	2.4	25	4	50	4	-	-



Um die EMV-Anforderungen nach EN IEC 61800-3 zu erfüllen, muss beim Einsatz der nachfolgend aufgeführten Filter die untere der auf dem Produkt mit "IT" gekennzeichneten Schrauben entfernt werden.

Filter: IOFAE240F100S0001S
IOFAE255F100S0001S
IOFAE311F100S0000S



7.8.4.2 Filter Long Distance

Umrichter	Filter				Max. Motorleitungslänge geschirmt					
	Typbezeichnung	Bemessungsstrom	H x B x T	m	C1		C2		C3	
		A	mm	kg	m	kHz	m	kHz		
i510-C3.0/400-3	IOFAE240F100D0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	50	4	50	4	-	-
i510-C4.0/400-3	IOFAE240F100D0001S	14	346 x 60 x 50	1.42	50	4	50	4	-	-
i510-C5.5/400-3	IOFAE255F100D0001S	18.3	346 x 90 x 60	1.65	50	4	100	4	-	-
i510-C7.5/400-3	IOFAE311F100D0000S	29	371 x 120 x 60	2.1	50	4	100	4	-	-
i510-C11/400-3	IOFAE311F100D0000S	29	371 x 120 x 60	2.1	50	4	100	4	-	-



7.9 Ökodesign-Richtlinie

Produktinformationen gemäß VERORDNUNG (EU) 2019/1781 (ANHANG I, Abschnitt 4)

Legende

Betriebspunkt (f; I) f = relative Motorständerfrequenz; I = relativer Drehmoment erzeugender Strom

Leistungsverluste Die Leistungsverluste in den Betriebspunkten (f; I) und im Bereitschaftszustand beziehen sich auf die Nennausgangsscheinleistung.
Die Leistungsverluste für Optionen (z. B. für Diagnose) und für Zubehör finden Sie in der weiterführenden Produktdokumentation im Internet.

Leistungsverluste										
0; 25	f; I	%	2.2	2.2	1.8	1.8	1.6	1.8	1.1	1.1
0; 50	f; I	%	2.2	2.2	1.8	1.8	1.7	1.8	1.2	1.2
0; 100	f; I	%	2.4	2.4	2.0	2.0	1.9	2.1	1.5	1.6
50; 25	f; I	%	2.2	2.3	1.8	1.8	1.7	1.9	1.1	1.1
50; 50	f; I	%	2.3	2.3	1.9	1.9	1.7	1.9	1.3	1.3
50; 100	f; I	%	2.6	2.6	2.2	2.2	2.1	2.3	1.7	1.7
90; 50	f; I	%	2.4	2.4	2.0	2.0	1.8	2.0	1.3	1.4
90; 100	f; I	%	2.9	2.8	2.5	2.4	2.3	2.4	1.9	1.9
Im Bereitschaftszustand		%	0.9	0.9	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4
Effizienzniveau			IE2	IE2	IE2	IE2	IE2	IE2	IE2	IE2
Hersteller			Lenze SE · Hans-Lenze-Str. 1 · 31855 Aerzen · GERMANY							
Handelsregisternummer			Hannover HRB 204803							
Modellkennung des Produkts			I51AE125B	I51AE125D	I51AE137B	I51AE137D	I51AE155B	I51AE155D	I51AE175B	I51AE175D
Ausgangsscheinleistung		kVA	0.6	0.6	0.9	0.9	1.2	1.2	1.6	1.6
Indikative Nennausgangsleistung des Motors		kW	0.25	0.25	0.37	0.37	0.55	0.55	0.75	0.75
Nennausgangsstrom		A	1.7	1.7	2.4	2.4	3.2	3.2	4.2	4.2
Maximale Betriebstemperatur		°C	45							
Nenneingangsfrequenz		Hz	50							
Nenneingangsspannung		V	230							
Schaltfrequenz		kHz	4							
Nennausgangsscheinleistung		kVA	0.697	0.697	0.977	0.977	1.19	1.19	1.71	1.71



Leistungsverluste										
0; 25	f; I	%	0.9	1.1	0.8	1.0	0.8	0.9	1.1	0.7
0; 50	f; I	%	1.1	1.3	0.9	1.1	1.0	1.1	1.3	1.0
0; 100	f; I	%	1.4	1.6	1.2	1.4	1.3	1.4	1.8	1.7
50; 25	f; I	%	1.0	1.2	0.8	1.0	0.9	1.0	1.2	0.8
50; 50	f; I	%	1.1	1.4	1.0	1.2	1.1	1.2	1.5	1.1
50; 100	f; I	%	1.6	1.8	1.4	1.6	1.6	1.6	2.2	1.9
90; 50	f; I	%	1.2	1.4	1.1	1.3	1.2	1.3	1.6	1.2
90; 100	f; I	%	1.9	2.0	1.7	1.8	1.9	1.9	2.5	2.3
Im Bereitschaftszustand		%	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
Effizienzniveau			IE2	IE2	IE2	IE2	IE2	IE2	IE2	IE2
Hersteller			Lenze SE · Hans-Lenze-Str. 1 · 31855 Aerzen · GERMANY							
Handelsregisternummer			Hannover HRB 204803							
Modellkennung des Produkts			I51AE211B	I51AE211D	I51AE215B	I51AE215D	I51AE222B	I51AE222D	I51AE240C	I51AE255C
Ausgangsscheinleistung		kVA	2.2	2.2	2.6	2.6	3.6	3.6	6.4	8.7
Indikative Nennausgangsleistung des Motors		kW	1.1	1.1	1.5	1.5	2.2	2.2	4	5.5
Nennausgangsstrom		A	6	6	7	7	9.6	9.6	16.5	23
Maximale Betriebstemperatur		°C	45							
Nenneingangsfrequenz		Hz	50							
Nenneingangsspannung		V	230							
Schaltfrequenz		kHz	4							
Nennausgangsscheinleistung		kVA	2.29	2.29	3.3	3.3	4.44	4.44	7.38	9.95



Leistungsverluste										
0; 25	f; l	%	3.1	3.3	2.2	1.9	1.2	1.1	1.4	1.2
0; 50	f; l	%	3.1	3.4	2.3	2.0	1.3	1.3	1.5	1.3
0; 100	f; l	%	3.3	3.6	2.6	2.3	1.6	1.6	1.9	1.7
50; 25	f; l	%	3.1	3.4	2.2	1.9	1.3	1.2	1.4	1.2
50; 50	f; l	%	3.2	3.4	2.4	2.1	1.4	1.3	1.6	1.4
50; 100	f; l	%	3.5	3.7	2.8	2.5	1.8	1.8	2.0	1.9
90; 50	f; l	%	3.3	3.5	2.5	2.2	1.5	1.5	1.6	1.5
90; 100	f; l	%	3.7	3.9	2.9	2.8	2.1	2.1	2.1	2.0
Im Bereitschaftszustand		%	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1
Effizienzniveau			IE2	IE2	IE2	IE2	IE2	IE2	IE2	IE2
Hersteller			Lenze SE · Hans-Lenze-Str. 1 · 31855 Aerzen · GERMANY							
Handelsregisternummer			Hannover HRB 204803							
Modellkennung des Produkts			I51AE137F	I51AE155F	I51AE175F	I51AE211F	I51AE215F	I51AE222F	I51BE230F	I51BE240F
Ausgangsscheinleistung		kVA	0.9	1.2	1.6	2.2	2.6	3.8	4.9	6.4
Indikative Nennausgangsleistung des Motors		kW	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4
Nennausgangsstrom		A	1.3	1.8	2.4	3.2	3.9	5.6	7.3	9.5
Maximale Betriebstemperatur		°C	45							
Nenneingangsfrequenz		Hz	50							
Nenneingangsspannung		V	400							
Schaltfrequenz		kHz	4							
Nennausgangsscheinleistung		kVA	0.977	1.19	1.71	2.29	3.3	4.44	5.85	7.38



Leistungsverluste					
0; 25	f; l	%	1.0	0.7	0.5
0; 50	f; l	%	1.1	0.8	0.7
0; 100	f; l	%	1.6	1.2	1.0
50; 25	f; l	%	1.0	0.7	0.6
50; 50	f; l	%	1.2	0.9	0.7
50; 100	f; l	%	1.7	1.4	1.2
90; 50	f; l	%	1.2	0.9	0.8
90; 100	f; l	%	1.9	1.6	1.4
Im Bereitschaftszustand		%	0.1	0.0	0.0
Effizienzniveau			IE2	IE2	IE2
Hersteller			Lenze SE · Hans-Lenze-Str. 1 · 31855 Aerzen · GERMANY		
Handelsregisternummer			Hannover HRB 204803		
Modellkennung des Produkts			I51AE255F	I51BE275F	I51BE311F
Ausgangsscheinleistung		kVA	8.7	11	16
Indikative Nennausgangsleistung des Motors		kW	5.5	7.5	11
Nennausgangsstrom		A	13	16.5	23.5
Maximale Betriebstemperatur		°C	45		
Nenneingangsfrequenz		Hz	50		
Nenneingangsspannung		V	400		
Schaltfrequenz		kHz	4		
Nennausgangsscheinleistung		kVA	9.95	14.4	19.5



7.10 Abmessungen



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



Mehrere Frequenzumrichter i5xx lassen sich unabhängig von der Gerätegröße direkt nebeneinander montieren. Es ist kein Einbaufreiraum zwischen den Geräten erforderlich.

Einbaufreiräume

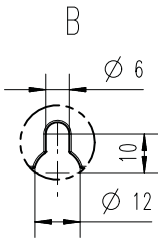
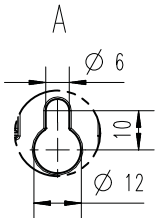
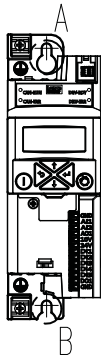
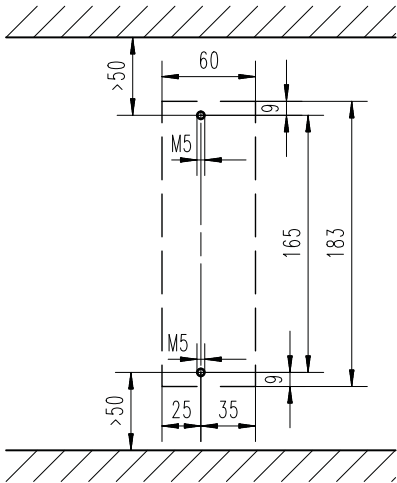
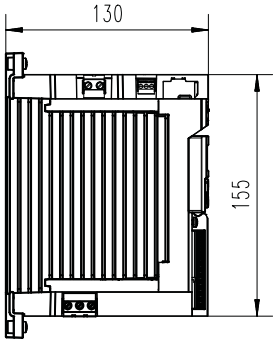
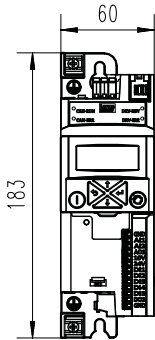
- Angegebene Einbaufreiräume zu anderen Installationen oberhalb und unterhalb einhalten.
- Mehrere Geräte der gleichen Reihe lassen sich unabhängig von der Gerätegröße direkt anreihen. Es ist kein Einbaufreiraum zwischen den Geräten erforderlich.



