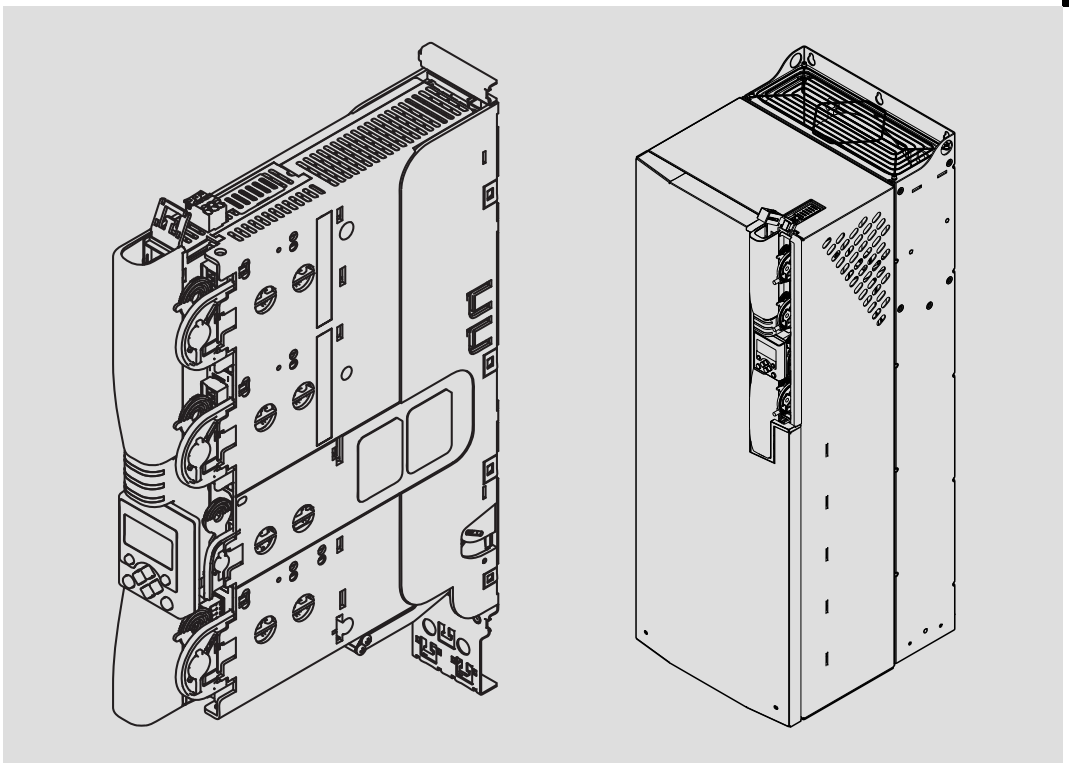
EDS94SPP101
13550979

L-force *Drives*

Gerätehandbuch

9400



E94A..., E94B..., E94C...

Servo Drives 9400

Lenze

1 Vorwort 10
1.1 Die Produktreihe Servo Drives 9400 10
1.1.1 Das System 10
1.1.2 Eigenschaften 10
1.1.3 Systemübersicht 10
1.2 Über dieses Gerätehandbuch 12
1.2.1 Welche Informationen enthält das Gerätehandbuch? 12
1.2.2 Für welche Produkte ist das Gerätehandbuch gültig? 13
1.3 Dokumenthistorie 17
1.4 Verwendete Konventionen 18
1.5 Verwendete Hinweise 19
1.6 Rechtliche Bestimmungen 20
1.7 Verwendete Begriffe und Abkürzungen 22

2 Sicherheitshinweise 24
2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler ... 24
2.2 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Motoren 28
2.3 Restgefahren 31

3 Einzelachsgeräte 32
3.1 Gerätemerkmale 32
3.2 Geräteübersicht 33
3.3 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen 34
3.4 Bemessungsdaten 43
3.4.1 Übersicht 44
3.4.2 Betrieb an Netz-Bemessungsspannung 230 V 47
3.4.3 Betrieb an Netz-Bemessungsspannung 400 V 50
3.4.4 Betrieb an Netz-Bemessungsspannung 480 V 56
3.4.5 Sicherungen und Leitungsquerschnitte 62
3.4.6 Überstrombetrieb 66
3.4.7 Strom-Zeit-Diagramme 72
3.5 Gerätebeschreibung 81
3.5.1 Geräte im Bereich 2 ... 24 A (0.37 ... 11 kW) 82
3.5.2 Geräte im Bereich 32 ... 104 A (15 ... 55 kW) 84
3.5.3 Geräte im Bereich 145 ... 245 A (75 ... 130 kW) 86
3.5.4 Gerät 292 A (150 kW) 88
3.5.5 Geräte im Bereich 366 ... 460 A (190 ... 240 kW) 90

3.6 Mechanische Installation 92
3.6.1 Wichtige Hinweise 92
3.6.2 Geräte im Bereich 2 ... 24 A (0.37 ... 11 kW) 93
3.6.3 Geräte im Bereich 32 ... 104 A (15 ... 55 kW) 96
3.6.4 Geräte im Bereich 145 ... 292 A (75 ... 150 kW) 97
3.6.5 Geräte im Bereich 366 ... 460 A (190 ... 240 kW) 98
3.7 Verdrahtung 99
3.7.1 Wichtige Hinweise 99
3.7.2 Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA 101
3.7.3 Erdung interner EMV-Filter 111
3.7.4 Geräte im Bereich 2 ... 24 A (0.37 ... 11 kW) 116
3.7.5 Geräte im Bereich 32 ... 104 A (15 ... 55 kW) 125
3.7.6 Geräte im Bereich 145 ... 245 A (75 ... 130 kW) 130
3.7.7 Gerät 292 A (150 kW) 138
3.7.8 Geräte im Bereich 366 ... 460 A (190 ... 240 kW) 144
3.8 Steueranschlüsse 150
3.9 Gerätemodule 168
3.10 Inbetriebnahme vorbereiten 169

4 Mehrachsgeräte 170

4.1 Gerätemerkmale 170
4.2 Geräteübersicht 171
4.3 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen 172
4.4 Bemessungsdaten 177
4.4.1 Übersicht 177
4.4.2 Betrieb im 230-V-AC-Netz 179
4.4.3 Betrieb im 400-V-AC-Netz 180
4.4.4 Betrieb im 480-V-AC-Netz 181
4.4.5 Sicherungen und Leitungsquerschnitte 182
4.4.6 Überstrombetrieb 182
4.4.7 Strom-Zeit-Diagramme 186
4.5 Gerätebeschreibung 192
4.5.1 Geräte im Bereich 2 ... 32 A (0.37 ... 15 kW) 192
4.5.2 Geräte im Bereich 47 ... 59 A (22 ... 30 kW) 194
4.6 Mechanische Installation 196
4.6.1 Wichtige Hinweise 196
4.6.2 Geräte im Bereich 2 ... 32 A (0.37 ... 15 kW) 197
4.6.3 Geräte im Bereich 47 ... 59 A (22 ... 30 kW) 201

4.7 Verdrahtung 202
4.7.1 Wichtige Hinweise 202
4.7.2 Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA 204
4.7.3 Erdung interner EMV-Filter 209
4.7.4 Geräte im Bereich 2 ... 32 A (0.37 ... 15 kW) 211
4.7.5 Geräte im Bereich 47 ... 59 A (22 ... 30 kW) 220
4.8 Steueranschlüsse 224
4.9 Gerätemodule 242
4.10 Inbetriebnahme vorbereiten 243

5 Versorgungsmodule 244
5.1 Gerätemerkmale 244
5.2 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen 245
5.3 Bemessungsdaten 248
5.3.1 Übersicht 248
5.3.2 Betrieb an Netz-Bemessungsspannung 230 V 249
5.3.3 Betrieb an Netz-Bemessungsspannung 400 V 251
5.3.4 Betrieb an Netz-Bemessungsspannung 480 V 253
5.3.5 Sicherungen und Leitungsquerschnitte 255
5.3.6 Netzfilter für Versorgungsmodule 257
5.4 Gerätebeschreibung 260
5.4.1 Geräte im Bereich 10 ... 36 A (4 ... 18 kW) 260
5.4.2 Geräte im Bereich 100 ... 245 A (48 ... 119 kW) 262
5.5 Mechanische Installation 264
5.5.1 Wichtige Hinweise 264
5.5.2 Geräte im Bereich 10 ... 36 A (4 ... 18 kW) 265
5.5.3 Geräte im Bereich 100 ... 245 A (48 ... 119 kW) 269
5.6 Verdrahtung 273
5.6.1 Wichtige Hinweise 273
5.6.2 Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA 274
5.6.3 Ausführung der Leitungen 277
5.6.4 Geräte im Bereich 10 ... 36 A (4 ... 18 kW) 278
5.6.5 Geräte im Bereich 100 ... 245 A (48 ... 119 kW) 282
5.7 Steueranschlüsse 287
5.8 Abschließende Arbeiten 290

6 Versorgungs- und Rückspeisemodule 291
6.1 Gerätemerkmale 291
6.2 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen 292

6.3 Bemessungsdaten 295
6.3.1 Übersicht 295
6.3.2 Betrieb an Netz-Bemessungsspannung 230 V 296
6.3.3 Betrieb an Netz-Bemessungsspannung 400 V 298
6.3.4 Betrieb an Netz-Bemessungsspannung 480 V 300
6.3.5 Rückspeisebetrieb mit Einsatz des Bremschoppers 302
6.3.6 Sicherungen und Leitungsquerschnitte 304
6.3.7 Strom-Zeit-Diagramme 305
6.3.8 Netzfilter für Versorgungs- und Rückspeisemodule 308
6.4 Gerätebeschreibung 310
6.5 Mechanische Installation 313
6.5.1 Wichtige Hinweise 313
6.5.2 Abmessungen 314
6.5.3 Anordnung der Geräte 317
6.5.4 Montageschritte 318
6.6 Verdrahtung 319
6.6.1 Wichtige Hinweise 319
6.6.2 Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA 321
6.6.3 Anschlussplan 323
6.6.4 Erdung interner EMV-Filter 324
6.6.5 Stromschienen verbinden 327
6.6.6 Ausführung der Leitungen 328
6.6.7 Schirm auflegen 328
6.6.8 Klemmenbelegung 329
6.6.9 Steueranschlüsse verdrahten 331
6.7 Gerätemodule 336
6.8 Abschließende Arbeiten 337
6.8.1 Erstinbetriebnahme an Netzspannung 400 V 337
6.8.2 Erstinbetriebnahme an Netzspannung 230 V oder 480 V 338
6.8.3 Weitere Einstellungen 338

7 Verbundbetrieb 339

7.1 Einleitung 339
7.1.1 Verwendete Begriffe und Abkürzungen 339
7.1.2 Vergleich Einzelachsgeräte / Mehrachsgeräte 340
7.1.3 Vorteile eines Verbunds 340
7.1.4 Allgemeines zum Zubehör 341
7.2 Voraussetzungen für störungsfreien Verbundbetrieb 342
7.2.1 Spannungen 342
7.2.2 Anzahl Einspeisepunkte 342
7.2.3 Weitere Randbedingungen 342

7.3 Varianten von Verbünden 343
7.3.1 Einspeisung aus einem Versorgungsmodul 343
7.3.2 Einspeisung aus Antriebsreglern 344
7.4 Bemessungsdaten 345
7.4.1 Allgemeine Daten 345
7.4.2 DC-Versorgungsleistung 347
7.4.3 DC-Leistungsbedarf 351
7.4.4 DC-Sicherungen 353
7.5 Auslegungsgrundlagen 354
7.5.1 Allgemeines 354
7.5.2 Leistungsverteilung eines Antriebsreglers 356
7.5.3 Wirkungsgrade Motoren 356
7.5.4 Verlustleistungen Geräte 356
7.5.5 Leistungsbedarf ermitteln 357
7.5.6 Rückspeisebedarf ermitteln 357
7.5.7 Leitungsschutz 358
7.5.8 Filter 358
7.5.9 Leitungen 362
7.6 Bremsbetrieb im Antriebsverbund 363
7.6.1 Grundbetrachtungen 363
7.7 Anwendungsbeispiele 364
7.7.1 Beispiel 1 - Versorgungsmodul mit Multiachsgeräten 364
7.7.2 Beispiel 2 - Einzelachsgerät mit Multiachsen 365

8 Zubehör (Übersicht) 366

8.1 Systemübersicht 366
8.2 Zubehör-Übersicht 368
8.3 Kommunikationsmodule 371
8.3.1 Sicherheitshinweise 371
8.3.2 Wichtige Hinweise 371
8.3.3 Montage 372
8.3.4 Demontage 372
8.3.5 Kombinationsmöglichkeiten der Gerätemodule 373
8.3.6 Ethernet-Schnittstelle 374
8.3.7 DeviceNet™ 392
8.3.8 PROFIBUS® 398
8.3.9 PROFINET® 403
8.3.10 CANopen® 406
8.3.11 INTERBUS 409

8.4 Funktionsmodule 412
8.4.1 Sicherheitshinweise 412
8.4.2 Montage 413
8.4.3 Demontage 413
8.4.4 Leitfrequenz 414
8.5 Speichermodule 419
8.5.1 Sicherheitshinweise 419
8.5.2 Montage 420
8.5.3 Demontage 420
8.5.4 CAN-Knotenadresse und Übertragungsrate einstellen 421
8.5.5 Speichermodul MM220 423
8.5.6 Speichermodul MM330 424
8.5.7 Speichermodul MM340 425
8.5.8 Speichermodul MM430 426
8.5.9 Speichermodul MM440 427
8.6 Sicherheitsmodule 428
8.6.1 Sicherheitshinweise 428
8.6.2 Identifikation 429
8.6.3 Montage 430
8.6.4 Demontage 430
8.6.5 SM0 431
8.6.6 SM100 432
8.6.7 SM301 437
8.6.8 SM302 447
8.7 Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodule 448
8.7.1 Übersicht 448
8.7.2 Sicherheitshinweise 452
8.7.3 Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA 453
8.7.4 Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHX0051 456
8.7.5 Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHA0051 461
8.7.6 Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHY0101 467
8.7.7 Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHB0101 474
8.7.8 Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHY0025 481
8.7.9 Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHN0025 485
8.7.10 Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHY0026 491
8.7.11 Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHN0026 496
8.8 Zubehör für die Diagnose 502
8.8.1 USB-Diagnoseadapter 502
8.8.2 Keypad 504
8.8.3 Handterminal 511

8.9 Komponenten für den Betrieb im DC-Verbund 516
8.9.1 DC Einspeisestelle 516
8.9.2 Stromschienensatz E94AZJA003 525
8.9.3 Stromschienensatz E94AZJA007 528
8.9.4 Stromschienensatz E94AZJA024 531
8.10 Filter 534
8.10.1 Netzfilter für Einzelachsgeräte E94AZMSxxxx 3 ... 31 A 536
8.10.2 Netzfilter für Versorgungsmodule E94AZMPxxxx (8 ... 29 A) 543
8.10.3 Netzfilter für Versorgungsmodule E94AZMPxxxx (82 ... 200 A) 550
8.10.4 Netzfilter für Versorgungs- und Rückspeisemodule E94AZMRxxxx (26 ... 47 A) 558
8.10.5 Funk-Entstörfilter für Einzelachsgeräte E94AZRSxxxx (4 ... 29 A) 565
8.10.6 Funk-Entstörfilter für Einzelachsgeräte E94AZRSxxxx (54 ... 95 A) 572
8.10.7 Funk-Entstörfilter für Einzelachsgeräte E94AZRSxxxx (3F480-xxx.290EM) 180 ... 415 A 579
8.10.8 Funkt-Entstörfilter für Versorgungsmodule E94AZRPxxxx (8 ... 29 A) . . 583
8.10.9 Funkt-Entstörfilter für Versorgungsmodule E94AZRPxxxx (82 ... 200 A) 590
8.10.10 Sinusfilter EZS3-xxxA200 4 ... 90 A 597
8.10.11 Sinusfilter EZS3-xxxA200 115 ... 150 A 605
8.10.12 Sinusfilter EZS3-xxxA200 180 ... 480 A 611
8.11 Allgemeines Zubehör 616
8.11.1 Schirmbefestigung 616
8.11.2 Bremswiderstände 619
8.11.3 Netzteil 633

9 Index 641

1 Vorwort

1.1 Die Produktreihe Servo Drives 9400

1.1.1 Das System

Die Produktreihe Servo Drives 9400 ist die Produktfamilie mit den erforderlichen Komponenten für ein intelligentes Servo-Antriebssystem in der Automatisierung. Die Produktreihe umfasst

- Servo-Antriebsregler
- I/O-Komponenten
- Software
- Zubehör
- Motoren
- Getriebe
- DC-Versorgungsmodule

1.1.2 Eigenschaften

Die Servo Drives 9400 zeichnen sich aus durch:

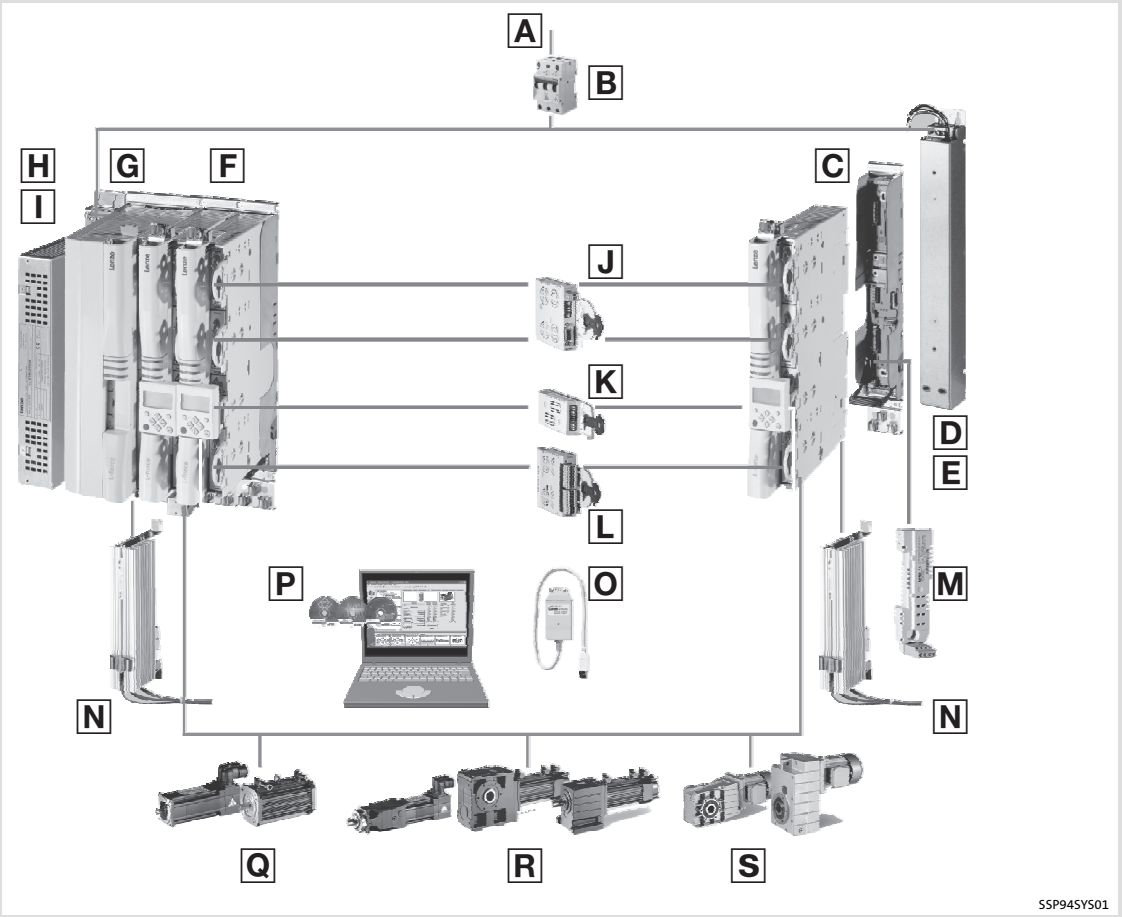
- kompakte Bauformen
- weiten Leistungsbereich
- innovatives Installationskonzept
- intelligente Technologiefunktionen
- hohe Regelgenauigkeit
- skalierbare Sicherheitstechnik

1.1.3 Systemübersicht

Die nachfolgende Abbildung verdeutlicht die wesentlichen Komponenten zur Realisierung eines Antriebssystems mit der Produktreihe Servo Drives 9400.

Auf dem Weg vom Netzanschluss bis zum Motor, sehen Sie im linken Pfad das Prinzip eines Antriebsverbundes mehrerer Achsen. Im rechten Pfad ist das Prinzip eines Einzelachsantriebes dargestellt.

Entsprechend den Anforderungen einer Antriebslösung kann ein Antriebssystem mit den abgestimmten Komponenten ausgestattet oder erweitert werden.



A	Netzspannung 3/PE AC 180 ... 528 V ±0 % oder 3/PE AC 340 ... 528 V ±0 % (in Abhängigkeit der Gerätegröße/Geräteleistung)	
B	Netzabsicherung (nicht im Lieferprogramm enthalten)	
C	Single Drives 9400 und zugehörige Montagesockel	📖 32
D	Netzfilter für Single Drives 9400	📖 536
E	Funk-Entstörfilter für Single Drives 9400	📖 565
F	Multi Drives 9400 und zugehörige Montagesockel	📖 170
G	Versorgungsmodule 9400 (für Verbundinstallationen mit Multi Drives 9400)	📖 244, 📖 291
H	Netzfilter für Versorgungsmodule 9400	📖 543
I	Funk-Entstörfilter für Versorgungsmodule 9400	📖 583

Ausstattung für alle Achsmodule (geräteabhängige Optionsmöglichkeiten):

J	Kommunikationsmodule und Erweiterungsmodule	📖 371
K	Speichermodule	📖 419
L	Sicherheitsmodule	📖 428
M	Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodule	📖 448
N	Bremswiderstände	📖 619
O	Diagnose-Adapter	📖 502
P	L-force Engineer (Software)	
Q	Servo-Motoren	(Motorenkatalog)
R	Servo-Getriebemotoren	(")
S	Standard-Getriebemotoren	(")
	Motorkabel/Systemkabel	(Hanbuch Systemleitungen)

1.2 Über dieses Gerätehandbuch

1.2.1 Welche Informationen enthält das Gerätehandbuch?

Zielgruppe

Dieses Gerätehandbuch wendet sich an qualifiziertes Fachpersonal, welches die Servo-Antriebsregler der Produktreihe 9400 auslegen, installieren, in Betrieb nehmen und einstellen.

Es ist zusammen mit dem Katalog die Projektierungsunterlage für den Maschinen- und Anlagenbauer.

Inhalt

Das Gerätehandbuch ergänzt die im Lieferumfang enthaltene Montageanleitung:

- Die Eigenschaften und Funktionen sind ausführlich beschrieben.
- Es informiert ausführlich über zusätzliche Einsatzmöglichkeiten.

Information finden

Jedes Hauptkapitel ist eine abgeschlossene Einheit und informiert zum jeweiligen Thema:

- Deshalb müssen Sie immer nur das Hauptkapitel lesen, dessen Information Sie gerade benötigen.
- Über das Inhaltsverzeichnis und das Stichwortverzeichnis finden Sie schnell die Information zu einer speziellen Fragestellung.
- Beschreibungen und Daten zu anderen Lenze-Produkten und Produktfamilien (Antriebs-SPS, Lenze-Getriebemotoren, Lenze-Motoren, ...) finden Sie in den jeweiligen Katalogen, Betriebsanleitungen und Handbüchern. Sie können die benötigte Dokumentation bei Ihrem zuständigen Lenze-Vertriebspartner anfordern oder aus dem Internet als PDF-Datei herunterladen.



Tipp!

Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Download-Bereich unter

www.lenze.com

1.2.2 Für welche Produkte ist das Gerätehandbuch gültig?

Leistungsmodule

1 2 3	4	5	6	7	8 9 10	11	12	13 14	15 16	17 18	19
E94	x	x	x	E	xxx	x	x	xx	xx	xx	-

Typ / Produktreihe

Servo Drives 9400

Gerätegeneration

A = 1. (max. 1999 Hz)
B = 2. (ab 145 A/75 kW, max. 1999 Hz)
C = 2. (max. 599 Hz)

Ausführung

S = Einzelachsgerät (Single Drive)
M = Mehrachsgerät (Multi Drive)
P = Versorgungsmodul
R = Versorgungs- und Rückspeisemodul

Variante

H = HighLine
N = nicht relevant
P = PLC

Ausführung mechanisch

E = Einbau

Nennstrom (gerundet)

z. B. 007 = 7 A, 024 = 23.5 A

Spannungsklasse

2 = 230 V ~ / 300 V =
4 = 400 V ~ / 540 V =

Sicherheitsmodul in MSI (Stelle 7 der Erweiterungsmodule)

A ... F

Speichermodul in MMI (Stellen 7 und 8 der Erweiterungsmodule)

22 ... 44

Erweiterungsmodul in MXI2 (Stellen 7 und 8 der Erweiterungsmodule)

xx

Erweiterungsmodul in MXI1 (Stellen 7 und 8 der Erweiterungsmodule)

xx

Bei Komplettgeräten kann der Typenschlüssel nach dem Trennzeichen an Stelle 19, eine 5-stellige Informationen zum konfigurierten Montagesockel enthalten, siehe Stellen 7 ... 14, Leistungsbezogenes Zubehör.
Zusätzlich kann eine 6-stellige Information über ein integriertes Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul enthalten sein, siehe Stellen 6 ... 14, Leistungsbezogenes Zubehör. "Nicht relevant" wird mit "N" dargestellt.

Mit demTypenschlüssel können Sie gelieferte Produkte anhand der Angaben auf demTypenschild identifizieren. Im Produktkatalog finden Sie die mögliche Konfiguration, um die Produkte zu bestellen.

Erweiterungsmodule

123	4	5	6	78
E94	x	Y	x	xx

Typ / Produktreihe

Servo Drives 9400

Gerätegeneration

A = 1.
N = nicht relevant

Kennung

Y = Modul

Modulgruppe

C = Kommunikation
F = Feedback
M = Speicher
A = Sicherheit

Modul-Kenzeichnung

Kommunikation

CA = CANopen®
DN = DeviceNet™
EN = Ethernet 2 Port
EO = EtherNet/IP™
EP = POWERLINK
EC = POWERLINK CN
ET = EtherCAT®
PM = PROFIBUS®
ER = PROFINET®
IB = INTERBUS

Feedback

LF = Leitfrequenz

Speicher

22 = Speichermodul MM220 mit Lizenz MC HighLevel
33 = Speichermodul MM330 mit Lizenz MC TopLevel
34 = Speichermodul MM340 mit Lizenz PLC
43 = Speichermodul MMx20 mit Lizenz MC TopLevel
44 = Speichermodul MMx40 mit Lizenz PLC

Sicherheit

A = Sicherheitsmodul SM0
B = Sicherheitsmodul SM100
E = Sicherheitsmodul SM301
F = Sicherheitsmodul SM302

Leistungsbezogenes Zubehör

1 2 3	4	5	6	7	9 10 11	14
E94	A	Z	x	x	xxx	x

Typ / Produktreihe

Servo Drives 9400

Gerätegeneration

Kennung

Z = Zubehör

Komponentenklasse 1

H = Bremsenansteuerung
P = Montagesockel
M = Netzfilter
R = Funk-Entstörfilter

Komponentenklasse 2

M = Mehrfachachsen
P = Versorgungsmodul
R = Rückspeiseeinheit
S = Einzelachse
X,Y = Bauform
N = ohne Angabe

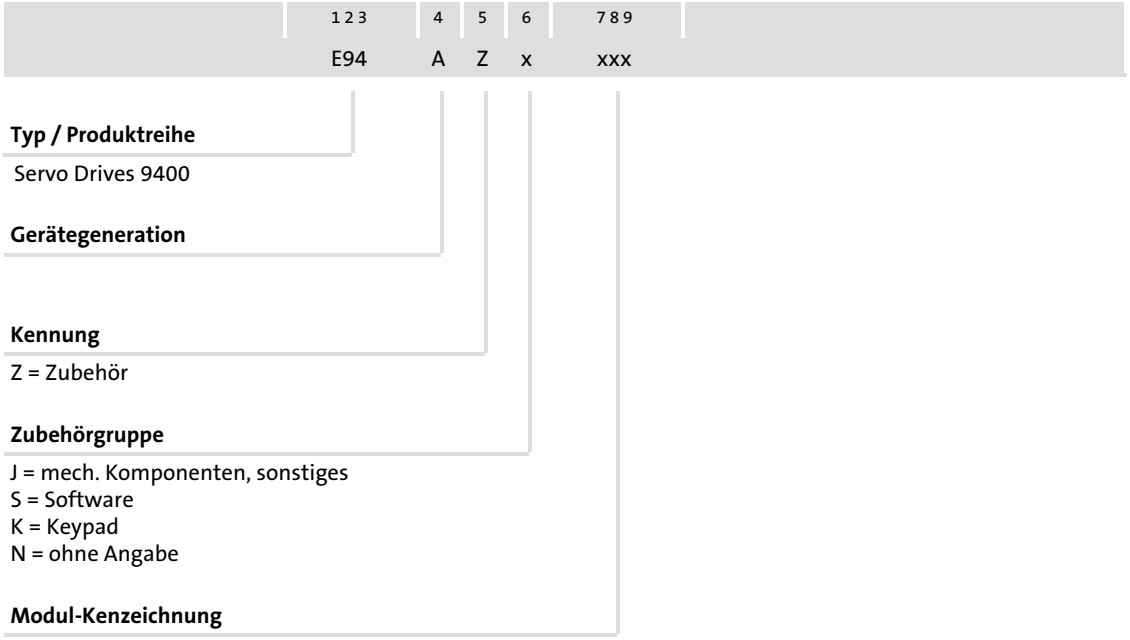
Nennstrom (gerundet)

z. B.
008 = 8 A
024 = 23,5 A
...

Spannungsklasse

1 = 24 V =
2 = 230 V ~ / 300 V =
4 = 400 V ~ / 540 V =

Leistungsunabhängiges Zubehör



1.3 Dokumenthistorie

Materialnummer	Version			Beschreibung
13550979	11.0	04/2018	TD29	Neue Gerätegeneration E94C...
13543133	10.2	02/2018	TD29	Berichtigung der Gerätemerkmale
13543133	10.1	01/2018	TD29	Angaben zu UL Sicherungen ergänzt
13543133	10.0	09/2017	TD29	Allgemeine Korrekturen und Vereinheitlichung
13514043	9.0	11/2016	TD29	Neue Geräte eingefügt; alte Geräte entfernt Neue UL-Vorgaben in Vorbereitung Korrekturen
13480643	8.0	09/2015	TD15	Ergänzungen: Konformität EAC Korrekturen Dokumentstruktur aktualisiert
13344991	7.1	07/2010	TD29	Ergänzungen, Korrekturen
13344991	7.0	07/2010	TD29	Ergänzungen, Korrekturen
13320181	6.0	11/2009	TD15	Ergänzungen, Korrekturen
13280002	5.0	11/2008	TD15	Ergänzungen, Korrekturen
13261288	4.2	07/2008	TD15	Ergänzungen, Korrekturen
13256547	4.1	06/2008	TD15	Ergänzungen, Korrekturen
13225695	4.0	04/2007	TD15	Ergänzungen, Korrekturen
13192254	3.1	03/2007	TD15	Ergänzungen, Korrekturen
13192254	3.0	02/2007	TD15	Ergänzungen, Korrekturen
13095102	2.0	09/2006	TD15	Ergänzungen, Korrekturen (Feldtest)
13095102	1.0	12/2005	TD15	Erstausgabe (Feldtest)

1.4 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Warnhinweise		
UL-Warnhinweise	ⓤL	Werden in englischer und französischer Sprache verwendet.
UR-Warnhinweise	ᵤL	
Textauszeichnung		
Programmname	» «	PC-Software Zum Beispiel: »Engineer«, »Global Drive Control« (GDC)
Symbole		
Seitenverweis	🕮	Verweis auf eine andere Seite mit zusätzlichen Informationen Zum Beispiel: 🕮 16 = siehe Seite 16
Dokumentationsverweis	ⓓ	Verweis auf eine andere Dokumentation mit zusätzlichen Informationen Zum Beispiel: ⓓ EDKxxx = siehe Dokumentation EDKxxx

1.5 Verwendete Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Piktogramme und Signalwörter verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:



Gefahr!
(kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)
Hinweistext
(beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
 **Gefahr!**	**Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
 **Gefahr!**	**Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
 **Stop!**	**Gefahr von Sachschäden** Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
 **Hinweis!**	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
 **Tipp!**	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
	Verweis auf andere Dokumentation

Spezielle Sicherheitshinweise und Anwendungshinweise

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
 **Warnings!**	**Sicherheitshinweis oder Anwendungshinweis für den Betrieb nach UL- oder CSA-Anforderungen.** Die Maßnahmen sind erforderlich, um die Anforderungen nach UL oder CSA zu erfüllen.
 **Warnings!**	

1.6 Rechtliche Bestimmungen

Kennzeichnung

Lenze Antriebsregler sind eindeutig durch den Inhalt des Typenschilds gekennzeichnet.

Hersteller

Lenze Automation GmbH, Postfach 10 13 52, 31763 Hameln, Hans-Lenze-Str. 1, 31855 Aerzen

CE-Konformität

Konform zur EG-Richtlinie ”Niederspannung”

Bestimmungsgemäße Verwendung

Für Servo-Antriebsregler 9400 und das Zubehör gilt:

- Betreiben Sie es nur unter den in diesem Gerätehandbuch vorgeschriebenen Einsatzbedingungen.
- Es sind Komponenten zur Steuerung und Regelung von drehzahlveränderbaren Antrieben mit Asynchron-Normmotoren, Asynchron-Servomotoren, PM-Synchron-Servomotoren.
- Es sind Komponenten zum Einbau in eine Maschine.
- Es sind Komponenten zum Zusammenbau mit anderen Komponenten zu einer Maschine.
- Sie erfüllen die Schutzanforderungen der EG-Richtlinie ”Niederspannung”.
- Es sind keine Maschinen im Sinne der EG-Richtlinie ”Maschinen”.
- Es sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Weiterverwendung zur gewerblichen Nutzung bestimmt.

Für Antriebe mit Servo-Antriebsreglern 9400 gilt:

- Sie entsprechen der EG-Richtlinie ”Elektromagnetische Verträglichkeit”, wenn sie nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert werden.
- Sie sind einsetzbar an öffentlichen und nichtöffentlichen Netzen.
- Sie sind einsetzbar im Industriebereich und im Wohn- und Geschäftsbereich.
- Die Verantwortung für die Einhaltung der EG-Richtlinien in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender.

Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!

Haftung

Die in diesem Gerätehandbuch angegebenen Informationen, Daten und Hinweise waren zum Zeitpunkt der Drucklegung auf dem neuesten Stand. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in diesem Handbuch können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Antriebsregler und Komponenten geltend gemacht werden.

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

Die Angaben in diesem Gerätehandbuch beschreiben die Eigenschaften der Produkte, ohne diese zuzusichern.

Es wird keine Haftung übernommen für Schäden und Betriebsstörungen, die entstehen durch:

- Missachten des Gerätehandbuchs
- Eigenmächtige Veränderungen am Antriebsregler
- Bedienungsfehler
- Unsachgemäßes Arbeiten an und mit dem Antriebsregler

Gewährleistung

Siehe Verkaufs- und Lieferbedingungen.

Gewährleistungsansprüche sofort nach Feststellen des Mangels oder Fehlers bei Ihrem Lenze-Ansprechpartner anmelden.

Die Gewährleistung erlischt in allen Fällen, in denen auch keine Haftungsansprüche geltend gemacht werden können.

1.7 Verwendete Begriffe und Abkürzungen

Antriebsregler	Beliebiger Frequenzumrichter, Servo-Umrichter oder Stromrichter
Achse, Antrieb	Lenze-Antriebsregler in Kombination mit einem Motor oder Getriebemotor und anderen Lenze-Antriebskomponenten
Basisisolierung	Isolierung zum grundlegenden Schutz gegen gefährliche Körperströme
Betriebsisolierung	Isolierung für den einwandfreien Betrieb
Doppelte Isolierung	Basisisolierung und zusätzliche Isolierung
Verstärkte Isolierung	einheitliches Isoliersystem, gleichwertiger Schutz wie doppelte Isolierung
Cxxxxx/y	Subcode y des Code Cxxxx (z. B. C0410/3 = Subcode 3 des Code C0410)
Xk/y	Klemme y auf der Klemmleiste Xk (z. B. X3/28 = Klemme 28 auf der Klemmleiste X3)
🕮	Querverweis auf ein Kapitel mit der dazugehörigen Seitenzahl
AC	Wechselstrom oder Wechselspannung
DC	Gleichstrom oder Gleichspannung
U_{LN} [V]	Netzbemessungsspannung
U_{DC} [V]	Gleichspannung
U_M [V]	Ausgangsspannung / Spannung an den Motorklemmen
I_{LN} [A]	Netzbemessungsstrom
I_{aN} [A]	Ausgangs-Bemessungsstrom
I_{aM} [A]	Maximaler Ausgangsstrom
I_{PE} [mA]	Ableitstrom
I_{DC} [A]	Gleichstrom, Effektivwert aus Gleichstrom und Oberwellenströmen, zur Auslegung der ZK-Leitungen und ZK-Sicherungen
P_N [kW]	Bemessungsleistung Motor
P_V [W]	Verlustleistung Umrichter
P_{DC} [kW]	Leistung der Gleichspannungsseite
S_N [kVA]	Ausgangsscheinleistung Antriebsregler
M_N [Nm]	Bemessungsdrehmoment
f_{max} [Hz]	Maximalfrequenz
L [mH]	Induktivität
R [Ω]	Widerstand
DIN	Deutsches Institut für Normung

EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
IEC	International Electrotechnical Commission
IP	International Protection Code
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
VDE	Verband deutscher Elektrotechniker
CE	Communauté Européene
UL	Underwriters Laboratories

2 Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler

(gemäß Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU)

Zu Ihrer persönlichen Sicherheit

Wenn Sie die folgenden grundlegenden Sicherheitsmaßnahmen 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 unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
- Keine technischen Änderungen am Produkt vornehmen.
- Nur das für das Produkt zugelassene Zubehör verwenden.
- Nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden.
- Alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze beachten.
- Nur qualifiziertes Fachpersonal die Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung ausführen lassen.
  - IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten.
  - Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind und die über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.
- Alle Vorgaben dieser Dokumentation beachten.
  - Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.
  - Die in dieser 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 Lenze Automation GmbH keine Gewähr.
- Lenze-Antriebsregler (Frequenzumrichter, Servo-Umrichter, Stromrichter) und zugehörige Komponenten können während des Betriebs - ihrer Schutzart entsprechend - spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.
  - Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.
  - Weitere Informationen entnehmen Sie der Dokumentation.
- Im Antriebsregler treten hohe Energien auf. Deshalb bei Arbeiten am Antriebsregler unter Spannung immer eine persönliche Schutzausrüstung tragen (Körperschutz, Kopfschutz, Augenschutz, Gehörschutz, Handschutz).

Bestimmungsgemäße Verwendung

Antriebsregler sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind. Sie sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Verwendung zur gewerblichen Nutzung bzw. professionellen Nutzung im Sinne der EN 61000-3-2 bestimmt.

Bei Einbau der Antriebsregler in Maschinen ist die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204 beachten.

Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (2014/30/EU) erlaubt.

Die Antriebsregler erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU. Die harmonisierte Norm EN 61800-5-1 wird für die Antriebsregler angewendet.

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

Für den Betrieb der Antriebsregler in bestimmten Bereichen nach EN61800-3 (EMV-Kategorien) müssen ggf. Filter eingesetzt werden.
Warnung: In einer Wohnumgebung kann dieses Produkt hochfrequente Störungen verursachen, die Entstörmaßnahmen erforderlich machen können.

Transport, Einlagerung

Beachten Sie die Hinweise für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung.

Halten Sie die klimatischen Bedingungen gemäß den technischen Daten ein.

Aufstellung

Sie müssen die Antriebsregler nach den Vorschriften der zugehörigen Dokumentation aufstellen und kühlen.

Die Umgebungsluft darf den Verschmutzungsgrad 2 nach EN 61800-5-1 nicht überschreiten.

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.

Antriebsregler 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!

Elektrischer Anschluss

Beachten Sie bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Antriebsreglern 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 Antriebsreglern. 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 Antriebsregler 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.

Lenze-Antriebsregler können einen Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Wird für den Schutz bei einer direkten oder indirekten Berührung an einem 3-phasig versorgten Antriebsregler ein Differenzstromgerät (RCD) verwendet, ist auf der Stromversorgungsseite des Antriebsreglers nur ein Differenzstromgerät (RCD) vom Typ B zulässig. Wird der Antriebsregler 1-phasig versorgt, ist auch ein Differenzstromgerät (RCD) vom Typ A zulässig. Neben der Verwendung eines Differenzstromgerätes (RCD) können auch andere Schutzmaßnahmen angewendet werden, wie z. B. Trennung von der Umgebung durch doppelte oder verstärkte Isolierung oder Trennung vom Versorgungsnetz durch einen Transformator.

Betrieb

Sie müssen Anlagen mit eingebauten Antriebsreglern ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen ausrüsten (z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften). Sie dürfen die Antriebsregler an Ihre Anwendung anpassen. Beachten Sie dazu die Hinweise in der Dokumentation.

Nachdem der Antriebsregler 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 Antriebsregler.

Halten Sie während des Betriebs alle Schutzabdeckungen und Türen geschlossen.

Sicherheitsfunktionen

Bestimmte Varianten der Antriebsregler unterstützen Sicherheitsfunktionen (z. B. "Sicher abgeschaltetes Moment", ehem. "Sicherer Halt") nach den Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie). Beachten Sie unbedingt die Hinweise in der Dokumentation zur integrierten Sicherheitstechnik.

Wartung und Instandhaltung

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

Entsorgung

Metalle und Kunststoffe zur Wiederverwertung geben. Bestückte Leiterplatten fachgerecht entsorgen.

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

2.2 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Motoren

(gemäß Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU)

Allgemein

Niederspannungsmaschinen haben gefährliche, spannungsführende und rotierende Teile sowie möglicherweise heiße Oberflächen.

Bei Synchronmaschinen werden bei drehender Maschine auch an den offenen Klemmen Spannungen induziert.

Alle Arbeiten zu Transport, Anschluss, Inbetriebnahme und Instandhaltung darf nur qualifiziertes, verantwortliches Fachpersonal ausführen (EN 50110-1 (VDE 0105-1) und IEC 60364 beachten). Unsachgemäßes Verhalten kann schwere Personen- und Sachschäden verursachen.

Niederspannungsmaschinen nur unter den Einsatzzwecken betreiben, die im Abschnitt ”Bestimmungsgemäße Verwendung” angegeben sind.

Die Bedingungen am Einsatzort müssen allen Angaben entsprechen, die auf dem Leistungsschild und in der Dokumentation genannt sind.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Niederspannungsmaschinen sind für gewerbliche Anlagen bestimmt. Sie entsprechen den harmonisierten Normen der Reihe IEC/EN 60034 (VDE 0530). Der Einsatz im Ex-Bereich ist verboten, sofern nicht ausdrücklich hierfür vorgesehen (Zusatzhinweise beachten).

Niederspannungsmaschinen sind Komponenten zum Einbau in Maschinen im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Konformität des Endprodukts mit dieser Richtlinie festgestellt ist (u. a. EN 60204-1 beachten).

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

Die eingebauten Bremsen nicht als Sicherheitsbremsen verwenden. Es ist nicht auszuschließen, dass durch nicht zu beeinflussende Störfaktoren, z. B. Öleintritt durch Versagen des A-seitigen Wellendichtrings, das Brems-Drehmoment reduziert sein kann.

Transport, Einlagerung

Nach der Auslieferung festgestellte Beschädigungen dem Transportunternehmen sofort mitteilen; die Inbetriebnahme ist ggf. auszuschließen. Eingeschraubte Transportösen fest anziehen. Sie sind für das Gewicht der Niederspannungsmaschine ausgelegt, keine zusätzlichen Lasten anbringen. Wenn notwendig, ausreichend bemessene Transportmittel (z. B. Seilführungen) verwenden.

Vorhandene Transportsicherungen vor Inbetriebnahme entfernen. Für weitere Transporte erneut verwenden. Werden Niederspannungsmaschinen eingelagert, auf eine trockene, staubfreie und schwingungsarme ($v_{eff} \leq 0.2$ mm/s) Umgebung achten (Lagerstillstandsschäden).

Aufstellung

Auf plane Auflage, gute Fuß- bzw. Flanschbefestigung und genaue Ausrichtung bei direkter Kupplung achten. Aufbaubedingte Resonanzen mit der Drehfrequenz und der doppelten Speisefrequenz vermeiden. Läufer von Hand drehen, auf ungewöhnliche Schleifgeräusche achten. Drehrichtung im ungekuppelten Zustand kontrollieren (Abschnitt ”Elektrischer Anschluss” beachten).

Riemenscheiben und Kupplungen nur mit geeigneten Vorrichtungen aufziehen oder abziehen. Zur leichteren Handhabung vorher erwärmen. Riemenscheiben und Kupplungen mit einem Berührschutz abdecken. Unzulässige Riemenspannungen vermeiden.

Die Maschinen sind mit halber Passfeder gewuchtet. Die Kupplung muss ebenfalls mit halber Passfeder gewuchtet sein. Überstehenden, sichtbaren Passfederanteil abarbeiten.

Eventuell erforderliche Rohranschlüsse herstellen. Bauformen mit Wellenende nach unten bauseits mit einer Abdeckung ausrüsten, die verhindert, dass Fremdkörper in den Lüfter hineinfallen. Die Belüftung darf nicht behindert werden und die Abluft - auch benachbarter Aggregate - nicht unmittelbar wieder angesaugt werden.

Elektrischer Anschluss

Alle Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal an der stillstehenden Niederspannungsmaschine im freigeschalteten und gegen Wiedereinschalten gesicherten Zustand vorgenommen werden. Das gilt auch für Hilfsstromkreise (z. B. Bremse, Geber, Fremdlüfter).

Spannungsfreiheit prüfen!

Überschreiten der Toleranzen in IEC/EN 60034-1 (VDE 0530-1) - Spannung ±5 %, Frequenz ±2 %, Kurvenform, Symmetrie - erhöht die Erwärmung und beeinflusst die elektromagnetische Verträglichkeit.

Schaltungshinweise, Angaben auf dem Leistungsschild und Anschlussschema im Klemmenkasten beachten.

Der Anschluss muss so erfolgen, dass eine dauerhaft sichere, elektrische Verbindung aufrecht erhalten wird (keine abstehenden Drahtenden); zugeordnete Kabelendbestückung verwenden. Sichere Schutzleiterverbindung herstellen. Steckverbinder bis zum Anschlag festschrauben.

Die kleinsten Luftabstände zwischen blanken, spannungsführenden Teilen und gegen Erde dürfen folgende Werte nicht unterschreiten: 8 mm bei $U_N \leq 550$ V, 10 mm bei $U_N \leq 725$ V, 14 mm bei $U_N \leq 1000$ V.

Der Klemmenkasten muss frei sein von Fremdkörpern, Schmutz und Feuchtigkeit. Nicht benötigte Kabeleinführungsöffnungen und den Klemmenkasten staubdicht und wasserdicht verschließen.

Inbetriebnahme und Betrieb

Vor Inbetriebnahme nach längerer Lagerzeit den Isolationswiderstand messen. Bei Werten $\leq$ 1 kΩ je Volt Bemessungsspannung die Wicklung trocknen.

Für den Probebetrieb ohne Abtriebselemente die Passfeder sichern. Schutzeinrichtungen auch im Probebetrieb nicht außer Funktion setzen.

Bei Niederspannungsmaschinen mit Bremse vor der Inbetriebnahme die einwandfreie Funktion der Bremse prüfen.

Eingebaute Temperaturfühler sind kein Vollschutz der Maschine, ggf. Maximalstrom begrenzen. Antriebsregler so parametrieren, dass nach einigen Sekunden Betrieb mit $I > I_N$ der Motor abgeschaltet wird, insbesondere bei Gefahr des Blockierens.

Schwingstärken $v_{eff} \leq$ 3.5 mm/s ($P_N \leq$ 15 kW) bzw. 4.5 mm/s ($P_N >$ 15 kW) sind in gekuppeltem Betrieb unbedenklich.

Bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb, z. B. erhöhte Temperaturen, Geräusche, Schwingungen, die Ursache ermitteln, ggf. Rücksprache mit dem Hersteller. Im Zweifelsfall Niederspannungsmaschine abschalten.

Bei starkem Schmutzanfall Luftwege regelmäßig reinigen.

Wellendichtringe und Wälzlager haben eine begrenzte Lebensdauer.

Lagerungen mit Nachschmiereinrichtung bei laufender Niederspannungsmaschine nachfetten. Nur vom Hersteller freigegebene Fette verwenden. Wenn Fettaustrittsbohrungen mit Stopfen verschlossen sind (IP54 Abtriebsseite; IP23 Abtriebs-und Nichtabtriebsseite), vor Inbetriebnahme Stopfen entfernen. Bohrungen mit Fett verschließen. Lagerwechsel bei Dauerschmierung (2Z-Lager) nach ca. 10.000 h - 20.000 h, spätestens jedoch nach 3 - 4 Jahren.

Beachten Sie die produktspezifischen Sicherheits- und Anwendungshinweise in dieser Anleitung!

2.3 Restgefahren

Personenschutz

- Überprüfen Sie vor Arbeiten am Antriebsregler, ob alle Leistungsklemmen spannungslos sind, da
  - nach dem Netzabschalten die Leistungsklemmen U, V, W, +UG, -UG, Rb1 und Rb2 geräteabhängig noch bis zu 30 Minuten gefährliche Spannung führen.
  - bei gestopptem Motor die Leistungsklemmen L1, L2, L3; U, V, W, +UG, -UG, Rb1 und Rb2 gefährliche Spannung führen.

Geräteschutz

- Alle steckbaren Anschlussklemmen nur im spannungslosen Zustand aufstecken oder abziehen!
- Die Antriebsregler nur im spannungslosen Zustand aus der Installation, z. B. aus dem Montagesockel oder Schaltschrankrückwand, trennen!
- **Zyklisches** Ein- und Ausschalten der Netzspannung kann die Eingangsstrombegrenzung des Antriebsreglers überlasten und zerstören:
  - Zyklisches Netzschalten von 5-mal in 5 Minuten ist uneingeschränkt zulässig.

Motorschutz

- Bei bestimmten Einstellungen der Antriebsregler kann der angeschlossene Motor überhitzt werden:
  - Z. B. längerer Betrieb der Gleichstrombremse.
  - Längerer Betrieb eigenbelüfteter Motoren bei kleinen Drehzahlen.

Schutz der Maschine/Anlage

- Antriebe können gefährliche Überdrehzahlen erreichen (z. B. Einstellung hoher Ausgangsfrequenzen bei dafür ungeeigneten Motoren und Maschinen):
  - Die Antriebsregler bieten keinen Schutz gegen solche Betriebsbedingungen. Setzen Sie dafür zusätzliche Komponenten ein.

3 Einzelachsgeräte

3.1 Gerätemerkmale

- platzsparender Aufbau durch kompakte Bauform
- innovatives Konzept für Aufbau und Installation
- Leistungsbereich: 370 W bis 240 kW
- steckbare und gleiche Anschlusstechnik für die Steuerleitungen im gesamten Leistungsbereich
- direkter AC-Netzanschluss bei Geräteausführung ”Single Drive”
- DC-Zwischenkreis-Stromschiene (DC-Bus) integriert bzw. nachrüstbar (Geräte bis 24 A/11 kW)
- integrierter Bremschopper
- direkter Anschluss von Resolver oder Encoderrückführung
  – einfacher Anschluss über vorgefertigte Systemleitung (Zubehör)
- integrierter Winkelregler für driftfreien Stillstand
- feldorientierte Regelung für Asynchron- und Synchronmotoren
- digitales Gleichlaufsystem über Bussystem oder Leitfrequenz (Erweiterungsmodul erforderlich)
- Anwender-Konfigurierung für Regelfunktionen, Eingangssignale und Ausgangssignale
  – umfangreiche Bibliothek mit Funktionsbausteinen
  – hohe Flexibilität in der Anpassung der internen Regelstruktur an die Antriebsaufgabe
- Erweiterungsschnittstellen zur
  – Kommunikation
  – Reglerfunktionalität
  – Sicherheitstechnik
- Systembus (CANopen)
  – zur Kopplung von Servo-Umrichtern
  – zur Erweiterung von Ein- und Ausgangsklemmen
  – zum Anschluss von Bedien-Anzeigeeiheiten (HMI)

3.2 Geräteübersicht

Hinweis!

Aus Übersichtsgründen fassen wir in diesem Handbuch Gerätetypen in Gruppen mit gemeinsamen Geräte-Kenndaten zusammen. Zum Beispiel:

- ► "Geräte im Bereich 2 ... 24 A (0.37 ... 11 kW)" (oft aus Projektiersicht) oder
- ► "Gerätegröße 1, 2 und 3" (oft aus Installationssicht)

Die folgende Tabelle gibt Ihnen einen Überblick auf die verschiedenen Geräte-Kenndaten:

Typ	Nennstrom (gerundet)	Motorleistung (typ.)	Gerätegröße (GG)
E94xSxE0024 E94xSxE0034	2 A 3 A	0.37 kW 0.75 kW	1
E94xSxE0044 E94xSxE0074	4 A 7 A	1.5 kW 3.0 kW	2
E94xSxE0134 E94xSxE0174 E94xSxE0244	13 A 17 A 24 A	5.5 kW 7.5 kW 11 kW	3
E94xSxE0324 E94xSxE0474 E94xSxE0594	32 A 47 A 59 A	15 kW 22 kW 30 kW	6
E94xSxE0864 E94xSxE1044	86 A 104 A	45 kW 55 kW	7
E94BSxE1454	145 A	75 kW	81
E94BSxE1724 E94BSxE2024 E94BSxE2454	172 A 202 A 245 A	90 kW 105 kW 130 kW	82
E94BSxE2924	292 A	150 kW	83
E94BSxE3664 E94BSxE4604	366 A 460 A	190 kW 240 kW	91

3.3 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Allgemeine Daten

Konformität und Approbation			
Konformität			
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie	
CE	2014/30/EU	EMV-Richtlinie	
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
EAC	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
E94ASxE0024 (0.37 kW) ... E94ASxE1044 (55 kW):			
$_{c}UL_{US}$	UL61800-5-1	Industrial Control Equipment (File No. E132659) für USA	
	CSA C22.2 No. 274-13	Industrial Control Equipment (File No. E132659) für Canada	
E94BSxE1454 (75 kW) ... E94BSxE2924 (150 kW):			
$_{c}UL_{US}$	UL 508C	Industrial Control Equipment (File No. E132659) für USA	
	CSA C22.2 No. 274-13	Industrial Control Equipment (File No. E132659) für Canada	

Personenschutz und Geräteschutz			
Schutzart	EN 60529	IP 20	nicht im Anschlussbereich der motorseitigen Klemmen
	NEMA 250	Berührschutz nach Typ 1	
Isolationsfestigkeit	EN 61800-5-1	Überspannungskategorie III ab 2000 m ü. NN: externe Maßnahmen zur Einhaltung der Überspannungskategorie II erforderlich, z. B. ● Trenntransformator vorschalten ● Überspannungsschutzeinrichtung vorschalten	
Isolation von Steuerschaltkreisen	EN 61800-5-1	bis 2000 m ü. NN: Sichere Trennung vom Netz durch doppelte/verstärkte Isolierung für sternpunktgeerdete Netze mit einer Bemessungsspannung Außenleiter/Sternpunkt bis 300 V. ab 2000 m ü. NN: Wird dem Gerät statt eines Trenntransformators eine Überspannungsschutzeinrichtung vorgeschaltet, sind zur Aufrechterhaltung der sicheren Trennung zusätzliche externe Trenn-Maßnahmen erforderlich.	
Kurzschlussfestigkeit	EN 61800-5-1	Motoranschluss: bedingt, Fehlerquittierung erforderlich Steueranschlüsse: voll	
Motor-Schutzmaßnahmen gegen		● Kurzschluss ● Erdschluss ● Überspannung ● Kippen des Motors ● Übertemperatur des Motors (PTC oder Thermokontakt, I^2t-Überwachung)	
Ableitstrom	EN 61800-5-1	> 3.5 mA AC, > 10 mA DC	Bestimmungen und Sicherheitshinweise beachten!
Zyklisches Netzschalten		Zyklisches Netzschalten von 5-mal in 5 Minuten ist uneingeschränkt zulässig.	

Ausführung		
Gehäuse		
Trägergehäuse	Gerätegrößen 1, 2 und 3	Glasfaserverstärkter Kunststoff
Trägergehäuse	Gerätegrößen ab 6	Metall
Abmessungen		siehe "Mechanische Installation"
Gewicht		siehe "Mechanische Installation"

Montagebedingungen		
Einbauort		im Schaltschrank
Einbaulage		vertikal
Einbaufreiräume		
oberhalb/unterhalb		Beachten Sie die gerätebezogene Angaben zur Montage.
seitlich		ohne Abstand anreihbar

Anschlussbedingungen "Single Drive"		
AC-Netzbetrieb		Gerätegröße 1 ... 7: direkter Anschluss Gerätegröße 81 ... 91: direkter Anschluss über Klemmen mit Aderendhülsen; alternativ über Ringkabelschuhe
DC-Verbundbetrieb		Gerätegröße 1 ... 7: direkter Anschluss über Klemmen oder Schienensystem (nachrüstbar) Gerätegröße 81 ... 91: direkter Anschluss über Klemmen mit Aderendhülsen; alternativ über Ringkabelschuhe Weiter Informationen erhalten Sie im Kapitel Verbundbetrieb.
Netzsysteme		
TT		Betrieb uneingeschränkt erlaubt.
TN		
IT		Bis Gerätegröße 83: zusätzliche geräteinterne Maßnahme erforderlich (siehe "Erdung interner EMV-Filter", 📖 111) Gerätegröße 91: Bei Bestellung vorgeben
Motoren	EN 60034	Nur für den Umrichterbetrieb geeignete Motoren einsetzen. Isolationsfestigkeit: max. $\hat{u} \geq 1{,}5$ kV, max. $du/dt \geq 5$ kV/µs

Einsatzbedingungen

Umweltbedingungen		
Klima		
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	Gerätegröße 1 ... 6: 2K3 (-25 ... +70 °C)
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) Stromreduzierung von +45 ... +55 °C: Gerätegröße 1 ... 7: 2.5 %/°C Gerätegröße 81 ... 91: 1 %/°C
Aufstellhöhe		0 ... 4000 m üNN Gerätegröße 1 ... 7 bei 1000 ... 4000 m üNN: Stromreduzierung 5 %/1000 m Gerätegröße 81 ... 91 bei 1000 ... 4000 m üNN: Stromreduzierung 10 %/1000 m
Verschmutzung	EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2
Rüttelfestigkeit (9,81 m/s² = 1 g)		
Transport (nur für Gerätegröße 1 ... 7 getestet)	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz: Amplitude 3.5 mm
		10 ... 200 Hz: beschleunigungsfest bis 10 m/s²
		200 ... 500 Hz: beschleunigungsfest bis 15 m/s²
Betrieb	Germanischer Lloyd	5 ... 13.2 Hz: Amplitude ±1 mm 13.2 ... 100 Hz: beschleunigungsfest bis 0.7 g Gerätegröße 81 ... 83: Die Montage muss kundenseitig mit Schwingungsdämpfern ausgeführt werden. Bitte Rücksprache mit Lenze halten. Gerätegröße 91: Der Schaltschrank muss schwingungsgedämpft ausgeführt werden.
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz: Amplitude 0.075 mm
		57 ... 150 Hz: beschleunigungsfest bis 1 g

Zuordnung Montagesockel – Grundgerät

Zuordnung		Gerätegröße	Zubehör: Stromschienensatz / Ersatzsicherung
Achsmodul	Montagesockel		
E94xSxE0024 E94xSxE0034	E94AZPS0034	1	E94AZJA003: 16 A, 700 V DC / EFSAR0016ARHN
E94xSxE0044 E94xSxE0074	E94AZPS0074	2	E94AZJA007: 40 A, 700 V DC / EFSAR0040ARHN
E94xSxE0134 E94xSxE0174 E94xSxE0244	E94AZPS0244	3	E94AZJA024: 100 A, 700 V DC / EFSAR0100ARZN

Länge der Motorleitung

Anforderungen an die Motorleitung		
Kapazitätsbelag		
≤ 2,5 mm²/AWG 14		$C_{Ader-Ader}/C_{Ader-Schirm}$ < 75/150 pF/m
≥ 4 mm²/AWG 12		$C_{Ader-Ader}/C_{Ader-Schirm}$ < 150/300 pF/m
Spannungsfestigkeit		
	VDE 0250-1	$U_0/U_=$ 0,6/1,0 kV (U_0 = Effektivwert Außenleiter zu PE, U = Effektivwert Außenleiter zu Außenleiter)
	UL	U ≥ 600 V (U = Effektivwert Außenleiter zu Außenleiter)

Maximale Leitungslängen für Motor und Rückführung
(für geschirmte Motorleitung, bei Netz-Bemessungsspannung)
Müssen EMV-Bedingungen eingehalten werden, können sich die zulässigen Leitungslängen verringern.

Typ	Gerätegröße	[m]
E94xSxE0024 E94xSxE0034	1	50
E94xSxE0044 E94xSxE0074	2	100
E94xSxE0134 E94xSxE0174 E94xSxE0244	3	100
E94xSxE0324 E94xSxE0474 E94xSxE0594	6	100
E94xSxE0864 E94xSxE1044	7	100
E94BSxE1454	81	150 (100 [1)])
E94BSxE1724 E94BSxE2024 E94BSxE2454	82	150 (100 [1)])
E94BSxE2924	83	150 (100 [1)])
E94BSxE3664 E94BSxE4604	91	150 (100 [1)])

Tab. 3-1

1) Bei Nutzung von Sicherheitsfunktionen mit SM301/SM302, welche die sichere Drehzahl- und Positionserfassung erfordern.

Typ	Max. geschirmte Motorleitungslängen zur Einhaltung der leitungsgeführten Störaussendung nach C1/C2		
	mit Funk-Entstörfilter	mit Netzfilter	ohne Filter
E94xSxE0024 E94xSxE0034	E94AZRS0044 [1] -/50 m	E94AZMS0034 [3] 25 m/50 m	-/10 m [4]
E94xSxE0044 E94xSxE0074	E94AZRS0104 [1] -/50 m	E94AZMS0094 [3] 25 m/100 m	-/10 m [4]
E94xSxE0134 E94xSxE0174	E94AZRS0294 [1] -/50 m	E94AZMS0184 [3] 25 m/100 m	-/10 m [4]
E94xSxE0244		E94AZMS0314 [3] 25 m/100 m	-/10 m [4]
E94xSxE0324 E94xSxE0474 E94xSxE0594	E94AZRS0544 [2] 50 m/100 m	-	-/50 m [4]
E94xSxE0864 E94xSxE1044	E94AZRS0954 [2] 50 m/100 m	-	-/50 m [4]

Tab. 3-2

EMV-Grenzwertklassen der leitungsgeführten Störaussendung in TN/TT-Netze:
C2 nach EN 61800-3, entspricht Klasse A nach EN 55011
C1 nach EN 61800-3, entspricht Klasse B nach EN 55011

[1] Allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter 30 mA
Bei Einsatz mehrerer Geräte oder Leitungslängen > 50 m kann es, abhängig von der Leitungsart und der Schaltfrequenz, zum Ansprechen des Schutzschalters kommen.

[2] Allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter 300 mA
Bei Einsatz mehrerer Geräte oder Leitungslängen > 50 m kann es, abhängig von der Leitungsart und der Schaltfrequenz, zum Ansprechen des Schutzschalters kommen.

[3] Allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter, Leitungslänge ≤ 25 m: 30 mA, Leitungslänge > 25 m: 300 mA,
Bei Einsatz mehrerer Geräte oder Leitungslängen > 50 m kann es, abhängig von der Leitungsart und der Schaltfrequenz, zum Ansprechen des Schutzschalters kommen.

[4] siehe Kapitel "Sicherungen und Leitungsquerschnitte", (📖 62).

Typ	Max. geschirmte Motorleitungslängen zur Einhaltung der leitungsgeführten Störaussendung nach C2		
	mit Funk-Entstörfilter	mit Netzfilter	ohne Filter
E94BSxE1454	E94AZRS1804 (3F480-180.290EM), 150 m	-	-
E94BSxE1724	E94AZRS1804 (3F480-180.290EM), 150 m	-	-
E94BSxE2024	E94AZRS3004 (3F480-300.290EM), 150 m	-	-
E94BSxE2454	E94AZRS3004 (3F480-300.290EM), 150 m	-	-
E94BSxE2924	E94AZRS3004 (3F480-300.290EM), 150 m	-	-
E94BSxE3664	E94AZRS4154 (3F480-415.290EM), 150 m	-	-
E94BSxE4604	E94AZRS4154 (3F480-415.290EM), 150 m	-	-

Typ	Max. geschirmte Motorleitungslängen zur Einhaltung der leitungsgeführten Störaussendung nach C3		
	mit Funk-Entstörfilter	mit Netzfilter	ohne Filter
E94BSxE1454	-	-	150 m
E94BSxE1724	-	-	150 m
E94BSxE2024	-	-	150 m
E94BSxE2454	-	-	150 m
E94BSxE2924	-	-	150 m
E94BSxE3664	-	-	150 m
E94BSxE4604	-	-	150 m

Längere Motorleitungslängen werden mit dem Einsatz von netzseitigen Filtern in Kombination mit Sinusfiltern erreicht. Weitere einzuhaltende Bedingungen:

- Betriebsart U/f-Regelung
- Schaltfrequenz fest eingestellt (C00018)

Max. Motorleitungslängen zur Einhaltung der leitungsgeführten Störaussendung nach C2 beim Einsatz von Sinusfiltern und netzseitigen Filtern

Typ	Funk-Entstörfilter	Netzfilter	Sinusfilter	geschirmt ungeschirmt	Schaltfrequenz
E94xSxE0024	-	E94AZMS0034	EZS3-004A200	100 m 300 m	4 kHz oder 8 kHz
E94xSxE0034					
E94xSxE0044	-	E94AZMS0094	EZS3-010A200		
E94xSxE0074					
E94xSxE0134	-	E94AZMS0184	EZS3-024A200		
E94xSxE0174					
E94xSxE0244	-	E94AZMS0314	EZS3-037A200		
E94xSxE0324	E94AZRS0544	-	EZS3-048A200	150 m 300 m	4 kHz oder 8 kHz
E94xSxE0474			EZS3-061A200		
E94xSxE0594			EZS3-072A200		
E94xSxE0864	E94AZRS0954	-	EZS3-115A200	150 m 300 m	2 kHz oder 4 kHz
E94xSxE1044			EZS3-150A200		
E94BSxE1454	E94AZRS1804 3F480-180.290EM	-	EZS3-180A200	150 m - m	2 kHz oder 4 kHz
E94BSxE1724	E94AZRS1804 3F480-180.290EM	-	EZS3-250A200		
E94BSxE2024	E94AZRS3004 3F480-300.290EM	-	EZS3-250A200		
E94BSxE2454	E94AZRS3004 3F480-300.290EM	-	EZS3-350A200		
E94BSxE2924	E94AZRS3004 3F480-300.290EM	-	EZS3-350A200		
E94BSxE3664	E94AZRS4154 3F480-415.290EM	-	EZS3-480A200		
E94BSxE4604	E94AZRS4154 3F480-415.290EM	-	EZS3-350A200 (2 parallel)		

Tab. 3-3

EMV-Grenzwertklassen der leitungsgeführten Störaussendung in TN/TT-Netzen:
C2 nach EN 61800-3, entspricht Klasse A nach EN 55011

EMV		
Betrieb an öffentlichen Netzen	EN 61800-3	Die Geräte sind für die Anwendung in Industrieumgebung vorgesehen. Beim Einsatz an öffentlichen Netzen sind Maßnahmen zu treffen, um die zu erwartende Aussendung von Funkstörungen zu begrenzen.
Störaussendung, leitungsgeführt		
Ausführung "Single Drive"	EN 61800-3	siehe Tab. 3-2 zur EMV-Schutzanforderung
Ausführung "Multi Drive"		abhängig vom Filter am zentralen DC-Versorgungsmodul
Störfestigkeit (nach Anforderungen EN 61800-3)		
elektrostatische Entladung (ESD)	EN 61000-4-2	8 kV bei Luftentladung, 4 kV bei Kontaktentladung gegen Gehäuse
Hochfrequenz		
leitungsgeführt	EN 61000-4-6	150 kHz ... 80 MHz, 10 V 80 % AM (1kHz)
Einstrahlung (Gehäuse)	EN 61000-4-3	80 MHz ... 1000 MHz, 10 V/m 80 % AM (1kHz)
Burst		
Leistungsanschlüsse und -schnittstellen	EN 61000-4-4	2 kV/5 kHz
Signalschnittstellen	EN 61000-4-4	1 kV/5 kHz
Steueranschlüsse	EN 61000-4-4	2 kV/5 kHz
Surge (Stoßspannung)		
Leistungsanschlüsse	EN 61000-4-5	1,2/50 µs, 1 kV Phase-Phase, 2 kV Phase-PE

Schutzisolierung

Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Durch Verwendung einer gemeinsamen Spannungsquelle, für Steuerspannungen in getrennten Potentialinseln, wird die Schutzisolierung zwischen getrennten Potentialinseln aufgehoben.

Mögliche Folgen:

► Die angegebenen Schutzisolierungen werden nicht eingehalten.

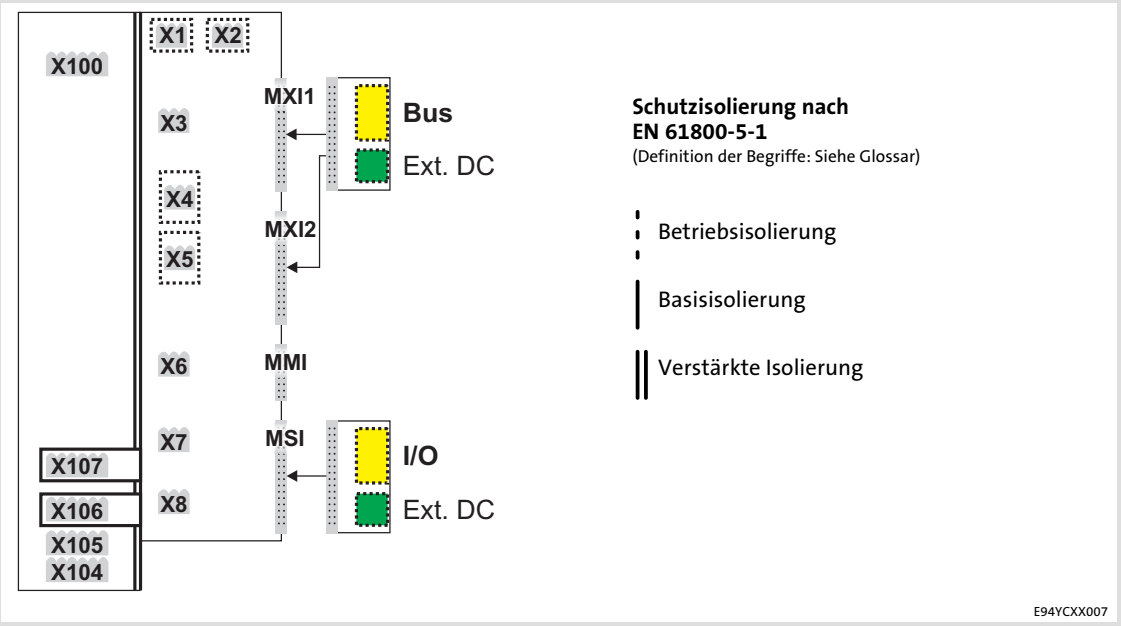
Schutzmaßnahmen:

► Setzen Sie unabhängige Spannungsquellen ein.

Die vorhandene Schutzisolierung im Antriebsregler der Reihe "Servo Drives 9400" ist nach EN 61800-5-1 für sternpunktgeerdete Netze mit einer Bemessungsspannung Außenleiter/Sternpunkt bis 300 V realisiert.

Die folgende Grafik

- zeigt die Anordnung der Klemmenleisten und die Potenzialinseln des Antriebsreglers.
- dient zur Ermittlung der maßgeblichen Schutzisolierung zwischen zwei Anschlussklemmen, die sich in unterschiedlich isolierten Potenzialinseln befinden.



Anschlussleiste	Anschluss		Anschlussleiste	Anschluss
	Gerätegröße 1 ... 7	Gerätegröße 81 ... 91		
X100	L1, L2, L3 (nur Single Drive) +UG, -UG	L1, L2, L3	X1	CAN on board 9400
X104	nicht vorhanden	+UG/Rb1, -UG, Rb2	X2	• Statebus • 24 V (ext.)
X105	U, V, W Rb1, Rb2 (nur Single Drive)	U, V, W	X3	Analoger Ein-/Ausgang
X106	Motor-PTC	Motor-PTC	X4	Digitale Ausgänge
X107	Ansteuerung der Motorhaltebremse	Ansteuerung der Motorhaltebremse	X5	Digitale Eingänge
			X6	Diagnose
			X7	Resolver
			X8	Encoder
			MXI1, MXI2	Erweiterungsmodul
			MMI	Speichermodul
			MSI	Sicherheitsmodul

Beispiel

Welche Schutzisolierung existiert zwischen der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls auf Steckplatz MXI1 oder MXI2 und der Netz-Anschlussklemme X100?

Maßgeblich ist die Potenzialinsel mit der höheren Schutzisolierung.

- ► Die Potenzialinsel der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls ist ”betriebsisoliert”.
- ► Die Potenzialinsel der Netz-Anschlussklemme ist ”verstärkt isoliert”.

Ergebnis: Die Netz-Anschlussklemme X100 und die Bus-Anschlussklemme sind gegeneinander ”verstärkt isoliert”.

3.4 Bemessungsdaten

Die Geräte im Leistungsbereich 0.37 ... 55 kW (GG 1 ... 7) sind im Spannungsbereich von 180 ... 528 V AC einsetzbar.

Die Geräte im Leistungsbereich 75 ... 240 kW (GG 81 ... 91) sind im Spannungsbereich von 340 ... 528 V AC einsetzbar.



Hinweis!

Für den ordnungsgemäßen Betrieb der Geräte stellen Sie die Codestelle C00173 entsprechend der angeschlossenen Netzspannung ein.

Notbetrieb

Der Betrieb der Geräte E94xSxxxx4 mit einer Notspannungsversorgung an +UG, -UG ist ab $U_{DC} \geq 260$ V möglich. Die Einstellungen in C00173 und C00174 sind entsprechend anzupassen.

3.4.1 Übersicht

Eingangsdaten

	Spannung [V AC] [V DC]	Frequenz [Hz]	Bemessungsstrom [A] bis +45 °C ①	bis +55 °C ①	Phasenzahl
E94xSxE0024	230/400/480 325/565/675	50/60 -	2.1/2.1/1.8 2.6/2.6/2.3	1.6/1.6/1.4 1.9/1.9/1.7	3 -
E94xSxE0034	230/400/480 325/565/675	50/60 -	3.5/3.5/3.1 4.3/4.3/3.8	2.6/2.6/2.3 3.2/3.2/2.9	3 -
E94xSxE0044	230/400/480 325/565/675	50/60 -	5.5/5.5/4.8 6.7/6.7/5.9	4.1/4.1/3.6 5.0/5.0/4.4	3 -
E94xSxE0074	230/400/480 325/565/675	50/60 -	9.9/9.9/8.6 12.1/12.1/10.6	7.4/7.4/6.5 9.1/9.1/8.0	3 -
E94xSxE0134	230/400/480 325/565/675	50/60 -	16.8/16.8/14.7 20.6/20.6/18.0	12.6/12.6/11.0 15.5/15.5/13.5	3 -
E94xSxE0174	230/400/480 325/565/675	50/60 -	21.0/21.0/18.3 25.7/25.7/22.5	15.8/15.8/13.8 19.3/19.3/16.9	3 -
E94xSxE0244	230/400/480 325/565/675	50/60 -	29.0/29.0/25.4 35.5/35.5/31.1	21.8/21.8/19.1 26.6/26.6/23.3	3 -
E94xSxE0324	230/400/480	50/60	29.0/29.0/26.0	22.0/22.0/20.0	3
E94xSxE0474	230/400/480 325/565/675	50/60 -	43.0/43.0/39.0 71.0/71.0/62.0	32.0/32.0/29.0 53.3/53.3/46.5	3 -
E94xSxE0594	230/400/480 325/565/675	50/60 -	54.0/54.0/47.0 89.0/89.0/77.0	40.5/40.5/35.3 66.8/66.8/57.8	3 -
E94xSxE0864	230/400/480	50/60	79.0/79.0/70.0	59.0/59.0/52.0	3
E94xSxE1044	230/400/480	50/60	95.0/95.0/84.0	71.0/71.0/63.0	3
E94BSxE1454	400/480	50/60	138/138	124/124	3
E94BSxE1724	400/480	50/60	164/164	148/148	3
E94BSxE2024	400/480	50/60	192/192	173/173	3
E94BSxE2454	400/480	50/60	236/236	212/212	3
E94BSxE2924	400/480	50/60	285/285	257/257	3
E94BSxE3664	400/480	50/60	349/349	314/314	3
E94BSxE4604	400/480	50/60	436/436	392/392	3

① Temperatur im Schaltschrank

Ausgangsdaten

Typ	Spannung [V]	Strom [A] bis +45 °C ①	Strom [A] bis +55 °C ①	Phasenzahl
E94xSxE0024	0 - 230/400/480	1.5/1.5/1.3	1.1/1.1/1.0	3
E94xSxE0034	0 - 230/400/480	2.5/2.5/2.2	1.9/1.9/1.7	3
E94xSxE0044	0 - 230/400/480	4.0/4.0/3.5	3.0/3.0/2.6	3
E94xSxE0074	0 - 230/400/480	7.0/7.0/6.1	5.3/5.3/4.6	3
E94xSxE0134	0 - 230/400/480	13.0/13.0/11.4	9.8/9.8/8.6	3
E94xSxE0174	0 - 230/400/480	16.5/16.5/14.4	12.4/12.4/10.8	3
E94xSxE0244	0 - 230/400/480	23.5/23.5/20.6	17.6/17.6/15.5	3
E94xSxE0324	0 - 230/400/480	32.0/32.0/28.0	24.0/24.0/21.0	3
E94xSxE0474	0 - 230/400/480	47.0/47.0/42.0	35.3/35.3/30.8	3
E94xSxE0594	0 - 230/400/480	59.0/59.0/52.0	44.3/44.3/38.7	3
E94xSxE0864	0 - 230/400/480	86.0/86.0/76.0	64.5/64.5/56.4	3
E94xSxE1044	0 - 230/400/480	104/104/92.0	78.0/78.0/68.3	3
E94BSxE1454	0 - 400/480	145/145	131/131	3
E94BSxE1724	0 - 400/480	172/172	155/155	3
E94BSxE2024	0 - 400/480	202/202	182/182	3
E94BSxE2454	0 - 400/480	245/245	221/221	3
E94BSxE2924	0 - 400/480	292/292	263/263	3
E94BSxE3664	0 - 400/480	366/366	329/329	3
E94BSxE4604	0 - 400/480	460/460	414/414	3

① Temperatur im Schaltschrank

Hinweis!

Die angegebene Ausgangsspannung wird unter bestimmten Betriebsbedingungen nicht vollständig erreicht:

- ► Ausgangsleistung im maximalen Bereich
- ► hohe Schaltfrequenzen
- ► Einsatz von Netzfiltern oder Netzdrosseln
- ► Netzversorgung mit hoher Impedanz (U_k > 5 %)

Verlustleistungen

	Verlustleistung P_V [W] bei Schaltfrequenz 4 kHz			
Typ	U_{LN} = 230 V	U_{LN} = 400 V	U_{LN} = 480 V	bei Reglersperre
E94xSxE0024	70	90	100	40
E94xSxE0034	85	105	120	
E94xSxE0044	100	130	145	
E94xSxE0074	125	160	180	
E94xSxE0134	200	260	290	
E94xSxE0174	240	300	340	
E94xSxE0244	310	400	450	
E94xSxE0324	750	750	750	75
E94xSxE0474	1050	1050	1050	
E94xSxE0594	1100	1100	1100	
E94xSxE0864	1500	1500	1500	100
E94xSxE1044	1800	1800	1800	
E94BSxE1454	-	2100	2100	< 100
E94BSxE1724	-	2200	2200	< 100
E94BSxE2024	-	2600	2600	
E94BSxE2454	-	3300	3300	
E94BSxE2924	-	4100	4100	< 100
E94BSxE3664	-	4900	4900	< 100
E94BSxE4604	-	6200	6200	< 150

3.4.2 Betrieb an Netz-Bemessungsspannung 230 V

Gerätegröße 1 ... 6

Netz	Spannung	Spannungsbereich	Frequenzbereich
	U_{LN} [V]	U_{LN} [V]	f [Hz]
3/PE AC	230	180 - 0 % ... 264 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %
2/PE DC	325	260 - 0 % ... 370 + 0 %	-

	Netzstrom bei I_{aN}		Ausgangsleistung	Motorleistung (typisch)	
	mit ext. Netzdrossel	ohne ext. Netzdrossel	U, V, W	4 pol. ASM	
Typ	I_{LN} [A]	I_{LN} [A]	S_{aN} [kVA]	P_{aN} [kW]	P_{aN} [hp]
E94xSxE0024	1.5	2.1	0.5	0.18	0.25
E94xSxE0034	2.5	3.5	0.9	0.37	0.5
E94xSxE0044	3.9	5.5	1.4	0.75	1
E94xSxE0074	7.0	9.9	2.5	1.5	2
E94xSxE0134	12.0	16.8	4.7	3	4
E94xSxE0174	15.0	21.0	5.9	4	5.5
E94xSxE0244	20.5	29.0	8.4	5.5	7.5
E94xSxE0324	-	29.0	11.5	7.5	10
E94xSxE0474	-	43.0	16.9	11	15
E94xSxE0594	-	54.0	21.2	15	20

Gerätegröße 7

Netz	Spannung	Spannungsbereich	Frequenzbereich
	U_{LN} [V]	U_{LN} [V]	f [Hz]
3/PE AC	230	180 - 0 % ... 264 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

	Netzstrom bei I_{aN}		Ausgangsleistung	Motorleistung (typisch)	
	mit ext. Netzdrossel	ohne ext. Netzdrossel	U, V, W	4 pol. ASM	
Typ	I_{LN} [A]	I_{LN} [A]	S_{aN} [kVA]	P_{aN} [kW]	P_{aN} [hp]
E94xSxE0864	-	79.0	30.8	22	29
E94xSxE1044	-	95.0	37.3	30	40

Gerätegröße 1 ... 91

	Ausgangsströme [A] bei Schaltfrequenz						
	2 kHz		4 kHz		8 kHz		16 kHz
	I_{aN2}	I_{aM2}	I_{aN4}	I_{aM4}	I_{aN8}	I_{aM8}	I_{aN16}
E94xSxE0024	1.9 3)	6.0	1.9 3)	6.0	**1.5**	4.8	1.1
E94xSxE0034	3.1 3)	10.0	3.1 3)	10.0	**2.5**	8.0	1.9
E94xSxE0044	5.0 3)	16.0	5.0 3)	16.0	**4.0**	12.8	3.0
E94xSxE0074	8.8 3)	21.0	8.8 3)	21.0	**7.0**	16.8	5.3
E94xSxE0134	16.3 3)	39.0	16.3 3)	39.0	**13.0**	31.2	9.8
E94xSxE0174	20.6 3)	49.5	20.6 3)	49.5	**16.5**	39.6	12.4
E94xSxE0244	29.4 3)	58.8	29.4 3)	58.8	**23.5**	47.0	17.6
E94xSxE0324	38.4	76.8	38.4	76.8	**32.0**	64.0	16.8
E94xSxE0474	47.0	94.0	**47.0**	94.0	41.0	82.0	21.5
E94xSxE0594	59.0	118	**59.0**	118	41.0	82.0	21.5
E94xSxE0864	86.0	172	**86.0**	172	73.0	146	38.3
E94xSxE1044	104	208	**104**	208	78.0	156	40.9

I_{aN2} Bemessungswert Dauerausgangsstrom bei Frequenz ≥ 0 Hz

I_{aM2} maximaler Ausgangsstrom (Überlaststrom) bei Frequenz ≥ 0 Hz
- periodisches Lastwechselspiel von 0,5 s mit I_{aM2} und Erholzeit von 4,5 s mit 75 % I_{aN2}

I_{aN4}, I_{aN8}, I_{aN16} Bemessungswert Dauerausgangsstrom bei Frequenz ≥ 5 Hz
(für 0 ... 5 Hz reduzieren auf 0,66 * I_{aNx})

I_{aM4}, I_{aM8} maximaler Ausgangsstrom (Überlaststrom) bei Frequenz ≥ 5 Hz
(für 0 ... 5 Hz reduzieren auf 0,66 * I_{aMx})
- periodisches Lastwechselspiel von 0,5 s mit I_{aMx} und Erholzeit von 4,5 s mit 75 % I_{aNx}
- erreichbar in der Einstellung "x kHz fest" in C00018

fett Nennwert I_{aN}

3) Für den Betrieb mit Dauerströmen > I_{aN8} ist eine externe Netzdrossel erforderlich.

4) Abhängig von Kühlkörpertemperatur, Netzspannung und Motorleitungslänge kann die Schaltfrequenzumstellung bereits bei kleineren Strömen erfolgen.

Bemessungsdaten für den internen Bremschopper

Typ	R_{Bmin} [Ω]	I_{BRmax} [A]	P_{BRmax} [kW]	I_{BRd} [A]	P_{Bd} [kW]	t_Z [s]	t_{on} [s]	t_{fp} [s]
E94xSxE0024	47	8.3	3.2	3.7	0.64	150	15	15
E94xSxE0034	47	8.3	3.2	3.7	0.64	150	15	15
E94xSxE0044	27	14.4	5.6	5.9	0.95	150	15	15
E94xSxE0074	27	14.4	5.6	6.9	1.3	150	15	15
E94xSxE0134	18	21.7	8.5	10.6	2.0	150	15	15
E94xSxE0174	9	43.3	16.9	20.3	3.7	150	15	15
E94xSxE0244	9	43.3	16.9	24.5	5.4	150	15	15
E94xSxE0324	9	43.3	16.9	28.5	7.3	600	260	600
E94xSxE0474	7.5	52.0	20.3	37.9	10.8	600	320	600
E94xSxE0594	7.5	52.0	20.3	44.2	14.7	600	430	600
E94xSxE0864	3.8	102.6	40.0	75.5	21.6	600	320	600
E94xSxE1044	3.8	102.6	40.0	83.5	26.4	600	400	600

R_{Bmin}	minimaler Bremswiderstand, Nennwert ±10 %
I_{BRmax}	Spitzenstrom
P_{BRmax}	Spitzenbremsleistung
I_{BRd}	Dauerstrom RMS - wichtig für die Auslegung der Leitungen
P_{Bd}	Dauerbremsleistung
t_Z	Zykluszeit, periodisches Lastwechselspiel mit Einschaltzeit und Erholzeit
t_{on}	Einschaltzeit
$t_Z - t_{on}$	Erholzeit
t_{fp}	maximale Einschaltzeit ohne Vorlast und Einhalten der Erholzeit

Anmerkung zu den Bremschopperdaten

Durch thermische Belastung verändert sich der Widerstandswert und somit die abhängigen Bemessungsdaten.

Der Bremschopper kann maximal für die angegebene Zeit t_{on} in einer Zykluszeit t_Z die Spitzenbremsleistung abführen.

Der Bremschopper kann aus unbelasteten Zuständen einmalig für die Zeit t_{fp} die Spitzenbremsleistung abführen, z. B. nach dem Netzeinschalten oder nach einer Erholungszeit von > 5 x t_Z.

Werden die Zeiten überschritten, wird der Bremschopper so getaktet, dass nur die Dauerbremsleistung abgeführt wird. Die Taktung dient dem Schutz des Bremschoppers, schützt jedoch nicht den Bremswiderstand. Der angeschlossene Bremswiderstand kann seperat durch Parametrierung (C00129 ... C00133) oder Thermokontakt geschützt werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie dem Softwarehandbuch.