0.25 kW ... 0.37 kW

Die Abmessungen in mm gelten für:

0.25 kW	i510-C0.25/230-1	i510-C0.25/230-2	
0.37 kW	i510-C0.37/230-1	i510-C0.37/230-2	i510-C0.37/400-3
Gewicht	0.75 kg	0.75 kg	0.75 kg



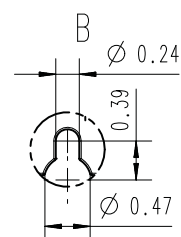
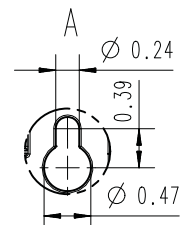
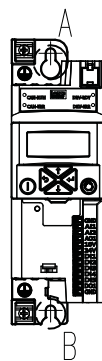
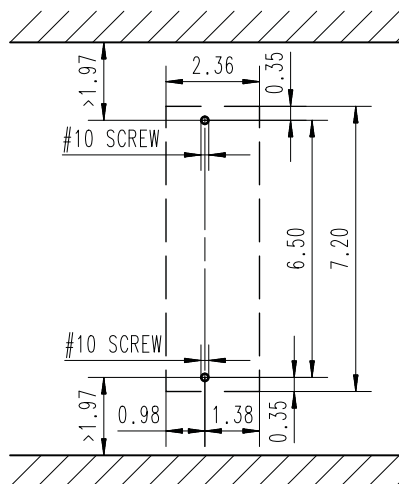
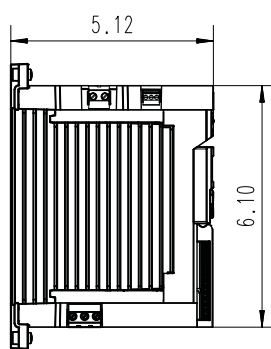
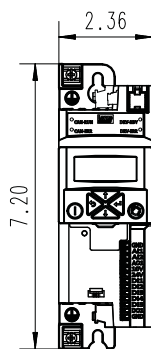
8800270



0.33 hp ... 0.5 hp

Die Abmessungen in inch gelten für:

0.33 hp	i510-C0.25/230-1	i510-C0.25/230-2	
0.5 hp	i510-C0.37/230-1	i510-C0.37/230-2	i510-C0.37/400-3
Gewicht	1.7 lb	1.7 lb	1.7 lb



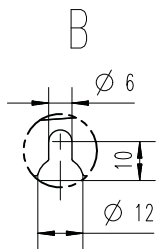
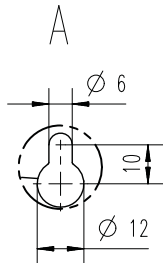
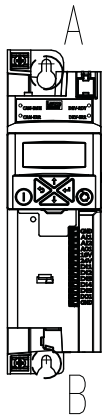
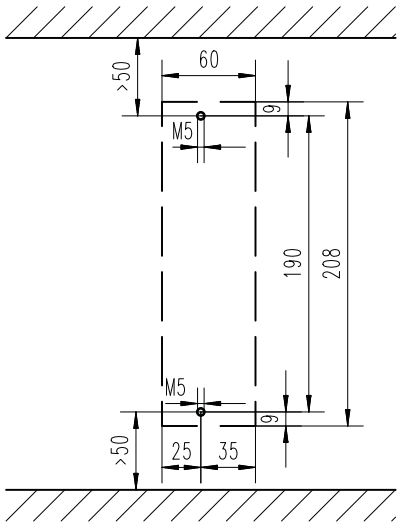
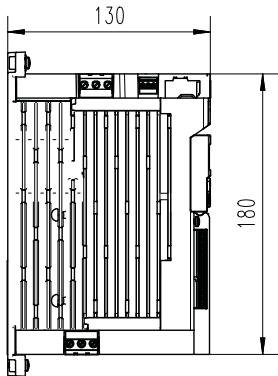
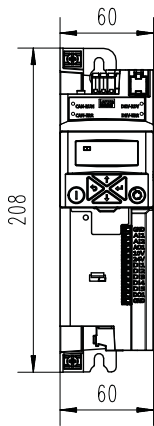
8800305



0.55 kW ... 0.75 kW

Die Abmessungen in mm gelten für:

0.55 kW	i510-C0.55/230-1	i510-C0.55/230-2	i510-C0.55/400-3
0.75 kW	i510-C0.75/230-1	i510-C0.75/230-2	i510-C0.75/400-3
Gewicht	0.95 kg	0.95 kg	0.95 kg



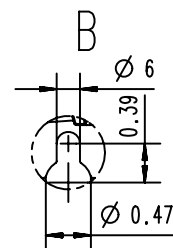
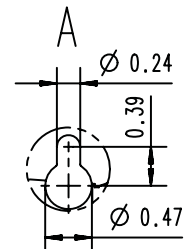
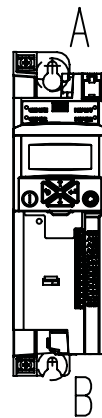
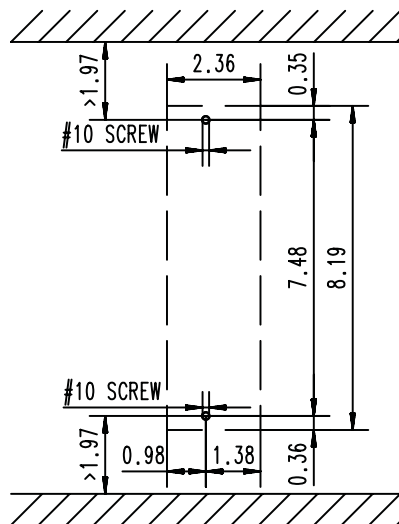
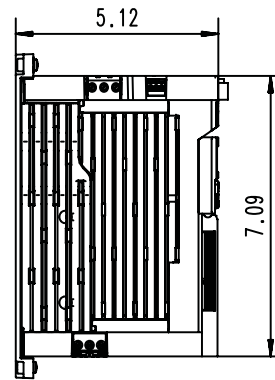
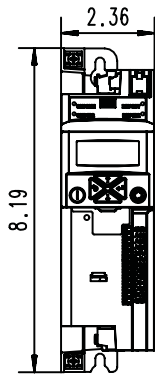
8800271



0.75 hp ... 1 hp

Die Abmessungen in inch gelten für:

0.75 hp	i510-C0.55/230-1	i510-C0.55/230-2	i510-C0.55/400-3
1 hp	i510-C0.75/230-1	i510-C0.75/230-2	i510-C0.75/400-3
Gewicht	2.1 lb	2.1 lb	2.1 lb



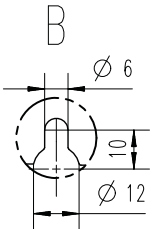
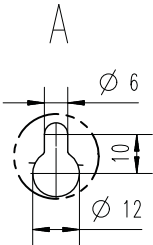
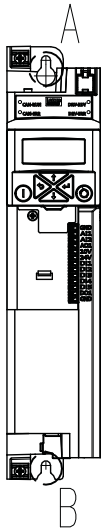
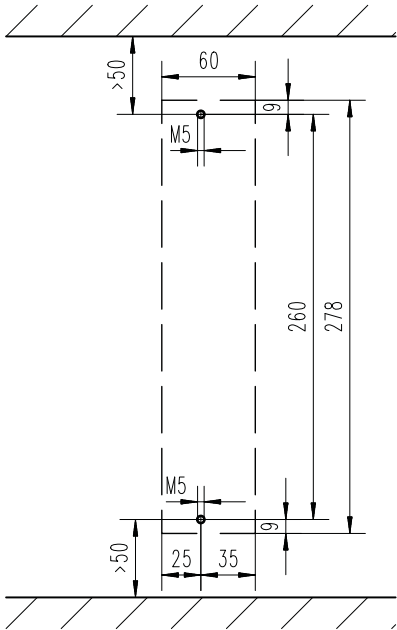
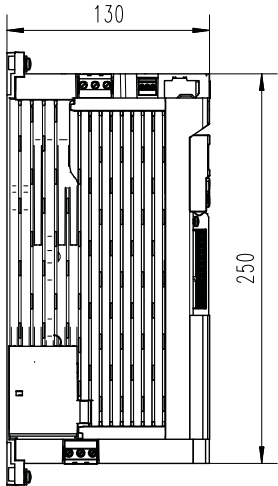
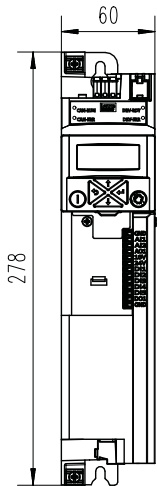
8800306



1.1 kW ... 4 kW

Die Abmessungen in mm gelten für:

1.1 kW	i510-C1.1/230-1	i510-C1.1/230-2	i510-C1.1/400-3	
1.5 kW	i510-C1.5/230-1	i510-C1.5/230-2	i510-C1.5/400-3	
2.2 kW	i510-C2.2/230-1	i510-C2.2/230-2	i510-C2.2/400-3	
3 kW				i510-C3.0/400-3
4 kW				i510-C4.0/400-3
Gewicht	1.35 kg	1.35 kg	1.35 kg	1.35 kg



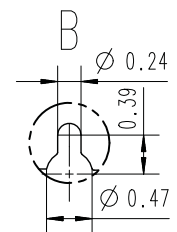
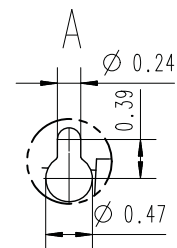
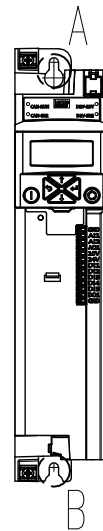
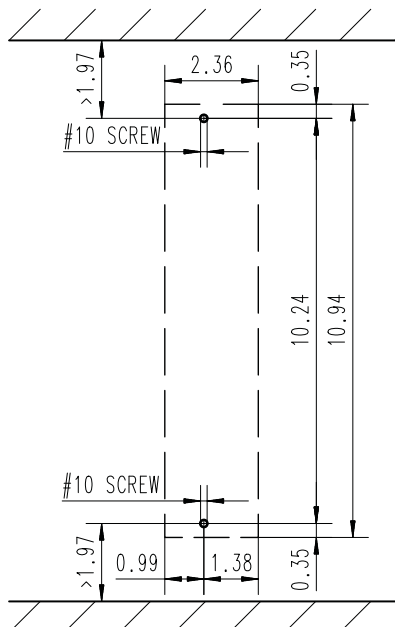
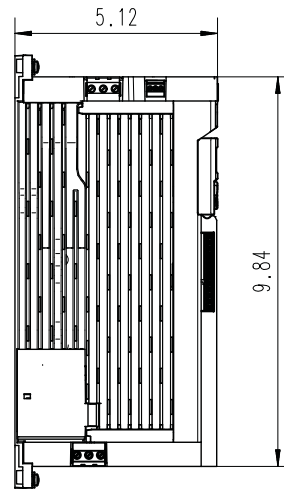
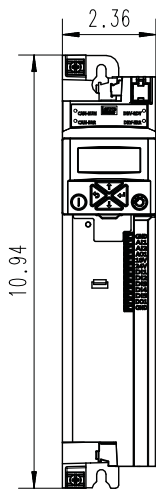
8800272



1.5 hp ... 5 hp

Die Abmessungen in inch gelten für:

1.5 hp	i510-C1.1/230-1	i510-C1.1/230-2	i510-C1.1/400-3	
2 hp	i510-C1.5/230-1	i510-C1.5/230-2	i510-C1.5/400-3	
3 hp	i510-C2.2/230-1	i510-C2.2/230-2	i510-C2.2/400-3	
4 hp				i510-C3.0/400-3
5 hp				i510-C4.0/400-3
Gewicht	3 lb	3 lb	3 lb	3 lb