3.4.3 Betrieb an Netz-Bemessungsspannung 400 V

Gerätegröße 1 ... 6

Netz	Spannung	Spannungsbereich	Frequenzbereich
	U_{LN} [V]	U_{LN} [V]	f [Hz]
3/PE AC	400	320 - 0 % ... 440 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %
2/PE DC	565	455 - 0 % ... 620 + 0 %	-

	Netzstrom bei I_{aN}		Ausgangsleistung	Motorleistung (typisch)	
	mit ext. Netzdrossel	ohne ext. Netzdrossel	U, V, W	4 pol. ASM	
Typ	I_{LN} [A]	I_{LN} [A]	S_{aN} [kVA]	P_{aN} [kW]	P_{aN} [hp]
E94xSxE0024	1.5	2.1	0.9	0.37	0.5
E94xSxE0034	2.5	3.5	1.6	0.75	1
E94xSxE0044	3.9	5.5	2.5	1.5	2
E94xSxE0074	7.0	9.9	4.4	3	4
E94xSxE0134	12.0	16.8	8.1	5.5	7.5
E94xSxE0174	15.0	21.0	10.3	7.5	11
E94xSxE0244	20.5	29.0	14.7	11	15
E94xSxE0324	-	29.0	20.0	15	20
E94xSxE0474	-	43.0	29.3	22	29
E94xSxE0594	-	54.0	36.8	30	40

Gerätegröße 7

Netz	Spannung	Spannungsbereich	Frequenzbereich
	U_{LN} [V]	U_{LN} [V]	f [Hz]
3/PE AC	400	320 - 0 % ... 440 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

	Netzstrom bei I_{aN}		Ausgangsleistung	Motorleistung (typisch)	
	mit ext. Netzdrossel	ohne ext. Netzdrossel	U, V, W	4 pol. ASM	
Typ	I_{LN} [A]	I_{LN} [A]	S_{aN} [kVA]	P_{aN} [kW]	P_{aN} [hp]
E94xSxE0864	-	79.0	53.6	45	60
E94xSxE1044	-	95.0	64.8	55	73

Gerätegröße 81 ... 91

Netz	Spannung	Spannungsbereich	Frequenzbereich
	U_{LN} [V]	U_{LN} [V]	f [Hz]
3/PE AC	400	340 - 0 % ... 440 + 0 %	48 - 0 % ... 65 + 0 %

	Netzstrom bei I_{aN}		Ausgangsleistung	Motorleistung (typisch)	
	mit ext. Netzdrossel	ohne ext. Netzdrossel	U, V, W	4 pol. ASM	
Typ	I_{LN} [A]	I_{LN} [A]	S_{aN} [kVA]	P_{aN} [kW]	P_{aN} [hp]
E94xSxE1454	-	138	90	75	100
E94xSxE1724	-	164	107	90	125
E94xSxE2024	-	192	126	105	140
E94xSxE2454	-	236	153	130	170
E94xSxE2924	-	285	182	150	205
E94xSxE3664	-	349	228	190	255
E94xSxE4604	-	436	287	240	320

Gerätegröße 1 ... 91

	Ausgangsströme [A] bei Schaltfrequenz						
	2 kHz		4 kHz		8 kHz		16 kHz
	I_{aN2}	I_{aM2}	I_{aN4}	I_{aM4}	I_{aN8}	I_{aM8}	I_{aN16}
E94xSxE0024	1.9 3)	6.0	1.9 3)	6.0	**1.5**	4.8	1.1
E94xSxE0034	3.1 3)	10.0	3.1 3)	10.0	**2.5**	8.0	1.9
E94xSxE0044	5.0 3)	16.0	5.0 3)	16.0	**4.0**	12.8	3.0
E94xSxE0074	8.8 3)	21.0	8.8 3)	21.0	**7.0**	16.8	5.3
E94xSxE0134	16.3 3)	39.0	16.3 3)	39.0	**13.0**	31.2	9.8
E94xSxE0174	20.6 3)	49.5	20.6 3)	49.5	**16.5**	39.6	12.4
E94xSxE0244	29.4 3)	58.8	29.4 3)	58.8	**23.5**	47.0	17.6
E94xSxE0324	38.4	76.8	38.4	76.8	**32.0**	56.0	16.8
E94xSxE0474	47.0	94.0	**47.0**	94.0	41.0	82.0	21.5
E94xSxE0594	59.0	118	**59.0**	118	41.0	82.0	21.5
E94xSxE0864	86.0	172	**86.0**	172	73.0	146	38.3
E94xSxE1044	104	208	**104**	208	78.0	156	40.9
E94BSxE1454	145	261	**145**	261	102	184	-
E94BSxE1724	172	310	**172**	310	120	216	-
E94BSxE2024	202	364	**202**	364	131	236	-
E94BSxE2454	**245**	441	209	376	160	288	-
E94BSxE2924	**292**	526	250	450	191	344	-
E94BSxE3664	**366**	659	313	563	240	432	-
E94BSxE4604	**460**	828	368	662	260	468	-

I_{aN2} Bemessungswert Dauerausgangsstrom bei Frequenz ≥ 0 Hz

I_{aM2} maximaler Ausgangsstrom (Überlaststrom) bei Frequenz ≥ 0 Hz

E94xSxE0024 ... E94xSxE1044:
- periodisches Lastwechselspiel von 0.5 s mit I_{aM2} und Erholzeit von 4.5 s mit 75 % I_{aN2}

E94xSxE1454 ... E94xSxE4604:
- periodisches Lastwechselspiel von 10 s mit I_{aM2} und Erholzeit von 50 s mit 75 % I_{aN2}

I_{aN4}, I_{aN8}, I_{aN16} Bemessungswert Dauerausgangsstrom bei Frequenz ≥ 5 Hz

(für 0 ... 5 Hz reduzieren auf 0.66 * I_{aNx})

I_{aM4}, I_{aM8} maximaler Ausgangsstrom (Überlaststrom) bei Frequenz ≥ 5 Hz

(für 0 ... 5 Hz reduzieren auf 0.66 * I_{aMx})
- erreichbar in der Einstellung "x kHz fest" in C00018

E94xSxE0024 ... E94xSxE1044:
- periodisches Lastwechselspiel von 0.5 s mit I_{aMx} und Erholzeit von 4.5 s mit 75 % I_{aNx}

E94xSxE1454 ... E94xSxE4604:
- periodisches Lastwechselspiel von 10 s mit I_{aM2} und Erholzeit von 50 s mit 75 % I_{aN2}

fett Nennwert I_{aN}

3) Für den Betrieb mit Dauerströmen > I_{aN8} ist eine externe Netzdrossel erforderlich.

4) Abhängig von Kühlkörpertemperatur, Netzspannung und Motorleitungslänge kann die Schaltfrequenzumstellung bereits bei kleineren Strömen erfolgen.

Betrieb mit erhöhter Dauerleistung

Bei Bedarf kann für bestimmte Antriebsregler bei der Schaltfrequenz 2 kHz ein Betrieb mit erhöhter Dauerleistung aktiviert werden. Diese Betriebsart ist nur unter folgenden Voraussetzungen möglich:

- Antriebsregler vom Typ E94xSxE1454 ... E94xSxE4604, (Gerätegröße 81 ... 91).
- Für den "Mode 2" beträgt die Netzspannung ≤ 440 V.
- Die max. zulässige Umgebungstemperatur im Schaltschrank beträgt ≤ 40 °C.
- Der maximale Ausgangsstrom in C00022 ist entsprechend den nachfolgenden Angaben für I_{aMhc} zu reduzieren.
- Der Betrieb mit erhöhter Dauerleistung muss in C01199 mit "Mode 1" oder "Mode 2" aktiviert werden.
  – Zur Aktivierung muss die Reglersperre gesetzt sein.

Die vom Standard abweichenden Ströme entnehmen Sie den nachfolgenden Tabellen.

Hinweis!

Die Einstellung "aktiviert" in C01199 wird automatisch auf "deaktiviert" zurückgesetzt (ohne Fehlermeldung), wenn die zuvor genannten Voraussetzungen nicht (mehr) erfüllt sind.

- Dies ist zum Beispiel auch der Fall, wenn das Speichermodul in einen Antriebsregler der Gerätegröße 1 ... 6 gesteckt wird (Gerätetausch).

Für die Auswahl "Mode 1":

	Ausgangsströme [A] bei Schaltfrequenz 2 kHz			
Typ	I_{aN2}	I_{aNhc}	I_{aMhc}	I_{aMre}
E94xSxE1454	145	160	218	145
E94xSxE1724	172	195	258	180
E94xSxE2024	202	240	303	226
E94xSxE2454	245	302	368	275
E94xSxE2924	292	361	438	330
E94xSxE3664	366	443	549	415
E94xSxE4604	460	550	690	522

I_{aN2}	Bemessungswert Dauerausgangsstrom bei Frequenz ≥ 0 Hz (Standardbetrieb)
I_{aNhc}	erhöhter Dauerausgangsstrom bei Frequenz ≥ 0 Hz
I_{aMhc}	maximaler Ausgangsstrom (Überlaststrom) ● periodisches Lastwechselspiel von 10 s mit I_{aMhc} und Erholzeit von 50 s mit I_{aMre}
I_{aMre}	maximaler Ausgangsstrom in der Erholzeit von 50 s

Für diese Betriebsart geänderte Zuordnung von Sinusfiltern:

Max. Motorleitungslängen zur Einhaltung der leitungsgeführten Störaussendung nach C2 beim Einsatz von Sinusfiltern und netzseitigen Filtern				
Typ	Einstellung C01199	Sinusfilter	geschirmt ungeschirmt	Schaltfrequenz
E94BSxE2924	"Mode 1"	**EZS3-480A200**	150 m - m	2 kHz oder 4 kHz

Für die Auswahl "Mode 2":

	Ausgangsströme [A] bei Schaltfrequenz 2 kHz			
Typ	I_{aN2}	I_{aNhc}	I_{aMhc}	I_{aMre}
E94xSxE1454	145	177	195	168
E94xSxE1724	172	212	233	201
E94xSxE2024	202	260	286	247
E94xSxE2454	245	315	347	299
E94xSxE2924	292	395	434	375
E94xSxE3664	366	480	528	456
E94xSxE4604	460	600	660	570

I_{aN2} Bemessungswert Dauerausgangsstrom bei Frequenz ≥ 0 Hz (Standardbetrieb)

I_{aNhc} erhöhter Dauerausgangsstrom bei Frequenz ≥ 0 Hz

I_{aMhc} maximaler Ausgangsstrom (Überlaststrom)
- periodisches Lastwechselspiel von 60 s mit I_{aMhc} und Erholzeit von 120 s mit I_{aMre}

I_{aMre} maximaler Ausgangsstrom in der Erholzeit

Für diese Betriebsart geänderte Zuordnung von Sinusfiltern:

Max. Motorleitungslängen zur Einhaltung der leitungsgeführten Störaussendung nach C2 beim Einsatz von Sinusfiltern und netzseitigen Filtern				
Typ	Einstellung C01199	Sinusfilter	geschirmt ungeschirmt	Schaltfrequenz
E94xSxE2024	"Mode 2"	**EZS3-350A200**	150 m - m	2 kHz oder 4 kHz
E94xSxE2924		**EZS3-480A200**		
E94xSxE4604		**EZS3-480A200** (2 parallel)		

Bemessungsdaten für den internen Bremschopper

Typ	R_{Bmin} [Ω]	I_{BRmax} [A]	P_{BRmax} [kW]	I_{BRd} [A]	P_{Bd} [kW]	t_Z [s]	t_{on} [s]	t_{fp} [s]
E94xSxE0024	82	8.8	6.4	3.9	1.3	150	15	15
E94xSxE0034	82	8.8	6.4	3.9	1.3	150	15	15
E94xSxE0044	47	15.4	11.2	6.3	1.9	150	15	15
E94xSxE0074	47	15.4	11.2	7.4	2.6	150	15	15
E94xSxE0134	27	26.9	19.5	13.2	4.7	150	15	15
E94xSxE0174	18	40.3	29.2	18.9	6.4	150	15	15
E94xSxE0244	18	40.3	29.2	22.8	9.3	150	15	15
E94xSxE0324	18	40.3	29.2	26.5	12.6	600	260	600
E94xSxE0474	15	48.3	35.0	35.2	18.6	600	320	600
E94xSxE0594	15	48.3	35.0	41.0	25.3	600	430	600
E94xSxE0864	7.5	96.7	70.1	71.1	37.9	600	320	600
E94xSxE1044	7.5	96.7	70.1	78.7	46.3	600	400	600
E94BSxE1454	4.4	165	119	90	35.9	600	300	360
E94BSxE1724	3.1	234	169	128	50.9	600	300	360
E94BSxE2024	3.1	234	169	128	50.9	600	300	360
E94BSxE2454	2.8	259	188	142	56.3	600	300	360
E94BSxE2924	2.3	315	229	173	68.6	600	300	360
E94BSxE3664	1.75	414	300	227	90.1	600	300	360
E94BSxE4604	1.4	518	375	266	99.0	600	300	360

R_{Bmin}	minimaler Bremswiderstand, Nennwert ±10 %
I_{BRmax}	Spitzenstrom
P_{BRmax}	Spitzenbremsleistung
I_{BRd}	Dauerstrom RMS - wichtig für die Auslegung der Leitungen
P_{Bd}	Dauerbremsleistung
t_Z	Zykluszeit, periodisches Lastwechselspiel mit Einschaltzeit und Erholzeit
t_{on}	Einschaltzeit
$t_Z - t_{on}$	Erholzeit
t_{fp}	maximale Einschaltzeit ohne Vorlast und Einhalten der Erholzeit

Anmerkung zu den Bremschopperdaten

Durch thermische Belastung verändert sich der Widerstandswert und somit die abhängigen Bemessungsdaten.

Der Bremschopper kann maximal für die angegebene Zeit t_{on} in einer Zykluszeit t_Z die Spitzenbremsleistung abführen.

Der Bremschopper kann aus unbelasteten Zuständen einmalig für die Zeit t_{fp} die Spitzenbremsleistung abführen, z. B. nach dem Netzeinschalten oder nach einer Erholungszeit von > 5 x t_Z.

Werden die Zeiten überschritten, wird der Bremschopper so getaktet, dass nur die Dauerbremsleistung abgeführt wird. Die Taktung dient dem Schutz des Bremschoppers, schützt jedoch nicht den Bremswiderstand. Der angeschlossene Bremswiderstand kann seperat durch Parametrierung (C00129 ... C00133) oder Thermokontakt geschützt werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie dem Softwarehandbuch.

3.4.4 Betrieb an Netz-Bemessungsspannung 480 V

Gerätegröße 1 ... 6

Netz	Spannung	Spannungsbereich	Frequenzbereich
	U_{LN} [V]	U_{LN} [V]	f [Hz]
3/PE AC	480	340 - 0 % ... 528 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %
2/PE DC	675	480 - 0 % ... 746 + 0 %	-

	Netzstrom bei I_{aN}		Ausgangsleistung	Motorleistung (typisch)	
	mit ext. Netzdrossel	ohne ext. Netzdrossel	U, V, W	4 pol. ASM	
Typ	I_{LN} [A]	I_{LN} [A]	S_{aN} [kVA]	P_{aN} [kW]	P_{aN} [hp]
E94xSxE0024	1.3	1.8	1.0	0.37	0.5
E94xSxE0034	2.2	3.1	1.6	0.75	1
E94xSxE0044	3.4	4.8	2.6	1.5	2
E94xSxE0074	6.1	8.6	4.6	3	4
E94xSxE0134	10.5	14.7	8.5	5.5	7.5
E94xSxE0174	13.1	18.4	10.8	7.5	10
E94xSxE0244	17.9	25.4	15.4	11	15
E94xSxE0324	-	26.0	21.0	15	20
E94xSxE0474	-	39.0	31.4	22	29
E94xSxE0594	-	47.0	38.9	30	40

Gerätegröße 7

Netz	Spannung	Spannungsbereich	Frequenzbereich
	U_{LN} [V]	U_{LN} [V]	f [Hz]
3/PE AC	480	340 - 0 % ... 528 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

	Netzstrom bei I_{aN}		Ausgangsleistung	Motorleistung (typisch)	
	mit ext. Netzdrossel	ohne ext. Netzdrossel	U, V, W	4 pol. ASM	
Typ	I_{LN} [A]	I_{LN} [A]	S_{aN} [kVA]	P_{aN} [kW]	P_{aN} [hp]
E94xSxE0864	-	70.0	58.0	45	60
E94xSxE1044	-	84.0	70.0	55	73

Gerätegröße 81 ... 91

Netz	Spannung	Spannungsbereich	Frequenzbereich
	U_{LN} [V]	U_{LN} [V]	f [Hz]
3/PE AC	480	340 - 0 % ... 528 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

	Netzstrom bei I_{aN}		Ausgangsleistung	Motorleistung (typisch)	
	mit ext. Netzdrossel	ohne ext. Netzdrossel	U, V, W	4 pol. ASM	
Typ	I_{LN} [A]	I_{LN} [A]	S_{aN} [kVA]	P_{aN} [kW]	P_{aN} [hp]
E94BSxE1454	-	138	108	95	130
E94BSxE1724	-	164	129	110	150
E94BSxE2024	-	192	151	130	180
E94BSxE2454	-	236	183	160	215
E94BSxE2924	-	285	218	190	255
E94BSxE3664	-	349	274	235	320
E94BSxE4604	-	436	344	300	405

Gerätegröße 1 ... 91

	Ausgangsströme [A] bei Schaltfrequenz						
	2 kHz		4 kHz		8 kHz		16 kHz
	I_{aN2}	I_{aM2}	I_{aN4}	I_{aM4}	I_{aN8}	I_{aM8}	I_{aN16}
E94xSxE0024	1.9 3)	6.0	1.9 3)	6.0	1.3	4.2	1.0
E94xSxE0034	3.1 3)	10.0	3.1 3)	10.0	2.2	7.0	1.6
E94xSxE0044	5.0 3)	16.0	5.0 3)	16.0	3.5	11.2	2.6
E94xSxE0074	8.8 3)	21.0	8.8 3)	21.0	6.1	14.7	4.6
E94xSxE0134	16.3 3)	39.0	16.3 3)	39.0	11.4	27.3	8.5
E94xSxE0174	20.6 3)	49.5	20.6 3)	49.5	14.4	34.7	10.8
E94xSxE0244	29.4 3)	58.8	29.4 3)	58.8	20.6	41.1	15.4 5)
E94xSxE0324	38.4	76.8	33.6	67.2	28.0	64.0	16.8
E94xSxE0474	47.0	94.0	41.1	82.2	35.8	71.6	21.5
E94xSxE0594	59.0	118	51.6	103	35.9	71.8	21.5
E94xSxE0864	86.0	172	75.3	150	63.9	127	38.3
E94xSxE1044	104	208	91.0	182	68.3	136	40.9
E94BSxE1454	145	261	**145**	261	89	161	-
E94BSxE1724	172	310	**172**	310	105	189	-
E94BSxE2024	202	364	**202**	364	115	206	-
E94BSxE2454	**245**	441	209	376	140	252	-
E94BSxE2924	**292**	526	250	450	167	301	-
E94BSxE3664	**366**	659	313	563	210	378	-
E94BSxE4604	**460**	828	368	662	228	410	-

I_{aN2} Bemessungswert Dauerausgangsstrom bei Frequenz ≥ 0 Hz

I_{aM2} maximaler Ausgangsstrom (Überlaststrom) bei Frequenz ≥ 0 Hz

E94xSxE0024 ... E94xSxE1044:
- periodisches Lastwechselspiel von 0.5 s mit I_{aM2} und Erholzeit von 4.5 s mit 75 % I_{aN2}

E94xSxE1454 ... E94xSxE4604:
- periodisches Lastwechselspiel von 10 s mit I_{aM2} und Erholzeit von 50 s mit 75 % I_{aN2}

I_{aN4}, I_{aN8}, I_{aN16} Bemessungswert Dauerausgangsstrom bei Frequenz ≥ 5 Hz

(für 0 ... 5 Hz reduzieren auf 0.66 * I_{aNx})

I_{aM4}, I_{aM8} maximaler Ausgangsstrom (Überlaststrom) bei Frequenz ≥ 5 Hz

(für 0 ... 5 Hz reduzieren auf 0.66 * I_{aMx})
- erreichbar in der Einstellung "x kHz fest" in C00018

E94xSxE0024 ... E94xSxE1044:
- periodisches Lastwechselspiel von 0.5 s mit I_{aMx} und Erholzeit von 4.5 s mit 75 % I_{aNx}

E94xSxE1454 ... E94xSxE4604:
- periodisches Lastwechselspiel von 10 s mit I_{aM2} und Erholzeit von 50 s mit 75 % I_{aN2}

fett Nennwert I_{aN}

3) Für den Betrieb mit Dauerströmen > I_{aN8} ist eine externe Netzdrossel erforderlich.

4) Abhängig von Kühlkörpertemperatur, Netzspannung und Motorleitungslänge kann die Schaltfrequenzumstellung bereits bei kleineren Strömen erfolgen.

5) Temperatur im Schaltschrank = +35 ... +55 °C: 2.5 %/K Stromreduzierung

Betrieb mit erhöhter Dauerleistung

Bei Bedarf kann für bestimmte Antriebsregler bei der Schaltfrequenz 2 kHz ein Betrieb mit erhöhter Dauerleistung aktiviert werden. Diese Betriebsart ist nur unter folgenden Voraussetzungen möglich:

- ► Antriebsregler vom Typ E94BSxE1454 ... E94BSxE4604, (Gerätegröße 81 ... 91).
- ► Die max. zulässige Umgebungstemperatur im Schaltschrank beträgt ≤ 40 °C.
- ► Der maximale Ausgangsstrom in C00022 ist entsprechend den nachfolgenden Angaben für I_{aMhc} zu reduzieren.
- ► Der Betrieb mit erhöhter Dauerleistung muss in C01199 mit "Mode 1" aktiviert werden.
  – Zur Aktivierung muss die Reglersperre gesetzt sein.

Die vom Standard abweichenden Ströme entnehmen Sie den nachfolgenden Tabellen.

Hinweis!

Die Einstellung "aktiviert" in C01199 wird automatisch auf "deaktiviert" zurückgesetzt (ohne Fehlermeldung), wenn die zuvor genannten Voraussetzungen nicht (mehr) erfüllt sind.

► Dies ist zum Beispiel auch der Fall, wenn das Speichermodul in einen Antriebsregler der Gerätegröße 1 ... 6 gesteckt wird (Gerätetausch).

Für die Auswahl "Mode 1":

	Ausgangsströme [A] bei Schaltfrequenz 2 kHz			
Typ	I_{aN2}	I_{aNhc}	I_{aMhc}	I_{aMre}
E94BSxE1454	145	160	218	145
E94BSxE1724	172	195	258	180
E94BSxE2024	202	240	303	226
E94BSxE2454	245	302	368	275
E94BSxE2924	292	361	438	330
E94BSxE3664	366	443	549	415
E94BSxE4604	460	550	690	522

I_{aN2}	Bemessungswert Dauerausgangsstrom bei Frequenz ≥ 0 Hz (Standardbetrieb)
I_{aNhc}	erhöhter Dauerausgangsstrom bei Frequenz ≥ 0 Hz
I_{aMhc}	maximaler Ausgangsstrom (Überlaststrom) ● periodisches Lastwechselspiel von 10 s mit I_{aMhc} und Erholzeit von 50 s mit I_{aMre}
I_{aMre}	maximaler Ausgangsstrom in der Erholzeit von 50 s

Für diese Betriebsart geänderte Zuordnung von Sinusfiltern:

Max. Motorleitungslängen zur Einhaltung der leitungsgeführten Störaussendung nach C2 beim Einsatz von Sinusfiltern und netzseitigen Filtern

Typ	Einstellung C01199	Sinusfilter	geschirmt ungeschirmt	Schaltfrequenz
E94BSxE2924	”Mode 1”	**EZS3-480A200**	150 m - m	2 kHz oder 4 kHz

Die Auswahl ”Mode 2“ ist nur bei Netzspannungen ≤ 440 V zulässig.

Bemessungsdaten für den internen Bremschopper

Typ	R_{Bmin} [Ω]	I_{BRmax} [A]	P_{BRmax} [kW]	I_{BRd} [A]	P_{Bd} [kW]	t_Z [s]	t_{on} [s]	t_{fp} [s]
E94xSxE0024	82	9.3	7.1	4.2	1.4	150	15	15
E94xSxE0034	82	9.3	7.1	4.2	1.4	150	15	15
E94xSxE0044	47	16.3	12.5	6.7	2.1	150	15	15
E94xSxE0074	47	16.3	12.5	7.8	2.9	150	15	15
E94xSxE0134	27	28.3	21.7	13.9	5.2	150	15	15
E94xSxE0174	18	42.5	32.5	19.9	7.2	150	15	15
E94xSxE0244	18	42.5	32.5	24.0	10.4	150	15	15
E94xSxE0324	18.0	42.5	32.5	28.0	14.1	600	260	600
E94xSxE0474	15.0	51.0	39.0	37.1	20.7	600	320	600
E94xSxE0594	15.0	51.0	39.0	43.3	28.2	600	430	600
E94xSxE0864	7.5	102.0	78.0	75.0	42.2	600	320	600
E94xSxE1044	7.5	102.0	78.0	83.0	51.6	600	400	600
E94BSxE1454	4.4	174	133	95	39.9	600	300	360
E94BSxE1724	3.1	247	188	135	56.6	600	300	360
E94BSxE2024	3.1	247	188	135	56.6	600	300	360
E94BSxE2454	2.8	273	209	150	61.7	600	300	360
E94BSxE2924	2.3	333	254	182	76.3	600	300	360
E94BSxE3664	1.75	437	334	239	100	600	300	360
E94BSxE4604	1.4	546	418	280	110	600	300	360

R_{Bmin}	minimaler Bremswiderstand, Nennwert ±10 %
I_{BRmax}	Spitzenstrom
P_{BRmax}	Spitzenbremsleistung
I_{BRd}	Dauerstrom RMS - wichtig für die Auslegung der Leitungen
P_{Bd}	Dauerbremsleistung
t_Z	Zykluszeit, periodisches Lastwechselspiel mit Einschaltzeit und Erholzeit
t_{on}	Einschaltzeit
$t_Z - t_{on}$	Erholzeit
t_{fp}	maximale Einschaltzeit ohne Vorlast und Einhalten der Erholzeit

Anmerkung zu den Bremschopperdaten

Durch thermische Belastung verändert sich der Widerstandswert und somit die abhängigen Bemessungsdaten.

Der Bremschopper kann maximal für die angegebene Zeit t_{on} in einer Zykluszeit t_Z die Spitzenbremsleistung abführen.

Der Bremschopper kann aus unbelasteten Zuständen einmalig für die Zeit t_{fp} die Spitzenbremsleistung abführen, z. B. nach dem Netzeinschalten oder nach einer Erholungszeit von > 5 x t_Z.

Werden die Zeiten überschritten, wird der Bremschopper so getaktet, dass nur die Dauerbremsleistung abgeführt wird. Die Taktung dient dem Schutz des Bremschoppers, schützt jedoch nicht den Bremswiderstand. Der angeschlossene Bremswiderstand kann seperat durch Parametrierung (C00129 ... C00133) oder Thermokontakt geschützt werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie dem Softwarehandbuch.

3.4.5 Sicherungen und Leitungsquerschnitte

Die Empfehlungen für die Auslegung von Sicherungen und Leitungsquerschnitte gelten für den Betrieb der Geräte mit den zugeordneten typischen Motorleistungen und aufgeführten Installationsbedingungen.

Bei anderen zulässigen Betriebsarten, z. B. zusätzliche Nutzung der Reserveleistung im Verbund, muss die Auslegung entsprechend der Leistungen und Ströme normgerecht angepasst werden.

Netz	Spannung	Spannungsbereich	Frequenzbereich
	U_{LN} [V]	U_{LN} [V]	f [Hz]
3/PE AC	230 ... 480	180 - 0 % ... 528 + 0 %	45 ... 65

Betrieb mit externer Netzdrossel/Netzfilter, Installation nach EN 60204-1

Die Angaben sind Empfehlungen. Andere Auslegungen/Verlegearten sind möglich (z. B. nach VDE 0298-4).

Die Leitungsquerschnitte gelten unter folgenden Bedingungen:

- Verwendung von PVC-isolierten Kupferleitungen
- Leitertemperatur < 70 °C, Umgebungstemperatur < 45°C
- keine Häufung der Leitungen oder Adern
- drei belastete Adern

Typ	①	②	L1, L2, L3 - Verlegeart			FI [1)]
			B2	C	F	
	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mA]
E94xSxE0024	C10	-	1.5	1.5	-	≥ 300
E94xSxE0034	C10	-	1.5	1.5	-	≥ 300
E94xSxE0044	C10	-	1.5	1.5	-	≥ 300
E94xSxE0074	C16	-	2.5	2.5	-	≥ 300
E94xSxE0134	C20	-	6	2.5	-	≥ 300
E94xSxE0174	C25	-	6	4	-	≥ 300
E94xSxE0244	C40	-	10	10	-	≥ 300

① Sicherungsautomat
② Schmelzsicherung der Betriebsklasse gG/gL oder Halbleitersicherungen der Betriebsklasse gRL
1) Allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter, RCD Typ B
Bei Einsatz mehrerer Geräte oder Leitungslängen > 50 m kann es, abhängig von der Leitungsart und der Schaltfrequenz, zum Ansprechen des Schutzschalters kommen.
Nationale und regionale Vorschriften beachten!

Betrieb mit externer Netzdrossel/Netzfilter, Installation nach UL

Nur UL-approbierte Leitungen, Sicherungen und Sicherungshalter verwenden.

UL-Sicherung: Spannung 600 V; CC, J oder T class fuses

Typ	standard installation		motor group installation		FI [1]
	① nominal value (max.)	L1, L2, L3	① nominal value (max.)	L1, L2, L3	
	[A]	[AWG]	[A]	[AWG]	[mA]
E94xSxE0024	8	14	15	14	≥ 300
E94xSxE0034	10	14	15	14	≥ 300
E94xSxE0044	15	14	20	12	≥ 300
E94xSxE0074	20	12	20	12	≥ 300
E94xSxE0134	45	8	60	6	≥ 300
E94xSxE0174	60	6	60	6	≥ 300
E94xSxE0244	60	6	60	6	≥ 300

① Schmelzsicherung

1) Allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter, RCD Typ B
Bei Einsatz mehrerer Geräte oder Leitungslängen > 50 m kann es, abhängig von der Leitungsart und der Schaltfrequenz, zum Ansprechen des Schutzschalters kommen.

Nationale und regionale Vorschriften beachten!

Betrieb ohne externer Netzdrossel/Netzfilter, Installation nach EN 60204-1

Die Angaben sind Empfehlungen. Andere Auslegungen/Verlegearten sind möglich (z. B. nach VDE 0298-4).

Die Leitungsquerschnitte gelten unter folgenden Bedingungen:

- Verwendung von PVC-isolierten Kupferleitungen
- Leitertemperatur < 70 °C, Umgebungstemperatur < 45°C
- keine Häufung der Leitungen oder Adern
- drei belastete Adern

Typ	①	②	L1, L2, L3 - Verlegeart			FI [1)]
			B2	C	F	
	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mA]
E94xSxE0024	C10	-	1.5	1.5	-	≥ 300
E94xSxE0034	C10	-	1.5	1.5	-	≥ 300
E94xSxE0044	C10	-	1.5	1.5	-	≥ 300
E94xSxE0074	C16	-	2.5	2.5	-	≥ 300
E94xSxE0134	C20	-	6	2.5	-	≥ 300
E94xSxE0174	C25	-	6	4	-	≥ 300
E94xSxE0244	C40	-	10	10	-	≥ 300
E94xSxE0324 [2)]	-	50	16	10	-	≥ 300
E94xSxE0474 [2)]	-	63	25	16	-	≥ 300
E94xSxE0594 [2)]	-	80	25	25	-	≥ 300
E94xSxE0864 [2)]	-	100	-	35	-	≥ 300
E94xSxE1044 [2)]	-	125	-	50	-	≥ 300
E94BSxE1454 [2)]	-	200	-	-	70	≥ 300
E94BSxE1724 [2)]	-	250	-	-	95	≥ 300
E94BSxE2024 [2)]	-	315	-	-	150	≥ 300
E94BSxE2454 [2)]	-	350	-	-	150	≥ 300
E94BSxE2924 [2)]	-	400	-	-	185	≥ 300
E94BSxE3664 [2)]	-	500	-	-	240	≥ 300
E94BSxE4604 [2)]	-	500	-	-	2 x 150	≥ 300

① Sicherungsautomat
② Schmelzsicherung der Betriebsklasse gG/gL oder Halbleitersicherungen der Betriebsklasse gRL
1) Allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter, RCD Typ B
Bei Einsatz mehrerer Geräte oder Leitungslängen > 50 m kann es, abhängig von der Leitungsart und der Schaltfrequenz, zum Ansprechen des Schutzschalters kommen.
2) Gerät mit integrierter Netzdrossel
Nationale und regionale Vorschriften beachten!

Betrieb ohne externer Netzdrossel/Netzfilter, Installation nach UL

Nur UL-approbierte Leitungen, Sicherungen und Sicherungshalter verwenden.

UL-Sicherung: Spannung 600 V; CC, J oder T class fuses

Typ	standard installation		motor group installation		FI [1]
	① nominal value (max.)	L1, L2, L3	① nominal value (max.)	L1, L2, L3	
	[A]	[AWG]	[A]	[AWG]	[mA]
E94xSxE0024	8	14	15	14	≥ 300
E94xSxE0034	10	14	15	14	≥ 300
E94xSxE0044	15	14	20	12	≥ 300
E94xSxE0074	20	12	20	12	≥ 300
E94xSxE0134	45	8	60	6	≥ 300
E94xSxE0174	60	6	60	6	≥ 300
E94xSxE0244	60	6	60	6	≥ 300
E94xSxE0324 [2]	50	6	125	0	≥ 300
E94xSxE0474 [2]	60	4	125	0	≥ 300
E94xSxE0594 [2]	60	4	125	0	≥ 300
E94xSxE0864 [2]	100	1	300	2 x 2/0 500 mcm [3]	≥ 300
E94xSxE1044 [2]	125	0	300	2 x 2/0 500 mcm [3]	≥ 300
E94BSxE1454 [2]	175 (only J class fuses)	4/0	-	-	≥ 300
E94BSxE1724 [2]	200 (only J class fuses)	300 mcm/ 2x 1/0	-	-	≥ 300
E94BSxE2024 [2]	250 (only J class fuses)	600 mcm/ 2 x 4/0	-	-	≥ 300
E94BSxE2454 [2]	- (in preparation)	600 mcm/ 2 x 4/0	-	-	≥ 300
E94BSxE2924 [2]	- (in preparation)	700 mcm/ 2 x 4/0	-	-	≥ 300
E94BSxE3664 [2]	- 📖 105	2 x 300 mcm	-	-	≥ 300
E94BSxE4604 [2]	- 📖 105	2 x 300 mcm	-	-	≥ 300

① Schmelzsicherung

1) Allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter, RCD Typ B
Bei Einsatz mehrerer Geräte oder Leitungslängen > 50 m kann es, abhängig von der Leitungsart und der Schaltfrequenz, zum Ansprechen des Schutzschalters kommen.

2) Gerät mit integrierter Netzdrossel

3) Die Richtlinie für eine "group installation" nach UL508A, bzw. NEC, CEC sind zu berücksichtigen.

Nationale und regionale Vorschriften beachten!

3.4.6 Überstrombetrieb

Die Antriebsregler sind für zwei Überstrom-Modi ausgelegt.

Auf eine Belastungszeit mit Spitzenstrom muss eine Erholzeit folgen. In der Erholzeit darf der Strom den angegebenen Wert nicht übersteigen.

Die angegebenen Werte beziehen sich auf den Nenn-Ausgangsstrom I_{aN8}.

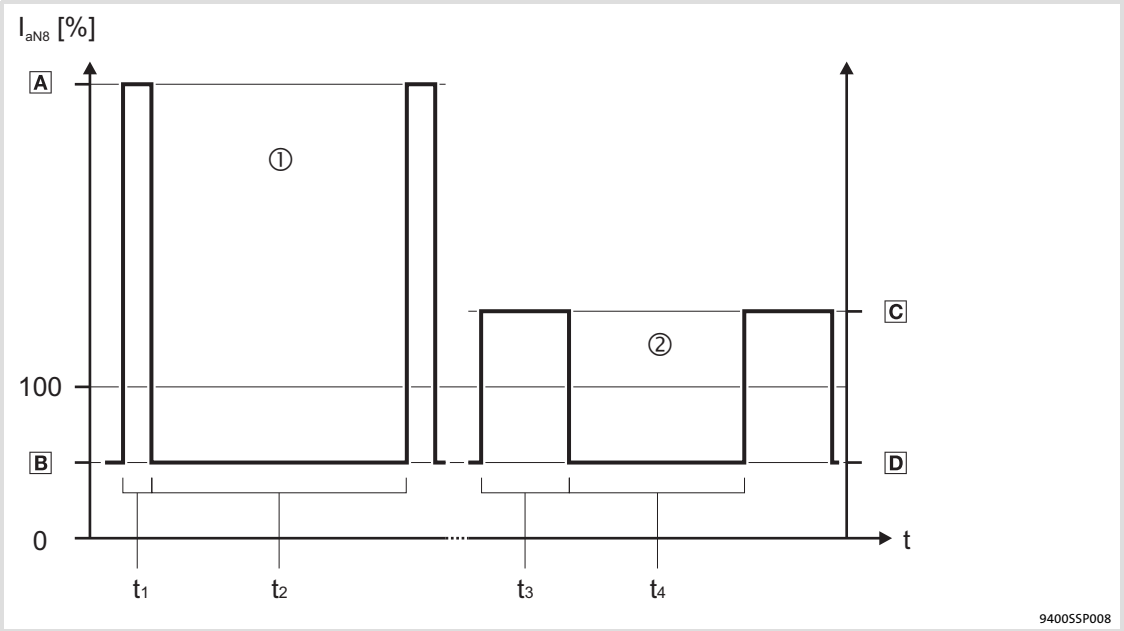


Abb. 3-1 Überstromfähigkeit bei 45° C

E94xSxE0024 ... E94xSxE1044 **E94xMxE0024 ... E94xMxE0594**	**E94BSxE1454 ... E94BSxE4604**
• 5-s-Zyklus ① – t_1 = 0.5 s Belastungszeit mit Spitzenstrom A – t_2 = 4.5 s Erholzeit mit begrenztem Strom B	• 1-min-Zyklus ① – t_1 = 10 s Belastungszeit mit Spitzenstrom A – t_2 = 50 s Erholzeit mit begrenztem Strom B
• 3-min-Zyklus ② – t_3 = 60 s Belastungszeit mit Spitzenstrom C – t_4 = 120 s Erholzeit mit begrenztem Strom D	• 3-min-Zyklus ② – t_3 = 60 s Belastungszeit mit Spitzenstrom C – t_4 = 120 s Erholzeit mit begrenztem Strom D

230 V

E94xSxE0024 ... E94xSxE1044:

Typ	I [A] im 5-s-Zyklus ① (📖 66)							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	A	B	A	B	A	B	A	B
E94xSxE0024	6.0	1.4	6.0	1.4	4.8	1.1	-	-
E94xSxE0034	10.0	2.3	10.0	2.3	8.0	1.9	-	-
E94xSxE0044	16.0	3.8	16.0	3.8	12.8	3.0	-	-
E94xSxE0074	21.0	6.6	21.0	6.6	16.8	5.3	-	-
E94xSxE0134	39.0	12.2	39.0	12.2	31.2	9.8	-	-
E94xSxE0174	49.5	15.5	49.5	15.5	39.6	12.4	-	-
E94xSxE0244	58.8	22.0	58.8	22.0	47.0	17.6	-	-
E94xSxE0324	76.8	28.8	76.8	28.8	64.0	24.0	-	-
E94xSxE0474	94.0	35.3	94.0	35.3	81.8	30.6	-	-
E94xSxE0594	118	44.3	118	44.3	82.0	30.7	-	-
E94xSxE0864	172	64.5	172	64.5	146	55.0	-	-
E94xSxE1044	208	78.0	208	78.0	156	58.2	-	-

Typ	I [A] im 3-min-Zyklus ② (📖 66)							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	C	D	C	D	C	D	C	D
E94xSxE0024	2.8	1.4	2.8	1.4	2.3	1.1	-	-
E94xSxE0034	4.7	2.4	4.7	2.4	3.8	1.9	-	-
E94xSxE0044	7.5	3.8	7.5	3.8	6.0	3.0	-	-
E94xSxE0074	13.2	6.6	13.2	6.6	10.5	5.3	-	-
E94xSxE0134	24.4	12.2	24.4	12.2	19.5	9.8	-	-
E94xSxE0174	31.0	15.5	31.0	15.5	24.8	12.4	-	-
E94xSxE0244	44.2	22.1	44.2	22.1	35.3	17.6	-	-
E94xSxE0324	57.6	28.8	57.6	28.8	48.0	24.0	-	-
E94xSxE0474	70.5	35.3	70.5	35.3	61.6	30.6	-	-
E94xSxE0594	88.5	44.3	88.5	44.3	61.4	30.7	-	-
E94xSxE0864	129	64.5	129	64.5	109	55.0	-	-
E94xSxE1044	156	78.0	156	78.0	118	58.2	-	-

400 V

E94xSxE0024 ... E94xSxE1044:

Typ	I [A] im 5-s-Zyklus ① (📖 66)							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	A	B	A	B	A	B	A	B
E94xSxE0024	6.0	1.4	6.0	1.4	4.8	1.1	-	-
E94xSxE0034	10.0	2.3	10.0	2.3	8.0	1.9	-	-
E94xSxE0044	16.0	3.8	16.0	3.8	12.8	3.0	-	-
E94xSxE0074	21.0	6.6	21.0	6.6	16.8	5.3	-	-
E94xSxE0134	39.0	12.2	39.0	12.2	31.2	9.8	-	-
E94xSxE0174	49.5	15.5	49.5	15.5	39.6	12.4	-	-
E94xSxE0244	58.8	22.0	58.8	22.0	47.0	17.6	-	-
E94xSxE0324	76.8	28.8	76.8	28.8	64.0	24.0	-	-
E94xSxE0474	94.0	35.3	94.0	35.3	81.8	30.6	-	-
E94xSxE0594	118	44.3	118	44.3	82.0	30.7	-	-
E94xSxE0864	172	64.5	172	64.5	146	55.0	-	-
E94xSxE1044	208	78.0	208	78.0	156	58.2	-	-

Typ	I [A] im 3-min-Zyklus ② (📖 66)							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	C	D	C	D	C	D	C	D
E94xSxE0024	2.8	1.4	2.8	1.4	2.3	1.1	-	-
E94xSxE0034	4.7	2.4	4.7	2.4	3.8	1.9	-	-
E94xSxE0044	7.5	3.8	7.5	3.8	6.0	3.0	-	-
E94xSxE0074	13.2	6.6	13.2	6.6	10.5	5.3	-	-
E94xSxE0134	24.4	12.2	24.4	12.2	19.5	9.8	-	-
E94xSxE0174	31.0	15.5	31.0	15.5	24.8	12.4	-	-
E94xSxE0244	44.2	22.1	44.2	22.1	35.3	17.6	-	-
E94xSxE0324	57.6	28.8	57.6	28.8	48.0	24.0	-	-
E94xSxE0474	70.5	35.3	70.5	35.3	61.6	30.6	-	-
E94xSxE0594	88.5	44.3	88.5	44.3	61.4	30.7	-	-
E94xSxE0864	129	64.5	129	64.5	109	55.0	-	-
E94xSxE1044	156	78.0	156	78.0	118	58.2	-	-

E94BSxE1454 ... E94BSxE4604:

Typ	I [A] im 1-min-Zyklus ① (📖 66)							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	A	B	A	B	A	B	A	B
E94BSxE1454	261	109	261	109	196	81.2	-	-
E94BSxE1724	310	129	310	129	232	96.3	-	-
E94BSxE2024	364	152	364	152	273	113	-	-
E94BSxE2454	441	184	377	157	289	120	-	-
E94BSxE2924	526	219	450	187	345	143	-	-
E94BSxE3664	659	275	564	234	432	179	-	-
E94BSxE4604	828	345	662	276	469	193	-	-

Typ	I [A] im 3-min-Zyklus ② (📖 66)							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	C	D	C	D	C	D	C	D
E94BSxE1454	218	109	218	109	164	81.2	-	-
E94BSxE1724	258	129	258	129	194	96.3	-	-
E94BSxE2024	303	152	303	152	228	113	-	-
E94BSxE2454	368	184	314	157	240	120	-	-
E94BSxE2924	438	219	374	187	286	143	-	-
E94BSxE3664	549	275	468	234	359	179	-	-
E94BSxE4604	690	345	552	276	391	193	-	-

480 V

E94xSxE0024 ... E94xSxE1044:

Typ	I [A] im 5-s-Zyklus ① (📖 66)							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	A	B	A	B	A	B	A	B
E94xSxE0024	6.0	1.4	6.0	1.4	4.2	1.0	-	-
E94xSxE0034	10.0	2.3	10.0	2.3	7.0	1.6	-	-
E94xSxE0044	16.0	3.8	16.0	3.8	11.2	2.6	-	-
E94xSxE0074	21.0	6.6	21.0	6.6	14.7	4.6	-	-
E94xSxE0134	39.0	12.2	39.0	12.2	27.3	8.5	-	-
E94xSxE0174	49.5	15.5	49.5	15.5	34.7	10.8	-	-
E94xSxE0244	58.8	22.0	58.8	22.0	41.1	15.4	-	-
E94xSxE0324	76.8	28.8	76.8	28.8	56.0	21.0	-	-
E94xSxE0474	94.0	35.3	94.0	35.3	71.6	26.7	-	-
E94xSxE0594	118	44.3	118	44.3	71.8	26.8	-	-
E94xSxE0864	172	64.5	172	64.5	128	48.2	-	-
E94xSxE1044	208	78.0	208	78.0	137	51.0	-	-

Typ	I [A] im 3-min-Zyklus ② (📖 66)							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	C	D	C	D	C	D	C	D
E94xSxE0024	2.8	1.4	2.8	1.4	2.0	1.0	-	-
E94xSxE0034	4.7	2.4	4.7	2.4	3.3	1.6	-	-
E94xSxE0044	7.5	3.8	7.5	3.8	5.3	2.6	-	-
E94xSxE0074	13.2	6.6	13.2	6.6	9.2	4.6	-	-
E94xSxE0134	24.4	12.2	24.4	12.2	17.1	8.5	-	-
E94xSxE0174	31.0	15.5	31.0	15.5	21.7	10.8	-	-
E94xSxE0244	44.2	22.1	44.2	22.1	30.8	15.4	-	-
E94xSxE0324	57.6	28.8	57.6	28.8	42.0	21.0	-	-
E94xSxE0474	70.5	35.3	70.5	35.3	53.9	26.7	-	-
E94xSxE0594	88.5	44.3	88.5	44.3	53.7	26.8	-	-
E94xSxE0864	129	64.5	129	64.5	96	48.2	-	-
E94xSxE1044	156	78.0	156	78.0	103	51.0	-	-

E94BSxE1454 ... E94BSxE4604:

Typ	I [A] im 1-min-Zyklus ① (📖 66)							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	A	B	A	B	A	B	A	B
E94BSxE1454	261	109	261	109	196	81.2	-	-
E94BSxE1724	310	129	310	129	232	96.3	-	-
E94BSxE2024	364	152	364	152	273	113	-	-
E94BSxE2454	441	184	377	157	289	120	-	-
E94BSxE2924	526	219	450	187	345	143	-	-
E94BSxE3664	659	275	564	234	432	179	-	-
E94BSxE4604	828	345	662	276	469	193	-	-

Typ	I [A] im 3-min-Zyklus ② (📖 66)							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	C	D	C	D	C	D	C	D
E94BSxE1454	218	109	218	109	164	81.2	-	-
E94BSxE1724	258	129	258	129	194	96.3	-	-
E94BSxE2024	303	152	303	152	228	113	-	-
E94BSxE2454	368	184	314	157	240	120	-	-
E94BSxE2924	438	219	374	187	286	143	-	-
E94BSxE3664	549	275	468	234	359	179	-	-
E94BSxE4604	690	345	552	276	391	193	-	-

3.4.7 Strom-Zeit-Diagramme

Ergänzend zu den Angaben für den Überstrombetrieb erhalten Sie hier Informationen zur Auslegung von anwendungsorientierten Zyklen.

Mit den nachfolgenden Informationen ermitteln Sie zulässige Belastungszeiten mit Überströmen und notwendige Erholzeiten mit begrenzten Strömen. Werden die ermittelten Ströme und Zeiten eingehalten, wird die Ixt-Überwachungsfunktion zum Schutz der Geräte nicht ansprechen.

Kennlinien

Die nachfolgenden Kennlinien (”Strom-Zeit-Diagramme”) beschreiben die Geräteauslastung über Stromstärke und Stromflussdauer.
Jeweils der linke Diagrammteil (negative Zeitangaben) steht für die Überlastphase, während der rechte Diagrammteil (positive Zeitangaben) die Entlastungsphase dargestellt.
Geräte mit identischem Ixt-Verhalten sind in einem Diagramm zusammengefasst. Ein zweites Diagramm vergrößert einen Ausschnittsbereich zur besseren Ablesbarkeit.

Voraussetzungen

- Schaltfrequenz

  Die dargestellten Kurven beziehen sich immer auf die variable Nennschaltfrequenz (f_{chopp}), bei der der Gerätenennstrom dauerhaft zulässig ist. Da diese Nennschaltfrequenzen bei den Geräten unterschiedlich sind, sind sie zu den Diagrammen angegeben. Das heißt, in der Überlastphase wird die Schaltfrequenz automatisch abgesenkt. In der Erholphase bleibt die eingestellte Schaltfrequenz erhalten.

- Netzspannung

  In den Diagrammen wurde von einer Netzspannung von U_N = 400 V ausgegangen. Bei den Geräten ist, abhängig von der sich einstellenden Schaltfrequenz, gegebenenfalls ein netzspannungsabhängiges Stromderating erforderlich. D. h. die Ströme werden in der Ixt- Überwachung anders gewichtet. Bei welchem Gerät ein Derating erforderlich ist, entnehmen Sie dem Abschnitt Bemessungswerte. Die dort angegebenen Dauerströme sind dann die 100 -%-Werte, die für die Arbeit mit den Diagrammen erforderlich sind.

- Umgebungstemperatur

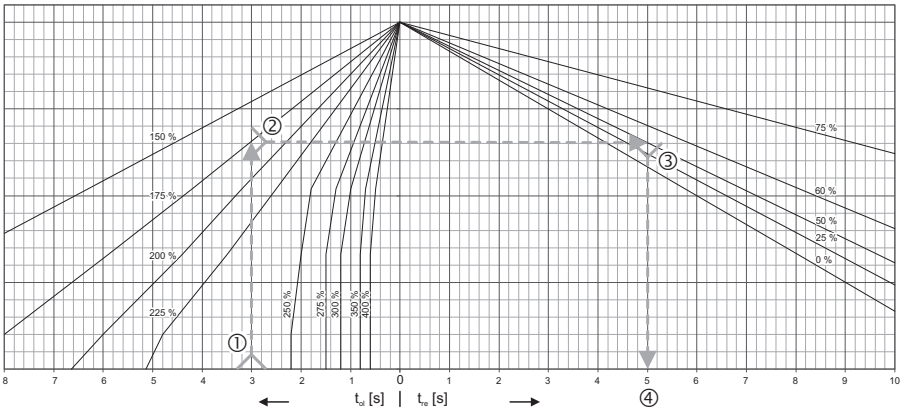
  Die Umgebungstemperatur darf maximal T_{Amb} < 45 °C betragen. Bei höheren Umgebungstemperaturen müssen die reduzierten Dauerströme herangezogen werden.

- Ausgangsfrequenz

  In den Diagrammen ist eine Ausgangsfrequenz (= Drehfeldfrequenz) f_{out} > 5 Hz vorausgesetzt worden. Bei kleineren Ausgangsfrequenzen (f_{out} = 0 ... 5 Hz) führt eine andere Schaltfrequenz aufgrund eines anderen zulässigen Dauerstromes zu einer anderen Geräteauslastung. Bei der Erstellung der Diagramme wurde dieses Geräteverhalten unberücksichtigt gelassen.
  Bei Wahl einer festen Schaltfrequenz f > 4 kHz muss bei kleineren Ausgangsfrequenzen (f_{out} = 0 ... 5 Hz) die Reduzierung des zulässigen Dauerstromes berücksichtigt werden (100 % = reduzierter Dauerstrom).

Anwendungsbeispiel

- Antriebsaufgabe
  - Es wird ein Strom von I_{ol} = 4.0 A für eine Zeit von t_{ol} = 3 s benötigt.
  - Während der Erholphase fließt ein Strom von I_{re} = 1.0 A.
  - In der Überlastphase wird eine Schaltfrequenz von 4 kHz akzeptiert.
  - In der Erholphase soll die Schaltfrequenz 8 kHz betragen.
  - Die Netzspannung beträgt 400 V.
  - Die Zeiten mit Ausgangsfrequenzen unter 5 Hz sind vernachlässigbar.
- Fragestellung
  - Wie lang muss beim Einsatz des Reglers E94xxxE0034 die Erholphase t_{re} betragen?
- Die erforderlichen Ströme werden auf den Gerätenennstrom bezogen:
  - I_{ol} = 4.0 A/2.5 A = 160 % - gewählte Kennlinie: 175 %
  - I_{re} = 1.0A/2.5 A = 40 % - gewählte Kennlinie: 50 %
  - Wegen der kurzen Überstromdauer von t_{ol} = 3 s wird das Ausschnittsdiagramm des Gerätes E94xxxE0034 herangezogen.
  - Die Schaltfrequenz f_{chopp} = 8 kHz, var muss nicht besondert betrachtet werden.
- Vorgehen im Diagramm
  - ① Beginnend von der Zeitachse bei t_{ol} = 3 s wird auf die gewählte Kennlinie 175 % gelotet (entspricht dem mindestens erforderlichen Strom I_{ol}).
  - ② Vom Schnittpunkt aus waagerecht nach rechts zur gewählten Kennlinie 50 % der Erholphase loten.
  - ③ Vom Schnittpunkt zurück zur Zeitachse loten.
  - ④ Auf der Zeitachse die minimal erforderliche Erholdauer ablesen.



- Ergebnis im Beispiel
  - Die Erholdauer muss mindestens t_{re} = 5 s betragen!

Wegweiser

Typ	Diagramm
E94xxxE0024	Seite 75 Abb. 3-2 / Abb. 3-3
E94xxxE0034	
E94xxxE0044	
E94xxxE0074	Seite 76 Abb. 3-4 / Abb. 3-5
E94xxxE0134	
E94xxxE0174	
E94xxxE0244	
E94xMxE0324	
E94xxxE0474	Seite 78 Abb. 3-8 / Abb. 3-9
E94xxxE0594	
E94xSxE0864	Seite 79 Abb. 3-10 / Abb. 3-11
E94xSxE1044	
E94BSxE1454	Seite 80 Abb. 3-12 / Abb. 3-13
E94BSxE1724	
E94BSxE2024	
E94BSxE2454	
E94BSxE2924	
E94BSxE3664	
E94BSxE4604	

E94xxxE0024 ... E94xxxE0044

Typ	U_N	100 %	f_{chopp}
	[V]	[A]	[Einstellung]
E94xxxE0024	400	1.5	8 kHz var
E94xxxE0034		2.5	
E94xxxE0044		4.0	

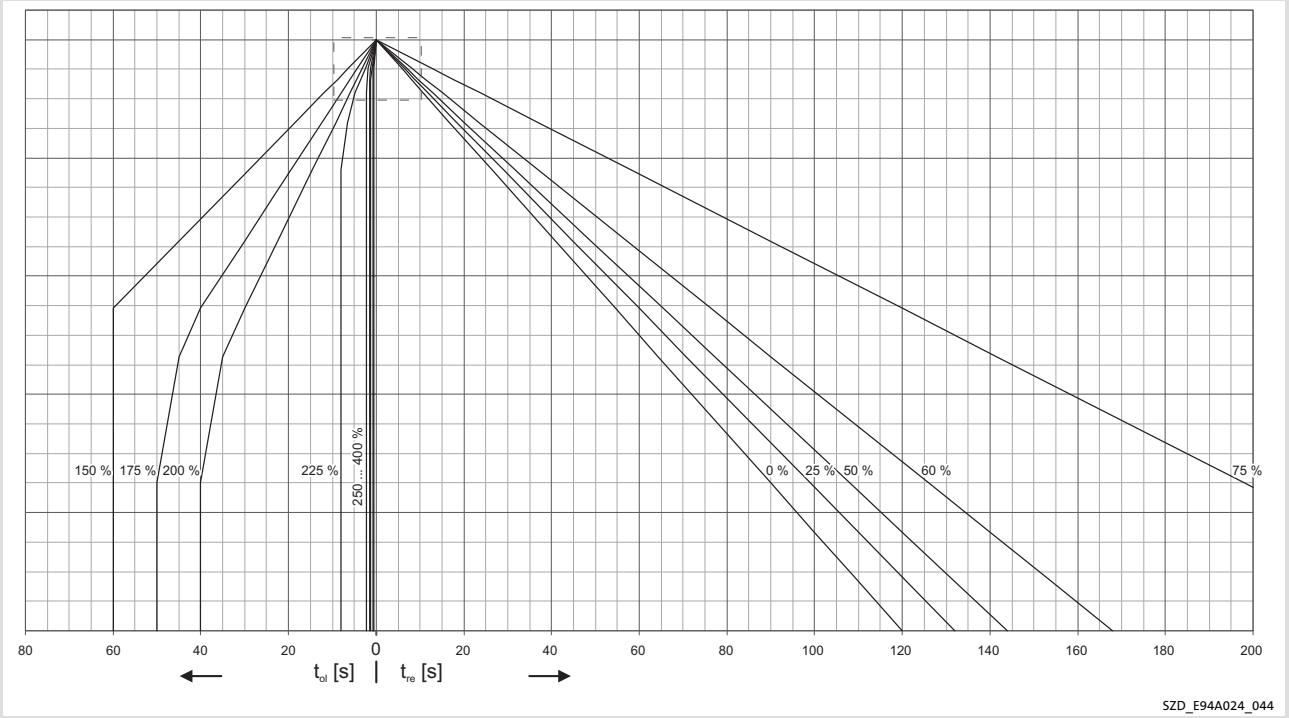


Abb. 3-2 Diagramm für E94xxxE0024 und E94xxxE0044

t_{ol} Zeitdauer der Belastungsphase
t_{re} Zeitdauer der Erholphase

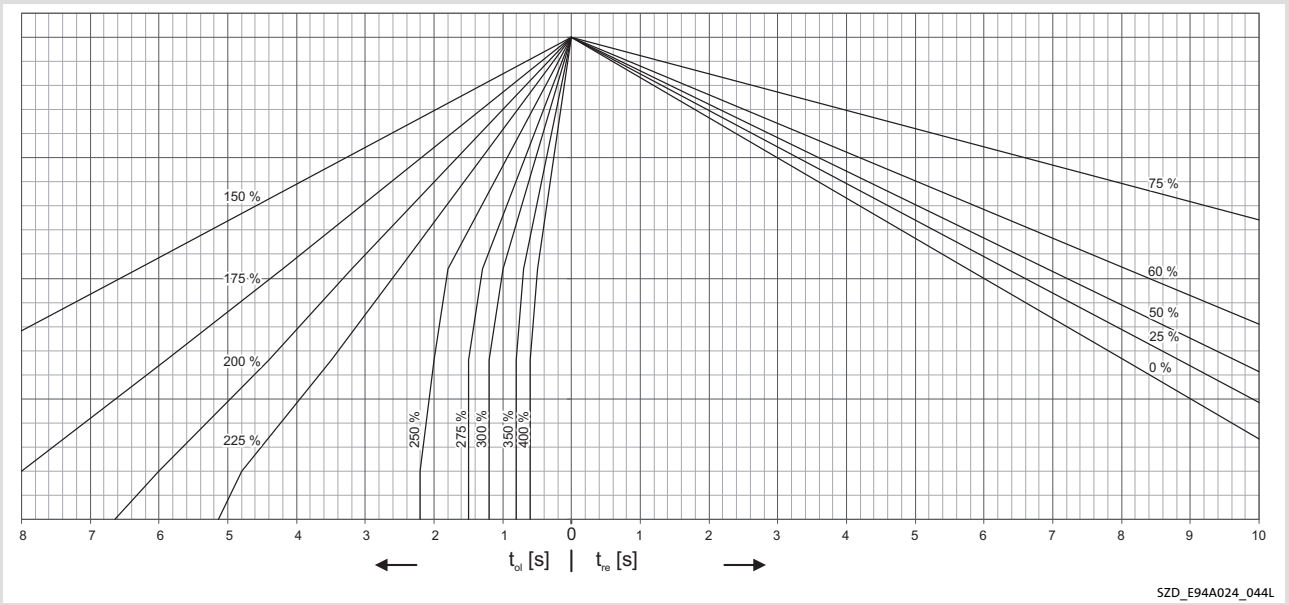


Abb. 3-3 Bereichsausschnitt für E94xxxE0024 und E94xxxE0044

E94xxxE0074 ... E94xxxE0244 und E94xMxE0324

Typ	U_N	100 %	f_{chopp}
	[V]	[A]	[Einstellung]
E94xxxE0074	400	7.0	8 kHz var
E94xMxE0094		9.3	8 kHz var
E94xxxE0134		13.0	8 kHz var
E94xxxE0174		16.5	
E94xxxE0244		23.5	
E94xMxE0324		32.0	8 kHz var

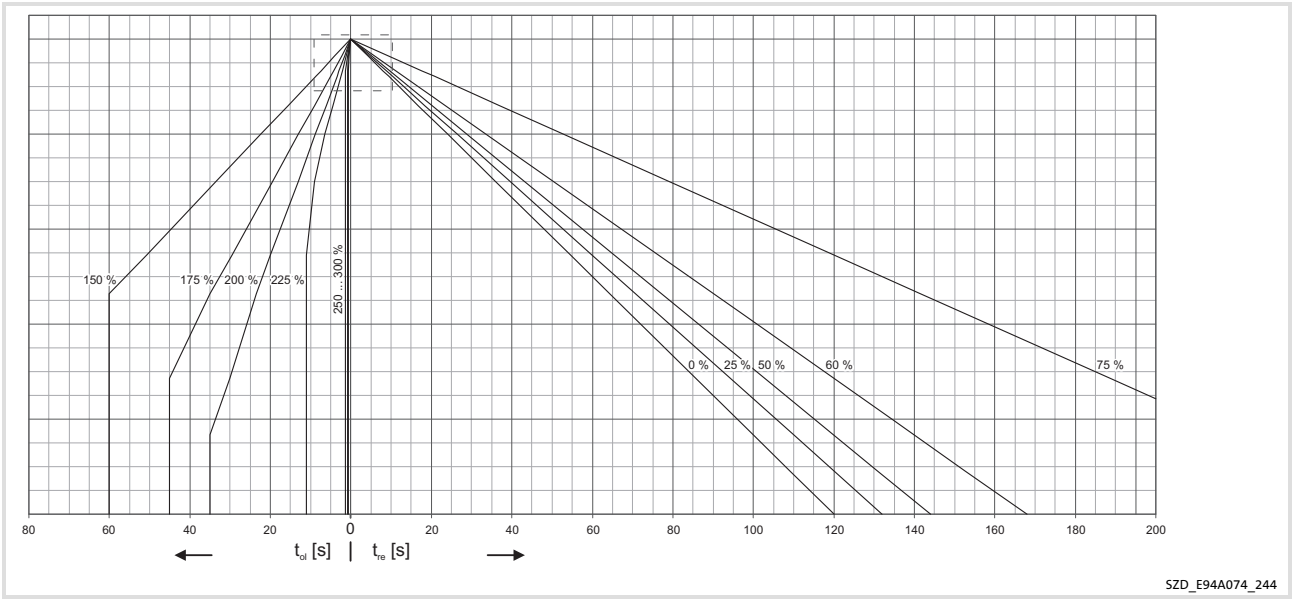


Abb. 3-4 Diagramm für E94xxxE0074 ... E94xxxE0244, E94xMxE0324

t_{ol} Zeitdauer der Belastungsphase
t_{re} Zeitdauer der Erholphase

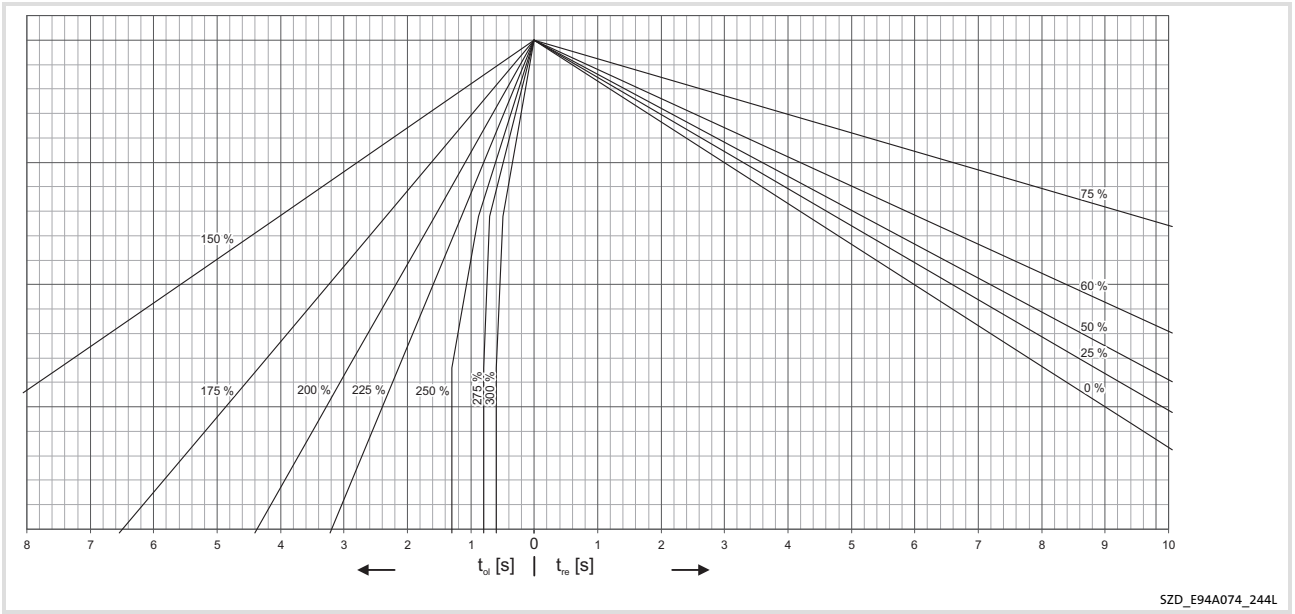


Abb. 3-5 Bereichsausschnitt für E94xxxE0074 ... E94xxxE0244, E94xMxE0324

E94xxxE0324

Typ	U_N	100 %	f_{chopp}
	[V]	[A]	[Einstellung]
E94xxxE0324	400	32.0	4 kHz var

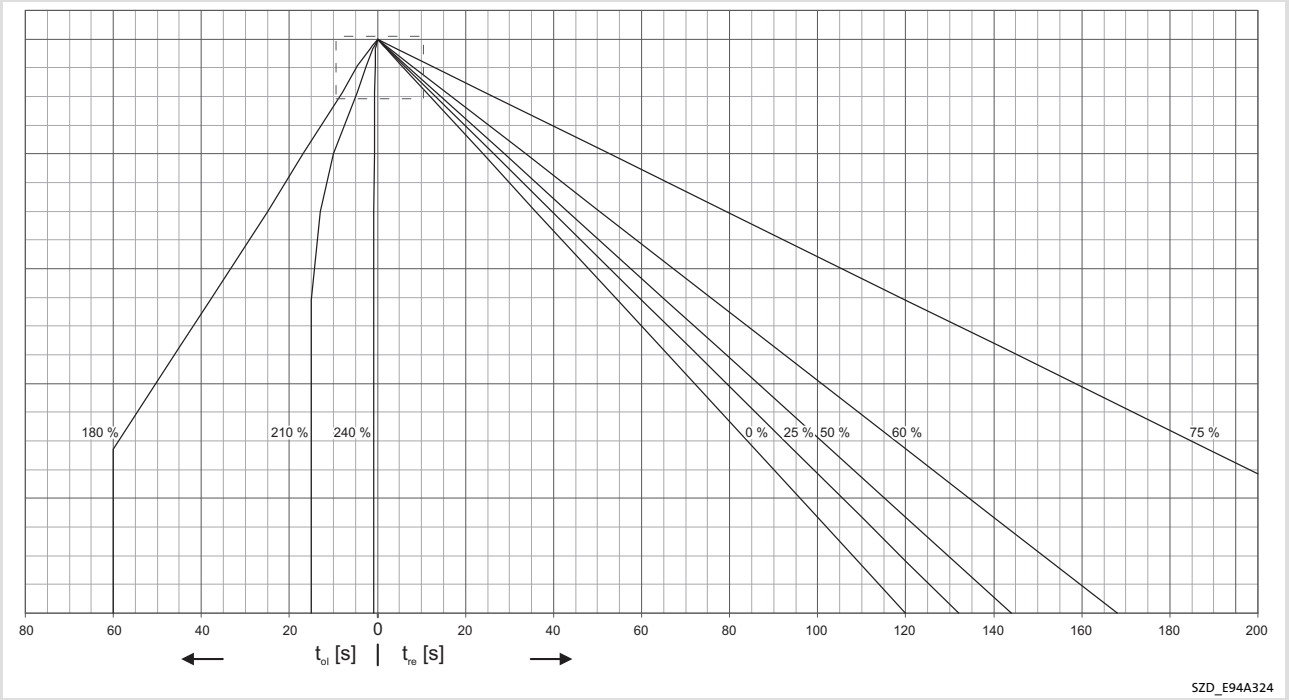


Abb. 3-6 Diagramm für E94xxxE0324

t_{ol} Zeitdauer der Belastungsphase
t_{re} Zeitdauer der Erholphase

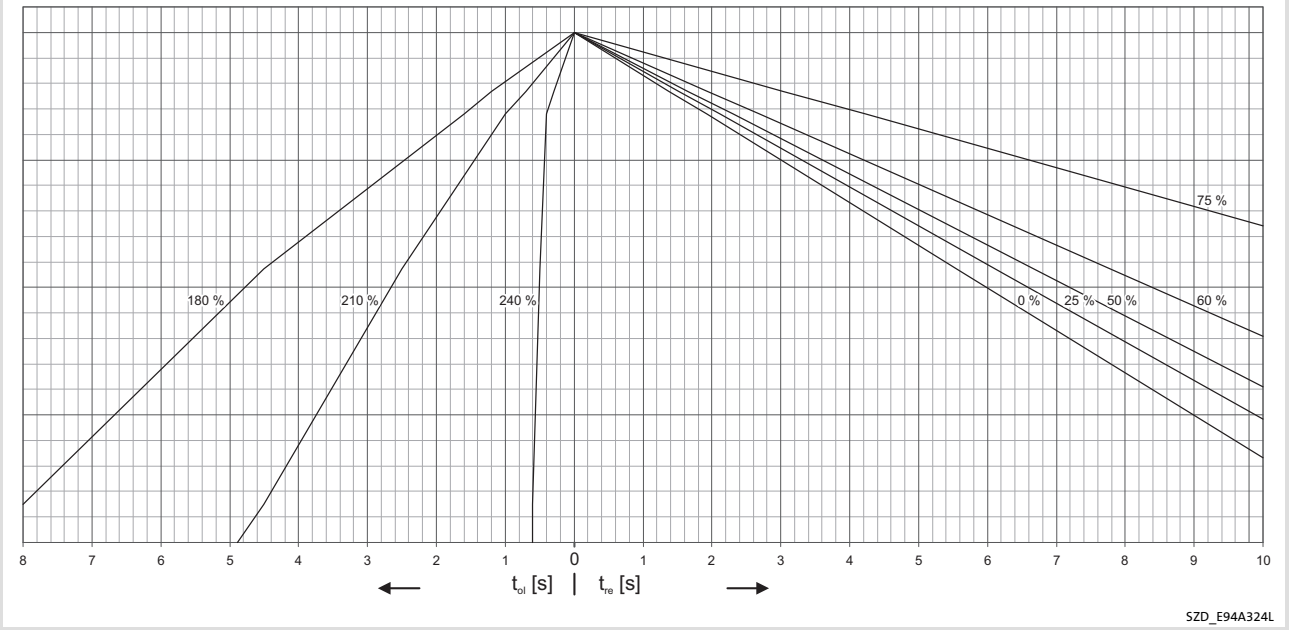


Abb. 3-7 Bereichsausschnitt für E94xxxE0324

E94xxxE0474 und E94xxxE0594

Typ	U_N	100 %	f_{chopp}
	[V]	[A]	[Einstellung]
E94xxxE0474	400	47.0	4 kHz var
E94xxxE0594		59.0	

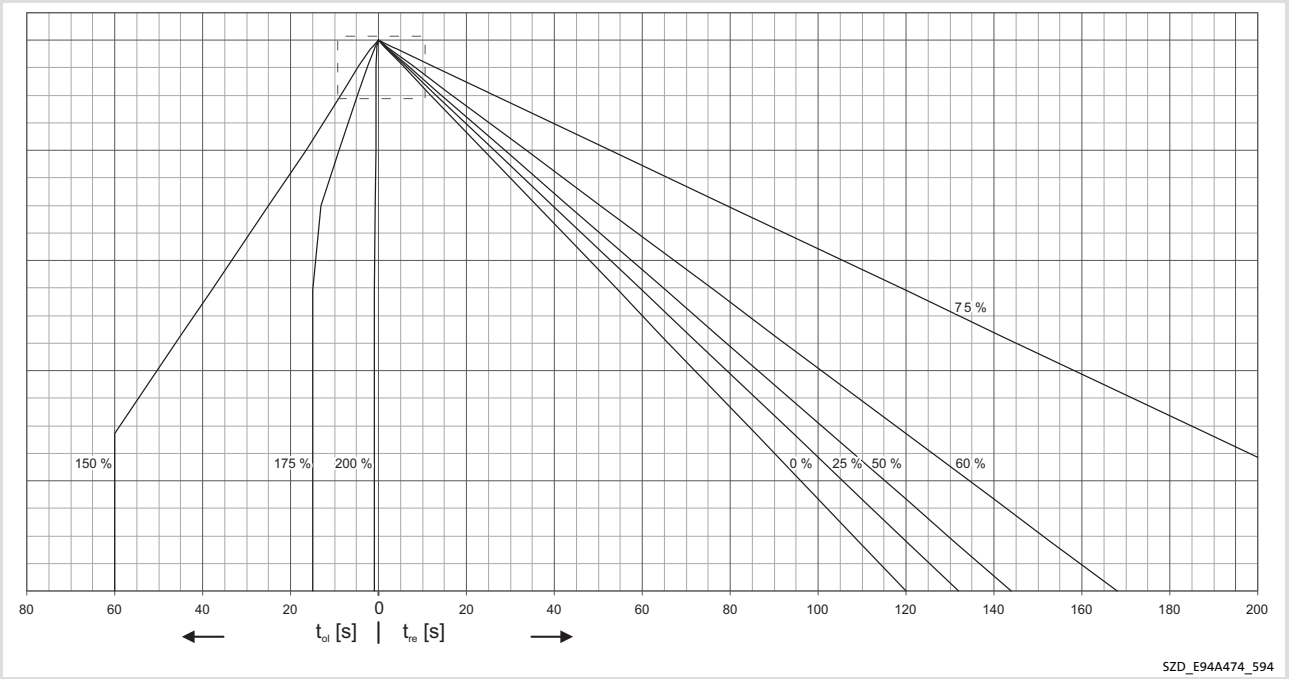


Abb. 3-8 Diagramm für E94xxxE0474 und E94xxxE0594

t_{ol} Zeitdauer der Belastungsphase
t_{re} Zeitdauer der Erholphase

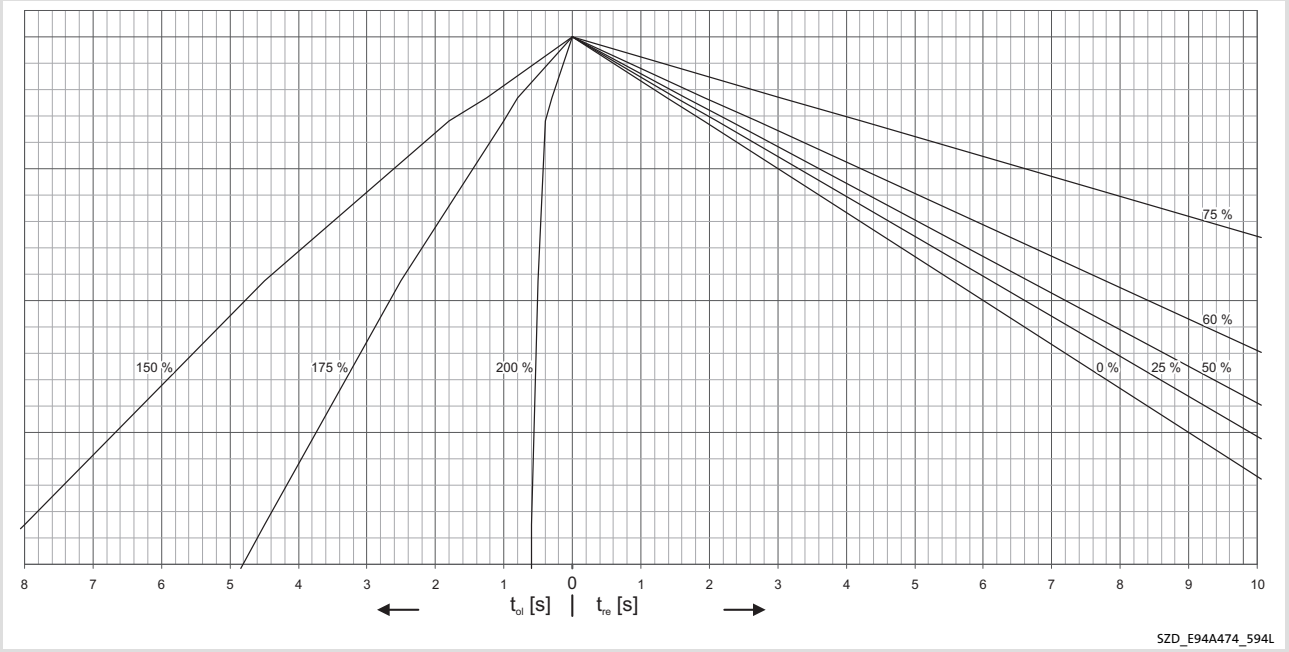


Abb. 3-9 Bereichsausschnitt für E94xxxE0474 und E94xxxE0594

E94xxxE0864 und E94xxxE1044

Typ	U_N	100 %	f_{chopp}
	[V]	[A]	[Einstellung]
E94xxxE0864	400	86.0	4 kHz var
E94xxxE1044		104	

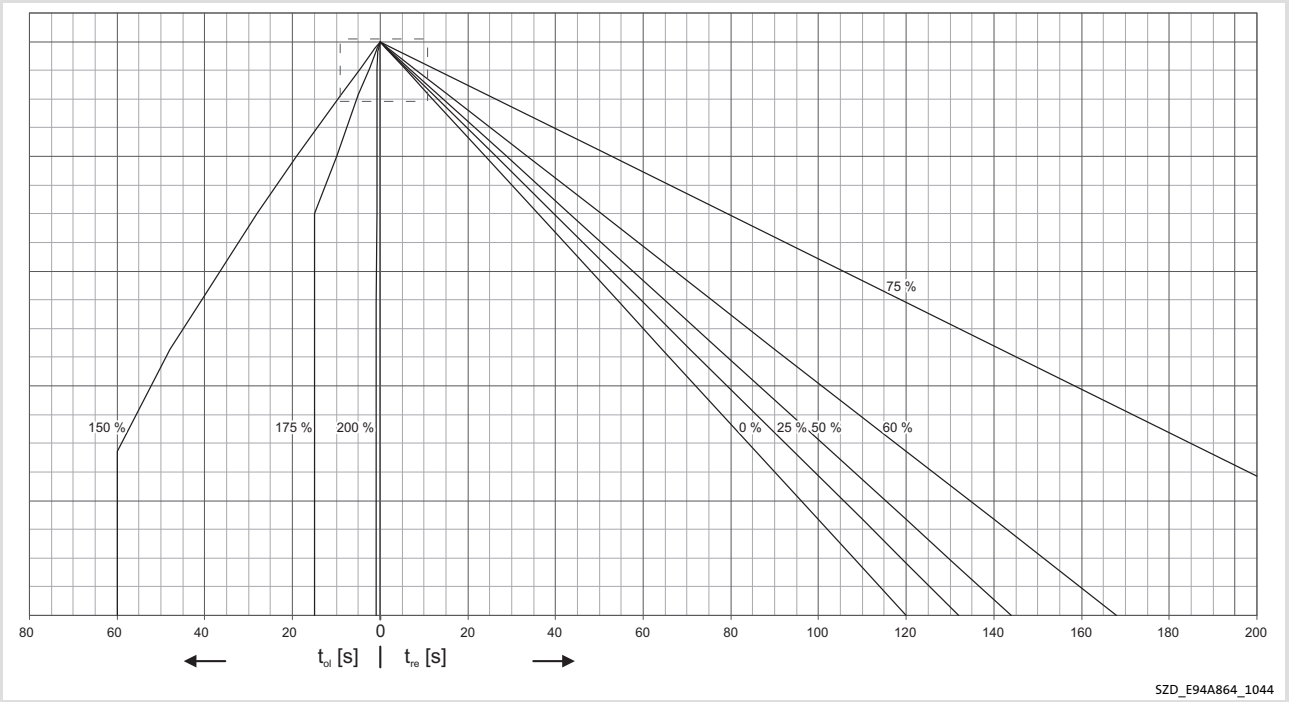


Abb. 3-10 Diagramm für E94xxxE0864 und E94xxxE1044

t_{ol} Zeitdauer der Belastungsphase
t_{re} Zeitdauer der Erholphase

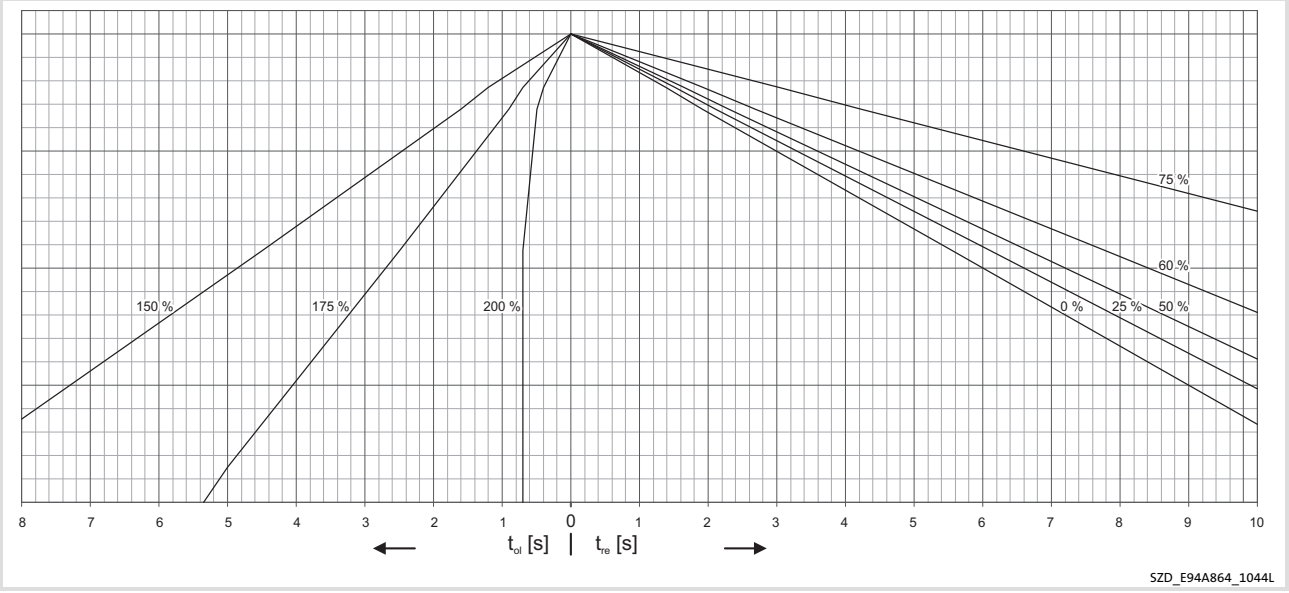


Abb. 3-11 Bereichsausschnitt für E94xxxE0864 und E94xxxE1044

E94BxxE1454 ... E94BxxE4604

Typ	U_N	100 %	f_{chopp}
	[V]	[A]	[Einstellung]
E94BxxE1454	400	145	4 kHz var
E94BxxE1724		172	
E94BxxE2024		202	
E94BxxE2454	400	245	2 kHz var
E94BxxE2924		292	
E94BxxE3664		366	
E94BxxE4604		460	

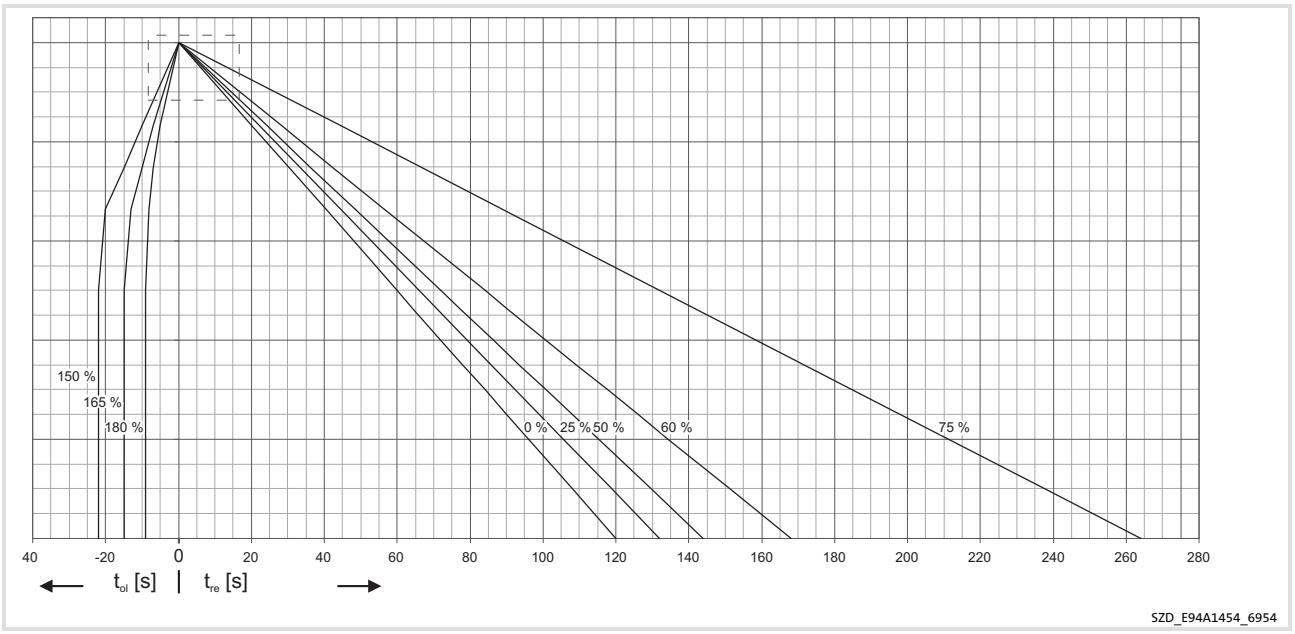


Abb. 3-12 Diagramm für E94BxxE1454 ... E94BxxE4604

t_{ol} Zeitdauer der Belastungsphase
t_{re} Zeitdauer der Erholphase

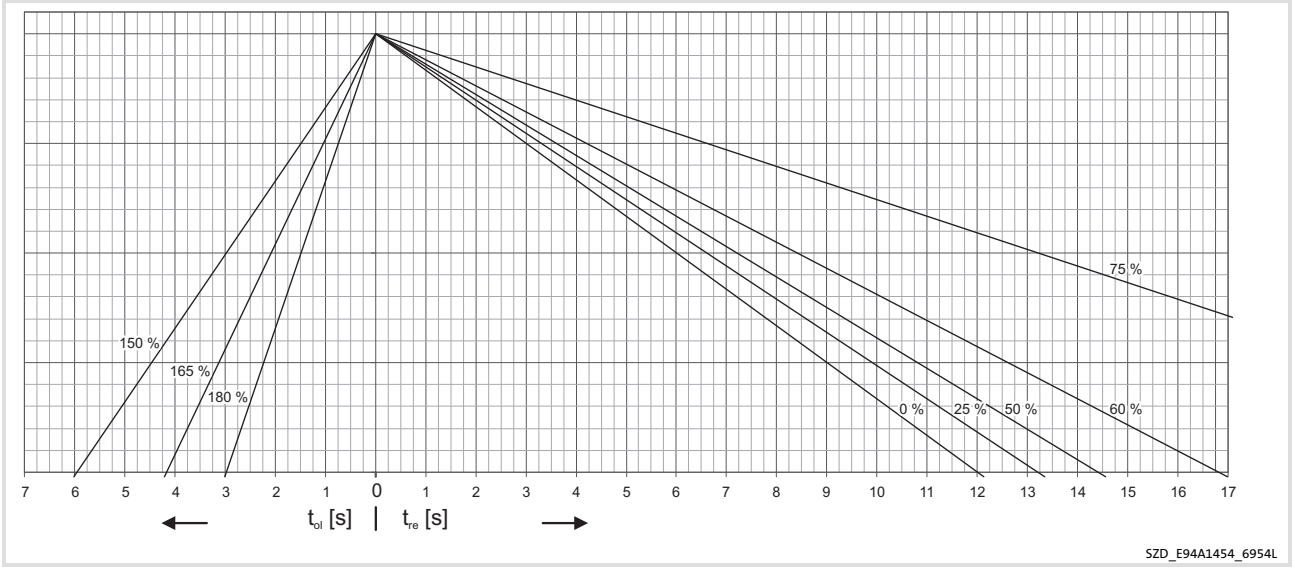
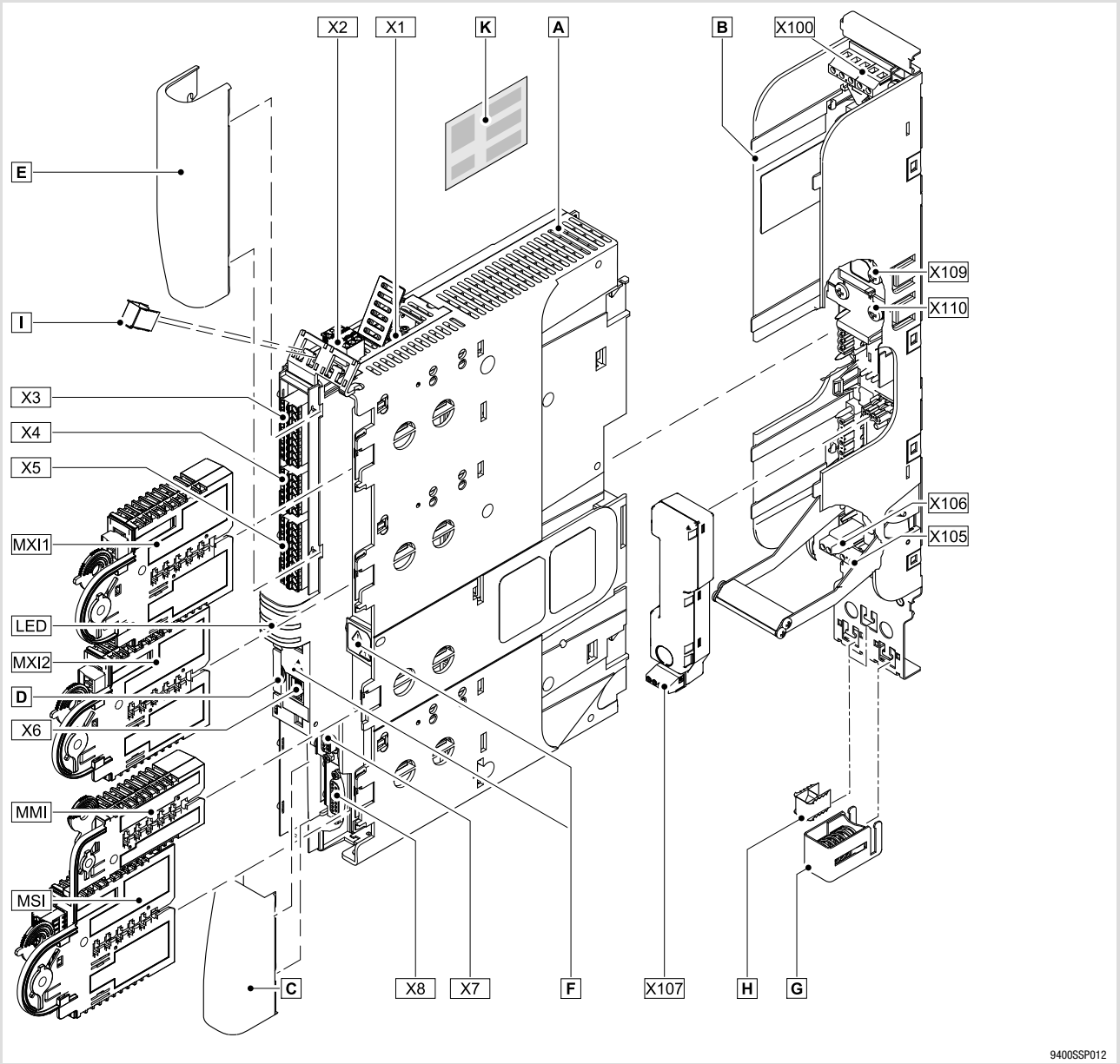


Abb. 3-13 Bereichsausschnitt für E94BxxE1454 ... E94BxxE4604

3.5 Gerätebeschreibung

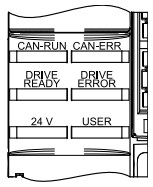
Diese Seite bleibt frei, um das Nachfolgende übersichtlich darzustellen.