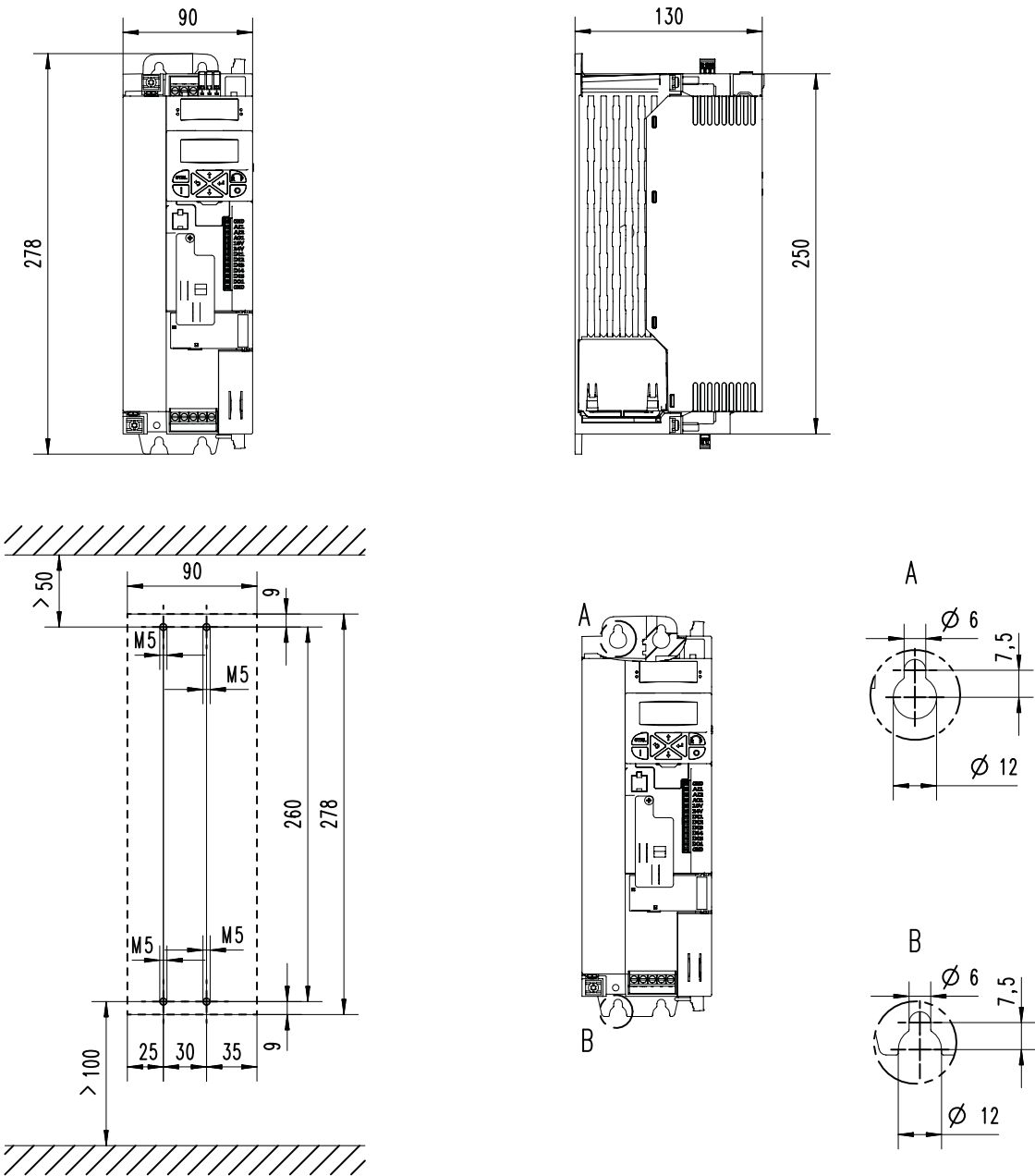
8800307



4 kW ... 5.5 kW

Die Abmessungen in mm gelten für:

4 kW	i510-C4.0/230-3	
5.5 kW	i510-C5.5/230-3	i510-C5.5/400-3
Gewicht	2.1 kg	2.3 kg



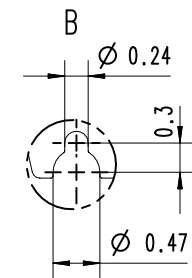
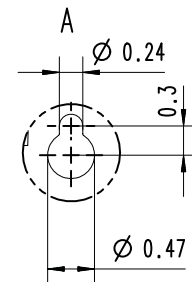
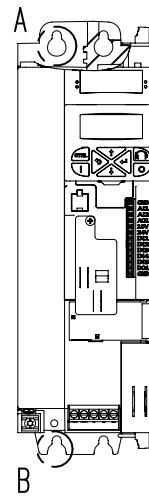
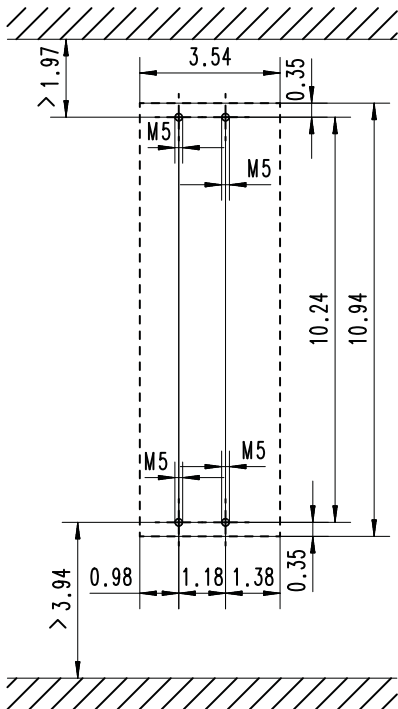
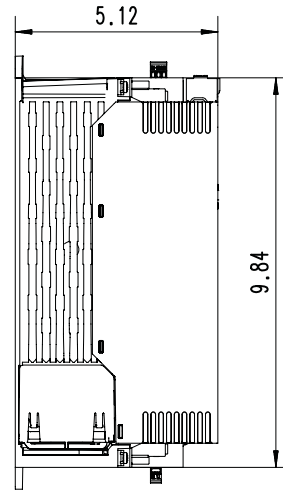
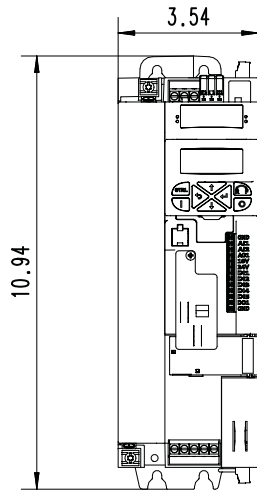
8800599



5 hp ... 7.5 hp

Die Abmessungen in inch gelten für:

5 hp	i510-C4.0/230-3	
7.5 hp	i510-C5.5/230-3	i510-C5.5/400-3
Gewicht	4.6 lb	5 lb



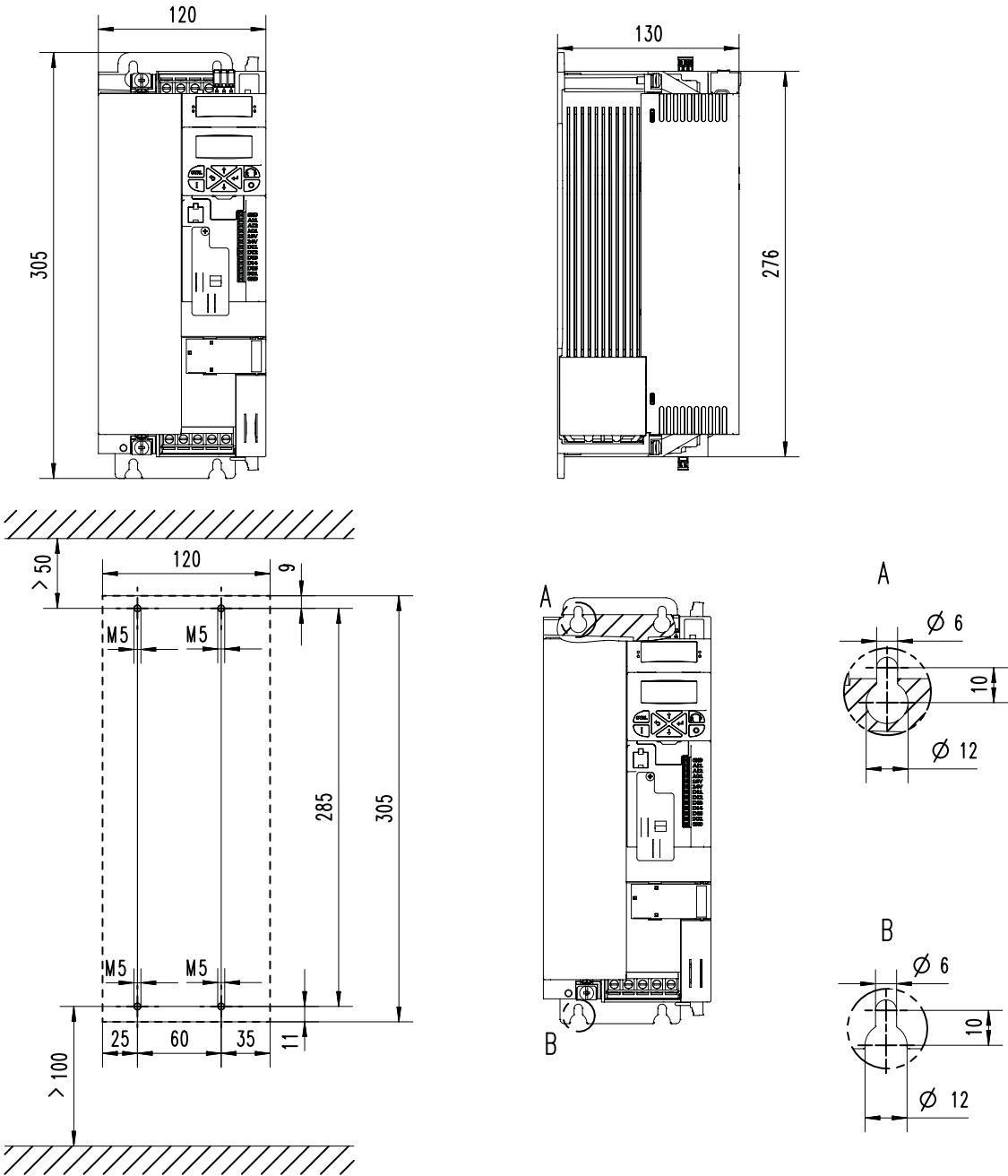
8800601



7.5 kW ... 11 kW

Die Abmessungen in mm gelten für:

7.5 kW	i510-C7.5/400-3
11 kW	i510-C11/400-3
Gewicht	3.7 kg



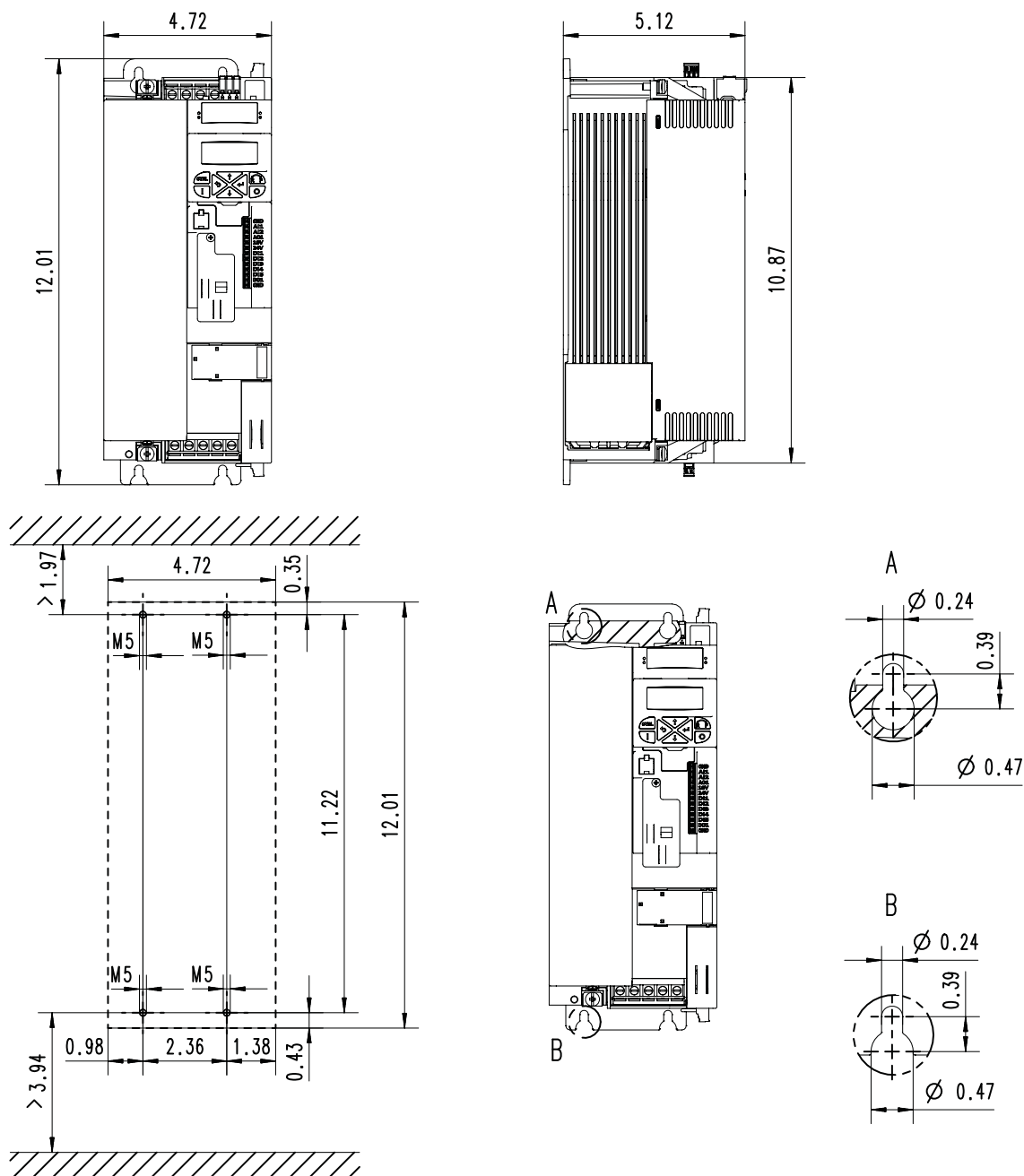
8800600



10 hp ... 15 hp

Die Abmessungen in inch gelten für:

10 hp	i510-C7.5/400-3
15 hp	i510-C11/400-3
Gewicht	8 lb



8800602



8 Produktweiterungen

8.1 Übersicht

Die Umrichter lassen sich ganz einfach in die Maschine integrieren. Mit den skalierbaren Produktweiterungen können Sie die erforderlichen Funktionen flexibel auf Ihre Anwendung abstimmen.

Beim Umrichter i510 ist die Control Unit mit Basic-I/O die integrierte Standardproduktweiterung.

Da die Control Unit nicht erweiterbar ist, ist der Umrichter i510 in 2 Varianten verfügbar:

- Mit CANopen/Modbus, umschaltbar.
- Ohne Netzwerk.

Um eine weitgehend einheitliche Dokumentation anbieten zu können, sind alle Informationen und Daten der Control Unit mit Basic-I/O hier im Kapitel "Produktweiterungen" aufgenommen.



Umrichter
ohne Netzwerk



Umrichter
mit CANopen und Modbus

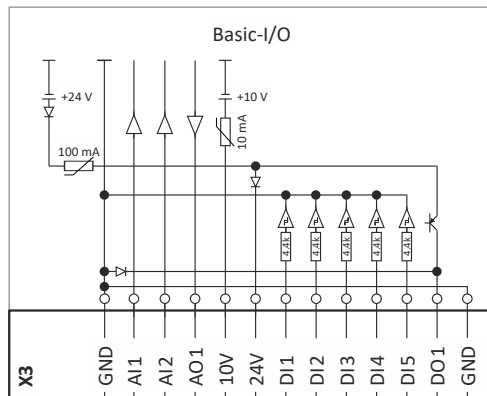


8.2 I/O-Erweiterungen

8.2.1 Basic-I/O

Das Basic-I/O stellt dem Umrichter analoge und digitale Ein- und Ausgänge zur Verfügung und ist für einfache Anwendungen konzipiert.

Das Basic-I/O kann ohne oder mit den Netzwerken CANopen und Modbus bezogen werden. Über einen Schalter kann zwischen den beiden Netzwerken gewählt werden.



Steueranschlüsse X3		
Ein-/Ausgänge	Anschlussbezeichnung	Beschreibung
Digitaleingänge	DI1, DI2, DI3, DI4, DI5	
Digitalausgang	DO1	
Analogeingänge	AI1	Wahlweise als Spannungseingang oder Stromeingang nutzbar
	AI2	Spannungseingang
Analogausgang	AO1	Wahlweise als Spannungsausgang oder Stromausgang nutzbar
10-V-Ausgang	10V	Referenzspannung für Sollwertpotenziometer (1 ... 10 kΩ)
24-V-Ausgang	24V	Primär zur Versorgung digitaler Eingänge
Bezugspotential	GND	



8.2.2 Daten Steueranschlüsse

Digitaleingänge

Schaltungstyp		PNP	
Schaltungspegel PNP			
LOW	V	< +5	IEC 61131-2, Typ 1
HIGH	V	> +15	
Eingangswiderstand	kΩ	4.6	
Zykluszeit	ms	1	Veränderbar durch softwareseitige Filterung
Fremdspannungsfestigkeit	V	± 30	

Digitalausgänge

Schaltpegel			
LOW	V	< +5	IEC 61131-2, Typ 1
HIGH	V	> +15	
Ausgangsstrom max.	mA	100	Summenstrom für DO1 und 24V
Zykluszeit	ms	1	
Kurzschlussfestigkeit		Zeitlich unbegrenzt	
Fremdspannungsfestigkeit	V	± 30	
Verpolungsschutz		Integrierte Freilaufdiode zum Schalten der induktiven Last	
Überlastverhalten		Spannungsreduzierung oder periodisches Aus- und Einschalten	
Verhalten bei Reset oder beim Einschalten		Ausgang ist ausgeschaltet	LOW

Analogeingänge

Zykluszeit	ms	1	
Auflösung A/D-Wandler	Bit	12	
Betrieb als Spannungseingang			
Anschlussbezeichnung		X3/AI1, X3/AI2	
Eingangsspannung DC	V	0 ... 10	
Eingangswiderstand	kΩ	70	
Genauigkeit	mV	± 50	Typisch
Eingangsspannung bei Drahtbruch	V	- 0.2 ... 0.2	Anzeige "0"
Fremdspannungsfestigkeit	V	± 30	
Betrieb als Stromeingang			
Anschlussbezeichnung		X3/AI1, X3/AI2	
Eingangsstrom	mA	0 ... 20	
		4 ... 20	drahtbruchüberwacht
Genauigkeit	mA	± 0.1	Typisch
Eingangsstrom bei Drahtbruch	mA	< 0.1	Anzeige "0"
Eingangswiderstand	Ω	< 250	
Fremdspannungsfestigkeit	V	± 30	



Analogausgänge

Kurzschlussfestigkeit		Zeitlich unbegrenzt	
Fremdspannungsfestigkeit	V	+ 30	
Betrieb als Spannungsausgang			
Auflösung D/A-Wandler	Bit	12	
Ausgangsspannung DC	V	0 ... 10	
Max. Ausgangsstrom	mA	5	
Min. Lastwiderstand	kΩ	≥ 2.2	
Max. kapazitive Last	μF	1	
Genauigkeit	mV	± 100	Typisch
Betrieb als Stromausgang			
Ausgangsstrom	mA	0 ... 20 4 ... 20	drahtbruchüberwacht
Genauigkeit	mA	± 0.3	Typisch

10-V-Ausgang

Verwendung		Primär zur Versorgung eines Potenziometers (1 ... 10 kΩ)	
Ausgangsspannung DC			
Typisch	V	10	
Genauigkeit	mV	± 100	
Max. Ausgangsstrom	mA	10	
Max. kapazitive Last	μF	1	
Kurzschlussfestigkeit		Zeitlich unbegrenzt	
Fremdspannungsfestigkeit	V	+ 30	

24-V-Ausgang

Verwendung		Primär zur Versorgung digitaler Eingänge	SELV/PELV
Ausgangsspannung DC			
Typisch	V	24	
Bereich	V	16 ... 28	
Ausgangsstrom max.	mA	100	Summenstrom für DO... und 24V
Kurzschlussfestigkeit		Zeitlich unbegrenzt	
Fremdspannungsfestigkeit	V	+ 30	
Überstromabsicherung		Automatisch rückstellend	



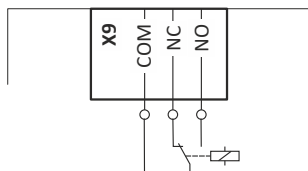
8.3 Weitere Steueranschlüsse

8.3.1 Relaisausgang



Bei induktiver oder kapazitiver Last ist eine entsprechende Schutzbeschaltung notwendig!

Anschluss			Klemme X9: COM		Mittelkontakt (Common)
			Klemme X9: NC		Öffner (Normally Closed)
			Klemme X9: NO		Schließer (Normally Open)
Minimale Kontaktbelastung DC					
	Spannung	V	10	Für ein fehlerfreies Durchschalten der Kontakte müssen beide Werte gleichzeitig überschritten werden.	
	Strom	mA	10		
Schaltspannung/Schaltstrom					
Maximal	AC 240 V	A	3	Gemäß UL: General Purpose	
	DC 24 V	A	2	Gemäß UL: Resistive	
	DC 240 V	A	0.16		





8.4 Netzwerke

Beim Umrichter i510 ist die Control Unit mit Basic-I/O die integrierte Standardprodukterweiterung.

Da die Control Unit nicht erweiterbar ist, ist der Umrichter i510 in 2 Varianten verfügbar:

- Mit CANopen/Modbus, umschaltbar.
- Ohne Netzwerk.



8.4.1 CANopen

CANopen ist ein international anerkanntes Kommunikationsprotokoll, konzipiert für gewerbliche und industrielle Automatisierungsanwendungen.