3.5.1 Geräte im Bereich 2 ... 24 A (0.37 ... 11 kW)



Grundgerät A	
Pos.	**Beschreibung**
MXI1	Modulschacht für Erweiterung 1, z. B. Kommunikation
MXI2	Modulschacht für Erweiterung 2, z. B. Kommunikation
MMI	Modulschacht für Speichermodule
MSI	Modulschacht für Sicherheitstechnik
X1	Systembus (CAN), unter der Abdeckung
X2	24-V-Versorgung und Statebus
X3	analoge Eingänge und analoge Ausgänge
X4	digitale Ausgänge
X5	digitale Eingänge
X6	Diagnose
X7	Resolver
X8	Encoder
C	Abdeckkappe unten
D	Typenschild, herausziehbar
E	Abdeckkappe oben
I	EMV-Klemmschelle
K	Aufkleber mit Warnhinweis - gut sichtbar nahe am Gerät anbringen!

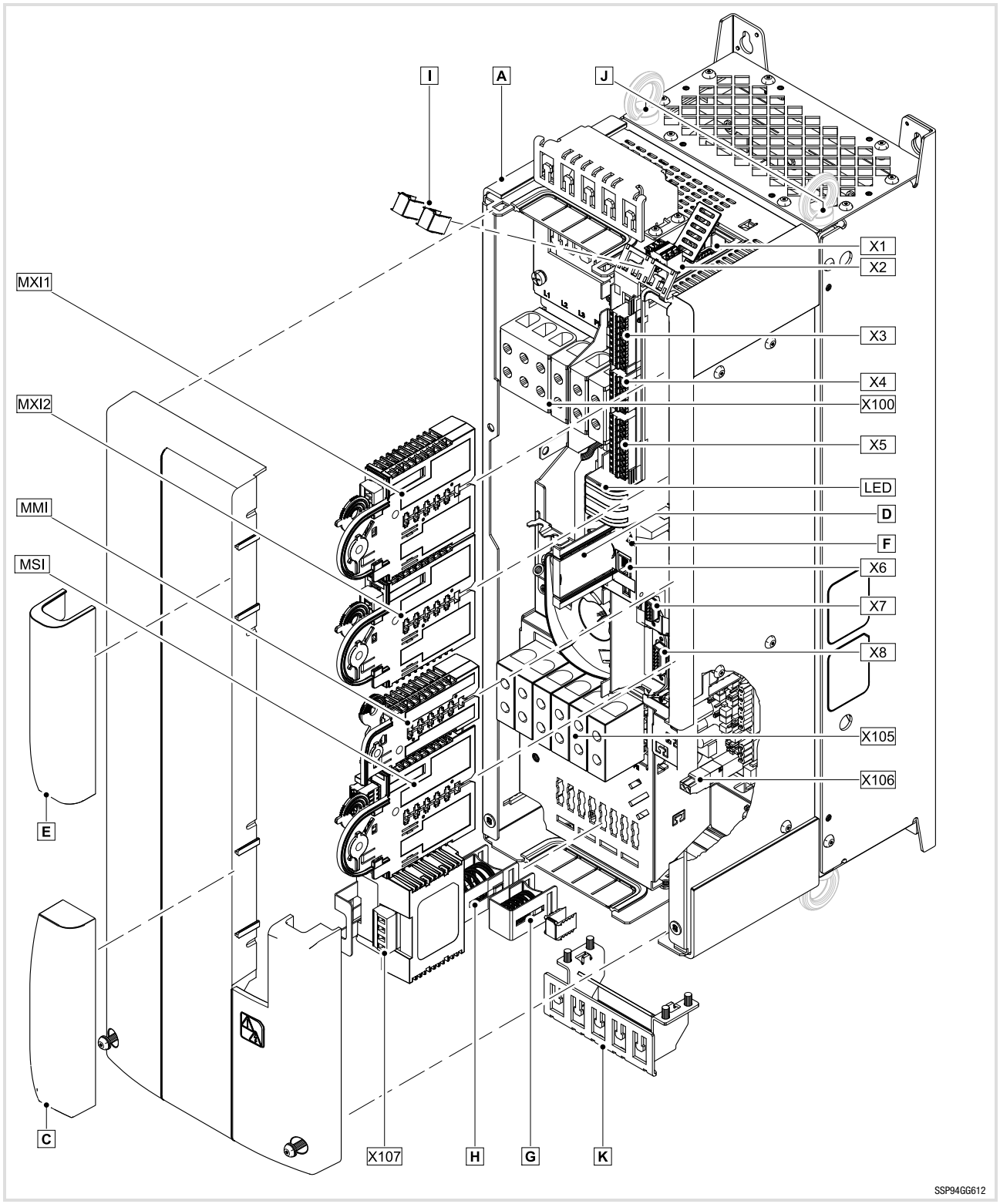
Hinweise zu einigen Betriebszuständen erhalten Sie schnell über die LED-Anzeige.

LED	Beschriftung	Farbe	Beschreibung
 SSP94LED01	CAN-RUN	grün	CAN-BUS o.k.
	CAN-ERR	rot	CAN-BUS-Fehler
	DRIVE READY	grün	Grundgerät betriebsbereit
	DRIVE ERROR	rot	Fehler im Grundgerät oder durch die Anwendung
	24 V	grün	24-V-Versorgungsspannung o.k.
	USER	gelb	durch die Anwendung parametrierte Meldung

Pos.	Symbol	Beschreibung
F		**Lange Entladezeit**: Alle Leistungsklemmen führen nach Netz-Ausschalten für längere Zeit gefährliche elektrische Spannung! Geräteabhängig kann diese bis zu 30 Minuten betragen.
		**Hoher Ableitstrom**: Festinstallation und PE-Anschluss nach EN 61800-5-1 ausführen!
		**Elektrostatisch gefährdete Bauelemente**: Vor Arbeiten am Gerät muss sich das Personal von elektrostatischen Aufladungen befreien!

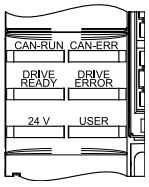
Montagesockel B	
Pos.	**Beschreibung**
X100	Netz / Zwischenkreisspannung
X105	Motor / externer Bremswiderstand
X106	Motortemperaturüberwachung
X107	Ansteuerung der Motorhaltebremse
X109	Zwischenkreisstromschiene +
X110	Zwischenkreisstromschiene -
G	EMV-Klemmbügel (für Gerätegröße 2 + 3), ersetzt 1 x H
H	EMV-Schirmschelle

3.5.2 Geräte im Bereich 32 ... 104 A (15 ... 55 kW)



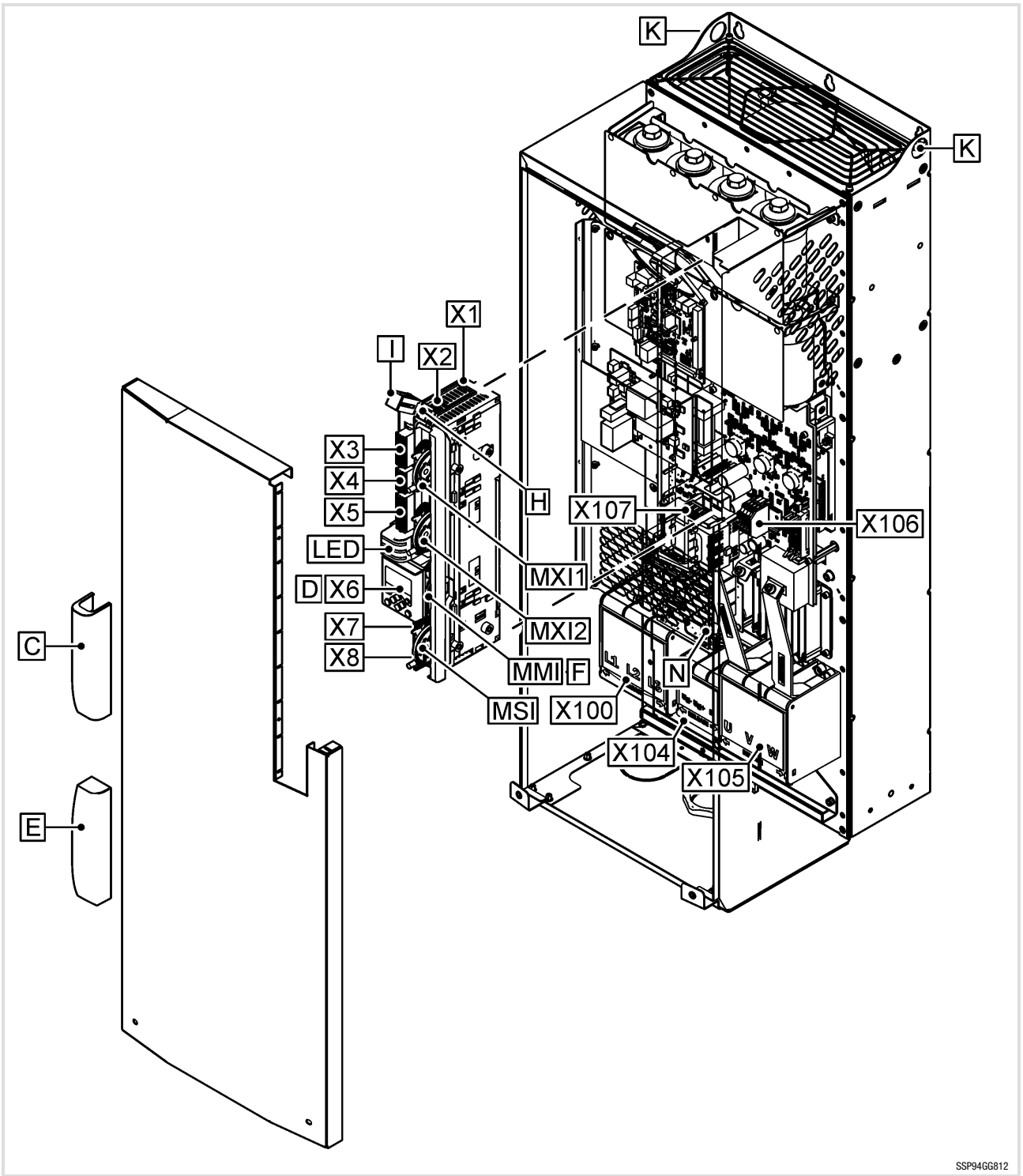
Grundgerät A	
Pos.	**Beschreibung**
MXI1	Modulschacht für Erweiterung 1, z. B. Kommunikation
MXI2	Modulschacht für Erweiterung 2, z. B. Kommunikation
MMI	Modulschacht für Speichermodule
MSI	Modulschacht für Sicherheitstechnik
X1	Systembus (CAN), unter der Abdeckung
X2	24-V-Versorgung und Statebus
X3	analoge Eingänge und analoge Ausgänge
X4	digitale Ausgänge
X5	digitale Eingänge
X6	Diagnose
X7	Resolver
X8	Encoder
C	Abdeckkappe unten
D	Typenschild, herausziehbar
E	Abdeckkappe oben
I	EMV-Klemmschelle
K	Aufkleber mit Warnhinweis - gut sichtbar nahe am Gerät anbringen!
X100	Netz / Zwischenkreisspannung
X105	Motor / externer Bremswiderstand
X106	Motortemperaturüberwachung
X107	Ansteuerung der Motorhaltebremse
G H	EMV-Klemmbügel Gerätegröße 6: ∅ 10 ... 20 mm und ∅ 15 ... 28 mm Gerätegröße 7: ∅ 15 ... 28 mm und ∅ 20 ... 37 mm
J	Einschraubgewinde für Ringschraube M6 (nicht im Lieferumfang)
K	Zugentlastung und Tragehilfe, demontierbar

Hinweise zu einigen Betriebszuständen erhalten Sie schnell über die LED-Anzeige.

LED	Beschriftung	Farbe	Beschreibung
 SSP94LED01	CAN-RUN	grün	CAN-BUS o.k.
	CAN-ERR	rot	CAN-BUS-Fehler
	DRIVE READY	grün	Grundgerät betriebsbereit
	DRIVE ERROR	rot	Fehler im Grundgerät oder durch die Anwendung
	24 V	grün	24-V-Versorgungsspannung o.k.
	USER	gelb	durch die Anwendung parametrierte Meldung

Pos.	Symbol	Beschreibung
		**Lange Entladezeit**: Alle Leistungsklemmen führen nach Netz-Ausschalten für längere Zeit gefährliche elektrische Spannung! Geräteabhängig kann diese bis zu 30 Minuten betragen.
F		**Hoher Ableitstrom**: Festinstallation und PE-Anschluss nach EN 61800-5-1 ausführen!
		**Elektrostatisch gefährdete Bauelemente**: Vor Arbeiten am Gerät muss sich das Personal von elektrostatischen Aufladungen befreien!

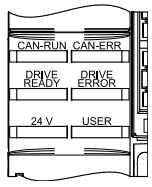
3.5.3 Geräte im Bereich 145 ... 245 A (75 ... 130 kW)



Die Steuereinheit ist fest mit dem Gerät verbunden. Sie ist wegen einer besseren Darstellung herausgezogen dargestellt.

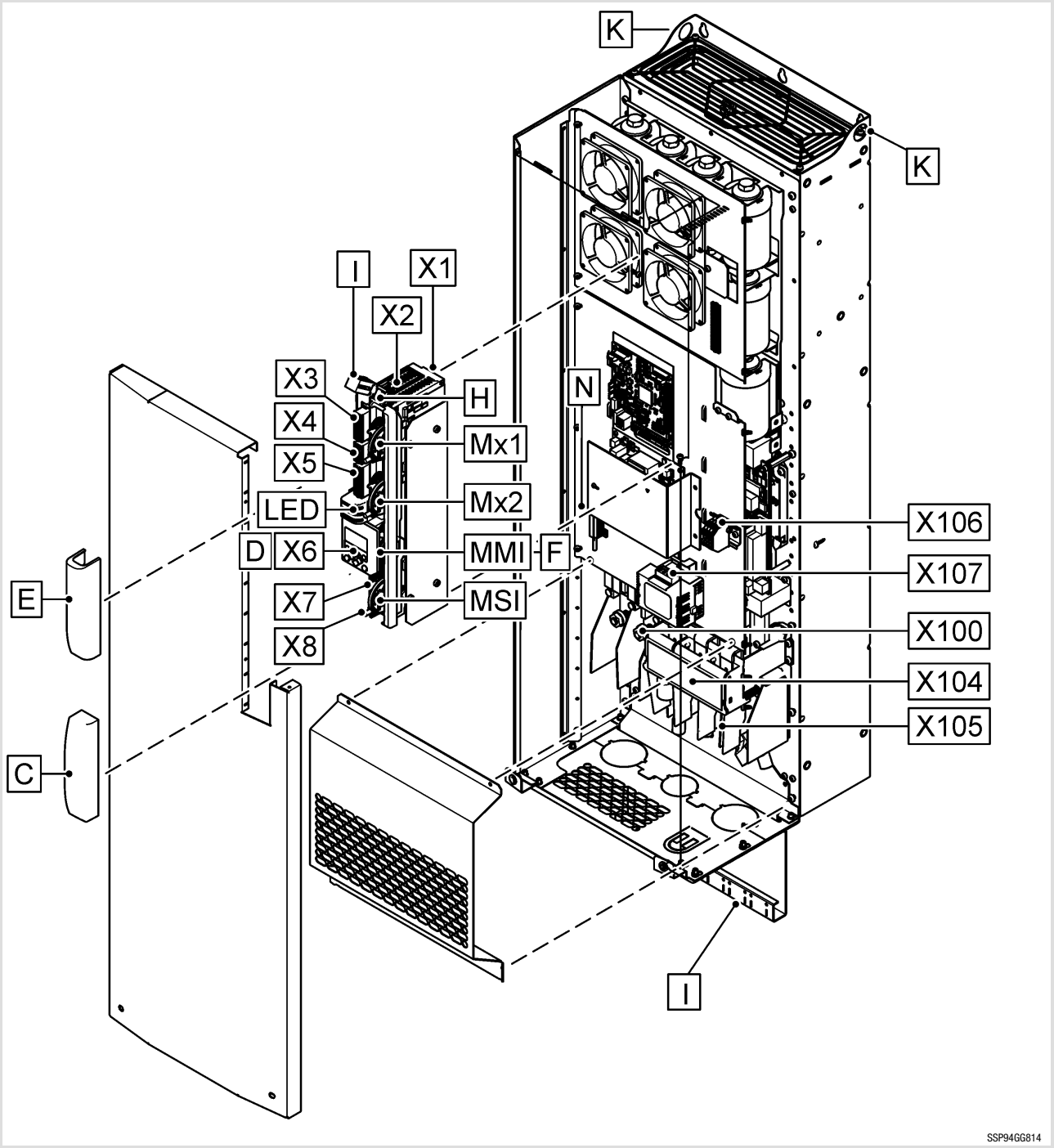
Pos.	Beschreibung
MXI1	Modulschacht für Erweiterung 1, z. B. Kommunikation
MXI2	Modulschacht für Erweiterung 2, z. B. Kommunikation
MMI	Modulschacht für Speichermodule
MSI	Modulschacht für Sicherheitstechnik
X1	Systembus (CAN), unter der Abdeckung
X2	24-V-Versorgung / Statebus
X3	analoge Eingänge / analoge Ausgänge
X4	digitale Ausgänge
X5	digitale Eingänge
X6	Diagnose (mit Diagnoseadapter oder Keypad)
X7	Resolver
X8	Encoder
C	Abdeckkappe unten
D	Typenschild, herausziehbar
E	Abdeckkappe oben
I	EMV-Klemmbügel
X100	Netzspannung
X104	Zwischenkreisspannung/externer Bremswiderstand
X105	Motor
X106	Motortemperaturüberwachung (Position abhänging von der Gerätegröße)
X107	Ansteuerung der Motorhaltebremse
H	EMV-Schirmschelle
K	Löcher für Transport- und Montagehilfen
N	Brücke für Betrieb in TT-/TN- bzw IT-Netze

Hinweise zu einigen Betriebszuständen erhalten Sie schnell über die LED-Anzeige.

LED	Beschriftung	Farbe	Beschreibung
 SSP94LED01	CAN-RUN	grün	CAN-BUS o.k.
	CAN-ERR	rot	CAN-BUS-Fehler
	DRIVE READY	grün	Grundgerät betriebsbereit
	DRIVE ERROR	rot	Fehler im Grundgerät oder durch die Anwendung
	24 V	grün	24-V-Versorgungsspannung o.k.
	USER	gelb	durch die Anwendung parametrierte Meldung

Pos.	Symbol	Beschreibung
F		**Lange Entladezeit**: Alle Leistungsklemmen führen nach Netz-Ausschalten für längere Zeit gefährliche elektrische Spannung! Geräteabhängig kann diese bis zu 30 Minuten betragen.
		**Hoher Ableitstrom**: Festinstallation und PE-Anschluss nach EN 61800-5-1 ausführen!
		**Elektrostatisch gefährdete Bauelemente**: Vor Arbeiten am Gerät muss sich das Personal von elektrostatischen Aufladungen befreien!

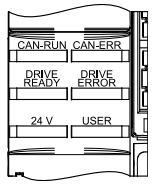
3.5.4 Gerät 292 A (150 kW)



Die Steuereinheit ist fest mit dem Gerät verbunden. Sie ist wegen einer besseren Darstellung herausgezogen dargestellt.

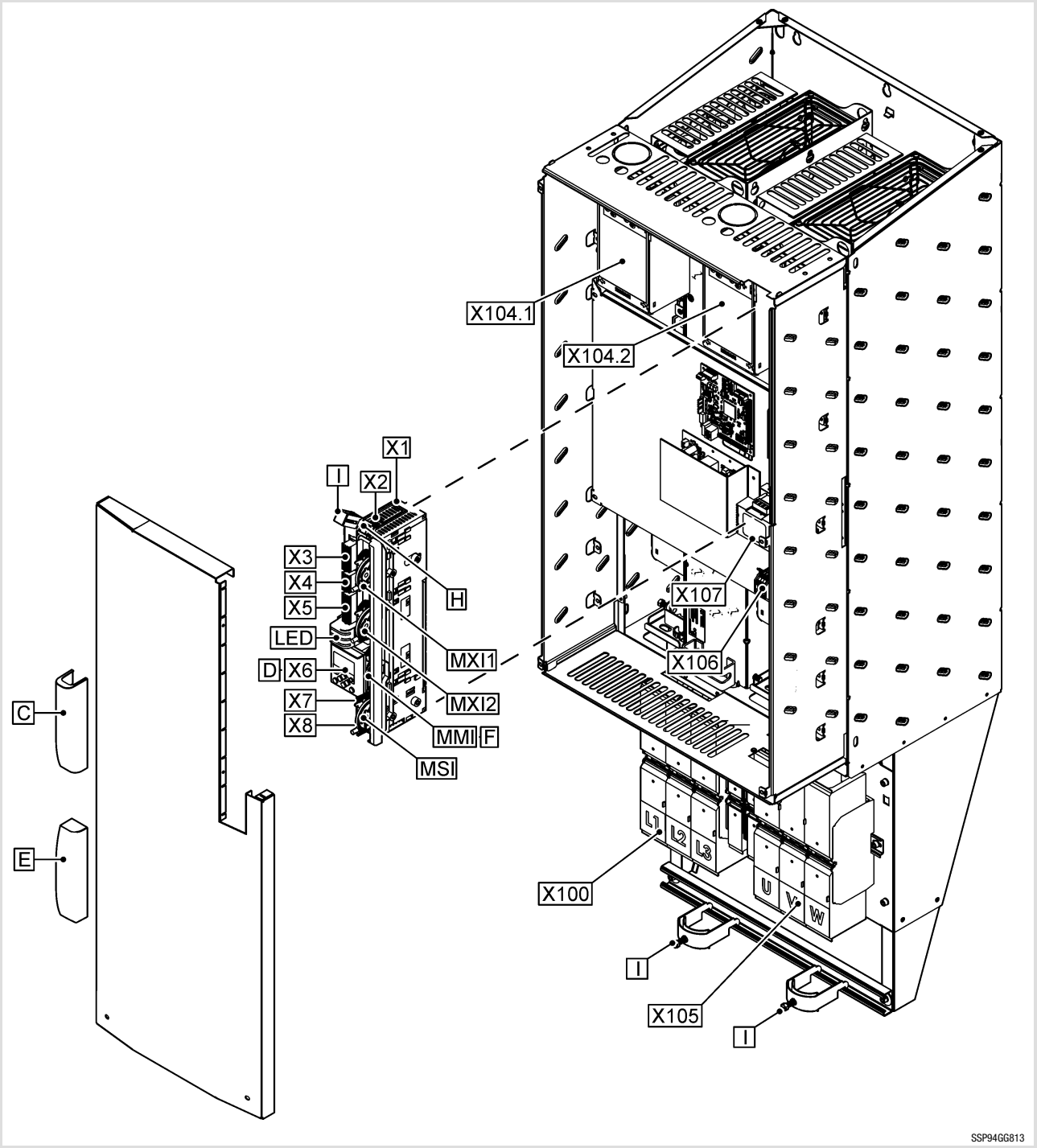
Pos.	Beschreibung
MXI1	Modulschacht für Erweiterung 1, z. B. Kommunikation
MXI2	Modulschacht für Erweiterung 2, z. B. Kommunikation
MMI	Modulschacht für Speichermodule
MSI	Modulschacht für Sicherheitstechnik
X1	Systembus (CAN), unter der Abdeckung
X2	24-V-Versorgung / Statebus
X3	analoge Eingänge / analoge Ausgänge
X4	digitale Ausgänge
X5	digitale Eingänge
X6	Diagnose (mit Diagnoseadapter oder Keypad)
X7	Resolver
X8	Encoder
C	Abdeckkappe unten
D	Typenschild, herausziehbar
E	Abdeckkappe oben
I	EMV-Klemmbügel
X100	Netzspannung
X104	Zwischenkreisspannung/externer Bremswiderstand
X105	Motor
X106	Motortemperaturüberwachung (Position abhänging von der Gerätegröße)
X107	Ansteuerung der Motorhaltebremse
H	EMV-Schirmschelle
K	Löcher für Transport- und Montagehilfen
N	Brücke für Betrieb in TT-/TN- bzw IT-Netze

Hinweise zu einigen Betriebszuständen erhalten Sie schnell über die LED-Anzeige.

LED	Beschriftung	Farbe	Beschreibung
 SSP94LED01	CAN-RUN	grün	CAN-BUS o.k.
	CAN-ERR	rot	CAN-BUS-Fehler
	DRIVE READY	grün	Grundgerät betriebsbereit
	DRIVE ERROR	rot	Fehler im Grundgerät oder durch die Anwendung
	24 V	grün	24-V-Versorgungsspannung o.k.
	USER	gelb	durch die Anwendung parametrierte Meldung

Pos.	Symbol	Beschreibung
F		**Lange Entladezeit**: Alle Leistungsklemmen führen bis zu 20 Minuten nach Netz-Ausschalten gefährliche Spannung!
		**Hoher Ableitstrom**: Festinstallation und PE-Anschluss nach EN 61800-5-1 ausführen!
		**Elektrostatisch gefährdete Bauelemente**: Vor Arbeiten am Gerät muss sich das Personal von elektrostatischen Aufladungen befreien!

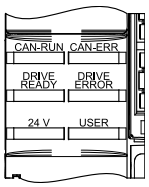
3.5.5 Geräte im Bereich 366 ... 460 A (190 ... 240 kW)



Die Steuereinheit ist fest mit dem Gerät verbunden. Sie ist wegen einer besseren Darstellung herausgezogen dargestellt.

Pos.	Beschreibung
MXI1	Modulschacht für Erweiterung 1, z. B. Kommunikation
MXI2	Modulschacht für Erweiterung 2, z. B. Kommunikation
MMI	Modulschacht für Speichermodule
MSI	Modulschacht für Sicherheitstechnik
X1	Systembus (CAN), unter der Abdeckung
X2	24-V-Versorgung / Statebus
X3	analoge Eingänge / analoge Ausgänge
X4	digitale Ausgänge
X5	digitale Eingänge
X6	Diagnose (mit Diagnoseadapter oder Keypad)
X7	Resolver
X8	Encoder
C	Abdeckkappe unten
D	Typenschild, herausziehbar
E	Abdeckkappe oben
I	EMV-Klemmbügel
X100	Netzspannung
X104	Zwischenkreisspannung/externer Bremswiderstand
X105	Motor
X106	Motortemperaturüberwachung
X107	Ansteuerung der Motorhaltebremse
H	EMV-Schirmschelle
K	Löcher für Transport- und Montagehilfen

Hinweise zu einigen Betriebszuständen erhalten Sie schnell über die LED-Anzeige.

LED	Beschriftung	Farbe	Beschreibung
 SSP94LED01	CAN-RUN	grün	CAN-BUS o.k.
	CAN-ERR	rot	CAN-BUS-Fehler
	DRIVE READY	grün	Grundgerät betriebsbereit
	DRIVE ERROR	rot	Fehler im Grundgerät oder durch die Anwendung
	24 V	grün	24-V-Versorgungsspannung o.k.
	USER	gelb	durch die Anwendung parametrierte Meldung

Pos.	Symbol	Beschreibung
F		**Lange Entladezeit**: Alle Leistungsklemmen führen nach Netz-Ausschalten für längere Zeit gefährliche elektrische Spannung! Geräteabhängig kann diese bis zu 30 Minuten betragen.
		**Hoher Ableitstrom**: Festinstallation und PE-Anschluss nach EN 61800-5-1 ausführen!
		**Elektrostatisch gefährdete Bauelemente**: Vor Arbeiten am Gerät muss sich das Personal von elektrostatischen Aufladungen befreien!

3.6 Mechanische Installation

3.6.1 Wichtige Hinweise

Hinweis!

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

- Der Montageort muss den in den Technischen Daten genannten Einsatzbedingungen immer entsprechen (📖 34). Ggf. zusätzliche Maßnahmen ergreifen.
- Die Montageplatte des Schaltschranks muss folgende Eigenschaften aufweisen:
  – elektrisch leitfähig
  – lackfrei
- Die mechanischen Verbindungen müssen immer gewährleistet sein.
- Eine ungehinderte Luftzirkulation zum Abführen der Wärme muss gewährleistet sein.
- Die genannten EMV-Eigenschaften werden unter folgenden Bedingungen eingehalten:
  – Geräte werden nach dem beschriebenen Anordnungsprinzip montiert.
  – Die konfektionierten Leitungen werden unverändert verwendet.

3.6.2 Geräte im Bereich 2 ... 24 A (0.37 ... 11 kW)

Befestigungsraster

Wir empfehlen zur Befestigung der Geräte ein M5-Gewindelochraster in die Montageplatte einzubringen. Durch diese Vorbereitung sind die Geräte einfach zu befestigen. Die Gerätegrößen 1, 2, ... n sind so direkt anreihbar.

Hinweis!

- ► Zulässig sind M5 Kombischrauben oder Innensechskantschrauben mit Unterlegscheibe.
- ► Anzugsdrehmoment: 3.0 Nm / 26 lb-in.
- ► Die Verschraubung darf im Montagesockel max. 7 mm auftragen.

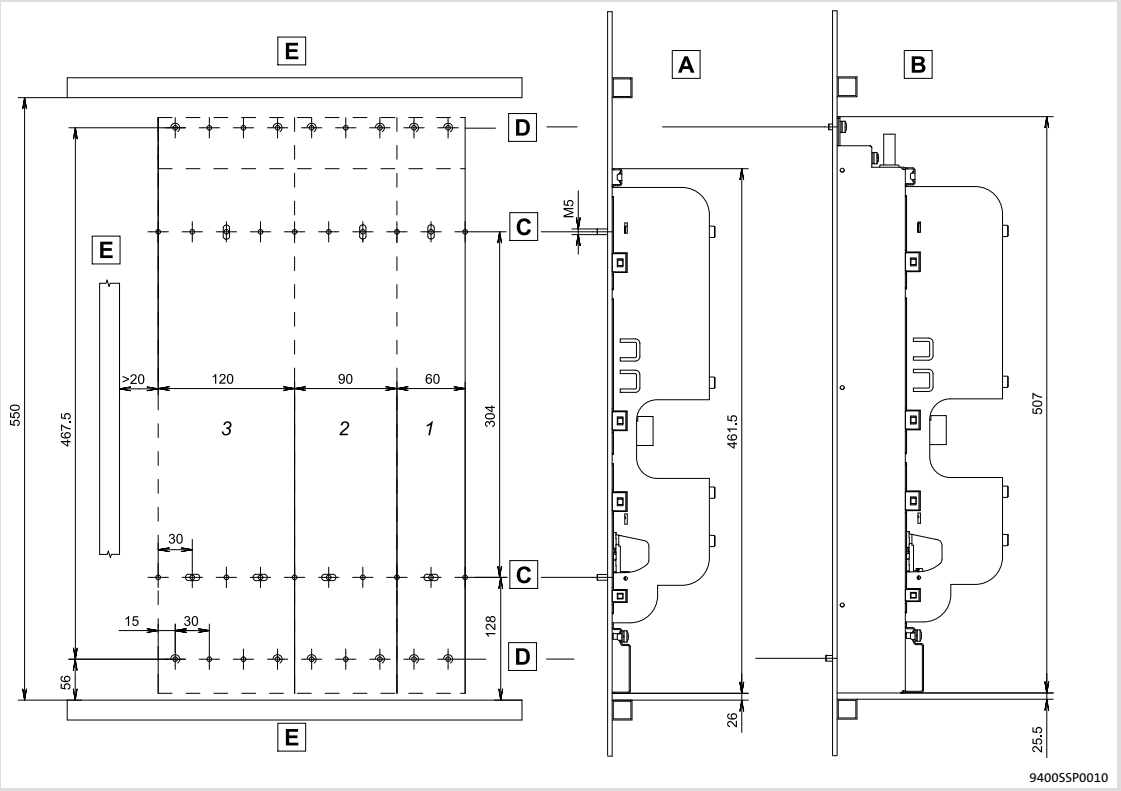


Abb. 3-14 Befestigungsraster für Montagesockel und Filter der Gerätegrößen 1 ... 3

- A Montagesockel ohne Unterbaufilter (Netz- oder Funkentstörfilter)
- B Montagesockel mit Unterbaufilter
- C Lochraster für Montagesockel (M5-Gewindebohrungen)
- D Lochraster für Unterbaufilter (M5-Gewindebohrungen)
- E Kabelkanal
- 1 ... 3 Gerätegröße, genutzte Befestigungslöcher

Grundgerät mit Montagesockel

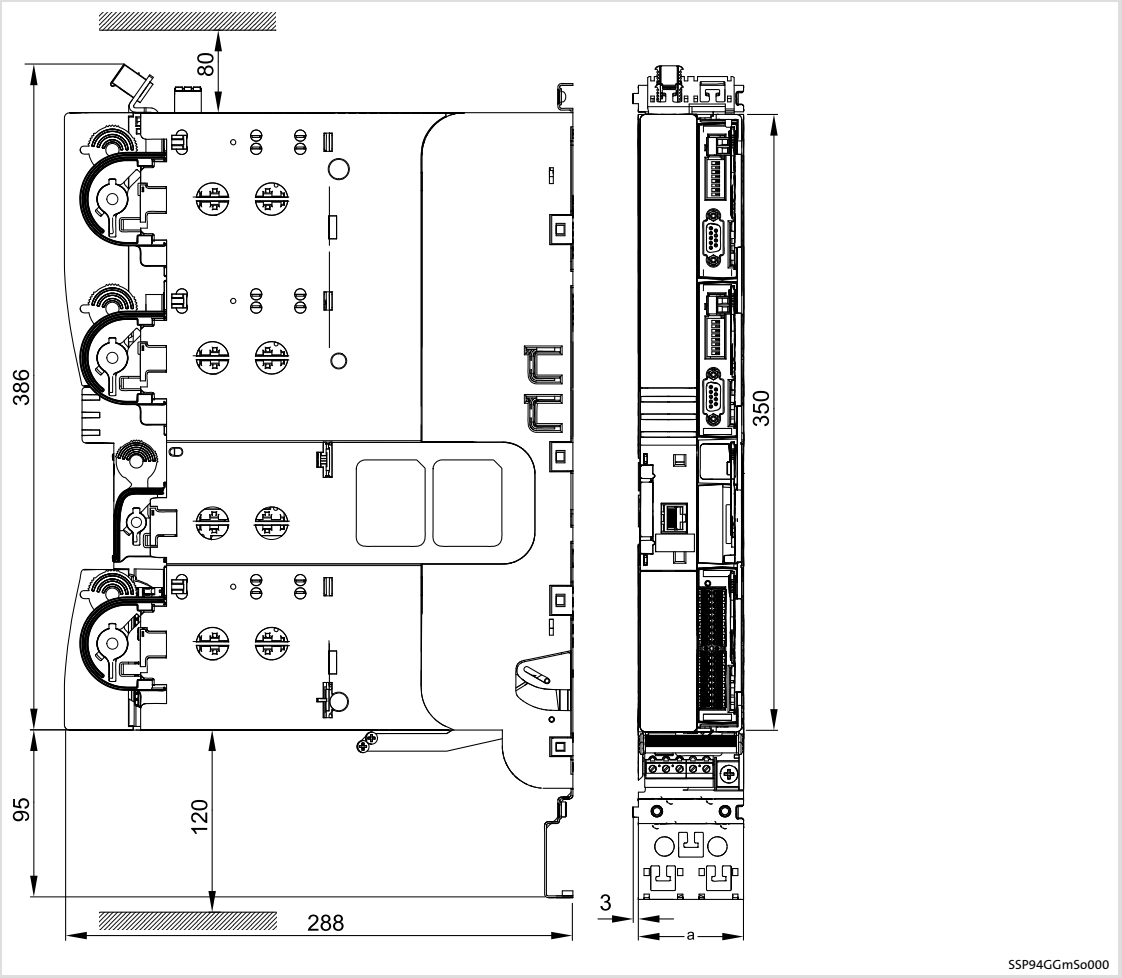


Abb. 3-15 Abmessungen [mm]

Typ	Abmessungen a [mm]	Masse [kg]	Gerätegröße
E94xSxE0024	60	4.0	1
E94xSxE0034			
E94xSxE0044	90	5.3	2
E94xSxE0074			
E94xSxE0134	120	8.1	3
E94xSxE0174			
E94xSxE0244			

Montageschritte

So gehen Sie bei der Montage vor:

1. Bereiten Sie auf der Montageplatte M5-Gewindebohrungen gemäß dem Befestigungsraster vor.
2. Bei Einsatz von Unterbaufiltern: Verschrauben Sie Montagesockel und Unterbaufilter.
   – Verwenden Sie Kombischrauben M5 x 20 mm oder Innensechskantschrauben M5 x 20 mm mit Unterlegscheibe
   – Anzugsdrehmoment: 3.0 Nm (26 lb-in)
3. Schrauben Sie den Montagesockel oder den Unterbaufilter mit Montagesockel auf die Montageplatte. Ziehen Sie die Schrauben aber noch nicht fest an.
   – Verwenden Sie M5-Kombischrauben oder M5-Innensechskantschrauben mit Unterlegscheibe.
   – Die Verschraubung darf im Montagesockel max. 7 mm auftragen.
4. Wiederholen Sie Schritt 2 und 3 mit weiteren Montagesockeln, die angereiht werden.
5. Richten Sie alle Montagesockel aus.
6. Schrauben Sie alle Montagesockel/Unterbaufilter auf der Montageplatte fest.
   – Anzugsdrehmoment: 3.0 Nm (26 lb-in).

3.6.3 Geräte im Bereich 32 ... 104 A (15 ... 55 kW)

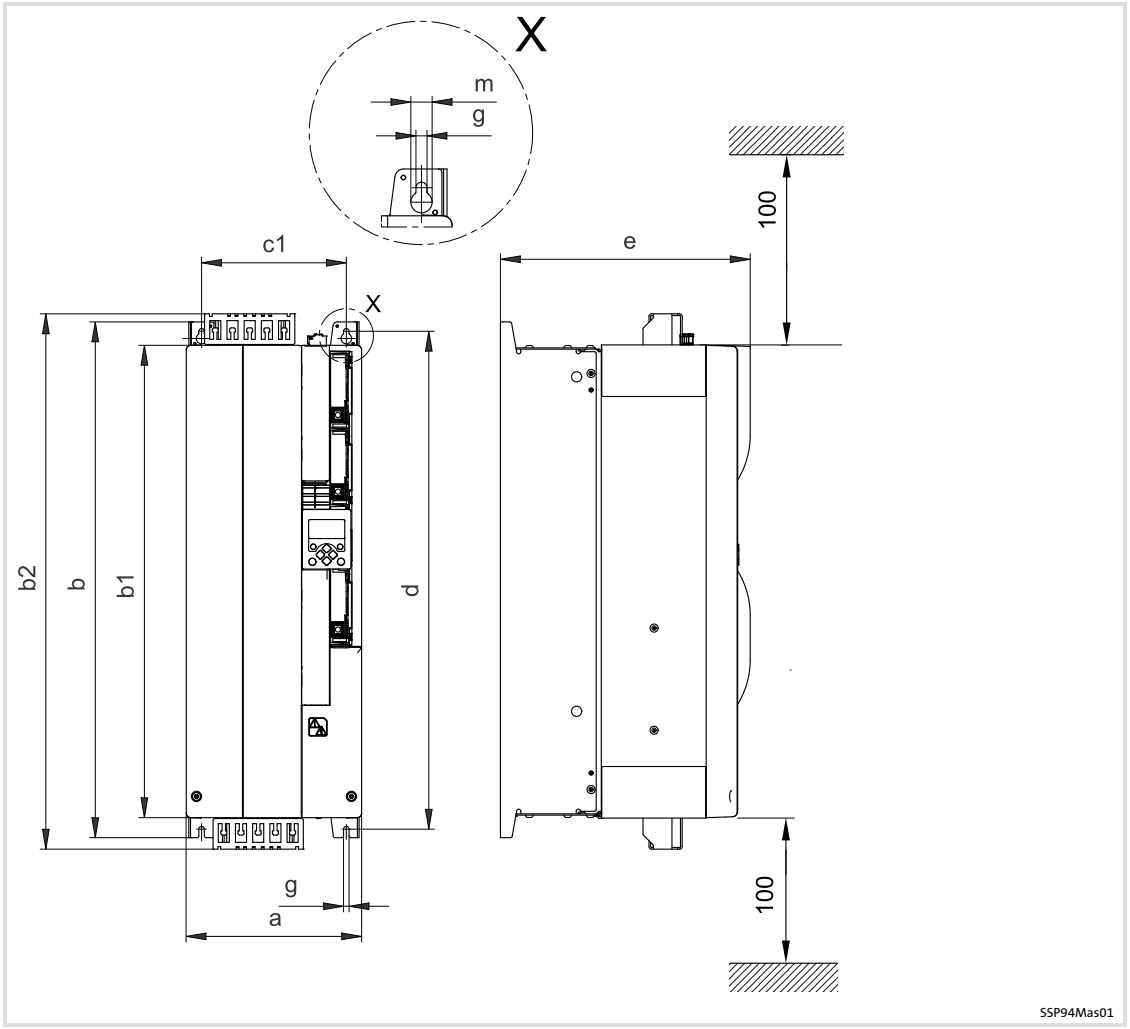


Abb. 3-16 Abmessungen [mm]

Typ	Abmessungen [mm]									Masse [kg]	Gerätegröße
	a	b	b1	b2	e	c1	d	g	m		
E94xSxE0324	206	606	556	630	294	170	585	6.5	12.5	26.5	6
E94xSxE0474											
E94xSxE0594											
E94xSxE0864	266	706	655	729	370	230	685			42	7
E94xSxE1044											

3.6.4 Geräte im Bereich 145 ... 292 A (75 ... 150 kW)

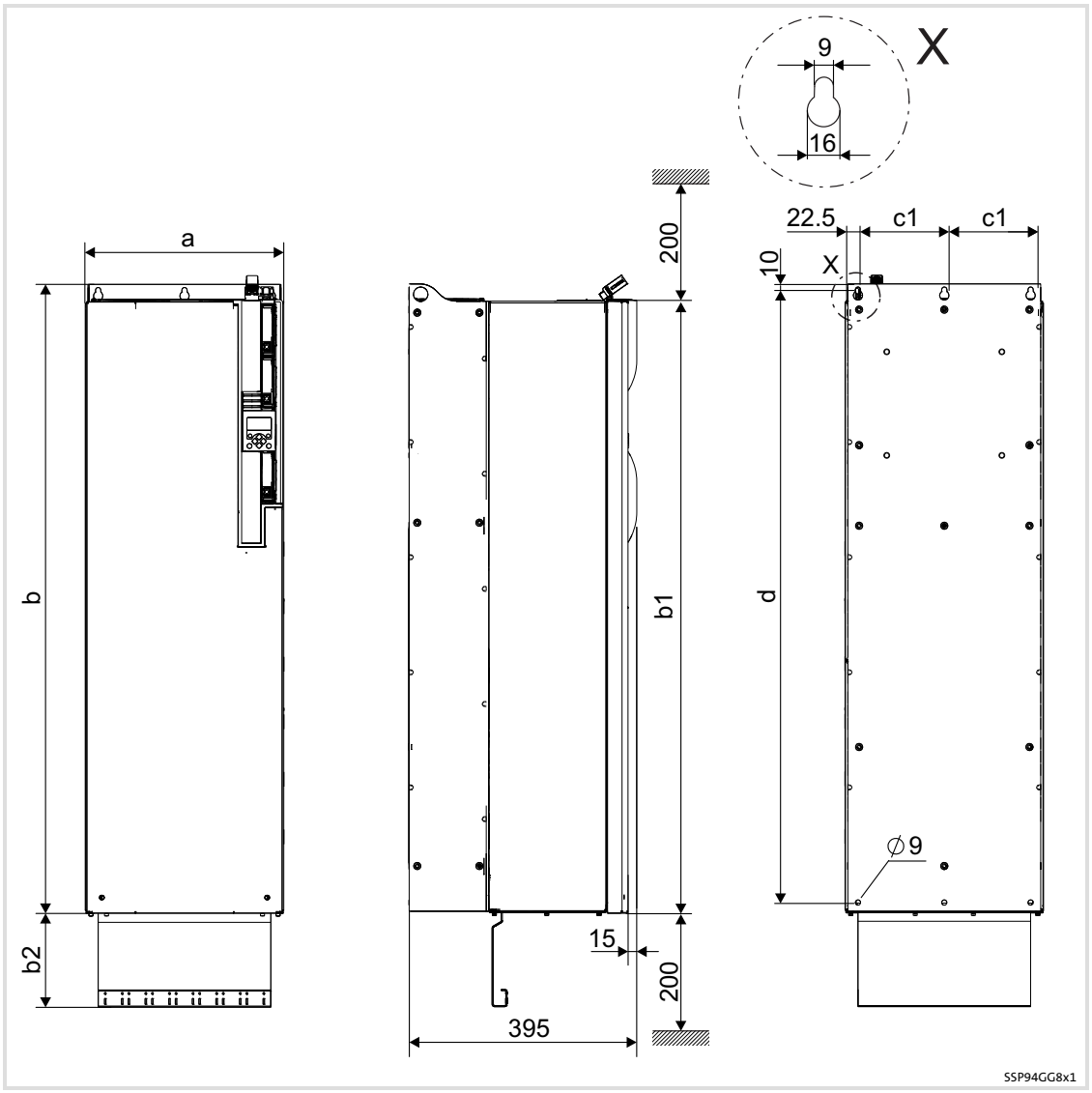


Abb. 3-17 Abmessungen [mm]

Typ	Abmessungen [mm]						Masse	Gerätegröße
	a	b	b1	b2	c1	d	[kg]	
E94BSxE1454	285	950	923	-	120	925	64	81
E94BSxE1724	345	950	923	-	150	925	77	82
E94BSxE2024								
E94BSxE2454								
E94BSxE2924	345	1090	1063	160	150	1065	80	83

3.6.5 Geräte im Bereich 366 ... 460 A (190 ... 240 kW)

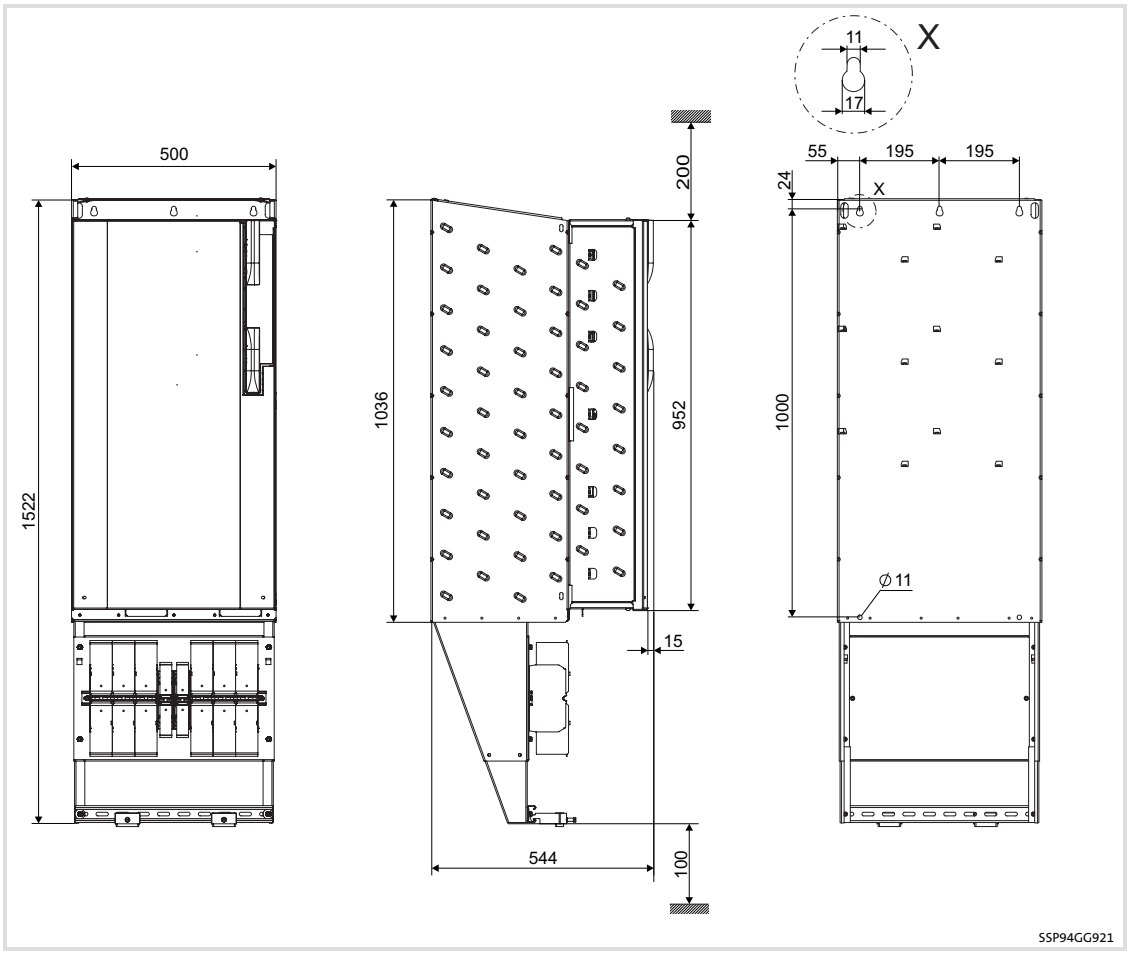


Abb. 3-18 Abmessungen [mm]

Typ	Masse [kg]	Gerätegröße
E94BSxE3664	189	91
E94BSxE4604		

3.7 Verdrahtung

3.7.1 Wichtige Hinweise



Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Alle Leistungsanschlüsse führen nach Netz-Ausschalten für längere Zeit gefährliche elektrische Spannung. Beachten Sie die Angaben zur Entladezeit am Gerät.

Mögliche Folgen:

► Tod oder schwere Verletzungen beim Berühren der Leistungsanschlüsse.

Schutzmaßnahmen:

► Vor Arbeiten an den Leistungsanschlüssen mindestens die Entladezeit abwarten (geräteabhängig kann diese bis zu 30 Minuten betragen).

► Prüfen, ob alle Leistungsanschlüsse spannungsfrei sind.



Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Der Ableitstrom gegen Erde (PE) ist > 3.5 mA AC bzw. > 10 mA DC.

Mögliche Folgen:

► Tod oder schwere Verletzungen beim Berühren des Gerätes im Fehlerfall.

Schutzmaßnahmen:

Die in der EN 61800-5-1 geforderten Maßnahmen umsetzen. Insbesondere:

► Festinstallation
  – PE-Anschluss normgerecht ausführen.
  – PE-Leiter doppelt auflegen oder PE-Leiterquerschnitt $\geq 10\ mm^2$.

► Anschluss mit einem Steckverbinder für industrielle Anwendungen nach IEC 60309 (CEE):
  – PE-Leiterquerschnitt $\geq 2.5\ mm^2$ als Teil eines mehradrigen Versorgungskabels.
  – Angemessene Zugentlastung vorsehen.



Stop!

Das Gerät enthält Bauelemente, die durch elektrostatische Entladungen zerstört werden können!

Vor Arbeiten am Gerät muss sich das Personal durch geeignete Maßnahmen von elektrostatischen Aufladungen befreien.

Stop!

Kein Geräteschutz gegen zu hohe Netzspannung

Der Netzeingang ist intern nicht abgesichert.

Mögliche Folgen:

► Zerstörung des Gerätes bei zu hoher Netzspannung.

Schutzmaßnahmen:

► Beachten Sie die maximal zulässige Netzspannung.

► Sichern Sie das Gerät netzseitig fachgerecht gegen Netzschwankungen und Spannungsspitzen ab.

Stop!

Überspannung an Bauteilen:

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

Mögliche Folgen:

Zerstörung des Gerätes.

Schutzmaßnahmen:

Bei Einsatz der Geräte in IT-Netzen, muss im Montagesockel die interne Verbindung von Filtern zur Schutzerde getrennt werden (📖 111).

Hinweis!

Das Schalten auf der Motorseite des Antriebsreglers ist zulässig zur Sicherheitsabschaltung (Not-Aus).

Beachten Sie:

► Beim Schalten mit freigegebenem Regler können Überwachungsfunktionen des Antriebsreglers ansprechen.

► Die Schaltelemente auf der Motorseite müssen bemessen sein für Gleichspannungen U_{DCmax} = 800 V.

3.7.2 Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA

Hinweis!

Der im Folgenden angegebene Sicherungsstrom ist der maximal zulässige Wert. Damit tritt im Fehlerfall des Gerätes kein Brand oder keine elektrische Gefährdung auf.

Die Sicherung ist kleiner oder gleich zu wählen, unter der Berücksichtigung

- ► des maximal möglichen Leitungsquerschnittes
- ► der Verlegeart (z. B. Tap installation)
- ► der Umgebungstemperatur
- ► den einschlägigen Vorschriften (z. B. UL508A, NEC70 und andere).

Original - Englisch

Gerätegröße 1 ... 3

Warnings!

- ► Branch circuit protection:
  - – Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100 000 rms symmetrical amperes, 480 V max., when protected by CC, J or T class fuses.
  - – Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 100 000 rms symmetrical amperes, 480 V max., when protected by class CC, J or T class fuses.
  - – Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 100 000 rms amperes, when supplied by a rectified AC-power supply of 480 V maximum, when protected by specified fuses.
  - – Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 50 000 rms amperes (30 000 rms Amperes with fuse type 202922...), when supplied by a rectified AC-power supply of 480/277 V maximum, when protected by specified fuses.
  - – Use specified fuses as shown in the table.
  - – Above Short Circuit ratings are only valid when the Assembly Bases are used.
  - – Integral solid state short circuit protection 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.
- ► The opening of the branch circuit protective device may be an indication that a fault current has been interrupted. To reduce the risk of fire or electrical 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.
- ► For information on the protection level of the internal overload protection for a motor load in percent of FLA, see the corresponding Application Manuals or Software Helps.
- ► For information on rating and proper connection of the thermal protector (only for connection to motors having integral thermal protection), see the corresponding Application Manuals or Software Helps.
- ► Max. surrounding air temperature is 45 °C.
- ► Max. surrounding air temperature with derating is 55 °C.
- ► Use 60/75 °C copper wire only, except for control circuits.
- ► Secondary circuit shall supplied from an external isolating source.
- ► These products are intended for use in a pollution degree 2 environment.
- ► These products are intended for use in overvoltage category III.

Type	Branch circuit/short circuit protection with fuses in accordance with UL248	
	Standard installation	Motor group installation
	Nominal value (max.) [A]	Nominal value (max.) [A]
E94xSxE0024	8	15
E94xSxE0034	10	15
E94xSxE0044	15	20
E94xSxE0074	20	20
E94xSxE0134	45	60
E94xSxE0174	60	60
E94xSxE0244	60	60

Assignment of devices - DC-fuses				
	+UG/-UG (X100)		Busbar (X109/X110)	
	Nominal value (max.)	Type	Nominal value (max.)	Type
Type	[A]		[A]	
E94xSxE0024 E94xSxE0034	16	Siba 5020106.16 Siba 5020206.16	315	Eaton 170M1761 Eaton 170M1741
	63	Eaton 170M1754 Eaton 170M1734		
E94xSxE0044 E94xSxE0074	40	Siba 5020106.40 Siba 5020206.40		
	125	Eaton 170M1757 Eaton 170M1737		
E94xSxE0134 E94xSxE0174 E94xSxE0244	100	Siba 2029220.100 Siba 2029221.100		
	200	Eaton 170M1759 Eaton 170M1739		

Empfohlener Sicherungshalter für Typ 170M...: Eaton (Bussmann) 170H1007

Gerätegröße 6 und 7

Warnings!

- Branch circuit protection:
  - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100000 rms symmetrical amperes, 480 V max., when protected by CC, J or T class fuses.
  - Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 100000 rms symmetrical amperes, 480 V max., when protected by class CC, J or T class fuses.
  - Use specified fuses as shown in the table.
  - Integral solid state short circuit protection 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.
- The opening of the branch circuit protective device may be an indication that a fault current has been interrupted. To reduce the risk of fire or electrical 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.
- For information on the protection level of the internal overload protection for a motor load in percent of FLA, see the corresponding Application Manuals or Software Helps.
- For information on rating and proper connection of the thermal protector (only for connection to motors having integral thermal protection), see the corresponding Application Manuals or Software Helps.
- Max. surrounding air temperature is 45 °C.
- Max. surrounding air temperature with derating is 55 °C.
- E94xSxE0324 ... E94xSxE0594: Use 60/75 °C copper wire only, except for control circuits.
- E94xSxE0864 ... E94xSxE1044: Use 75 °C copper wire only, except for control circuits.
- Secondary circuit shall supplied from an external isolating source.
- These products are intended for use in a pollution degree 2 environment.
- These products are intended for use in overvoltage category III.

Type	Branch circuit/short circuit protection with fuses in accordance with UL248	
	Standard installation	Motor group installation
	Nominal value (max.) [A]	Nominal value (max.) [A]
E94xSxE0324	50	125
E94xSxE0474	60	125
E94xSxE0594	60	125
E94xSxE0864	100	300
E94xSxE1044	125	300

Gerätegröße 81 ... 91

Warnings!

- Branch circuit protection:
  - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100000 rms symmetrical amperes, 500 V max.
  - Use specified fuses as shown in the table. Voltage of the fuses must at least be suitable with the input voltage of the drive.
- The integral solid state protection does not provide branch circuit protection and that branch circuit protection has to be provided externally in accordance with manufacturers instructions, the National Electrical Code and any additional codes.
- For information on the protection level of the internal overload protection for a motor load in percent of FLA, see the corresponding Application Manuals or Software Helps.
- For information on rating and proper connection of the thermal protector (only for connection to motors having integral thermal protection), see the corresponding Application Manuals or Software Helps.
- Maximum surrounding air temperature: 40 °C.
- Use 75 °C copper wire only, except for control circuits.
- These products are intended for use in a pollution degree 2 environment.

Branch circuit protection
Any class J fuse rated 600 Vac, limited to high-interrupting capacity 100 kA min.
Current limiting types below:

Type	Nominal value (max.)
E94BSxE1454	175 A
E94BSxE1724	200 A
E94BSxE2024	250 A
E94BSxE2454	300 A
E94BSxE2924	350 A
E94BSxE3664	Supply input wire protection - The drive shall be protected by any UL Listed fuse in accordance with the NEC. (Note: The discrete internal semiconductor fuses are considered branch circuit protection)
E94BSxE4604	

Tab. 3-4

Original - Französisch

Gerätegröße 1 ... 3

Avertissement !

- ► Protection par disjoncteur :
  - – Convient aux circuits non susceptibles de délivrer plus de 100 000 ampères symétriques eff., maximum 480 V, avec protection par des fusibles de calibre CC, J, ou T.
  - – Convient aux installations de groupe moteur sur des circuits non susceptibles de délivrer plus de 100 000 ampères symétriques eff., maximum 480 V, avec protection par des fusibles de calibre CC, J, ou T.
  - – Convient aux installations de groupe moteur sur des circuits non susceptibles de délivrer plus de 100 000 ampères eff., lorsque l'alimentation est fournie par une source de CA redressé de 480 V maximum, et lorsque cette source est protégée par des fusibles spécifiques.
  - – Convient aux installations de groupe moteur sur des circuits non susceptibles de délivrer plus de 50 000 ampères eff. (30 000 ampères eff. avec type de fusible 202922...), lorsque l'alimentation est fournie par une source de CA redressé de 480/277 V maximum, et lorsque cette source est protégée par des fusibles spécifiques.
  - – Utiliser les fusibles spécifiés comme indiqué dans le tableau.
  - – Les courants nominaux de court-circuit ci-dessus sont valables uniquement en cas d'utilisation de plaques de montage.
  - – La protection statique intégrée n'offre pas la même protection qu'un disjoncteur. Une protection par disjoncteur externe doit être fournie, conformément au National Electrical Code / Canadian Electrical Code, et aux autres dispositions applicables au niveau local.
- ► 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 ; les remplacer s'ils sont endommagés. Le relais de surcharge doit être remplacé en cas de grillage de l'élément traversé par le courant.
- ► Pour obtenir des informations sur le niveau de protection offert par la protection intégrée contre les surcharges du moteur (pourcentage de l'intensité assignée à pleine charge), se reporter aux manuels d'application ou aux systèmes d'aide logiciels.
- ► Pour obtenir des informations sur les caractéristiques assignées et sur le câblage du dispositif de protection thermique (concerne uniquement le raccordement aux moteurs dotés d'un dispositif de protection thermique intégré), se reporter aux manuels d'application ou aux systèmes d'aide logiciels.

- ► Température ambiante maximale : 45 °C
- ► Température ambiante maximale avec réduction de puissance : 55 °C
- ► Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre 60/75 °C, sauf pour la partie commande.
- ► Prévoir un circuit auxiliaire alimenté par une source de tension avec isolation galvanique.
- ► Ces produits sont destinés à un environnement caractérisé par le degré de pollution 2.
- ► Ces produits sont conçus pour une utilisation dans la catégorie de surtension III.

Type	Protection du circuit de dérivation / protection contre les courts-circuits par fusibles conformément à UL248	
	Installation standard	Installation au sein d'un groupe moteur
	Valeur nominale (max.) [A]	Valeur nominale (max.) [A]
E94xSxE0024	8	15
E94xSxE0034	10	15
E94xSxE0044	15	20
E94xSxE0074	20	20
E94xSxE0134	45	60
E94xSxE0174	60	60
E94xSxE0244	60	60

Combinaison entre les appareils et les fusibles CC

Type	+UG/-UG (X100)		Barre conductrice (X109/X110)	
	Valeur nominale (max.) [A]	Type	Valeur nominale (max.) [A]	Type
E94xSxE0024 E94xSxE0034	16	Siba 5020106.16 Siba 5020206.16	315	Eaton 170M1761 Eaton 170M1741
	63	Eaton 170M1754 Eaton 170M1734		
E94xSxE0044 E94xSxE0074	40	Siba 5020106.40 Siba 5020206.40		
	125	Eaton 170M1757 Eaton 170M1737		
E94xSxE0134 E94xSxE0174 E94xSxE0244	100	Siba 2029220.100 Siba 2029221.100		
	200	Eaton 170M1759 Eaton 170M1739		

Empfohlener Sicherungshalter für Typ 170M...: Eaton (Bussmann) 170H1007

Gerätegröße 6 und 7

Avertissement !

- ► Protection par disjoncteur :
  - – Convient aux circuits non susceptibles de délivrer plus de 100000 ampères symétriques eff., maximum 480 V, avec protection par des fusibles de calibre CC, J, ou T.
  - – Convient aux installations de groupe moteur sur des circuits non susceptibles de délivrer plus de 100 000 ampères symétriques eff., maximum 480 V, avec protection par des fusibles de calibre CC, J, ou T.
  - – Utiliser les fusibles spécifiés comme indiqué dans le tableau.
  - – La protection statique intégrée n'offre pas la même protection qu'un disjoncteur. Une protection par disjoncteur externe doit être fournie, conformément au National Electrical Code / Canadian Electrical Code, et aux autres dispositions applicables au niveau local.
- ► 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 ; les remplacer s'ils sont endommagés. Le relais de surcharge doit être remplacé en cas de grillage de l'élément traversé par le courant.
- ► Pour obtenir des informations sur le niveau de protection offert par la protection intégrée contre les surcharges du moteur (pourcentage de l'intensité assignée à pleine charge), se reporter aux manuels d'application ou aux systèmes d'aide logiciels.
- ► Pour obtenir des informations sur les caractéristiques assignées et sur le câblage du dispositif de protection thermique (concerne uniquement le raccordement aux moteurs dotés d'un dispositif de protection thermique intégré), se reporter aux manuels d'application ou aux systèmes d'aide logiciels.
- ► Température ambiante maximale : 45 °C
- ► Température ambiante maximale avec réduction de puissance : 55 °C
- ► E94xSxE0324 ... E94xSxE0594 : Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre 60/75 °C, sauf pour les circuits de commande.
- ► E94xSxE0864 ... E9xASxE1044 : Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre 75 °C, sauf pour les circuits de commande.
- ► Prévoir un circuit auxiliaire alimenté par une source de tension avec isolation galvanique.
- ► Ces produits sont destinés à un environnement caractérisé par le degré de pollution 2.
- ► Ces produits sont conçus pour une utilisation dans la catégorie de surtension III.

Type	Protection du circuit de dérivation / protection contre les courts-circuits par fusibles conformément à UL248	
	Installation standard	Installation au sein d'un groupe moteur
	Valeur nominale (max.) [A]	Valeur nominale (max.) [A]
E94xSxE0324	50	125
E94xSxE0474	60	125
E94xSxE0594	60	125
E94xSxE0864	100	300
E94xSxE1044	125	300

Gerätegröße 81 ... 91

Avertissement !

- ► Protection par disjoncteur :
  - – Convient aux circuits non susceptibles de délivrer plus de 100000 ampères symétriques eff., maximum 500 V.
  - – Utiliser les fusibles indiqués dans le tableau. La tension des fusibles doit être adaptée à la tension d'entrée de l'entraînement.
- ► La protection statique intégrée n'offre pas la même protection qu'un disjoncteur. Une protection par disjoncteur externe doit être fournie, conformément aux indications du fabricant, au National Electrical Code et aux autres dispositions applicables.
- ► Pour obtenir des informations sur le niveau de protection offert par la protection intégrée contre les surcharges du moteur (pourcentage de l'intensité assignée à pleine charge), se reporter aux manuels d'application ou aux systèmes d'aide logiciels.
- ► Pour obtenir des informations sur les caractéristiques assignées et sur le câblage du dispositif de protection thermique (concerne uniquement le raccordement aux moteurs dotés d'un dispositif de protection thermique intégré), se reporter aux manuels d'application ou aux systèmes d'aide logiciels.
- ► Température ambiante maximale : 40 °C.
- ► Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre 75 °C, sauf pour la partie commande.
- ► Ces produits sont destinés à un environnement caractérisé par le degré de pollution 2.

Protection du circuit de dérivation
Tout fusible de classe J à tension assignée de 600 Vac, limité à une haute capacité de coupure de 100 kA mini.
Types de limitation actuels ci-dessous :

Type	Valeur nominale (max.)
E94BSxE1454	175 A
E94BSxE1724	200 A
E94BSxE2024	250 A
E94BSxE2454	300 A
E94BSxE2924	350 A
E94BSxE3664	Fournir la protection de câble d'entrée - Le moteur peut être protégé par tout fusible certifié UL conformément au NEC (National Electrical Code). (Remarque : les fusibles internes et discrets pour semi-conducteurs sont considérés comme une protection de circuit de dérivation)
E94BSxE4604	

Tab. 3-5

3.7.3 Erdung interner EMV-Filter

Zur Reduzierung der Störaussendung wurden geräteintern EMV-Filter realisiert. Diese EMV-Filter sind zur Ableitung von Störströmen mit der Schutzerde (PE) verbunden.

Unter bestimmten Bedingungen müssen Sie die Verbindungen der EMV-Filter von der Schutzerde trennen:

- Betrieb im IT-Netz
  Die Geräte werden vor Beschädigung oder Zerstörung durch unverträgliche Überspannungen im Fehlerfall (Erdschluss) geschützt.
- Betrieb im Verbund
- Betrieb mit Versorgungs- oder Versorgungs- und Rückspeisemodulen
- Betrieb mehrer Geräte mit gemeinsamem Filter
  Die EMV-Eigenschaften werden nur mit den durchgeführten Maßnahmen erreicht.
  Das Auslöseverhalten einsetzbarer FI-Schutzschalter bleibt ungestört.

Übersicht der Maßnahmen

Die einfach durchzuführenden Maßnahmen sind geräteabhängig vorbereitet und jeweils mit der Montage und Verdrahtung beschrieben.

Gerät (GG = Gerätegröße)	Maßnahme bei Betrieb ...	
	im IT-Netz	im Verbund, mit Versorgern oder gemeinsamen Filtern
Antriebsregler		
mit Montagesockel (GG1 ... GG3)	Kunststoffkappe umstecken	
ohne Montagesockel (GG6 ... GG7)	Schraubverbindung ändern	
ohne Montagesockel (GG81 ... GG83)	Schraubverbindung ändern	
ohne Montagesockel (GG91)	Nur werksseitige Maßnahmen möglich. Bitte bei Bestellung angeben.	
Versorgungsmodule		
mit Montagesockel (GG1 und GG3)	keine Maßnahme	
ohne Montagesockel (GG4 ... GG5)	keine Maßnahme	
Versorgungs- und Rückspeisemodule		
mit Montagesockel (GG3)	Kunststoffkappe umstecken	
zugehöriger Netzfilter	Schraubverbindung ändern	keine Maßnahme

Gerätegröße 1 ... 3

So trennen Sie die interne Verbindung von Filtern zur Schutzerde:

1. IT-Isolationskappe von der Parkposition ① im Montagesockel abziehen.
   – Dazu an der rechten oder linken Seite einen Schraubendreher ansetzen und die Isolationskappe abhebeln.
   – Wahlweise kann die Isolationskappe mit einer geeigneten Zange vorsichtig abgezogen werden.
2. IT-Isolationskappe auf die Erdungslasche ② aufstecken, bis sie einrastet.



Abb. 3-19 IT-Isolationskappe umstecken

Gerätegröße 6 und 7

So trennen Sie die interne Verbindung von Filtern zur Schutzerde:

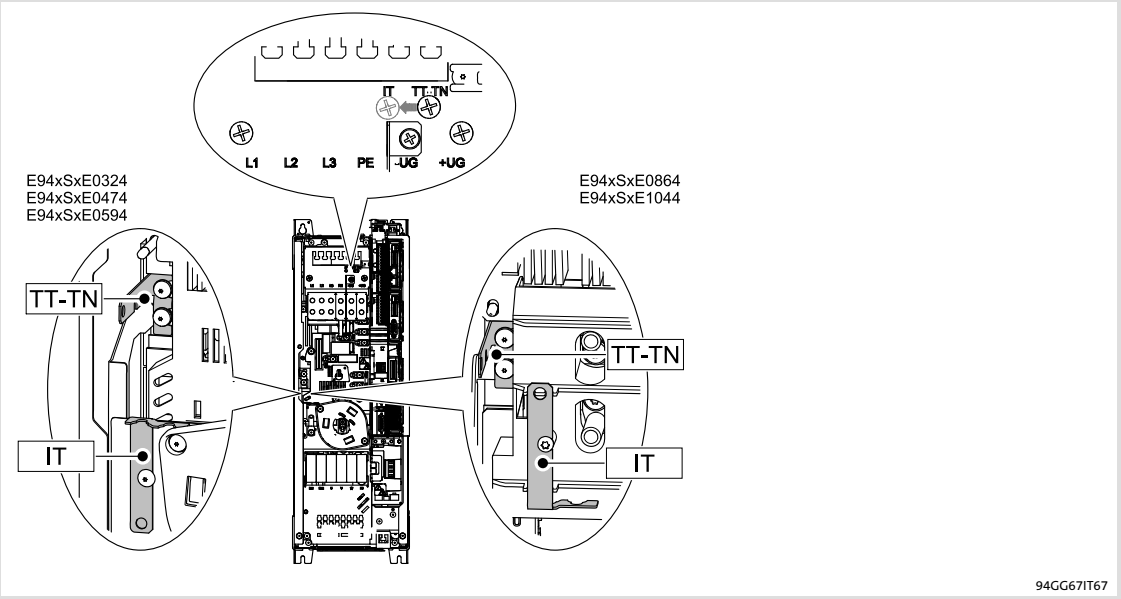


Abb. 3-20

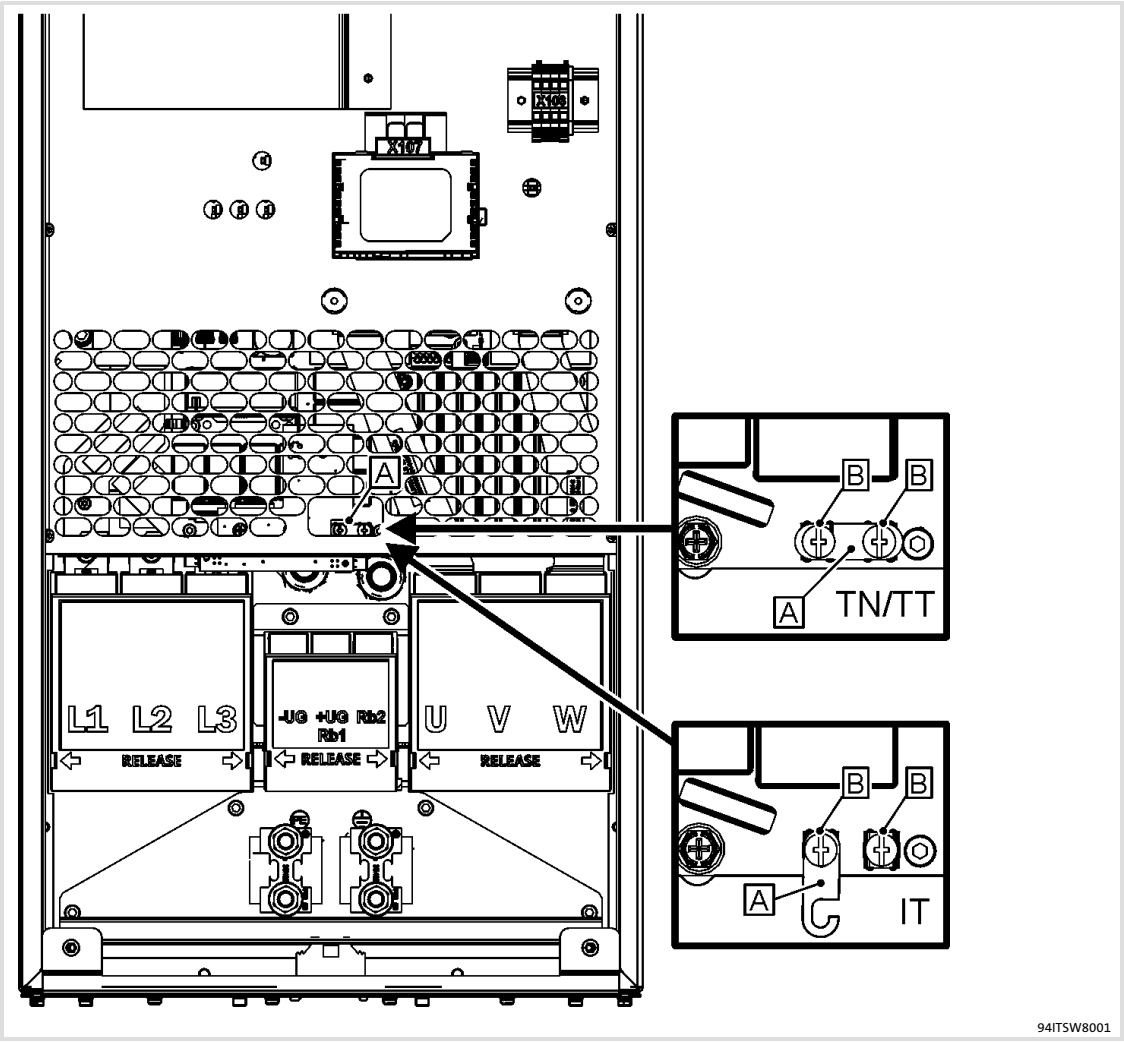
1. Sie finden eine Schraube über den Klemmen X100 (+UG/-UG) in der Position ”TT-TN”.
2. Schraube heraus drehen und die Schraube an der Position ”IT” wieder eindrehen.
   – Anzugsdrehmoment: 3.4 Nm (30 lb-in)
3. Sie finden eine Metalllasche links im Gerät.
4. Die Schrauben lösen, um die Metalllasche zu entnehmen.
5. Die Schraube an der Position ”IT” lösen und die Metalllasche einsetzen.
6. Alle Schrauben wieder festziehen.
   – Anzugsdrehmoment: 3.4 Nm (30 lb-in)

Wenn Sie beide Maßnahmen ausgeführt haben, ist das Gerät für den Betrieb in IT-Netzen geeignet.

Gerätegröße 81 und 82

So trennen Sie die interne Verbindung von Filtern zur Schutzerde:

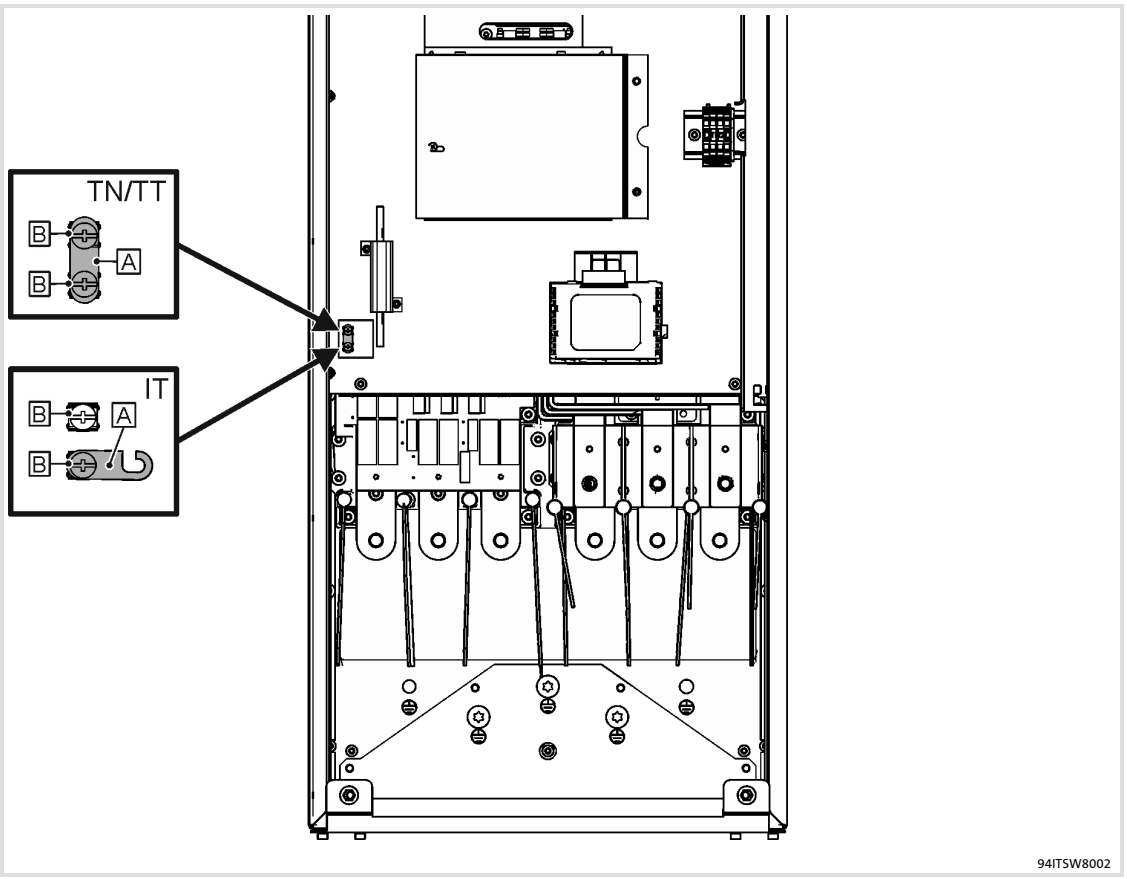
1. Sie finden die Brücke A, welche den Filter mit der Schutzerde verbindet, an der gezeigten Positon.
2. Beide Schrauben B lösen (nicht abschrauben).
3. Brücke A im Uhrzeigersinn um 90° nach unten klappen.
4. Beide Schrauben A festziehen.
   – Anzugsdrehmoment: 3.4 Nm (30 lb-in)



Gerätegröße 83

So trennen Sie die interne Verbindung von Filtern zur Schutzerde:

1. Sie finden die Brücke [A], welche den Filter mit der Schutzerde verbindet, an der gezeigten Positon.
2. Beide Schrauben [B] lösen (nicht abschrauben).
3. Brücke [A] im Uhrzeigersinn um 90° klappen.
4. Beide Schrauben [A] festziehen.
   – Anzugsdrehmoment: 3.4 Nm (30 lb-in)



Gerätegröße 91

Wenn Geräte dieser Größe in IT-Netzen eingesetzt werden sollen, sind werksseitig Maßnahmen zu treffen. Bitte berücksichtigen Sie das bei Ihrer Bestellung.

3.7.4 Geräte im Bereich 2 ... 24 A (0.37 ... 11 kW)

Schaltungsbeispiel

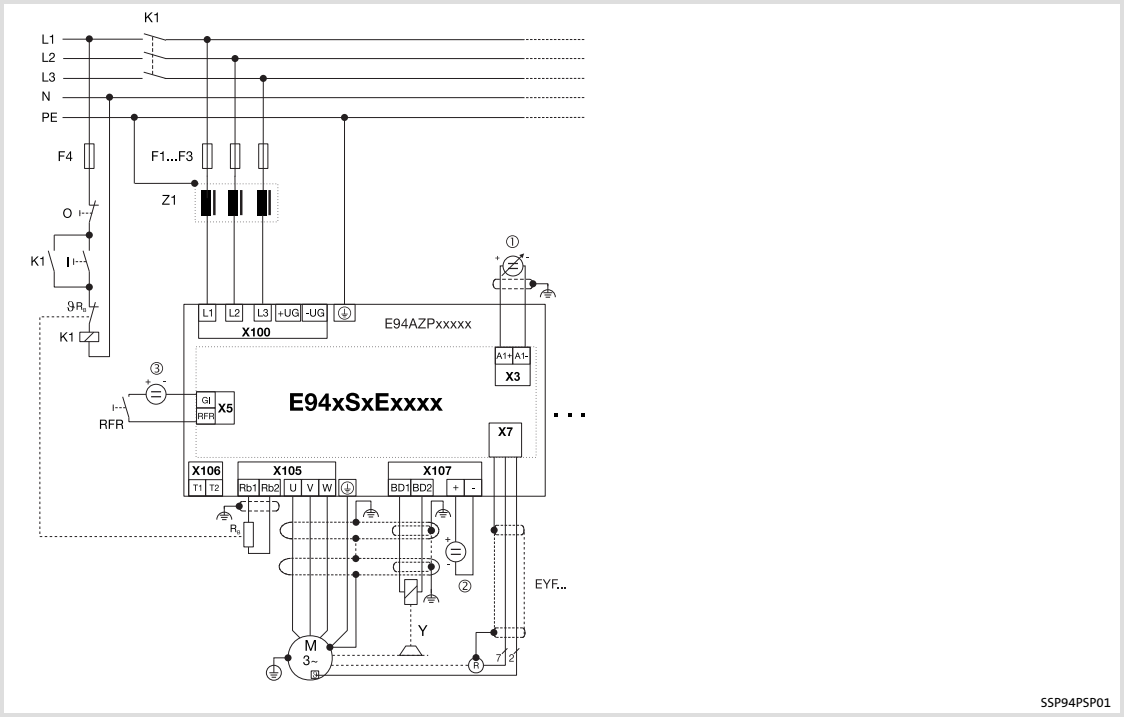


Abb. 3-21 Prinzipschaltplan Antriebssystem

E94xSxExxxx	Servo-Achsmodul 9400 Single Drive
E94AZPxxxxx	Montagesockel
F1 ... F4	Sicherungen
Z1	Netzfilter/Funk-Entstörfilter (optional)
⏚	HF-Schirmabschluss durch großflächige Anbindung an Funktionserde
EYF...	Systemleitung Resolverrückführung
RFR	Regler-Freigabe
K1	Netzschütz
R	Resolver
RB	Bremswiderstand
Y	Motorhaltebremse (an optionaler Motorbremsen-Ansteuerung)
①	Drehzahlsollwertvorgabe über Analogeingang 1 (-10 ... 0 ... +10 V)
②	Spannungsquelle für die Motorhaltebremse
③	24-V-Spannungsquelle für die digitalen Eingänge nach IEC 61131-2

Tipp!

Die Verdrahtung des Montagesockels zuerst vollständig beenden, bevor das Grundgerät gesteckt wird. Die oberen Klemmen des Montagesockels sind bei gestecktem Grundgerät nicht anschließbar.

Ausführung der Leitungen

- Die verwendeten Leitungen müssen den geforderten Approbationen am Einsatzort genügen (z. B. UL).
- Der Querschnitt des PE-Leiters muss nach den einschlägigen nationalen Vorschriften ausgelegt werden.
- Die Wirksamkeit einer abgeschirmten Leitung wird erreicht durch:
  - Gute Schirmanbindung durch großflächige Schirmauflage herstellen.
  - Nur Schirmgeflecht mit niedrigem Schirmwiderstand aus verzinntem oder vernickeltem Kupfer-Geflecht verwenden.
  - Schirmgeflecht mit Überdeckungsgrad > 70 % und Überdeckungswinkel 90 ° verwenden.
  - Ungeschirmte Leitungsenden so kurz wie möglich ausführen.

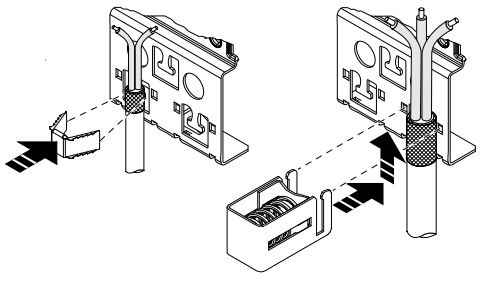
Diese Anschlüsse mit Systemleitungen oder geschirmt ausführen:

- Motor
- Motorhaltebremse (Schirmung erforderlich, wenn innerhalb der Motorleitung geführt; Anschluss an optionaler Motorbremsen-Ansteuerung)
- Motortemperaturüberwachung
- Externer Bremswiderstand (☺ Montageanleitung des Bremswiderstands)
- Zwischenkreis, ab 0.3 m Leitungslänge

Diese Anschlüsse können Sie ungeschirmt ausführen:

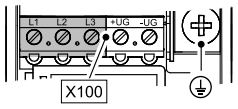
- Netz
- Zwischenkreis, bis 0.3 m Leitungslänge

Schirm auflegen



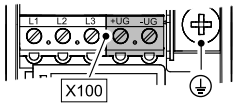
E94AZPS004

Netz

Klemme X100 (linker Teil)	Beschriftung	Beschreibung
 SSP940X100	L1 L2 L3	Anschluss der Netzphasen L1, L2, L3
	⏚	Anschluss für den netzseitigen Schutzleiter mit Ringkabelschuh M5

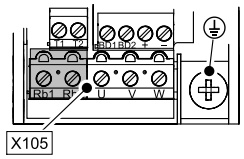
Klemmendaten	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
Gerätegröße 1 + 2: flexibel mit Aderendhülse	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	PZ0
Gerätegröße 3: flexibel mit/ohne Aderend-hülse	10/16	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	PH1

DC-Zwischenkreis

Klemme X100 (rechter Teil)	Beschriftung	Beschreibung
 SSP940X100	+UG -UG	Alternative Anschlussmöglichkeit der Zwischenkreisspannung (kompatibel zur Serie 9300). max. Dauerstrom I_{dc}: Gerätegröße 1: 5.3 A Gerätegröße 2: 15.2 A Gerätegröße 3: 44.4 A Gerätegröße 6: 66 A Gerätegröße 7: 116 A

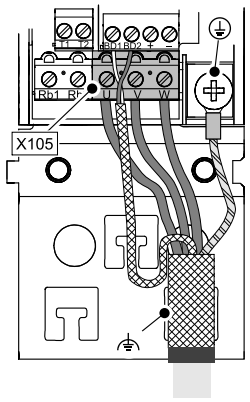
Klemmendaten	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
Gerätegröße 1 + 2: flexibel mit Aderendhülse	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	PZ0
Gerätegröße 3: flexibel mit/ohne Aderend-hülse	10/16	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	PH1

Externer Bremswiderstand

Klemme X105 (linker Teil)	Beschriftung	Beschreibung
	Rb1 Rb2	externer Bremswiderstand
	⏚	Anschluss für den Schutzleiter mit Ringkabelschuh M5.

Klemmendaten	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
Gerätegröße 1 + 2: flexibel mit Aderendhülse	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	PZ0
Gerätegröße 3: flexibel mit/ohne Aderend-hülse	10/16	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	PH1

Motor

Klemme X105 (rechter Teil)	Beschriftung	Beschreibung
	U V W	Anschluss der Motorphasen
	⏚	Funktionserde Abschirmungen der Motorphasen und der optionalen Motorbremsenansteuerung getrennt großflächig auf dem Schirmblech auflegen. Zur Fixierung EMV-Klemmbügel oder EMV-Schirmschelle verwenden.
	⏚	Anschluss für den motorseitigen Schutzleiter (PE) mit Ringkabelschuh M5.

Klemmendaten	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
Gerätegröße 1 + 2: flexibel mit Aderendhülse	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	PZ0
Gerätegröße 3: flexibel mit/ohne Aderendhülse	10/16	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	PH1

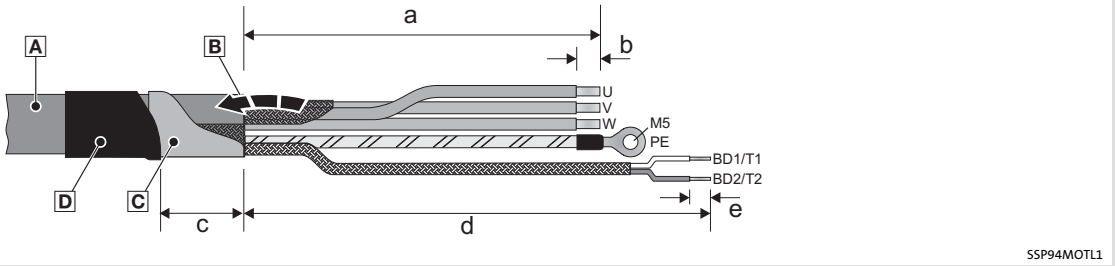
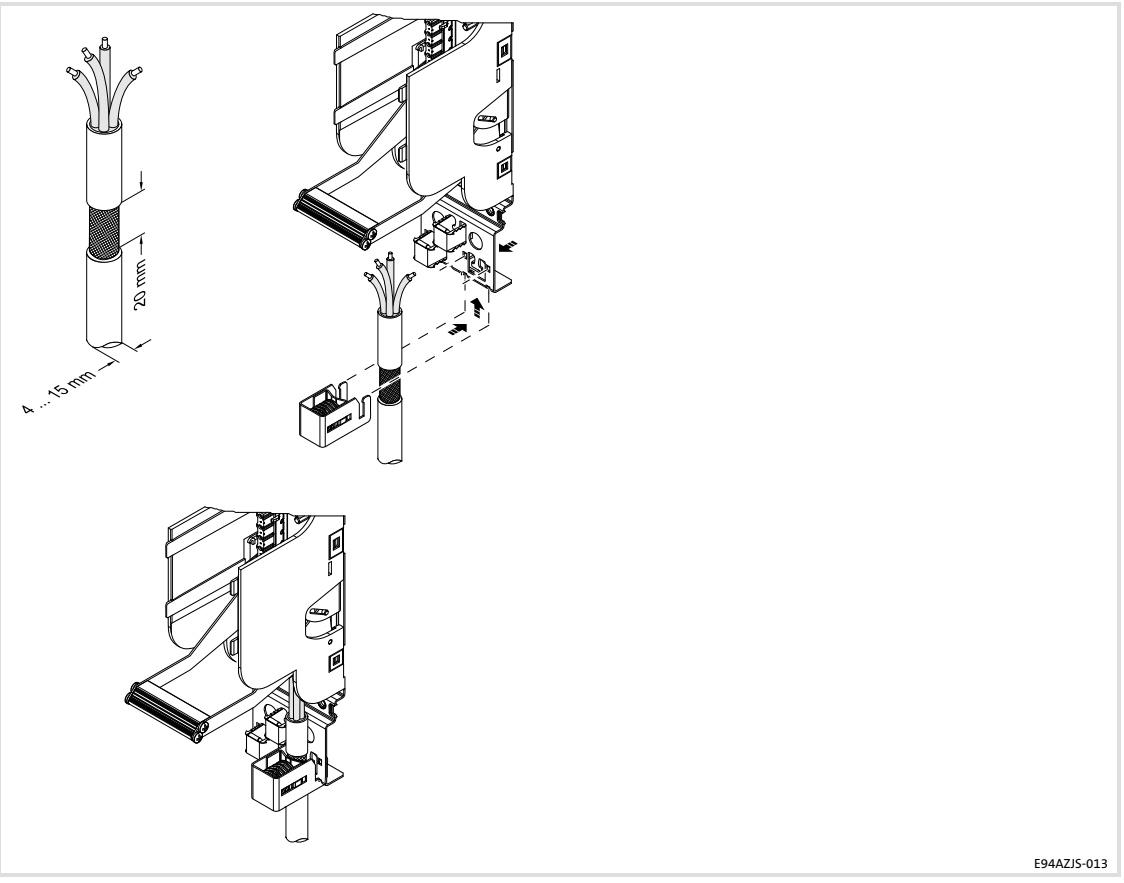


Abb. 3-22 Abisolierlängen der Motorleitung

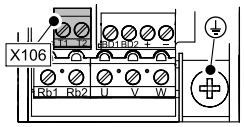
Typ	Maße [mm]				
	a	b	c	d	e
Gerätegröße 1	80	8	25	150	8
Gerätegröße 2	90	8	30	160	8
Gerätegröße 3	100	10	30	170	8

So gehen Sie vor:

1. Motorleitung Ⓐ nach Maßvorgabe abisolieren.
2. Schirm der Motorleitung Ⓑ über den Leitungsmantel zurückschlagen.
3. Schirm mit selbstklebender Leitfolie Ⓒ stabilisieren (Empfehlung).
4. Schirm und Leitfolie mit Schrumpfschlauch Ⓓ auf dem Leitungsmantel fixieren.
5. Kabelschuhe bzw. Aderendhülsen anbringen.
6. Die Schirme getrennt auf dem Schirmblech auflegen und mit Schirmschellen kontaktieren (keine Zugentlastung).



Motortemperaturüberwachung

Klemme X106	Beschriftung	Beschreibung
 SSP940X106	T1 T2	Motortemperatur-Überwachung mit PTC-Element (Typ-A-Fühler, Schaltverhalten gemäß EN 60947-8 für Typ-A-Auslösegeräte) oder Temperaturschalter (Öffner).

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
flexibel mit Aderendhülse	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	PZ0

Motorbremsen-Ansteuerung (optional)

Hinweis!

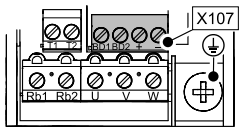
Bei eingeschalteten Versorgungsspannungen 24 V (an X2) und Motorhaltebremse reagieren die Geräte wie folgt:

- ► Single Drive ohne Netz- oder Zwischkreisspannung: Die Motorhaltebremse ist **nicht** lüftbar.
- ► Multi Drive ohne Zwischenkreisspannung: Die Motorhaltebremse ist lüftbar.

Tipp!

Weiterführende Informationen zu Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodulen enthält das Kapitel Zubehör (📖 143).

Informationen über das im Montagesockel optional enthaltene Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHX0051 enthält das Kapitel Zubehör ab Seite 456.

Klemme X107	Beschriftung	Beschreibung
 SSP940X107	BD1 BD2	Anschluss der Motorhaltebremse + (Lenze: WH) - (Lenze: BN) E94AZHX0051: 24 V DC, max. 2,5 A Auf richtige Polung achten!
	+ / -	Versorgungsspannung der Motorhaltebremse (18 ... 30 V DC) Auf richtige Polung achten!

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
flexibel mit Aderendhülse	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	PZ0

Abisolierlänge bzw. Kontaktlänge: 8 mm

Stop!

Die Motorbremsen-Ansteuerung beinhaltet einen elektronischen Schalter, der eine 24 V-Motorhaltebremse ansteuern kann.

An die Motorbremsen-Ansteuerung dürfen nur Motorhaltebremsen angeschlossen werden, die den in den Technischen Daten genannten zulässigen Daten entsprechen. (Ggf. muss die Haltebremse ohne Motorbremsen-Ansteuerung über einen digitalen Ausgang und ein Koppelrelais angesteuert werden.)

Werden die in den Technischen Daten genannten zulässigen Werte nicht eingehalten:

► kann die Motorbremsen-Ansteuerung zerstört werden.

► ist ein sicherer Betrieb der Motorhaltebremse nicht gewährleistet.

Beachten Sie weitere Hinweise in der Dokumentation zum Grundgerät!

Stop!

Anforderungen an die Bremsenleitung (Anschluss BD1/BD2):

► Bremsenleitungen unbedingt geschirmt ausführen, wenn sie in der Motorleitung mitgeführt werden.
  – Der Betrieb mit ungeschirmten Bremsenleitungen kann die Motorbremsen-Ansteuerung zerstören.
  – Wir empfehlen die Verwendung von Lenze-Systemleitungen (Motorleitung mit separat geschirmten Zusatzadern).

► Achten Sie bei einer Permanentmagnet-Haltebremse auf korrekte Polung der Bremsenleitung.
  – Sind die Anschlüsse vertauscht, lüftet die Bremse nicht. Da der Motor gegen die geschlossene Bremse läuft, kann die Bremse zerstört werden.

► Schirm beidseitig auf PE legen.

Anforderung an die Versorgungsspannung U_{DC} (Anschluss +/-):

► Die Motorbremsen-Ansteuerung immer mit einer separaten 24 V-Versorgung versorgen.
  – Eine gemeinsame Versorgung der Motorbremsen-Ansteuerung und der Antriebsregler-Steuerkarte ist nicht zulässig, da andernfalls die doppelte Isolierung zwischen beiden Komponenten reduziert wird.

► U_{DC} so einstellen, dass die Betriebsspannung der Bremse im zulässigen Bereich liegt und dass die maximale Versorgungsspannung der Motorbremsen-Ansteuerung nicht überschritten wird.

Grundgerät montieren

Wenn die Verdrahtung des Montagesockels vollständig beendet ist, montieren Sie das Grundgerät. Danach fahren Sie mit der Verdrahtung der Steueranschlüsse fort.

So gehen Sie vor:

1. Grundgerät ohne Verkanten in den Montagesockel einschieben, bis Gegendruck spürbar wird.
2. Grundgerät kräftig in den Montagesockel drücken, bis es hörbar einrastet. Der Verriegelungsbügel bewegt sich dabei nach unten und zurück in die Verriegelungsposition.
3. Die Endposition ist erreicht, wenn der Verriegelungsbügel bis an das Grundgerät gedrückt werden kann. Das Grundgerät ist jetzt verriegelt.

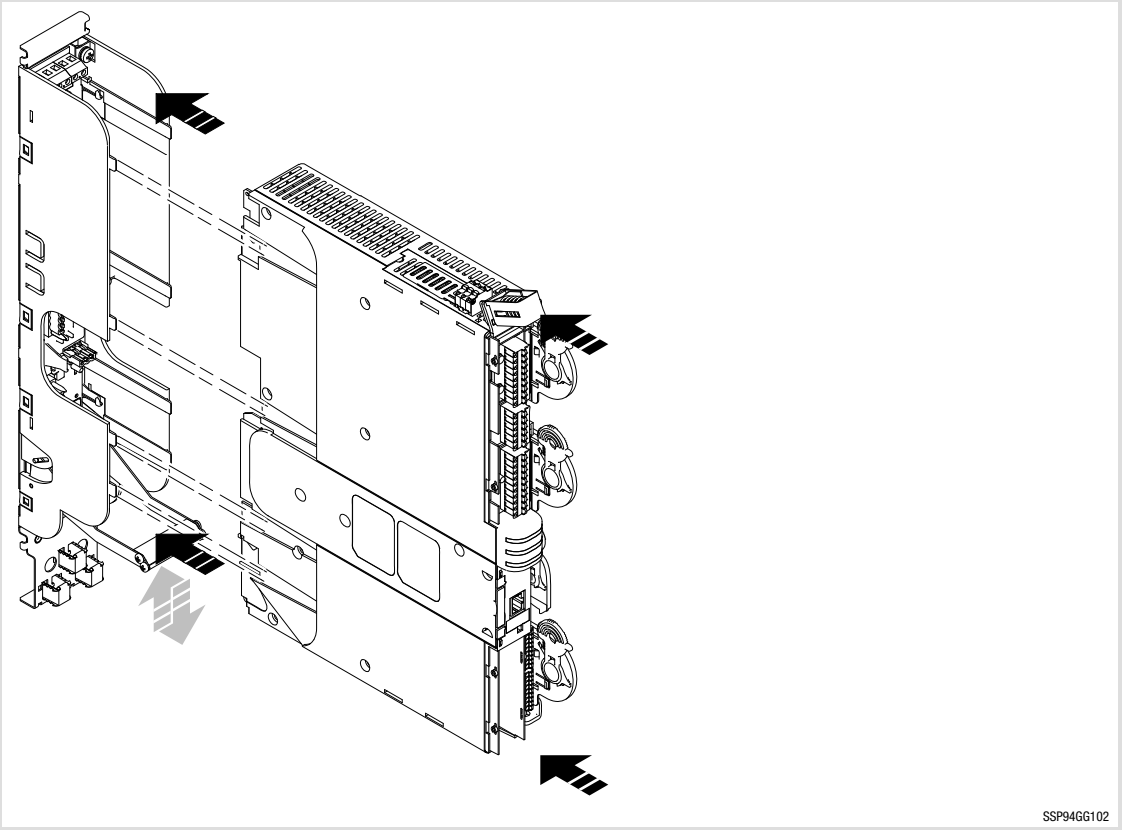


Abb. 3-23 Grundgerät montieren

Müssen Sie das Grundgerät noch einmal entnehmen, gehen Sie so vor:

1. Bereits verdrahtete Steckverbindungen am Grundgerät lösen.
2. Verriegelungsbügel nach unten drücken. Das Grundgerät wird damit entriegelt und aus den Kontakten gedrückt.
3. Grundgerät vollständig aus dem Montagesockel ziehen und entnehmen. Der Verriegelungsbügel springt zurück in die Verriegelungsposition.

3.7.5 Geräte im Bereich 32 ... 104 A (15 ... 55 kW)

Schaltungsbeispiel

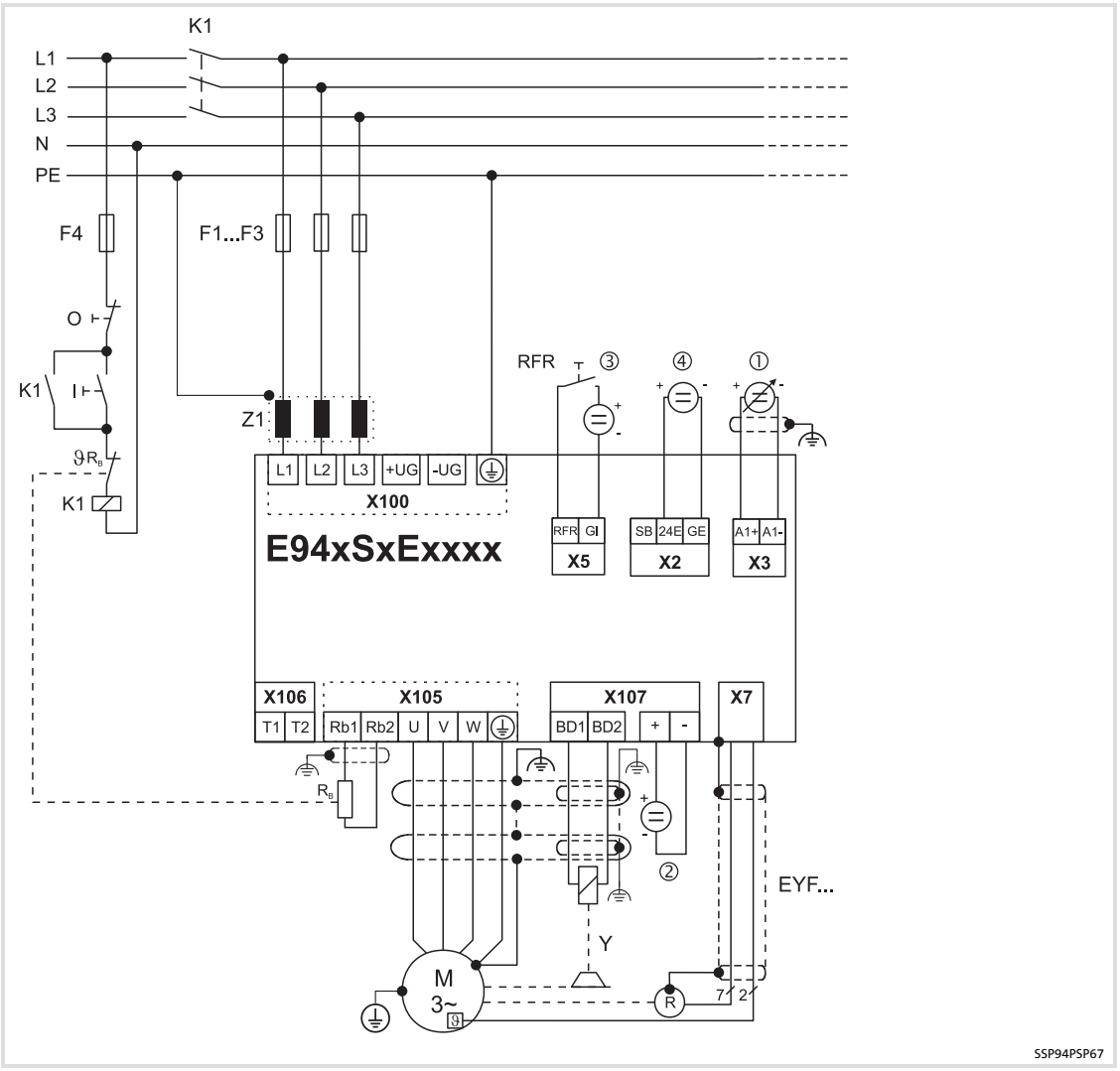


Abb. 3-24 Prinzipschaltplan Antriebssystem

E94xSxExxxx	Servo-Achsmodul 9400 Single
F1 ... F4	Sicherungen
Z1	Ringkern, wirksam im Hochfrequenzbereich 30 ... 60 MHz
⏚	HF-Schirmabschluss durch großflächige Anbindung an Funktionserde
EYF...	Systemleitung Resolverrückführung
RFR	Regler-Freigabe
K1	Netzschütz
R	Resolver
RB	Bremswiderstand
Y	Motorhaltebremse (an optionaler Motorbremsen-Ansteuerung)
①	Drehzahlsollwertvorgabe über Analogeingang 1 (-10 ... 0 ... +10 V)
②	Spannungsquelle für die Motorhaltebremse
③	24-V-Spannungsquelle für die digitalen Eingänge nach IEC 61131-2
④	24-V-Spannungsquelle für die Steuerelektronik

Ausführung der Leitungen

- Die verwendeten Leitungen müssen den geforderten Approbationen am Einsatzort genügen (z. B. UL).
- Der Querschnitt des PE-Leiters muss nach den einschlägigen nationalen Vorschriften ausgelegt werden.
- Die Wirksamkeit einer abgeschirmten Leitung wird erreicht durch:
  - Gute Schirmanbindung durch großflächige Schirmauflage herstellen.
  - Nur Schirmgeflecht mit niedrigem Schirmwiderstand aus verzinntem oder vernickeltem Kupfer-Geflecht verwenden.
  - Schirmgeflecht mit Überdeckungsgrad > 70 % und Überdeckungswinkel 90 ° verwenden.
  - Ungeschirmte Leitungsenden so kurz wie möglich ausführen.

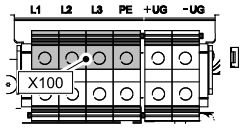
Diese Anschlüsse mit Systemleitungen oder geschirmt ausführen:

- Motor
- Motorhaltebremse (Schirmung erforderlich, wenn innerhalb der Motorleitung geführt; Anschluss an optionaler Motorbremsen-Ansteuerung)
- Motortemperaturüberwachung
- Externer Bremswiderstand (☺ Montageanleitung des Bremswiderstands)

Diese Anschlüsse können Sie ungeschirmt ausführen:

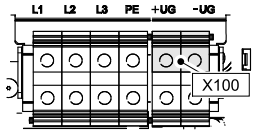
- Netz
- Zwischenkreis, bis 0.3 m Leitungslänge

Netz

Klemme X100 (linker Teil)	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94X6100	L1 L2 L3 PE	Anschluss der Netzphasen L1, L2, L3 Anschluss für den netzseitigen Schutzleiter

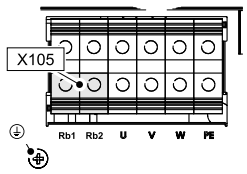
Klemmendaten	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
Gerätegröße 6: flexibel mit Aderendhülse	50	0	10	88.5	Inbus 5
Gerätegröße 7: flexibel mit Aderendhülse	95	000	14	124	Inbus 5

DC-Zwischenkreis

Klemme X100 (rechter Teil)	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94X6100	+UG -UG	Alternative Anschlussmöglichkeit der Zwischenkreisspannung (kompatibel zur Serie 9300).

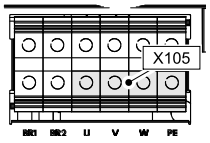
Klemmendaten	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
Gerätegröße 6: flexibel mit Aderendhülse	50	0	10	88.5	Inbus 5
Gerätegröße 7: flexibel mit Aderendhülse	95	000	14	124	Inbus 5

Externer Bremswiderstand

Klemme X105 (linker Teil)	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94X6105	Rb1 Rb2 ⏚	externer Bremswiderstand Anschluss für den Schutzleiter mit Ringkabelschuh M5

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
Gerätegröße 6: flexibel mit Aderendhülse	50	0	10	88.5	Inbus 5
Gerätegröße 7: flexibel mit Aderendhülse	95	000	14	124	Inbus 5

Motor

Klemme X105 (rechter Teil)	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94X6105	U V W PE	Motorphasen Anschluss für den motorseitigen Schutzleiter

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
Gerätegröße 6: flexibel mit Aderendhülse	50	0	10	88.5	Inbus 5
Gerätegröße 7: flexibel mit Aderendhülse	95	000	14	124	Inbus 5

Motortemperaturüberwachung

Klemme X106	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94X6106	T1 T2	Motortemperatur-Überwachung mit PTC-Element (Typ-A-Fühler, Schaltverhalten gemäß EN 60947-8 für Typ-A-Auslösegeräte) oder Temperaturschalter (Öffner).

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
flexibel mit Aderendhülse	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	Schlitz 0.6 x 3.5

Motorbremsen-Ansteuerung (optional)

Hinweis!

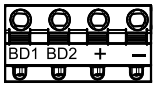
Bei eingeschalteten Versorgungsspannungen 24 V (an X2) und Motorhaltebremse reagieren die Geräte wie folgt:

- ► Single Drive ohne Netz- oder Zwischkreisspannung: Die Motorhaltebremse ist **nicht** lüftbar.
- ► Multi Drive ohne Zwischenkreisspannung: Die Motorhaltebremse ist lüftbar.

Tipp!

Weiterführende Informationen zu Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodulen enthält das Kapitel Zubehör (📖 143).

Informationen über das im Montagesockel optional enthaltene Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHX0051 enthält das Kapitel Zubehör ab Seite 456.

Klemme X107	Beschriftung	Beschreibung
	BD1 BD2	Anschluss der Motorhaltebremse + (Lenze: WH) - (Lenze: BN) E94AZHx0101: 24 V DC, max. 5,0 A Auf richtige Polung achten!
SSP94X6107	+ / -	Versorgungsspannung der Motorhaltebremse (18 ... 30 V DC) Auf richtige Polung achten!

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
flexibel mit Aderendhülse	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	Schlitz 0.6 x 3.5

Abisolierlänge bzw. Kontaktlänge: 8 mm

3.7.6 Geräte im Bereich 145 ... 245 A (75 ... 130 kW)

Schaltungsbeispiel

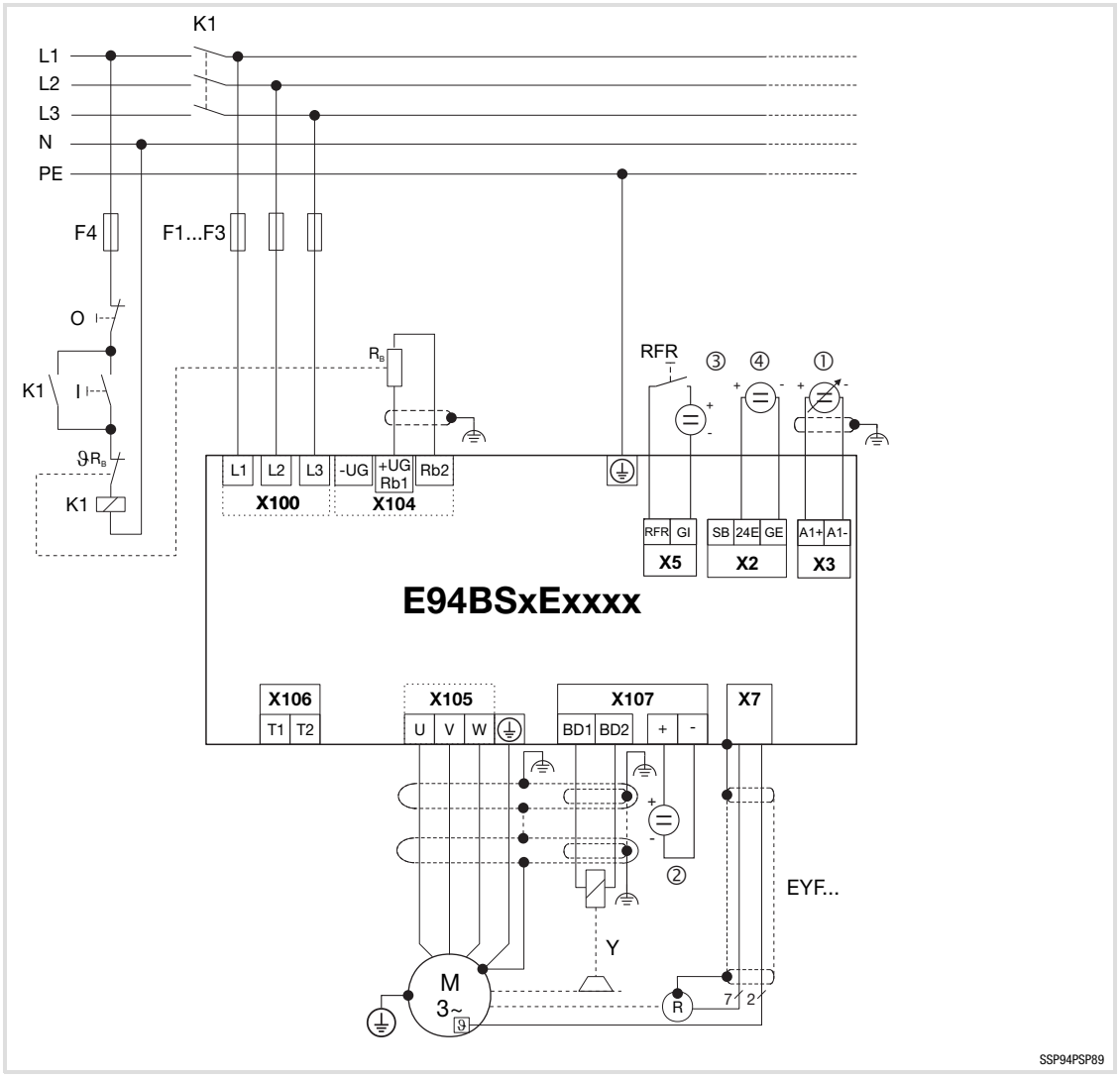


Abb. 3-25 Prinzipschaltplan Antriebssystem

E94BSxExxxx	Servo-Achsmodul 9400 Single Drive
F1 ... F4	Absicherung
⏚	HF-Schirmabschluss durch großflächige Anbindung an PE
EYF...	Systemleitung Resolverrückführung
RFR	Regler-Freigabe
K1	Netzschütz
R	Resolver
R_B	Bremswiderstand
Y	Motor-Haltebremse
①	Drehzahlsollwertvorgabe über Analogeingang 1 (-10 ... 0 ... +10 V)
②	Spannungsquelle für die Bremse
③	24-V-Spannungsquelle für die digitalen Eingänge nach IEC 61131-2
④	24-V-Spannungsquelle für die Steuerelektronik

Ausführung der Leitungen

- Die verwendeten Leitungen müssen den geforderten Approbationen am Einsatzort genügen (z. B. UL).
- Der Querschnitt des PE-Leiters muss nach den einschlägigen nationalen Vorschriften ausgelegt werden.
- Die Wirksamkeit einer abgeschirmten Leitung wird erreicht durch:
  - Gute Schirmanbindung durch großflächige Schirmauflage herstellen.
  - Nur Schirmgeflecht mit niedrigem Schirmwiderstand aus verzinntem oder vernickeltem Kupfer-Geflecht verwenden.
  - Schirmgeflecht mit Überdeckungsgrad > 70 % und Überdeckungswinkel 90 ° verwenden.
  - Ungeschirmte Leitungsenden so kurz wie möglich ausführen.

Diese Anschlüsse mit Systemleitungen oder geschirmt ausführen:

- Motor
- Motorhaltebremse (Schirmung erforderlich, wenn innerhalb der Motorleitung geführt; Anschluss an optionaler Motorbremsen-Ansteuerung)
- Motortemperaturüberwachung
- Externer Bremswiderstand (Montageanleitung des Bremswiderstands)

Diese Anschlüsse können Sie ungeschirmt ausführen:

- Netz
- Zwischenkreis, bis 0.3 m Leitungslänge

Anordnung der Anschlüsse

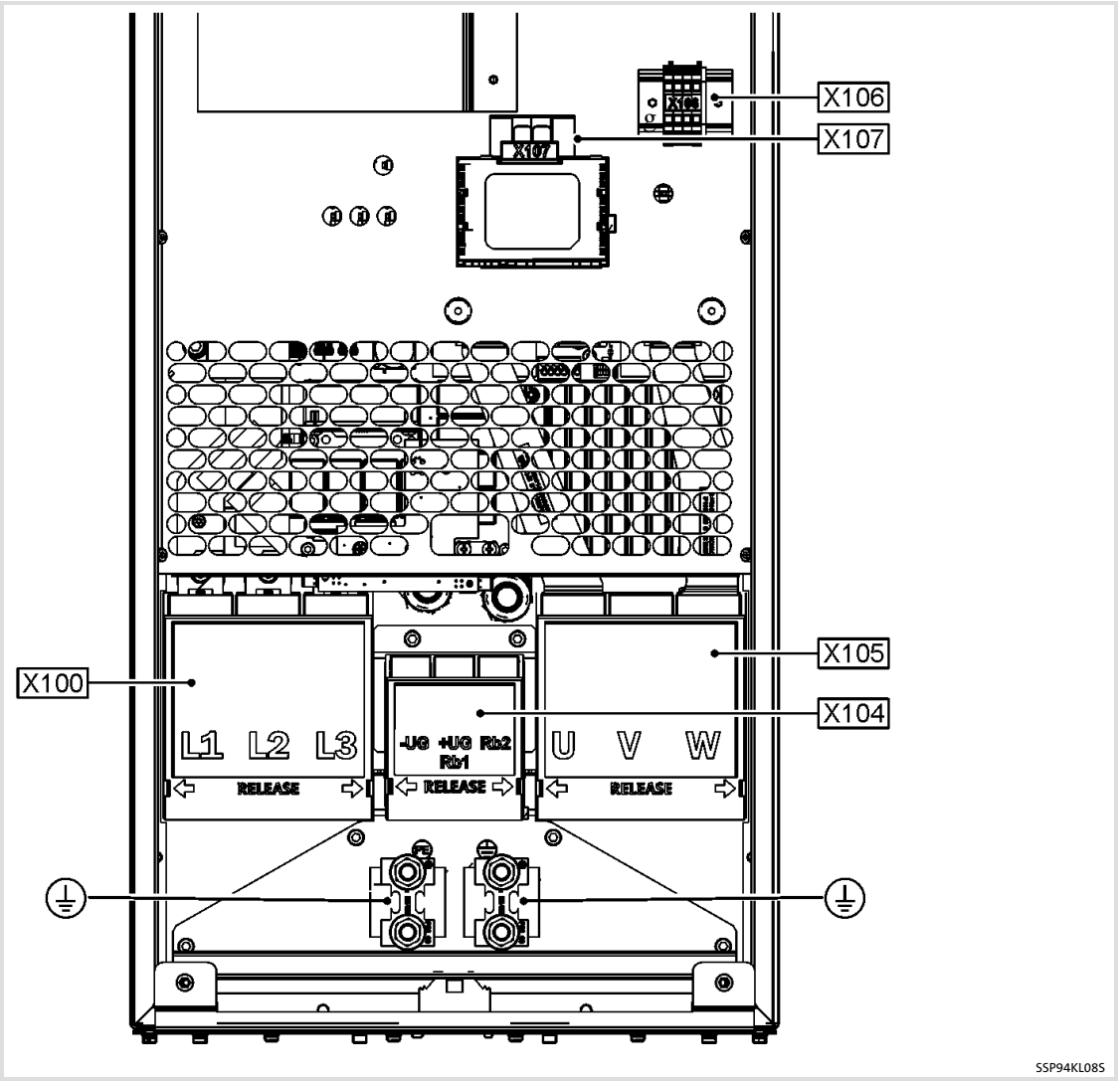
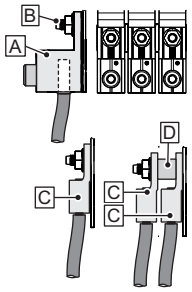


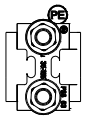
Abb. 3-26 Anordnung der Leistungsanschlüsse

Netz

Klemme X100	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94KLB	L1 L2 L3	Anschluss der Netzphasen L1, L2, L3. A: Klemme (Lieferumfang); Leiteranschluss mit Aderendhülse B: Gewindebolzen M10 (am Gerät) C: Ringkabelschuh für M10 (nicht im Lieferumfang) D: Hülse (Lieferumfang) Verdrahtung: **Standard:** Mit Klemme A und Aderendhülse **Variante:** Mit Ringkabelschuh C für Gewindebolzen M10 B (Klemme A vorher entfernen). Bei Doppelbelegung Hülse D aus dem Lieferumfang verwenden.

Klemmendaten

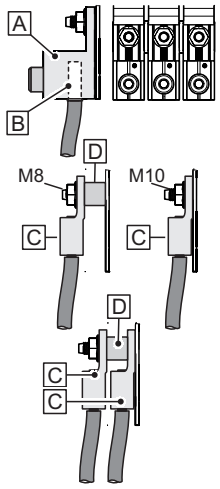
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
Klemme A					
Gerätegröße 81	150	300 mcm	42	375	Inbus 8
Gerätegröße 82	240	500 mcm	56	500	Inbus 10
Gewindebolzen B	-	-	25	221	SW17

	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94KL0X8	PE	Anschluss für den netzseitigen Schutzleiter (PE)

Klemmendaten

	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
Klemme PE	70	2/0	10	88	SW13

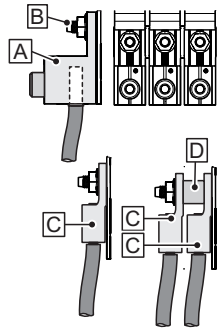
DC-Zwischenkreis und externer Bremswiderstand

Klemme X104	Beschriftung	Beschreibung
	-UG +UG/Rb1 Rb2	Anschluss Zwischenkreisspannung und externer Bremswiderstand A: Klemme (Lieferumfang); Leiteranschluss mit Aderendhülse B: Gewindebolzen M8 (GG81)/M10 (GG82) C: Ringkabelschuh (nicht im Lieferumfang) D: Hülse (Lieferumfang) Verdrahtung: **Standard:** Mit Klemme A und Aderendhülse **Variante 1: Einzelbelegung** (Klemme A vorher entfernen) GG81: Mit M8-Ringkabelschuh C und Hülse D GG82: Mit M10-Ringkabelschuh C (Hülse D nicht erforderlich) **Variante 2: Doppelbelegung** (Klemme A vorher entfernen) Mit zwei M10-Ringkabelschuhe C und Hülse D

Klemmendaten

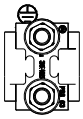
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
Klemme A	120	250 mcm	42	375	Inbus 8
Gewindebolzen B	-	-	42	375	SW13

Motor

Klemme X105	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94KLB	U V W	Anschluss der Motorphasen U, V, W A: Klemme (Lieferumfang); Leiteranschluss mit Aderendhülse B: Gewindebolzen M10 (am Gerät) C: Ringkabelschuh für M10 (nicht im Lieferumfang) D: Hülse (Lieferumfang) Verdrahtung: **Standard:** Mit Klemme A und Aderendhülse **Variante:** Mit Ringkabelschuh C für Gewindebolzen M10 B (Klemme A vorher entfernen). Bei Doppelbelegung Hülse D aus dem Lieferumfang verwenden.

Klemmendaten

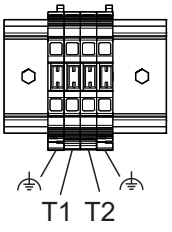
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
Klemme A					
Gerätegröße 81	150	300 mcm	42	375	Inbus 8
Gerätegröße 82	240	500 mcm	56	500	Inbus 10
Gewindebolzen B	-	-	25	221	SW17

	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94KL0X8	⏚	Anschluss für den motorseitigen Schutzleiter (PE) mit Aderendhülse

Klemmendaten

	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
Klemme PE	70	2/0	10	88	SW13

Motortemperaturüberwachung

Klemme X106	Beschriftung	Beschreibung
	T1 T2	Motortemperatur-Überwachung mit PTC-Element (Typ-A-Fühler, Schaltverhalten gemäß EN 60947-8 für Typ-A-Auslösegeräte) oder Temperaturschalter (Öffner).
	⏚	Schirmauflage

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
flexibel mit Aderendhülse	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	Schlitz 0.6 x 3.5

Motorbremsen-Ansteuerung (optional)

Hinweis!

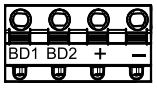
Bei eingeschalteten Versorgungsspannungen 24 V (an X2) und Motorhaltebremse reagieren die Geräte wie folgt:

- ► Single Drive ohne Netz- oder Zwischkreisspannung: Die Motorhaltebremse ist **nicht** lüftbar.
- ► Multi Drive ohne Zwischenkreisspannung: Die Motorhaltebremse ist lüftbar.

Tipp!

Weiterführende Informationen zu Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodulen enthält das Kapitel Zubehör (📖 143).

Informationen über das im Montagesockel optional enthaltene Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHX0051 enthält das Kapitel Zubehör ab Seite 456.

Klemme X107	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94X6107	BD1 BD2	Anschluss der Motorhaltebremse + (Lenze: WH) - (Lenze: BN) E94AZHx0101: 24 V DC, max. 5,0 A Auf richtige Polung achten!
	+ / -	Versorgungsspannung der Motorhaltebremse (18 ... 30 V DC) Auf richtige Polung achten!

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
flexibel mit Aderendhülse	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	Schlitz 0.6 x 3.5

Abisolierlänge bzw. Kontaktlänge: 8 mm

3.7.7 Gerät 292 A (150 kW)

Anordnung der Anschlüsse

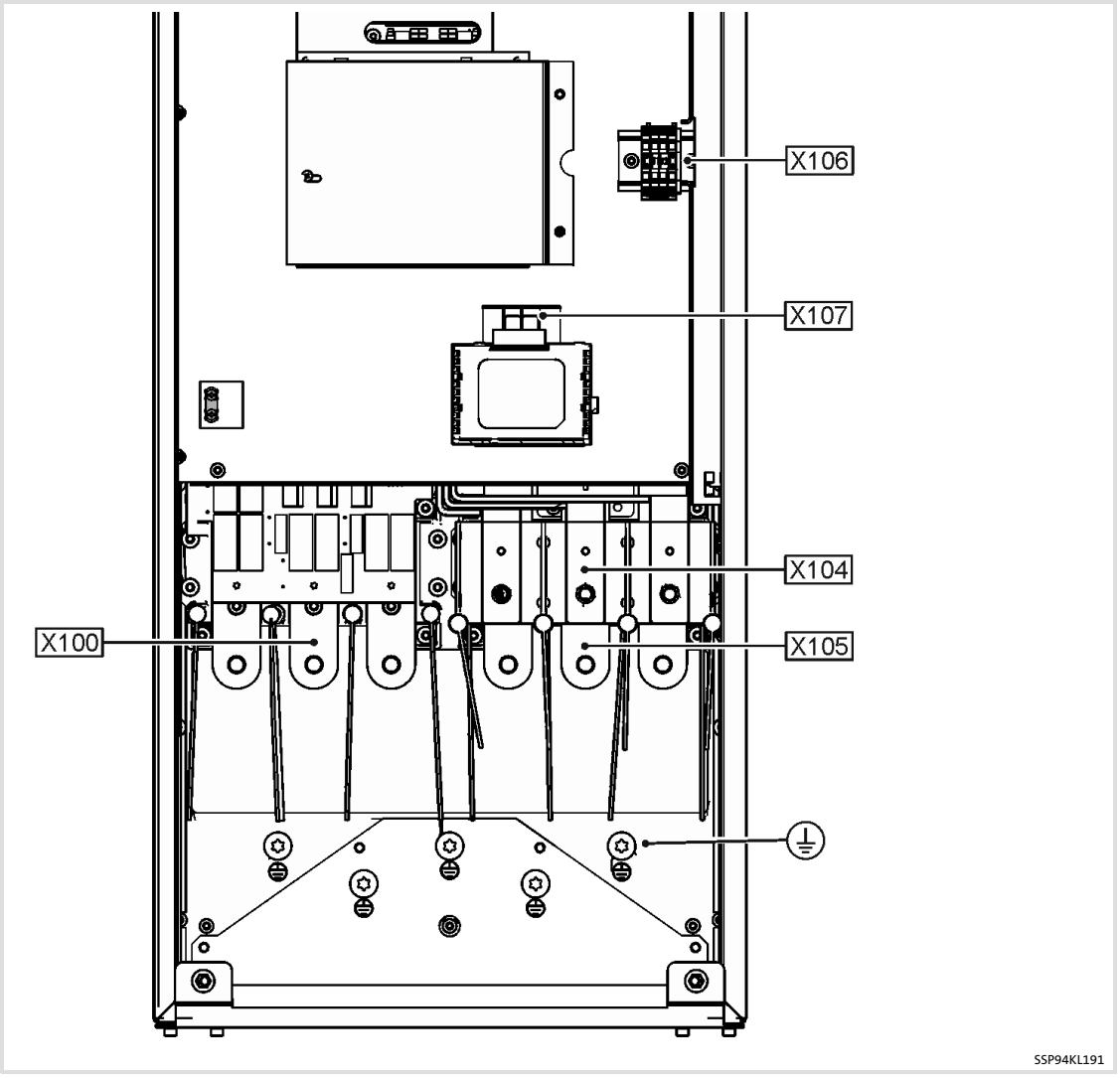
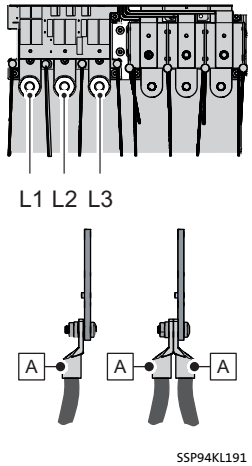
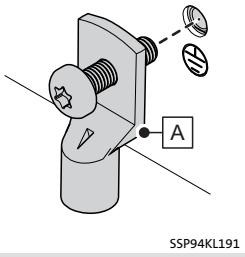


Abb. 3-27 Anordnung der Leistungsanschlüsse

Netz

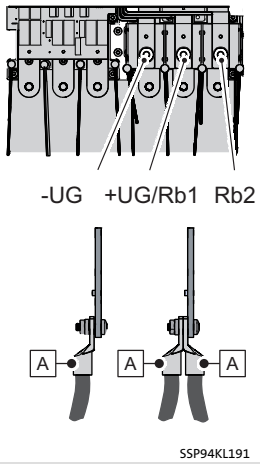
Klemme X100	Beschriftung	Beschreibung
	L1 L2 L3	Anschluss der Phasen L1, L2, L3 mit Ringkabelschuh für M10 (A).

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
L1, L2, L3, flexibel	240	500 mcm	47	416	SW17

	Beschriftung	Beschreibung
	⏚	Anschluss für den Schutzleiter (PE) mit Ringkabelschuh für M8 (A).

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
⏚	-	-	8	71	-

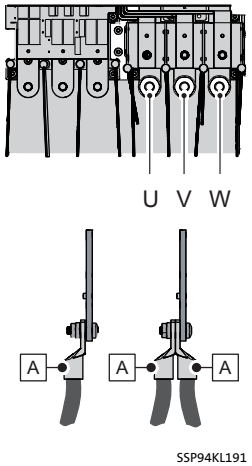
DC-Zwischenkreis und externer Bremswiderstand

Klemme X104	Beschriftung	Beschreibung
	-UG +UG/Rb1 Rb2	Anschluss Zwischenkreisspannung und externer Bremswiderstand mit Ringkabelschuh M8 (A).

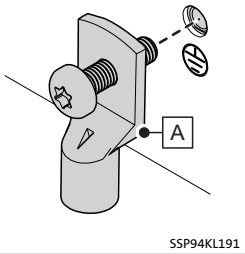
Klemmendaten

	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
flexibel	185	350 mcm	24	212	SW13

Motor

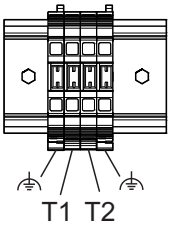
Klemme X105	Beschriftung	Beschreibung
	U V W	Anschluss der Phasen U, V, W mit Ringkabelschuh für M10 (A).

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
U, V, W, flexibel	240	500 mcm	47	416	SW17

	Beschriftung	Beschreibung
	⏚	Anschluss für den Schutzleiter (PE) mit Ringkabelschuh für M8 (A).

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
⏚	-	-	8	71	-

Motortemperaturüberwachung

Klemme X106	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94KL0X8	T1 T2	Motortemperatur-Überwachung mit PTC-Element (Typ-A-Fühler, Schaltverhalten gemäß EN 60947-8 für Typ-A-Auslösegeräte) oder Temperaturschalter (Öffner).
	⏚	Schirmauflage

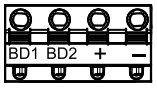
Klemmendaten

	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
flexibel mit Aderendhülse	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	Schlitz 0.6 x 3.5

Motorbremsen-Ansteuerung (optional)

Hinweis!

Die Motorhaltebremse ist ohne Netz- oder Zwischenkreisspannung **nicht** lüftbar.

Klemme X107	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94X6107	BD1 BD2	Anschluss der Motorhaltebremse + (Lenze: WH) - (Lenze: BN) E94AZHx0101: 24 V DC, max. 5,0 A Auf richtige Polung achten!
	+ / -	Versorgungsspannung der Motorhaltebremse (18 ... 30 V DC) Auf richtige Polung achten!

Klemmendaten

	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
flexibel mit Aderendhülse	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	Schlitz 0.6 x 3.5

Abisolierlänge bzw. Kontaktlänge: 8 mm

Die Motorbremsen-Ansteuerungen unterscheiden sich nach den Merkmalen:

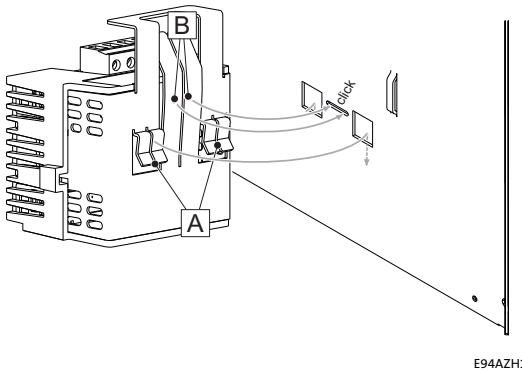
- Nennspannung
- Zuordnung Gerätegröße
- Montageart

Die Tabelle verdeutlicht die Zuordnung der Module zu den Antriebsreglern nach den aufgelisteten Merkmalen.

Einzelachsgeräte		Nennspannung Motorhaltebremsen (-Ansteuerung)		
Typ		24 V	205 V	180 V
E94BSxE1454	GG81	E94AZHY0101 ② ③	E94AZHN0025 ④ ⑤	E94AZHN0026 ④ ⑤
...	...			
E94BSxE4604	GG91	E94AZHB0101 ② ④	E94AZHY0025 ② ③	E94AZHY0026 ② ③

Tab. 3-6 Zuordnung Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodule

GGx Gerätegröße
① im Montagesockel integriert, bereits appliziert oder nachrüstbar
② im Gerät integriert, bereits appliziert oder nachrüstbar (empfohlene Variante bei gleicher Nennspannung)
③ integrierte Ansteuerung (Bremsenautomatik aktivierbar)
④ externe Ansteuerung (über Digitalausgang/Digitaleingang)
⑤ externe Montage (Hutschiene oder Montageplatte)



Motage Motorbremsen-Ansteuerung

1. Motorbremsen-Ansteuerung mit beiden Klammern [A] auf die Öffnungen des Grundgerätes stecken und nach unten drücken, bis die beiden Rastnasen [B] hörbar einrasten.
2. Motorbremsen-Ansteuerung auf festen Sitz kontrollieren.

3.7.8 Geräte im Bereich 366 ... 460 A (190 ... 240 kW)

Schaltungsbeispiel

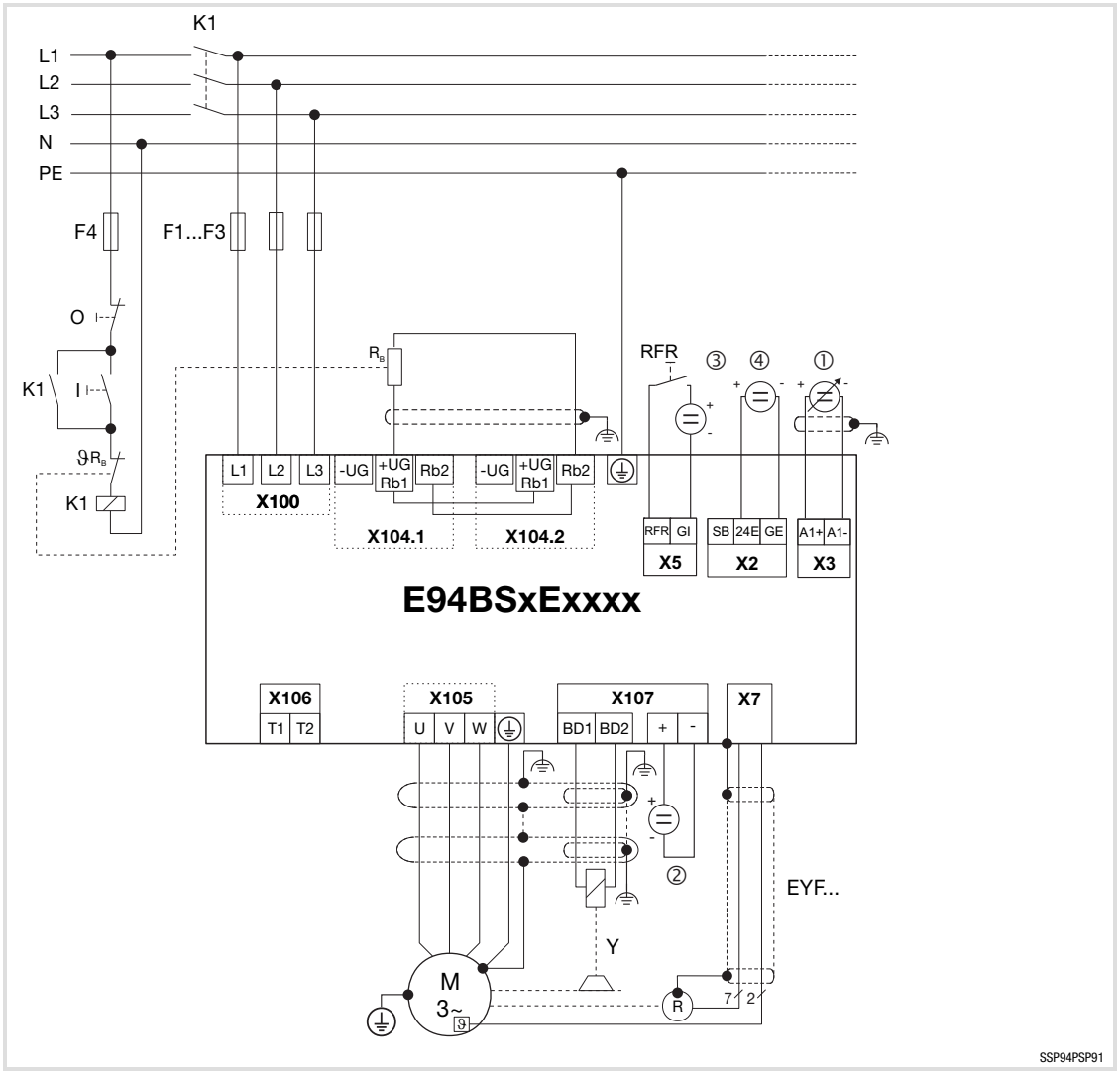


Abb. 3-28 Prinzipschaltplan Antriebssystem

E94BSxExxxx	Servo-Achsmodul 9400 Single Drive
F1 ... F4	Absicherung
⏚	HF-Schirmabschluss durch großflächige Anbindung an PE
EYF...	Systemleitung Resolverrückführung
RFR	Regler-Freigabe
K1	Netzschütz
R	Resolver
R_B	Bremswiderstand
Y	Motor-Haltebremse
①	Drehzahlsollwertvorgabe über Analogeingang 1 (-10 ... 0 ... +10 V)
②	Spannungsquelle für die Bremse
③	24-V-Spannungsquelle für die digitalen Eingänge nach IEC 61131-2
④	24-V-Spannungsquelle für die Steuerelektronik

Hinweis!

Bei anderer Nutzung des Zwischenkreises, bitte Rücksprache mit Lenze halten.

Ausführung der Leitungen

- Die verwendeten Leitungen müssen den geforderten Approbationen am Einsatzort genügen (z. B. UL).
- Der Querschnitt des PE-Leiters muss nach den einschlägigen nationalen Vorschriften ausgelegt werden.
- Die Wirksamkeit einer abgeschirmten Leitung wird erreicht durch:
  - Gute Schirmanbindung durch großflächige Schirmauflage herstellen.
  - Nur Schirmgeflecht mit niedrigem Schirmwiderstand aus verzinntem oder vernickeltem Kupfer-Geflecht verwenden.
  - Schirmgeflecht mit Überdeckungsgrad > 70 % und Überdeckungswinkel 90 ° verwenden.
  - Ungeschirmte Leitungsenden so kurz wie möglich ausführen.

Diese Anschlüsse mit Systemleitungen oder geschirmt ausführen:

- Motor
- Motorhaltebremse (Schirmung erforderlich, wenn innerhalb der Motorleitung geführt; Anschluss an optionaler Motorbremsen-Ansteuerung)
- Motortemperaturüberwachung
- Externer Bremswiderstand (Montageanleitung des Bremswiderstands)

Diese Anschlüsse können Sie ungeschirmt ausführen:

- Netz
- Zwischenkreis, bis 0.3 m Leitungslänge

Anordnung der Anschlüsse

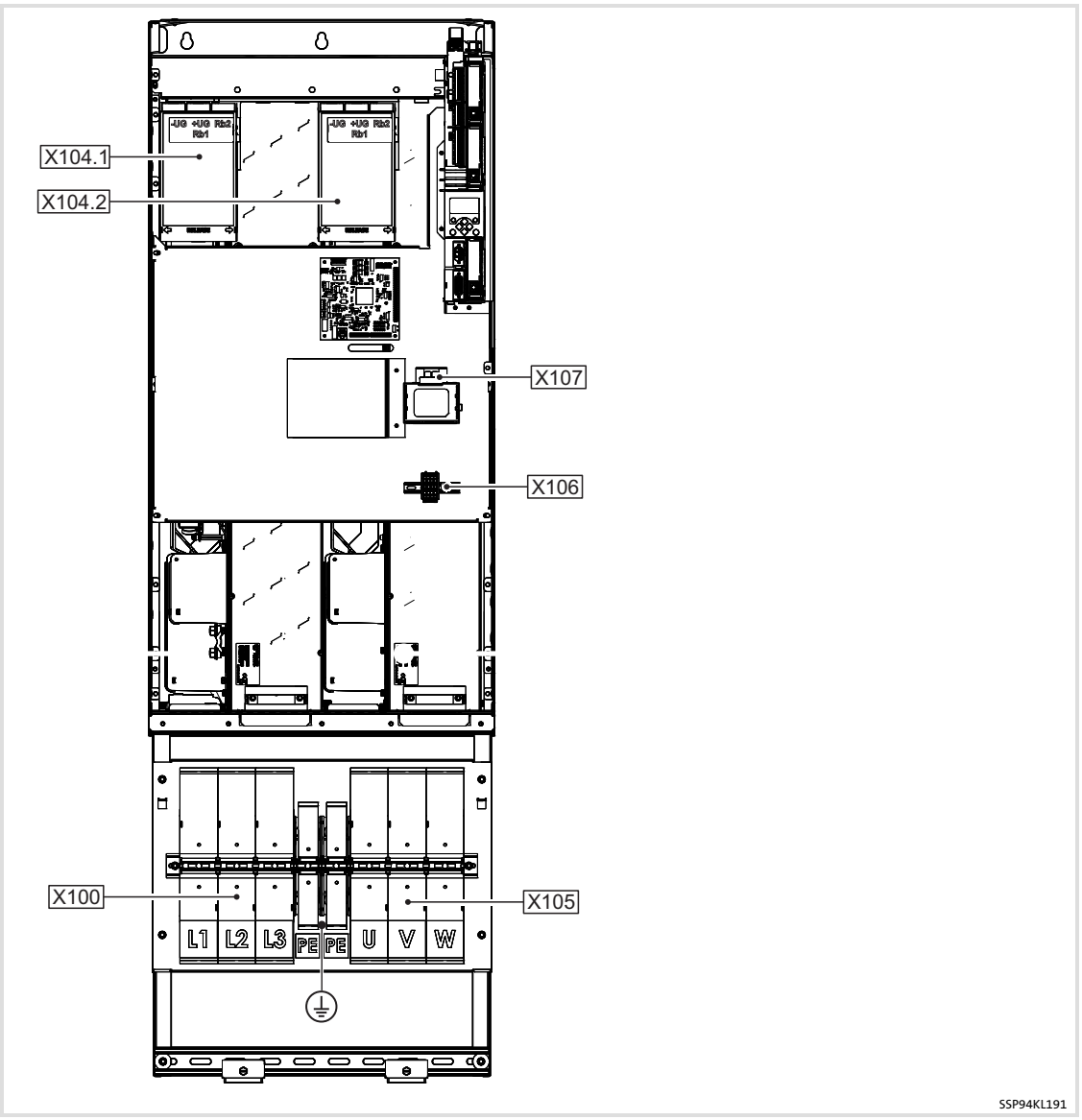
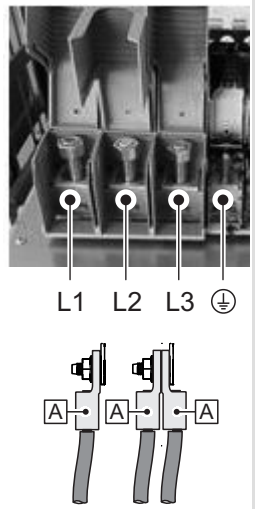


Abb. 3-29 Anordnung der Leistungsanschlüsse

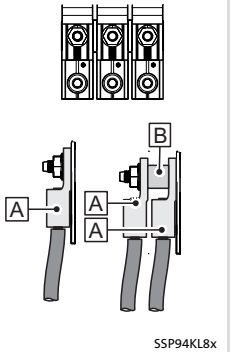
Netz

Klemme X100	Beschriftung	Beschreibung
	L1 L2 L3 ⏚	Anschluss der Phasen L1, L2, L3 mit Ringkabelschuh für M16 (A). Anschluss für den netzseitigen Schutzleiter (PE) mit Ringkabelschuh für M10 (A).

Hinweis!
Für die Montage der Leitungen benötigen Sie eine extra-lange Nuss.

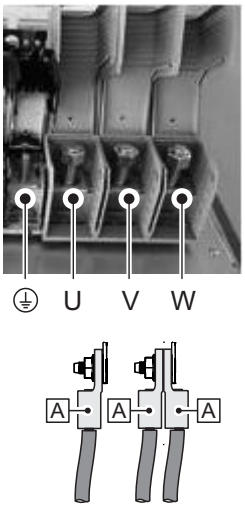
Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
U, V, W, flexibel	300	600 mcm	35	315	SW24
⏚	150	300 mcm	20	180	SW17

DC-Zwischenkreis und externer Bremswiderstand

Klemme X104.1/X104.2	Beschriftung	Beschreibung
	+UG/Rb1 -UG Rb2	Anschluss Zwischenkreisspannung und externer Bremswiderstand mit Ringkabelschuh M10 (A). Bei Doppelbelegung Hülse B aus dem Lieferumfang verwenden.

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
flexibel	2 x 240	2 x 500 mcm	56	500	Inbus 10 oder SW17

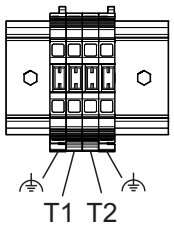
Motor

Klemme X105	Beschriftung	Beschreibung
	U V W ⏚	Anschluss der Phasen U, V, W mit Ringkabelschuh für M16 (A). Anschluss für den motorseitigen Schutzleiter (PE) mit Ringkabelschuh für M10 (A).

Hinweis!
Für die Montage der Leitungen benötigen Sie eine extra-lange Nuss.

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
U, V, W, flexibel	300	600 mcm	35	315	SW24
⏚	150	300 mcm	20	180	SW17

Motortemperaturüberwachung

Klemme X106	Beschriftung	Beschreibung
	T1 T2	Motortemperatur-Überwachung mit PTC-Element (Typ-A-Fühler, Schaltverhalten gemäß EN 60947-8 für Typ-A-Auslösegeräte) oder Temperaturschalter (Öffner).
	⏚	Schirmauflage

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
flexibel mit Aderendhülse	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	Schlitz 0.6 x 3.5

Motorbremsen-Ansteuerung (optional)

Hinweis!

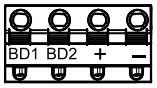
Bei eingeschalteten Versorgungsspannungen 24 V (an X2) und Motorhaltebremse reagieren die Geräte wie folgt:

- ► Single Drive ohne Netz- oder Zwischkreisspannung: Die Motorhaltebremse ist **nicht** lüftbar.
- ► Multi Drive ohne Zwischenkreisspannung: Die Motorhaltebremse ist lüftbar.

Tipp!

Weiterführende Informationen zu Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodulen enthält das Kapitel Zubehör (📖 143).

Informationen über das im Montagesockel optional enthaltene Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHX0051 enthält das Kapitel Zubehör ab Seite 456.

Klemme X107	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94X6107	BD1 BD2	Anschluss der Motorhaltebremse + (Lenze: WH) - (Lenze: BN) E94AZHx0101: 24 V DC, max. 5,0 A Auf richtige Polung achten!
	+ / -	Versorgungsspannung der Motorhaltebremse (18 ... 30 V DC) Auf richtige Polung achten!

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
flexibel mit Aderendhülse	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	Schlitz 0.6 x 3.5

Abisolierlänge bzw. Kontaktlänge: 8 mm

3.8 Steueranschlüsse



Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Alle Leistungsanschlüsse führen nach Netz-Ausschalten für längere Zeit gefährliche elektrische Spannung. Beachten Sie die Angaben zur Entladezeit am Gerät.

Mögliche Folgen:

► Tod oder schwere Verletzungen beim Berühren der Leistungsanschlüsse.

Schutzmaßnahmen:

► Vor Arbeiten an den Leistungsanschlüssen mindestens die Entladezeit abwarten (geräteabhängig kann diese bis zu 30 Minuten betragen).

► Prüfen, ob alle Leistungsanschlüsse spannungsfrei sind.



Stop!

Das Gerät enthält Bauelemente, die durch elektrostatische Entladungen zerstört werden können!

Vor Arbeiten am Gerät muss sich das Personal durch geeignete Maßnahmen von elektrostatischen Aufladungen befreien.



Tipp!

Parametrierung und Konfiguration führen Sie mit dem L-force »Engineer« durch. Dabei unterstützt Sie die Online-Hilfe und das Softwarehandbuch zum Grundgerät.

Ausführung der Leitungen

- Die verwendeten Leitungen müssen den geforderten Approbationen am Einsatzort genügen (z. B. UL).
- Die Wirksamkeit einer abgeschirmten Leitung wird erreicht durch:
  - Gute Schirmanbindung durch großflächige Schirmauflage herstellen.
  - Nur Schirmgeflecht mit niedrigem Schirmwiderstand aus verzinntem oder vernickeltem Kupfer-Geflecht verwenden.
  - Schirmgeflecht mit Überdeckungsgrad > 70 % und Überdeckungswinkel 90 ° verwenden.
  - Ungeschirmte Leitungsenden so kurz wie möglich ausführen.

Diese Anschlüsse mit Systemleitungen oder geschirmt ausführen:

- Analogsignale (Ein- und Ausgänge)
- Systembus CAN
- Resolver
- Encoder

Diese Anschlüsse können Sie ungeschirmt ausführen:

- 24-V-Versorgung
- Digitalsignale (Ein- und Ausgänge)

Systembus CAN on board

Der Antriebsregler verfügt über eine integrierte CANopen-Systembusschnittstelle zum Austausch von Prozessdaten und Parameterwerten zwischen verschiedenen Teilnehmern und zum Anschluss weiterer Baugruppen wie z. B. dezentrale Klemmen, Bedien- und Eingabegeräte (”HMIs”) sowie externe Steuerungen. Weiterführende Informationen enthält das Softwarehandbuch.

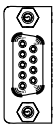
Übersicht allgemeiner Daten und Einsatzbedingungen	
Bereich	**Werte**
Kommunikationsprofil	CANopen (DS301, V4.02)
Kommunikationsmedium	CAN-Kabel nach ISO 11898-2
Netzwerktopologie	Beidseitig abgeschlossene Linie (z. B. Abschluss mit Lenze Systemstecker EWZ0046)
Einstellbare Knotenadressen	1 ... 127 (einstellbar per DIP-Schalter oder Codestelle)
Max. Anzahl Teilnehmer	127
Übertragungsraten [kBit/s]	10 ... 1000 (einstellbar per DIP-Schalter oder Codestelle)
Konformitäten, Approbationen	• CE • UL • EAC

Die Übertragungsrate begrenzt die Gesamtleitungslänge.

Übertragungsrate [kBit]	maximale Buslänge [m]
10	8075
20	4012
50	1575
125	600
250	275
500	112
800	38
1000	12

Die Segmentleitungslänge wird durch den verwendeten Leitungsquerschnitt und die Teilnehmeranzahl begrenzt. Repeater unterteilen die Gesamtleitungslänge in Segmente. Ohne Repeater ist die Segmentleitungslänge gleich der Gesamtleitungslänge.

Max. Anzahl Teilnehmer je Segment	**Segmentlänge [m] in Abhängigkeit vom Leitungsquerschnitt** (Interpolation ist zulässig)			
	0.25 mm² (AWG 24)	0.50 mm² (AWG 21)	0.75 mm² (AWG 19)	1.00 mm² (AWG 18)
2	240	430	650	940
5	230	420	640	920
10	230	410	620	900
20	210	390	580	850
32	200	360	550	800
63	170	310	470	690
100	150	270	410	600

Klemme X1	Beschriftung	Beschreibung
 9400SSP000X1	Pin 2	CAN-LOW
	Pin 3	CAN-GND
	Pin 7	CAN-HIGH
	(Gehäuse)	CAN-Shield

24-V-Versorgung

Die Versorgungsspannung für die Steuerelektronik sollte von einer Netz unabhängigen 24-V-Quelle gespeist werden. Dadurch bleiben die Steuerungsfunktionen auch bei abgeschaltetem Netz erhalten.
Optional kann der Antriebsregler die Versorgungsspannung für die Steuerelektronik aus der Zwischenkreisspannung generieren. Die Steuerungsfunktionen sind bei abgeschaltetem Netz dann nicht verfügbar.

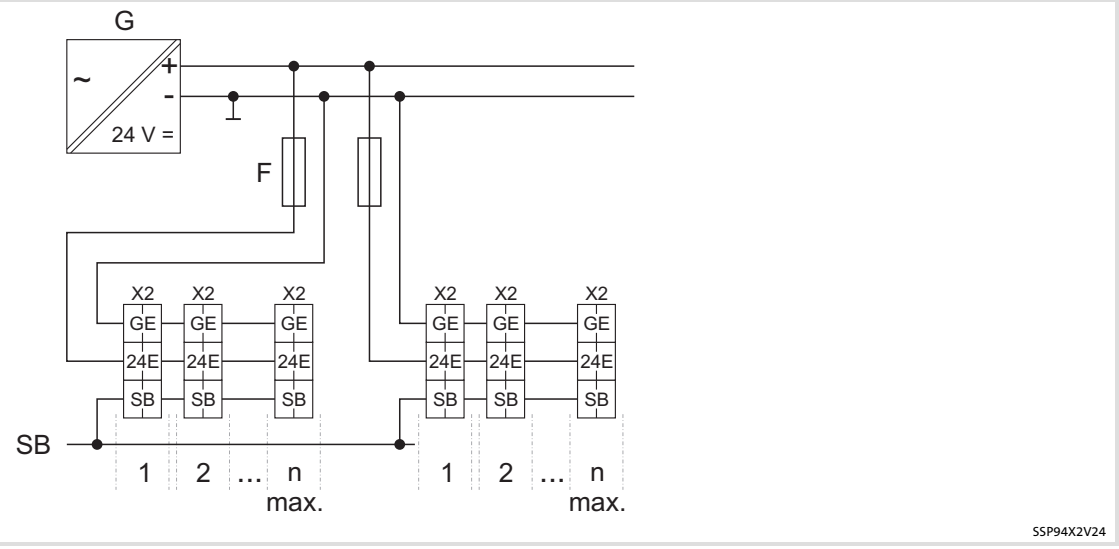


Abb. 3-30 Verdrahtungsprinzip

G	24 V externe Versorgung (z. B. EZV...)
F	Leitungsschutzsicherung
X2	Klemme für 24 V und Statebus
GE/24E/SB	Beschriftung auf der Klemme
SB	Statebus
1 ... n	Nummer der Geräte E94x... beim Durchschleifen

Klemme X2	Beschriftung	Beschreibung
 9400SSP000X2	GE	GND Externe Versorgung
	24E	24 V Externe Versorgung durch ein sicher getrenntes Netzteil (SELV/ PELV) (nur erforderlich bei netzunabhängiger Versorgung der Steuer-elektronik)
	SB	Statebus In/Out (Bezugspotential GE)

Klemmendaten

	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
flexibel	0.2 ... 2.5	24 ... 12	Federkraftklemme	
mit Aderendhülse				

Elektrische Daten

24 V	Nennspannung	24 V nach IEC 61131-2
	Spannungsbereich	19,2 ... 28,8 V Restwelligkeit max. ± 5 %
	Stromaufnahme	ca. 1,2 A im Betrieb max. 3 A Einschaltstrom für 100 ms
	Leitungsschutzsicherung	Sicherungsautomat mit Auslösecharakteristik B oder C, Standard Flachsicherungen
	Durchschleifen	max. 12 Geräte mit 2,5 mm² Absicherung: 16/15 A
		max. 8 Geräte mit 1,5 mm² Absicherung: 10/10 A
	Anschließbare Querschnitte	siehe Klemmendaten

Statebus

Der Statebus ist ein ausschließlich für Lenze-Antriebsregler konzipiertes Bussystem, über das bis zu 20 Antriebsregler miteinander verbunden werden können und mit dem sich die Funktion einer ”Reißleine” nachbilden lässt. Der Zustand wird über den Systembaustein SFBDigitalOutput gesteuert.

- Der Statebus kennt die beiden Zustände ”OK” und ”Störung”.
- Der Statebus ist multimasterfähig, d. h. jeder am Statebus angeschlossene Teilnehmer kann den Statebus durch Setzen auf LOW-Pegel in den Zustand ”Störung” versetzen.
- Im Zustand ”Störung” leiten alle Teilnehmer ihre programmierte Reaktion ein, z. B. ein synchronisiertes Abbremsen des Antriebsverbundes.



Stop!

Keine Fremdspannung an den Statebus anschließen, damit die Funktion nicht gestört wird.

Elektrische Daten		
Statebus	Nennspannung	24 V nach IEC 61131-2
	Schaltpegel	nach IEC 61131-2
	LOW	0 V ... +5 V
	HIGH	+15 V ... +30 V
	Durchschleifen	max. 20 Geräte Verbundbetrieb mit Geräten der Reihe 9300 möglich.
	Anschließbare Querschnitte	siehe Klemmendaten

Analoge Eingänge, analoge Ausgänge

Der Antriebsregler verfügt über 2 analoge Eingänge, über die Differenzspannungssignale im Bereich ±10 V erfasst werden können, z. B. eine analoge Drehzahlsollwertvorgabe oder das Spannungssignal eines externen Sensors (Temperatur, Druck, usw.).

► Mit dem analogen Eingang 1 kann optional auch ein Stromsollwert erfasst werden.

Der Antriebsregler verfügt über 2 analoge Ausgänge, über die interne Analogsignale als Spannungssignale ausgegeben werden können, z. B. zur Ansteuerung von analogen Anzeigeinstrumenten oder als Sollwert für Folgeantriebe.

Elektrische Daten		
Analogeingang 1 Analogeingang 2	Pegel:	-10 ... +10 V
	Auflösung:	11 Bit + Vorzeichen
	Normierung:	±10 V ≡ $\pm 2^{30}$
	Wandlungsrate:	1 kHz
Analogeingang 1 als Stromeingang (A1R und A1- gebrückt)	Pegel:	-20 ... +20 mA
	Auflösung:	10 Bit + Vorzeichen
	Normierung:	Bei Einstellung C00034 = ”1” -20 ... -4 mA ≡ -2^{30} ... 0 +4 ... +20 mA ≡ 0 ... $+2^{30}$
		Bei Einstellung C00034 = ”2” ±20 mA ≡ $\pm 2^{30}$
	Wandlungsrate:	1 kHz
	Drahtbruchüberwachung:	konfigurierbar
Analogausgang 1 Analogausgang 2	Pegel:	-10 ... +10 V (max. 2 mA)
	Auflösung:	11 Bit + Vorzeichen
	Normierung:	±10 V ≡ $\pm 2^{30}$
	Wandlungsrate:	1 kHz

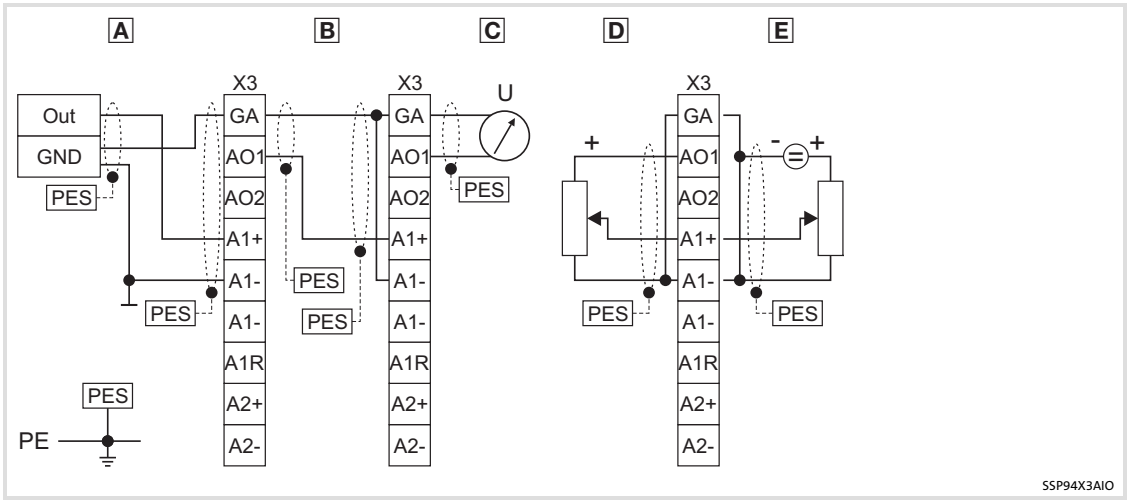


Abb. 3-31 Verdrahtungsprinzip

A	Verschaltung eines externen analogen Signals
B	Verschaltung mit einem Folgeantrieb
C	Verschaltung mit einem Messgerät
D	Potentiometer mit Speisung durch Analogausgang 1
E	Potentiometer mit externer Speisung
Out	analoges Ausgangssignal, z. B. einer Steuerung
GND	Massebezugspotenzial
X3	Klemme für die analogen Ein- und Ausgänge
PES	EMV-Schirmauflage
PE	Schutzerde
U	Messgerät

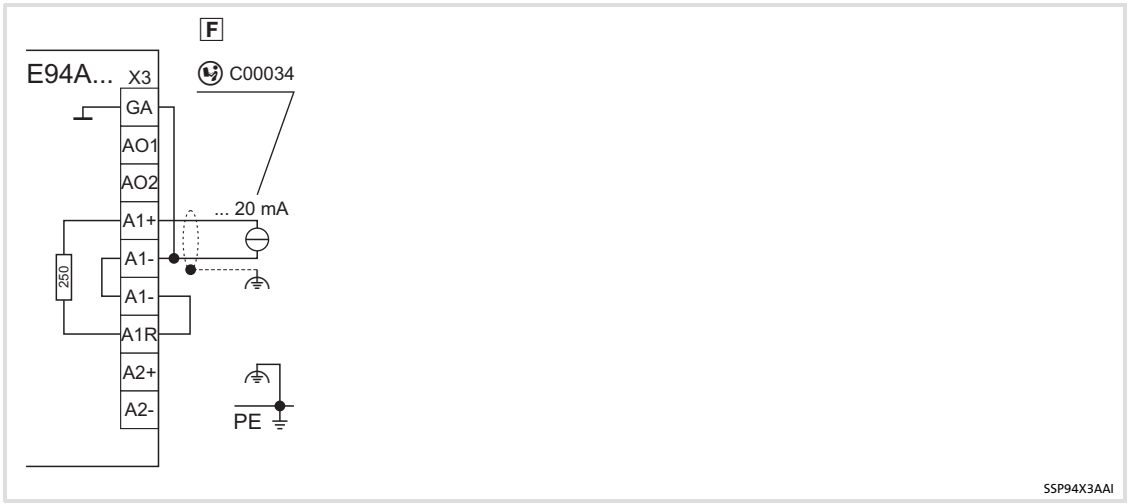
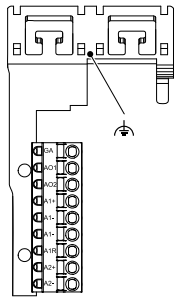


Abb. 3-32 Verdrahtungsprinzip Stromeingang

- F Verschaltung eines Stromsignals
- X3 Klemme für die analogen Ein- und Ausgänge
- Informationen zum Konfigurieren des Eingangs lesen (Softwarehandbuch)
- Funktionserde
- PE Schutzerde

Klemme X3	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94000X3	GA	GND Analogsignale
	AO1	Analogausgang 1
	AO2	Analogausgang 2
	A1+	Analogeingang 1 +
	A1-	Analogeingang 1 -
	A1-	Analogeingang 1 -
	A1R	Abschlusswiderstand für ±20mA
	A2+	Analogeingang 2 +
	A2-	Analogeingang 2 -
	⏚	Schirmauflage: Schirm mit EMV-Klemmbügel fixieren.

Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
flexibel mit Aderendhülse	0.2 ... 2.5	24 ... 12	Federkraftklemme	

Hinweis!

Bei Komplettverdrahtung der Steueranschlüsse empfehlen wir aus Platzgründen einem Leitungsquerschnitt von max. 0,75 mm². Die mechanische Abdeckung kann dann aufgesetzt werden.

Digitalausgänge

Der Antriebsregler verfügt über 4 frei konfigurierbare digitale Ausgänge.

Elektrische Daten			
24O GO	24 V externe Spannungsquelle, optional		nach IEC 61131-2 SELV/PELV
	Strombedarf		max. 300 mA
DO1 ... DO4 GO	Schaltpegel		nach IEC 61131-2
		LOW	0 V ... +5 V
		HIGH	+15 V ... +30 V
	Ausgangsstrom		max. 50 mA
	Last		> 480 Ω bei 24 V

Hinweis!

Stabile Zustände der digitalen Ausgänge, insbesondere in der Einschaltphase des Antriebsreglers, erfordern eine externe 24-V-Versorgung der digitalen Ausgänge.

Hinweis!

Digitale Eingänge und digitale Ausgänge haben getrennte Bezugspotenziale (GI und GO). Wenn Sie Eingänge und Ausgänge miteinander verschalten, verbinden Sie auch die Bezugspotenziale durch eine externe Brücke.

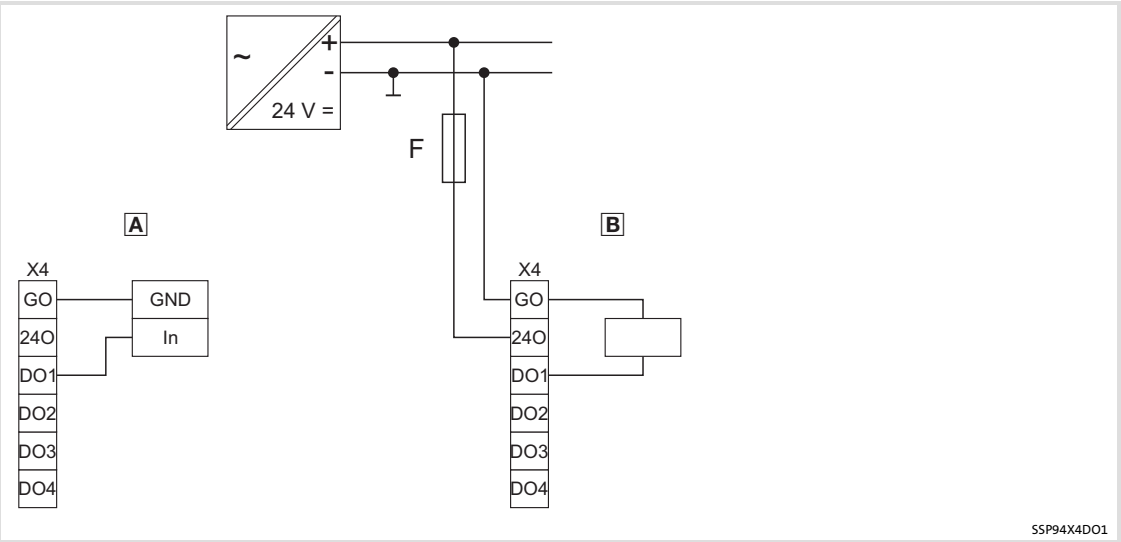


Abb. 3-33 Verdrahtungsprinzip

A	Verschaltung mit einem digitalen Eingang, z. B. einer SPS
B	Digitale Ansteuerung (Relais, Ventil, ...) bei externer 24-V-Einspeisung
X4	Klemme für die digitalen Ausgänge
In	digitaler Eingang, z. B. einer Steuerung
GND	Massebezugspotenzial
F	Leitungsschutzsicherung

Klemme X4	Beschriftung	Beschreibung
	GO	GND Digital out
	24O	24-V-Digital out
	DO1	Digitalausgang 1
	DO2	Digitalausgang 2
	DO3	Digitalausgang 3
9400SSP000X4	DO4	Digitalausgang 4

Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
flexibel	0.2 ... 2.5	24 ... 12	Federkraftklemme	
mit Aderendhülse				

Digitaleingänge

Der Antriebsregler verfügt über frei konfigurierbare Digitaleingänge, die alle Touch-Probe-fähig sind (flankengesteuertes Ereignis).