Busbezogene Information			
Bezeichnung		CANopen CiA 301 V4.2.0	
Kommunikationsmedium		CAN-Kabel nach ISO 11898-2	
Verwendung		Anbindung des Umrichters an ein CANopen-Netzwerk	
Anschlusstechnik		Steckbare Federkraft-Doppelklemme	
Statusanzeige		2 LEDs	
Anschlussbezeichnung		X216: CH, CL, CG	

Technische Daten			
Busabschlusswiderstand	Ω	120	Beidseitig abschließen
Integrierter Busabschlusswiderstand		Nein	
Netzwerktopologie			
Ohne Repeater		Linie	
Mit Repeater		Linie oder Baum	
Teilnehmer			
Typ		Responder	
Max. Anzahl ohne Repeater		127	Je Bussegment, inkl. Leitsystem
Adresse		1 ... 127	Einstellbar über Codestelle
Übertragungsrate	kBit/s	20, 50, 125, 250, 500, 800 oder 1000	Einstellbar über Codestelle
Max. Buslänge	m	2500, 1000, 500, 250, 100, 50 oder 25	Gesamtleitungslänge, abhängig von der Übertragungsrate
Max. Leitungslänge zwischen zwei Teilnehmern		Nicht beschränkt	Maßgebend ist max. Buslänge
Prozessdaten			
Transmit-PDOs		3 TPDOs mit 1 ... 8 Byte (einstellbar)	
Receive-PDOs		3 RPDOs mit 1 ... 8 Byte (einstellbar)	
Übertragungsmodus TPDOs			
Bei Datenänderung		Ja	
Zeitgesteuert, Vielfaches von	ms	10	
Nach Empfang		1 ... 240 Sync-Telegrammen	
Parameterdaten			
SDO-Kanäle		Max. 2 Server	

Kommunikationszeit			
Kommunikationszeit abhängig von		Bearbeitungszeit im Umrichter	Zeit zwischen Start einer Anforderung und Eintreffen der Rückantwort
		Telegrammlaufzeit (Übertragungsrate, Telegrammlänge)	
		Verschachtelungstiefe des Netzwerks	
		Buslast	

Bearbeitungszeit Prozessdaten			
Aktualisierungszyklus	ms	10	Im Umrichter
Verarbeitungszeit	ms	0 ... 1	
Laufzeit der Applikationstask der verwendeten Technologieapplikation (Toleranz)	ms	1 ... x	

Sonstige Angaben	
Hinweis: Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und Prozessdaten.	



8.4.2 Modbus RTU

Modbus ist ein international anerkanntes asynchrones, serielles Kommunikationsprotokoll, konzipiert für gewerbliche und industrielle Automatisierungsanwendungen.

Busbezogene Information			
Bezeichnung		Modbus RTU	
Kommunikationsmedium		RS485 (EIA)	
Verwendung		Anbindung als Modbus-Server	
Anschlusstechnik		Steckbare Federkraft-Doppelklemme	
Statusanzeige		2 LEDs	
Anschlussbezeichnung		X216: TA, TB, COM	

Technische Daten			
Kommunikationsprofil		Modbus RTU	
Busabschlusswiderstand	Ω	120	Beidseitig abschließen
Integrierter Busabschlusswiderstand		Nein	
Netzwerktopologie			
Ohne Repeater		Linie	
Teilnehmer			
Typ		Server	
Max. Anzahl ohne Repeater		32	Je Bussegment, inkl. Leitsystem
Max. Anzahl mit Repeater		90	
Adresse		1 ... 247	Einstellbar über Codestelle
Übertragungsrate	kBit/s	4.8 ... 115	Einstellbar über Codestelle
Max. Leitungslänge	m	12 ... 600	Pro Bussegment, abhängig von der Übertragungsrate und dem verwendeten Kabeltyp
Max. Leitungslänge zwischen zwei Teilnehmern		Nicht beschränkt	Maßgebend ist max. Buslänge
Datenkanal			
SDO-Kanäle		Max. 2 Server, mit 1 ... 8 Byte	Unterstützte Funktionen: • Read Holding Registers • Preset Single Register • Preset Multiple Registers • Read/Write 4 x registers

Kommunikationszeit			
Kommunikationszeit abhängig von		Bearbeitungszeit im Umrichter	Zeit zwischen Start einer Anforderung und Eintreffen der Rückantwort
		Telegrammlaufzeit (Übertragungsrate, Telegrammlänge)	
		Verschachtelungstiefe des Netzwerks	
		Buslast	

Bearbeitungszeit Prozessdaten			
Aktualisierungszyklus	ms	1	Im Umrichter
Verarbeitungszeit	ms	0 ... 1	
Laufzeit der Applikationstask der verwendeten Technologieapplikation (Toleranz)	ms	1 ... x	

Sonstige Angaben	
Hinweis: Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und Prozessdaten.	

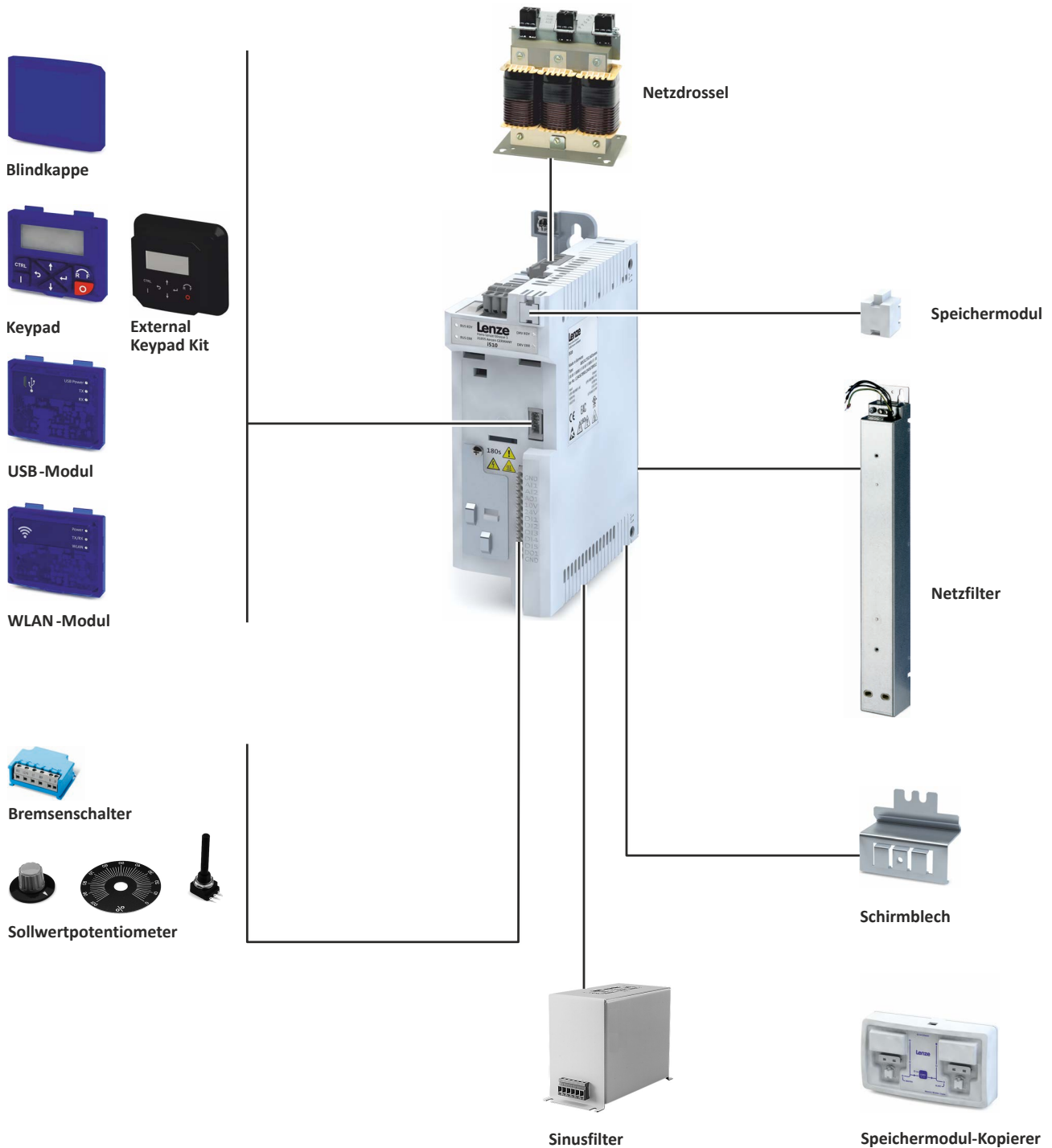


9 Zubehör

9.1 Übersicht

Für Ihre Anwendungen steht ein optimal auf den Umrichter abgestimmtes Zubehörpaket zur Verfügung.

Die steckbaren Module vereinfachen zudem Inbetriebnahme und Diagnose.



Weiteres Zubehör: Hutschiene



9.2 Bedienung und Diagnose

9.2.1 Keypad

Parametrierung und Diagnose

Über die Navigationstasten greifen Sie dank der intuitiven Bedienstruktur einfach und schnell auf die wichtigsten Parameter zu, entweder um Funktionen zu konfigurieren oder aktuelle Werte abzufragen. Parameter und Istwerte werden auf dem gut ablesbaren Display angezeigt.



Keypad	
Typbezeichnung	Ausführung
I5MADK0000000S	LCD-Anzeige Anzeige in Deutsch/Englisch

9.2.2 Externes Keypad

Montage in Bedienoberfläche

Das External Keypad Kit ermöglicht die Montage eines Keypads I5MADK0000000S in einem IP65-Gehäuse zur Montage an die Schaltschrankwand.



External Keypad Kit	
Typbezeichnung	Ausführung
I5MADR00000000S	ohne Anschlussleitung
I5MADR00000001S	mit Anschlussleitung 3 m
I5MADR00000002S	mit Anschlussleitung 5 m
Das Keypad I5MADK0000000S ist nicht Bestandteil des Lieferumfangs.	



9.2.3 USB-Modul

Schnittstelle zum PC

Verbinden Sie den Umrichter über eine USB 2.0-Anschlussleitung mit einem PC, auf dem das Lenze Engineering Tool »EASY Starter« installiert ist. Mit dem »EASY Starter« konfigurieren Sie den Umrichter über grafische Oberflächen. Sie erstellen Diagnosen mit Trend-Funktionen oder beobachten Parameterwerte.

Parametrieren Sie, ohne den Umrichter mit Spannung zu versorgen: Verbinden Sie den Umrichter ohne Hub direkt mit dem PC, dann reicht in vielen Fällen die USB-Schnittstelle des PCs für die Spannungsversorgung aus.



USB-Modul	
Typbezeichnung	Ausführung
I5MADU0000000S	Parametrieren ohne Spannungsversorgung des Umrichters ist möglich. USB 2.0-Anschlussleitung erforderlich

Anschlussleitung		
Typbezeichnung	Länge	Ausführung
EWL0085/S	3 m	USB 2.0-Anschlussleitung (A-Stecker auf Mikro-B-Stecker)
EWL0086/S	5 m	



9.2.4 WLAN-Modul

Kommunizieren Sie drahtlos mit dem Umrichter, über einen PC mit dem Lenze Engineering Tool »EASY Starter« oder die Lenze »SMART Keypad App« für Android und iOS-Smartphones.



⚠️ WARNUNG!

- ▶ Dieses Produkt enthält FCC ID: Z64-CC3235MOD / IC: 451I-CC3235MOD
- ▶ Um die Strahlenbelastungsgrenzen nach FCC und Industry Canada RF für die allgemeine Bevölkerung einzuhalten, den Sender mit seiner Antenne so installieren, dass jederzeit ein Mindestabstand von 20 cm zwischen dem Strahler (Antenne) und allen Personen eingehalten wird.
- ▶ Das Produkt nicht in Verbindung mit anderen Antennen oder Sendern betreiben.

ACHTUNG

Unsicheres WLAN-Netzwerk

Mögliche Folgen: Unbefugter Zugriff auf das Gerät

- ▶ Vergeben Sie ein WLAN-Passwort, das den aktuellen Passwortrichtlinien entspricht, wie sie von internationalen Cybersicherheitsstandards empfohlen werden.
- ▶ Betreiben Sie das WLAN-Modul ausschliesslich in einem sicheren Netzwerk.
- ▶ Konfigurieren Sie für den sicheren Betrieb die WLAN-Verschlüsselung WPA2.