Der Steuereingang RFR zur Reglerfreigabe ist fest mit der Gerätesteuerung verbunden. Er muss beschaltet werden, um den Regler mit einem HIGH-Signal freizugeben.

Elektrische Daten		
24O (externe Spannungsquelle, optional)	Nennspannung	24 V nach IEC 61131-2
	Strombedarf	max. 50 mA
RFR DI1 ... DI8	Schaltpegel	nach IEC 61131-2
	LOW	0 V ... +5 V
	HIGH	+15 V ... +30 V
	Eingangsstrom	max. 8 mA

Hinweis!

Digitale Eingänge und digitale Ausgänge haben getrennte Bezugspotenziale (GI und GO). Wenn Sie Eingänge und Ausgänge miteinander verschalten, verbinden Sie auch die Bezugspotenziale durch eine externe Brücke.

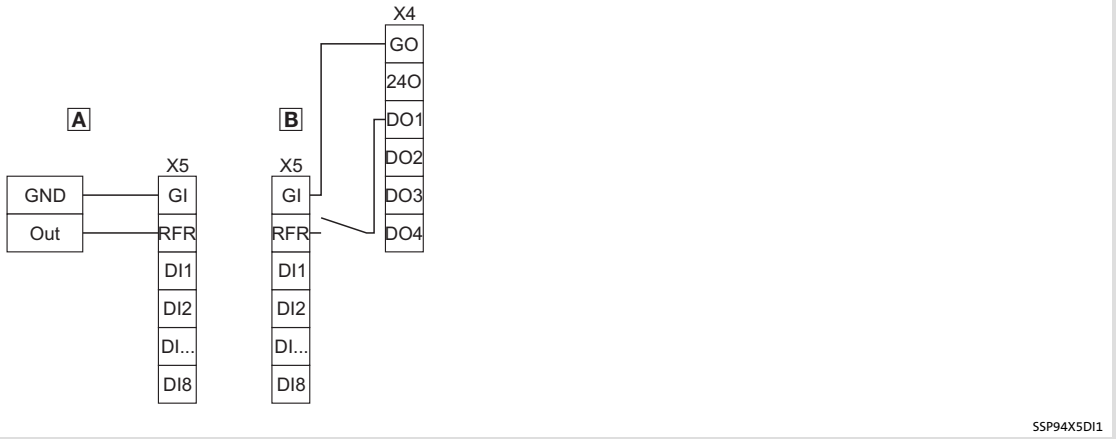


Abb. 3-34 Verdrahtungsprinzip

A	Verschaltung eines externen digitalen Signals, z. B. einer SPS
B	Verschaltung mit einem Folgeantrieb
X4	Klemme für die digitalen Ausgänge
X5	Klemme für die digitalen Eingänge
Out	digitales Ausgangssignal, z. B. einer Steuerung
GND	Massebezugspotenzial

Klemme X5	Beschriftung	Beschreibung
	GI	GND Digital In
	RFR	Reglerfreigabe
	DI1	Digitaleingang 1
	DI2	Digitaleingang 2
	DI3	Digitaleingang 3
	DI4	Digitaleingang 4
	DI5	Digitaleingang 5
	DI6	Digitaleingang 6
	DI7	Digitaleingang 7
9400SSP000X5	DI8	Digitaleingang 8

Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
flexibel	0.2 ... 2.5	24 ... 12	Federkraftklemme	
mit Aderendhülse				

Diagnose/Keypad

An diese Schnittstelle können Sie anschließen:

► USB-Diagnoseadapter E94AZCUS

oder

► Keypad E94AZKAE.

Mit dem Diagnoseadapter und einem Computer mit der Lenze PC-Software »Engineer« nehmen Sie umfangreiche Einstellungen vor, z. B. bei der Erstinbetriebnahme.

Mit dem Keypad ist es erfahrenen Anwendern möglich einzelne Einstellungen zu kontrollieren oder zu verändern.

Klemme X6	Beschriftung	Beschreibung
		interne Schnittstelle, RJ69-Buchse, für Keypad oder Diagnoseadapter
9400SSP000X6		

Resolver

Resolver werden an X7 (9-polige SUB-D-Buchse) angeschlossen.

Der Betrieb von Resolvern anderer Hersteller ist zulässig. Dabei muss die Resolver-Polpaarzahl in C00080 an den verwendeten Resolver angepasst werden. Bei Erregung der Ständerspulen mit 4 kHz darf die Scheinimpedanz des angeschlossenen Resolvers den Wert von 65 Ohm nicht unterschreiten. Beim Anschluss kleinerer Impedanzen begrenzt der im Resolverausgang integrierte Überlastschutz den Ausgangsstrom und kann die Resolverauswertung verfälschen.

Resolver werden im Rückwärtsverfahren betrieben:

- Einspeisung auf der Sinus- und Cosinusspur,
- beide Signale werden so geregelt, dass der Stromfluss auf der Referenzspur zu Null wird.

Elektrische Daten		
Allgemein	Leitungslänge (Systemleitung empfohlen)	max. 150 m (100 m [1])
V_{CC}, -KTY (GND)	Versorgungsspannung	5 V
	Maximaler Ausgangsstrom	110 mA
+REF, -REF	Eingangsfrequenz	max. 250 kHz
+COS, -COS +SIN, -SIN	Erregerspannung	10 V_{SS}
	Trägerfrequenz	4 kHz, fest
+KTY, -KTY	Typ	KTY 83-110

[1] Bei Nutzung von Sicherheitsfunktionen mit SM301, welche die sichere Drehzahl- und Positionserfassung erfordern.

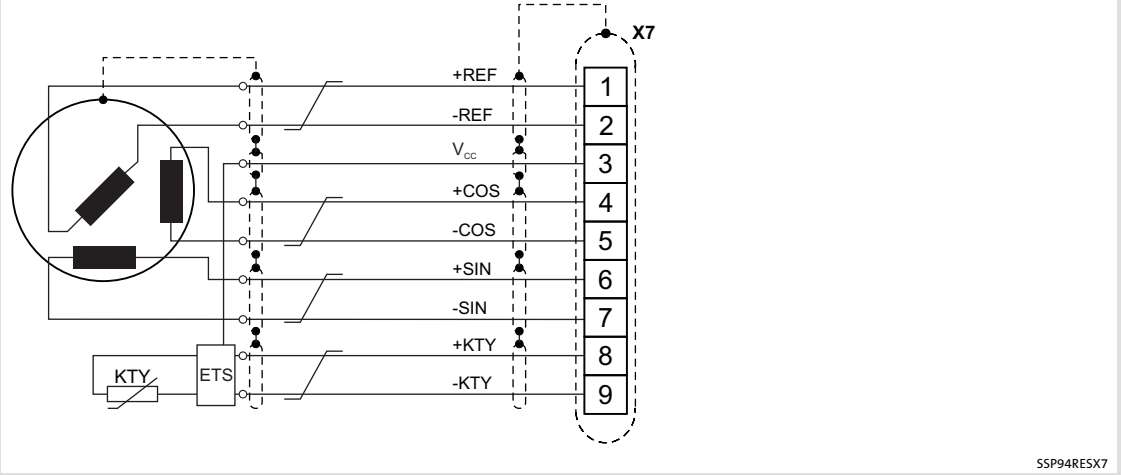
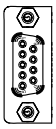


Abb. 3-35 Verdrahtungsprinzip

Klemme X7	Beschriftung	Beschreibung
	1	+REF
	2	-REF
	3	V_{CC}
	4	+COS
	5	-COS
	6	+SIN
	7	-SIN
	8	+KTY
9400SSP000X7	9	-KTY

Encoder

Encoder werden an X8 (15-polige SUB-D-Buchse) angeschlossen.

- Unterstützt werden absolute und inkrementelle Encoder:
  - TTL-Encoder 5 V (inkrementell)
  - SinCos-Encoder 1 V_{ss} (inkrementell)
  - SinCos-Absolutwertgeber 1 V_{ss} mit Hiperface-Protokoll
  - SinCos-Absolutwertgeber 1 V_{ss} mit EnDat-Protokoll (2.1)
  - SSI-Lastgeber mit Stegmann-Protokoll (ab 9400 mit Firmware 05.00)
- Verbesserte Bestimmung kleiner Drehzahlen mit TTL-Gebern durch zusätzliches Zeitmessverfahren.
- SinCos-Absolutwertgeber werden beim Initialisieren (Einschalten der Versorgungspannung) seriell ausgelesen und danach die SinCos-Signale ausgewertet.
- Drahtbruchüberwachung:
  - bei SinCos-Gebern durch Vergleich der SinCos-Signale mit der Sinusform (Radiusüberwachung)
  - bei TTL-Gebern durch Mittelwert- und Amplitudenüberwachung
  - nicht mit SSI-Gebern
- Nicht unterstützt werden:
  - HTL-Geber

Elektrische Daten			
Allgemein	Leitungslänge (Systemleitung empfohlen)		max. 150 m (100 m [1])
	Gebertypen		TTL 1V_{SS}
	Protokolle		Hiperface EnDat 2.1 SSI-Stegmann
	Strichzahl		1 ... 16384
	Eingangsfrequenz		max. 500 kHz
VCC (GND)	Versorgungsspannung		5 V ... 12 V
	Belastbarkeit, max.	5 ... 9 V	330 mA
		9 ... 12 V	3 W
		bei 12 V	250 mA
+Sense, -Sense	Messleitung zur Nachregelung von V_{CC}		
+KTY, -KTY	Typ		KTY 83-110

[1] Bei Nutzung von Sicherheitsfunktionen mit SM301, welche die sichere Drehzahl- und Positionserfassung erfordern.

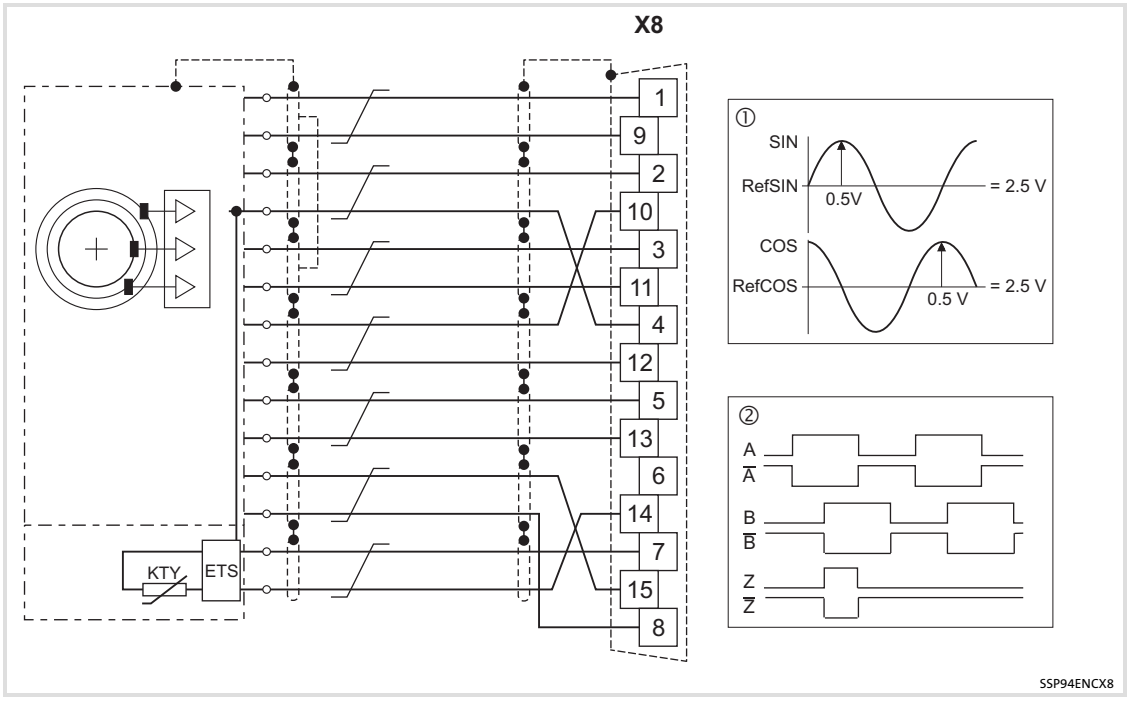
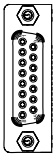


Abb. 3-36 Verdrahtungsprinzip

① Signale eines Sinus-Cosinus-Gebers
② Signale bei Rechtslauf

Klemme X8	Pin	Beschreibung				
		Leitung EYF001...			EYF002...	
		TTL	1 V_{SS}	1 V_{SS} Hiperface	1 V_{SS} EnDat 2.1	SSI
	1	A	Cos	Cos	Cos	n. c.
	2	GND	GND	GND	GND	GND
	3	B	Sin	Sin	SIN	n. c.
	4	V_{CC}	V_{CC}	V_{CC}	V_{CC}	U_S
	5	Z	Z	+RS485	Data (Z)	Data +
	6	n. c.	n. c.	n. c.	n. c.	n. c.
	7	-KTY	-KTY	-KTY	-KTY	-KTY
	8	n. c.	n. c.	n. c.	Clock	Clock +
	9	/A	Ref Cos	Ref Cos	Ref Cos	n. c.
	10	n. c.	n. c.	n. c.	-Sense	n. c.
	11	/B	Ref SIN	Ref SIN	Ref SIN	n. c.
	12	n. c.	n. c.	n. c.	+Sense	n. c.
	13	/Z	/Z	-RS485	/Data (/Z)	Data -
	14	+KTY	+KTY	+KTY	+KTY	+KTY
9400SSP000X8	15	n. c.	n. c.	n. c.	/Clock	Clock -

Einstellen der Versorgungsspannung

In Abhängigkeit der Leitungslänge müssen Sie die Versorgungsspannung des Encoders anpassen.

Die Anpassung erfolgt mit dem Parameter ”Encoder Spannung”, C00421.

Encoder	U_N	Spannungseinstellung [V] in C00421 bei Leitungslänge [m]						
Produktschlüssel	[V]	0 - 10	10 - 30	30 - 50	50 - 70	70 - 90	90 - 100	100 -150
TTL								
IG2048-5V-T	5 ±5%	5.0	5.0	5.1	5.1	5.2	5.2	5.3
IG4096-5V-T								
IK2048-5V-T								
Sin-Cos								
IG1024-5V-V	5 ±5%	5.0	5.0	5.1	5.1	5.2	5.2	5.3
IG2048-5V-S								
Sin-Cos (Hiperface)								
AM1024-8V-H	8 (7 ... 12)	8.0						
Sin-Cos (Endat)								
AM32-5V-E	5 ±5%	5.0						
AS2048-5V-E								
AM2048-5V-E								

Tab. 3-7

U_N Nennspannung des Encoders

Die in Tab. 3-7 angegebenen Werte gelten bei Einsatz von Lenze-Systemleitungen unter typischen Umgebungstemperaturen.

Andere Leitungen, andere Leitungsquerschnitte oder extreme Umgebungstemperaturen können messtechnisch ermittelte Anpassungen erfordern.

Bei höherer Versorgungsleistung von Gebern, z. B. Laser-basierten Längenmesssystemen, ist eine externe Versorgung der Geber zu realisieren.

3.9 Gerätemodule

Abhängig von der Geräteausführung oder der Applikation ist das Gerät mit Gerätemodulen bestückt. Ein seitlich am Gerät angebrachtes Typenschild dient der Identifikation der bereits bestückten Gerätemodule.

Die möglichen Module sind im Kapitel Zubehör kurz beschrieben. Umfassende Informationen enthält die zugeordnete Dokumentation.

3.10 Inbetriebnahme vorbereiten

Für die Inbetriebnahme benötigen Sie:

- Ein Keypad EZAEBK0001

oder

- Einen Computer mit Windows®-Betriebssystem (XP oder 2000)
- Die Lenze PC-Software »Engineer«
- Eine Verbindung mit dem Antriebsregler über eine Schnittstelle, z. B.
  - Diagnoseschnittstelle X6 mit USB-Diagnoseadapter
  - Systembus (CANopen)
  - Kommunikationsmodul
- Das Softwarehandbuch für die verwendete Technologieapplikation
- Das Kommunikationshandbuch (KHB) zum Netzwerk der Automatisierungsplattform
- Netzspannung oder 24-V-Spannungsversorgung für die Steuerelektronik des Antriebsreglers

Folgen Sie den Anleitungen der Software und/oder lesen Sie die Dokumentation.

4 Mehrachsgeräte

4.1 Gerätemerkmale

- direkte Einspeisung der DC-Zwischenkreisspannung durch eine von drei Möglichkeiten:
  - Versorgungsmodul oder Achsmodul ”Single Drive” über die integrierte DC-Zwischenkreis-Stromschiene (DC-Bus)
  - DC-Einspeisestelle über die integrierte DC-Zwischenkreis-Stromschiene (DC-Bus)
  - über Klemmen +UG und -UG
- platzsparender Aufbau durch kompakte Bauform
- innovatives Konzept für Aufbau und Installation
- Leistungsbereich: 370 W bis 30 kW
- steckbare und gleiche Anschlusstechnik für die Steuerleitungen im gesamten Leistungsbereich
- DC-Zwischenkreis-Schiene und DC-Sicherung integriert
- direkter Anschluss von Resolver und/oder Encoderrückführung
  - einfacher Anschluss über vorgefertigte Systemleitungen (Zubehör)
- integrierter Winkelregler für driftfreien Stillstand
- feldorientierte Regelung für Asynchron- und Synchronmotoren
- digitales Gleichlaufsystem über Bussystem oder Leitfrequenz (Erweiterungsmodul erforderlich)
- Anwender-Konfigurierung für Regelfunktionen, Eingangssignale und Ausgangssignale
  - umfangreiche Bibliothek mit Funktionsbausteinen
  - hohe Flexibilität in der Anpassung der internen Regelstruktur auf die Antriebsaufgabe
- Erweiterungsschnittstellen zur
  - Kommunikation
  - Reglerfunktionalität
  - Sicherheitstechnik
- Systembus (CANopen)
  - zur Kopplung von Servo-Umrichtern
  - zur Erweiterung von Ein- und Ausgangsklemmen
  - zum Anschluss von Bedien-Anzeigeeiheiten (HMI)
- Notbetrieb mit abgesenkter Netzspannung möglich
  - Motorhaltebremsen-Ansteuerung möglich

4.2 Geräteübersicht

Hinweis!

Aus Übersichtsgründen fassen wir in diesem Handbuch Gerätetypen in Gruppen mit gemeinsamen Geräte-Kenndaten zusammen. Zum Beispiel:

- ► "Geräte im Bereich 2 ... 24 A (0.37 ... 11 kW)" (oft aus Projektiersicht) oder
- ► "Gerätegröße 1, 2 und 3" (oft aus Installationssicht)

Die folgende Tabelle gibt Ihnen einen Überblick auf die verschiedenen Geräte-Kenndaten:

Typ	Nennstrom (gerundet)	Motorleistung (typ.)	Gerätegröße (GG)
E94xMxE0024 E94xMxE0034 E94xMxE0044	2 A 3 A 4 A	0.37 kW 0.75 kW 1.5 kW	1
E94xMxE0074 E94xMxE0094	7 A 9 A	3.0 kW 4.0 kW	2
E94xMxE0134 E94xMxE0174 E94xMxE0244 E94xMxE0324	13 A 17 A 24 A 32 A	5.5 kW 7.5 kW 11 kW 15 kW	3
E94xMxE0474 E94xMxE0594	47 A 59 A	22 kW 30 kW	6

4.3 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Allgemeine Daten

Konformität und Approbation			
Konformität			
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie	
CE	2014/30/EU	EMV-Richtlinie	
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
EAC	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
$_{C}UL_{US}$	UL61800-5-1	Industrial Control Equipment (File No. E132659) für USA	
	CSA C22.2 No. 274-13	Industrial Control Equipment (File No. E132659) für Canada	

Personenschutz und Geräteschutz			
Schutzart	EN 60529	IP 20	nicht im Anschlussbereich der motorseitigen Klemmen
	NEMA 250	Berührschutz nach Typ 1	
Isolationsfestigkeit	EN 61800-5-1	Überspannungskategorie III ab 2000 m ü. NN: externe Maßnahmen zur Einhaltung der Überspannungskategorie II erforderlich, z. B. ● Trenntransformator vorschalten ● Überspannungsschutzeinrichtung vorschalten	
Isolation von Steuerschaltkreisen	EN 61800-5-1	bis 2000 m ü. NN: Sichere Trennung vom Netz durch doppelte/verstärkte Isolierung für sternpunktgeerdete Netze mit einer Bemessungsspannung Außenleiter/Sternpunkt bis 300 V. ab 2000 m ü. NN: Wird dem Gerät statt eines Trenntransformators eine Überspannungsschutzeinrichtung vorgeschaltet, sind zur Aufrechterhaltung der sicheren Trennung zusätzliche externe Trenn-Maßnahmen erforderlich.	
Kurzschlussfestigkeit	EN 61800-5-1	Motoranschluss: bedingt, Fehlerquittierung erforderlich Steueranschlüsse: voll	
Motor-Schutzmaßnahmen gegen		● Kurzschluss ● Erdschluss ● Überspannung ● Kippen des Motors ● Übertemperatur des Motors (PTC oder Thermokontakt, I^2t-Überwachung)	
Ableitstrom	EN 61800-5-1	> 3.5 mA AC, > 10 mA DC	Bestimmungen und Sicherheitshinweise beachten!
Zyklisches Netzschalten		Zyklisches Netzschalten von 5-mal in 5 Minuten ist uneingeschränkt zulässig.	

Ausführung		
Gehäuse		
Trägergehäuse	Gerätegrößen 1, 2 und 3	Glasfaserverstärkter Kunststoff
Trägergehäuse	Gerätegrößen ab 6	Metall
Abmessungen		siehe "Mechanische Installation"
Gewicht		siehe "Mechanische Installation"

Montagebedingungen		
Einbauort		im Schaltschrank
Einbaulage		vertikal
Einbaufreiräume		
oberhalb/unterhalb		Beachten Sie die gerätebezogene Angaben zur Montage.
seitlich		ohne Abstand anreihbar

Anschlussbedingungen "Single Drive"		
AC-Netzbetrieb		kein direkter Anschluss, DC-Versorgungsmodul oder "Single Drive"-Verbund notwendig
DC-Verbundbetrieb		direkter Anschluss über Klemmen oder Schienensystem Weiter Informationen erhalten Sie im Kapitel Verbundbetrieb.
Netzsysteme		
TT		Betrieb uneingeschränkt erlaubt.
TN		
IT		zusätzliche geräteinterne Maßnahme erforderlich (siehe "Erdung interner EMV-Filter", 📖 209)
Motoren	EN 60034	Nur für den Umrichterbetrieb geeignete Motoren einsetzen. Isolationsfestigkeit: max. $\hat{u} \geq 1{,}5$ kV, max. $du/dt \geq 5$ kV/µs

Einsatzbedingungen

Umweltbedingungen		
Klima		
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) Stromreduzierung von +45 ... +55 °C: 2.5 %/°C
Aufstellhöhe		0 ... 4000 m üNN 1000 ... 4000 m üNN: Stromreduzierung 5 %/1000 m
Verschmutzung	EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2
Rüttelfestigkeit (9,81 m/s² = 1 g)		
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz: Amplitude 3.5 mm
		10 ... 200 Hz: beschleunigungsfest bis 10 m/s²
		200 ... 500 Hz: beschleunigungsfest bis 15 m/s²
Betrieb	Germanischer Lloyd	5 ... 13.2 Hz: Amplitude ±1 mm 13.2 ... 100 Hz: beschleunigungsfest bis 0.7 g
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz: Amplitude 0.075 mm
		57 ... 150 Hz: beschleunigungsfest bis 1 g

Allgemeine elektrische Daten

Zuordnung		Gerätegröße	Zubehör: Stromschienensatz / Ersatzsicherung
Achsmodul	**Montagesockel**		
E94xMxE0024 E94xMxE0034 E94xMxE0044	E94AZPM0044	1	- / 16 A, 700 V DC, EFSAR0016ARHN
E94xMxE0074 E94xMxE0094	E94AZPM0094	2	- / 40 A, 700 V DC, EFSAR0040ARHN
E94xMxE0134 E94xMxE0174 E94xMxE0244	E94AZPM0244	3	- / 100 A, 700 V DC, EFSAR0100ARZN
E94xMxE0324	E94AZPM0324		

Anforderungen an die Motorleitung		
Kapazitätsbelag		
≤ 2,5 mm²/AWG 14		$C_{Ader-Ader}/C_{Ader-Schirm}$ < 75/150 pF/m
≥ 4 mm²/AWG 12		$C_{Ader-Ader}/C_{Ader-Schirm}$ < 150/300 pF/m
Spannungsfestigkeit		
	VDE 0250-1	$U_0/U_=$ 0,6/1,0 kV (U_0 = Effektivwert Außenleiter zu PE, U = Effektivwert Außenleiter zu Außenleiter)
	UL	U ≥ 600 V (U = Effektivwert Außenleiter zu Außenleiter)

Maximale Leitungslängen für Motor und Rückführung (für geschirmte Motorleitung, bei Netz-Bemessungsspannung)		
Typ	Gerätegröße	[m]
E94xMxE0024 E94xMxE0034 E94xMxE0044	1	50
E94xMxE0074 E94xMxE0094	2	100
E94xMxE0134 E94xMxE0174 E94xMxE0244 E94xMxE0324	3	100
E94xMxE0474 E94xMxE0594	6	100
Müssen EMV-Bedingungen eingehalten werden, können sich die zulässigen Leitungslängen verringern.		

Tab. 4-1

EMV		
Betrieb an öffentlichen Netzen	EN 61800-3	Die Geräte sind für die Anwendung in Industrieumgebung vorgesehen. Beim Einsatz an öffentlichen Netzen sind Maßnahmen zu treffen, um die zu erwartende Aussendung von Funkstörungen zu begrenzen.
Störaussendung, leitungsgeführt		
Ausführung "Single Drive"	EN 61800-3	siehe Tab. 3-2 zur EMV-Schutzanforderung
Ausführung "Multi Drive"		abhängig vom Filter am zentralen DC-Versorgungsmodul
Störfestigkeit (nach Anforderungen EN 61800-3)		
elektrostatische Entladung (ESD)	EN 61000-4-2	8 kV bei Luftentladung, 4 kV bei Kontaktentladung gegen Gehäuse
Hochfrequenz		
leitungsgeführt	EN 61000-4-6	150 kHz ... 80 MHz, 10 V 80 % AM (1kHz)
Einstrahlung (Gehäuse)	EN 61000-4-3	80 MHz ... 1000 MHz, 10 V/m 80 % AM (1kHz)
Burst		
Leistungsanschlüsse und -schnittstellen	EN 61000-4-4	2 kV/5 kHz
Signalschnittstellen	EN 61000-4-4	1 kV/5 kHz
Steueranschlüsse	EN 61000-4-4	2 kV/5 kHz
Surge (Stoßspannung)		
Leistungsanschlüsse	EN 61000-4-5	1,2/50 µs, 1 kV Phase-Phase, 2 kV Phase-PE

Schutzisolierung

Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Durch Verwendung einer gemeinsamen Spannungsquelle, für Steuerspannungen in getrennten Potentialinseln, wird die Schutzisolierung zwischen getrennten Potentialinseln aufgehoben.

Mögliche Folgen:

► Die angegebenen Schutzisolierungen werden nicht eingehalten.

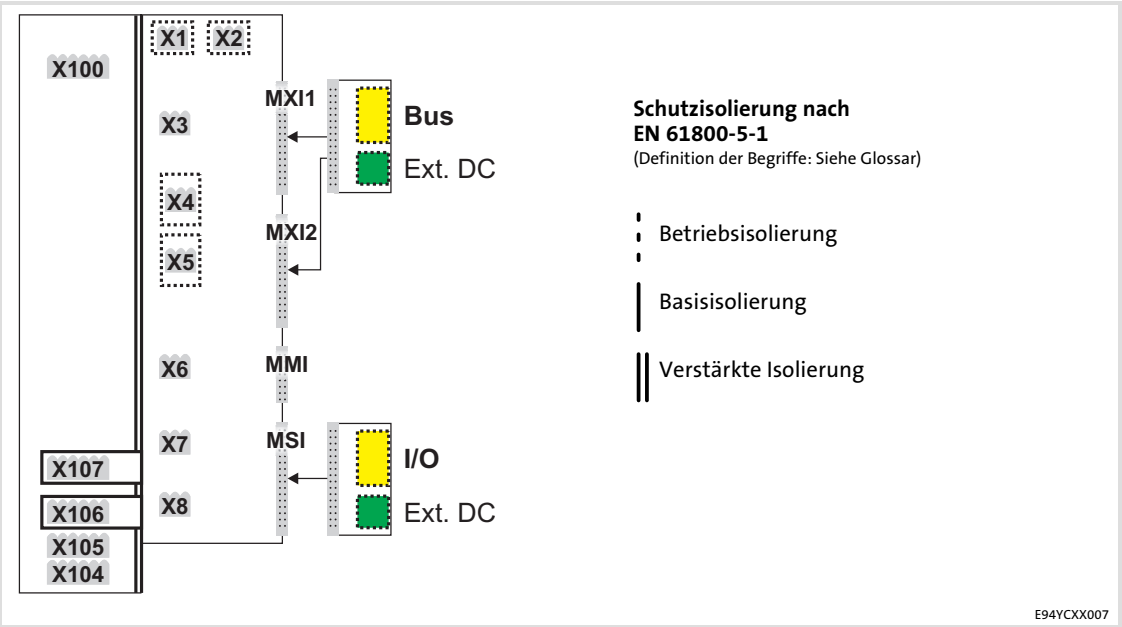
Schutzmaßnahmen:

► Setzen Sie unabhängige Spannungsquellen ein.

Die vorhandene Schutzisolierung im Antriebsregler der Reihe "Servo Drives 9400" ist nach EN 61800-5-1 für sternpunktgeerdete Netze mit einer Bemessungsspannung Außenleiter/Sternpunkt bis 300 V realisiert.

Die folgende Grafik

- ► zeigt die Anordnung der Klemmenleisten und die Potenzialinseln des Antriebsreglers.
- ► dient zur Ermittlung der maßgeblichen Schutzisolierung zwischen zwei Anschlussklemmen, die sich in unterschiedlich isolierten Potenzialinseln befinden.



Anschlussleiste	Anschluss Gerätegröße 1 ... 6	Anschlussleiste	Anschluss
X100	+UG, -UG	X1	CAN on board 9400
X104	nicht vorhanden	X2	• Statebus • 24 V (ext.)
X105	U, V, W	X3	Analoger Ein-/Ausgang
X106	Motor-PTC	X4	Digitale Ausgänge
X107	Ansteuerung der Motorhaltebremse	X5	Digitale Eingänge
		X6	Diagnose
		X7	Resolver
		X8	Encoder
		MXI1, MXI2	Erweiterungsmodul
		MMI	Speichermodul
		MSI	Sicherheitsmodul

Beispiel

Welche Schutzisolierung existiert zwischen der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls auf Steckplatz MXI1 oder MXI2 und der Netz-Anschlussklemme X100?

Maßgeblich ist die Potenzialinsel mit der höheren Schutzisolierung.

► Die Potenzialinsel der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls ist ”betriebsisoliert”.

► Die Potenzialinsel der Netz-Anschlussklemme ist ”verstärkt isoliert”.

Ergebnis: Die Netz-Anschlussklemme X100 und die Bus-Anschlussklemme sind gegeneinander ”verstärkt isoliert”.

4.4 Bemessungsdaten

Die Geräte E94x**M**xExxx**4** sind im Spannungsbereich von 260 ... 746 V DC einsetzbar.

Hinweis!
Für den ordnungsgemäßen Betrieb der Geräte stellen Sie die Codestelle C00173 entsprechend der angeschlossenen Netzspannung ein.

Notbetrieb

Der Betrieb der Geräte E94xMxxxx4 mit einer Notspannungsversorgung an +UG, -UG ist mit $U_{DC} \leq 260$ V möglich. Die Einstellungen in C00173 und C00174 sind entsprechend anzupassen. Eine 24-V-Versorgung an X2 ist erforderlich.

4.4.1 Übersicht

Eingangsdaten

	Spannung	Frequenz	Bemessungsstrom [A]		Phasenzahl
	[V]	[Hz]	bis +45 °C ①	bis +55 °C ①	
E94xMxE0024	325/565/675	0 (DC)	2.6/2.6/2.3	2.0/2.0/1.7	-
E94xMxE0034	325/565/675	0 (DC)	4.3/4.3/3.8	3.2/3.2/2.9	-
E94xMxE0044	325/565/675	0 (DC)	6.7/6.7/5.9	5.0/5.0/4.4	-
E94xMxE0074	325/565/675	0 (DC)	12.1/12.1/10.6	9.1/9.1/8.0	-
E94xMxE0094	325/565/675	0 (DC)	15.4/15.4/13.5	11.6/11.6/10.1	-
E94xMxE0134	325/565/675	0 (DC)	20.6/20.6/18.0	15.5/15.5/13.5	-
E94xMxE0174	325/565/675	0 (DC)	25.7/25.7/22.5	19.3/19.3/16.9	-
E94xMxE0244	325/565/675	0 (DC)	35.5/35.5/31.1	26.3/26.3/23.3	-
E94xMxE0324	325/565/675	0 (DC)	48.0/48.0/38.9	36.0/36.0/29.1	-
E94xMxE0474	325/565/675	0 (DC)	71.0/71.0/62.0	53.3/53.3/46.5	-
E94xMxE0594	325/565/675	0 (DC)	89.0/89.0/77.0	66.8/66.8/57.8	-

① Temperatur im Schaltschrank

Ausgangsdaten

	Spannung	Strom [A]		Phasenzahl
Typ	[V]	bis +45 °C ①	bis +55 °C ①	
E94xMxE0024	0 - 230/400/480	1.5/1.5/1.3	1.1/1.1/1.0	3
E94xMxE0034	0 - 230/400/480	2.5/2.5/2.2	1.9/1.9/1.7	3
E94xMxE0044	0 - 230/400/480	4/4/3.5	3/3/2.6	3
E94xMxE0074	0 - 230/400/480	7/7/6.1	5.3/5.3/4.6	3
E94xMxE0094	0 - 230/400/480	9.3/9.3/8.2	7.0/7.0/6.2	3
E94xMxE0134	0 - 230/400/480	13/13/11.4	9.8/9.8/8.6	3
E94xMxE0174	0 - 230/400/480	16.5/16.5/14.4	12.4/12.4/10.8	3
E94xMxE0244	0 - 230/400/480	23.5/23.5/20.6	17.6/17.6/15.5	3
E94xMxE0324	0 - 230/400/480	32.0/32.0/25.9	24.0/24.0/19.4	3
E94xMxE0474	0 - 230/400/480	47.0/47.0/42.0	35.3/35.3/30.8	3
E94xMxE0594	0 - 230/400/480	59.0/59.0/52.0	44.3/44.3/38.7	3

① Temperatur im Schaltschrank

Verlustleistungen

Typ	Verlustleistung P_V [W] bei Schaltfrequenz 4 kHz			
	U_{LN} = 230 V	U_{LN} = 400 V	U_{LN} = 480 V	bei Reglersperre
E94xMxE0024	65	80	95	40
E94xMxE0034	75	95	110	
E94xMxE0044	90	120	135	
E94xMxE0074	105	145	165	
E94xMxE0094	130	170	200	
E94xMxE0134	160	215	245	
E94xMxE0174	185	255	290	
E94xMxE0244	235	320	375	
E94xMxE0324	290	405	470	
E94xMxE0474	960	960	960	75
E94xMxE0594	980	980	980	

4.4.2 Betrieb im 230-V-AC-Netz

Netz	Spannung U_{DC} [V]	Spannungsbereich U_{DC} [V]	Frequenzbereich f [Hz]
2/PE DC	325	260 - 0 % ... 370 + 0 %	-

	Eingangsstrom bei I_{aN8} (ohne ext. Netzdrossel)	Ausgangsleistung U, V, W	Motorleistung (typisch) 4 pol. ASM	
Typ	I_{DC} [A]	S_{aN} [kVA]	P_{aN} [kW]	P_{aN} [hp]
E94xMxE0024	2.6	0.5	0.18	0.25
E94xMxE0034	4.3	0.9	0.37	0.5
E94xMxE0044	6.7	1.4	0.75	1
E94xMxE0074	12.1	2.5	1.5	2
E94xMxE0094	15.4	3.3	2.2	3
E94xMxE0134	20.6	4.7	3	4
E94xMxE0174	25.7	5.9	4	5.5
E94xMxE0244	35.5	8.4	5	7.5
E94xMxE0324	48.0	11.5	7.5	10.2
E94xMxE0474	71.0	16.9	11	15
E94xMxE0594	89.0	21.2	15	20

	Ausgangsströme [A] bei Schaltfrequenz						
	2 kHz		4 kHz		8 kHz		16 kHz
	I_{aN2}	I_{aM2}	I_{aN4}	I_{aM4}	I_{aN8}	I_{aM8}	I_{aN16}
E94xMxE0024	1.9	6.0	1.9	6.0	**1.5**	4.8	1.1
E94xMxE0034	3.1	10.0	3.1	10.0	**2.5**	8.0	1.9
E94xMxE0044	5.0	16.0	5.0	16.0	**4.0**	12.8	3.0
E94xMxE0074	8.8	21.0	8.8	21.0	**7.0**	16.8	5.3
E94xMxE0094	11.7	28.0	11.7	28.0	**9.3**	22.4	7.0
E94xMxE0134	16.3	39.0	16.3	39.0	**13.0**	31.2	9.8
E94xMxE0174	20.6	49.5	20.6	49.5	**16.5**	39.6	12.4
E94xMxE0244	29.4	70.5	29.4	70.5	**23.5**	56.4	17.6
E94xMxE0324	40.0	76.8	40.0	76.8	**32.0**	76.8	16.0
E94xMxE0474	47.0	94.0	**47.0**	94.0	41.0	82.0	21.5
E94xMxE0594	59.0	118	**59.0**	118	41.0	82.0	21.5

I_{aN2} Bemessungswert Dauerausgangsstrom bei Frequenz ≥ 0 Hz

I_{aM2} maximaler Ausgangsstrom (Überlaststrom) bei Frequenz ≥ 0 Hz
- periodisches Lastwechselspiel von 0,5 s mit I_{aM2} und Erholzeit von 4,5 s mit 75 % I_{aN2}

I_{aN4}, I_{aN8}, I_{aN16} Bemessungswert Dauerausgangsstrom bei Frequenz ≥ 5 Hz
(für 0 ... 5 Hz reduzieren auf 0,66 * I_{aNx})

I_{aM4}, I_{aM8} maximaler Ausgangsstrom (Überlaststrom) bei Frequenz ≥ 5 Hz
(für 0 ... 5 Hz reduzieren auf 0,66 * I_{aMx})
- periodisches Lastwechselspiel von 0,5 s mit I_{aMx} und Erholzeit von 4,5 s mit 75 % I_{aNx}
- erreichbar in der Einstellung "x kHz fest" in C00018

fett Nennwert I_{aN}

4) Abhängig von Kühlkörpertemperatur, Netzspannung und Motorleitungslänge kann die Schaltfrequenzumstellung bereits bei kleineren Strömen erfolgen.

4.4.3 Betrieb im 400-V-AC-Netz

Netz	Spannung U_{DC} [V]	Spannungsbereich U_{DC} [V]	Frequenzbereich f [Hz]
2/PE DC	565	455 - 0 % ... 620 + 0 %	-

	Eingangsstrom bei I_{aN8} (ohne ext. Netzdrossel)	Ausgangsleistung U, V, W	Motorleistung (typisch) 4 pol. ASM	
Typ	I_{DC} [A]	S_{aN} [kVA]	P_{aN} [kW]	P_{aN} [hp]
E94xMxE0024	2.6	0.9	0.37	0.5
E94xMxE0034	4.3	1.6	0.75	1.0
E94xMxE0044	6.7	2.5	1.5	2.0
E94xMxE0074	12.1	4.4	3.0	4.0
E94xMxE0094	15.4	5.8	4.0	5.0
E94xMxE0134	20.6	8.1	5.5	7.5
E94xMxE0174	25.7	10.3	7.5	11.0
E94xMxE0244	35.5	14.7	11.0	15.0
E94xMxE0324	48.0	20.0	15.0	20.4
E94xMxE0474	71.0	29.3	22	29
E94xMxE0594	89.0	36.8	30	40

	Ausgangsströme [A] bei Schaltfrequenz						
	2 kHz		4 kHz		8 kHz		16 kHz
	I_{aN2}	I_{aM2}	I_{aN4}	I_{aM4}	I_{aN8}	I_{aM8}	I_{aN16}
E94xMxE0024	1.9	6.0	1.9	6.0	**1.5**	4.8	1.1
E94xMxE0034	3.1	10.0	3.1	10.0	**2.5**	8.0	1.9
E94xMxE0044	5.0	16.0	5.0	16.0	**4.0**	12.8	3.0
E94xMxE0074	8.8	21.0	8.8	21.0	**7.0**	16.8	5.3
E94xMxE0094	11.7	28.0	11.7	28.0	**9.3**	22.4	7.0
E94xMxE0134	16.3	39.0	16.3	39.0	**13.0**	31.2	9.8
E94xMxE0174	20.6	49.5	20.6	49.5	**16.5**	39.6	12.4
E94xMxE0244	29.4	70.5	29.4	70.5	**23.5**	56.4	17.6
E94xMxE0324	40.0	76.8	40.0	76.8	**32.0**	76.8	16.0
E94xMxE0474	47.0	94.0	**47.0**	94.0	41.0	82.0	21.5
E94xMxE0594	59.0	118	**59.0**	118	41.0	82.0	21.5

I_{aN2} Bemessungswert Dauerausgangsstrom bei Frequenz ≥ 0 Hz

I_{aM2} maximaler Ausgangsstrom (Überlaststrom) bei Frequenz ≥ 0 Hz
- periodisches Lastwechselspiel von 0,5 s mit I_{aM2} und Erholzeit von 4,5 s mit 75 % I_{aN2}

I_{aN4}, I_{aN8}, I_{aN16} Bemessungswert Dauerausgangsstrom bei Frequenz ≥ 5 Hz
(für 0 ... 5 Hz reduzieren auf 0,66 * I_{aNx})

I_{aM4}, I_{aM8} maximaler Ausgangsstrom (Überlaststrom) bei Frequenz ≥ 5 Hz
(für 0 ... 5 Hz reduzieren auf 0,66 * I_{aMx})
- periodisches Lastwechselspiel von 0,5 s mit I_{aMx} und Erholzeit von 4,5 s mit 75 % I_{aNx}
- erreichbar in der Einstellung "x kHz fest" in C00018

fett Nennwert I_{aN}

4) Abhängig von Kühlkörpertemperatur, Netzspannung und Motorleitungslänge kann die Schaltfrequenzumstellung bereits bei kleineren Strömen erfolgen.

4.4.4 Betrieb im 480-V-AC-Netz

Netz	Spannung U_{DC} [V]	Spannungsbereich U_{DC} [V]	Frequenzbereich f [Hz]
2/PE DC	675	540 - 0 % ... 746 + 0 %	-

	Eingangsstrom bei I_{aN8} (ohne ext. Netzdrossel)	Ausgangsleistung U, V, W	Motorleistung (typisch) 4 pol. ASM	
Typ	I_{DC} [A]	S_{aN} [kVA]	P_{aN} [kW]	P_{aN} [hp]
E94xMxE0024	2.3	1.0	0.37	0.5
E94xMxE0034	3.8	1.6	0.75	1.0
E94xMxE0044	5.9	2.6	1.5	2.0
E94xMxE0074	10.6	4.6	3.0	4.0
E94xMxE0094	13.5	8.5	4.0	5.0
E94xMxE0134	18.0	10.8	5.5	7.5
E94xMxE0174	22.5	15.4	7.5	10.0
E94xMxE0244	31.1	19.4	11.0	15.0
E94xMxE0324	38.9	31.4	15.0	20.4
E94xMxE0474	62.0	38.1	22	29
E94xMxE0594	77.0	38.9	30	40

	Ausgangsströme [A] bei Schaltfrequenz						
	2 kHz		4 kHz		8 kHz		16 kHz
	I_{aN2}	I_{aM2}	I_{aN4}	I_{aM4}	I_{aN8}	I_{aM8}	I_{aN16}
E94xMxE0024	1.9	6.0	1.9	6.0	**1.3**	4.2	1.0
E94xMxE0034	3.1	10.0	3.1	10.0	**2.2**	7.0	1.7
E94xMxE0044	5.0	16.0	5.0	16.0	**3.5**	11.2	2.6
E94xMxE0074	8.8	21.0	8.8	21.0	**6.1**	14.7	4.6
E94xMxE0094	11.7	28.0	11.7	28.0	**8.2**	19.6	6.1
E94xMxE0134	16.3	39.0	16.3	39.0	**11.4**	27.3	8.6
E94xMxE0174	20.6	49.5	20.6	49.5	**14.4**	34.7	10.9
E94xMxE0244	29.4	70.5	29.4	70.5	**20.6**	49.4	15.4
E94xMxE0324	40.0	76.8	40.0	76.8	**25.9**	62.1	13.0
E94xMxE0474	47.0	94.0	41.1	82.2	35.8	71.6	21.5
E94xMxE0594	59.0	118	51.6	103	35.9	71.8	21.5

I_{aN2} Bemessungswert Dauerausgangsstrom bei Frequenz ≥ 0 Hz

I_{aM2} maximaler Ausgangsstrom (Überlaststrom) bei Frequenz ≥ 0 Hz
- periodisches Lastwechselspiel von 0,5 s mit I_{aM2} und Erholzeit von 4,5 s mit 75 % I_{aN2}

I_{aN4}, I_{aN8}, I_{aN16} Bemessungswert Dauerausgangsstrom bei Frequenz ≥ 5 Hz
(für 0 ... 5 Hz reduzieren auf 0,66 * I_{aNx})

I_{aM4}, I_{aM8} maximaler Ausgangsstrom (Überlaststrom) bei Frequenz ≥ 5 Hz
(für 0 ... 5 Hz reduzieren auf 0,66 * I_{aMx})
- periodisches Lastwechselspiel von 0,5 s mit I_{aMx} und Erholzeit von 4,5 s mit 75 % I_{aNx}
- erreichbar in der Einstellung "x kHz fest" in C00018

fett Nennwert I_{aN}

4) Abhängig von Kühlkörpertemperatur, Netzspannung und Motorleitungslänge kann die Schaltfrequenzumstellung bereits bei kleineren Strömen erfolgen.

4.4.5 Sicherungen und Leitungsquerschnitte

Netz	Spannung U_{DC} [V]	Spannungsbereich U_{DC} [V]	Frequenzbereich f [Hz]
2/PE DC (alternativ)	325 ... 675	260 - 0 % ... 746 + 0 %	0

Bei Verwendung der integrierten DC-Zwischkreis-Schiene ist keine Verdrahtung erforderlich. Eine Sicherung ist bereits im Montagesockel integriert.

Bei Verwendung der Klemmen +UG/-UG legen Sie Leitungen und Sicherungen nach den Beschreibungen im Kapitel Verbundbetrieb aus.

4.4.6 Überstrombetrieb

Die Antriebsregler sind für zwei Überstrom-Modi ausgelegt.

Auf eine Belastungszeit mit Spitzenstrom muss eine Erholzeit folgen. In der Erholzeit darf der Strom den angegebenen Wert nicht übersteigen.

Die angegebenen Werte beziehen sich auf den Nenn-Ausgangsstrom I_{aN8}.

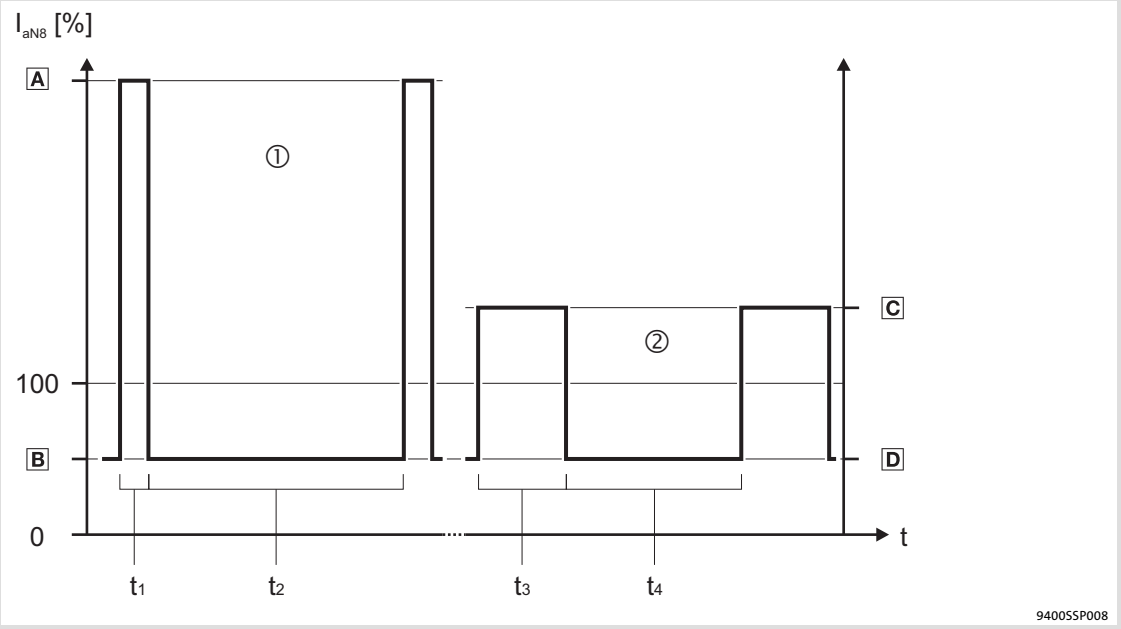


Abb. 4-1 Überstromfähigkeit bei 45° C

E94xSxE0024 ... E94xSxE1044 E94xMxE0024 ... E94xMxE0594	E94BSxE1454 ... E94BSxE4604
● 5-s-Zyklus ① – t_1 = 0.5 s Belastungszeit mit Spitzenstrom A – t_2 = 4.5 s Erholzeit mit begrenztem Strom B	● 1-min-Zyklus ① – t_1 = 10 s Belastungszeit mit Spitzenstrom A – t_2 = 50 s Erholzeit mit begrenztem Strom B
● 3-min-Zyklus ② – t_3 = 60 s Belastungszeit mit Spitzenstrom C – t_4 = 120 s Erholzeit mit begrenztem Strom D	● 3-min-Zyklus ② – t_3 = 60 s Belastungszeit mit Spitzenstrom C – t_4 = 120 s Erholzeit mit begrenztem Strom D

230 V

Typ	I [A] im 5-s-Zyklus ① (📖 182)							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	A	B	A	B	A	B	A	B
E94xMxE0024	6.0	1.4	6.0	1.4	4.8	1.1	-	-
E94xMxE0034	10.0	2.3	10.0	2.3	8.0	1.9	-	-
E94xMxE0044	16.0	3.8	16.0	3.8	12.8	3.0	-	-
E94xMxE0074	21.0	6.6	21.0	6.6	16.8	5.3	-	-
E94xMxE0094	27.9	8.7	27.9	8.7	22.3	7.0	-	-
E94xMxE0134	39.0	12.2	39.0	12.2	31.2	9.8	-	-
E94xMxE0174	49.5	15.5	49.5	15.5	39.6	12.4	-	-
E94xMxE0244	70.5	22.0	70.5	22.0	47.0	17.6	-	-
E94xMxE0324	76.8	30.0	76.8	30.0	76.8	24.0	-	-
E94xMxE0474	94.0	35.3	94.0	35.3	81.8	30.6	-	-
E94xMxE0594	118	44.3	118	44.3	82.0	30.7	-	-

Typ	I [A] im 3-min-Zyklus ② (📖 182)							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	C	D	C	D	C	D	C	D
E94xMxE0024	2.8	1.4	2.8	1.4	2.3	1.1	-	-
E94xMxE0034	4.7	2.4	4.7	2.4	3.8	1.9	-	-
E94xMxE0044	7.5	3.8	7.5	3.8	6.0	3.0	-	-
E94xMxE0074	13.2	6.6	13.2	6.6	10.5	5.3	-	-
E94xMxE0094	17.5	8.7	17.5	8.7	14.0	7.0	-	-
E94xMxE0134	24.4	12.2	24.4	12.2	19.5	9.8	-	-
E94xMxE0174	31.0	15.5	31.0	15.5	24.8	12.4	-	-
E94xMxE0244	44.2	22.1	44.2	22.1	35.3	17.6	-	-
E94xMxE0324	60.0	30.0	60.0	30.0	48.0	24.0	-	-
E94xMxE0474	70.5	35.3	70.5	35.3	61.6	30.6	-	-
E94xMxE0594	88.5	44.3	88.5	44.3	61.4	30.7	-	-

400 V

Typ	I [A] im 5-s-Zyklus ① (📖 182)							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	A	B	A	B	A	B	A	B
E94xMxE0024	6.0	1.4	6.0	1.4	4.8	1.1	-	-
E94xMxE0034	10.0	2.3	10.0	2.3	8.0	1.9	-	-
E94xMxE0044	16.0	3.8	16.0	3.8	12.8	3.0	-	-
E94xMxE0074	21.0	6.6	21.0	6.6	16.8	5.3	-	-
E94xMxE0094	27.9	8.7	27.9	8.7	22.3	7.0	-	-
E94xMxE0134	39.0	12.2	39.0	12.2	31.2	9.8	-	-
E94xMxE0174	49.5	15.5	49.5	15.5	39.6	12.4	-	-
E94xMxE0244	70.5	22.0	70.5	22.0	47.0	17.6	-	-
E94xMxE0324	76.8	30.0	76.8	30.0	76.8	24.0	-	-
E94xMxE0474	94.0	35.3	94.0	35.3	81.8	30.6	-	-
E94xMxE0594	118	44.3	118	44.3	82.0	30.7	-	-

Typ	I [A] im 3-min-Zyklus ② (📖 182)							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	C	D	C	D	C	D	C	D
E94xMxE0024	2.8	1.4	2.8	1.4	2.3	1.1	-	-
E94xMxE0034	4.7	2.4	4.7	2.4	3.8	1.9	-	-
E94xMxE0044	7.5	3.8	7.5	3.8	6.0	3.0	-	-
E94xMxE0074	13.2	6.6	13.2	6.6	10.5	5.3	-	-
E94xMxE0094	17.5	8.7	17.5	8.7	14.0	7.0	-	-
E94xMxE0134	24.4	12.2	24.4	12.2	19.5	9.8	-	-
E94xMxE0174	31.0	15.5	31.0	15.5	24.8	12.4	-	-
E94xMxE0244	44.2	22.1	44.2	22.1	35.3	17.6	-	-
E94xMxE0324	60.0	30.0	60.0	30.0	48.0	24.0	-	-
E94xMxE0474	70.5	35.3	70.5	35.3	61.6	30.6	-	-
E94xMxE0594	88.5	44.3	88.5	44.3	61.4	30.7	-	-

480 V

Typ	I [A] im 5-s-Zyklus ① (📖 182)							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	A	B	A	B	A	B	A	B
E94xMxE0024	6.0	1.4	6.0	1.4	4.2	1.0	-	-
E94xMxE0034	10.0	2.3	10.0	2.3	7.0	1.6	-	-
E94xMxE0044	16.0	3.8	16.0	3.8	11.2	2.6	-	-
E94xMxE0074	21.0	6.6	21.0	6.6	14.7	4.6	-	-
E94xMxE0094	27.9	8.7	27.9	8.7	19.5	6.1	-	-
E94xMxE0134	39.0	12.2	39.0	12.2	27.3	8.5	-	-
E94xMxE0174	49.5	15.5	49.5	15.5	34.7	10.8	-	-
E94xMxE0244	70.5	22.0	70.5	22.0	41.1	15.4	-	-
E94xMxE0324	76.8	30.0	76.8	30.0	62.2	19.4	-	-
E94xMxE0474	94.0	35.3	94.0	35.3	71.6	26.7	-	-
E94xMxE0594	118	44.3	118	44.3	71.8	26.8	-	-

Typ	I [A] im 3-min-Zyklus ② (📖 182)							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	C	D	C	D	C	D	C	D
E94xMxE0024	2.8	1.4	2.8	1.4	2.0	1.0	-	-
E94xMxE0034	4.7	2.4	4.7	2.4	3.3	1.6	-	-
E94xMxE0044	7.5	3.8	7.5	3.8	5.3	2.6	-	-
E94xMxE0074	13.2	6.6	13.2	6.6	9.2	4.6	-	-
E94xMxE0094	17.5	8.7	17.5	8.7	12.2	6.1	-	-
E94xMxE0134	24.4	12.2	24.4	12.2	17.1	8.5	-	-
E94xMxE0174	31.0	15.5	31.0	15.5	21.7	10.8	-	-
E94xMxE0244	44.2	22.1	44.2	22.1	30.8	15.4	-	-
E94xMxE0324	60.0	30.0	60.0	30.0	38.9	19.4	-	-
E94xMxE0474	70.5	35.3	70.5	35.3	53.9	26.7	-	-
E94xMxE0594	88.5	44.3	88.5	44.3	53.7	26.8	-	-

4.4.7 Strom-Zeit-Diagramme

Ergänzend zu den Angaben für den Überstrombetrieb erhalten Sie hier Informationen zur Auslegung von anwendungsorientierten Zyklen.

Mit den nachfolgenden Informationen ermitteln Sie zulässige Belastungszeiten mit Überströmen und notwendige Erholzeiten mit begrenzten Strömen. Werden die ermittelten Ströme und Zeiten eingehalten, wird die Ixt-Überwachungsfunktion zum Schutz der Geräte nicht ansprechen.

Kennlinien

Die nachfolgenden Kennlinien (”Strom-Zeit-Diagramme”) beschreiben die Geräteauslastung über Stromstärke und Stromflussdauer.
Jeweils der linke Diagrammteil (negative Zeitangaben) steht für die Überlastphase, während der rechte Diagrammteil (positive Zeitangaben) die Entlastungsphase dargestellt.
Geräte mit identischem Ixt-Verhalten sind in einem Diagramm zusammengefasst. Ein zweites Diagramm vergrößert einen Ausschnittsbereich zur besseren Ablesbarkeit.

Voraussetzungen

- Schaltfrequenz

  Die dargestellten Kurven beziehen sich immer auf die variable Nennschaltfrequenz (f_{chopp}), bei der der Gerätenennstrom dauerhaft zulässig ist. Da diese Nennschaltfrequenzen bei den Geräten unterschiedlich sind, sind sie zu den Diagrammen angegeben. Das heißt, in der Überlastphase wird die Schaltfrequenz automatisch abgesenkt. In der Erholphase bleibt die eingestellte Schaltfrequenz erhalten.

- Netzspannung

  In den Diagrammen wurde von einer Netzspannung von U_N = 400 V ausgegangen. Bei den Geräten ist, abhängig von der sich einstellenden Schaltfrequenz, gegebenenfalls ein netzspannungsabhängiges Stromderating erforderlich. D. h. die Ströme werden in der Ixt- Überwachung anders gewichtet. Bei welchem Gerät ein Derating erforderlich ist, entnehmen Sie dem Abschnitt Bemessungswerte. Die dort angegebenen Dauerströme sind dann die 100 -%-Werte, die für die Arbeit mit den Diagrammen erforderlich sind.

- Umgebungstemperatur

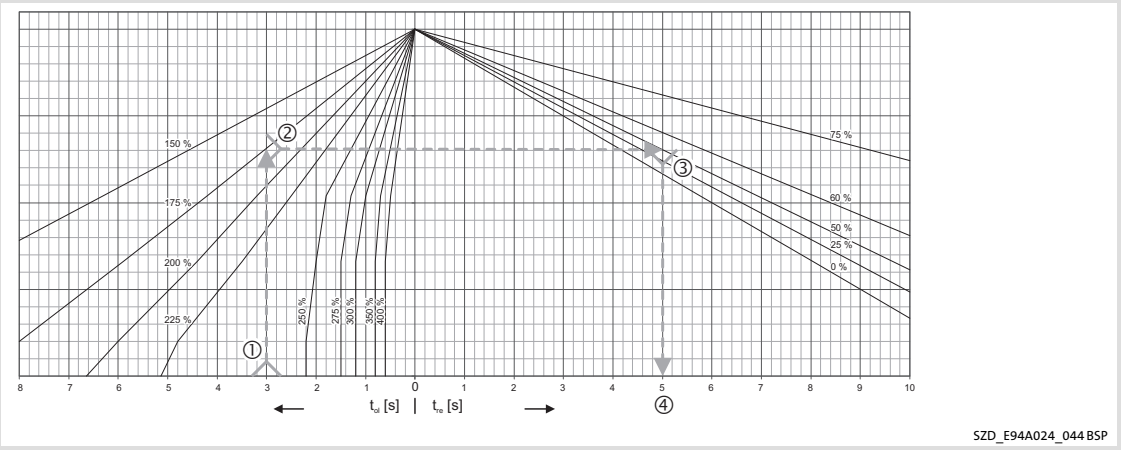
  Die Umgebungstemperatur darf maximal T_{Amb} < 45 °C betragen. Bei höheren Umgebungstemperaturen müssen die reduzierten Dauerströme herangezogen werden.

- Ausgangsfrequenz

  In den Diagrammen ist eine Ausgangsfrequenz (= Drehfeldfrequenz) f_{out} > 5 Hz vorausgesetzt worden. Bei kleineren Ausgangsfrequenzen (f_{out} = 0 ... 5 Hz) führt eine andere Schaltfrequenz aufgrund eines anderen zulässigen Dauerstromes zu einer anderen Geräteauslastung. Bei der Erstellung der Diagramme wurde dieses Geräteverhalten unberücksichtigt gelassen.
  Bei Wahl einer festen Schaltfrequenz f > 4 kHz muss bei kleineren Ausgangsfrequenzen (f_{out} = 0 ... 5 Hz) die Reduzierung des zulässigen Dauerstromes berücksichtigt werden (100 % = reduzierter Dauerstrom).

Anwendungsbeispiel

- Antriebsaufgabe
  - Es wird ein Strom von I_{ol} = 4.0 A für eine Zeit von t_{ol} = 3 s benötigt.
  - Während der Erholphase fließt ein Strom von I_{re} = 1.0 A.
  - In der Überlastphase wird eine Schaltfrequenz von 4 kHz akzeptiert.
  - In der Erholphase soll die Schaltfrequenz 8 kHz betragen.
  - Die Netzspannung beträgt 400 V.
  - Die Zeiten mit Ausgangsfrequenzen unter 5 Hz sind vernachlässigbar.
- Fragestellung
  - Wie lang muss beim Einsatz des Reglers E94xxxE0034 die Erholphase t_{re} betragen?
- Die erforderlichen Ströme werden auf den Gerätenennstrom bezogen:
  - I_{ol} = 4.0 A/2.5 A = 160 % - gewählte Kennlinie: 175 %
  - I_{re} = 1.0A/2.5 A = 40 % - gewählte Kennlinie: 50 %
  - Wegen der kurzen Überstromdauer von t_{ol} = 3 s wird das Ausschnittsdiagramm des Gerätes E94xxxE0034 herangezogen.
  - Die Schaltfrequenz f_{chopp} = 8 kHz, var muss nicht besondert betrachtet werden.
- Vorgehen im Diagramm
  - ① Beginnend von der Zeitachse bei t_{ol} = 3 s wird auf die gewählte Kennlinie 175 % gelotet (entspricht dem mindestens erforderlichen Strom I_{ol}).
  - ② Vom Schnittpunkt aus waagerecht nach rechts zur gewählten Kennlinie 50 % der Erholphase loten.
  - ③ Vom Schnittpunkt zurück zur Zeitachse loten.
  - ④ Auf der Zeitachse die minimal erforderliche Erholdauer ablesen.



- Ergebnis im Beispiel
  - Die Erholdauer muss mindestens t_{re} = 5 s betragen!

Wegweiser

Typ	Diagramm
E94xxxE0024	Seite 189 Abb. 4-2 / Abb. 4-3
E94xxxE0034	
E94xxxE0044	
E94xxxE0074	Seite 190 Abb. 4-4 / Abb. 4-5
E94xxxE0134	
E94xxxE0174	
E94xxxE0244	
E94xMxE0324	
E94xxxE0474	Seite 191 Abb. 4-6 / Abb. 4-7
E94xxxE0594	

E94xxxE0024 ... E94xxxE0044

Typ	U_N	100 %	f_{chopp}
	[V]	[A]	[Einstellung]
E94xxxE0024	400	1.5	8 kHz var
E94xxxE0034		2.5	
E94xxxE0044		4.0	

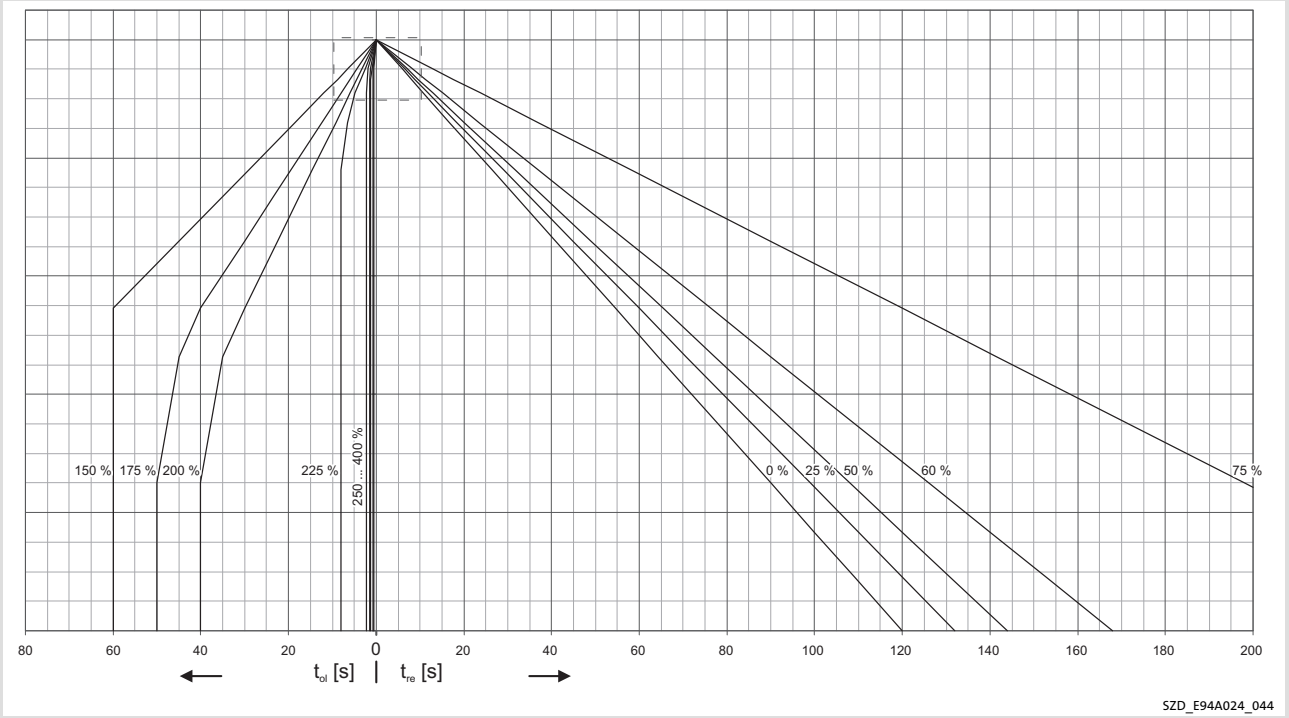


Abb. 4-2 Diagramm für E94xxxE0024 und E94xxxE0044

t_{ol} Zeitdauer der Belastungsphase
t_{re} Zeitdauer der Erholphase

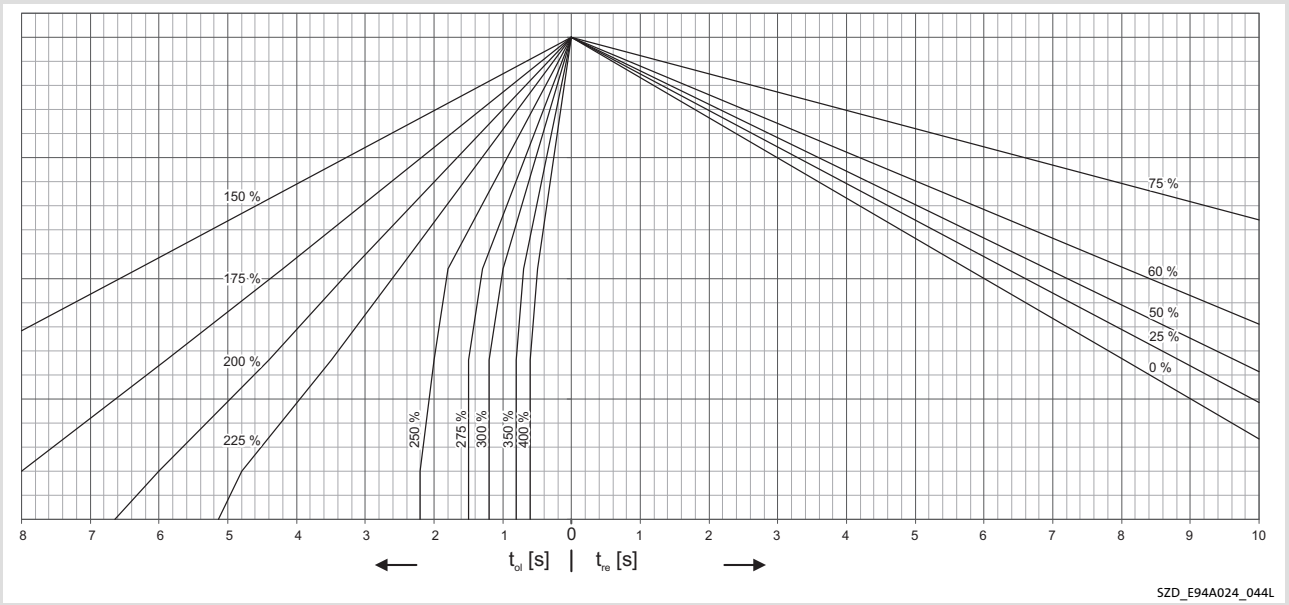


Abb. 4-3 Bereichsausschnitt für E94xxxE0024 und E94xxxE0044

E94xxxE0074 ... E94xxxE0244 und E94xMxE0324

Typ	U_N	100 %	f_{chopp}
	[V]	[A]	[Einstellung]
E94xxxE0074	400	7.0	8 kHz var
E94xMxE0094		9.3	8 kHz var
E94xxxE0134		13.0	8 kHz var
E94xxxE0174		16.5	
E94xxxE0244		23.5	
E94xMxE0324		32.0	8 kHz var

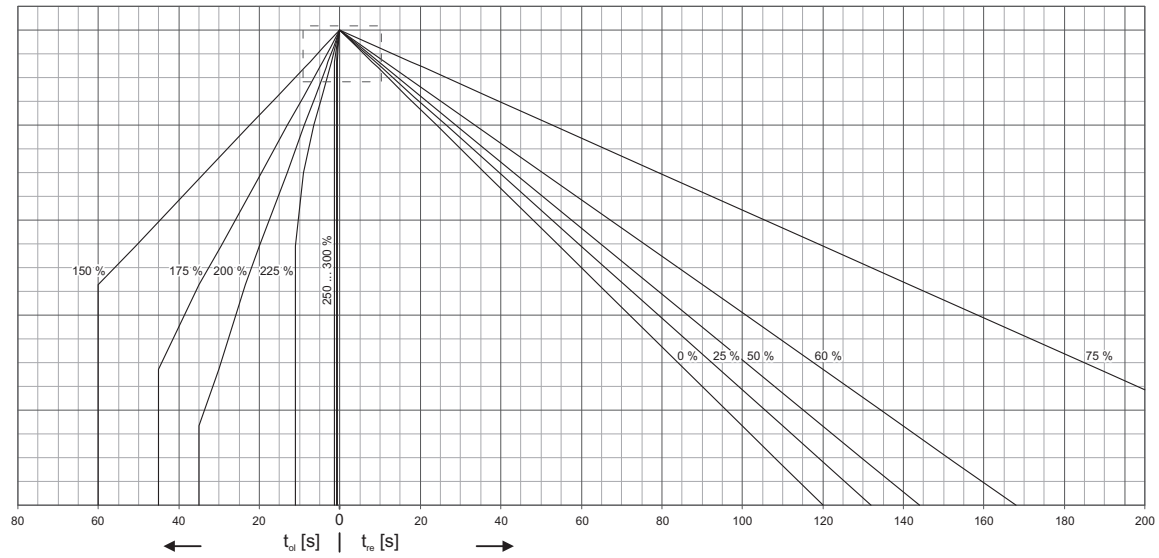


Abb. 4-4 Diagramm für E94xxxE0074 ... E94xxxE0244, E94xMxE0324

t_{ol} Zeitdauer der Belastungsphase
t_{re} Zeitdauer der Erholphase

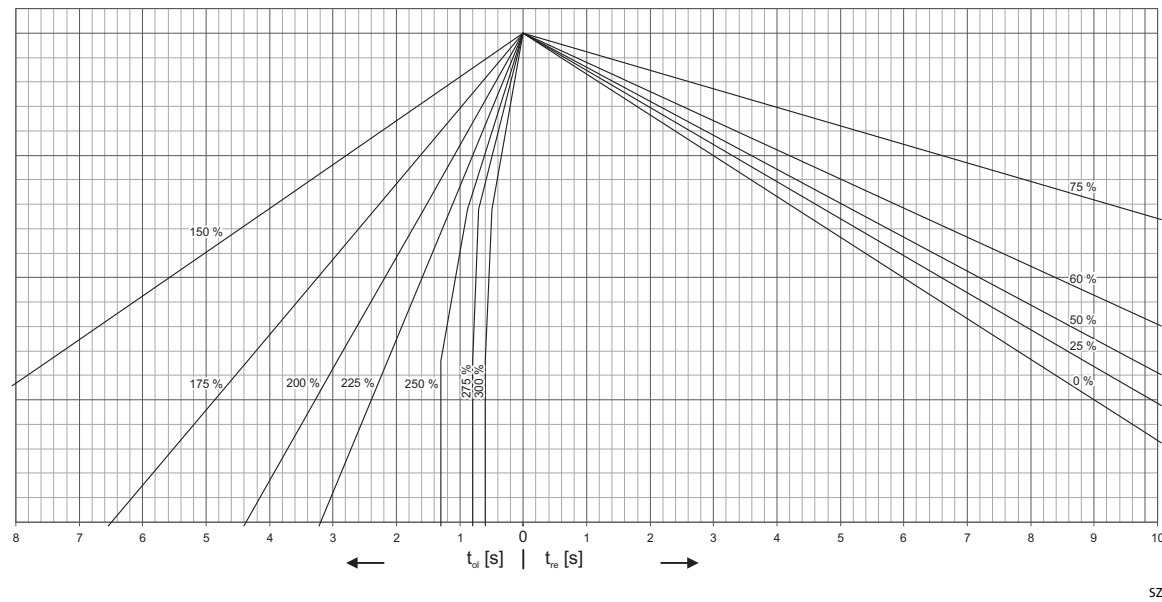


Abb. 4-5 Bereichsausschnitt für E94xxxE0074 ... E94xxxE0244, E94xMxE0324

E94xxxE0474 und E94xxxE0594

Typ	U_N	100 %	f_{chopp}
	[V]	[A]	[Einstellung]
E94xxxE0474	400	47.0	4 kHz var
E94xxxE0594		59.0	

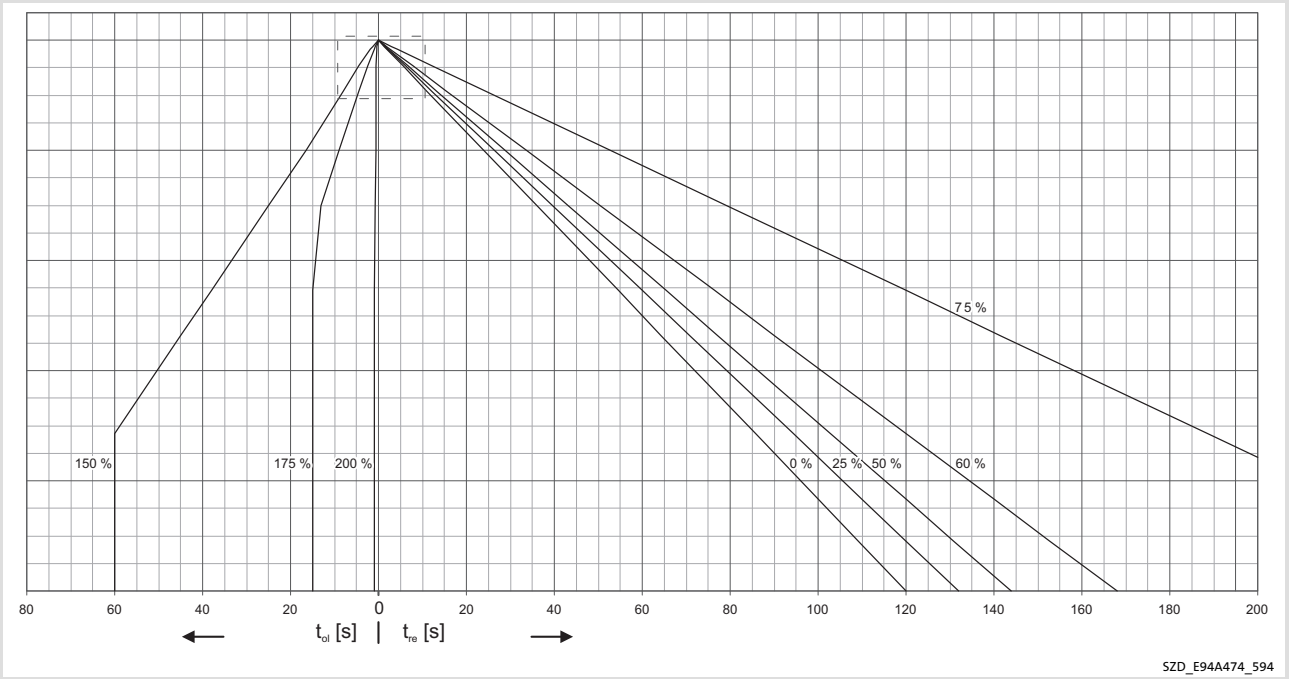


Abb. 4-6 Diagramm für E94xxxE0474 und E94xxxE0594

t_{ol} Zeitdauer der Belastungsphase
t_{re} Zeitdauer der Erholphase

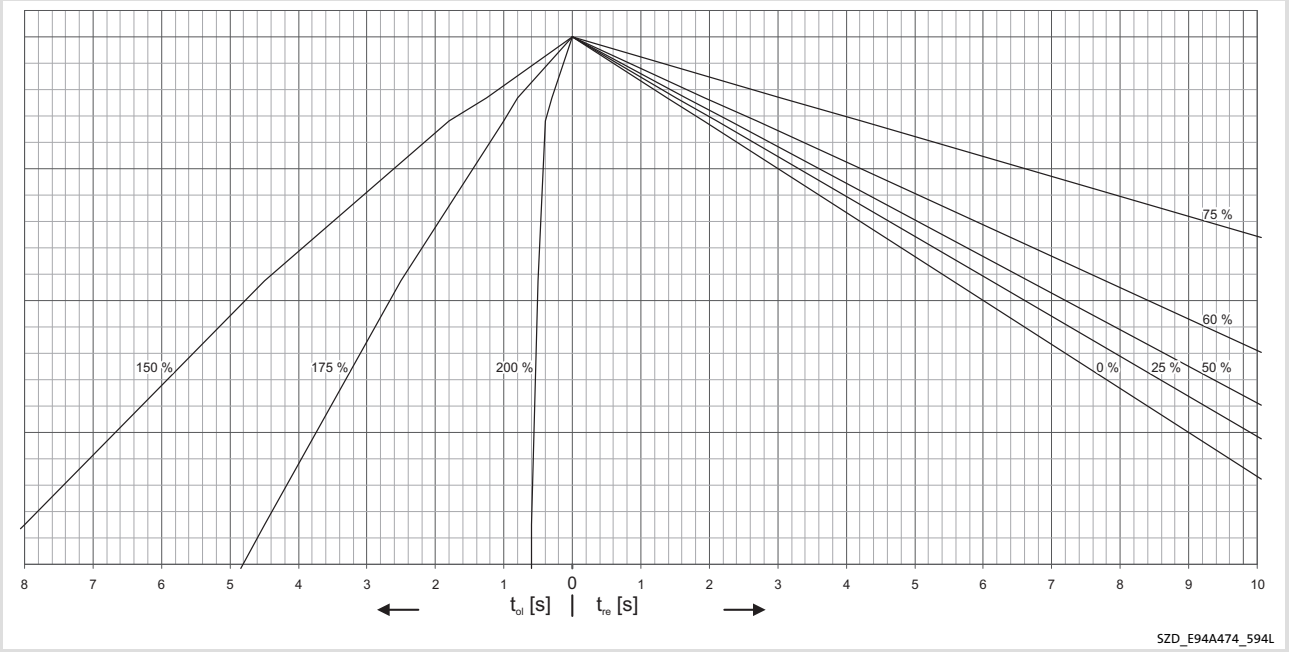
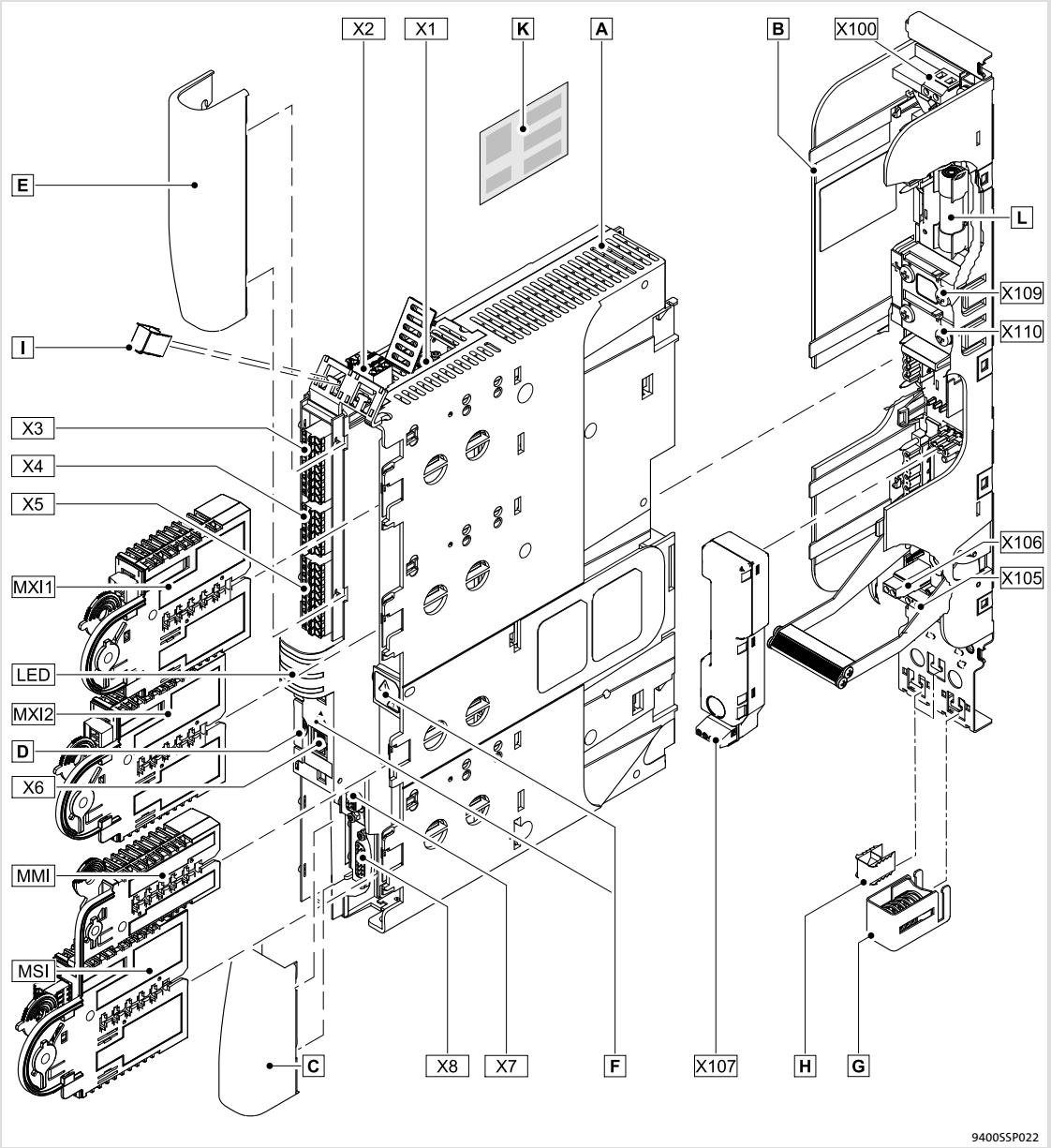


Abb. 4-7 Bereichsausschnitt für E94xxxE0474 und E94xxxE0594

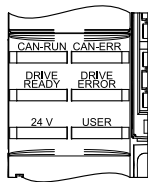
4.5 Gerätebeschreibung

4.5.1 Geräte im Bereich 2 ... 32 A (0.37 ... 15 kW)



Grundgerät A	
Pos.	**Beschreibung**
MXI1	Modulschacht für Erweiterung 1, z. B. Kommunikation
MXI2	Modulschacht für Erweiterung 2, z. B. Kommunikation
MMI	Modulschacht für Speichermodule
MSI	Modulschacht für Sicherheitstechnik
X1	Systembus (CAN), unter der Abdeckung
X2	24-V-Versorgung und Statebus
X3	analoge Eingänge und analoge Ausgänge
X4	digitale Ausgänge
X5	digitale Eingänge
X6	Diagnose
X7	Resolver
X8	Encoder
C	Abdeckkappe unten
D	Typenschild, herausziehbar
E	Abdeckkappe oben
I	EMV-Klemmschelle
K	Aufkleber mit Warnhinweis - gut sichtbar nahe am Gerät anbringen!

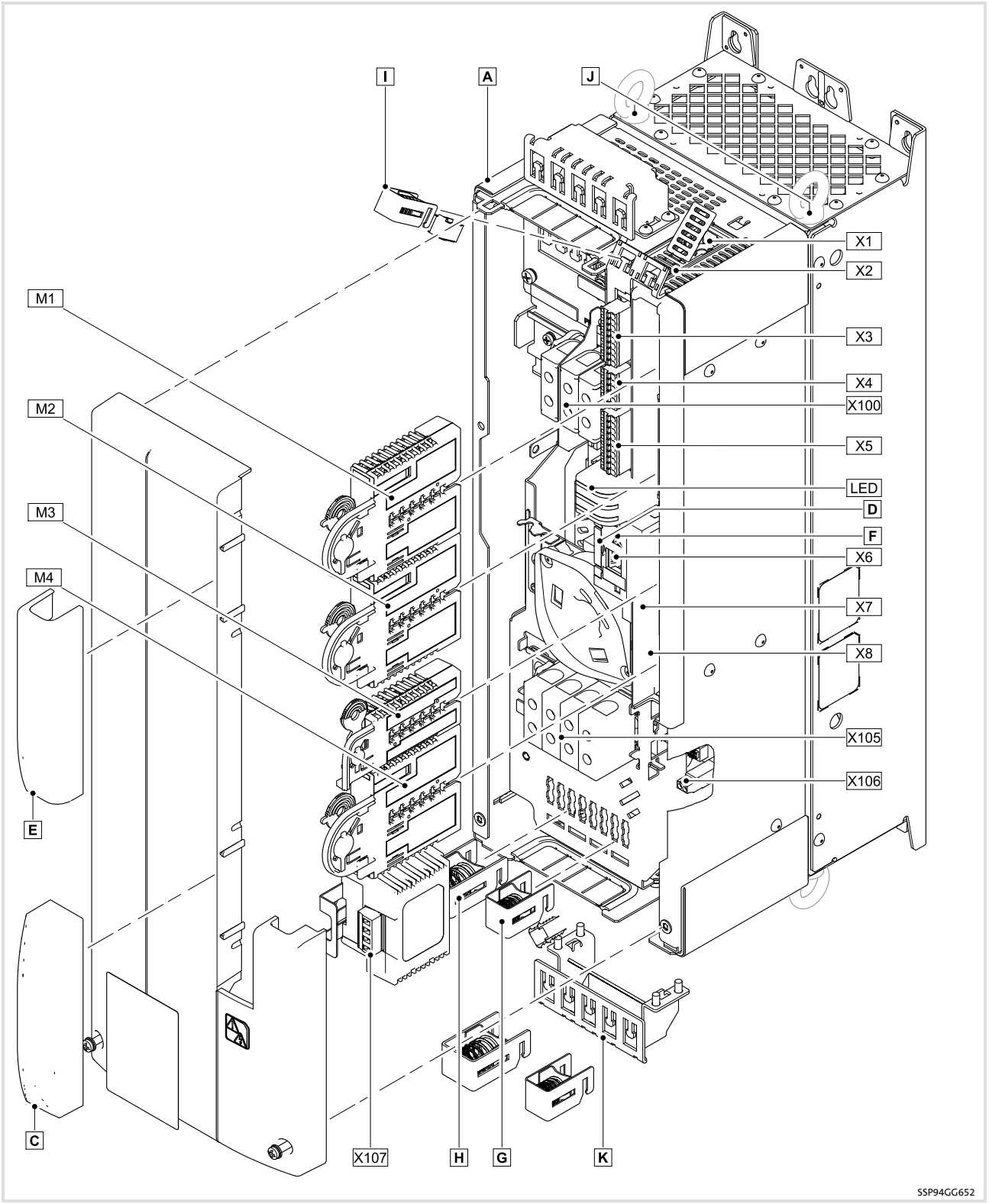
Hinweise zu einigen Betriebszuständen erhalten Sie schnell über die LED-Anzeige.