Das Modul kann eingesetzt werden, wenn in einem Land die Zertifizierung nach einem dieser Standards anerkannt ist:

Konformitäten und Approbationen		
CE	2014/53/EU	Funkanlagen-Richtlinie
FCC	Part 15.107/15.109 ICES-003	

Zusätzliche Konformitäten und Approbationen:

- IC

LED-Statusanzeigen			
LED 1	LED 2	LED 3	Bedeutung
Power (grün)	TX/RX (gelb)	WLAN (grün)	
Status Versorgungsspannung	Status Kommunikation	Status WLAN	
AUS	AUS	AUS	Keine Spannung
AN	AN	AN	Selbsttest (ca. 1 s)
AN	AUS	AUS	Betriebsbereit Keine aktive WLAN-Verbindung
AN	Blitzt	AN	Kommunikation aktiv
AN	AUS	Blinkt	Client Mode Warten auf Verbindung
Blinkt	AUS	AUS	Störung



Verbindungsdaten (Voreinstellung)	
IP-Adresse	192.168.178.1
SSID	<Produkttyp>_<10-stellige Kennung>
Passwort	password

WLAN-Modul	
Typbezeichnung	Ausführung
I5MBDW0000000S	WLAN-Modul i500

The MIT License (MIT)

Copyright (c) 2025 Lenze SE

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

9.2.5 Blindkappe

Schutz und Optik

Die Blindkappe schützt die Anschlüsse und sorgt für eine einheitliche Optik, wenn kein anderes Modul aufgesteckt ist.



Blindkappe		
Typbezeichnung	Ausführung	VPE
		Stück
I5ZAA0000M	Schutz vor Staub Einheitliche Optik	4



9.2.6 Bedien- und Anzeigelemente

9.2.6.1 Potenziometer

Zur externen Vorgabe eines Anlagsollwerts.

Die Sollwertvorgabe (z. B. Drehzahl des Motors) kann manuell über das externe Potenziometer eingestellt werden. Das Potenziometer wird an die analogen Eingangsklemmen des Umrichters angeschlossen.

Über den Drehknopf wird auf der Skala die Position dargestellt.

Die Komponenten müssen separat bestellt werden.



Potenziometer		
Typbezeichnung	Typ	Ausführung
ERPD0010K0001W	Potenziometer	10 k Ω /1 W
ERZ0001	Drehknopf	Durchmesser 36 mm
ERZ0002	Skala	Skala 0 ... 100 %, Durchmesser 62 mm



9.3 Speichermodule

Für Serieninbetriebnahmen bietet Lenze seinen Kunden mehrfachverpackte, unbeschriebene Speichermodule (EPM) an. Zusammen mit dem EPM-Kopierer können die EPMs ortsunabhängig vervielfältigt werden.

Ein Speichermodule ist im Lieferumfang des Umrichters enthalten.



Speichermodule		
Typbezeichnung	Ausführung	VPE
		Stück
IOMAPA0000000M	Einfach steckbar Datensatz vervielfältigen mit Speichermodulekopierer	12



9.4 Speichermodulkopierer

Zum Duplizieren von Daten auf Speichermodulen für eine schnellere Serieninbetriebnahme.

Der Speichermodulkopierer ist eine Kopiereinrichtung für alle Speichermodule von Lenze. Mit der einfachen optischen Bedienerführung werden die Daten eines Moduls schnell und sicher auf ein weiteres Speichermodul dupliziert.



Speichermodulkopierer	
Typbezeichnung	Typ
EZAEDE1001	Datensatzkopierer für Speichermodule



9.5 Netzdrosseln

- Netzdrosseln reduzieren die Rückwirkungen des Umrichters auf das speisende Netz, indem ihr hoher induktiver Widerstand die hochfrequenten Störungen verringert.
- Der effektive Netzstrom wird reduziert und dadurch wird Energie gespart.
- Eine Netzdrossel kann uneingeschränkt zusammen mit einem Funkentstörfilter eingesetzt werden.
- Beachten Sie, dass beim Einsatz einer Netzdrossel die Netzspannung am Eingang des Umrichters um ca. 4 % reduziert ist (typischer Spannungsabfall an der Netzdrossel im Bemessungspunkt).



Die abgestimmte Zuordnung dieses Zubehörs ist bei den Technischen Daten der Geräte angegeben.



9.6 Funkentstörfilter/Netzfilter

Funkentstörfilter und Netzfilter dienen zur Einhaltung von EMV-Anforderungen nach EN IEC 61800-3. Hierin sind EMV-Anforderungen für elektrische Antriebssysteme in verschiedenen Kategorien festgelegt.

- Funkentstörfilter sind kapazitive Zubehörkomponenten. Funkentstörfilter reduzieren leitungsgebundene Störaussendungen. Funkentstörfilter werden auch EMV-Filter genannt.
- Netzfilter sind eine Kombination aus Netzdrossel und Funkentstörfilter. Netzfilter reduzieren die leitungsgebundene Störaussendung.

Definition der Umgebungen

(EN IEC 61800-3)

Erste Umgebung

Die erste Umgebung umfasst Wohngebäude oder Standorte, die direkt an ein Niederspannungsnetz zur Versorgung von Wohngebieten angeschlossen sind.

Zweite Umgebung

Die zweite Umgebung umfasst Einrichtungen oder Standorte, die nicht direkt an ein Niederspannungsnetz zur Versorgung von Wohngebieten angeschlossen sind.

Kategorie C1

Kategorie C1 legt die Anforderungen an Antriebssysteme fest, die bei einer Bemessungsspannung kleiner als 1000 V für den Einsatz in der ersten Umgebung vorgesehen sind.

Die Grenzwerte der EN IEC 61800-3 stimmen mit EN 55011 Klasse B überein.

Kategorie C2

Kategorie C2 legt die Anforderungen an festinstallierte ortsfeste Antriebssysteme fest, die bei einer Bemessungsspannung kleiner als 1000 V für den Einsatz in der ersten Umgebung vorgesehen sind. Installation und Inbetriebnahme dürfen nur durch Fachpersonal mit EMV-Kenntnissen erfolgen.

Die Grenzwerte der EN IEC 61800-3 stimmen mit EN 55011 Klasse A Gruppe 1 überein.

Kategorie C3

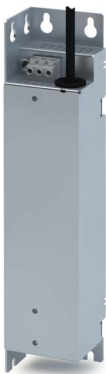
Kategorie C3 legt die Anforderungen an Antriebssysteme fest, die bei einer Bemessungsspannung kleiner als 1000 V für den ausschließlichen Einsatz in der zweiten Umgebung vorgesehen sind.

Die Grenzwerte der EN IEC 61800-3 stimmen mit EN 55011 Klasse A Gruppe 2 überein.



Bei erhöhten Anforderungen an die leitungsgebundene Störaussendung, die mit den im Umrichter integrierten Funkentstörmaßnahmen nicht erreichbar sind, können externe Filter eingesetzt werden. Die Filter können unter oder neben dem Umrichter montiert werden.

Die internen Filter der Umrichter müssen ggf. bei Verwendung externer Filter deaktiviert werden. Dazu die IT-Schrauben der Umrichter entfernen.



Vergleich integrierter und externer Funkentstörfilter

Funkentstörfilter	Ausführung der Filter			
	Im Umrichter integriert	Extern		
		Low Leakage	Short Distance	Long Distance
Verwendung	In Standardanwendungen	In ortsveränderlichen Anlagen	Bei kurzer Motorleitung	Bei Schaltfrequenzen 4 kHz und 8 kHz.
Optimierung	Einfache Nutzung	Auf niedrigen Ableitstrom	Auf niedrigen Ableitstrom	Auf lange Motorleitung
Mindert Störaussendungen	Leitungsgeführt und gestrahlt	Leitungsgeführt	Leitungsgeführt	Leitungsgeführt



Die abgestimmte Zuordnung dieses Zubehörs ist bei den Technischen Daten der Geräte angegeben.



9.7 Sinusfilter

Ein Sinusfilter in der Motorleitung begrenzt die Spannungssteilheit und die kapazitiven Umladeströme zwischen den Leitern, die beim Umrichterbetrieb auftreten.



Sinusfilter nur mit Standardasynchronmotoren 0 ... 550 V einsetzen.

Betrieb nur mit U/f- oder quadratischer U/f-Kennliniensteuerung.

Schaltfrequenz fest auf den angegebenen Wert einstellen.

Ausgangsfrequenz des Umrichters auf den angegebenen Wert begrenzen.



Die abgestimmte Zuordnung dieses Zubehörs ist bei den Technischen Daten der Geräte angegeben.



9.8 Bremsenschalter

Zum Schalten einer elektromechanischen Bremse.

Der Bremsenschalter besteht aus einem Gleichrichter und einem elektronischen Leistungsschalter. Er wird im Schaltschrank auf der Schaltschrankplatte montiert und über einen Digitalausgang am Umrichter angesteuert.



Bremsenschalter		Einweggleichrichter	Brückengleichrichter
Typbezeichnung		E82ZWBRE	E82ZWBRB
Eingangsspannung	V	AC 320 - 550	AC 180 - 317
Ausgangsspannung	V	DC 180 (bei AC 400) DC 225 (bei AC 500)	DC 205 (bei AC 230)
Max. Bremsenstrom	A	0.61	0.54



9.9 Montage

9.9.1 Schirmbefestigung

Motorleitung

Wird die Schirmung der Motorleitung zentral an einer Erdungssammelschiene im Schaltschrank aufgelegt, ist kein Schirmblech notwendig. Die Erdungssammelschiene muss grossflächig mit der Montageplatte verbunden sein.

Zur Auflage der Schirmung der Motorleitung direkt am Umrichter kann das optional bestellbare Zubehör, bestehend aus Schirmblech und Einrastklammern oder Klemmbügel, verwendet werden.



Umrichter	Schirmbefestigung			
	Typbezeichnung	Verpackungseinheit Stück	Typbezeichnung	Verpackungseinheit Stück
i510-C0.25/230-1	EZAMBHXM018/M	5x Motorschirmblech 5x Einrastklammer 5x Klemmbügel (Leitungsdurchmesser 4 ... 15 mm)	EZAMBHXM018/S	1x Motorschirmblech 1x Einrastklammer 1x Klemmbügel (Leitungsdurchmesser 4 ... 15 mm)
i510-C0.25/230-2				
i510-C0.37/230-1				
i510-C0.37/230-2				
i510-C0.55/230-1				
i510-C0.55/230-2				
i510-C0.75/230-1				
i510-C0.75/230-2				
i510-C1.1/230-1				
i510-C1.1/230-2				
i510-C1.5/230-1				
i510-C1.5/230-2				
i510-C2.2/230-1				
i510-C2.2/230-2				
i510-C4.0/230-3	EZAMBHXM015/M	5x Motorschirmblech 5x Einrastklammer 5x Klemmbügel (Leitungsdurchmesser 4 ... 15 mm) 5x Schraube M4x12	EZAMBHXM015/S	1x Motorschirmblech 1x Einrastklammer 1x Klemmbügel (Leitungsdurchmesser 4 ... 15 mm) 1x Schraube M4x12
i510-C5.5/230-3				
i510-C0.37/400-3	EZAMBHXM018/M	5x Motorschirmblech 5x Einrastklammer 5x Klemmbügel (Leitungsdurchmesser 4 ... 15 mm)	EZAMBHXM018/S	1x Motorschirmblech 1x Einrastklammer 1x Klemmbügel (Leitungsdurchmesser 4 ... 15 mm)
i510-C0.55/400-3				
i510-C0.75/400-3				
i510-C1.1/400-3				
i510-C1.5/400-3				
i510-C2.2/400-3				
i510-C3.0/400-3				
i510-C4.0/400-3				
i510-C5.5/400-3	EZAMBHXM015/M	5x Motorschirmblech 5x Einrastklammer 5x Klemmbügel (Leitungsdurchmesser 4 ... 15 mm) 5x Schraube M4x12	EZAMBHXM015/S	1x Motorschirmblech 1x Einrastklammer 1x Klemmbügel (Leitungsdurchmesser 4 ... 15 mm) 1x Schraube M4x12
i510-C7.5/400-3	EZAMBHXM016/M	5x Motorschirmblech 5x Einrastklammer 5x Klemmbügel (Leitungsdurchmesser 10 ... 20 mm) 5x Schraube M4x12	EZAMBHXM016/S	1x Motorschirmblech 1x Einrastklammer 1x Klemmbügel (Leitungsdurchmesser 10 ... 20 mm) 1x Schraube M4x12
i510-C11/400-3				



9.9.2 Federleisten

Einige Anschlüsse sind mit steckbaren Federleisten ausgestattet. Steckbare Federleisten sind einzeln erhältlich, z. B. für Servicezwecke oder für die separate Fertigung von Kabelbäumen.

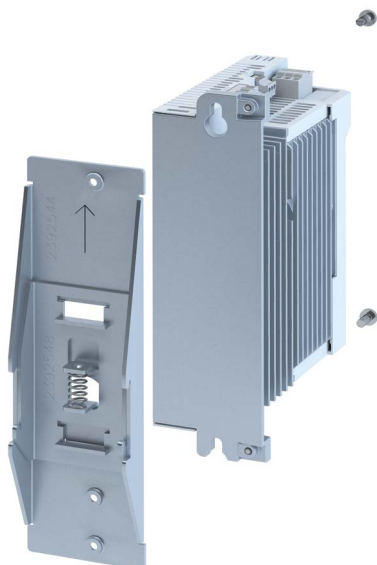
Umrichter	Federleisten Netzanschluss X100		Federleisten Motoranschluss X105	
	Typbezeichnung	VPE	Typbezeichnung	VPE
		Stück		Stück
i510-C0.25/230-1	EZA EVE032/M	10	EZA EVE038/M	10
i510-C0.37/230-1				
i510-C0.55/230-1				
i510-C0.75/230-1				
i510-C1.1/230-1	EZA EVE033/M			
i510-C1.5/230-1				
i510-C2.2/230-1				
i510-C0.25/230-2	EZA EVE034/M	10		
i510-C0.37/230-2				
i510-C0.55/230-2				
i510-C0.75/230-2				
i510-C1.1/230-2	EZA EVE035/M			
i510-C1.5/230-2				
i510-C2.2/230-2				
i510-C0.37/400-3	EZA EVE036/M	10		
i510-C0.55/400-3				
i510-C0.75/400-3				
i510-C1.1/400-3				
i510-C1.5/400-3				
i510-C2.2/400-3	EZA EVE037/M	5	EZA EVE039/M	
i510-C3.0/400-3				
i510-C4.0/400-3				

Federleisten	Typbezeichnung	VPE	Federleisten	Typbezeichnung	VPE
		Stück			Stück
Relais X9	EZA EVE030/M	10	CANopen / Modbus X216	EZA EVE042/M	10



9.9.3 Hutschiene

Der Umrichter kann auf einer Hutschiene 35 mm x 7.5 mm nach EN 60175 montiert werden. Dafür ist ein Montagesatz erhältlich.



Montagesatz	Verwendbar für Umrichter
Typbezeichnung	Typenschlüssel
I5ZAB0DR1S	I5xAE125x, I5xAE137x, I5xAE155x, I5xAE175x
I5ZAB0DR2S	I55AE175Ax, I5xAE211x, I5xAE215x, I5xAE222x, I5xxE230x, I5xxE240x, I5xxE255x



10 Bestellung

10.1 Bestellhinweise

Die Umrichter werden als Komplettgerät geliefert. Eine Control Unit mit Basic-I/O ist integriert.

Da die Control Unit nicht erweiterbar ist, ist der Umrichter i510 in 2 Varianten verfügbar:

- Mit CANopen/Modbus, umschaltbar.
- Ohne Netzwerk.

»EASY Product Finder«

Mit dem »EASY Product Finder« konfigurieren Sie in kürzester Zeit Ihre benötigte Ausführung des Produkts. Zusätzlich können alle wichtigen technischen Details wie Datenblatt, CAD-Daten oder auch EPLAN-Daten abgerufen werden.

Der Link und der QR-Code führen direkt zum »EASY Product Finder«: [EASY Product Finder](#)



Aftersales Service

Über unseren Online-Support können Sie zu konkreten Lenze-Produkten ganz direkt Support und Reparaturen anfragen oder Ersatzteile bestellen sowie technische Daten und Dokumentationen abrufen.

www.Lenze.com → [Support](#)

Einfach die Materialnummer eingeben oder mit unserer integrierten Scan-Funktion das Typenschild einlesen. Ihnen stehen sofort alle Supportinformationen auf einen Blick zur Verfügung.



10.2 Bestellangaben

Lieferung als kompletter Umrichter

Bestellangabe: Typenschlüssel des Komplettergerätes.

Bestellbeispiel

Beschreibung der Komponente	Typenschlüssel
Kompletter Umrichter	I51AE175F10V10001S
3-phasiger Netzanschluss 400 V	
Leistung 0.75 kW (i510-C0.75/400-3)	
Ohne Sicherheitstechnik (nicht verfügbar bei i510)	
Voreinstellung Parameter: Region EU (50-Hz-Netze)	
Basic-I/O mit CANopen/Modbus	

Umrichter i510

Leistung		Produktname	Typenschlüssel	
kW	hp			
1-phasiger Netzanschluss 230/240 V, EMV-Filter integriert				
0.25	0.33	i510-C0.25/230-1	I51AE125B1	0V1
0.37	0.5	i510-C0.37/230-1	I51AE137B1	
0.55	0.75	i510-C0.55/230-1	I51AE155B1	
0.75	1	i510-C0.75/230-1	I51AE175B1	
1.1	1.5	i510-C1.1/230-1	I51AE211B1	
1.5	2	i510-C1.5/230-1	I51AE215B1	
2.2	3	i510-C2.2/230-1	I51AE222B1	
1/3-phasiger Netzanschluss 230/240 V, EMV-Filter nicht integriert				
0.25	0.33	i510-C0.25/230-2	I51AE125D1	0V0
0.37	0.5	i510-C0.37/230-2	I51AE137D1	
0.55	0.75	i510-C0.55/230-2	I51AE155D1	
0.75	1	i510-C0.75/230-2	I51AE175D1	
1.1	1.5	i510-C1.1/230-2	I51AE211D1	
1.5	2	i510-C1.5/230-2	I51AE215D1	
2.2	3	i510-C2.2/230-2	I51AE222D1	
4	5.5	i510-C4.0/230-3	I51AE240C1	
5.5	7.5	i510-C5.5/230-3	I51AE255C1	
3-phasiger Netzanschluss 400/480 V, EMV-Filter integriert				
0.37	0.5	i510-C0.37/400-3	I51AE137F1	0V1
0.55	0.75	i510-C0.55/400-3	I51AE155F1	
0.75	1	i510-C0.75/400-3	I51AE175F1	
1.1	1.5	i510-C1.1/400-3	I51AE211F1	
1.5	2	i510-C1.5/400-3	I51AE215F1	
2.2	3	i510-C2.2/400-3	I51AE222F1	
3	4	i510-C3.0/400-3	I51BE230F1	
4	5.5	i510-C4.0/400-3	I51BE240F1	
5.5	7.5	i510-C5.5/400-3	I51AE255F1	
7.5	10	i510-C7.5/400-3	I51BE275F1	
11	15	i510-C11/400-3	I51BE311F1	
Einsatzgebiet				
Voreinstellung Parameter: Region EU (50-Hz-Netze)				0
Voreinstellung Parameter: Region US (60-Hz-Netze)				1
Ausführungsvarianten				
Basic-I/O ohne Netzwerk				000S
Basic-I/O mit CANopen/Modbus				001S



11 Umwelthinweise und Recycling

Lenze-Produkte sind für den Einsatz durch Unternehmen im industriellen Umfeld bestimmt. Damit unterliegen sie auch Anforderungen bezüglich Recycling und Entsorgung. Sowohl mechanische als auch elektrische Komponenten wie Elektromotoren, Getriebe und Umrichter enthalten wertvolle Rohstoffe, die recycelt und wiederverwendet werden können. Ein ordnungsgemäßes Recycling ist aus wirtschaftlicher und ökologischer Sicht wichtig und sinnvoll.

Für Informationen zur ordnungsgemäßen Entsorgung und den gesetzlichen Anforderungen unserer Produkte beachten Sie bitte die Hinweise auf der jeweiligen Produktseite im Internet:

<https://www.lenze.com/de-de/produkte>

Wenn Sie Unterstützung benötigen, kontaktieren Sie bitte Ihre entsprechende lokale Niederlassung:

<https://www.lenze.com/de-de/unternehmen/globale-praesenz>

Hinweis: Durch die fachgerechte Entsorgung von Geräten und Verpackungen tragen Sie gemeinsam mit uns zum Umweltschutz und zur Ressourcenschonung bei.



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

<https://www.lenze.com/de-de/unternehmen/nachhaltigkeit>



12 Anhang

12.1 Wissenswertes

12.1.1 Betriebsarten des Motors

Die Betriebsarten S1 ... S10 nach EN 60034-1 beschreiben die grundlegende Beanspruchung einer elektrischen Maschine.

Im Dauerbetrieb erreicht ein Motor seine zulässige Grenztemperatur, wenn er die für den Dauerbetrieb ausgelegte Bemessungsleistung abgibt. Wenn der Motor jedoch nur kurzzeitig belastet wird, kann die vom Motor abgegebene Leistung auch höher sein, ohne dass der Motor seine zulässige Grenztemperatur erreicht. Dieses Verhalten wird Überlastfähigkeit genannt.

Je nach Dauer der Belastung und dem daraus folgenden Temperaturanstieg kann der benötigte Motor um die Überlastfähigkeit kleiner gewählt werden.

Die wichtigsten Betriebsarten

Dauerbetrieb S1	Kurzzeitbetrieb S2
The S1 graph shows three vertically stacked plots against time t. The top plot shows power P as a constant horizontal line. The middle plot shows voltage P_v as a constant horizontal line. The bottom plot shows temperature Θ as a curve that starts at a low value and rises exponentially to a constant high value.	The S2 graph shows three vertically stacked plots against time t. The top plot shows power P as a rectangular pulse with duration t_B. The middle plot shows voltage P_v as a rectangular pulse with the same duration. The bottom plot shows temperature Θ as a curve that rises during the pulse and then decays back to the initial temperature level.
Betrieb mit konstanter Belastung, bis der Motor den thermischen Beharrungszustand erreicht. Der Motor darf dauerhaft mit seiner Bemessungsleistung betrieben werden.	Betrieb mit konstanter Belastung, der Motor erreicht den thermischen Beharrungszustand jedoch nicht. Im folgenden Stillstand kühlt die Motorwicklung wieder auf die Umgebungstemperatur ab. Die Leistungssteigerung hängt von der Belastungsdauer ab.