LED	**Beschriftung**	**Farbe**	**Beschreibung**
 SSP94LED01	CAN-RUN	grün	CAN-BUS o.k.
	CAN-ERR	rot	CAN-BUS-Fehler
	DRIVE READY	grün	Grundgerät betriebsbereit
	DRIVE ERROR	rot	Fehler im Grundgerät oder durch die Anwendung
	24 V	grün	24-V-Versorgungsspannung o.k.
	USER	gelb	durch die Anwendung parametrierte Meldung

Pos.	**Symbol**	**Beschreibung**
F		**Lange Entladezeit**: Alle Leistungsklemmen führen nach Netz-Ausschalten für längere Zeit gefährliche elektrische Spannung! Geräteabhängig kann diese bis zu 30 Minuten betragen.
		**Hoher Ableitstrom**: Festinstallation und PE-Anschluss nach EN 61800-5-1 ausführen!
		**Elektrostatisch gefährdete Bauelemente**: Vor Arbeiten am Gerät muss sich das Personal von elektrostatischen Aufladungen befreien!

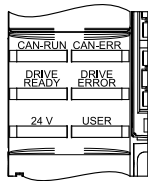
Montagesockel B	
Pos.	**Beschreibung**
X100	Zwischenkreisspannung (kompatibel zur Serie 9300)
X105	Motor
X106	Motortemperaturüberwachung
X107	Ansteuerung der Motorhaltebremse
X109	Zwischenkreisstromschiene +
X110	Zwischenkreisstromschiene -
G	EMV-Klemmbügel (für Gerätegröße 2 + 3), ersetzt 1 x H
H	EMV-Schirmschelle
L	Schmelzsicherung für den Zwischenkreis

4.5.2 Geräte im Bereich 47 ... 59 A (22 ... 30 kW)



Grundgerät A	
Pos.	**Beschreibung**
MXI1	Modulschacht für Erweiterung 1, z. B. Kommunikation
MXI2	Modulschacht für Erweiterung 2, z. B. Kommunikation
MMI	Modulschacht für Speichermodule
MSI	Modulschacht für Sicherheitstechnik
X1	Systembus (CAN), unter der Abdeckung
X2	24-V-Versorgung und Statebus
X3	analoge Eingänge und analoge Ausgänge
X4	digitale Ausgänge
X5	digitale Eingänge
X6	Diagnose
X7	Resolver
X8	Encoder
C	Abdeckkappe unten
D	Typenschild, herausziehbar
E	Abdeckkappe oben
I	EMV-Klemmschelle
X100	Zwischenkreisspannung
X105	Motor
X106	Motortemperaturüberwachung
X107	Ansteuerung der Motorhaltebremse
G H	EMV-Klemmbügel Gerätegröße 6: ∅ 10 ... 20 mm und ∅ 15 ... 28 mm
J	Einschraubgewinde für Ringschraube M6 (nicht im Lieferumfang)
K	Zugentlastung und Tragehilfe, demontierbar

Hinweise zu einigen Betriebszuständen erhalten Sie schnell über die LED-Anzeige.

LED	Beschriftung	Farbe	Beschreibung
 SSP94LED01	CAN-RUN	grün	CAN-BUS o.k.
	CAN-ERR	rot	CAN-BUS-Fehler
	DRIVE READY	grün	Grundgerät betriebsbereit
	DRIVE ERROR	rot	Fehler im Grundgerät oder durch die Anwendung
	24 V	grün	24-V-Versorgungsspannung o.k.
	USER	gelb	durch die Anwendung parametrierte Meldung

Pos.	Symbol	Beschreibung
		**Lange Entladezeit**: Alle Leistungsklemmen führen nach Netz-Ausschalten für längere Zeit gefährliche elektrische Spannung! Geräteabhängig kann diese bis zu 30 Minuten betragen.
F		**Hoher Ableitstrom**: Festinstallation und PE-Anschluss nach EN 61800-5-1 ausführen!
		**Elektrostatisch gefährdete Bauelemente**: Vor Arbeiten am Gerät muss sich das Personal von elektrostatischen Aufladungen befreien!

4.6 Mechanische Installation

4.6.1 Wichtige Hinweise

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

- Der Montageort muss den in den Technischen Daten genannten Einsatzbedingungen immer entsprechen (📖 172). Ggf. zusätzliche Maßnahmen ergreifen.
- Die Montageplatte des Schaltschranks muss folgende Eigenschaften aufweisen:
  – elektrisch leitfähig
  – lackfrei
- Die mechanischen Verbindungen müssen immer gewährleistet sein.
- Eine ungehinderte Luftzirkulation zum Abführen der Wärme muss gewährleistet sein.
- Die genannten EMV-Eigenschaften werden unter folgenden Bedingungen eingehalten:
  – Geräte werden nach dem beschriebenen Anordnungsprinzip montiert.
  – Die konfektionierten Leitungen werden unverändert verwendet.

4.6.2 Geräte im Bereich 2 ... 32 A (0.37 ... 15 kW)

Befestigungsraster

Wir empfehlen zur Befestigung der Geräte ein M5-Gewindelochraster in die Montageplatte einzubringen. Durch diese Vorbereitung sind die Geräte einfach zu befestigen. Die Gerätegrößen 1, 2, ... n sind so direkt anreihbar.

Hinweis!

- ► Zulässig sind M5 Kombischrauben oder Innensechskantschrauben mit Unterlegscheibe.
- ► Anzugsdrehmoment: 3.0 Nm / 26 lb-in.
- ► Die Verschraubung darf im Montagesockel max. 7 mm auftragen.

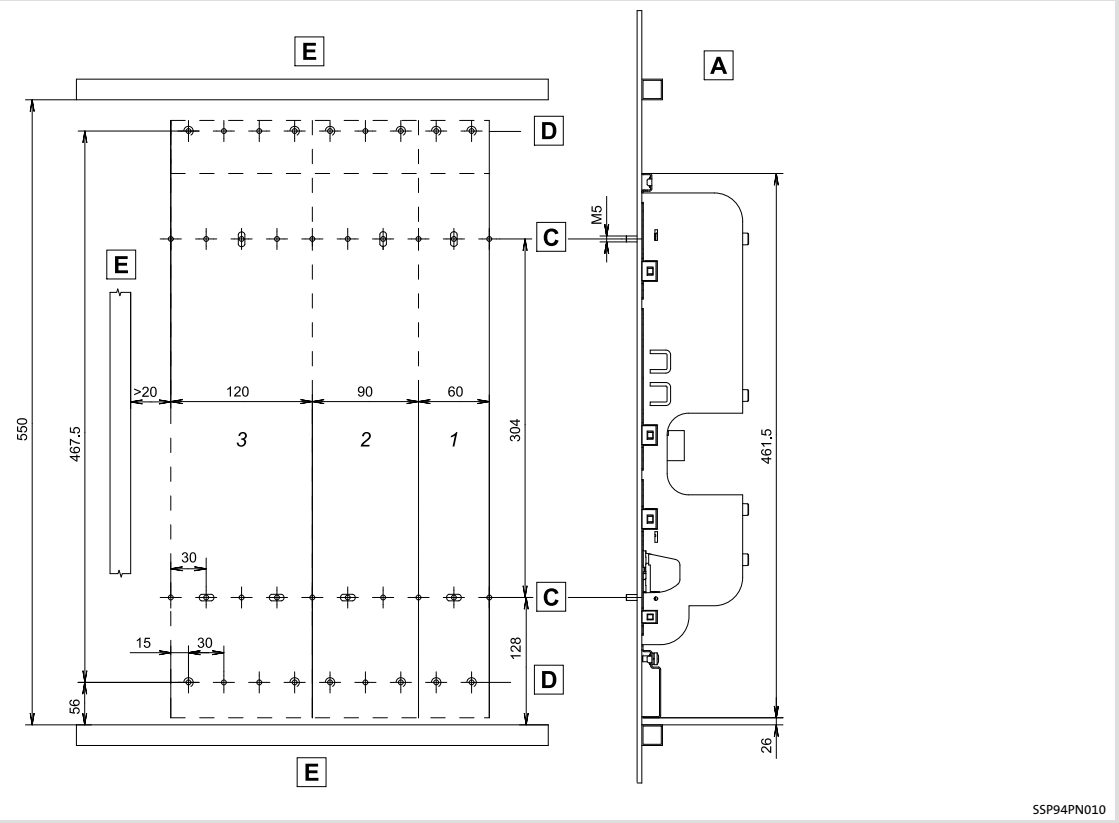


Abb. 4-8 Befestigungsraster für Montagesockel der Gerätegrößen 1 ... 3

- A Montagesockel
- C Lochraster für Montagesockel (M5-Gewindebohrungen)
- D Lochraster für Unterbaufilter (hier nicht relevant)
- E Kabelkanal
- 1 ... 3 Gerätegröße, genutzte Befestigungslöcher

Grundgerät mit Montagesockel

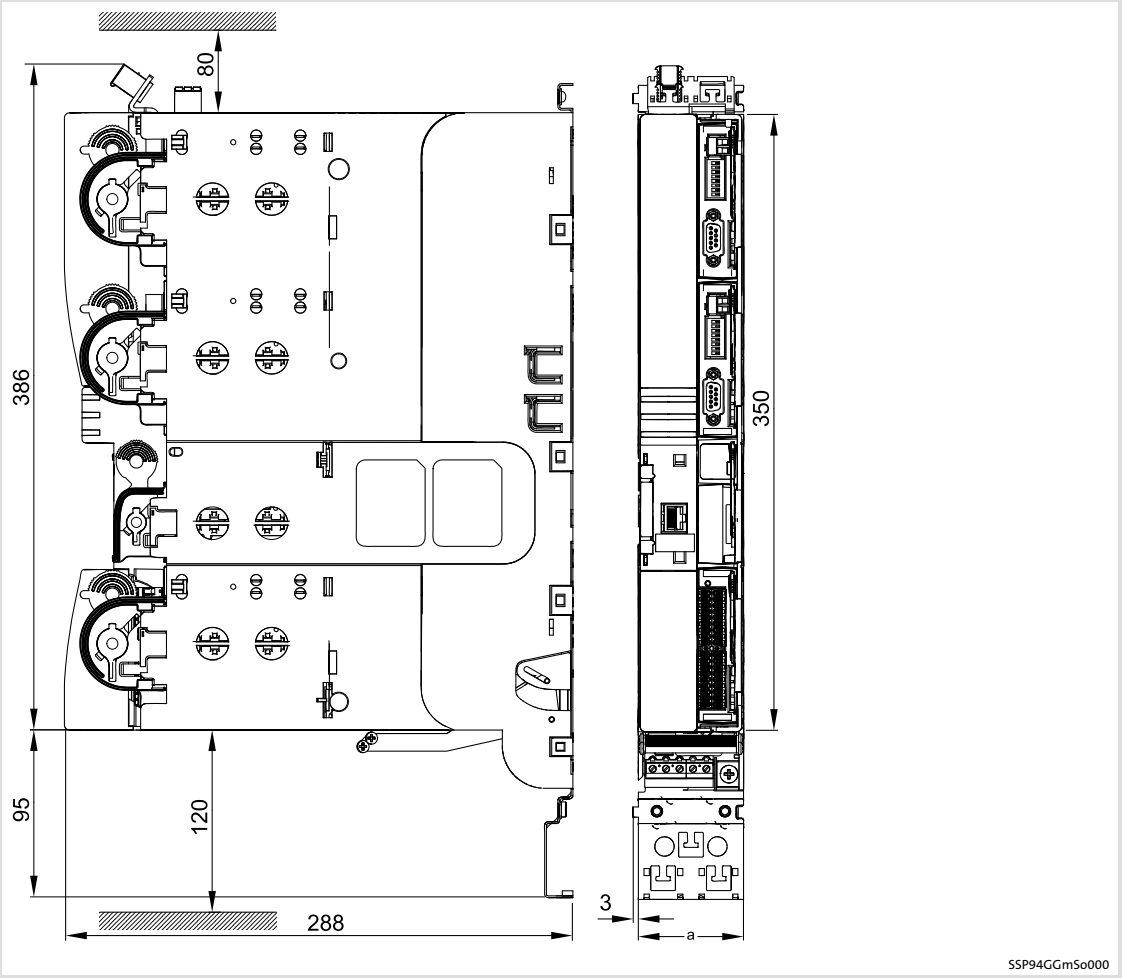


Abb. 4-9 Abmessungen [mm]

Typ	Abmessung a [mm]	Masse [kg]
E94xMxE0024	60	4.0
E94xMxE0034		
E94xMxE0044		
E94xMxE0074	90	5.3
E94xMxE0094		
E94xMxE0134	120	8.1
E94xMxE0174		
E94xMxE0244		
E94xMxE0324	120	8.5

Hinweis!

Achsmodule E94xMxE0324 und Montagesockel E94AZPM0324 sind nur direkt miteinander verwendbar! Eine Verwendung mit einem anderen Gerät bzw. Montagesockel der Gerätegröße 3 ist nicht zulässig und wird über einen Steckschutz verhindert.

Berücksichtigen Sie dies bereits bei der Planung von Antriebsverbünden, bei denen die Geräte angereiht werden.

Anordnung der Geräte

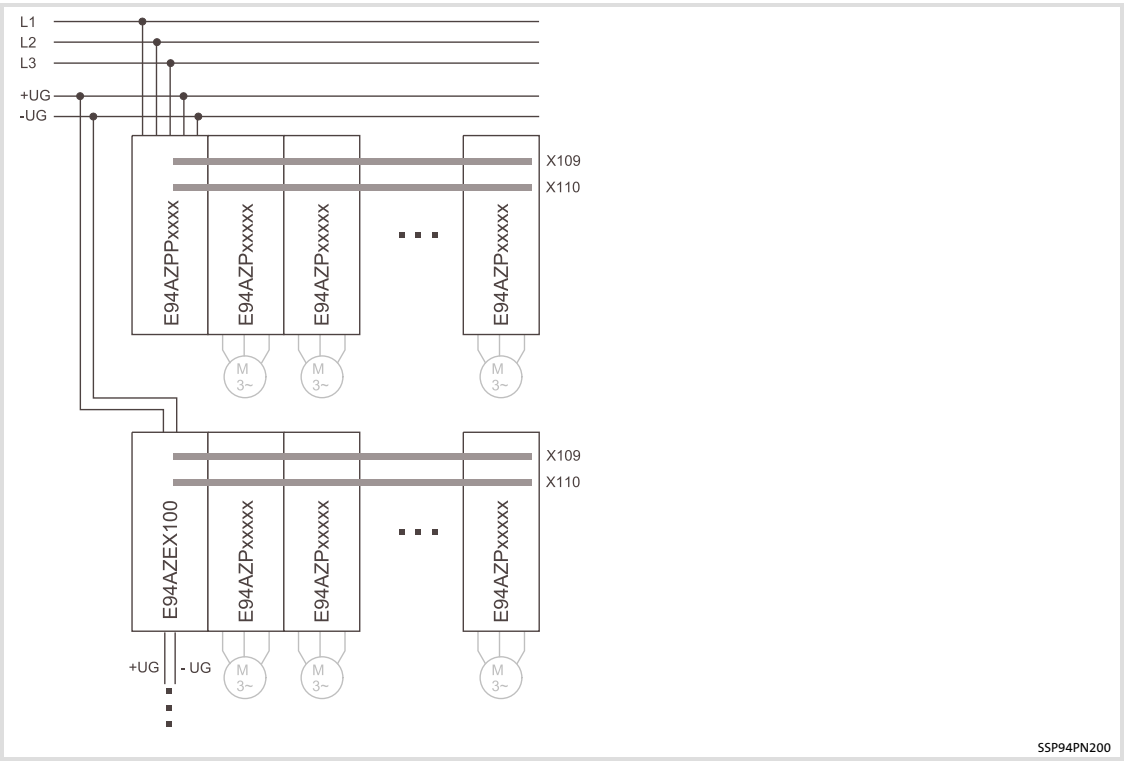


Abb. 4-10 Anordnungsprinzip

Montageschritte

So gehen Sie bei der Montage vor:

1. Montageplatte mit M5-Gewindebohrungen gemäß dem Befestigungsraster vorbereiten.
   – Beginnen Sie von links mit dem Montagesockel des DC-Versorgungsmoduls E94AZPNxxxx oder mit der DC-Einspeisestelle E94AZEX100.
   – Die Achsmodule nach rechts anreihen, mit fallender Nennleistung.
   – Achsmodule E94xMxE0324 und Montagesockel E94AZPM0324 sind nur direkt miteinander verwendbar! Eine Verwendung mit einem anderen Gerät bzw. Montagesockel der Gerätegröße 3 ist nicht zulässig und wird über einen Steckschutz verhindert.
2. Montagesockel auf die Montageplatte schrauben. Die Schrauben aber noch nicht fest anziehen.
   – Verwenden Sie M5-Kombischrauben oder M5-Innensechskantschrauben mit Unterlegscheibe.
   – Die Verschraubung darf im Montagesockel max. 7 mm auftragen.
3. Richten Sie alle Komponenten aus.
4. Beim Einsatz von Stromschienen: Stromschienen verbinden.
5. Die Komponenten auf der Montageplatte festschrauben.
   – Anzugsdrehmoment: 3.0 Nm (26 lb-in).

4.6.3 Geräte im Bereich 47 ... 59 A (22 ... 30 kW)

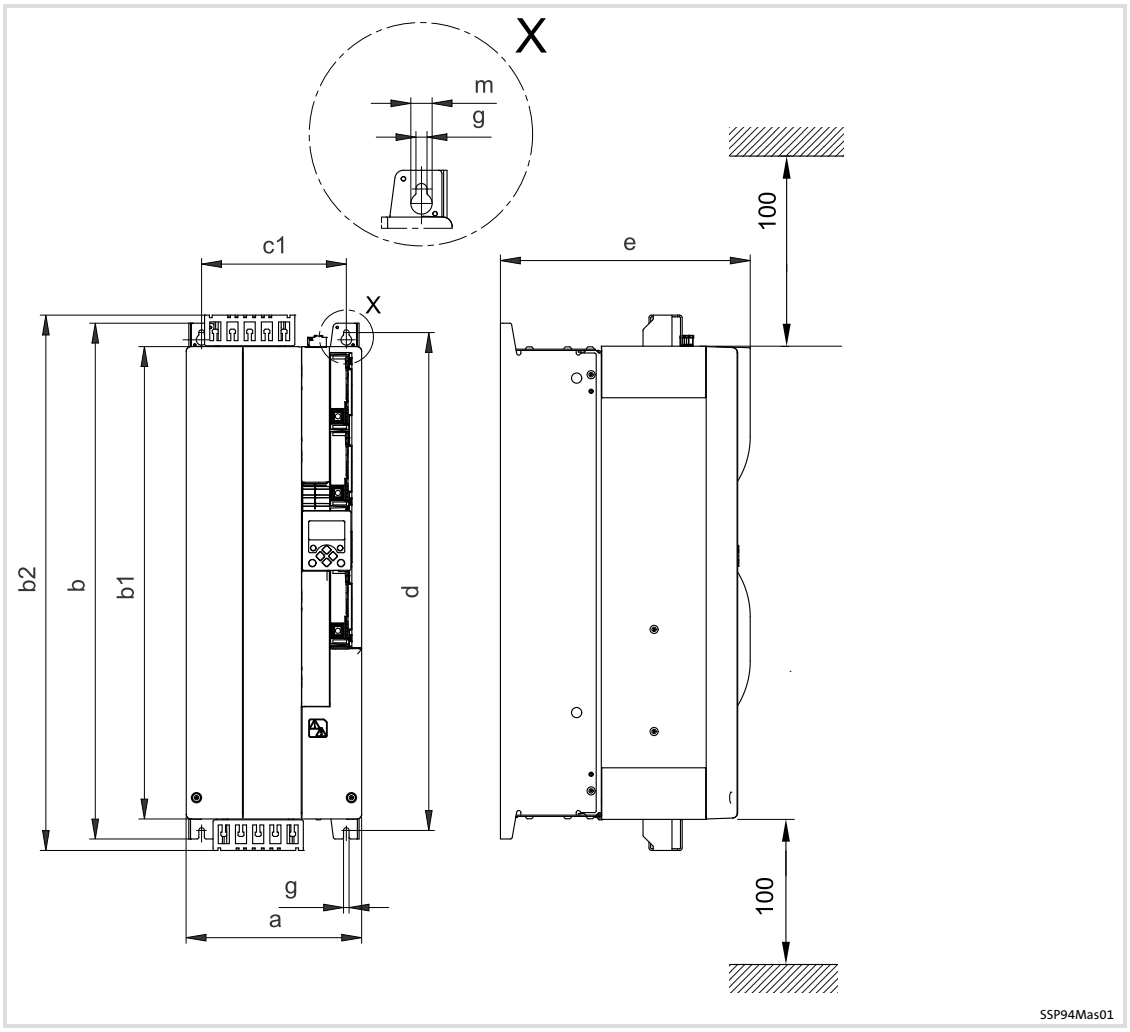


Abb. 4-11 Abmessungen [mm]

Typ	Abmessungen [mm]									Masse [kg]	Gerätegröße
	a	b	b1	b2	e	c1	d	g	m		
E94xMxE0474	206	606	556	630	294	170	585	6.5	12.5	26.5	6
E94xMxE0594											

4.7 Verdrahtung

4.7.1 Wichtige Hinweise



Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Alle Leistungsanschlüsse führen nach Netz-Ausschalten für längere Zeit gefährliche elektrische Spannung. Beachten Sie die Angaben zur Entladezeit am Gerät.

Mögliche Folgen:

► Tod oder schwere Verletzungen beim Berühren der Leistungsanschlüsse.

Schutzmaßnahmen:

► Vor Arbeiten an den Leistungsanschlüssen mindestens die Entladezeit abwarten (geräteabhängig kann diese bis zu 30 Minuten betragen).

► Prüfen, ob alle Leistungsanschlüsse spannungsfrei sind.



Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Der Ableitstrom gegen Erde (PE) ist > 3.5 mA AC bzw. > 10 mA DC.

Mögliche Folgen:

► Tod oder schwere Verletzungen beim Berühren des Gerätes im Fehlerfall.

Schutzmaßnahmen:

Die in der EN 61800-5-1 geforderten Maßnahmen umsetzen. Insbesondere:

► Festinstallation
  – PE-Anschluss normgerecht ausführen.
  – PE-Leiter doppelt auflegen oder PE-Leiterquerschnitt $\geq 10\ mm^2$.

► Anschluss mit einem Steckverbinder für industrielle Anwendungen nach IEC 60309 (CEE):
  – PE-Leiterquerschnitt $\geq 2.5\ mm^2$ als Teil eines mehradrigen Versorgungskabels.
  – Angemessene Zugentlastung vorsehen.



Stop!

Das Gerät enthält Bauelemente, die durch elektrostatische Entladungen zerstört werden können!

Vor Arbeiten am Gerät muss sich das Personal durch geeignete Maßnahmen von elektrostatischen Aufladungen befreien.

Stop!

Kein Geräteschutz gegen zu hohe Netzspannung

Der Netzeingang ist intern nicht abgesichert.

Mögliche Folgen:

► Zerstörung des Gerätes bei zu hoher Netzspannung.

Schutzmaßnahmen:

► Beachten Sie die maximal zulässige Netzspannung.

► Sichern Sie das Gerät netzseitig fachgerecht gegen Netzschwankungen und Spannungsspitzen ab.

Stop!

Überspannung an Bauteilen:

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

Mögliche Folgen:

Zerstörung des Gerätes.

Schutzmaßnahmen:

Bei Einsatz der Geräte in IT-Netzen, muss die interne Verbindung von Filtern zur Schutzerde getrennt werden. Führen Sie dazu die gerätespezifisch beschriebene Maßnahme durch.

Hinweis!

Das Schalten auf der Motorseite des Antriebsreglers ist zulässig zur Sicherheitsabschaltung (Not-Aus).

Beachten Sie:

► Beim Schalten mit freigegebenem Regler können Überwachungsfunktionen des Antriebsreglers ansprechen.

► Die Schaltelemente auf der Motorseite müssen bemessen sein für Gleichspannungen U_{DCmax} = 800 V.

4.7.2 Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA

Hinweis!

Der im Folgenden angegebene Sicherungsstrom ist der maximal zulässige Wert. Damit tritt im Fehlerfall des Gerätes kein Brand oder keine elektrische Gefährdung auf.

Die Sicherung ist kleiner oder gleich zu wählen, unter der Berücksichtigung

- ► des maximal möglichen Leitungsquerschnittes
- ► der Verlegeart (z. B. Tap installation)
- ► der Umgebungstemperatur
- ► den einschlägigen Vorschriften (z. B. UL508A, NEC70 und andere).

Original - Englisch

Warnings!

- Branch circuit protection:
  - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100 000 rms symmetrical amperes, 480 V max., when supplied by a rectified AC-supply as an UL listed Lenze unit, cat. no. E94A
  - Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 100 000 rms amperes, when supplied by a rectified AC-power supply of 480 V maximum, when protected by specified fuses.
  - Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 50 000 rms amperes (30 000 rms Amperes with fuse type 202922...), when supplied by a rectified AC-power supply of 480/277 V maximum, when protected by specified fuses.
  - Use specified fuses as shown in the table.
  - Above Short Circuit ratings are only valid when the assembly bases are used.
  - Integral solid state short circuit protection 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.
- The opening of the branch circuit protective device may be an indication that a fault current has been interrupted. To reduce the risk of fire or electrical 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.
- For information on the protection level of the internal overload protection for a motor load in percent of FLA, see the corresponding Application Manuals or Software Helps.
- For information on rating and proper connection of the thermal protector (only for connection to motors having integral thermal protection), see the corresponding Application Manuals or Software Helps.
- Max. surrounding air temperature is 45 °C.
- Max. surrounding air temperature with derating is 55 °C.
- Use 60/75 °C copper wire only, except for control circuits.
- Secondary circuit shall supplied from an external isolating source.
- These products are intended for use in a pollution degree 2 environment.
- These products are intended for use in overvoltage category III.

Assignment of devices - DC-fuses

Type	+UG/-UG (X100)		Busbar (X109/X110)	
	Nominal value (max.) [A]	Type	Nominal value (max.) [A]	Type
E94xMxE0024 E94xMxE0034 E94xMxE0044	16	Siba 5020106.16 Siba 5020206.16	315	Eaton 170M1761 Eaton 170M1741
	63	Eaton 170M1754 Eaton 170M1734		
E94xMxE0074 E94xMxE0094	40	Siba 5020106.40 Siba 5020206.40		
	125	Eaton 170M1757 Eaton 170M1737		
E94xMxE0134 E94xMxE0174	100	Siba 2029220.100 Siba 2029221.100		
E94xMxE0244 E94xMxE0324	200	Eaton 170M1759 Eaton 170M1739		
E94xMxE0474 E94xMxE0594	315	170M1761 170M1741	-	-

Empfohlener Sicherungshalter für Typ 170M...: Eaton (Bussmann) 170H1007

Original - Französisch

Avertissement !

- ► Protection par disjoncteur :
  - – Convient aux circuits non susceptibles de délivrer plus de 100 000 ampères symétriques eff., maxi. 480 V max., lorsque l'alimentation est fournie par une source de CA redressé en tant qu'unité Lenze certifié UL, n° de cat. E94A.
  - – Convient aux installations de groupe moteur sur des circuits non susceptibles de délivrer plus de 50 000 ampères symétriques eff., lorsque l'alimentation est fournie par une source de CA redressé de 480/277 V maxi, et lorsque cette source est protégée par des fusibles fabriqués par Bussmann (Eaton).
  - – Convient aux installations de groupe moteur sur des circuits non susceptibles de délivrer plus de 100 000 ampères eff., lorsque l'alimentation est fournie par une source de CA redressé de 480 V maximum, et lorsque cette source est protégée par des fusibles spécifiques.
  - – Convient aux installations de groupe moteur sur des circuits non susceptibles de délivrer plus de 50 000 ampères eff. (30 000 ampères eff. avec type de fusible 202922...), lorsque l'alimentation est fournie par une source de CA redressé de 480/277 V maximum, et lorsque cette source est protégée par des fusibles spécifiques.
  - – Utiliser les fusibles spécifiés comme indiqué dans le tableau.
  - – Les courants nominaux de court-circuit ci-dessus sont valables uniquement en cas d'utilisation de plaques de montage.
  - – La protection statique intégrée n'offre pas la même protection qu'un disjoncteur. Une protection par disjoncteur externe doit être fournie, conformément au National Electrical Code / Canadian Electrical Code, et aux autres dispositions applicables au niveau local.
- ► 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 ; les remplacer s'ils sont endommagés. Le relais de surcharge doit être remplacé en cas de grillage de l'élément traversé par le courant.
- ► Pour obtenir des informations sur le niveau de protection offert par la protection intégrée contre les surcharges du moteur (pourcentage de l'intensité assignée à pleine charge), se reporter aux manuels d'application ou aux systèmes d'aide logiciels.
- ► Pour obtenir des informations sur les caractéristiques assignées et sur le câblage du dispositif de protection thermique (concerne uniquement le raccordement aux moteurs dotés d'un dispositif de protection thermique intégré), se reporter aux manuels d'application ou aux systèmes d'aide logiciels.

- ► Température ambiante maximale : 45 °C
- ► Température ambiante maximale avec réduction de puissance : 55 °C
- ► Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre 60/75 °C, sauf pour les circuits de commande.
- ► Prévoir un circuit auxiliaire alimenté par une source de tension avec isolation galvanique.
- ► Ces produits sont destinés à un environnement caractérisé par le degré de pollution 2.
- ► Ces produits sont conçus pour une utilisation dans la catégorie de surtension III.

Combinaison entre les appareils et les fusibles CC

	+UG/-UG (X100)		Barre conductrice (X109/X110)	
	Valeur nominale (max.)	Type	Valeur nominale (max.)	Type
Type	[A]		[A]	
E94xMxE0024 E94xMxE0034 E94xMxE0044	16	Siba 5020106.16 Siba 5020206.16	315	Eaton 170M1761 Eaton 170M1741
	63	Eaton 170M1754 Eaton 170M1734		
E94xMxE0074 E94xMxE0094	40	Siba 5020106.40 Siba 5020206.40		
	125	Eaton 170M1757 Eaton 170M1737		
E94xMxE0134 E94xMxE0174	100	Siba 2029220.100 Siba 2029221.100		
E94xMxE0244 E94xMxE0324	200	Eaton 170M1759 Eaton 170M1739		
E94xMxE0474 E94xMxE0594	315	170M1761 170M1741	-	-

Empfohlener Sicherungshalter für Typ 170M...: Eaton (Bussmann) 170H1007

4.7.3 Erdung interner EMV-Filter

Zur Reduzierung der Störaussendung wurden geräteintern EMV-Filter realisiert. Diese EMV-Filter sind zur Ableitung von Störströmen mit der Schutzerde (PE) verbunden.

Unter bestimmten Bedingungen müssen Sie die Verbindungen der EMV-Filter von der Schutzerde trennen:

- Betrieb im IT-Netz
  Die Geräte werden vor Beschädigung oder Zerstörung durch unverträgliche Überspannungen im Fehlerfall (Erdschluss) geschützt.
- Betrieb im Verbund
- Betrieb mit Versorgungs- oder Versorgungs- und Rückspeisemodulen
- Betrieb mehrer Geräte mit gemeinsamem Filter
  Die EMV-Eigenschaften werden nur mit den durchgeführten Maßnahmen erreicht.
  Das Auslöseverhalten einsetzbarer FI-Schutzschalter bleibt ungestört.

Übersicht der Maßnahmen

Die einfach durchzuführenden Maßnahmen sind geräteabhängig vorbereitet und jeweils mit der Montage und Verdrahtung beschrieben.

Gerät (GG = Gerätegröße)	Maßnahme bei Betrieb ...	
	im IT-Netz	im Verbund, mit Versorgern oder gemeinsamen Filtern
Antriebsregler		
mit Montagesockel (GG1 ... GG3)	Kunststoffkappe umstecken	
ohne Montagesockel (GG6 ... GG7)	Schraubverbindung ändern	
ohne Montagesockel (GG81 ... GG83)	Schraubverbindung ändern	
ohne Montagesockel (GG91)	Nur werksseitige Maßnahmen möglich. Bitte bei Bestellung angeben.	
Versorgungsmodule		
mit Montagesockel (GG1 und GG3)	keine Maßnahme	
ohne Montagesockel (GG4 ... GG5)	keine Maßnahme	
Versorgungs- und Rückspeisemodule		
mit Montagesockel (GG3)	Kunststoffkappe umstecken	
zugehöriger Netzfilter	Schraubverbindung ändern	keine Maßnahme

Gerätegröße 1 ... 3



Abb. 4-12 IT-Isolationskappe umstecken

So trennen Sie die interne Verbindung von Filtern zur Schutzerde:

1. IT-Isolationskappe von der Parkposition ① im Montagesockel abziehen.
   – Dazu an der rechten oder linken Seite einen Schraubendreher ansetzen und die Isolationskappe abhebeln.
   – Wahlweise kann die Isolationskappe mit einer geeigneten Zange vorsichtig abgezogen werden.
2. IT-Isolationskappe auf die Erdungslasche ② aufstecken, bis sie einrastet.

Gerätegröße 6

So trennen Sie die interne Verbindung von Filtern zur Schutzerde:

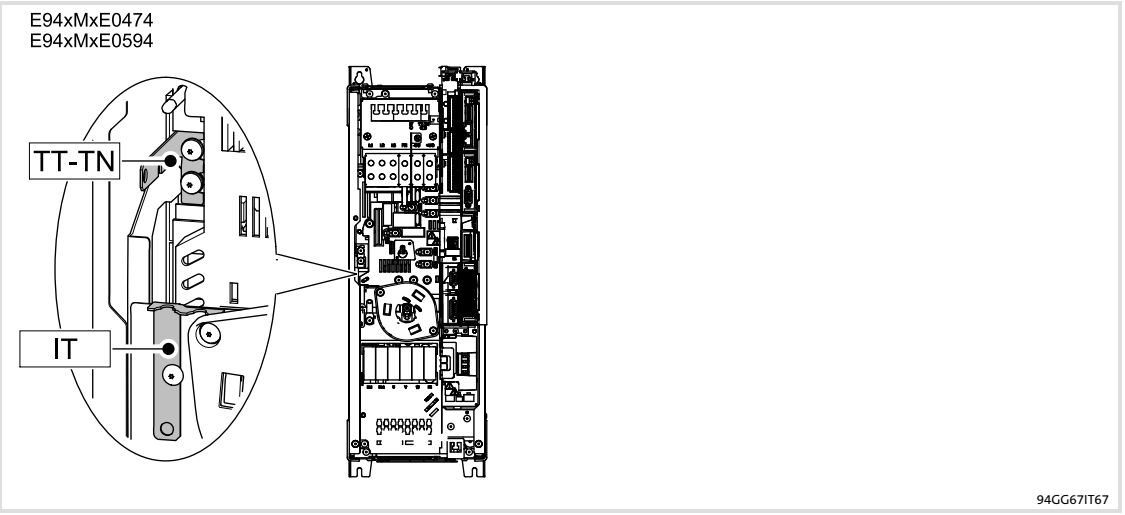


Abb. 4-13

1. Sie finden eine Metalllasche links im Gerät.
2. Die Schrauben lösen, um die Metalllasche zu entnehmen.
3. Die Schraube an der Position ”IT” lösen und die Metalllasche einsetzen.
4. Alle Schrauben wieder festziehen.
   – Anzugsdrehmoment: 3,4 Nm (30 lb-in)

Wenn Sie die Maßnahme ausgeführt haben, ist das Gerät für den Betrieb in IT-Netzen geeignet.

4.7.4 Geräte im Bereich 2 ... 32 A (0.37 ... 15 kW)

Schaltungsbeispiel

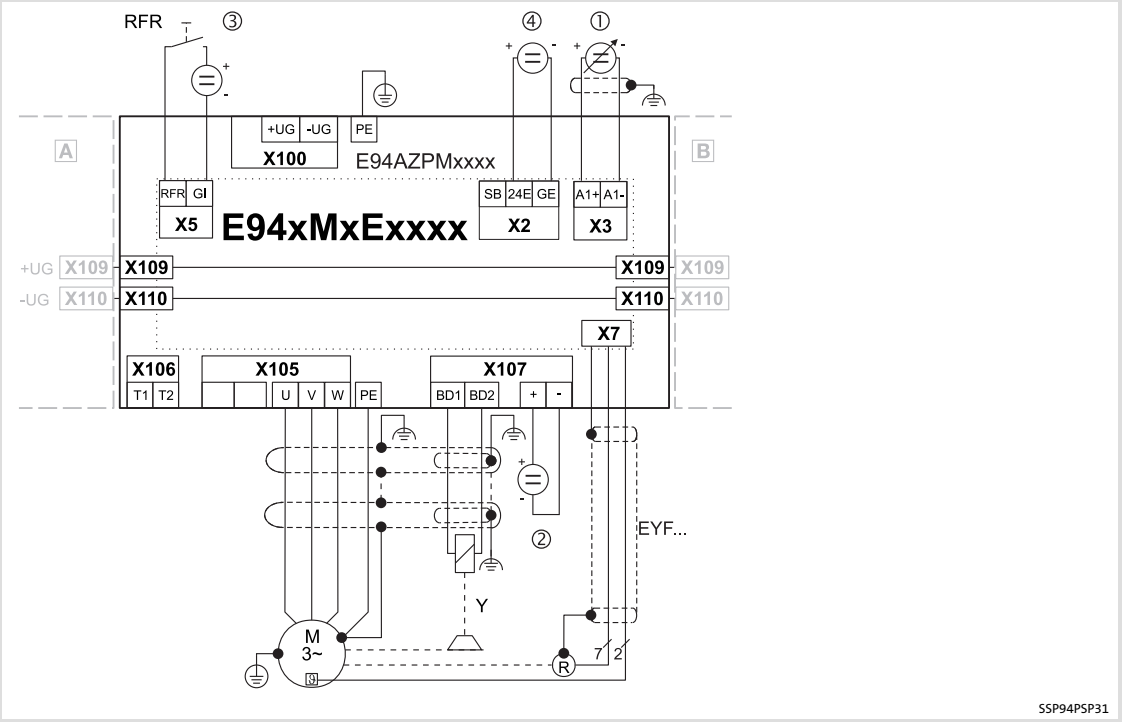


Abb. 4-14 Prinzipschaltplan Antriebssystem

E94xMxExxxx	Servo-Achsmodul 9400 Multi Drive
E94AZPxxxxx	Montagesockel
A	DC Versorgungsmodul oder DC Einspeisestelle oder Achsmodul
B	weiteres Achsmodul
⏚	HF-Schirmabschluss durch großflächige Anbindung an Funktionserde
EYF...	Systemleitung Resolverrückführung
RFR	Regler-Freigabe
R	Resolver
Y	Motorhaltebremse (an optionaler Motorbremsen-Ansteuerung)
①	Drehzahlsollwertvorgabe über Analogeingang 1 (-10 ... 0 ... +10 V)
②	Spannungsquelle für die Motorhaltebremse
③	24-V-Spannungsquelle für die digitalen Eingänge nach IEC 61131-2
④	24-V-Spannungsquelle für die Steuerelektronik nach IEC 61131-2

Tipp!

Die Verdrahtung des Montagesockels zuerst vollständig beenden, bevor das Grundgerät gesteckt wird. Die oberen Klemmen des Montagesockels sind bei gestecktem Grundgerät nicht anschließbar.

Ausführung der Leitungen

- Die verwendeten Leitungen müssen den geforderten Approbationen am Einsatzort genügen (z. B. UL).
- Der Querschnitt des PE-Leiters muss nach den einschlägigen nationalen Vorschriften ausgelegt werden.
- Die Wirksamkeit einer abgeschirmten Leitung wird erreicht durch:
  - Gute Schirmanbindung durch großflächige Schirmauflage herstellen.
  - Nur Schirmgeflecht mit niedrigem Schirmwiderstand aus verzinntem oder vernickeltem Kupfer-Geflecht verwenden.
  - Schirmgeflecht mit Überdeckungsgrad > 70 % und Überdeckungswinkel 90 ° verwenden.
  - Ungeschirmte Leitungsenden so kurz wie möglich ausführen.

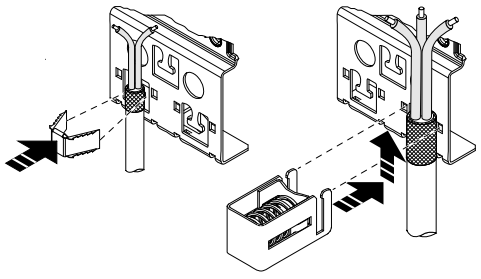
Diese Anschlüsse mit Systemleitungen oder geschirmt ausführen:

- Motor
- Motorhaltebremse (Schirmung erforderlich, wenn innerhalb der Motorleitung geführt; Anschluss an optionaler Motorbremsen-Ansteuerung)
- Motortemperaturüberwachung
- Zwischenkreis, ab 0.3 m Leitungslänge

Diese Anschlüsse können Sie ungeschirmt ausführen:

- Zwischenkreis, bis 0.3 m Leitungslänge

Schirm auflegen



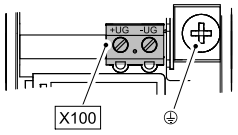
E94AZPS004

DC-Zwischenkreis

Den DC-Zwischenkreis verbinden Sie mit den integrierten DC-Zwischenkreisstromschienen (X109 und X110). Der Montagesockel der Mehrachsgeräte ist bereits mit einer Schmelzsicherung ausgestattet.
Auch Einzelachsgeräte können Sie mit einem Stromschienensatz (Zubehör) in einen Verbund einbauen. Der Stromschienensatz für Einzelachsgeräte enthält auch die erforderliche Sicherung für den Montagesockel.

Einspeisestelle für den DC-Zwischenkreis ist DC-Versorgungsmodul oder eine DC-Einspeisestelle, die immer links angeordnet werden müssen.

Kompatibel zur Gerätereihe 9300 ist die Einspeisung der DC-Zwischenkeisspannung auch über die Klemmen +UG/-UG (X100, rechter Teil) bei allen Geräten möglich.

Klemme X100 (rechter Teil)	Beschriftung	Beschreibung
 SSP942X100	+UG -UG	Alternative Anschlussmöglichkeit der Zwischenkreisspannung (kompatibel zur Serie 9300).

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
Gerätegröße 1 + 2: flexibel mit Aderendhülse	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	PZ0
Gerätegröße 3: flexibel mit/ohne Aderendhülse	10/16	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	PH1

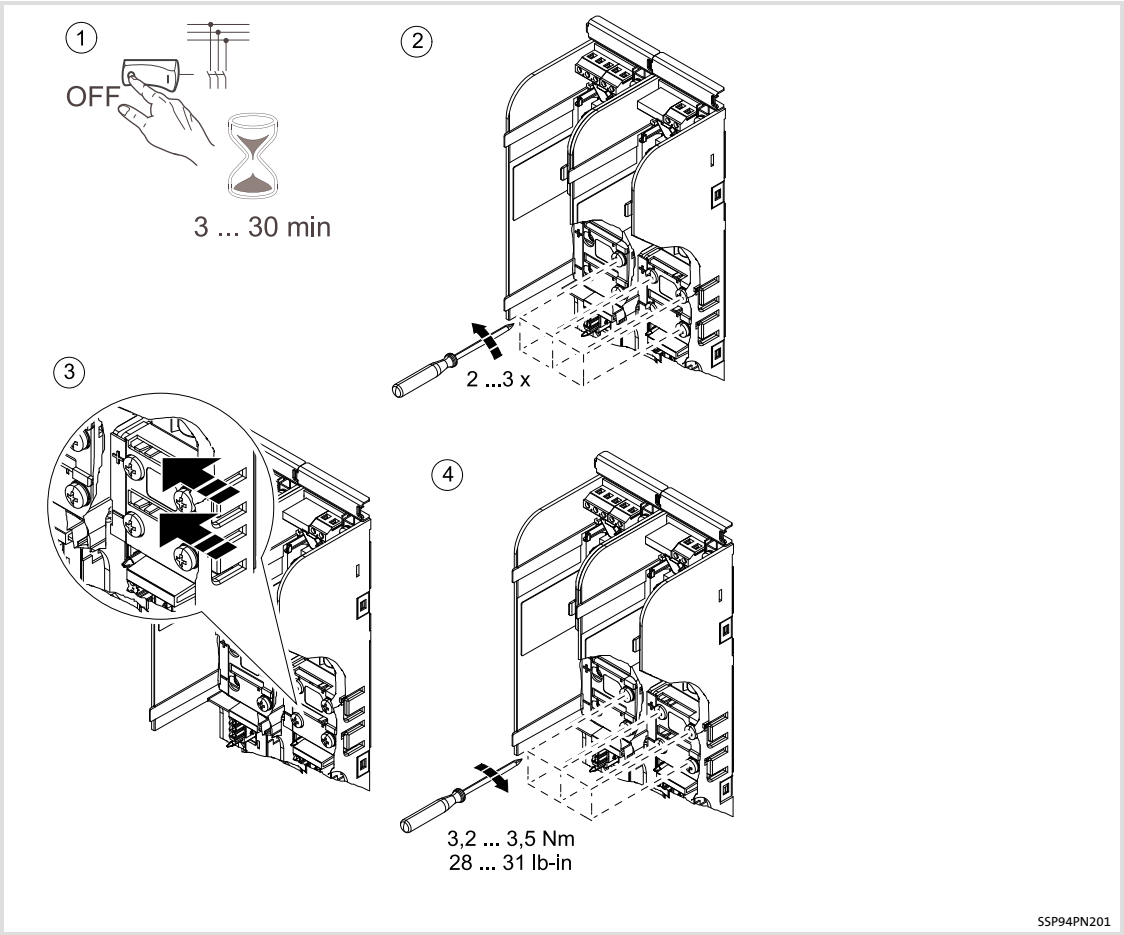
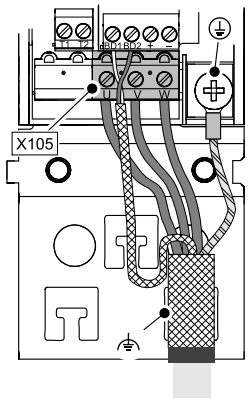


Abb. 4-15 Beispiel: Stromschienen verbinden

So verbinden Sie die Stromschienen:

1. Falls bereits Geräte des Verbunds in Betrieb waren:
   – Ggf. Versorgungsnetz ausschalten und Entladezeit abwarten (geräteabhängig kann diese bis zu 30 Minuten betragen).
   – Prüfen, ob alle Leistungsanschlüsse spannungsfrei sind.
2. Schrauben der Stromschienen lösen (nicht herausdrehen).
3. Stromschienen bis zum Anschlag nach links an die benachbarte Stromschiene schieben.
   – Ein sicherer Kontakt mit der benachbarten Stromschiene muss gewährleistet sein.
4. Stromschienen-Schrauben fest anziehen.
   – Anzugsdrehmoment: 3.2 ... 3.5 Nm (28 ... 31 lb-in).
5. Ggf. Komponenten auf der Montageplatte festschrauben.
   – Anzugsdrehmoment: 3.0 Nm (26 lb-in).

Motor

Klemme X105 (rechter Teil)	Beschriftung	Beschreibung
 SSP940X105	U V W	Anschluss der Motorphasen
	⏚	Funktionserde Abschirmungen der Motorphasen und der optionalen Motorbremsenansteuerung getrennt großflächig auf dem Schirmblech auflegen. Zur Fixierung EMV-Klemmbügel oder EMV-Schirmschelle verwenden.
	⏚	Anschluss für den motorseitigen Schutzleiter (PE) mit Ringkabelschuh M5.

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
Gerätegröße 1 + 2: flexibel mit Aderendhülse	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	PZ0
Gerätegröße 3: flexibel mit/ohne Aderendhülse	10/16	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	PH1

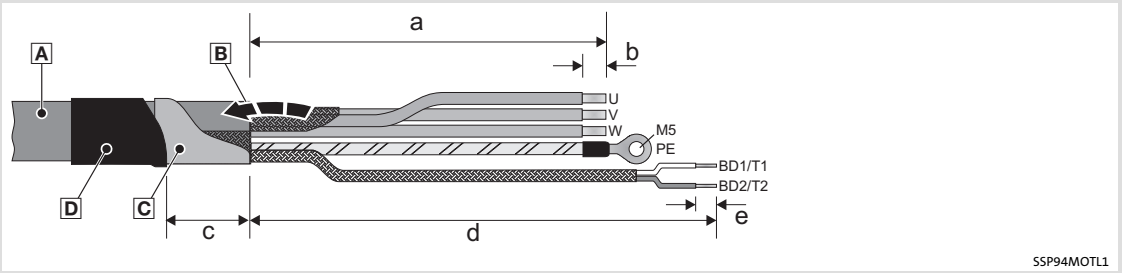


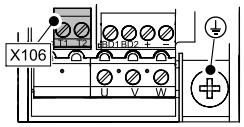
Abb. 4-16 Abisolierlängen der Motorleitung

	Maße [mm]				
Typ	a	b	c	d	e
Gerätegröße 1	80	8	25	150	8
Gerätegröße 2	90	8	30	160	8
Gerätegröße 3	100	10	30	170	8

So gehen Sie vor:

1. Motorleitung A nach Maßvorgabe abisolieren.
2. Schirm der Motorleitung B über den Leitungsmantel zurückschlagen.
3. Schirm mit selbstklebender Leitfolie C stabilisieren (Empfehlung).
4. Schirm und Leitfolie mit Schrumpfschlauch D auf dem Leitungsmantel fixieren.
5. Kabelschuhe bzw. Aderendhülsen anbringen.
6. Die Schirme getrennt auf dem Schirmblech auflegen und mit Schirmschellen kontaktieren (keine Zugentlastung).

Motortemperaturüberwachung

Klemme X106	Beschriftung	Beschreibung
 SSP940X106	T1 T2	Motortemperatur-Überwachung mit PTC-Element (Typ A-Fühler, Schaltverhalten gemäß EN 60947-8 für Typ-A-Auslösegeräte) oder Temperaturschalter (Öffner).

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
flexibel mit Aderendhülse	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	PZ0

Motorbremsen-Ansteuerung (optional)

Hinweis!

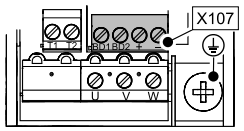
Bei eingeschalteten Versorgungsspannungen 24 V (an X2) und Motorhaltebremse reagieren die Geräte wie folgt:

- ► Single Drive ohne Netz- oder Zwischkreisspannung: Die Motorhaltebremse ist **nicht** lüftbar.
- ► Multi Drive ohne Zwischenkreisspannung: Die Motorhaltebremse ist lüftbar.

Tipp!

Weiterführende Informationen zu Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodulen enthält das Kapitel Zubehör (📖 143).

Informationen über das im Montagesockel optional enthaltene Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHX0051 enthält das Kapitel Zubehör ab Seite 456.

Klemme X107	Beschriftung	Beschreibung
 SSP940X107	BD1 BD2	Anschluss der Motorhaltebremse + (Lenze: WH) - (Lenze: BN) E94AZHX0051: 24 V DC, max. 2,5 A Auf richtige Polung achten!
	+ / -	Versorgungsspannung der Motorhaltebremse (18 ... 30 V DC) Auf richtige Polung achten!

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
flexibel mit Aderendhülse	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	PZ0

Abisolierlänge bzw. Kontaktlänge: 8 mm

Stop!

Die Motorbremsen-Ansteuerung beinhaltet einen elektronischen Schalter, der eine 24 V-Motorhaltebremse ansteuern kann.

An die Motorbremsen-Ansteuerung dürfen nur Motorhaltebremsen angeschlossen werden, die den in den Technischen Daten genannten zulässigen Daten entsprechen. (Ggf. muss die Haltebremse ohne Motorbremsen-Ansteuerung über einen digitalen Ausgang und ein Koppelrelais angesteuert werden.)

Werden die in den Technischen Daten genannten zulässigen Werte nicht eingehalten:

► kann die Motorbremsen-Ansteuerung zerstört werden.

► ist ein sicherer Betrieb der Motorhaltebremse nicht gewährleistet.

Beachten Sie weitere Hinweise in der Dokumentation zum Grundgerät!

Stop!

Anforderungen an die Bremsenleitung (Anschluss BD1/BD2):

► Bremsenleitungen unbedingt geschirmt ausführen, wenn sie in der Motorleitung mitgeführt werden.
  – Der Betrieb mit ungeschirmten Bremsenleitungen kann die Motorbremsen-Ansteuerung zerstören.
  – Wir empfehlen die Verwendung von Lenze-Systemleitungen (Motorleitung mit separat geschirmten Zusatzadern).

► Achten Sie bei einer Permanentmagnet-Haltebremse auf korrekte Polung der Bremsenleitung.
  – Sind die Anschlüsse vertauscht, lüftet die Bremse nicht. Da der Motor gegen die geschlossene Bremse läuft, kann die Bremse zerstört werden.

► Schirm beidseitig auf PE legen.

Anforderung an die Versorgungsspannung U_{DC} (Anschluss +/-):

► Die Motorbremsen-Ansteuerung immer mit einer separaten 24 V-Versorgung versorgen.
  – Eine gemeinsame Versorgung der Motorbremsen-Ansteuerung und der Antriebsregler-Steuerkarte ist nicht zulässig, da andernfalls die doppelte Isolierung zwischen beiden Komponenten reduziert wird.

► U_{DC} so einstellen, dass die Betriebsspannung der Bremse im zulässigen Bereich liegt und dass die maximale Versorgungsspannung der Motorbremsen-Ansteuerung nicht überschritten wird.

Grundgerät montieren

So gehen Sie vor:

1. Grundgerät ohne Verkanten in den Montagesockel einschieben, bis Gegendruck spürbar wird.
2. Grundgerät kräftig in den Montagesockel drücken, bis es hörbar einrastet. Der Verriegelungsbügel bewegt sich dabei nach unten und zurück in die Verriegelungsposition.
3. Die Endposition ist erreicht, wenn der Verriegelungsbügel bis an das Grundgerät gedrückt werden kann. Das Grundgerät ist jetzt verriegelt.

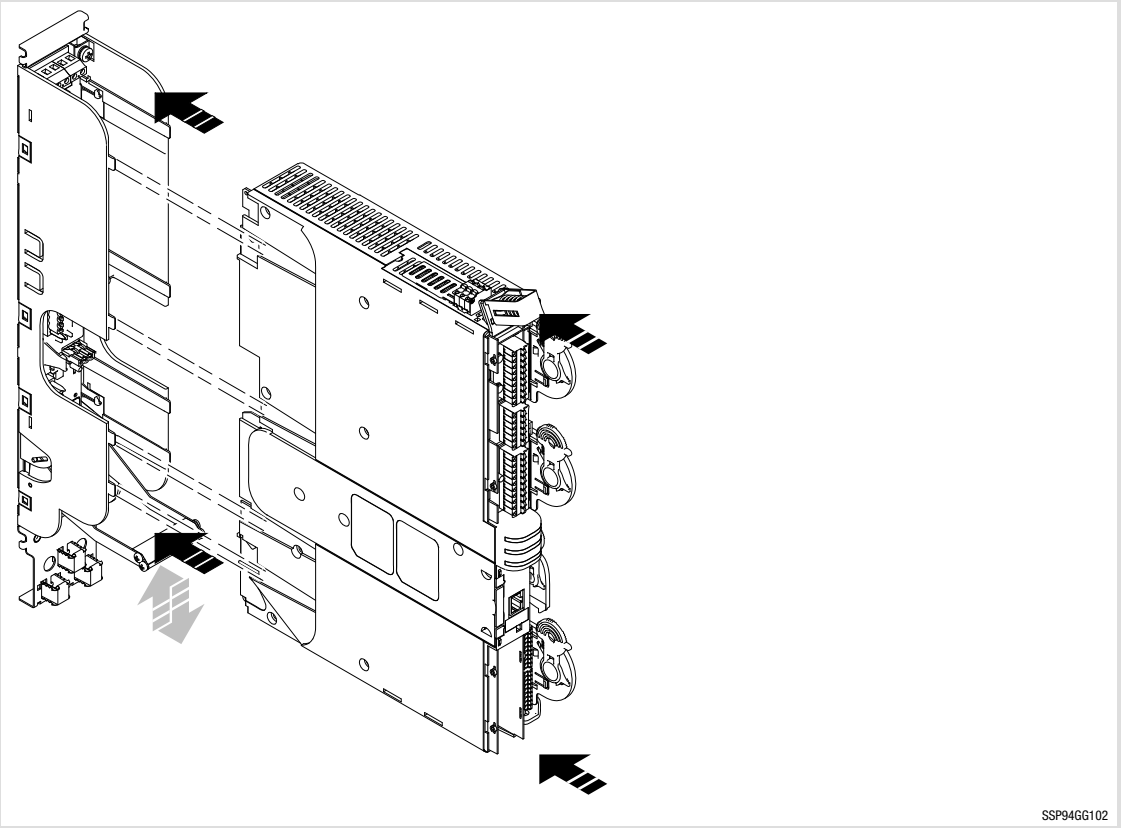


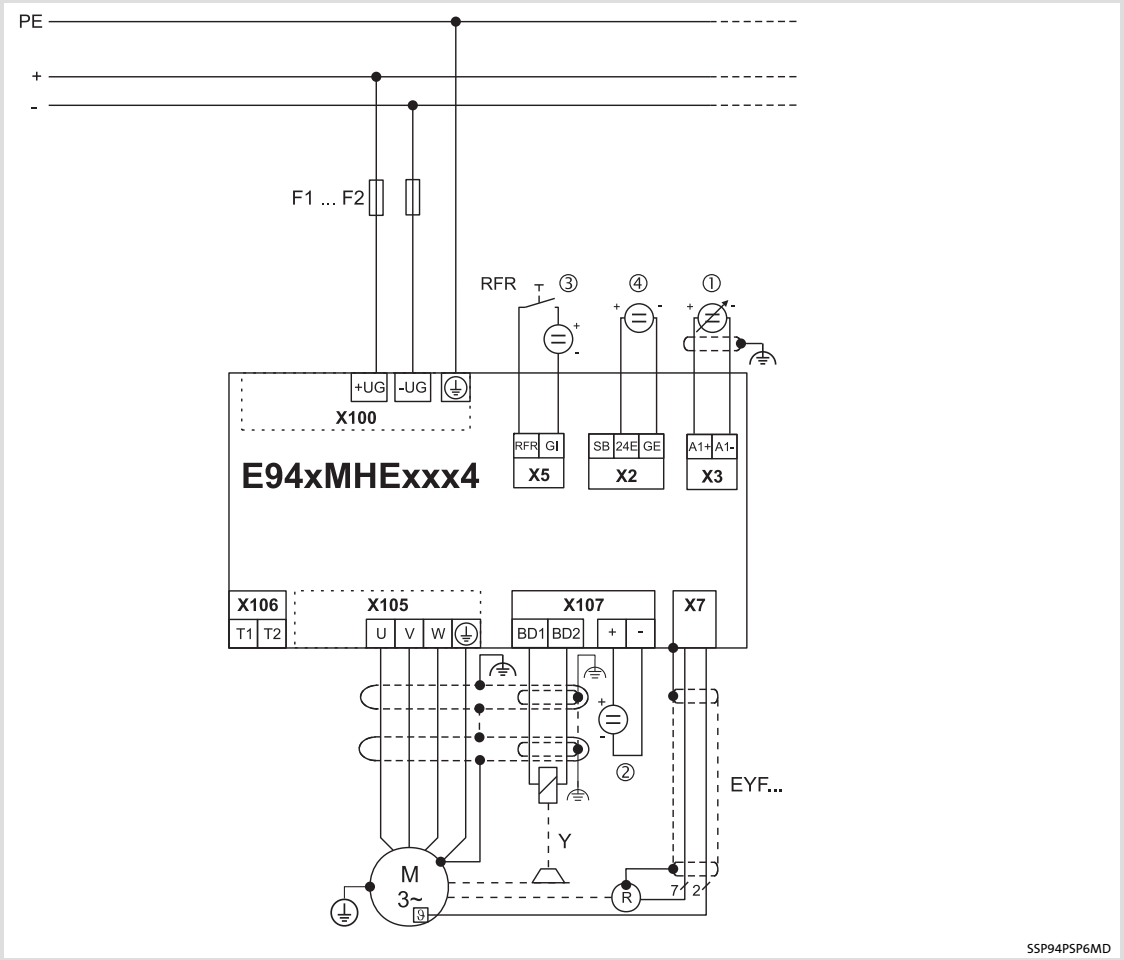
Abb. 4-17 Grundgerät montieren

Müssen Sie das Grundgerät noch einmal entnehmen, gehen Sie so vor:

1. Bereits verdrahtete Steckverbindungen am Grundgerät lösen.
2. Verriegelungsbügel nach unten drücken. Das Grundgerät wird damit entriegelt und aus den Kontakten gedrückt.
3. Grundgerät vollständig aus dem Montagesockel ziehen und entnehmen. Der Verriegelungsbügel springt zurück in die Verriegelungsposition.

4.7.5 Geräte im Bereich 47 ... 59 A (22 ... 30 kW)

Schaltungsbeispiel



E94xMxExxxx	Servo-Achsmodul 9400 Multi Drive
F1 ... F2	Sicherungen, UL-zertifizierte Typen: 170M1761 oder 170M1741, max. 315 A
⏚	HF-Schirmabschluss durch großflächige Anbindung an Funktionserde
EYF...	Systemleitung Resolverrückführung
RFR	Regler-Freigabe
R	Resolver
Y	Motorhaltebremse (an optionaler Motorbremsen-Ansteuerung)
①	Drehzahlsollwertvorgabe über Analogeingang 1 (-10 ... 0 ... +10 V)
②	Spannungsquelle für die Motorhaltebremse
③	24-V-Spannungsquelle für die digitalen Eingänge nach IEC 61131-2
④	24-V-Spannungsquelle für die Steuerelektronik

Ausführung der Leitungen

- Die verwendeten Leitungen müssen den geforderten Approbationen am Einsatzort genügen (z. B. UL).
- Der Querschnitt des PE-Leiters muss nach den einschlägigen nationalen Vorschriften ausgelegt werden.
- Die Wirksamkeit einer abgeschirmten Leitung wird erreicht durch:
  - Gute Schirmanbindung durch großflächige Schirmauflage herstellen.
  - Nur Schirmgeflecht mit niedrigem Schirmwiderstand aus verzinntem oder vernickeltem Kupfer-Geflecht verwenden.
  - Schirmgeflecht mit Überdeckungsgrad > 70 % und Überdeckungswinkel 90 ° verwenden.
  - Ungeschirmte Leitungsenden so kurz wie möglich ausführen.

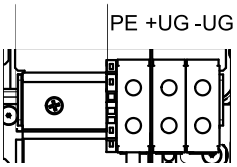
Diese Anschlüsse mit Systemleitungen oder geschirmt ausführen:

- Motor
- Motorhaltebremse (Schirmung erforderlich, wenn innerhalb der Motorleitung geführt; Anschluss an optionaler Motorbremsen-Ansteuerung)
- Motortemperaturüberwachung
- Analogsignale (Ein- und Ausgänge)
- Systembus CAN
- Resolver
- Encoder

Diese Anschlüsse können Sie ungeschirmt ausführen:

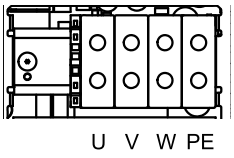
- 24-V-Versorgung
- Digitalsignale (Ein- und Ausgänge)

DC-Zwischenkreis

Klemme X100	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94X6100	+UG -UG	Anschluss der Zwischenkreisspannung
	PE	Anschluss für den Schutzleiter

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
Gerätegröße 6: flexibel mit Aderendhülse	50	0	10	88.5	Inbus 5

Motor

Klemme X105	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94X6105	U V W	Motorphasen
	PE	Anschluss für den motorseitigen Schutzleiter

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
Gerätegröße 6: flexibel mit Aderendhülse	50	0	10	88.5	Inbus 5

Motortemperaturüberwachung

Klemme X106	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94X6106	T1 T2	Motortemperatur-Überwachung mit PTC-Element (Typ-A-Fühler, Schaltverhalten gemäß EN 60947-8 für Typ-A-Auslösegeräte) oder Temperaturschalter (Öffner).

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
flexibel mit Aderendhülse	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	Schlitz 0.6 x 3.5

Motorbremsen-Ansteuerung (optional)

Hinweis!

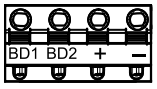
Bei eingeschalteten Versorgungsspannungen 24 V (an X2) und Motorhaltebremse reagieren die Geräte wie folgt:

- ► Single Drive ohne Netz- oder Zwischkreisspannung: Die Motorhaltebremse ist **nicht** lüftbar.
- ► Multi Drive ohne Zwischenkreisspannung: Die Motorhaltebremse ist lüftbar.

Tipp!

Weiterführende Informationen zu Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodulen enthält das Kapitel Zubehör (📖 143).

Informationen über das im Montagesockel optional enthaltene Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHX0051 enthält das Kapitel Zubehör ab Seite 456.

Klemme X107	Beschriftung	Beschreibung
	BD1 BD2	Anschluss der Motorhaltebremse + (Lenze: WH) - (Lenze: BN) E94AZHx0101: 24 V DC, max. 5,0 A Auf richtige Polung achten!
SSP94X6107	+ / -	Versorgungsspannung der Motorhaltebremse (18 ... 30 V DC) Auf richtige Polung achten!

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
flexibel mit Aderendhülse	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	Schlitz 0.6 x 3.5

4.8 Steueranschlüsse



Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Alle Leistungsanschlüsse führen nach Netz-Ausschalten für längere Zeit gefährliche elektrische Spannung. Beachten Sie die Angaben zur Entladezeit am Gerät.

Mögliche Folgen:

► Tod oder schwere Verletzungen beim Berühren der Leistungsanschlüsse.

Schutzmaßnahmen:

► Vor Arbeiten an den Leistungsanschlüssen mindestens die Entladezeit abwarten (geräteabhängig kann diese bis zu 30 Minuten betragen).

► Prüfen, ob alle Leistungsanschlüsse spannungsfrei sind.



Stop!

Das Gerät enthält Bauelemente, die durch elektrostatische Entladungen zerstört werden können!

Vor Arbeiten am Gerät muss sich das Personal durch geeignete Maßnahmen von elektrostatischen Aufladungen befreien.



Tipp!

Parametrierung und Konfiguration führen Sie mit dem L-force »Engineer« durch. Dabei unterstützt Sie die Online-Hilfe und das Softwarehandbuch zum Grundgerät.

Ausführung der Leitungen

- Die verwendeten Leitungen müssen den geforderten Approbationen am Einsatzort genügen (z. B. UL).
- Die Wirksamkeit einer abgeschirmten Leitung wird erreicht durch:
  - Gute Schirmanbindung durch großflächige Schirmauflage herstellen.
  - Nur Schirmgeflecht mit niedrigem Schirmwiderstand aus verzinntem oder vernickeltem Kupfer-Geflecht verwenden.
  - Schirmgeflecht mit Überdeckungsgrad > 70 % und Überdeckungswinkel 90 ° verwenden.
  - Ungeschirmte Leitungsenden so kurz wie möglich ausführen.

Diese Anschlüsse mit Systemleitungen oder geschirmt ausführen:

- Analogsignale (Ein- und Ausgänge)
- Systembus CAN
- Resolver
- Encoder

Diese Anschlüsse können Sie ungeschirmt ausführen:

- 24-V-Versorgung
- Digitalsignale (Ein- und Ausgänge)

Systembus CAN on board

Der Antriebsregler verfügt über eine integrierte CANopen-Systembusschnittstelle zum Austausch von Prozessdaten und Parameterwerten zwischen verschiedenen Teilnehmern und zum Anschluss weiterer Baugruppen wie z. B. dezentrale Klemmen, Bedien- und Eingabegeräte (”HMIs”) sowie externe Steuerungen. Weiterführende Informationen enthält das Softwarehandbuch.

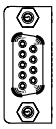
Übersicht allgemeiner Daten und Einsatzbedingungen	
Bereich	**Werte**
Kommunikationsprofil	CANopen (DS301, V4.02)
Kommunikationsmedium	CAN-Kabel nach ISO 11898-2
Netzwerktopologie	Beidseitig abgeschlossene Linie (z. B. Abschluss mit Lenze Systemstecker EWZ0046)
Einstellbare Knotenadressen	1 ... 127 (einstellbar per DIP-Schalter oder Codestelle)
Max. Anzahl Teilnehmer	127
Übertragungsraten [kBit/s]	10 ... 1000 (einstellbar per DIP-Schalter oder Codestelle)
Konformitäten, Approbationen	• CE • UL • EAC

Die Übertragungsrate begrenzt die Gesamtleitungslänge.

Übertragungsrate [kBit]	maximale Buslänge [m]
10	8075
20	4012
50	1575
125	600
250	275
500	112
800	38
1000	12

Die Segmentleitungslänge wird durch den verwendeten Leitungsquerschnitt und die Teilnehmeranzahl begrenzt. Repeater unterteilen die Gesamtleitungslänge in Segmente. Ohne Repeater ist die Segmentleitungslänge gleich der Gesamtleitungslänge.

Max. Anzahl Teilnehmer je Segment	**Segmentlänge [m] in Abhängigkeit vom Leitungsquerschnitt** (Interpolation ist zulässig)			
	0.25 mm² (AWG 24)	0.50 mm² (AWG 21)	0.75 mm² (AWG 19)	1.00 mm² (AWG 18)
2	240	430	650	940
5	230	420	640	920
10	230	410	620	900
20	210	390	580	850
32	200	360	550	800
63	170	310	470	690
100	150	270	410	600

Klemme X1	Beschriftung	Beschreibung
 9400SSP000X1	Pin 2	CAN-LOW
	Pin 3	CAN-GND
	Pin 7	CAN-HIGH
	(Gehäuse)	CAN-Shield

24-V-Versorgung

Der Antriebsregler in der Ausführung "Multi Drive" benötigt eine 24-V-Versorgungsspannung für die Steuerelektronik. Dadurch bleiben die Steuerungsfunktionen, auch bei nicht geladenem Zwischenkreis, erhalten.

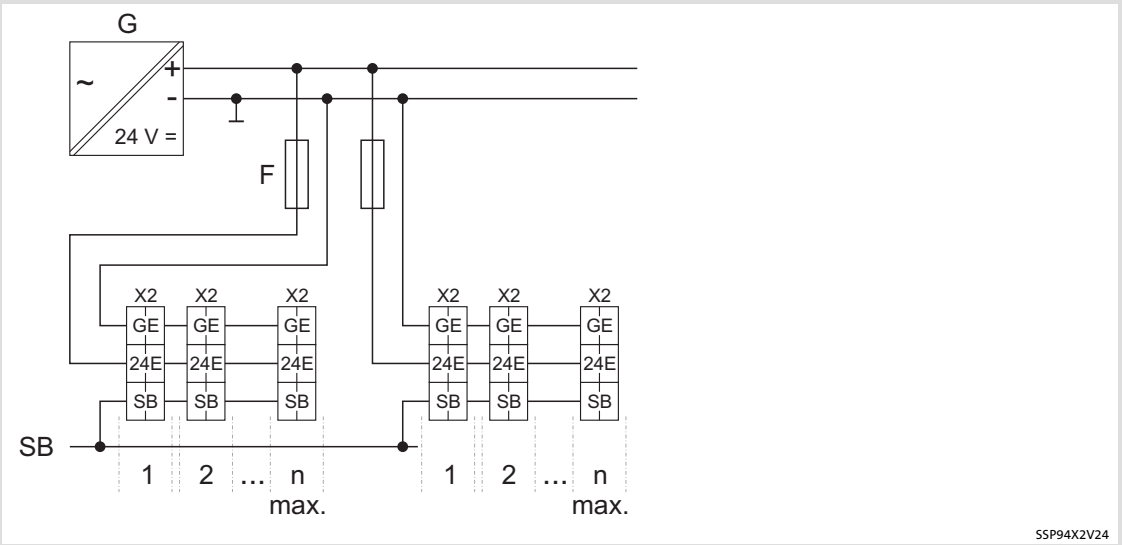


Abb. 4-18 Verdrahtungsprinzip

G	24 V externe Versorgung (z. B. EZV...)
F	Leitungsschutzsicherung
X2	Klemme für 24 V und Statebus
GE/24E/SB	Beschriftung auf der Klemme
SB	Statebus
1 ... n	Nummer der Geräte E94x... beim Durchschleifen

Klemme X2	Beschriftung	Beschreibung
 9400SSP000X2	GE	GND Externe Versorgung
	24E	24 V Externe Versorgung durch ein sicher getrenntes Netzteil (SELV/ PELV)
	SB	Statebus In/Out (Bezugspotential GE)

Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
flexibel mit Aderendhülse	0.2 ... 2.5	24 ... 12	Federkraftklemme	

Elektrische Daten		
24 V	Nennspannung	24 V nach IEC 61131-2
	Spannungsbereich	19,2 ... 28,8 V Restwelligkeit max. ± 5 %
	Stromaufnahme	Dauerbetrieb: 2.4 A Einschalten: 4 A für 100 ms Reglerfreigabe: 4 A für 300 ms
	Leitungsschutzsicherung	Sicherungsautomat mit Auslösecharakteristik B oder C, Standard Flachsicherungen
	Durchschleifen	max. 7 Geräte mit 2,5 mm² Absicherung: 16/15 A
		max. 4 Geräte mit 1,5 mm² Absicherung: 10/10 A
	Anschließbare Querschnitte	siehe Klemmendaten

Warnings!

Bis Hardware-Stand 1x berücksichtigen:

In UL-approbierten Anlagen darf die Absicherung der 24-V-Versorgung 4 A nicht überschreiten.

Statebus

Der Statebus ist ein ausschließlich für Lenze-Antriebsregler konzipiertes Bussystem, über das bis zu 20 Antriebsregler miteinander verbunden werden können und mit dem sich die Funktion einer ”Reißleine” nachbilden lässt. Der Zustand wird über den Systembaustein SFBDigitalOutput gesteuert.

- Der Statebus kennt die beiden Zustände ”OK” und ”Störung”.
- Der Statebus ist multimasterfähig, d. h. jeder am Statebus angeschlossene Teilnehmer kann den Statebus durch Setzen auf LOW-Pegel in den Zustand ”Störung” versetzen.
- Im Zustand ”Störung” leiten alle Teilnehmer ihre programmierte Reaktion ein, z. B. ein synchronisiertes Abbremsen des Antriebsverbundes.



Stop!

Keine Fremdspannung an den Statebus anschließen, damit die Funktion nicht gestört wird.

Elektrische Daten		
Statebus	Nennspannung	24 V nach IEC 61131-2
	Schaltpegel	nach IEC 61131-2
	LOW	0 V ... +5 V
	HIGH	+15 V ... +30 V
	Durchschleifen	max. 20 Geräte Verbundbetrieb mit Geräten der Reihe 9300 möglich.
	Anschließbare Querschnitte	siehe Klemmendaten

Analoge Eingänge, analoge Ausgänge

Der Antriebsregler verfügt über 2 analoge Eingänge, über die Differenzspannungssignale im Bereich ±10 V erfasst werden können, z. B. eine analoge Drehzahlsollwertvorgabe oder das Spannungssignal eines externen Sensors (Temperatur, Druck, usw.).

► Mit dem analogen Eingang 1 kann optional auch ein Stromsollwert erfasst werden.

Der Antriebsregler verfügt über 2 analoge Ausgänge, über die interne Analogsignale als Spannungssignale ausgegeben werden können, z. B. zur Ansteuerung von analogen Anzeigeinstrumenten oder als Sollwert für Folgeantriebe.

Elektrische Daten		
Analogeingang 1 Analogeingang 2	Pegel:	-10 ... +10 V
	Auflösung:	11 Bit + Vorzeichen
	Normierung:	±10 V ≡ $\pm 2^{30}$
	Wandlungsrate:	1 kHz
Analogeingang 1 als Stromeingang (A1R und A1- gebrückt)	Pegel:	-20 ... +20 mA
	Auflösung:	10 Bit + Vorzeichen
	Normierung:	Bei Einstellung C00034 = ”1” -20 ... -4 mA ≡ -2^{30} ... 0 +4 ... +20 mA ≡ 0 ... $+2^{30}$
		Bei Einstellung C00034 = ”2” ±20 mA ≡ $\pm 2^{30}$
	Wandlungsrate:	1 kHz
	Drahtbruchüberwachung:	konfigurierbar
Analogausgang 1 Analogausgang 2	Pegel:	-10 ... +10 V (max. 2 mA)
	Auflösung:	11 Bit + Vorzeichen
	Normierung:	±10 V ≡ $\pm 2^{30}$
	Wandlungsrate:	1 kHz

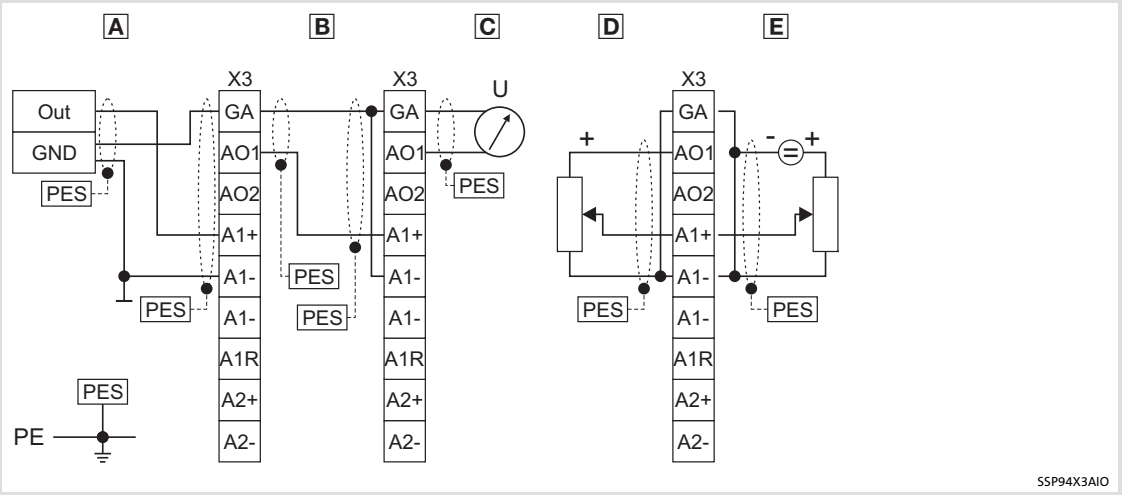


Abb. 4-19 Verdrahtungsprinzip

A	Verschaltung eines externen analogen Signals
B	Verschaltung mit einem Folgeantrieb
C	Verschaltung mit einem Messgerät
D	Potentiometer mit Speisung durch Analogausgang 1
E	Potentiometer mit externer Speisung
Out	analoges Ausgangssignal, z. B. einer Steuerung
GND	Massebezugspotenzial
X3	Klemme für die analogen Ein- und Ausgänge
PES	EMV-Schirmauflage
PE	Schutzerde
U	Messgerät

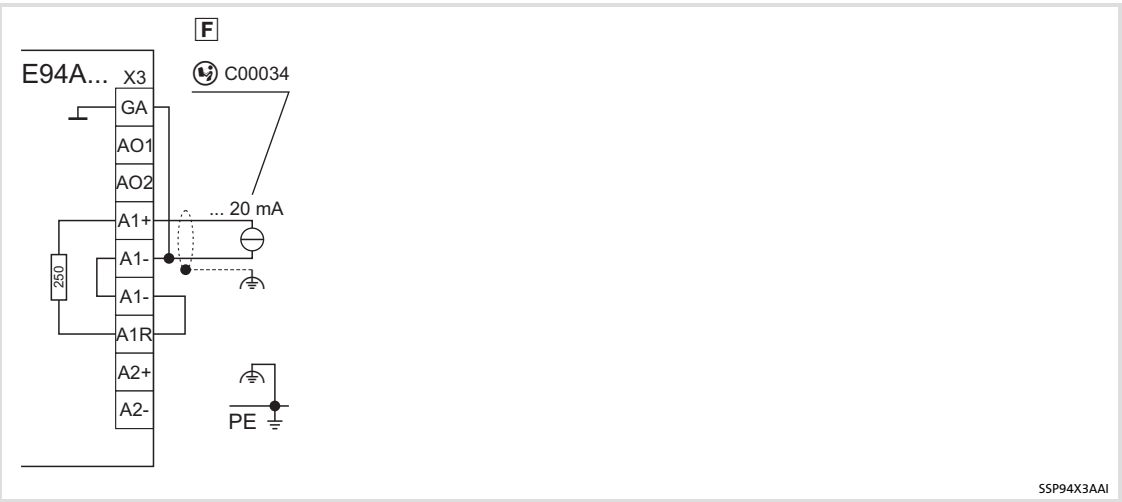
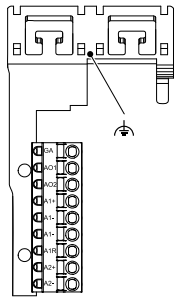


Abb. 4-20 Verdrahtungsprinzip Stromeingang

- F Verschaltung eines Stromsignals
- X3 Klemme für die analogen Ein- und Ausgänge
- Informationen zum Konfigurieren des Eingangs lesen (Softwarehandbuch)
- Funktionserde
- PE Schutzerde

Klemme X3	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94000X3	GA	GND Analogsignale
	AO1	Analogausgang 1
	AO2	Analogausgang 2
	A1+	Analogeingang 1 +
	A1-	Analogeingang 1 -
	A1-	Analogeingang 1 -
	A1R	Abschlusswiderstand für ±20mA
	A2+	Analogeingang 2 +
	A2-	Analogeingang 2 -
	⏚	Schirmauflage: Schirm mit EMV-Klemmbügel fixieren.

Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
flexibel mit Aderendhülse	0.2 ... 2.5	24 ... 12	Federkraftklemme	

Hinweis!

Bei Komplettverdrahtung der Steueranschlüsse empfehlen wir aus Platzgründen einem Leitungsquerschnitt von max. 0,75 mm². Die mechanische Abdeckung kann dann aufgesetzt werden.

Digitalausgänge

Der Antriebsregler verfügt über 4 frei konfigurierbare digitale Ausgänge.

Elektrische Daten			
24O GO	24 V externe Spannungsquelle, optional		nach IEC 61131-2 SELV/PELV
	Strombedarf		max. 300 mA
DO1 ... DO4 GO	Schaltpegel		nach IEC 61131-2
		LOW	0 V ... +5 V
		HIGH	+15 V ... +30 V
	Ausgangsstrom		max. 50 mA
	Last		> 480 Ω bei 24 V

Hinweis!

Stabile Zustände der digitalen Ausgänge, insbesondere in der Einschaltphase des Antriebsreglers, erfordern eine externe 24-V-Versorgung der digitalen Ausgänge.

Hinweis!

Digitale Eingänge und digitale Ausgänge haben getrennte Bezugspotenziale (GI und GO). Wenn Sie Eingänge und Ausgänge miteinander verschalten, verbinden Sie auch die Bezugspotenziale durch eine externe Brücke.

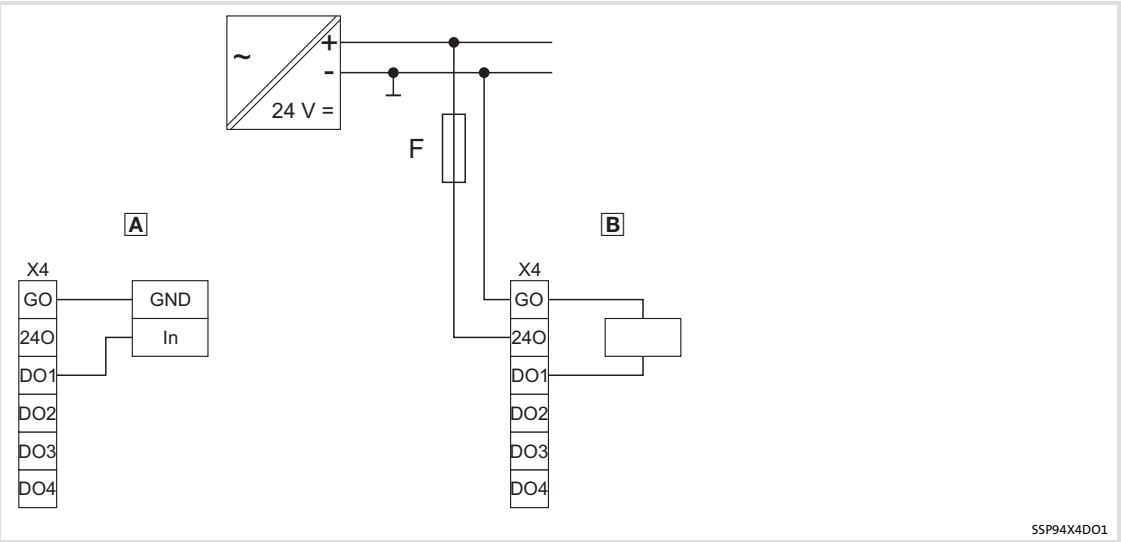


Abb. 4-21 Verdrahtungsprinzip

A	Verschaltung mit einem digitalen Eingang, z. B. einer SPS
B	Digitale Ansteuerung (Relais, Ventil, ...) bei externer 24-V-Einspeisung
X4	Klemme für die digitalen Ausgänge
In	digitaler Eingang, z. B. einer Steuerung
GND	Massebezugspotenzial
F	Leitungsschutzsicherung

Klemme X4	Beschriftung	Beschreibung
	GO	GND Digital out
	24O	24-V-Digital out
	DO1	Digitalausgang 1
	DO2	Digitalausgang 2
	DO3	Digitalausgang 3
9400SSP000X4	DO4	Digitalausgang 4

Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
flexibel	0.2 ... 2.5	24 ... 12	Federkraftklemme	
mit Aderendhülse				

Digitaleingänge

Der Antriebsregler verfügt über frei konfigurierbare Digitaleingänge, die alle Touch-Probe-fähig sind (flankengesteuertes Ereignis).

Der Steuereingang RFR zur Reglerfreigabe ist fest mit der Gerätesteuerung verbunden. Er muss beschaltet werden, um den Regler mit einem HIGH-Signal freizugeben.

Elektrische Daten		
24O (externe Spannungsquelle, optional)	Nennspannung	24 V nach IEC 61131-2
	Strombedarf	max. 50 mA
RFR DI1 ... DI8	Schaltpegel	nach IEC 61131-2
	LOW	0 V ... +5 V
	HIGH	+15 V ... +30 V
	Eingangsstrom	max. 8 mA

Hinweis!

Digitale Eingänge und digitale Ausgänge haben getrennte Bezugspotenziale (GI und GO). Wenn Sie Eingänge und Ausgänge miteinander verschalten, verbinden Sie auch die Bezugspotenziale durch eine externe Brücke.

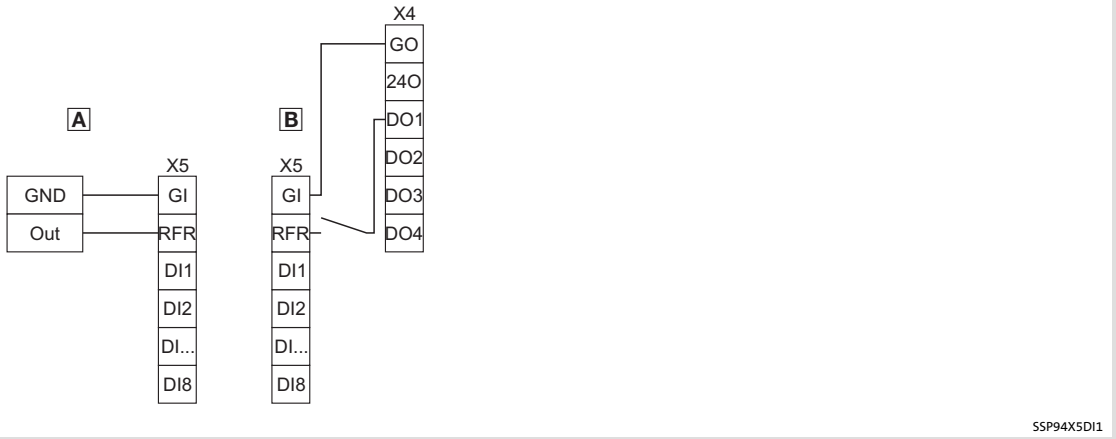


Abb. 4-22 Verdrahtungsprinzip

A	Verschaltung eines externen digitalen Signals, z. B. einer SPS
B	Verschaltung mit einem Folgeantrieb
X4	Klemme für die digitalen Ausgänge
X5	Klemme für die digitalen Eingänge
Out	digitales Ausgangssignal, z. B. einer Steuerung
GND	Massebezugspotenzial

Klemme X5	Beschriftung	Beschreibung
	GI	GND Digital In
	RFR	Reglerfreigabe
	DI1	Digitaleingang 1
	DI2	Digitaleingang 2
	DI3	Digitaleingang 3
	DI4	Digitaleingang 4
	DI5	Digitaleingang 5
	DI6	Digitaleingang 6
	DI7	Digitaleingang 7
9400SSP000X5	DI8	Digitaleingang 8

Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
flexibel	0.2 ... 2.5	24 ... 12	Federkraftklemme	
mit Aderendhülse				

Diagnose/Keypad

An diese Schnittstelle können Sie anschließen:

► USB-Diagnoseadapter E94AZCUS

oder

► Keypad E94AZKAE.

Mit dem Diagnoseadapter und einem Computer mit der Lenze PC-Software »Engineer« nehmen Sie umfangreiche Einstellungen vor, z. B. bei der Erstinbetriebnahme.

Mit dem Keypad ist es erfahrenen Anwendern möglich einzelne Einstellungen zu kontrollieren oder zu verändern.

Klemme X6	Beschriftung	Beschreibung
		interne Schnittstelle, RJ69-Buchse, für Keypad oder Diagnoseadapter
9400SSP000X6		

Resolver

Resolver werden an X7 (9-polige SUB-D-Buchse) angeschlossen.

Der Betrieb von Resolvern anderer Hersteller ist zulässig. Dabei muss die Resolver-Polpaarzahl in C00080 an den verwendeten Resolver angepasst werden. Bei Erregung der Ständerspulen mit 4 kHz darf die Scheinimpedanz des angeschlossenen Resolvers den Wert von 65 Ohm nicht unterschreiten. Beim Anschluss kleinerer Impedanzen begrenzt der im Resolverausgang integrierte Überlastschutz den Ausgangsstrom und kann die Resolverauswertung verfälschen.

Resolver werden im Rückwärtsverfahren betrieben:

- Einspeisung auf der Sinus- und Cosinusspur,
- beide Signale werden so geregelt, dass der Stromfluss auf der Referenzspur zu Null wird.

Elektrische Daten		
Allgemein	Leitungslänge (Systemleitung empfohlen)	max. 150 m (100 m [1])
V_{CC}, -KTY (GND)	Versorgungsspannung	5 V
	Maximaler Ausgangsstrom	110 mA
+REF, -REF	Eingangsfrequenz	max. 250 kHz
+COS, -COS +SIN, -SIN	Erregerspannung	10 V_{SS}
	Trägerfrequenz	4 kHz, fest
+KTY, -KTY	Typ	KTY 83-110

[1] Bei Nutzung von Sicherheitsfunktionen mit SM301, welche die sichere Drehzahl- und Positionserfassung erfordern.

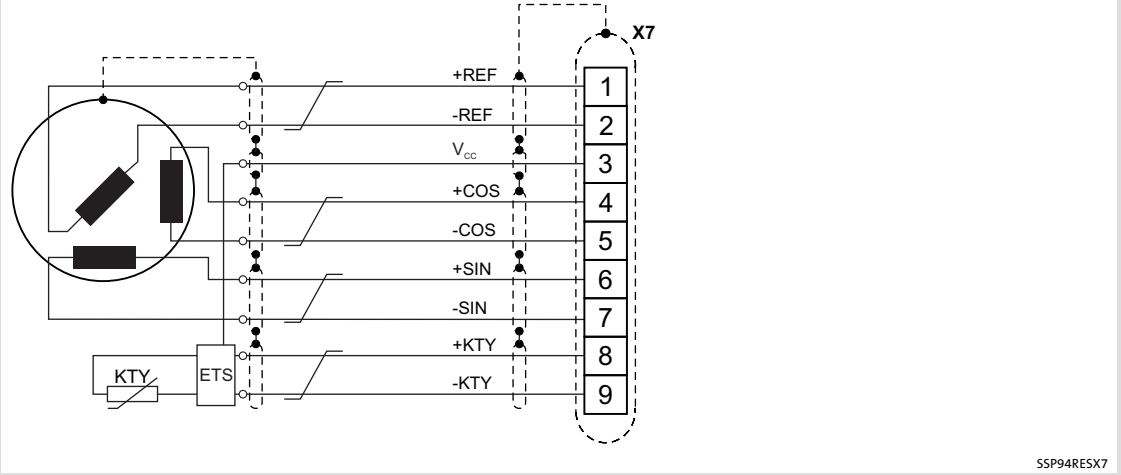
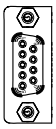


Abb. 4-23 Verdrahtungsprinzip

Klemme X7	Beschriftung	Beschreibung
	1	+REF
	2	-REF
	3	V_{CC}
	4	+COS
	5	-COS
	6	+SIN
	7	-SIN
	8	+KTY
9400SSP000X7	9	-KTY

Encoder

Encoder werden an X8 (15-polige SUB-D-Buchse) angeschlossen.

- Unterstützt werden absolute und inkrementelle Encoder:
  - TTL-Encoder 5 V (inkrementell)
  - SinCos-Encoder 1 V_{ss} (inkrementell)
  - SinCos-Absolutwertgeber 1 V_{ss} mit Hiperface-Protokoll
  - SinCos-Absolutwertgeber 1 V_{ss} mit EnDat-Protokoll (2.1)
  - SSI-Lastgeber mit Stegmann-Protokoll (ab 9400 mit Firmware 05.00)
- Verbesserte Bestimmung kleiner Drehzahlen mit TTL-Gebern durch zusätzliches Zeitmessverfahren.
- SinCos-Absolutwertgeber werden beim Initialisieren (Einschalten der Versorgungspannung) seriell ausgelesen und danach die SinCos-Signale ausgewertet.
- Drahtbruchüberwachung:
  - bei SinCos-Gebern durch Vergleich der SinCos-Signale mit der Sinusform (Radiusüberwachung)
  - bei TTL-Gebern durch Mittelwert- und Amplitudenüberwachung
  - nicht mit SSI-Gebern
- Nicht unterstützt werden:
  - HTL-Geber

Elektrische Daten			
Allgemein	Leitungslänge (Systemleitung empfohlen)		max. 150 m (100 m [1])
	Gebertypen		TTL 1V_{SS}
	Protokolle		Hiperface EnDat 2.1 SSI-Stegmann
	Strichzahl		1 ... 16384
	Eingangsfrequenz		max. 500 kHz
VCC (GND)	Versorgungsspannung		5 V ... 12 V
	Belastbarkeit, max.	5 ... 9 V	330 mA
		9 ... 12 V	3 W
		bei 12 V	250 mA
+Sense, -Sense	Messleitung zur Nachregelung von V_{CC}		
+KTY, -KTY	Typ		KTY 83-110

[1] Bei Nutzung von Sicherheitsfunktionen mit SM301, welche die sichere Drehzahl- und Positionserfassung erfordern.

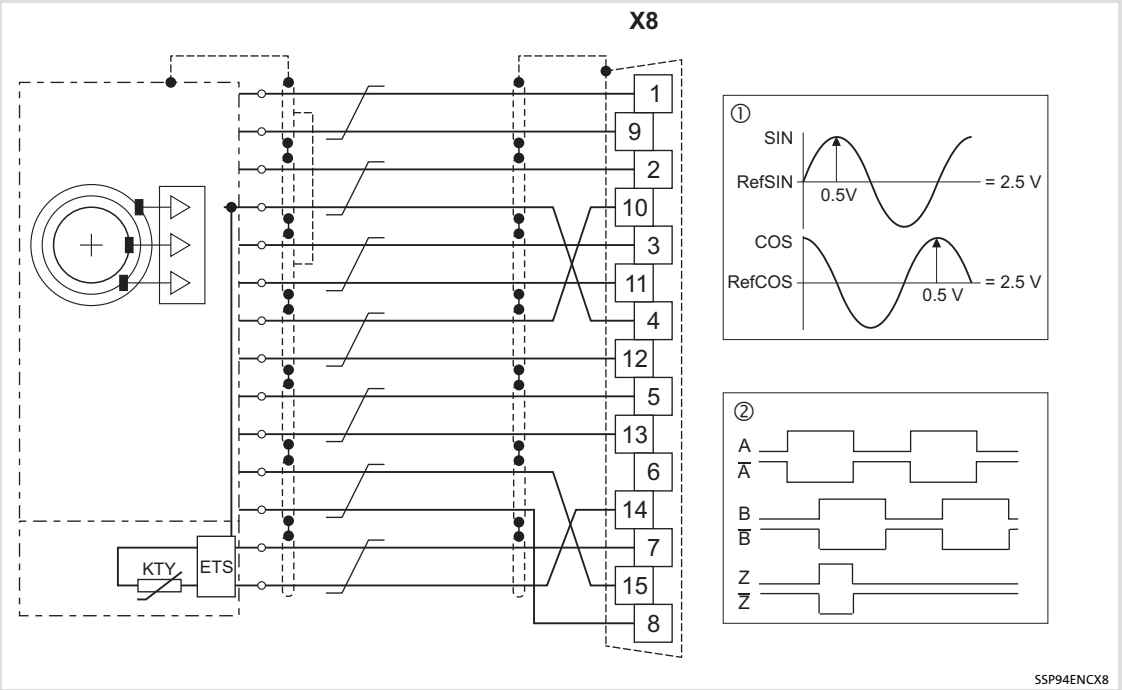
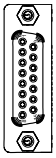


Abb. 4-24 Verdrahtungsprinzip

① Signale eines Sinus-Cosinus-Gebers
② Signale bei Rechtslauf

Klemme X8	Pin	Beschreibung				
		Leitung EYF001...			EYF002...	
		TTL	1 V_{SS}	1 V_{SS} Hiperface	1 V_{SS} EnDat 2.1	SSI
	1	A	Cos	Cos	Cos	n. c.
	2	GND	GND	GND	GND	GND
	3	B	Sin	Sin	SIN	n. c.
	4	V_{CC}	V_{CC}	V_{CC}	V_{CC}	U_S
	5	Z	Z	+RS485	Data (Z)	Data +
	6	n. c.	n. c.	n. c.	n. c.	n. c.
	7	-KTY	-KTY	-KTY	-KTY	-KTY
	8	n. c.	n. c.	n. c.	Clock	Clock +
	9	/A	Ref Cos	Ref Cos	Ref Cos	n. c.
	10	n. c.	n. c.	n. c.	-Sense	n. c.
	11	/B	Ref SIN	Ref SIN	Ref SIN	n. c.
	12	n. c.	n. c.	n. c.	+Sense	n. c.
	13	/Z	/Z	-RS485	/Data (/Z)	Data -
	14	+KTY	+KTY	+KTY	+KTY	+KTY
9400SSP000X8	15	n. c.	n. c.	n. c.	/Clock	Clock -

Einstellen der Versorgungsspannung

In Abhängigkeit der Leitungslänge müssen Sie die Versorgungsspannung des Encoders anpassen.

Die Anpassung erfolgt mit dem Parameter ”Encoder Spannung”, C00421.

Encoder	U_N	Spannungseinstellung [V] in C00421 bei Leitungslänge [m]						
Produktschlüssel	[V]	0 - 10	10 - 30	30 - 50	50 - 70	70 - 90	90 - 100	100 -150
TTL								
IG2048-5V-T	5 ±5%	5.0	5.0	5.1	5.1	5.2	5.2	5.3
IG4096-5V-T								
IK2048-5V-T								
Sin-Cos								
IG1024-5V-V	5 ±5%	5.0	5.0	5.1	5.1	5.2	5.2	5.3
IG2048-5V-S								
Sin-Cos (Hiperface)								
AM1024-8V-H	8 (7 ... 12)	8.0						
Sin-Cos (Endat)								
AM32-5V-E	5 ±5%	5.0						
AS2048-5V-E								
AM2048-5V-E								

Tab. 4-2

U_N Nennspannung des Encoders

Die in Tab. 4-2 angegebenen Werte gelten bei Einsatz von Lenze-Systemleitungen unter typischen Umgebungstemperaturen.

Andere Leitungen, andere Leitungsquerschnitte oder extreme Umgebungstemperaturen können messtechnisch ermittelte Anpassungen erfordern.

Bei höherer Versorgungsleistung von Gebern, z. B. Laser-basierten Längenmesssystemen, ist eine externe Versorgung der Geber zu realisieren.

4.9 Gerätemodule

Abhängig von der Geräteausführung oder der Applikation ist das Gerät mit Gerätemodulen bestückt. Ein seitlich am Gerät angebrachtes Typenschild dient der Identifikation der bereits bestückten Gerätemodule.

Die möglichen Module sind im Kapitel Zubehör kurz beschrieben. Umfassende Informationen enthält die zugeordnete Dokumentation.

4.10 Inbetriebnahme vorbereiten

Für die Inbetriebnahme benötigen Sie:

- Einen Computer mit Windows®-Betriebssystem (XP oder 2000)
- Die Lenze PC-Software »Engineer«
- Eine Verbindung mit dem Antriebsregler über eine Schnittstelle, z. B.
  - Diagnoseschnittstelle X6 mit USB-Diagnoseadapter
  - Systembus CAN
  - Kommunikationsmodule in den Erweiterungssteckplätzen MXI1/MXI2
- Das Softwarehandbuch für die verwendete Technologieapplikation
- Das Kommunikationshandbuch (KHB) zum Netzwerk der Automatisierungsplattform
- 24-V-Spannungsversorgung für die Steuerelektronik des Antriebsreglers
- DC-Zwischenkreisspannung

Folgen Sie den Anleitungen der Software und/oder lesen Sie die Dokumentation.

5 Versorgungsmodule

5.1 Gerätemerkmale

Die wichtigsten Gerätemerkmale im Überblick:

- Versorgungsmodule versorgen die DC-Zwischenkreise mehrerer Antriebsregler eines Antriebsverbundes mit Energie.
- Versorgungsmodule sind der zentrale AC-Netzanschluss in einem Verbundbetrieb.
- Versorgungsmodule verfügen über einen internen Bremschopper und einen Anschluss für einen Bremswiderstand.
- Versorgungsmodule der Reihe 9400 verfügen über den Stromschienenanschluss zum einfachen verbinden und anreihen der Antriebsregler der Reihe 9400 bis 100 A. Anschlüsse für höhere Ströme oder kompatible Gerätereihen sind vorhanden.
- Versorgungsmodule versorgen im allgemeinen Antriebsregler der Ausführung ”Multi Drive”. In einen Antriebsverbund können jedoch auch Antriebsregler der Ausführung ”Single Drive” eingebunden werden, wenn die Angaben und Hinweise im Kapitel ”Verbundbetrieb” beachtet werden.
- Versorgungsmodule sind als Mehrbereichs-Spannungsgeräte ausgeführt (230/400/480 V).
- Versorgungsmodule sind in vier Typen verfügbar:
  - **E94APNE0104**,
    Bemessungsstrom: 10 A,
    Gerätegröße: 1,
    Ausführung: kompaktes Grundgerät mit Montagesockel
  - **E94APNE0364**,
    Bemessungsstrom: 36 A,
    Gerätegröße: 3,
    Ausführung: kompaktes Grundgerät mit Montagesockel
  - **E94APNE1004**,
    Bemessungsstrom: 100 A,
    Gerätegröße: 4,
    Ausführung: kompaktes Gesamtgerät
  - **E94APNE2454**,
    Bemessungsstrom: 245 A,
    Gerätegröße: 5,
    Ausführung: kompaktes Gesamtgerät
- Versorgungsmodulen sind speziell ausgelegte Netzfilter und Funk-Entstörfilter zugeordnet.
- Versorgungsmodule und Filter sind im Befestigungsraster der Reihe 9400 montierbar.

5.2 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Allgemeine Daten

Konformität und Approbation			
Konformität			
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie	
CE	2014/30/EU	EMV-Richtlinie	
EAC	TP TC 004/2011 (TP ZU 004/2011)	Regarding the safety of low-voltage equipment	Eurasian conformity TR ZU: Technical regulation of the tariff union
EAC	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
$_{C}UL_{US}$	UL61800-5-1	Industrial Control Equipment (File No. E132659) für USA	
	CSA C22.2 No. 274-13	Industrial Control Equipment (File No. E132659) für Canada	

Angaben zu Netzen		
Netzformen	mit geerdetem Y-Punkt	uneingeschränkte Nutzung
	IT-Netze	uneingeschränkte Nutzung Anweisungen über besondere Maßnahmen der angeschlossenen Achsregler beachten!
Störaussendung	EN 61800-3	leitungsgeführt: keine Angabe möglich, da abhängig von den Gegebenheiten im Verbund
		Strahlung: Kategorie C3
Störfestigkeit (nach Anforderungen EN 61800-3)		
elektrostatische Entladung (ESD)	EN 61000-4-2	8 kV bei Luftentladung, 4 kV bei Kontaktentladung gegen Gehäuse
Hochfrequenz		
leitungsgeführt	EN 61000-4-6	150 kHz ... 80 MHz, 10 V/m 80 % AM (1kHz)
Einstrahlung (Gehäuse)	EN 61000-4-3	80 MHz ... 1000 MHz, 10 V/m 80 % AM (1kHz)

Personenschutz und Geräteschutz			
Schutzart	EN 60529	IP 20	nicht im Anschlussbereich der unteren Klemmen
	NEMA 250	Berührschutz nach Typ 1	
Isolationsfestigkeit	EN 61800-5-1	Überspannungskategorie III ab 2000 m ü. NN: externe Maßnahmen zur Einhaltung der Überspannungskategorie II erforderlich, z. B. ● Trenntransformator vorschalten ● Überspannungsschutzeinrichtung vorschalten	
Isolation von Steuerschaltkreisen	EN 61800-5-1	bis 2000 m ü. NN: Sichere Trennung vom Netz durch doppelte/verstärkte Isolierung für sternpunktgeerdete Netze mit einer Bemessungsspannung Außenleiter/Sternpunkt bis 300 V. ab 2000 m ü. NN: Wird dem Gerät eine Überspannungsschutzeinrichtung vorgeschaltet, sind zur Aufrechterhaltung der sicheren Trennung zusätzliche externe Trenn-Maßnahmen erforderlich.	
Kurzschlussfestigkeit	EN 61800-5-1	Anschluss Zwischenkreis: nicht kurzschlussfest Anschluss Bremswiderstand: voll Steueranschlüsse: voll	
Ableitstrom	EN 61800-5-1	> 3.5 mA	Bestimmungen und Sicherheitshinweise beachten!
Zyklisches Netzschalten		Zyklisches Netzschalten von 5-mal in 5 Minuten ist uneingeschränkt zulässig.	

Ausführung		
Gehäuse		
Trägergehäuse	Gerätegrößen 1 und 3	Glasfaserverstärkter Kunststoff
Trägergehäuse	Gerätegrößen 4 und 5	Metall
Abmessungen		siehe "Mechanische Installation"
Gewicht		siehe "Mechanische Installation"

Montagebedingungen		
Einbauort		im Schaltschrank
Einbaulage		vertikal
Einbaufreiräume		
oberhalb/unterhalb		Beachten Sie die gerätebezogene Angaben zur Montage.
seitlich		ohne Abstand anreihbar

Anschlussbedingungen DC Versorgungsmodul		
AC-Netzbetrieb		direkter Anschluss
DC-Verbundbetrieb		direkter Anschluss von Achsmodulen über Klemmen oder Schienensystem Weiter Informationen erhalten Sie im Gerätehandbuch, Kapitel Verbundbetrieb.

Einsatzbedingungen

Umweltbedingungen		
Klima		
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) Stromreduzierung von +45 ... +55 °C: 2.5 %/°C
Aufstellhöhe		0 ... 4000 m üNN 1000 ... 4000 m üNN: Stromreduzierung 5 %/1000 m
Verschmutzung	EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2
Rüttelfestigkeit (9,81 m/s² = 1 g)		
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz: Amplitude 3.5 mm
		10 ... 200 Hz: beschleunigungsfest bis 10 m/s²
		200 ... 500 Hz: beschleunigungsfest bis 15 m/s²
Betrieb	Germanischer Lloyd	5 ... 13.2 Hz: Amplitude ±1 mm 13.2 ... 100 Hz: beschleunigungsfest bis 0.7 g
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz: Amplitude 0.075 mm
		57 ... 150 Hz: beschleunigungsfest bis 1 g

Zuordnung Filter – Grundgerät

DC Versorgungsmodul	Netzfilter (entspricht "long distance")	Funk-Entstörfilter (entspricht "short distance")	Netzdrossel
E94APNE0104	E94AZMP0084	E94AZRP0084	EZAELN3008B372
E94APNE0364	E94AZMP0294	E94AZRP0294	EZAELN3030B961
E94APNE1004	E94AZMP0824	E94AZRP0824	EZAELN3080B371
E94APNE2454	E94AZMP2004	E94AZRP2004	EZAELN3200B151

Mit Funk-Enstörfiltern können EMV-Kategorien erreicht werden.

Mit Netzfiltern können EMV-Kategorien und eine Leistungserhöhung P_{DC} werden.

Mit Netzdrosseln wird eine Leistungserhöhung P_{DC} erreicht (durch Reduzierung des Oberwellenanteils). Zur Einhaltung von EMV-Kategorien sind zusätzlich weitere Maßnahmen erforderlich.

Allgemeine elektrische Daten

	Verlustleistung P_V [W]	
Typ	gesamt (bei Betrieb mit I_{aN})	konstant (nur Steuerelektronik)
E94APNE0104	55	5
E94APNE0364	110	5
E94APNE1004	230	7
E94APNE2454	550	7

5.3 Bemessungsdaten

5.3.1 Übersicht

Eingangsdaten

	Spannung	Frequenz	Bemessungsstrom [A]		Phasenzahl
	[V]	[Hz]	bis +45 °C ①	bis +55 °C ①	
E94APNE0104	230/400/480	50/60	8/8/8	6/6/6	3
E94APNE0364	230/400/480	50/60	29/29/29	21.8/21.8/21.8	3
E94APNE1004	230/400/480	50/60	82/82/82	61/61/61	3
E94APNE2454	230/400/480	50/60	200/200/200	150/150/150	3

① Temperatur im Schaltschrank

Ausgangsdaten

	Spannung	Strom [A]		Phasenzahl
Typ	[V]	bis +45 °C ①	bis +55 °C ①	
E94APNE0104	325/565/675	10/10/10	7.5/7.5/7.5	-
E94APNE0364	325/565/675	36/36/36	27/27/27	-
E94APNE1004	325/565/675	100/100/100	75/75/75	-
E94APNE2454	325/565/675	245/245/245	184/184/184	-

① Temperatur im Schaltschrank

5.3.2 Betrieb an Netz-Bemessungsspannung 230 V

Eingangsdaten

Netz	Spannung	Spannungsbereich	Frequenzbereich
	U_{LN} [V]	U_{LN} [V]	f [Hz]
3/PE AC	230	180 - 0 % ... 264 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

Typ	Spannung [V]	Dauer-Eingangsleistung S_L [kVA]
E94APNE0104	230	3.2
E94APNE0364	230	11.5
E94APNE1004	230	32.6
E94APNE2454	230	79.6

Ausgangsdaten

Netz	Spannung U_{DC} [V]	Spannungsbereich U_{DC} [V]	Frequenzbereich f [Hz]
2/PE DC	325	260 - 0 % ... 370 + 0 %	-

Type	Ausgangsstrom und Ausgangsleistung					
	100 %		5-s-Zyklus		3-min-Zyklus	
	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]
E94APNE0104	10	2.1	40	8.4	15	3.2
E94APNE0104 + E94AZMP0084	10	2.8	40	11.2	15	4.2
E94APNE0364	36	7.5	108	22.5	54	11.3
E94APNE0364 + E94AZMP0294	36	10.1	108	30.3	54	15.5
E94APNE1004	100	20.8	200	41.6	150	31.2
E94APNE1004 + E94AZMP0824	100	27.9	200	55.8	150	41.9
E94APNE2454	245	51	368	76.5	368	76.5
E94APNE2454 + E94AZMP2004	245	68.5	368	103	368	103

100 %	Dauer-Bemessungswerte
5-s-Zyklus	Zyklus für den Sekunden-Bereich (0.5 s Überlast/4.5 s Entlastung mit 75 % des Dauer-Bemessungswertes)
3-min-Zyklus	Zyklus für den Minuten-Bereich (60 s Überlast/120 s Entlastung mit 75 % des Dauer-Bemessungswertes)

Bemessungsdaten für den internen Bremschopper

Typ	R_{Bmin} [Ω]	I_{BRmax} [A]	P_{BRmax} [kW]	I_{BRd} [A]	P_{Bd} [kW]	t_Z [s]	t_{on} [s]	t_{fp} [s]
E94APNE0104	18.0	21.7	8.5	7.9	1.1	4.3	0.5	0.5
E94APNE0364	6.0	65.0	25.4	29.1	5.1	3.0	0.5	0.5
E94APNE1004	2.5	156	60.8	62.7	9.8	3.6	0.5	0.5
E94APNE2454	1.4	279	109	112	17.5	3.6	0.5	0.5

R_{Bmin}	minimaler Bremswiderstand, Nennwert ±10 %
I_{BRmax}	Spitzenstrom
P_{BRmax}	Spitzenbremsleistung
I_{BRd}	Dauerstrom RMS - wichtig für die Auslegung der Leitungen
P_{Bd}	Dauerbremsleistung
t_Z	Zykluszeit, periodisches Lastwechselspiel mit Einschaltzeit und Erholzeit
t_{on}	Einschaltzeit
$t_Z - t_{on}$	Erholzeit
t_{fp}	maximale Einschaltzeit ohne Vorlast und Einhalten der Erholzeit

Anmerkung zu den Bremschopperdaten

Durch thermische Belastung verändert sich der Widerstandswert und somit die abhängigen Bemessungsdaten.

Der Bremschopper kann maximal für die angegebene Zeit t_{on} in einer Zykluszeit t_Z die Spitzenbremsleistung abführen.

Der Bremschopper kann aus unbelasteten Zuständen einmalig für die Zeit t_{fp} die Spitzenbremsleistung abführen, z. B. nach dem Netzeinschalten oder nach einer Erholungszeit von > 5 x t_Z.

Werden die Zeiten überschritten, wird der Bremschopper so getaktet, dass nur die Dauerbremsleistung abgeführt wird. Die Taktung dient dem Schutz des Bremschoppers, schützt jedoch nicht den Bremswiderstand. Der angeschlossene Bremswiderstand kann seperat durch einen Thermokontakt geschützt werden.

5.3.3 Betrieb an Netz-Bemessungsspannung 400 V

Eingangsdaten

Netz	Spannung	Spannungsbereich	Frequenzbereich
	U_{LN} [V]	U_{LN} [V]	f [Hz]
3/PE AC	400	320 - 0 % ... 440 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

Typ	Spannung [V]	Dauer-Eingangsleistung S_L [kVA]
E94APNE0104	400	5.5
E94APNE0364	400	20.1
E94APNE1004	400	56.7
E94APNE2454	400	138

Ausgangsdaten

Netz	Spannung U_{DC} [V]	Spannungsbereich U_{DC} [V]	Frequenzbereich f [Hz]
2/PE DC	565	455 - 0 % ... 620 + 0 %	-

Type	Ausgangsstrom und Ausgangsleistung					
	100 %		5-s-Zyklus		3-min-Zyklus	
	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]
E94APNE0104	10	3.6	40	14.4	15	5.4
E94APNE0104 + E94AZMP0084	10	4.9	40	19.6	15	7.4
E94APNE0364	36	13.0	108	39.0	54	19.5
E94APNE0364 + E94AZMP0294	36	17.5	108	52.5	54	26.3
E94APNE1004	100	36.2	200	72.4	150	54.3
E94APNE1004 + E94AZMP0824	100	48.6	200	97.2	150	72.9
E94APNE2454	245	88.6	368	133	368	133
E94APNE2454 + E94AZMP2004	245	119	368	179	368	179

100 %	Dauer-Bemessungswerte
5-s-Zyklus	Zyklus für den Sekunden-Bereich (0.5 s Überlast/4.5 s Entlastung mit 75 % des Dauer-Bemessungswertes)
3-min-Zyklus	Zyklus für den Minuten-Bereich (60 s Überlast/120 s Entlastung mit 75 % des Dauer-Bemessungswertes)

Bemessungsdaten für den internen Bremschopper

Typ	R_{Bmin} [Ω]	I_{BRmax} [A]	P_{BRmax} [kW]	I_{BRd} [A]	P_{Bd} [kW]	t_Z [s]	t_{on} [s]	t_{fp} [s]
E94APNE0104	27.0	26.9	19.5	9.7	2.6	4.3	0.5	0.5
E94APNE0364	12.0	60.4	43.8	27.0	8.7	3.0	0.5	0.5
E94APNE1004	5.0	145	105	58.2	17.0	3.6	0.5	0.5
E94APNE2454	2.8	259	188	104	30.3	3.6	0.5	0.5

R_{Bmin}	minimaler Bremswiderstand, Nennwert ±10 %
I_{BRmax}	Spitzenstrom
P_{BRmax}	Spitzenbremsleistung
I_{BRd}	Dauerstrom RMS - wichtig für die Auslegung der Leitungen
P_{Bd}	Dauerbremsleistung
t_Z	Zykluszeit, periodisches Lastwechselspiel mit Einschaltzeit und Erholzeit
t_{on}	Einschaltzeit
$t_Z - t_{on}$	Erholzeit
t_{fp}	maximale Einschaltzeit ohne Vorlast und Einhalten der Erholzeit

Anmerkung zu den Bremschopperdaten

Durch thermische Belastung verändert sich der Widerstandswert und somit die abhängigen Bemessungsdaten.

Der Bremschopper kann maximal für die angegebene Zeit t_{on} in einer Zykluszeit t_Z die Spitzenbremsleistung abführen.

Der Bremschopper kann aus unbelasteten Zuständen einmalig für die Zeit t_{fp} die Spitzenbremsleistung abführen, z. B. nach dem Netzeinschalten oder nach einer Erholungszeit von > 5 x t_Z.

Werden die Zeiten überschritten, wird der Bremschopper so getaktet, dass nur die Dauerbremsleistung abgeführt wird. Die Taktung dient dem Schutz des Bremschoppers, schützt jedoch nicht den Bremswiderstand. Der angeschlossene Bremswiderstand kann seperat durch einen Thermokontakt geschützt werden.

5.3.4 Betrieb an Netz-Bemessungsspannung 480 V

Eingangsdaten

Netz	Spannung	Spannungsbereich	Frequenzbereich
	U_{LN} [V]	U_{LN} [V]	f [Hz]
3/PE AC	480	340 - 0 % ... 528 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

Typ	Spannung [V]	Dauer-Eingangsleistung S_L [kVA]
E94APNE0104	480	6.6
E94APNE0364	480	24.1
E94APNE1004	480	68.1
E94APNE2454	480	166

Ausgangsdaten

Netz	Spannung U_{DC} [V]	Spannungsbereich U_{DC} [V]	Frequenzbereich f [Hz]
2/PE DC	675	480 - 0 % ... 746 + 0 %	-

Type	Ausgangsstrom und Ausgangsleistung					
	100 %		5-s-Zyklus		3-min-Zyklus	
	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]
E94APNE0104	10	4.3	40	17.2	15	6.5
E94APNE0104 + E94AZMP0084	10	5.8	40	23.3	15	8.7
E94APNE0364	36	15.6	108	48.8	54	23.4
E94APNE0364 + E94AZMP0294	36	21.0	108	63.0	54	31.5
E94APNE1004	100	43.4	200	86.8	150	65.1
E94APNE100 + E94AZMP0824	100	58.3	200	117	150	87.5
E94APNE2454	245	106	368	159	368	159
E94APNE2454 + E94AZMP2004	245	143	368	215	368	215

100 %	Dauer-Bemessungswerte
5-s-Zyklus	Zyklus für den Sekunden-Bereich (0.5 s Überlast/4.5 s Entlastung mit 75 % des Dauer-Bemessungswertes)
3-min-Zyklus	Zyklus für den Minuten-Bereich (60 s Überlast/120 s Entlastung mit 75 % des Dauer-Bemessungswertes)

Bemessungsdaten für den internen Bremschopper

Typ	R_{Bmin} [Ω]	I_{BRmax} [A]	P_{BRmax} [kW]	I_{BRd} [A]	P_{Bd} [kW]	t_Z [s]	t_{on} [s]	t_{fp} [s]
E94APNE0104	27.0	28.3	21.7	10.3	2.8	4.3	0.5	0.5
E94APNE0364	12.0	63.8	48.8	28.5	9.7	3.0	0.5	0.5
E94APNE1004	5.0	153	117	61.4	18.9	3.6	0.5	0.5
E94APNE2454	2.8	273	209	110	33.7	3.6	0.5	0.5

R_{Bmin}	minimaler Bremswiderstand, Nennwert ±10 %
I_{BRmax}	Spitzenstrom
P_{BRmax}	Spitzenbremsleistung
I_{BRd}	Dauerstrom RMS - wichtig für die Auslegung der Leitungen
P_{Bd}	Dauerbremsleistung
t_Z	Zykluszeit, periodisches Lastwechselspiel mit Einschaltzeit und Erholzeit
t_{on}	Einschaltzeit
$t_Z - t_{on}$	Erholzeit
t_{fp}	maximale Einschaltzeit ohne Vorlast und Einhalten der Erholzeit

Anmerkung zu den Bremschopperdaten

Durch thermische Belastung verändert sich der Widerstandswert und somit die abhängigen Bemessungsdaten.

Der Bremschopper kann maximal für die angegebene Zeit t_{on} in einer Zykluszeit t_Z die Spitzenbremsleistung abführen.

Der Bremschopper kann aus unbelasteten Zuständen einmalig für die Zeit t_{fp} die Spitzenbremsleistung abführen, z. B. nach dem Netzeinschalten oder nach einer Erholungszeit von > 5 x t_Z.

Werden die Zeiten überschritten, wird der Bremschopper so getaktet, dass nur die Dauerbremsleistung abgeführt wird. Die Taktung dient dem Schutz des Bremschoppers, schützt jedoch nicht den Bremswiderstand. Der angeschlossene Bremswiderstand kann seperat durch einen Thermokontakt geschützt werden.

5.3.5 Sicherungen und Leitungsquerschnitte

Netz	Spannung	Spannungsbereich	Frequenzbereich
	U_{LN} [V]	U_{LN} [V]	f [Hz]
3/PE AC	230 ... 480	180 - 0 % ... 528 + 0 %	45 ... 65

Installation nach EN 60204-1

Die Angaben sind Empfehlungen. Andere Auslegungen/Verlegearten sind möglich (z. B. nach VDE 0298-4).

Die Leitungsquerschnitte gelten unter folgenden Bedingungen:

- Verwendung von PVC-isolierten Kupferleitungen
- Leitertemperatur < 70 °C, Umgebungstemperatur < 45°C
- keine Häufung der Leitungen oder Adern
- drei belastete Adern

Typ	①	②	L1, L2, L3 - Verlegeart			FI [1]
			B2	C	F	
	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mA]
E94APNE0104	C16	-	2.5	2.5	-	≥ 300
E94APNE0364	C40	-	10.0	10.0	-	≥ 300
E94APNE1004	-	125	-	50	50	≥ 300
E94APNE2454	-	315	-	-	150 (2 x 70)	≥ 300

① Sicherungsautomat
② Schmelzsicherung der Betriebsklasse gG/gL oder Halbleitersicherungen der Betriebsklasse gRL
1) Allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter, RCD Typ B
Bei Einsatz mehrerer Geräte oder Leitungslängen > 50 m kann es, abhängig von der Leitungsart und der Schaltfrequenz, zum Ansprechen des Schutzschalters kommen.
2) Gerät mit integrierter Netzdrossel
Nationale und regionale Vorschriften beachten!

Installation nach UL

Nur UL-approbierte Leitungen, Sicherungen und Sicherungshalter verwenden.

UL-Sicherung: Spannung 600 V; CC, J oder T class fuses

Typ	standard installation		motor group installation		FI [1]
	① nominal value (max.)	L1, L2, L3	① nominal value (max.)	L1, L2, L3	
	[A]	[AWG]	[A]	[AWG]	[mA]
E94APNE0104	15	14	15	14	≥ 300
E94APNE0364	60	6	60	6	≥ 300
E94APNE1004	125	1	125	1	≥ 300
E94APNE2454	300	300 mcm 2 x 1/0	300	300 mcm 2 x 1/0	≥ 300

① Schmelzsicherung
1) Allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter, RCD Typ B
Bei Einsatz mehrerer Geräte oder Leitungslängen > 50 m kann es, abhängig von der Leitungsart und der Schaltfrequenz, zum Ansprechen des Schutzschalters kommen.
2) Gerät mit integrierter Netzdrossel
3) Die Richtlinie für eine "group installation" nach UL508A, bzw. NEC, CEC sind zu berücksichtigen.
Nationale und regionale Vorschriften beachten!

5.3.6 Netzfilter für Versorgungsmodule

Bei Verwendung der zugeordneten Netzfilter müssen Sie Bedingungen einhalten, um die EMV-Klasse C2 einzuhalten:

- Die Maßnahmen zum Einsatz in IT-Netzen müssen bei allen Achsmodulen im Verbund angewendet werden (Trennung interner Filterkomponenten von PE, (📖 358)).
- Die maximale Summe aller Motorleitungslängen ($\Sigma\ l_{Mot}$) für den verwendeten Filter muss eingehalten werden.

Motorleitungslängen im Verbund

Die zugeorneten Filter sind für $\Sigma\ l_{Mot}$ ausgelegt
(E94AZRPxxx4: 60 m (= 6 x 10 m), E94AZMPxxx4: 500 m (= 10 x 50 m)).

Für abweichende Anzahl von Achsmodulen kann $\Sigma\ l_{Mot}$ aus den folgenden Diagrammen ermittelt werden.

Maximale Summe der Motorleitungslängen [m] zur Erreichung der EMV-Kategorie C2

Anzahl Achsen	Versorgunsmodul mit	
	Funk-Entstörfilter E94AZRPxxx4 (short distance)	**Netzfilter E94AZMPxxx4** (long distance)
1	67.5	100
2	67.5	200
3	67.5	300
4	65	400
5	62.5	500
6	60	600
7	57.5	575
8	55	550
9	52.5	525
10	50	500
11	47.5	475
12	45	450
13	42.5	425
14	40	400
15	37.5	375
16	35	350
17	32.5	325
18	30	300
19	27.5	275
20	25	250

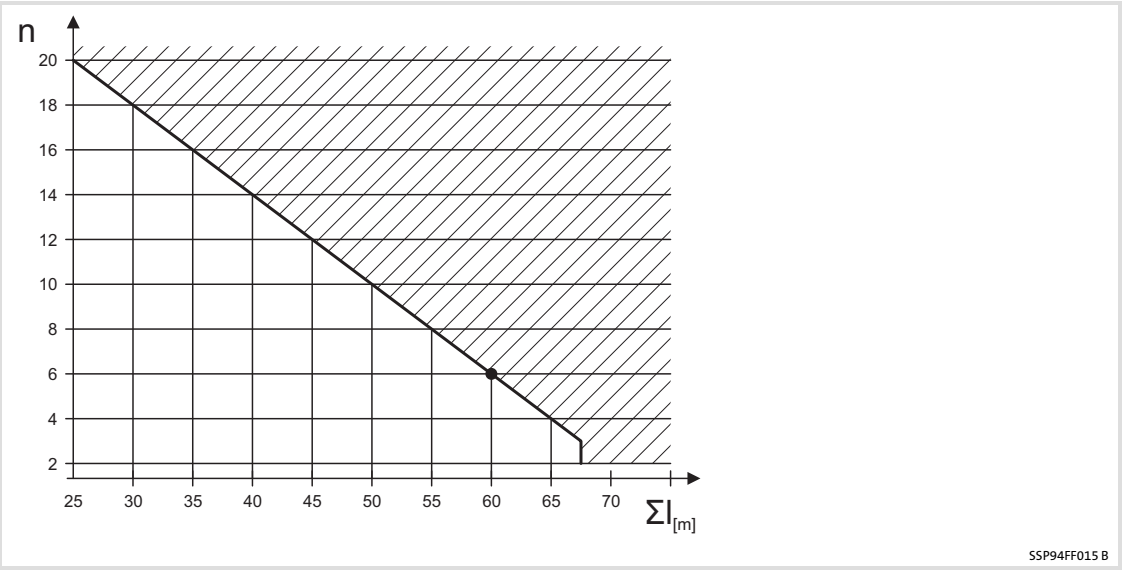


Abb. 5-1 Filter E94AZMP...SDB (short distance): Summe Motorleitungslängen nach Anzahl Achsmodule

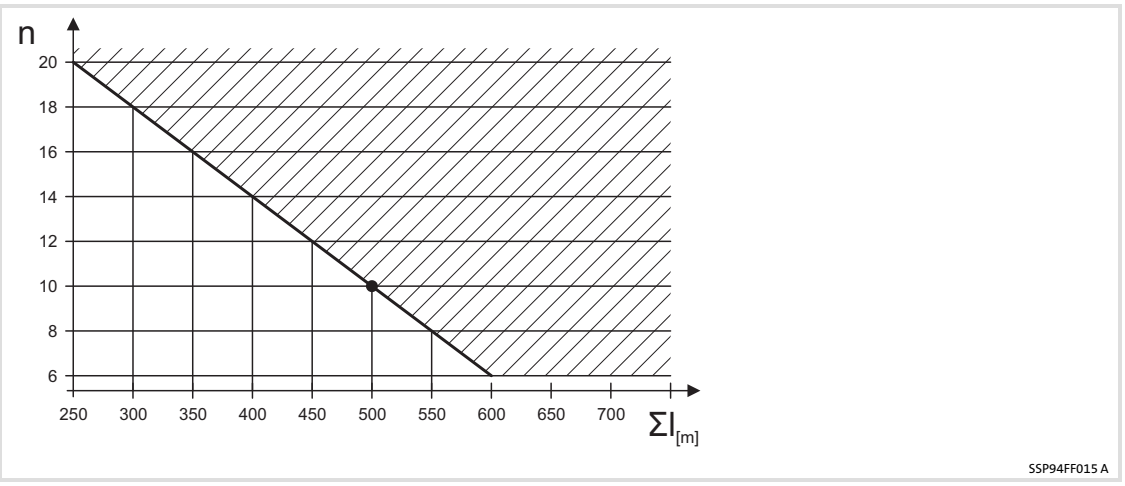


Abb. 5-2 Filter E94AZMP...LDB (long distance): Summe Motorleitungslängen nach Anzahl Achsmodule

Bei unterschiedlichen Motorleitungslängen ist bei Berechnung der Summe, je Achse mindestens 25 % der längsten Leitung anzurechnen.

Beispiel 1	**Motorleitungslänge l_{Mot} [m]**		
Achse	**Ist**	**min. 25 % der längsten Leitung**	**anzurechnen**
1	6	0.25 * 20 = 5	6
2 ... 4	3 * 10		3 * 10
5	20	⇦	20
Summe	56	max. zulässig bei 5 Achsen: $\sum$ < 60	**56**
		Die EMV-Klasse C2 wird eingehalten werden.	☑

Beispiel 2	**Motorleitungslänge l_{Mot} [m]**		
Achse	**Ist**	**min. 25 % der längsten Leitung**	**anzurechnen**
1 ... 4	4 * 5	0.25 * 40 = 10	4 * 10
5	40	⇦	40
Summe	60	max. zulässig bei 5 Achsen: $\sum$ < 60	**80**
		Die EMV-Klasse C2 wird nicht eingehalten werden.	☒

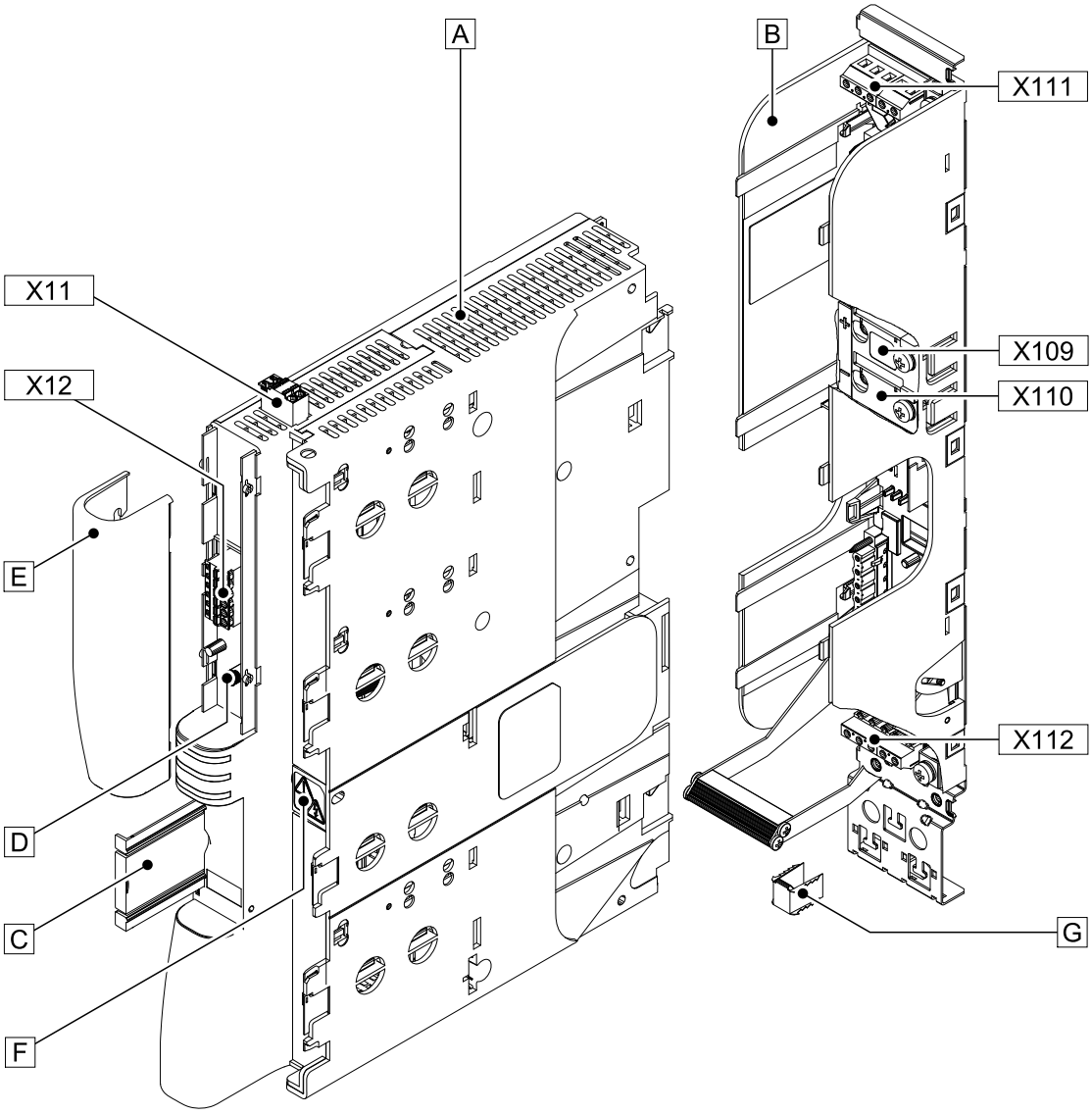
Konstellationen mit ungünstigen oder verstärkenden Störeinflüssen

Das Einhalten der EMV-Kategorie C2 kann auch durch andere Sachverhalte gestört werden:

- Verteilen der Achsmodule auf mehrere Schaltschränke ohne wirksamen HF-Potentialausgleich zwischen den Montageplatten
- keine Lenze-Systemleitungen bzw. Leitungen gleicher Spezifikation verwendet
- schlechte Kontaktierung der Schirmung der Motorleitungen
- Auftrennen von Motorleitungen
- andere Störquellen (z. B. Schaltnetzteile)
- zeitgleiches Schalten der Wechselrichter-Endstufen

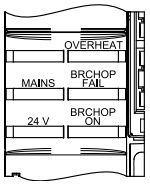
5.4 Gerätebeschreibung

5.4.1 Geräte im Bereich 10 ... 36 A (4 ... 18 kW)



Grundgerät A	
Pos.	**Beschreibung**
X11	24-V-Versorgung
X12	4 digitale Ausgänge
	1 digitaler Eingang
C	Typenschild, herausziehbar
D	Einstellung Netzspannung/Bremschopperschwelle
E	Abdeckkappe oben

Hinweise zu einigen Betriebszuständen erhalten Sie schnell über die LED-Anzeige.



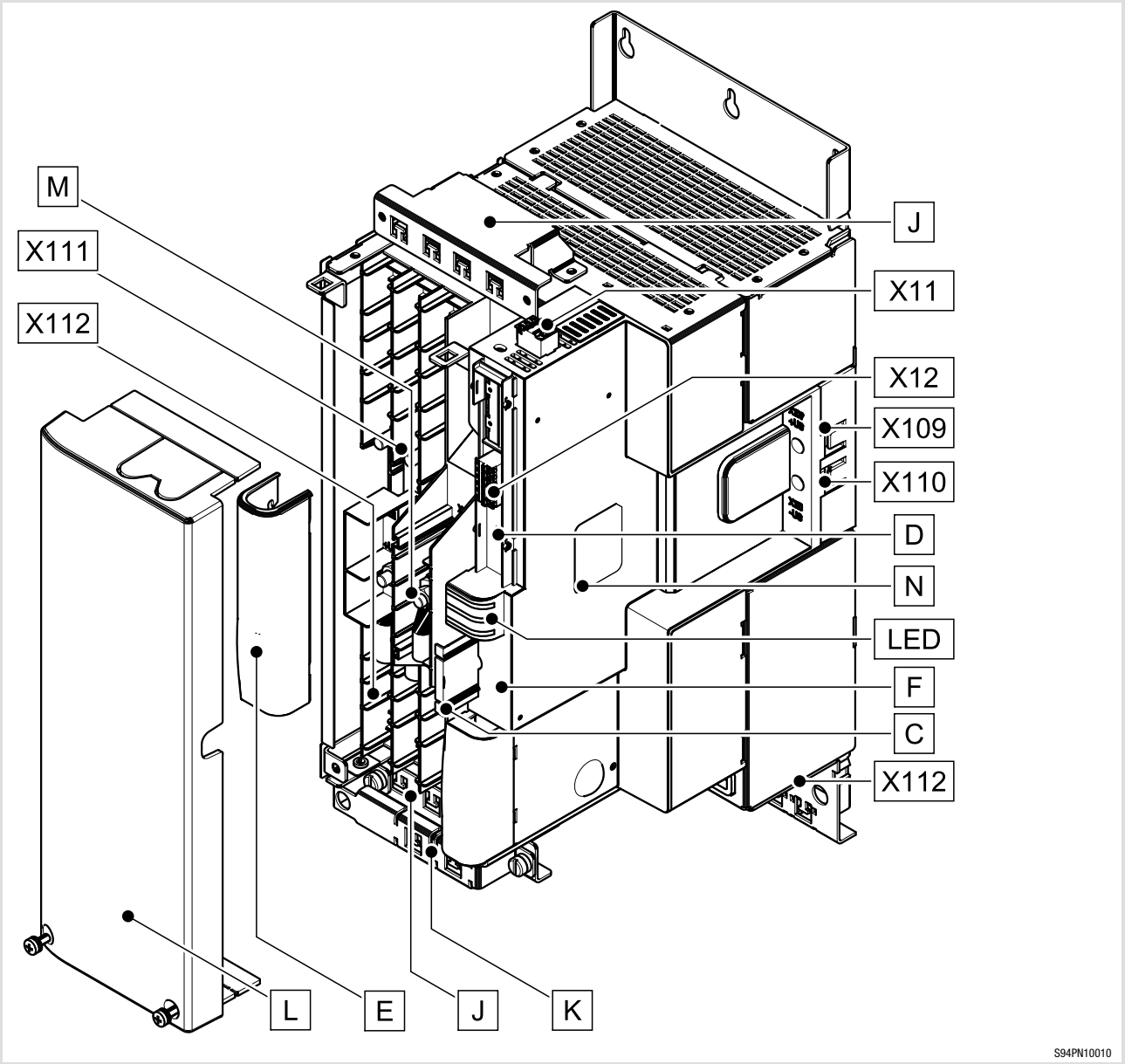
SSP94LED21

LED	**Beschriftung**	**Farbe**	**Beschreibung**
	-	-	-
	OVERHEAT	rot	Übertemperatur
	MAINS	grün	ohne Funktion
	BRCHOP FAIL	rot	Kurzschluss Bremschopper
	24 V	grün	24-V-Versorgungsspannung o. k.
	BRCHOP ON	gelb	Bremschopper aktiv

Pos.	**Symbol**	**Beschreibung**
F		**Lange Entladezeit**: Alle Leistungsklemmen führen nach Netz-Ausschalten für längere Zeit gefährliche elektrische Spannung! Geräteabhängig kann diese bis zu 30 Minuten betragen.
		**Hoher Ableitstrom**: Festinstallation und PE-Anschluss nach EN 61800-5-1 ausführen!
		**Elektrostatisch gefährdete Bauelemente**: Vor Arbeiten am Gerät muss sich das Personal von elektrostatischen Aufladungen befreien!

Montagesockel B		
Pos.	**Beschreibung**	
X111	Netz (Einspeisung oben, z. B. aus Filter in Überbaumontage)	
	Zwischenkreisspannung (kompatibel zur Reihe 9300)	
X112	Netz (Einspeisung unten, z. B. aus Filter in Nebenbaumontage)	
	externer Bremswiderstand	
X109	Zwischenkreisstromschiene +	direkter Anschluss von Achsmodulen der Reihe 9400, Gerätegröße 1 ... 3
X110	Zwischenkreisstromschiene -	
G	EMV-Schirmschelle	

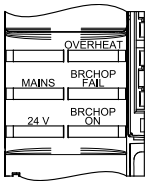
5.4.2 Geräte im Bereich 100 ... 245 A (48 ... 119 kW)



Pos.	Beschreibung
X11	24 V externe Versorgung
X12	4 digitale Ausgänge
	1 digitaler Eingang
C	Typenschild, herausziehbar
D	Einstellung Netzspannung/Bremschopperschwelle
E	Abdeckkappe oben
J	Leitungsfixierung L1 ... L3, ⏚, gleichzeitig Tragehilfe, oben und unten, demontierbar
K	Leitungsfixierung +UG/-UG, oben oder unten montierbar
L	Gerätedeckel mit austrennbaren Kabeldurchführungsverschlüssen
M	Leitungsanschluss +UG/-UG (auch als Teil von X111 oder X112 bezeichnet)
N	Typenschild 2

Pos.	Beschreibung (Anschlüsse)	
X111	Netz (Einspeisung oben, z. B. aus Filter in Überbaumontage)	bei Leitungsführung von/nach oben
	Zwischenkreisspannung (kompatibel zur Reihe 9300)	
X112	Netz (Einspeisung unten, z. B. aus Filter in Nebenbaumontage)	bei Leitungsführung von/nach unten
	externer Bremswiderstand	
	Zwischenkreis	
X109	Zwischenkreisstromschiene +	direkter Anschluss von Achsmodulen der Reihe 9400, Gerätegröße 1 ... 3
X110	Zwischenkreisstromschiene -	

Hinweise zu einigen Betriebszuständen erhalten Sie schnell über die LED-Anzeige.

LED	Beschriftung	Farbe	Beschreibung
 SSP94LED21	-	-	-
	OVERHEAT	rot	Übertemperatur
	MAINS	grün	ohne Funktion
	BRCHOP FAIL	rot	Kurzschluss Bremschopper
	24 V	grün	24-V-Versorgungsspannung o. k.
	BRCHOP ON	gelb	Bremschopper aktiv

Pos.	Symbol	Beschreibung
		**Lange Entladezeit**: Alle Leistungsklemmen führen nach Netz-Ausschalten für längere Zeit gefährliche elektrische Spannung! Geräteabhängig kann diese bis zu 30 Minuten betragen.
F		**Hoher Ableitstrom**: Festinstallation und PE-Anschluss nach EN 61800-5-1 ausführen!
		**Elektrostatisch gefährdete Bauelemente**: Vor Arbeiten am Gerät muss sich das Personal von elektrostatischen Aufladungen befreien!

5.5 Mechanische Installation

5.5.1 Wichtige Hinweise

Hinweis!

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

- Der Montageort muss den in den Technischen Daten genannten Einsatzbedingungen immer entsprechen (📖 245). Ggf. zusätzliche Maßnahmen ergreifen.
- Die Montageplatte des Schaltschranks muss folgende Eigenschaften aufweisen:
  – elektrisch leitfähig
  – lackfrei
- Die mechanischen Verbindungen müssen immer gewährleistet sein.
- Eine ungehinderte Luftzirkulation zum Abführen der Wärme muss gewährleistet sein.
- Die genannten EMV-Eigenschaften werden unter folgenden Bedingungen eingehalten:
  – Geräte werden nach dem beschriebenen Anordnungsprinzip montiert.
  – Die konfektionierten Leitungen werden unverändert verwendet.

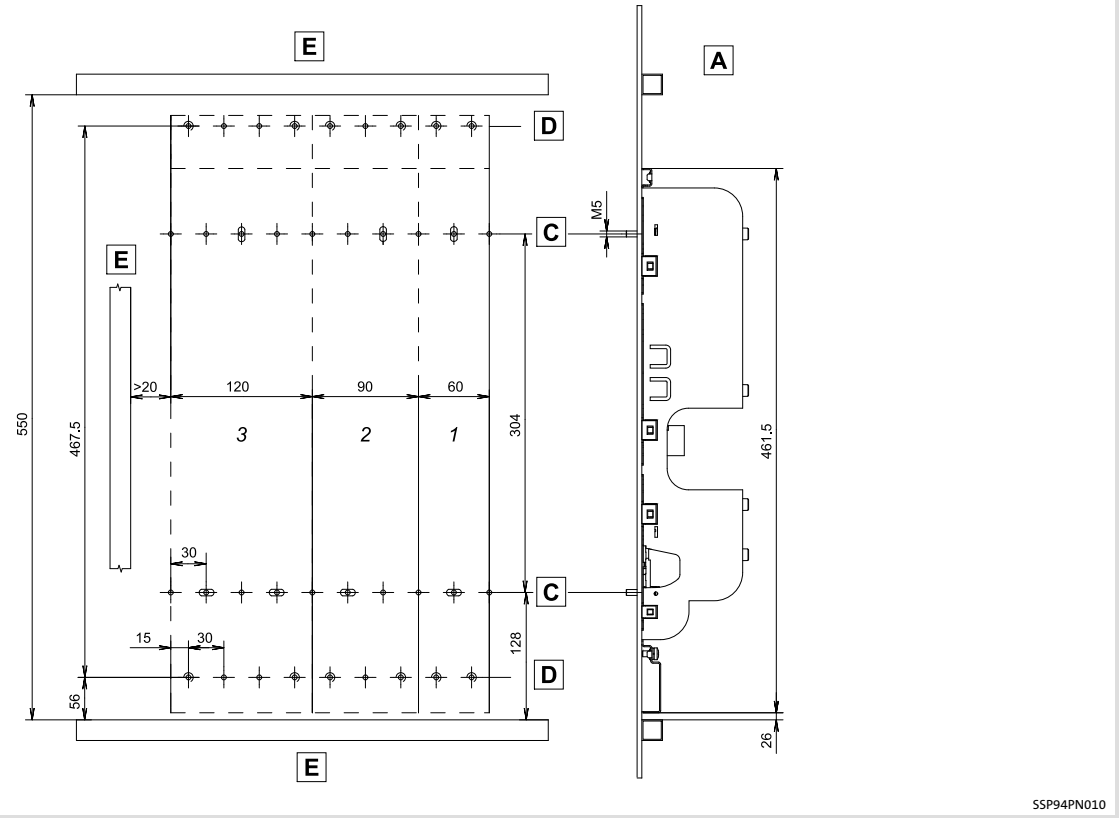
5.5.2 Geräte im Bereich 10 ... 36 A (4 ... 18 kW)

Befestigungsraster

Wir empfehlen zur Befestigung der Geräte ein M5-Gewindelochraster in die Montageplatte einzubringen. Durch diese Vorbereitung sind die Geräte einfach zu befestigen. Die Gerätegrößen 1, 2, ... n sind so direkt anreihbar.

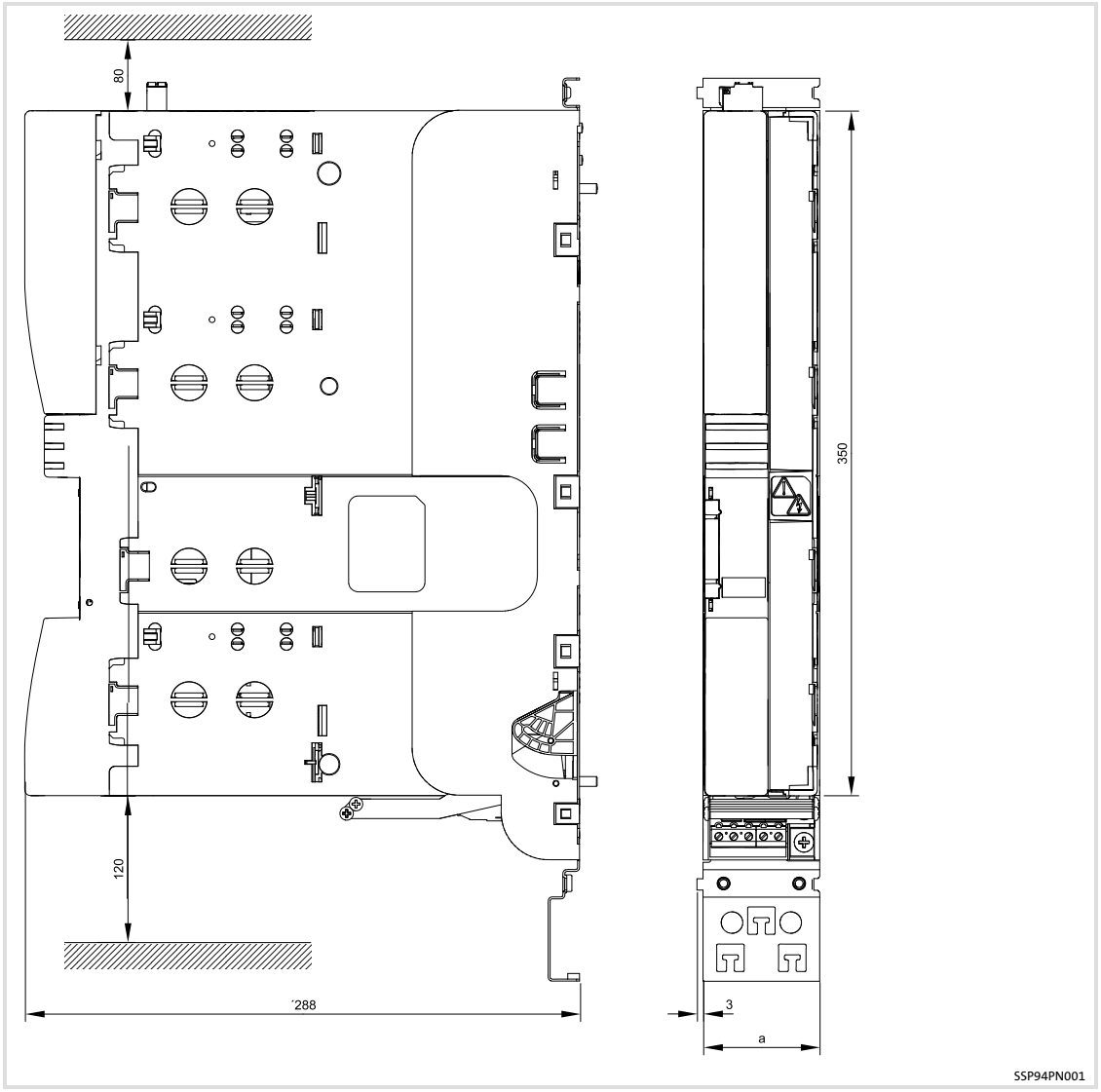
Hinweis!

- ► Zulässig sind M5 Kombischrauben oder Innensechskantschrauben mit Unterlegscheibe.
- ► Anzugsdrehmoment: 3.0 Nm / 26 lb-in.
- ► Die Verschraubung darf im Montagesockel max. 7 mm auftragen.



A Montage mit Sockel zur Aufnahme des Versorgungsmoduls
C Lochraster für Montagesockel
D Lochraster für andere Gerätegrößen oder Filter im Nebenbau oder Unterbau (nur Single Drive)
E Kabelkanal
1 ... 3 Gerätegröße, genutzte Befestigungslöcher

Grundgerät mit Montagesockel



Typ		Abmessung a	Masse
Versorger	**Montagesockel**	[mm]	[kg]
E94APNE0104	E94AZPP0104	60	2.6
E94APNE0364	E94AZPP0364	120	5.3

Anordnung der Geräte

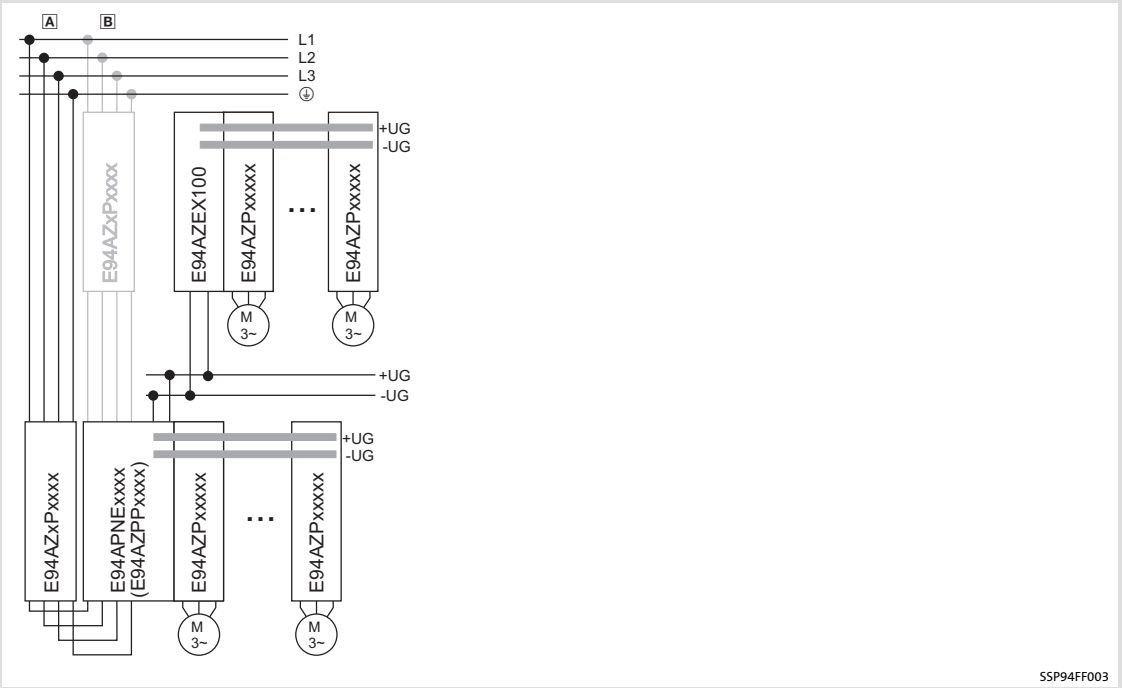


Abb. 5-3 Anordnungsprinzip

A	Standard Montage: Nebenbau
B	Montagevariante: Überbau
E94AZxPxxxx	Filter
E94APNExxxx	DC Versorgungsmodul 9400
	(bis 36 A/18 kW mit Montagesockel E94AZPPxxxx)
E94AZEX100	DC Einspeisestelle
E94AZPxxxxx	Montagesockel Achsmodul 9400

Ein DC-Verbund muss unter Beachtung der techischen Daten geplant und ausgelegt werden.

So ordnen Sie die Geräte für den Betrieb im DC-Verbund über die Zwischenkreisstromschienen an:

- ► Geräte von links nach rechts anreihen.
- ► Links das einspeisende Gerät installieren:
  – DC Versorger (in einer ersten Reihe),
  – DC Einspeisestelle (in folgenden Reihen).
- ► Nach rechts die Multi Drive Achsregler, von höchster zu niedrigster Leistung, installieren (Empfehlung).
- ► Zur Erhöhung der Bremsleistung können auch Single Drive Achsregler integriert werden. Dazu müssen diese Achsregler mit dem optionalen Stromschienensatz (E94AZJAxxx) ausgestattet werden.

Hinweis!

Wird das erste Achsmodul nicht an die Zwischenkreisstromschiene angeschlossen, darf die Leitungslänge zwischen Versorgungsmodul und Achsmodul 5 m nicht überschreiten.

Montageschritte

So gehen Sie bei der Montage vor:

1. Montageplatte mit M5-Gewindebohrungen gemäß dem Befestigungsraster vorbereiten.
   – Beginnen Sie von links mit dem Montagesockel des DC-Versorgungsmoduls E94AZPNxxxx.
   – Die Achsmodule nach rechts anreihen, mit fallender Nennleistung.
2. Montagesockel auf die Montageplatte schrauben. Die Schrauben aber noch nicht fest anziehen.
   – Verwenden Sie M5-Kombischrauben oder M5-Innensechskantschrauben mit Unterlegscheibe.
   – Die Verschraubung darf im Montagesockel max. 7 mm auftragen.
3. Richten Sie alle Komponenten aus.
4. Beim Einsatz von Stromschienen: Stromschienen verbinden.
5. Die Komponenten auf der Montageplatte festschrauben.
   – Anzugsdrehmoment: 3.0 Nm (26 lb-in).

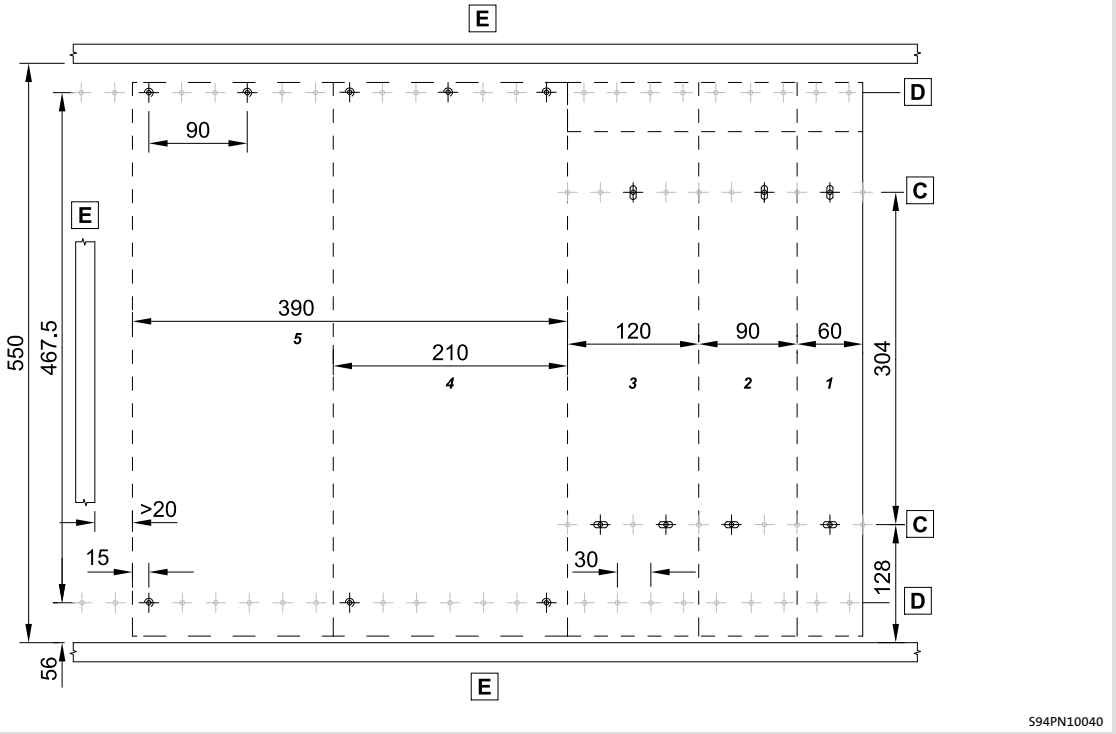
5.5.3 Geräte im Bereich 100 ... 245 A (48 ... 119 kW)

Befestigungsraster

Wir empfehlen zur Befestigung der Geräte ein M5-Gewindelochraster in die Montageplatte einzubringen. Durch diese Vorbereitung sind die Geräte einfach zu befestigen. Die Gerätegrößen 1, 2, ... n sind so direkt anreihbar.

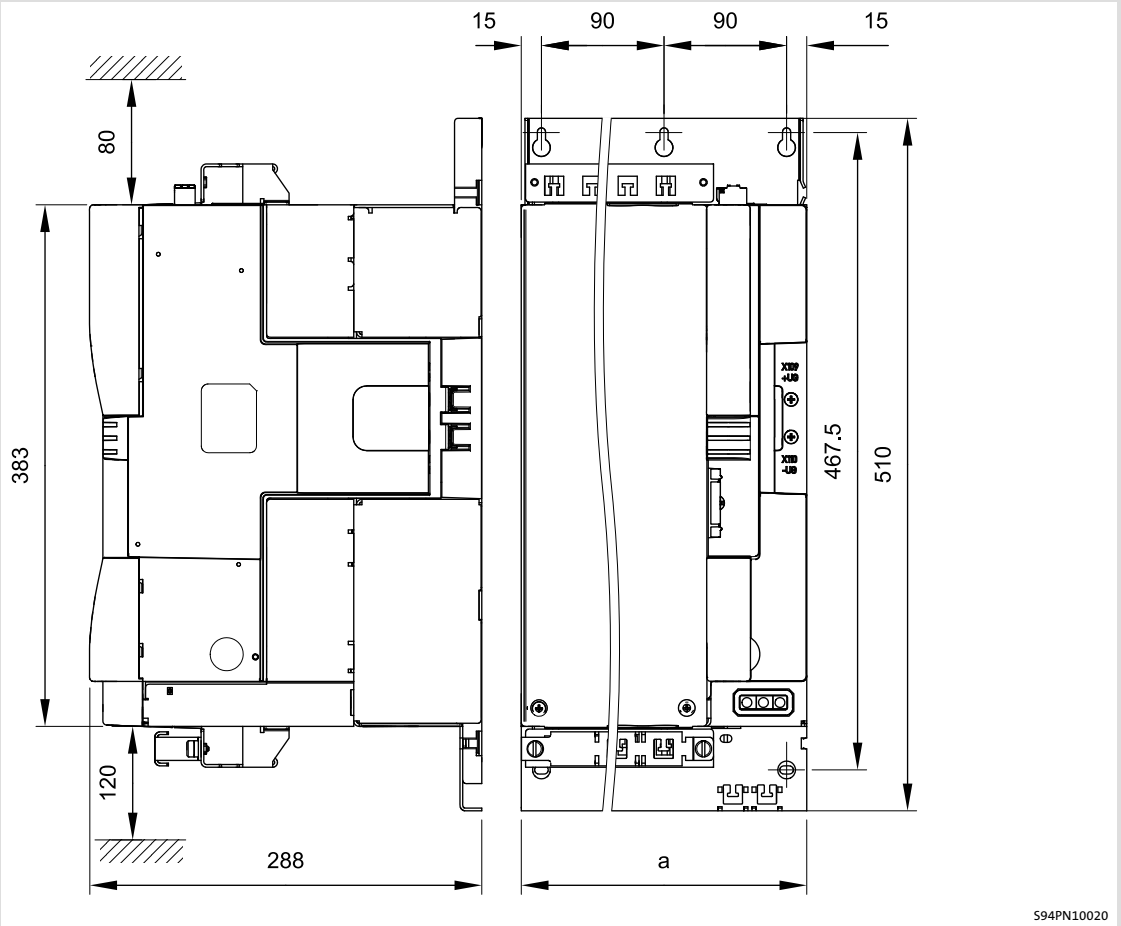
Hinweis!

- ► Zulässig sind M5 Kombischrauben oder Innensechskantschrauben mit Unterlegscheibe.
- ► Anzugsdrehmoment: 3.0 Nm / 26 lb-in.
- ► Die Verschraubung darf im Montagesockel max. 7 mm auftragen.



C Lochraster für Montagesockel
D Lochraster für andere Gerätegrößen oder Filter im Nebenbau oder Unterbau (nur Single Drive)
E Kabelkanal
1
… Gerätegröße, genutzte Befestigungslöcher
5

Abmessungen



Typ Versorger	Abmessung a [mm]	Masse [kg]	Gerätegröße
E94APNE1004	210	13.5	4
E94APNE2454	390	28.5	5

Anordnung der Geräte

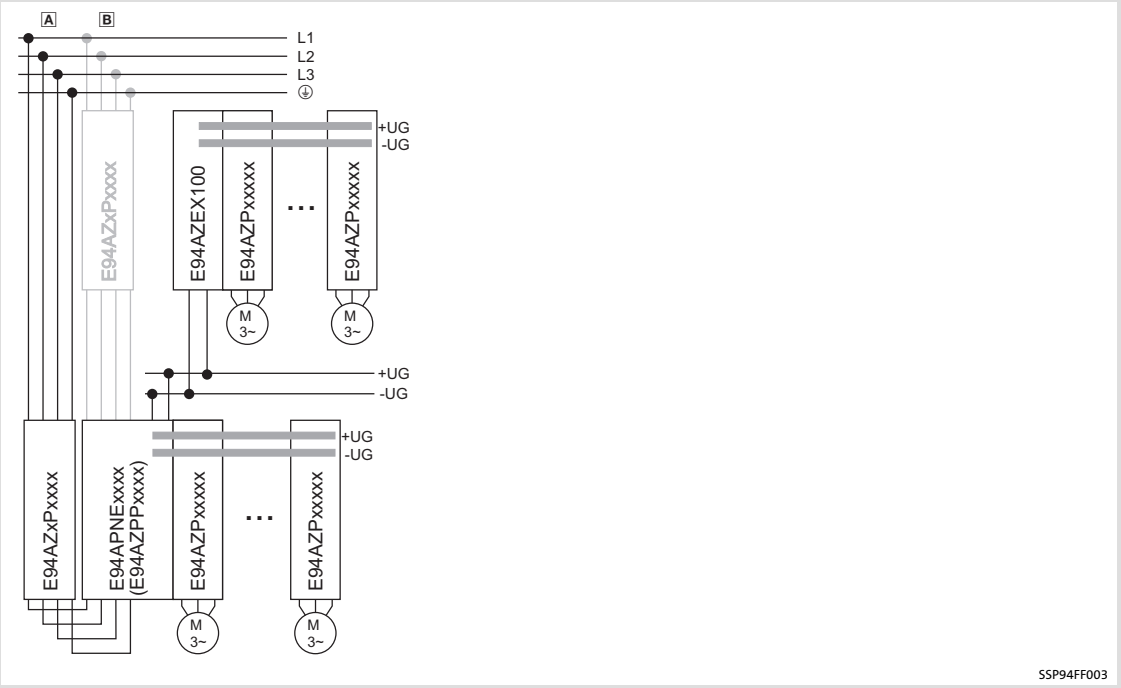


Abb. 5-4 Anordnungsprinzip

A	Standard Montage: Nebenbau
B	Montagevariante: Überbau
E94AZxPxxxx	Filter
E94APNExxxx	DC Versorgungsmodul 9400
	(bis 36 A/18 kW mit Montagesockel E94AZPPxxxx)
E94AZEX100	DC Einspeisestelle
E94AZPxxxxx	Montagesockel Achsmodul 9400

Ein DC-Verbund muss unter Beachtung der techischen Daten geplant und ausgelegt werden.

So ordnen Sie die Geräte für den Betrieb im DC-Verbund über die Zwischenkreisstromschienen an:

- ► Geräte von links nach rechts anreihen.
- ► Links das einspeisende Gerät installieren:
  - – DC Versorger (in einer ersten Reihe),
  - – DC Einspeisestelle (in folgenden Reihen).
- ► Nach rechts die Multi Drive Achsregler, von höchster zu niedrigster Leistung, installieren (Empfehlung).
- ► Zur Erhöhung der Bremsleistung können auch Single Drive Achsregler integriert werden. Dazu müssen diese Achsregler mit dem optionalen Stromschienensatz (E94AZJAxxx) ausgestattet werden.

Montageschritte

So gehen Sie bei der Montage vor:

1. Bereiten Sie auf der Montageplatte M5-Gewindebohrungen gemäß dem Befestigungsraster vor.
   – Nutzen Sie stets alle vorgegebenen Befestigungspunkte.
2. Schrauben Sie das Gerät auf die Montageplatte. Ziehen Sie die Schrauben aber noch nicht fest an.
   – Verwenden Sie M5-Kombischrauben oder M5-Innensechskantschrauben mit Unterlegscheibe.
3. Wiederholen Sie Schritt 2 mit Montagesockeln, die direkt angereiht werden können.
4. Richten Sie alle Geräte und Montagesockel aus.
5. Beim Einsatz von Stromschienen: Verbinden Sie jetzt die Stromschienen.
6. Schrauben Sie alle Geräte und Montagesockel auf der Montageplatte fest.
   – Anzugsmoment: 3.0 Nm (26 lb-in).

5.6 Verdrahtung

5.6.1 Wichtige Hinweise



Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Alle Leistungsanschlüsse führen nach Netz-Ausschalten für längere Zeit gefährliche elektrische Spannung. Beachten Sie die Angaben zur Entladezeit am Gerät.

Mögliche Folgen:

► Tod oder schwere Verletzungen beim Berühren der Leistungsanschlüsse.

Schutzmaßnahmen:

► Vor Arbeiten an den Leistungsanschlüssen mindestens die Entladezeit abwarten (geräteabhängig kann diese bis zu 30 Minuten betragen).

► Prüfen, ob alle Leistungsanschlüsse spannungsfrei sind.



Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Der Ableitstrom gegen Erde (PE) ist > 3.5 mA AC bzw. > 10 mA DC.

Mögliche Folgen:

► Tod oder schwere Verletzungen beim Berühren des Gerätes im Fehlerfall.

Schutzmaßnahmen:

Die in der EN 61800-5-1 geforderten Maßnahmen umsetzen. Insbesondere:

► Festinstallation
  – PE-Anschluss normgerecht ausführen.
  – PE-Leiter doppelt auflegen oder PE-Leiterquerschnitt $\geq 10\ mm^2$.

► Anschluss mit einem Steckverbinder für industrielle Anwendungen nach IEC 60309 (CEE):
  – PE-Leiterquerschnitt $\geq 2.5\ mm^2$ als Teil eines mehradrigen Versorgungskabels.
  – Angemessene Zugentlastung vorsehen.

Stop!

Kein Geräteschutz gegen zu hohe Netzspannung

Der Netzeingang ist intern nicht abgesichert.

Mögliche Folgen:

► Zerstörung des Gerätes bei zu hoher Netzspannung.

Schutzmaßnahmen:

► Beachten Sie die maximal zulässige Netzspannung.

► Sichern Sie das Gerät netzseitig fachgerecht gegen Netzschwankungen und Spannungsspitzen ab.

Stop!

Das Gerät enthält Bauelemente, die durch elektrostatische Entladungen zerstört werden können!

Vor Arbeiten am Gerät muss sich das Personal durch geeignete Maßnahmen von elektrostatischen Aufladungen befreien.

5.6.2 Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA

Hinweis!

Der im Folgenden angegebene Sicherungsstrom ist der maximal zulässige Wert. Damit tritt im Fehlerfall des Gerätes kein Brand oder keine elektrische Gefährdung auf.

Die Sicherung ist kleiner oder gleich zu wählen, unter der Berücksichtigung

► des maximal möglichen Leitungsquerschnittes

► der Verlegeart (z. B. Tap installation)

► der Umgebungstemperatur

► den einschlägigen Vorschriften (z. B. UL508A, NEC70 und andere).

Original - Englisch

Warnings!

- Branch circuit protection:
  - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100 000 rms symmetrical amperes, 480 V max., when protected by CC, J or T class fuses.
  - Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 100 000 rms symmetrical amperes, 480 V max., when protected by class CC, J or T class fuses.
  - Use specified fuses as shown in the table.
  - Integral solid state short circuit protection 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.
- The opening of the branch circuit protective device may be an indication that a fault current has been interrupted. To reduce the risk of fire or electrical 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.
- Max. surrounding air temperature is 45 °C.
- Max. surrounding air temperature with derating is 55 °C.
- E94APNE0104 ... E94APNE01004: Use 60/75 °C copper wire only, except for control circuits.
  E94APNE2454: Use 75 °C copper wire only, except for control circuits.
- Secondary circuit shall supplied from an external isolating source.
- These products are intended for use in a pollution degree 2 environment.
- These products are intended for use in overvoltage category III.

Type	Branch circuit/short circuit protection with fuses in accordance with UL248	
	Standard installation	Motor group installation
	Nominal value (max.) [A]	Nominal value (max.) [A]
E94APNE0104	15	15
E94APNE0364	60	60
E94APNE1004	125	125
E94APNE2454	300	300

Original - Französisch

Avertissement !

- ► Protection par disjoncteur :
  - – Convient aux circuits non susceptibles de délivrer plus de 100 000 ampères symétriques eff., maximum 480 V, avec protection par des fusibles de calibre CC, J, ou T.
  - – Convient aux installations de groupe moteur sur des circuits non susceptibles de délivrer plus de 100 000 ampères symétriques eff., maximum 480 V, avec protection par des fusibles de calibre CC, J, ou T.
  - – Utiliser les fusibles spécifiés comme indiqué dans le tableau.
  - – La protection statique intégrée n'offre pas la même protection qu'un disjoncteur. Une protection par disjoncteur externe doit être fournie, conformément au National Electrical Code / Canadian Electrical Code, et aux autres dispositions applicables au niveau local.
- ► 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 ; les remplacer s'ils sont endommagés. Le relais de surcharge doit être remplacé en cas de grillage de l'élément traversé par le courant.
- ► Température ambiante maximale : 45 °C
- ► Température ambiante maximale avec réduction de puissance : 55 °C
- ► E94APNE0104 ... E94APNE01004 : utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre 60/75 °C, circuits de commande exceptés.
  E94APNE2454 : utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre 75 °C, circuits de commande exceptés.
- ► Prévoir un circuit auxiliaire alimenté par une source de tension avec isolation galvanique.
- ► Ces produits sont destinés à un environnement caractérisé par le degré de pollution 2.
- ► Ces produits sont conçus pour une utilisation dans la catégorie de surtension III.

Type	Protection du circuit de dérivation / protection contre les courts-circuits par fusibles conformément à UL248	
	Installation standard	Installation au sein d'un groupe moteur
	Valeur nominale (max.) [A]	Valeur nominale (max.) [A]
E94APNE0104	15	15
E94APNE0364	60	60
E94APNE1004	125	125
E94APNE2454	300	300

5.6.3 Ausführung der Leitungen

- Die verwendeten Leitungen müssen den geforderten Approbationen am Einsatzort genügen (z. B. UL).
- Der Querschnitt des PE-Leiters muss nach den einschlägigen nationalen Vorschriften ausgelegt werden.
- Die Wirksamkeit einer abgeschirmten Leitung wird erreicht durch:
  - Gute Schirmanbindung durch großflächige Schirmauflage herstellen.
  - Nur Schirmgeflecht mit niedrigem Schirmwiderstand aus verzinntem oder vernickeltem Kupfer-Geflecht verwenden.
  - Schirmgeflecht mit Überdeckungsgrad > 70 % und Überdeckungswinkel 90 ° verwenden.
  - Ungeschirmte Leitungsenden so kurz wie möglich ausführen.