Aussetzbetrieb S3	Ununterbrochener periodischer Betrieb S6
Abfolge identischer Lastspiele, die einen Betrieb mit konstanter Belastung und einen anschließenden Stillstand umfassen. Anlauf- und Bremsvorgänge haben keinen Einfluss auf die Wicklungstemperatur. Der Beharrungszustand wird nicht erreicht. Die Richtwerte gelten für eine Spieldauer von 10 Minuten. Die Leistungssteigerung hängt von der Spieldauer und vom Verhältnis Belastungszeit zu Stillstandszeit ab.	Abfolge identischer Lastspiele, die einen Betrieb mit konstanter Belastung und einen anschließenden Leerlauf umfassen. Der Motor kühlt während der Leerlaufphase ab. Anlauf- und Bremsvorgänge haben keinen Einfluss auf die Wicklungstemperatur. Der Beharrungszustand wird nicht erreicht. Die Richtwerte gelten für eine Spieldauer von 10 Minuten. Die Leistungssteigerung hängt von der Spieldauer und vom Verhältnis Belastungszeit zu Leerlaufzeit ab.

P Leistung
t Zeit
 t_L Leerlaufzeit
 ϑ Temperatur

P_v Verlustleistung
 t_B Belastungszeit
 t_s Spieldauer



12.1.2 Motorregelungsarten

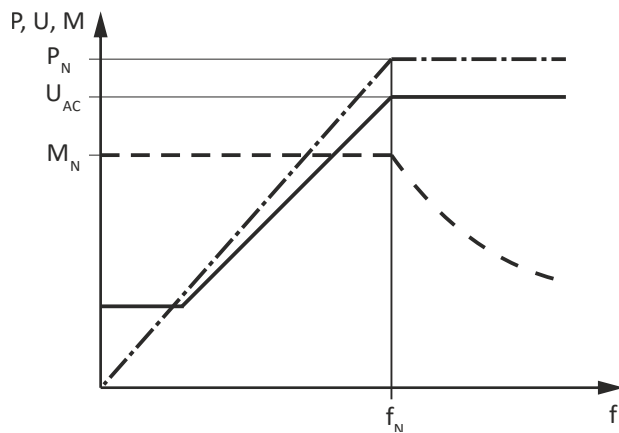
Der Umrichter stellt verschiedene Motorregelungsarten zur Verfügung.

Lineare U/f-Kennliniensteuerung

Die Ausgangsspannung wird proportional zur Ausgangsfrequenz erhöht.

Bei kleinen Ausgangsfrequenzen kann die Motorspannung erhöht werden, um einen Mindest-Strom für das Losbrechmoment zu gewährleisten. Im Feldschwächebereich ist die Ausgangsspannung des Umrichters konstant (Netzspannung), und die Frequenz kann lastabhängig weiter erhöht werden. Das maximale Drehmoment des Motors verkleinert sich zum Quadrat zur Frequenzerhöhung, wobei die maximale Abgabeleistung des Motors konstant ist.

Einsatzbereiche sind zum Beispiel: Einzelantriebe mit konstanter Last.



P Leistung
U Spannung
M Drehmoment
f Frequenz

P_N Bemessungsleistung
 U_{AC} Netzspannung
 M_N Bemessungsdrehmoment
 f_N Bemessungsfrequenz



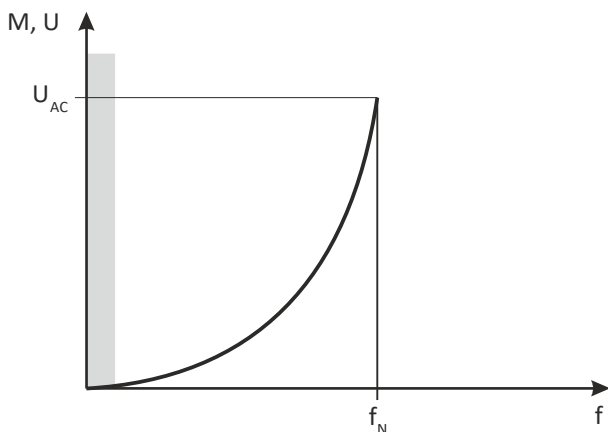
Quadratische U/f-Kennliniensteuerung

Die Ausgangsspannung wird quadratisch zur Ausgangsfrequenz erhöht.

Bei kleinen Ausgangsfrequenzen kann die Motorspannung erhöht werden, um einen Mindeststrom für das Losbrechmoment zu gewährleisten. Im Feldschwächebereich ist die Ausgangsspannung des Umrichters konstant (Netzspannung), und die Frequenz kann lastabhängig weiter erhöht werden. Das maximale Drehmoment des Motors verkleinert sich in quadratischer Beziehung zur Frequenzerhöhung, wobei die maximale Abgabeleistung des Motors konstant ist.

Einsatzbereiche sind zum Beispiel:

- Pumpen
- Ventilatoren
- Lüfter

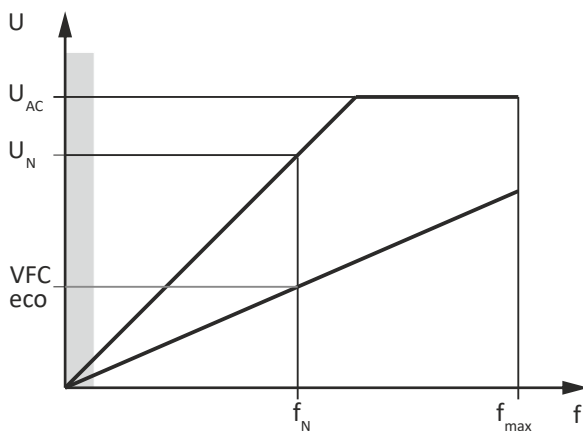


U Spannung
f Frequenz
M Drehmoment

U_{AC} Netzspannung
 f_N Bemessungsfrequenz

VFCeco

Der VFCeco-Modus wirkt sich besonders im Teillastbereich aus. Normalerweise werden Drehstrommotoren dort mit einem höheren Magnetisierungsstrom versorgt, als es die Betriebsbedingungen erfordern. Der VFCeco-Modus senkt die Verluste im Teillastbereich, so dass Einsparungen bis zu 30 % möglich sind.



U Spannung
 U_{AC} Netzspannung
 U_N Bemessungsspannung

f Frequenz
 f_N Bemessungsfrequenz
 f_{max} Frequenz max.

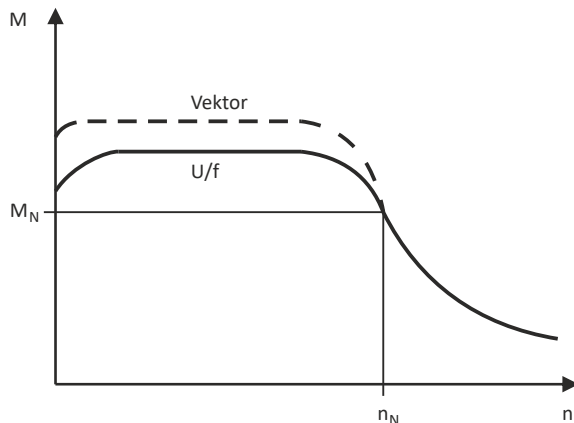


Sensorlose Vektor-Regelung (SLVC)

In der Vektor-Regelung wird mit einem inversen Spannungsmodell gerechnet. Die Parameter werden über eine Parameteridentifikation ermittelt. Der Umrichter bestimmt den Winkel zwischen Strom und Spannung. Dadurch wird dem Motor ein Strom "aufgezwungen".

Mit der Vektor-Regelung werden gegenüber der U/f-Kennliniensteuerung verbesserte Antriebseigenschaften erzielt durch:

- Höheres Drehmoment über den gesamten Drehzahlbereich
- Höhere Drehzahlgenauigkeit und höhere Rundlaufgüte
- Höheren Wirkungsgrad



M Drehmoment
n Drehzahl

M_N Bemessungsdrehmoment
 n_N Bemessungsdrehzahl

Einsatzbereiche sind z.B.:

- Einzelantriebe mit stark wechselnden Lasten
- Einzelantriebe mit Schweranlauf
- Sensorlose Drehzahlregelung von Drehstrommotoren

12.1.3 Schaltfrequenzen

Unter dem Begriff "Schaltfrequenz" versteht man beim Umrichter die Häufigkeit der Ein- und Ausschaltvorgänge der Ausgangsmodule (Wechselrichter). Die Schaltfrequenz kann in der Regel auf Werte zwischen 2 und 16 kHz eingestellt werden. Die Auswahl ist leistungsabhängig.

Da durch das Schalten der Module Wärmeverluste entstehen, kann der Umrichter bei niedrigen Schaltfrequenzen höhere Ausgangsströme zur Verfügung stellen als bei hohen Schaltfrequenzen. Zusätzlich unterscheidet man den Betrieb bei einer fest eingestellten Schaltfrequenz und einer variabel eingestellten Schaltfrequenz, bei der abhängig von der Geräteauslastung die Schaltfrequenz automatisch abgesenkt wird.

Bei höherer Schaltfrequenz ist die Geräuschentwicklung geringer.

Auswahlmöglichkeiten für die Schaltfrequenz:

- 2 kHz
- 4 kHz
- 8 kHz
- 12 kHz
- 16 kHz
- variabel (automatische Anpassung)



12.1.4 Schutzarten

Die Schutzart gibt die Eignung eines Produkts für bestimmte Umgebungsbedingungen hinsichtlich der Feuchtigkeit sowie dem Schutz gegen Berührung und das Eindringen von Fremdkörpern an. Die Schutzarten sind in der EN IEC 60034-5/EN IEC 60529 klassifiziert.

Die erste Kennziffer hinter dem Kennbuchstaben IP kennzeichnet den Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern und Staub. Die zweite Kennziffer steht für den Schutz gegen das Eindringen von Feuchtigkeit.

Kennziffer 1	Schutzgrad	Kennziffer 2	Schutzgrad
0	Kein Schutz	0	Kein Schutz
1	Schutz gegen Eindringen von großen Fremdkörpern $d > 50 \text{ mm}$. Kein Schutz bei absichtlichen Zugang.	1	Schutz gegen tropfendes Wasser, das senkrecht fällt (Tropfwasser).
2	Schutz gegen mittelgroße Fremdkörper, $d > 12 \text{ mm}$, Fernhalten von Fingern oder ähnlichem.	2	Schutz gegen schräg fallendes Wasser (Tropfwasser), 15° gegenüber normaler Betriebslage.
3	Schutz gegen kleine Fremdkörper $d > 2.5 \text{ mm}$. Fernhalten von Werkzeugen, Drähten oder ähnlichem.	3	Schutz gegen Sprühwasser, bis 60° zur Senkrechten.
4	Schutz gegen kornförmige Fremdkörper, $d > 1 \text{ mm}$, Fernhalten von Werkzeugen, Drähten oder ähnlichem.	4	Schutz gegen Spritzwasser aus allen Richtungen.
5	Schutz gegen Staubablagerungen (staubgeschützt), vollständiger Berührungsschutz.	5	Schutz gegen Strahlwasser aus allen Richtungen.
6	Schutz gegen Eindringen von Staub (staubdicht), vollständiger Berührungsschutz.	6	Schutz gegen schwere See oder starken Wasserstrahl (Überflutungsschutz).

Lenze SE

Postfach 101352 · 31763 Hameln
Hans-Lenze-Straße 1 · 31855 Aerzen
GERMANY

Hannover HRB 204803
Phone +49 5154 82-0
sales.de@lenze.com
www.lenze.com