Diese Anschlüsse mit Systemleitungen oder geschirmt ausführen:

- Externer Bremswiderstand (↻ Montageanleitung des Bremswiderstands)
- Zwischenkreis, ab 0.3 m Leitungslänge

Diese Anschlüsse können Sie ungeschirmt ausführen:

- Netz
- Zwischenkreis, bis 0.3 m Leitungslänge

5.6.4 Geräte im Bereich 10 ... 36 A (4 ... 18 kW)

Schaltungsbeispiel

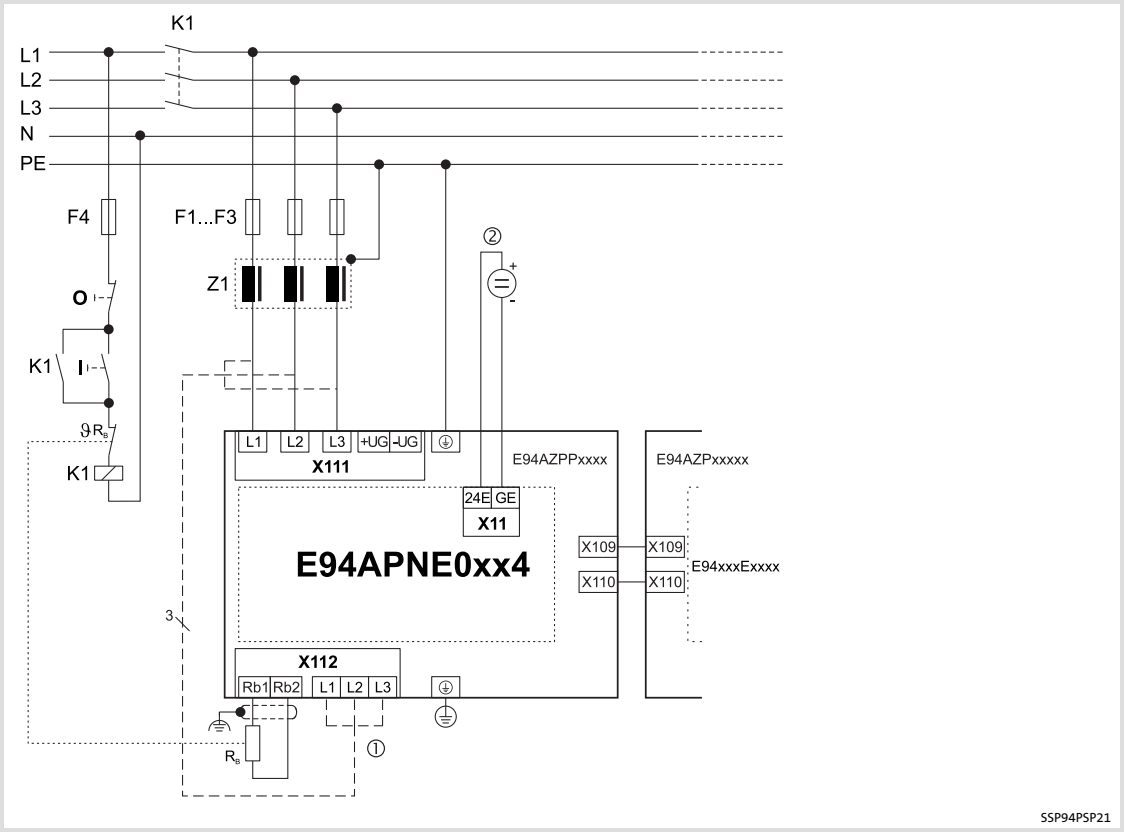


Abb. 5-5 Schaltungsbeispiel Montagesockel und DC Versorgungsmodul

E94APNExxx4	DC Versorgungsmodul 9400
E94AZPxxxxx	Montagesockel
E94xxxExxxx	Achsmodul 9400
E94AZEX100	DC Einspeisestelle
F1 ... Fx	Sicherungen
Z1	Netzfilter/Funk-Entstörfilter (optional)
K1	Netzschütz
R_B	Bremswiderstand
①	alternativ: Netzanschluss unten
②	24-V-Versorgungsspannung für die Steuerelektronik nach IEC 61131-2

Tipp!

Die Verdrahtung des Montagesockels zuerst vollständig beenden, bevor das Grundgerät gesteckt wird. Die oberen Klemmen des Montagesockels sind bei gestecktem Grundgerät nicht anschließbar.

Stromschienen verbinden

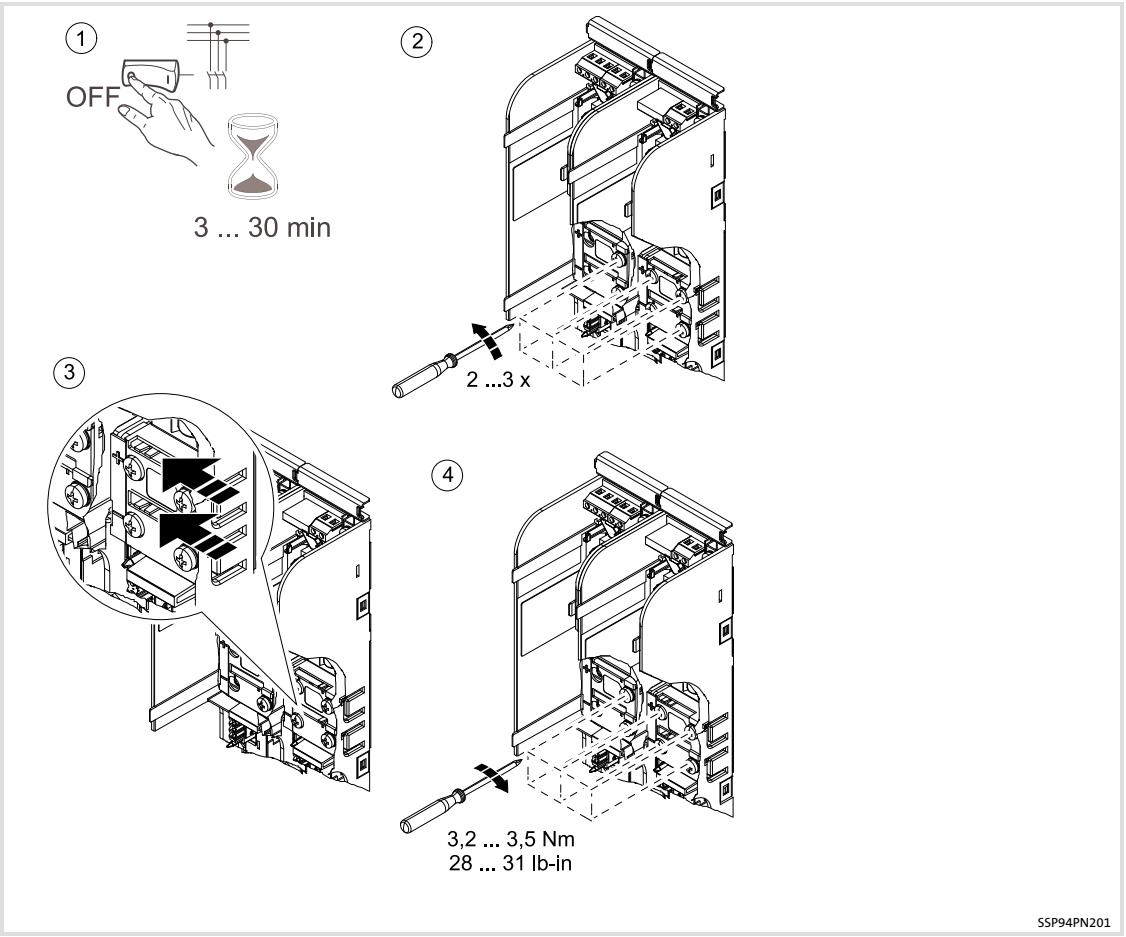


Abb. 5-6 Beispiel: Stromschienen verbinden

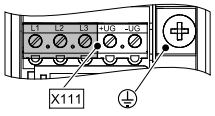
So verbinden Sie die Stromschienen:

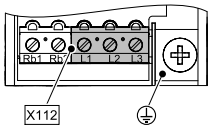
1. Falls bereits Geräte des Verbunds in Betrieb waren:
   – Ggf. Versorgungsnetz ausschalten und Entladezeit abwarten (geräteabhängig kann diese bis zu 30 Minuten betragen).
   – Prüfen, ob alle Leistungsanschlüsse spannungsfrei sind.
2. Schrauben der Stromschienen lösen (nicht herausdrehen).
3. Stromschienen bis zum Anschlag nach links an die benachbarte Stromschiene schieben.
   – Ein sicherer Kontakt mit der benachbarten Stromschiene muss gewährleistet sein.
4. Stromschienen-Schrauben fest anziehen.
   – Anzugsdrehmoment: 3.2 ... 3.5 Nm (28 ... 31 lb-in).
5. Ggf. Komponenten auf der Montageplatte festschrauben.
   – Anzugsdrehmoment: 3.0 Nm (26 lb-in).

Tipp!

Die Verdrahtung des Montagesockels zuerst vollständig beenden, bevor das Grundgerät gesteckt wird. Die oberen Klemmen des Montagesockels sind bei gestecktem Grundgerät nicht anschließbar.

Netz

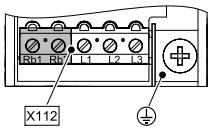
Klemme X111 (linker Teil)	Beschriftung	Beschreibung
 SSP940X111	L1 L2 L3	Anschluss der Netzphasen L1, L2, L3
	⏚	Anschluss für den netzseitigen Schutzleiter mit Ringkabelschuh M5

Klemme X112 (rechter Teil)	Beschriftung	Beschreibung
 SSP940X112	L1 L2 L3	alternativer Anschluss unten: Netzphasen L1, L2, L3
	⏚	Anschluss für den netzseitigen Schutzleiter mit Ringkabelschuh M5

Klemmendaten

	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
Gerätegröße 1 + 2: flexibel mit Aderendhülse	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	PZ0
Gerätegröße 3: flexibel mit/ohne Aderend-hülse	10/16	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	PH1

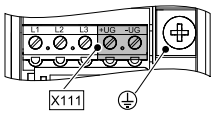
Externer Bremswiderstand

Klemme X112 (linker Teil)	Beschriftung	Beschreibung
 SSP940X112	Rb1 Rb2	externer Bremswiderstand

Klemmendaten

	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
Gerätegröße 1 + 2: flexibel mit Aderendhülse	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	PZ0
Gerätegröße 3: flexibel mit/ohne Aderend-hülse	10/16	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	PH1

DC-Zwischenkreis

Klemme X111 (rechter Teil)	Beschriftung	Beschreibung
 SSP940X111	+UG -UG	Alternative Anschlussmöglichkeit der Zwischenkreisspannung (kompatibel zur Serie 9300) E94ARNE0244: max. Dauerstrom I_{dc} = 50 A

Klemmendaten

	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
Gerätegröße 1 + 2: flexibel mit Aderendhülse	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	PZ0
Gerätegröße 3: flexibel mit/ohne Aderend-hülse	10/16	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	PH1

5.6.5 Geräte im Bereich 100 ... 245 A (48 ... 119 kW)

Schaltungsbeispiel

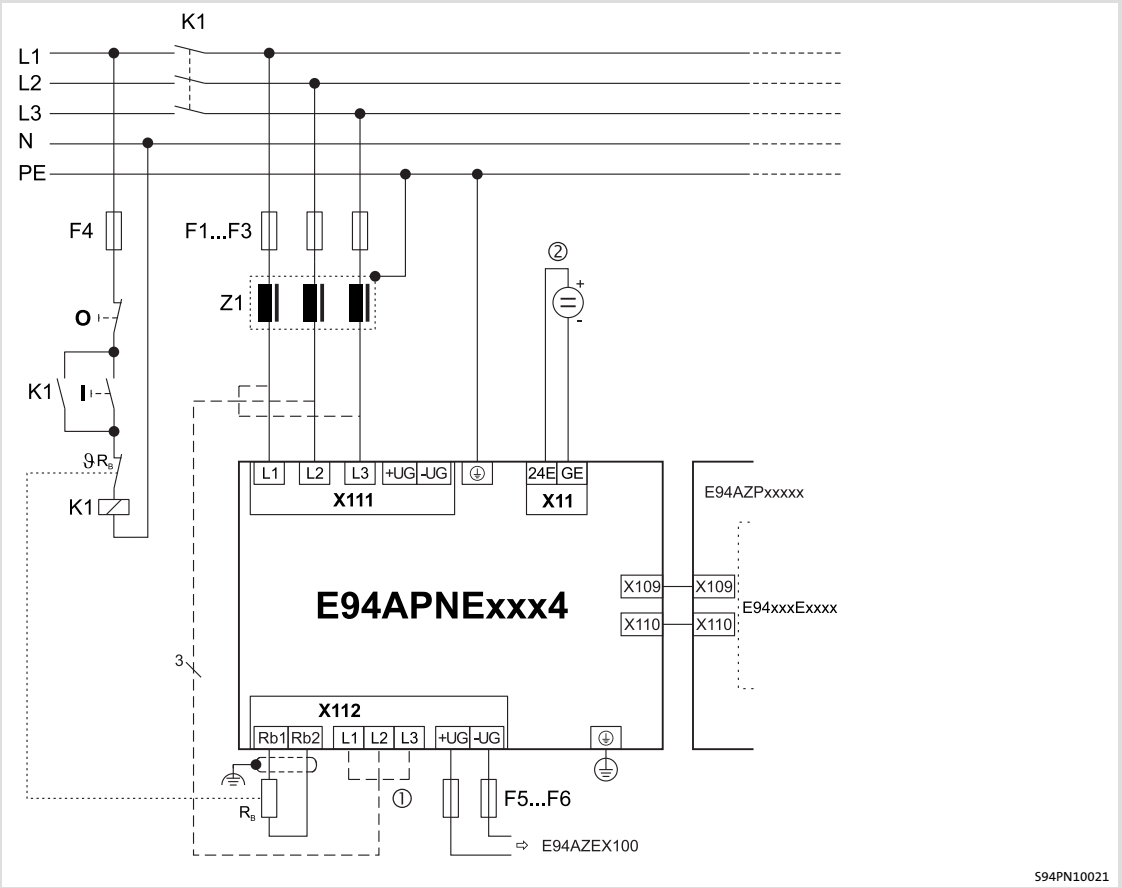


Abb. 5-7 Schaltungsprinzip

E94APNExxx4	DC Versorgungsmodul 9400
E94AZPxxxxx	Montagesockel
E94xxxExxxx	Achsmodul 9400
E94AZEX100	DC Einspeisestelle
F1 ... Fx	Sicherungen
Z1	Netzfilter/Funk-Entstörfilter (optional)
K1	Netzschütz
R_B	Bremswiderstand
①	alternativ: Netzanschluss unten
②	24-V-Versorgungsspannung für die Steuerelektronik nach IEC 61131-2

Stromschienen verbinden

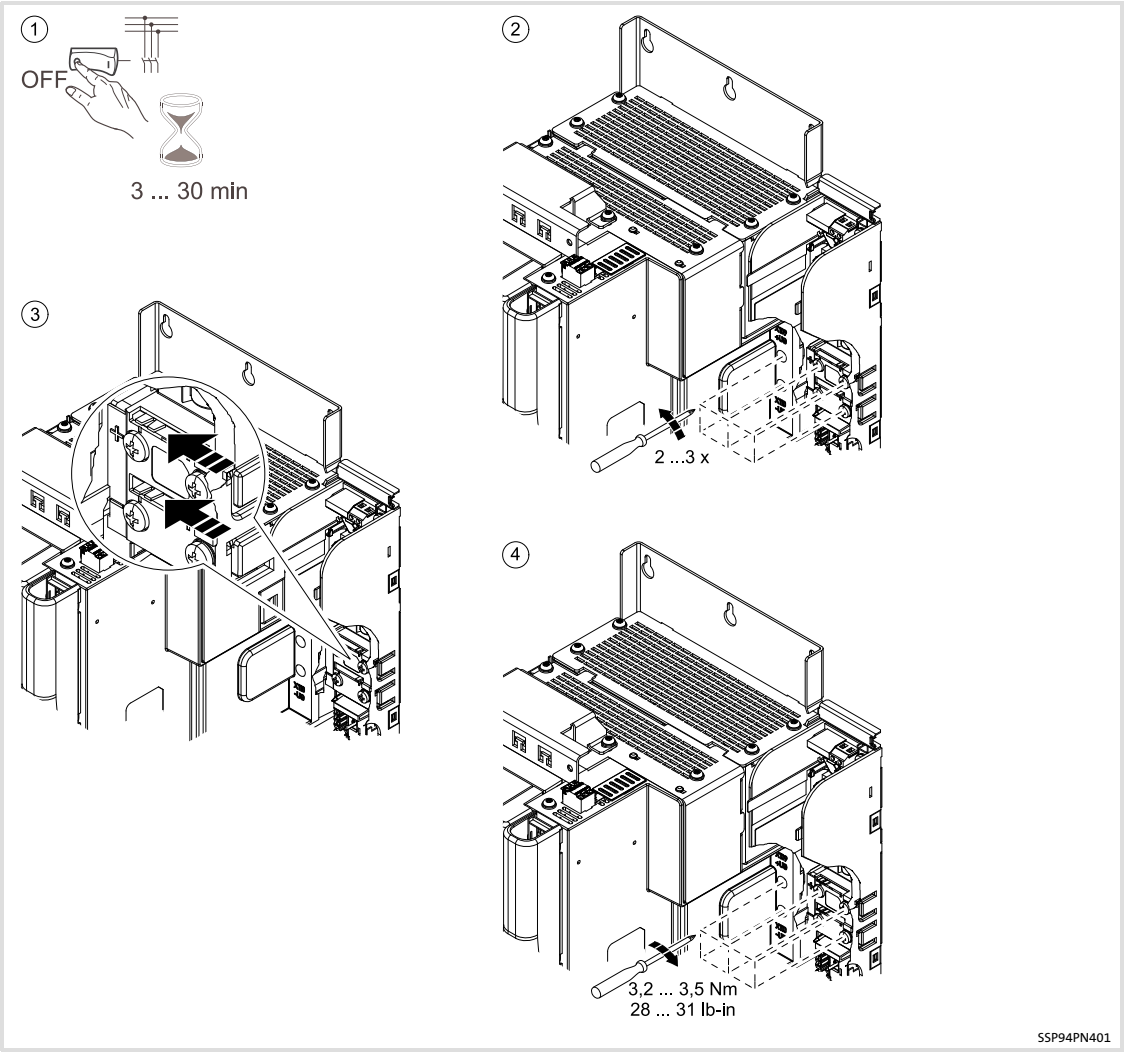


Abb. 5-8 Beispiel: Stromschienen verbinden

So verbinden Sie die Stromschienen:

1. Falls bereits Geräte des Verbunds in Betrieb waren:
   – Ggf. Versorgungsnetz ausschalten und Entladezeit abwarten (geräteabhängig kann diese bis zu 30 Minuten betragen).
   – Prüfen, ob alle Leistungsanschlüsse spannungsfrei sind.
2. Schrauben der Stromschienen lösen (nicht herausdrehen).
3. Stromschienen bis zum Anschlag nach links an die benachbarte Stromschiene schieben.
   – Ein sicherer Kontakt mit der benachbarten Stromschiene muss gewährleistet sein.
4. Stromschienen-Schrauben fest anziehen.
   – Anzugsdrehmoment: 3.2 ... 3.5 Nm (28 ... 31 lb-in).
5. Ggf. Komponenten auf der Montageplatte festschrauben.
   – Anzugsdrehmoment: 3.0 Nm (26 lb-in).

Der Anschlussbereich der Leistungsanschlüsse ist für die Verlegung der Leitungen nach oben und/oder nach unten ausgelegt. Normalerweise werden die AC-Netzleitungen von oben zugeführt. Beim Einsatz von Filtern werden die Anschlussleitungen bei Nebenbau von unten, bei Überbau von oben zugeführt. Der Berührungsschutz im Deckel ist entsprechend ausbrechbar.

Für eine bessere Handhabbarkeit der Leitungen kann der Kabelquerschnitt auch auf je zwei Leitungen verteilt werden.

Die verwendeten Ringkabelschuhe dürfen die hier angegebenen Maße nicht überschreiten.

- E94APNE1004 (Gerätegröße 4, Anschluss M8): Kabelschuhbreite max. 20 mm
- E94APNE2454 (Gerätegröße 5, Anschluss M10): Kabelschuhbreite max. 33 mm

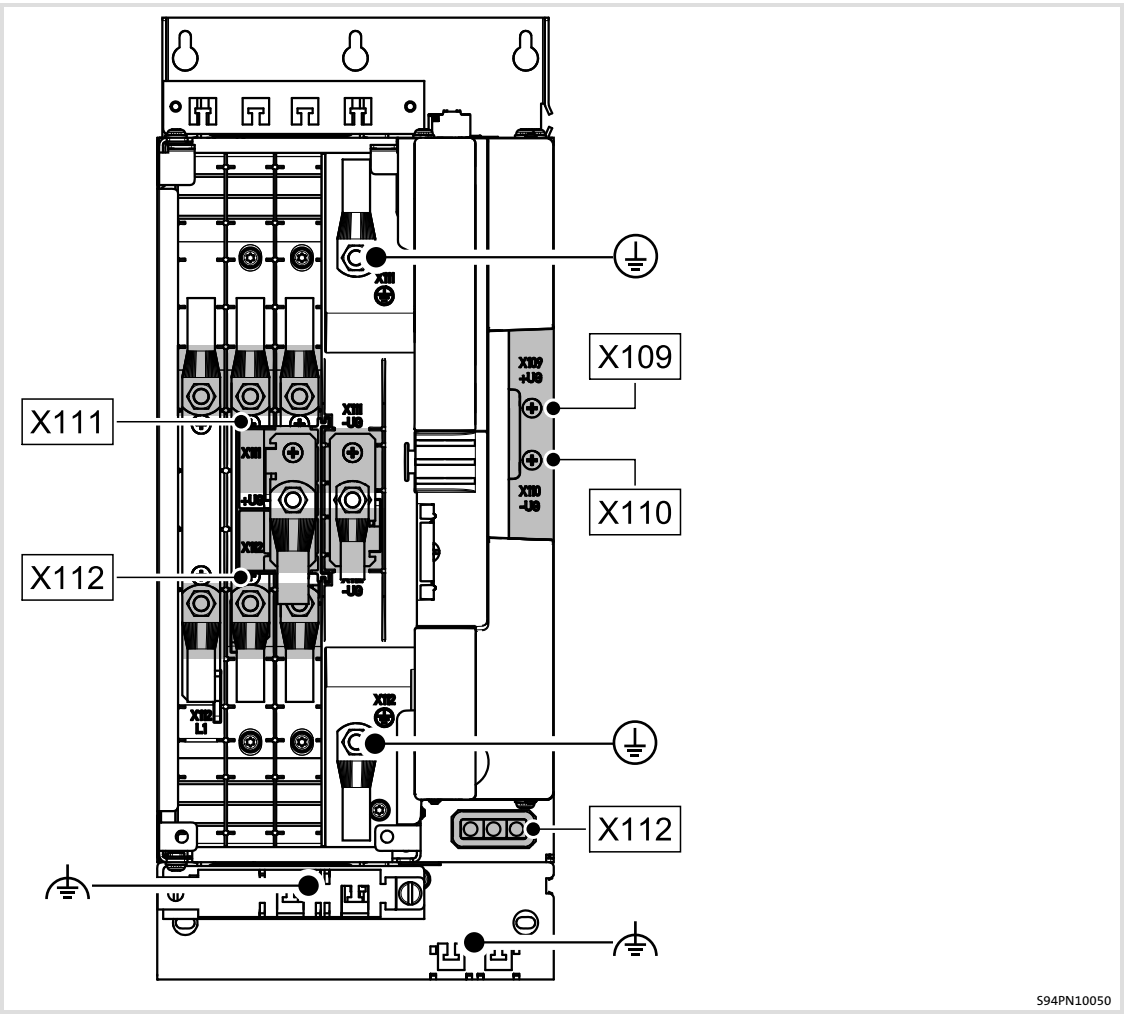


Abb. 5-9 Anordnung der Leistungsanschlüsse

Netz

Klemme X111	Beschriftung	Beschreibung
🕮 Abb. 5-9	L1 L2 L3	Anschluss der Netzphasen L1, L2, L3
	⏚	Anschluss für den netzseitigen Schutzleiter

Klemme X112	Beschriftung	Beschreibung
🕮 Abb. 5-9	L1 L2 L3	alternativer Anschluss unten: Netzphasen L1, L2, L3
	⏚	Anschluss für den netzseitigen Schutzleiter

Klemmendaten

	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
Gerätegröße 4: Anschluss mit Ringkabelschuh M8	50 (2 x 25)	1/0 -	8	71	SW13
Gerätegröße 5: Anschluss mit Ringkabelschuh M10	120 (2 x 50)	4/0 (2 x 1/0)	15	133	SW15

DC-Zwischenkreis

Klemme X111	Beschriftung	Beschreibung
🕮 Abb. 5-9	+UG -UG	Anschluss der Zwischenkreisspannung Leitungsführung nach oben

Klemme X112	Beschriftung	Beschreibung
🕮 Abb. 5-9	+UG -UG	Anschluss der Zwischenkreisspannung Leitungsführung nach unten

Klemmendaten

	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
Gerätegröße 4: Anschluss mit Ringkabelschuh M8	70 (2 x 35)	2/0 -	8	71	SW13
Gerätegröße 5: Anschluss mit Ringkabelschuh M10	150 (2 x 70)	300 mcm (2 x 2/0)	15	133	SW15

Externer Bremswiderstand

Klemme X112	Beschriftung	Beschreibung
🕮 Abb. 5-9	Rb1 Rb2	externer Bremswiderstand

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
Gerätegröße 4: flexibel mit Aderendhülse	16	4	2.5 ... 3.0	22.2 ... 26.6	6 x 2
Gerätegröße 5 flexibel mit Aderendhülse	35	1	3.2 ... 3.7	28.4 ... 32.8	6 x 2

5.7 Steueranschlüsse



Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Alle Leistungsanschlüsse führen nach Netz-Ausschalten für längere Zeit gefährliche elektrische Spannung. Beachten Sie die Angaben zur Entladezeit am Gerät.

Mögliche Folgen:

► Tod oder schwere Verletzungen beim Berühren der Leistungsanschlüsse.

Schutzmaßnahmen:

► Vor Arbeiten an den Leistungsanschlüssen mindestens die Entladezeit abwarten (geräteabhängig kann diese bis zu 30 Minuten betragen).

► Prüfen, ob alle Leistungsanschlüsse spannungsfrei sind.



Stop!

Das Gerät enthält Bauelemente, die durch elektrostatische Entladungen zerstört werden können!

Vor Arbeiten am Gerät muss sich das Personal durch geeignete Maßnahmen von elektrostatischen Aufladungen befreien.

Ausführung der Leitungen

► Die verwendeten Leitungen müssen den geforderten Approbationen am Einsatzort genügen (z. B. UL).

► Die Wirksamkeit einer abgeschirmten Leitung wird erreicht durch:
  – Gute Schirmanbindung durch großflächige Schirmauflage herstellen.
  – Nur Schirmgeflecht mit niedrigem Schirmwiderstand aus verzinntem oder vernickeltem Kupfer-Geflecht verwenden.
  – Schirmgeflecht mit Überdeckungsgrad > 70 % und Überdeckungswinkel 90 ° verwenden.
  – Ungeschirmte Leitungsenden so kurz wie möglich ausführen.

Diese Anschlüsse können Sie ungeschirmt ausführen:

► 24-V-Versorgung

► Digitalsignale (Ein- und Ausgänge)

24-V-Versorgung

Ordnungsgemäße Funktion der Geräte ist nur mit eingeschalteter 24-V-Versorgung möglich!

E94APNE0104 und E94APNE0364:

Klemme X11	Beschriftung	Beschreibung
 SSP9400X11	GE	GND Externe Versorgung
	24E	24 V Externe Versorgung durch ein sicher getrenntes Netzteil (SELV/ PELV) IEC 61131-2, 19.2 ... 28.8 V, Restwelligkeit max. ±5 % Strom im Betrieb: 450 mA Einschaltstrom: max. 4 A für 100 ms

Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
flexibel mit Aderendhülse	0.2 ... 2.5	24 ... 12	Federkraftklemme	

Abisolierlänge bzw. Kontaktlänge: 10 mm

E94APNE1004 und E94APNE2454:

Klemme X11	Beschriftung	Beschreibung
 9400SSP000X2	GE	GND Externe Versorgung
	24E	24 V Externe Versorgung durch ein sicher getrenntes Netzteil (SELV/ PELV) IEC 61131-2, 19.2 ... 28.8 V, Restwelligkeit max. ±5 % Strom im Betrieb: 1.4 A Einschaltstrom: max. 4 A für 100 ms
	SB	reserviert

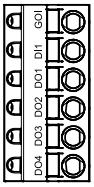
Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
flexibel mit Aderendhülse	0.2 ... 2.5	24 ... 12	Federkraftklemme	

Abisolierlänge bzw. Kontaktlänge: 10 mm

Statebus

Versorgungsmodule sind als Teilnehmer am Statebus der Antriebsregler nicht ausgelegt.

Digitale Eingänge, digitale Ausgänge

Klemme X12	Beschriftung	Beschreibung	
 SSP9400X12	GOI	GND Digital out/in	
	DI1	Externe Ansteuerung des Bremschoppers; dient ausschließlich zur Synchronisierung der Bremschopper bei Einsatz eines zweiten Versorgungsmodul	
	DO1	ohne Funktion	
	DO2	Bremschopper aktiv: HIGH-Pegel	
	DO3	Kurzschluss Bremschopper, aktiv: LOW-Pegel (drahtbruchsicher)	Rücksetzen durch Schalten von 24 V an X11.
	DO4	Übertemperatur Kühlkörper, aktiv: LOW-Pegel (drahtbruchsicher)	

Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
flexibel	0.2 ... 2.5	24 ... 12	Federkraftklemme	
mit Aderendhülse				

Abisolierlänge bzw. Kontaktlänge: 10 mm

Synchronisierung

Der geräteinterne Bremschopper arbeitet automatisch und unabhängig, auch ohne Beschaltung eines Steuereingangs.

Abhängig von der gewählten Netzspannung wird der Bremswiderstand bei Überschreiten der Zwischenkreisspannung zugeschaltet (z. B. aufgrund zu hoher Bremsenergie).

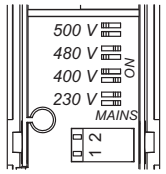
Sollte eine Synchronisation der Bremschopper von Versorgungsmodulen im Verbund notwendig sein, dann ist das folgendermaßen zu realisieren:

1. Die 24-V-Versorgung der Steuerkarte (X11) muss unabhängig von der Netzspannung am Netzanschluss realisiert werden und eingeschaltet sein.
2. Bei allen im Verbund betriebenen Versorgungsmodulen muss die gleiche Bremschopperschwelle (entsprechend dem Netz) eingestellt werden.
3. Beim Master-Versorger muss der Digitalausgang DO2 (X12) mit den Digitaleneingängen DI1 (X12) von allen anderen im Verbund befindlichen Versorgungsmodulen verdrahtet werden. Weiterhin müssen die GOI-Anschlüsse (X12) aller im Verbund befindlichen Versorgungsmodule miteinander verbunden sein.

5.8 Abschließende Arbeiten

So gehen Sie vor:

► Einstellung Netzspannung/Bremschopperschwelle entsprechend dem Netz einstellen

Einstellung Netzspannung/Bremschopperschwelle			2
Pos. D	U_{LN} [V]	U_{Brmax} [V]	1
 94APNED501	500	790	OFF OFF
	480	765	ON OFF
	400	725	OFF ON
	230	390	ON ON

► 24-V-Versorgung einschalten

► Betriebszustand anhand der LED-Anzeige kontrollieren

Wenn Sie die Inbetriebnahme fortführen wollen:

► Netz einschalten

6 Versorgungs- und Rückspeisemodule

6.1 Gerätemerkmale

Die wichtigsten Gerätemerkmale im Überblick:

- Versorgungs- und Rückspeisemodule versorgen die DC-Zwischenkreise mehrerer Antriebsregler eines Antriebsverbundes mit Energie.
- Versorgungs- und Rückspeisemodule speisen Bremsenergie zurück in das AC-Netz.
- Versorgungs- und Rückspeisemodule mit dem zugeordneten Netzfilter sind der zentrale AC-Netzanschluss in einem Verbundbetrieb.
- Versorgungs- und Rückspeisemodule verfügen über einen internen Bremschopper und einen Anschluss für einen Bremswiderstand.
- Versorgungs- und Rückspeisemodule der Reihe 9400 verfügen über einen Stromschienenanschluss (max. 100 A) zum einfachen Verbinden und Anreihen der Antriebsregler der Reihe 9400 mit Montagesockel.
- Versorgungs- und Rückspeisemodule versorgen im allgemeinen Antriebsregler der Ausführung "Multi Drive". In einen Antriebsverbund können jedoch auch Antriebsregler der Ausführung "Single Drive" eingebunden werden, wenn die Angaben und Hinweise im Kapitel "Verbundbetrieb" beachtet werden.
  - erforderliches Zubehör (📖 341)
  - Einrichten für IT-Netz-Betrieb (📖 358)
- Versorgungs- und Rückspeisemodule sind als Mehrbereichs-Spannungsgeräte ausgeführt (230/400/480 V).
- Versorgungs- und Rückspeisemodule sind in zwei Typen verfügbar:
  - **E94ARNE0134**,
    Bemessungsstrom: motorisch 26 A, generatorisch 13 A,
    Gerätegröße: 3,
    Ausführung: kompaktes Grundgerät mit Montagesockel
  - **E94ARNE0244**,
    Bemessungsstrom: motorisch 47 A, generatorisch 23.5 A
    Gerätegröße: 3,
    Ausführung: kompaktes Grundgerät mit Montagesockel
- Versorgungs- und Rückspeisemodulen sind speziell ausgelegte Netzfilter zugeordnet und nur mit diesen zu betreiben.
- Versorgungs- und Rückspeisemodule und Filter sind im Befestigungsraster der Reihe 9400 montierbar.
- Versorgungs- und Rückspeisemodule ermöglichen das parallele Einspeisen. Ihr Lenze-Ansprechpartner berät Sie bei der Auslegung.

6.2 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Allgemeine Daten

Konformität und Approbation			
Konformität			
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie	
CE	2014/30/EU	EMV-Richtlinie	
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
EAC	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
$_{C}UL_{US}$	UL61800-5-1	Industrial Control Equipment (File No. E132659) für USA	
	CSA C22.2 No. 274-13	Industrial Control Equipment (File No. E132659) für Canada	

Angaben zu Netzen			
Netzformen	mit geerdetem Y-Punkt	uneingeschränkte Nutzung	In allen Netzen (TN, TT und IT) sind die für IT-Netze beschriebenden Maßnahmen, an allen Modulen im Verbund, zu beachten und durchzuführen (📖 324)!
	IT-Netze	uneingeschränkte Nutzung	
Störaussendung	EN 61800-3	mit Netzfilter E94AZMR0xx4**S**DB: 6 x 10 m, C2 mit Netzfilter E94AZMR0xx4**L**DB: 10 x 50 m, C2	
		Strahlung: Kategorie C3	
Störfestigkeit (nach Anforderungen EN 61800-3)			
elektrostatische Entladung (ESD)	EN 61000-4-2	8 kV bei Luftentladung, 4 kV bei Kontaktentladung gegen Gehäuse	
Hochfrequenz			
leitungsgeführt	EN 61000-4-6	150 kHz ... 80 MHz, 10 V/m 80 % AM (1kHz)	
Einstrahlung (Gehäuse)	EN 61000-4-3	80 MHz ... 1000 MHz, 10 V/m 80 % AM (1kHz)	

Personenschutz und Geräteschutz			
Schutzart	EN 60529	IP 20	nicht im Anschlussbereich der unteren Klemmen
	NEMA 250	Berührschutz nach Typ 1	
Isolationsfestigkeit	EN 61800-5-1	Überspannungskategorie III ab 2000 m ü. NN: externe Maßnahmen zur Einhaltung der Überspannungskategorie II erforderlich, z. B. ● Trenntransformator vorschalten ● Überspannungsschutzeinrichtung vorschalten	
Isolation von Steuerschaltkreisen	EN 61800-5-1	bis 2000 m ü. NN: Sichere Trennung vom Netz durch doppelte/verstärkte Isolierung für sternpunktgeerdete Netze mit einer Bemessungsspannung Außenleiter/Sternpunkt bis 300 V. ab 2000 m ü. NN: Wird dem Gerät eine Überspannungsschutzeinrichtung vorgeschaltet, sind zur Aufrechterhaltung der sicheren Trennung zusätzliche externe Trenn-Maßnahmen erforderlich.	
Kurzschlussfestigkeit	EN 61800-5-1	Anschluss Zwischenkreis: nicht kurzschlussfest Anschluss Bremswiderstand: voll Steueranschlüsse: voll	
Ableitstrom	EN 61800-5-1	> 3.5 mA	Bestimmungen und Sicherheitshinweise beachten!
Zyklisches Netzschalten		Zyklisches Netzschalten von 5-mal in 5 Minuten ist uneingeschränkt zulässig.	

Montagebedingungen		
Einbauort		im Schaltschrank
Einbaulage		vertikal
Einbaufreiräume		
oberhalb/unterhalb		Beachten Sie die gerätebezogene Angaben zur Montage.
seitlich		ohne Abstand anreihbar

Anschlussbedingungen Versorgungs- und Rückspeisemodul		
AC-Netzbetrieb		Anschluss am zugeordneten Netzfilterfilter
DC-Verbundbetrieb		direkter Anschluss von Achsmodulen über Klemmen oder Schienensystem Weiter Informationen erhalten Sie im Gerätehandbuch, Kapitel Verbundbetrieb.

Umweltbedingungen		
Klima		
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) Stromreduzierung von +45 ... +55 °C: 2.5 %/°C
Aufstellhöhe		0 ... 4000 m üNN 1000 ... 4000 m üNN: Stromreduzierung 5 %/1000 m
Verschmutzung	EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2
Rüttelfestigkeit (9,81 m/s² = 1 g)		
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz: Amplitude 3.5 mm
		10 ... 200 Hz: beschleunigungsfest bis 10 m/s²
		200 ... 500 Hz: beschleunigungsfest bis 15 m/s²
Betrieb	Germanischer Lloyd	5 ... 13.2 Hz: Amplitude ±1 mm 13.2 ... 100 Hz: beschleunigungsfest bis 0.7 g
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz: Amplitude 0.075 mm
		57 ... 150 Hz: beschleunigungsfest bis 1 g

Zuordnung Filter – Grundgerät

Hinweis!

Der Betrieb der Versorgungs- und Rückspeisemodule ist ausschließlich mit zugeordnetem Netzfilter zulässig.

Netzfilter	Versorgungs- und Rückspeisemodul		Gerätegröße
	Grundgerät	Montagesockel	
E94AZMR0264SDB E94AZMR0264LDB	E94ARNE0134	E94AZPP0364	GG3
E94AZMR0474SDB E94AZMR0474LDB	E94ARNE0244		

E94AZMR0xx**SD**B -> "**s**hort **d**istance" E94AZMR0xx**LD**B -> "**l**ong **d**istance"

Allgemeine elektrische Daten

Typ	Verlustleistung P_V [W]	
	gesamt (bei Betrieb mit I_{aN})	konstant (nur Steuerelektronik)
E94ARNE0134	150	40
E94ARNE0244	230	40

	Verlustleistung	Induktivität	Rückspeiseinduktivität	Spannungsabfall
	P_V [W]	L [mH]	L_{gen} [mH]	ΔU [V]
E94AZMR0264SDB	65	0.77 ±10 %	0.84 ±10 %	6.3
E94AZMR0264LDB	72			
E94AZMR0474SDB	85	0.42 ±10 %	1.54 ±10 %	6.2
E94AZMR0474LDB	101			

6.3 Bemessungsdaten

6.3.1 Übersicht

Eingangsdaten (netzseitig)

	Spannung [V]	Frequenz [Hz]	Bemessungsstrom [A] bis +45 °C ①	Bemessungsstrom [A] bis +55 °C ①	Phasenzahl
E94ARNE0134					
motorisch	230/400/480	50/60	26/26/26	19.5/19.5/19.5	3
generatorisch	230/400/480	50/60	13/13/13	9.8/9.8/9.8	3
E94ARNE0244					
motorisch	230/400/480	50/60	47/47/47	35/35/35	3
generatorisch	230/400/480	50/60	23.5/23.5/23.5	17.6/17.6/17.6	3

① Temperatur im Schaltschrank

Ausgangsdaten (DC-seitig)

	Spannung [V]	Frequenz [Hz]	Bemessungsstrom [A] bis +45 °C ①	Bemessungsstrom [A] bis +55 °C ①	Phasenzahl
E94ARNE0134					
motorisch	325/565/675	0 (DC)	32/32/32	24/24/24	-
generatorisch	345/586/699	0 (DC)	16/16/16	12/12/12	-
E94ARNE0244					
motorisch	325/565/675	0 (DC)	57/57/57	43/43/43	-
generatorisch	325/565/699	0 (DC)	28.5/28.5/28.5	21.4/21.4/21.4	-

① Temperatur im Schaltschrank

6.3.2 Betrieb an Netz-Bemessungsspannung 230 V

Eingangsdaten (netzseitig)

Netz	Spannung	Spannungsbereich	Frequenzbereich
	U_{LN} [V]	U_{LN} [V]	f [Hz]
3/PE AC	230	180 - 0 % ... 264 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

Typ	Spannung [V]	Dauer-Eingangsleistung S_L [kVA]
E94ARNE0134		
motorisch	230	10.3
generatorisch	230	5.2
E94ARNE0244		
motorisch	230	18.7
generatorisch	230	9.4

Ausgangsdaten (DC-seitig)

Netz	Spannung U_{DC} [V]	Spannungsbereich U_{DC} [V]	Frequenzbereich f [Hz]
2/PE DC	325	260 - 0 % ... 370 + 0 %	-

Type	Ausgangsstrom und Ausgangsleistung					
	100 %		5-s-Zyklus		3-min-Zyklus	
	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]
E94ARNE0134						
motorisch	32	8.6	96	25.8	48	12.9
generatorisch	16	4.3	48	12.9	24	6.4
E94ARNE0244						
motorisch	57	15.6	171	46.6	86	23.3
generatorisch	28.5	7.8	87	23.3	44	11.6

100 %	Dauer-Bemessungswerte
5-s-Zyklus	Zyklus für den Sekunden-Bereich (0.5 s Überlast/4.5 s Entlastung mit 75 % des Dauer-Bemessungswertes)
3-min-Zyklus	Zyklus für den Minuten-Bereich (60 s Überlast/120 s Entlastung mit 75 % des Dauer-Bemessungswertes)

Bemessungsdaten für den internen Bremschopper

Schaltschwelle U_{BRmax}: 345 V

Typ	R_{Bmin} [Ω]	I_{BRmax} [A]	P_{BRmax} [kW]	I_{BRd} [A]	P_{Bd} [kW]	t_Z [s]	t_{on} [s]	t_{fp} [s]
E94ARNE0134	18.0	19.2	6.6	9.4	1.6	150	15	15
E94ARNE0244	9.0	38.3	13.2	21.7	4.2	150	15	15

R_{Bmin}	minimaler Bremswiderstand, Nennwert ±10 %
I_{BRmax}	Spitzenstrom
P_{BRmax}	Spitzenbremsleistung
I_{BRd}	Dauerstrom RMS - wichtig für die Auslegung der Leitungen
P_{Bd}	Dauerbremsleistung
t_Z	Zykluszeit, periodisches Lastwechselspiel mit Einschaltzeit und Erholzeit
t_{on}	Einschaltzeit
$t_Z - t_{on}$	Erholzeit
t_{fp}	maximale Einschaltzeit ohne Vorlast und Einhalten der Erholzeit

Anmerkung zu den Bremschopperdaten

Durch thermische Belastung verändert sich der Widerstandswert und somit die abhängigen Bemessungsdaten.

Der Bremschopper kann maximal für die angegebene Zeit t_{on} in einer Zykluszeit t_Z die Spitzenbremsleistung abführen.

Der Bremschopper kann aus unbelasteten Zuständen einmalig für die Zeit t_{fp} die Spitzenbremsleistung abführen, z. B. nach dem Netzeinschalten oder nach einer Erholungszeit von > 5 x t_Z.

Werden die Zeiten überschritten, wird der Bremschopper so getaktet, dass nur die Dauerbremsleistung abgeführt wird. Die Taktung dient dem Schutz des Bremschoppers, schützt jedoch nicht den Bremswiderstand. Der angeschlossene Bremswiderstand kann seperat durch Parametrierung (C00129 ... C00133) oder Thermokontakt geschützt werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie dem Softwarehandbuch.

6.3.3 Betrieb an Netz-Bemessungsspannung 400 V

Eingangsdaten (netzseitig)

Netz	Spannung	Spannungsbereich	Frequenzbereich
	U_{LN} [V]	U_{LN} [V]	f [Hz]
3/PE AC	400	320 - 0 % ... 440 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

Typ	Spannung [V]	Dauer-Eingangsleistung S_L [kVA]
E94ARNE0134		
motorisch	400	18.0
generatorisch	400	9.0
E94ARNE0244		
motorisch	400	32.5
generatorisch	400	16.3

Ausgangsdaten (DC-seitig)

Netz	Spannung U_{DC} [V]	Spannungsbereich U_{DC} [V]	Frequenzbereich f [Hz]
2/PE DC	565	455 - 0 % ... 620 + 0 %	-

Type	Ausgangsstrom und Ausgangsleistung					
	100 %		5-s-Zyklus		3-min-Zyklus	
	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]
E94ARNE0134						
motorisch	32	15	96	44.9	48	22.4
generatorisch	16	7.5	48	22.4	24	11.2
E94ARNE0244						
motorisch	57	27	171	81.1	86	40.5
generatorisch	28.5	13.5	87	40.5	44	20.2

100 %	Dauer-Bemessungswerte
5-s-Zyklus	Zyklus für den Sekunden-Bereich (0.5 s Überlast/4.5 s Entlastung mit 75 % des Dauer-Bemessungswertes)
3-min-Zyklus	Zyklus für den Minuten-Bereich (60 s Überlast/120 s Entlastung mit 75 % des Dauer-Bemessungswertes)

Bemessungsdaten für den internen Bremschopper

Schaltschwelle U_{BRmax}: 586 V

Typ	R_{Bmin} [Ω]	I_{BRmax} [A]	P_{BRmax} [kW]	I_{BRd} [A]	P_{Bd} [kW]	t_Z [s]	t_{on} [s]	t_{fp} [s]
E94ARNE0134	27.0	21.7	12.7	10.6	3.0	150	15	15
E94ARNE0244	18.0	32.6	19.1	18.4	6.1	150	15	15

R_{Bmin}	minimaler Bremswiderstand, Nennwert ±10 %
I_{BRmax}	Spitzenstrom
P_{BRmax}	Spitzenbremsleistung
I_{BRd}	Dauerstrom RMS - wichtig für die Auslegung der Leitungen
P_{Bd}	Dauerbremsleistung
t_Z	Zykluszeit, periodisches Lastwechselspiel mit Einschaltzeit und Erholzeit
t_{on}	Einschaltzeit
$t_Z - t_{on}$	Erholzeit
t_{fp}	maximale Einschaltzeit ohne Vorlast und Einhalten der Erholzeit

Anmerkung zu den Bremschopperdaten

Durch thermische Belastung verändert sich der Widerstandswert und somit die abhängigen Bemessungsdaten.

Der Bremschopper kann maximal für die angegebene Zeit t_{on} in einer Zykluszeit t_Z die Spitzenbremsleistung abführen.

Der Bremschopper kann aus unbelasteten Zuständen einmalig für die Zeit t_{fp} die Spitzenbremsleistung abführen, z. B. nach dem Netzeinschalten oder nach einer Erholungszeit von > 5 x t_Z.

Werden die Zeiten überschritten, wird der Bremschopper so getaktet, dass nur die Dauerbremsleistung abgeführt wird. Die Taktung dient dem Schutz des Bremschoppers, schützt jedoch nicht den Bremswiderstand. Der angeschlossene Bremswiderstand kann seperat durch Parametrierung (C00129 ... C00133) oder Thermokontakt geschützt werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie dem Softwarehandbuch.

6.3.4 Betrieb an Netz-Bemessungsspannung 480 V

Eingangsdaten (netzseitig)

Netz	Spannung	Spannungsbereich	Frequenzbereich
	U_{LN} [V]	U_{LN} [V]	f [Hz]
3/PE AC	480	340 - 0 % ... 528 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

Typ	Spannung [V]	Dauer-Eingangsleistung S_L [kVA]
E94ARNE0134		
motorisch	480	21.6
generatorisch	480	10.8
E94ARNE0244		
motorisch	480	39.0
generatorisch	480	19.5

Ausgangsdaten (DC-seitig)

Netz	Spannung U_{DC} [V]	Spannungsbereich U_{DC} [V]	Frequenzbereich f [Hz]
2/PE DC	675	480 - 0 % ... 746 + 0 %	-

Type	Ausgangsstrom und Ausgangsleistung					
	100 %		5-s-Zyklus		3-min-Zyklus	
	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]
E94ARNE0134						
motorisch	32	18.0	96	53.8	48	26.9
generatorisch	16	9.0	48	26.9	24	13.4
E94ARNE0244						
motorisch	57	32.4	171	97.3	86	48.7
generatorisch	28.5	16.2	87	48.6	44	24.3

100 %	Dauer-Bemessungswerte
5-s-Zyklus	Zyklus für den Sekunden-Bereich (0.5 s Überlast/4.5 s Entlastung mit 75 % des Dauer-Bemessungswertes)
3-min-Zyklus	Zyklus für den Minuten-Bereich (60 s Überlast/120 s Entlastung mit 75 % des Dauer-Bemessungswertes)

Bemessungsdaten für den internen Bremschopper

Schaltschwelle U_{BRmax}: 727 V

Typ	R_{Bmin} [Ω]	I_{BRmax} [A]	P_{BRmax} [kW]	I_{BRd} [A]	P_{Bd} [kW]	t_Z [s]	t_{on} [s]	t_{fp} [s]
E94ARNE0134	27.0	25.9	18.1	12.7	4.3	150	15	15
E94ARNE0244	18.0	38.8	27.9	21.9	8.7	150	15	15

R_{Bmin}	minimaler Bremswiderstand, Nennwert ±10 %
I_{BRmax}	Spitzenstrom
P_{BRmax}	Spitzenbremsleistung
I_{BRd}	Dauerstrom RMS - wichtig für die Auslegung der Leitungen
P_{Bd}	Dauerbremsleistung
t_Z	Zykluszeit, periodisches Lastwechselspiel mit Einschaltzeit und Erholzeit
t_{on}	Einschaltzeit
$t_Z - t_{on}$	Erholzeit
t_{fp}	maximale Einschaltzeit ohne Vorlast und Einhalten der Erholzeit

Anmerkung zu den Bremschopperdaten

Durch thermische Belastung verändert sich der Widerstandswert und somit die abhängigen Bemessungsdaten.

Der Bremschopper kann maximal für die angegebene Zeit t_{on} in einer Zykluszeit t_Z die Spitzenbremsleistung abführen.

Der Bremschopper kann aus unbelasteten Zuständen einmalig für die Zeit t_{fp} die Spitzenbremsleistung abführen, z. B. nach dem Netzeinschalten oder nach einer Erholungszeit von > 5 x t_Z.

Werden die Zeiten überschritten, wird der Bremschopper so getaktet, dass nur die Dauerbremsleistung abgeführt wird. Die Taktung dient dem Schutz des Bremschoppers, schützt jedoch nicht den Bremswiderstand. Der angeschlossene Bremswiderstand kann seperat durch Parametrierung (C00129 ... C00133) oder Thermokontakt geschützt werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie dem Softwarehandbuch.

6.3.5 Rückspeisebetrieb mit Einsatz des Bremschoppers

Motorischer Betrieb

Die Versorgungs- und Rückspeisemodule stellen die Energie für den DC-Zwischenkreis zur Verfügung, aus dem sich die Achsregler bedienen. Ist die Scheitelspannung des Netzes höher ist als die des Zwischenkreises, fließt ein Strom vom Netz über den DC-Zwischenkreis in den DC-Verbund.

Generatorischer Betrieb

Beim Abbremsen von Antrieben wird die überschüssige Energie über die Antriebsregler in den DC-Zwischenkreis gespeist wird. Die Spannung im DC-Zwischenkreis steigt an.

Rückspeisebetrieb

Steigt die Spannung im DC-Zwischenkreis über den Scheitelwert der Netzspannung, so setzt der Rückspeisebetrieb ein.

Bis zur maximalen Rückspeiseleistung P_{MMax} kann das Gerät die Energie ins Netz abführen. Steigt die generatorische Energie und somit die Spannung im DC-Zwischenkreis weiter an, so setzt der Geräteschutz ”Clamp-Betrieb” ein. Es kommt zur Überspannungsabschaltung .

Die Geräte werden dadurch geschützt, jedoch trudeln die Antriebe aus.

Rückspeisebetrieb mit Bremschopper

Um den ”Clamp-Betrieb” zu vermeiden, besteht die Möglichkeit den integrierten Bremschopper zu nutzen. Dazu ist als zusätzliche Komponente der empfohlene Bremswiderstand anzuschließen.

Bei Rückspeiseleistungen von $P_{gen} > P_{Bron}$ beginnt der Bremschopper einen Teil der Energie über den Bremswiderstand abzuführen. Es gilt der formale Zusammenhang: $P_{gen} = P_{Mgen} + P_{Br}$.

Wie sich die generatorische Leistung auf das Netz und den Bremswiderstand aufteilt soll das folgende Diagramm veranschaulichen.

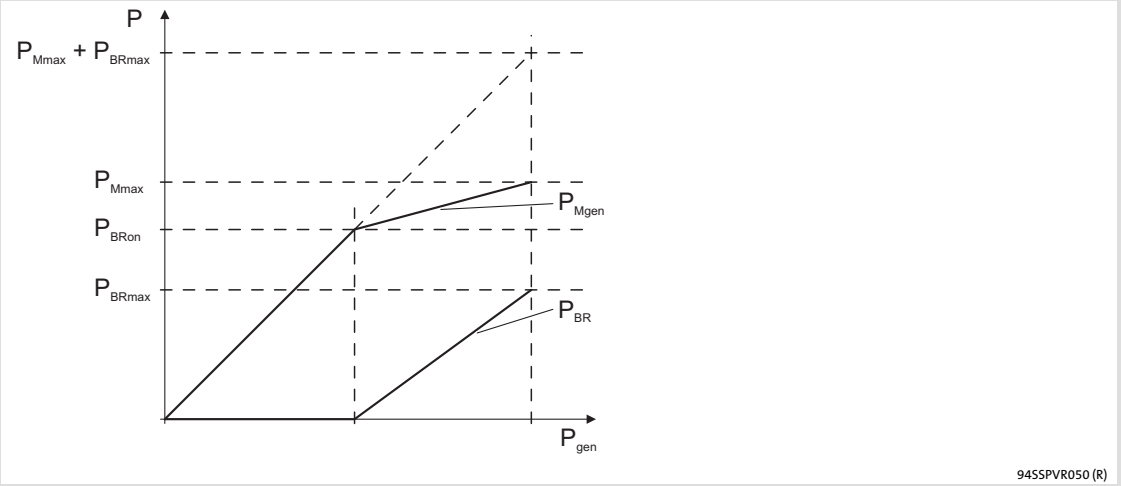


Abb. 6-1 Rückspeisen - Leistungsverhalten beim Abbremsen im Grenzbereich (Legende: Abb. 6-2)

Beispiel: Abbremsvorgang mit Rückspeisung und Bremschopper
Im folgenden Diagramm ist der zeitliche Verlauf der Drehzahl und der zugehörenden Leistung dargestellt. Rückspeiseleistungen (in den DC-Verbund) sind negativ dargestellt. Diese Energie muss vom Versorgungs- und Rückspeisemodul an das Versorgungsnetz abgegeben werden. In diesem Beispiel ist die generatorische Leistung so groß, dass ein Bremchopper erforderlich ist.

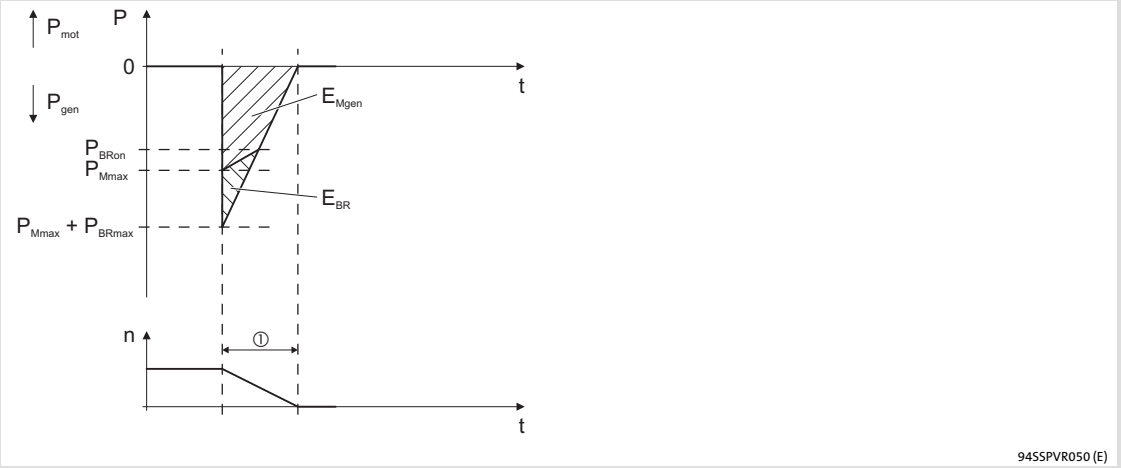


Abb. 6-2 Rückspeisen - Energieverhalten beim Abbremsen im Grenzbereich

P	Leistung (allgemein)
t	Zeitachse
n	Drehzahl
P_{mot}	motorische Leistung
P_{gen}	generatorische Leistung
P_{Mgen}	Rückspeiseleistung ins Netz
P_{Mmax}	maximale Rückspeiseleistung ins Netz (= Zyklus 1, P_{DC})
P_{BR}	Verlustleistung über Bremswiderstand
P_{BRmax}	maximale Verlustleistung über Bremswiderstand
P_{BRon}	Einschaltpunkt Bremschopper
E_{Mgen}	Rückspeiseenergie ins Netz
E_{BR}	Verlustenergie über Bremswiderstand
①	Bremsvorgang

Die schraffierte Fläche E_{Mgen} ist ein Maß für die an das Versorgungsnetz abgegebene Energie. Die schraffierte Fläche E_{Br} ist ein Maß für die Verlustenergie im Bremswiderstand. Bei zyklischen Vorgängen muss diese Verlustenergie auf die Zyklusdauer t (mittlere Zeit zwischen zwei Abbremsvorgängen) bezogen werden, um die mittlere Verlustleistung (=Dauerleistung) des Bremswiderstandes zu erhalten: $P_{BrAV} = E_{Br} / t$. Die mittlere Verlustleistung ist relevant für die Auslegung des Bremswiderstandes. Netzspannungstoleranzen, sowie die Änderung des Widerstandswertes aufgrund der Toleranz und der thermischen Erwärmung müssen berücksichtigt werden.

Typ	U_N [V]	$P_{DC\,(100\,\%)}$ [kW]	P_{Mmax} [kW]	P_{BRmax} [kW]	$P_{Mmax} + P_{BRmax}$ [kW]	P_{Bron} [kW]	U_{BRmax} [V]
E94ARNE0134	230	4.3	12.9	6.6	19.5	9.9	345
E94ARNE0244		7.8	23.3	13.2	36.5	17.9	
E94ARNE0134	400	7.5	22.4	12.7	35.1	17.2	586
E94ARNE0244		13.5	40.5	19.1	59.6	31.0	
E94ARNE0134	480	9.0	26.9	18.1	45.0	18.8	699
E94ARNE0244		16.2	48.6	27.1	75.7	34.0	

6.3.6 Sicherungen und Leitungsquerschnitte

Netz	Spannung	Spannungsbereich	Frequenzbereich
	U_{LN} [V]	U_{LN} [V]	f [Hz]
3/PE AC	230 ... 480	180 - 0 % ... 528 + 0 %	45 ... 65

Installation nach EN 60204-1

Die Angaben sind Empfehlungen. Andere Auslegungen/Verlegearten sind möglich (z. B. nach VDE 0298-4).

Die Leitungsquerschnitte gelten unter folgenden Bedingungen:

- Verwendung von PVC-isolierten Kupferleitungen
- Leitertemperatur < 70 °C, Umgebungstemperatur < 45°C
- keine Häufung der Leitungen oder Adern
- drei belastete Adern

Typ	①	②	L1, L2, L3 - Verlegeart			FI [1]
			B2	C	F	
	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[mA]
E94AZMR0264xDB E94ARNE0134	C32	-	10	6	-	–
E94AZMR0474xDB E94ARNE0244	-	80	25	16	-	–

① Sicherungsautomat
② Schmelzsicherung der Betriebsklasse gG/gL oder Halbleitersicherungen der Betriebsklasse gRL
1) Allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter, RCD Typ B
Bei Einsatz mehrerer Geräte oder Leitungslängen > 50 m kann es, abhängig von der Leitungsart und der Schaltfrequenz, zum Ansprechen des Schutzschalters kommen.
Nationale und regionale Vorschriften beachten!

Installation nach UL

Nur UL-approbierte Leitungen, Sicherungen und Sicherungshalter verwenden.

UL-Sicherung: Spannung 600 V; CC, J oder T class fuses

Typ	standard installation		motor group installation		FI [1]
	① nominal value (max.)	L1, L2, L3	① nominal value (max.)	L1, L2, L3	
	[A]	[AWG]	[A]	[AWG]	[mA]
E94AZMR0264xDB E94ARNE0134	45	6	70	3	–
E94AZMR0474xDB E94ARNE0244	70	3	70	3	–

① Schmelzsicherung
1) Allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter, RCD Typ B
Bei Einsatz mehrerer Geräte oder Leitungslängen > 50 m kann es, abhängig von der Leitungsart und der Schaltfrequenz, zum Ansprechen des Schutzschalters kommen.
Nationale und regionale Vorschriften beachten!

6.3.7 Strom-Zeit-Diagramme

Ergänzend zu den Angaben für den Überstrombetrieb im 5-s-Zyklus oder 3-min-Zyklus erhalten Sie hier Informationen zur Auslegung von anwendungsorientierten Zyklen.

Mit den nachfolgenden Informationen ermitteln Sie zulässige Belastungszeiten mit Überströmen und notwendige Erholzeiten mit begrenzten Netzströmen. Werden die ermittelten Netzströme und Zeiten eingehalten, wird die Ixt-Überwachungsfunktion zum Schutz der Geräte nicht ansprechen.

Kennlinien

Die nachfolgenden Kennlinien (”Strom-Zeit-Diagramme”) beschreiben die Geräteauslastung über Stromstärke und Stromflussdauer.
Jeweils der linke Diagrammteil (negative Zeitangaben) steht für die Überlastphase, während der rechte Diagrammteil (positive Zeitangaben) die Entlastungsphase dargestellt.
Geräte mit identischem Ixt-Verhalten sind in einem Diagramm zusammengefasst. Ein zweites Diagramm vergrößert einen Ausschnittsbereich zur besseren Ablesbarkeit.

Voraussetzungen

- Netzspannung

  In den Diagrammen wurde von einer Netzspannung von U_N = 400 V ausgegangen. Bei den Geräten ist gegebenenfalls ein netzspannungsabhängiges Stromderating erforderlich. D. h. die Ströme werden in der Ixt- Überwachung anders gewichtet. Bei welchem Gerät ein Derating erforderlich ist, entnehmen Sie dem Abschnitt Bemessungswerte. Die dort angegebenen Dauerströme sind dann die 100 -%-Werte, die für die Arbeit mit den Diagrammen erforderlich sind.

- Umgebungstemperatur

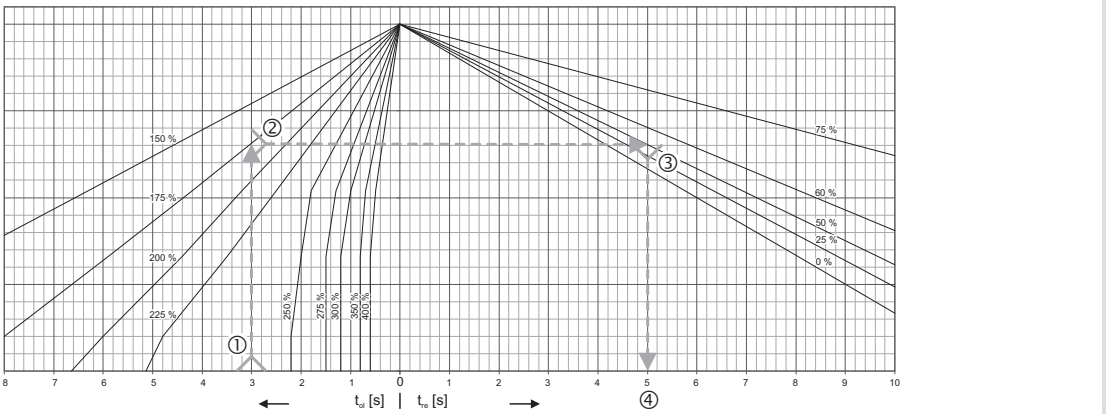
  Die Umgebungstemperatur darf maximal T_{Amb} < 45 °C betragen. Bei höheren Umgebungstemperaturen müssen die reduzierten Dauerströme herangezogen werden.

- Rückspeisebetrieb / motorischer Betrieb

  Das Anwendungsbeispiel bezieht sich auf den Rückspeisebetrieb. Im motorischen Betrieb verdoppeln sich die zulässigen Netzströme (vergleiche Bemessungsdaten).

Anwendungsbeispiel

- Antriebsaufgabe
  - Es wird ein Netzstrom von I_{ol} = 4.0 A für eine Zeit von t_{ol} = 3 s benötigt.
  - Während der Erholphase fließt ein Netzstrom von I_{re} = 1.0 A.
- Fragestellung
  - Wie lang muss beim Einsatz des Reglers E94ARNE0xx4 die Erholphase t_{re} betragen?
- Die erforderlichen Ströme werden auf den Gerätenennstrom bezogen:
  - I_{ol} = 4.0 A/2.5 A = 160 % - gewählte Kennlinie: 175 %
  - I_{re} = 1.0A/2.5 A = 40 % - gewählte Kennlinie: 50 %
  - Wegen der kurzen Überstromdauer von t_{ol} = 3 s wird das Ausschnittsdiagramm des Gerätes E94ARNE0xx4 herangezogen.
- Vorgehen im Diagramm
  - ① Beginnend von der Zeitachse bei t_{ol} = 3 s wird auf die gewählte Kennlinie 175 % gelotet (entspricht dem mindestens erforderlichen Netzstrom I_{ol}).
  - ② Vom Schnittpunkt aus waagerecht nach rechts zur gewählten Kennlinie 50 % der Erholphase loten.
  - ③ Vom Schnittpunkt zurück zur Zeitachse loten.
  - ④ Auf der Zeitachse die minimal erforderliche Erholdauer ablesen.



- Ergebnis im Beispiel
  - Die Erholdauer muss mindestens t_{re} = 5 s betragen!

E94ARNE0134 und E94ARNE0244

Typ	U_N	100 %	f_{chopp}
	[V]	[A]	[Einstellung]
E94ARNE0134	400/480	motorisch: 26.0 generatorisch: 13.0	nicht relevant
E94ARNE0244		motorisch: 47.0 generatorisch: 23.5	

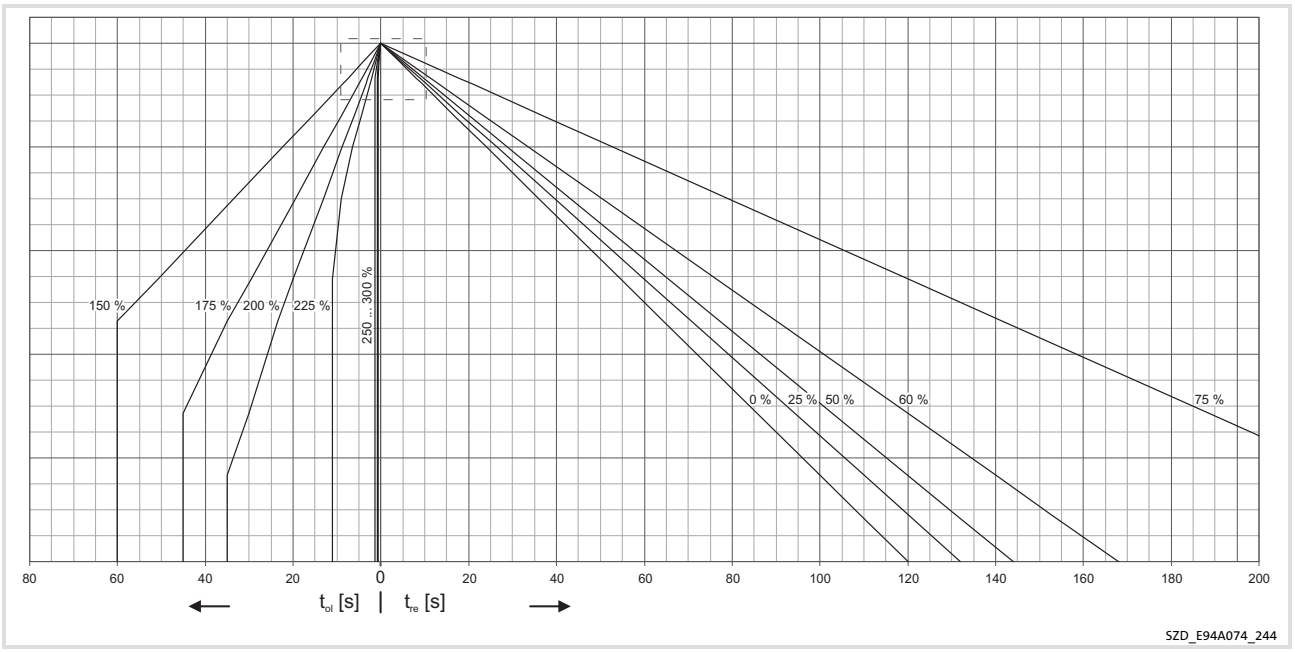


Abb. 6-3 Diagramm für E94ARNE0134 und E94ARNE0244

t_{ol} Zeitdauer der Belastungsphase
t_{re} Zeitdauer der Erholphase

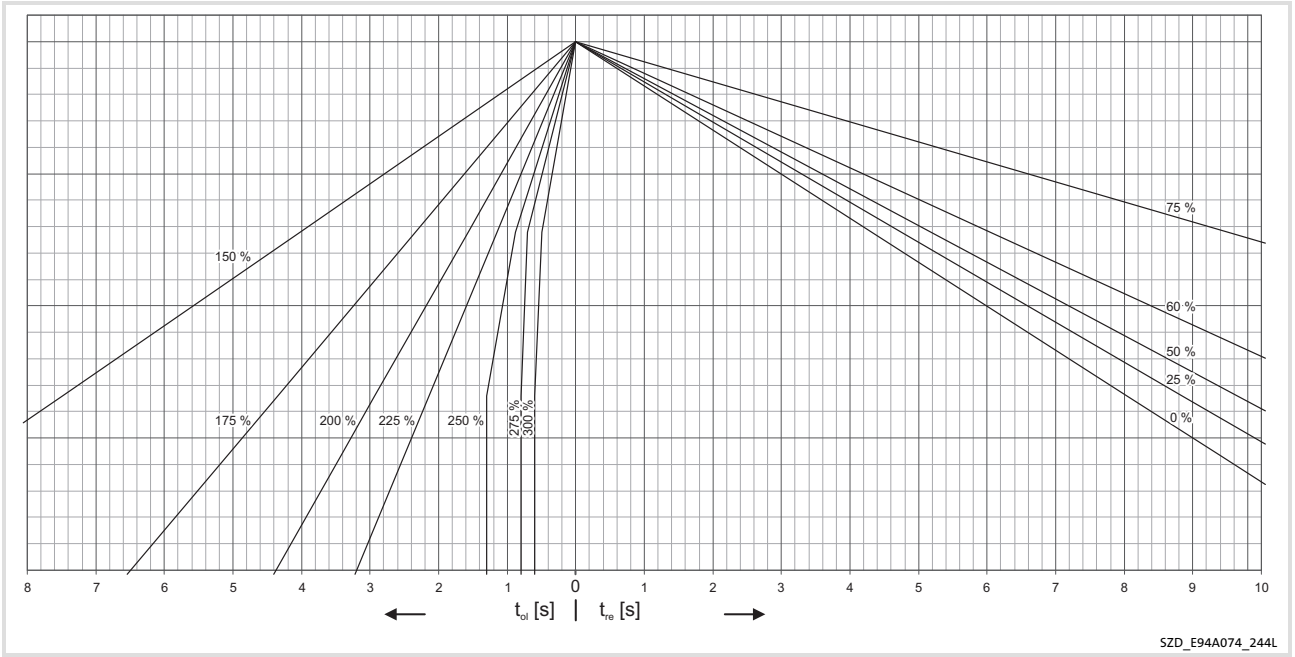


Abb. 6-4 Bereichsausschnitt für E94ARNE0134 und E94ARNE0244

6.3.8 Netzfilter für Versorgungs- und Rückspeisemodule

Bei Verwendung der zugeordneten Netzfilter müssen Sie Bedingungen einhalten, um die EMV-Klasse C2 einzuhalten:

- ► Die Maßnahmen zum Einsatz in IT-Netzen müssen bei allen Achsmodulen im Verbund angewendet werden (Trennung interner Filterkomponenten von PE, (📖 358)).
- ► Die maximale Summe aller Motorleitungslängen ($\Sigma\ l_{Mot}$) für den verwendeten Filter muss eingehalten werden.

Motorleitungslängen im Verbund

Die zugeorneten Filter sind für $\Sigma\ l_{Mot}$ ausgelegt
(E94AZMR...SDB: 60 m (= 6 x 10 m), E94AZMR...LDB: 500 m (= 10 x 50 m)).

Für abweichende Anzahl von Achsmodulen kann $\Sigma\ l_{Mot}$ aus den folgenden Diagrammen ermittelt werden.

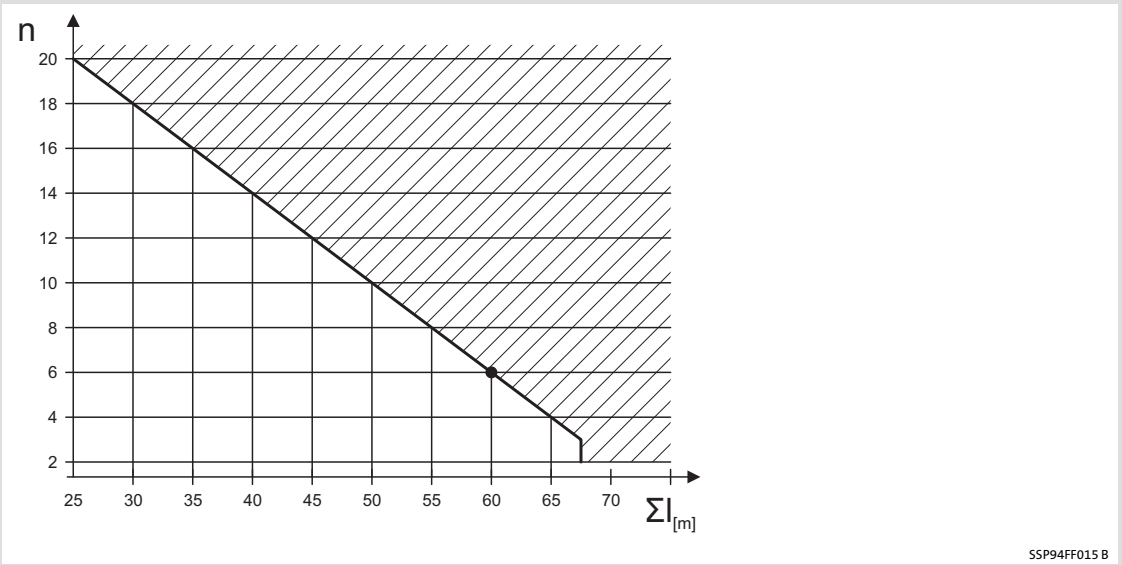


Abb. 6-5 Filter E94AZMP...SDB (short distance): Summe Motorleitungslängen nach Anzahl Achsmodule

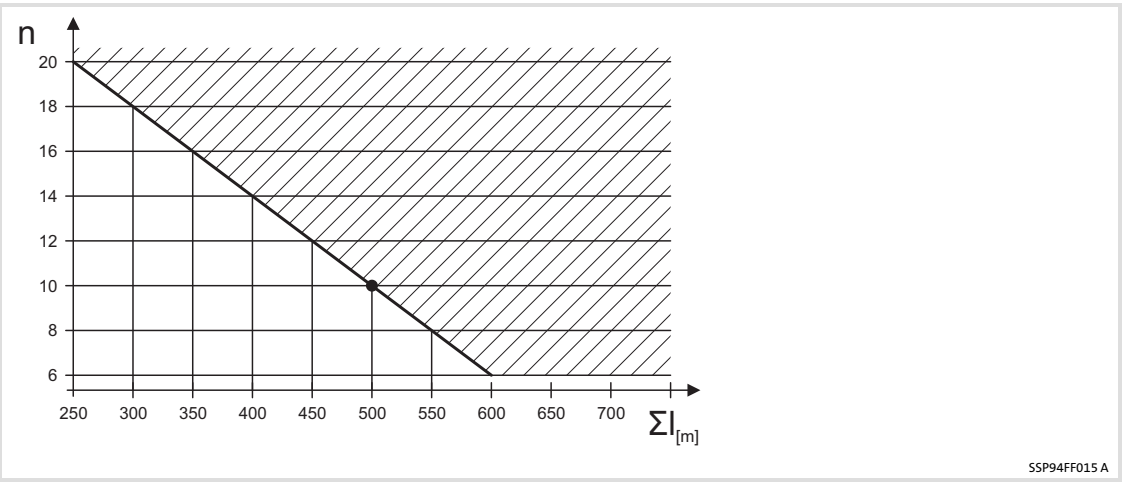


Abb. 6-6 Filter E94AZMP...LDB (long distance): Summe Motorleitungslängen nach Anzahl Achsmodule

Bei unterschiedlichen Motorleitungslängen ist bei Berechnung der Summe, je Achse mindestens 25 % der längsten Leitung anzurechnen.

Beispiel 1	**Motorleitungslänge l_{Mot} [m]**		
Achse	**Ist**	**min. 25 % der längsten Leitung**	**anzurechnen**
1	6	0.25 * 20 = 5	6
2 ... 4	3 * 10		3 * 10
5	20	⇦	20
Summe	56	max. zulässig bei 5 Achsen: ∑ < 60	**56**
		Die EMV-Klasse C2 wird eingehalten werden.	☑

Beispiel 2	**Motorleitungslänge l_{Mot} [m]**		
Achse	**Ist**	**min. 25 % der längsten Leitung**	**anzurechnen**
1 ... 4	4 * 5	0.25 * 40 = 10	4 * 10
5	40	⇦	40
Summe	60	max. zulässig bei 5 Achsen: ∑ < 60	**80**
		Die EMV-Klasse C2 wird nicht eingehalten werden.	☒

Beispiel 3	**Motorleitungslänge l_{Mot} [m]**		
Achse	**Ist**	**min. 25 % der längsten Leitung**	**anzurechnen**
1 ... 3	3 * 100	⇦	3 * 100
4	50	0.25 * 100 = 25	50
5 ... 10	6 * 15		6 * 25
Summe	410	max. zulässig bei 10 Achsen: ∑ < 500	**500**
		Die EMV-Klasse C2 wird eingehalten werden.	☑

Beispiel 4	**Motorleitungslänge l_{Mot} [m]**		
Achse	**Ist**	**min. 25 % der längsten Leitung**	**anzurechnen**
1 ... 4	4 * 100	⇦	4 * 100
5 ... 10	6 * 15	0.25 * 100 = 25	6 * 25
Summe	490	max. zulässig bei 10 Achsen: ∑ < 500	**550**
		Die EMV-Klasse C2 wird nicht eingehalten werden.	☒

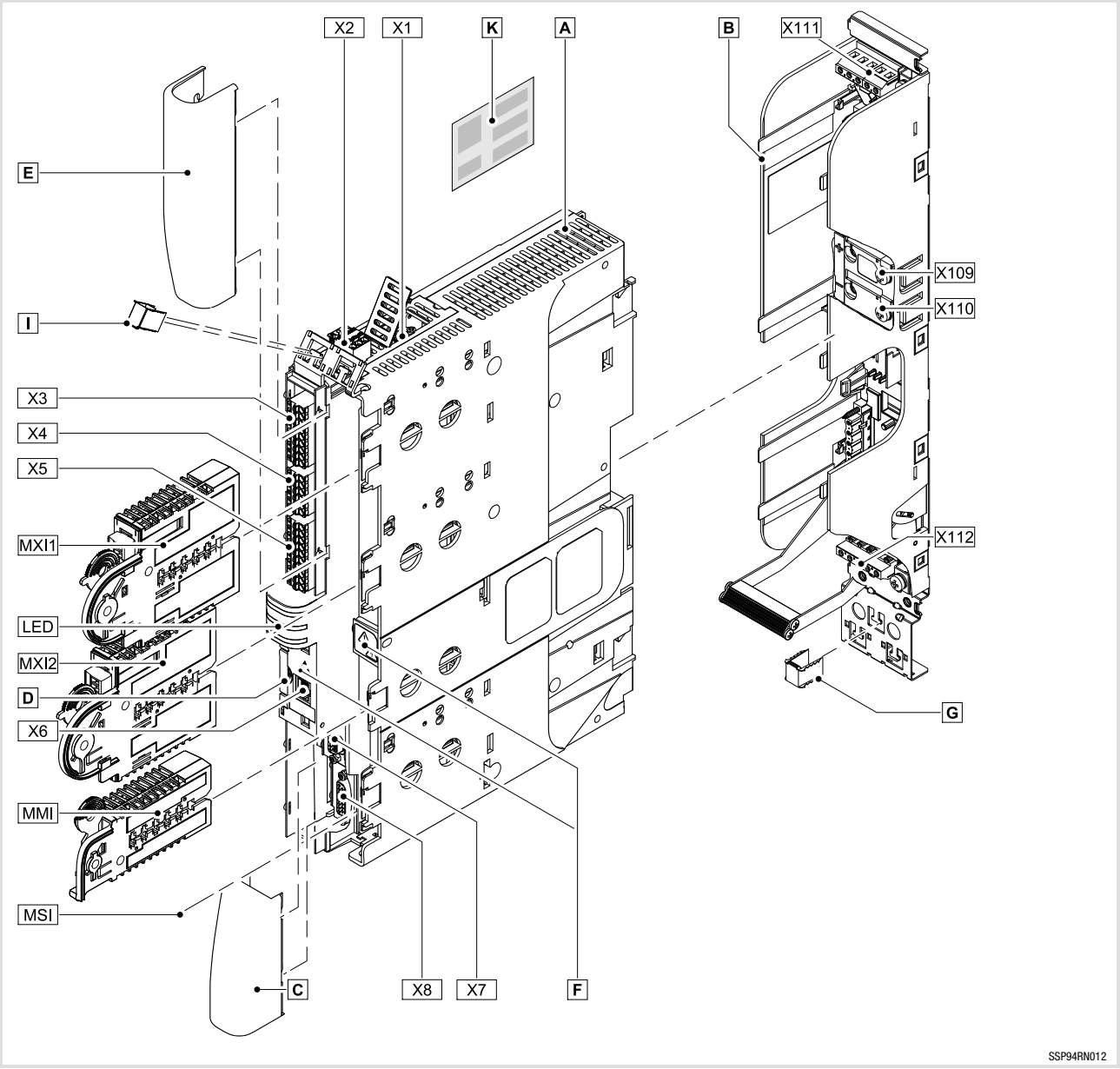
Konstellationen mit ungünstigen oder verstärkenden Störeinflüssen

Das Einhalten der EMV-Kategorie C2 kann auch durch andere Sachverhalte gestört werden:

- Verteilen der Achsmodule auf mehrere Schaltschränke ohne wirksamen HF-Potentialausgleich zwischen den Montageplatten
- keine Lenze-Systemleitungen bzw. Leitungen gleicher Spezifikation verwendet
- schlechte Kontaktierung der Schirmung der Motorleitungen
- Auftrennen von Motorleitungen
- andere Störquellen (z. B. Schaltnetzteile)
- zeitgleiches Schalten der Wechselrichter-Endstufen

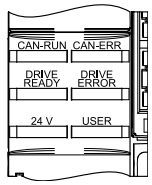
6.4 Gerätebeschreibung

Grundgerät



Grundgerät A		Ausführung
Pos.	Beschreibung	VR-Modul
MXI1	Modulschacht für Erweiterung 1, z. B. Kommunikation	☑
MXI2	Modulschacht für Erweiterung 2, z. B. Kommunikation	☑
MMI	Modulschacht für Speichermodule	☑
MSI	reserviert	☐
X1	Systembus (CAN), unter der Abdeckung	☑
X2	24-V-Versorgung und Statebus	☑
X3	analoge Eingänge und analoge Ausgänge	2/2
X4	digitale Ausgänge	4
X5	digitale Eingänge	8
X6	Diagnose	☑
X7	reserviert (Resolver)	☐
X8	Steuersignale Netzfilter (Encoder)	☑
C	Abdeckkappe unten	☑
D	Typenschild, herausziehbar	☑
E	Abdeckkappe oben	☑
K	Aufkleber mit Warnhinweis - gut sichtbar nahe am Gerät anbringen!	☑

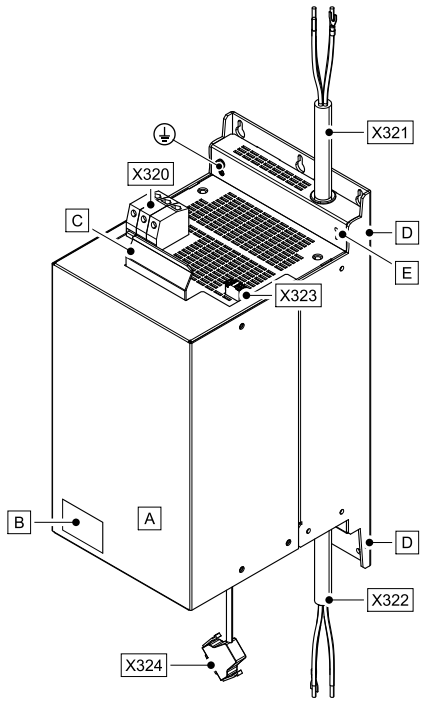
Hinweise zu einigen Betriebszuständen erhalten Sie schnell über die LED-Anzeige.

LED	Beschriftung	Farbe	Beschreibung
 SSP94LED01	CAN-RUN	grün	CAN-BUS o.k.
	CAN-ERR	rot	CAN-BUS-Fehler
	DRIVE READY	grün	Grundgerät betriebsbereit
	DRIVE ERROR	rot	Fehler im Grundgerät oder durch die Anwendung
	24 V	grün	24-V-Versorgungsspannung o.k.
	USER	gelb	durch die Anwendung parametrierte Meldung

Pos.	Symbol	Beschreibung
F		**Lange Entladezeit**: Alle Leistungsklemmen führen nach Netz-Ausschalten für längere Zeit gefährliche elektrische Spannung! Geräteabhängig kann diese bis zu 30 Minuten betragen.
		**Hoher Ableitstrom**: Festinstallation und PE-Anschluss nach EN 61800-5-1 ausführen!
		**Elektrostatisch gefährdete Bauelemente**: Vor Arbeiten am Gerät muss sich das Personal von elektrostatischen Aufladungen befreien!

Montagesockel B		Ausführung
Pos.	Beschreibung	VR-Modul
X111	Netzeinspeisung über Netzfilter / Zwischenkreisspannung	☑
X112	Netzein- und -rückspeisung über Netzfilter / externer Bremswiderstand	☑
X109	Zwischenkreisstromschiene +	☑
X110	Zwischenkreisstromschiene -	
G	EMV-Schirmschelle	☑

Netzfilter



Pos.	Beschreibung
A	Netzfilter
	Montageanleitung
Pos.	**Beschreibung**
B	Typenschild
C	Tragehilfe
D	Anreihhilfe für Montagesockel
E	Parkposition der IT-Schraube
⏚	Schutzleiteranschluss
X320	Anschlussklemme L1 ... L3
X321	Anschlussleitung L1.1 ... L3.1
X322	Anschlussleitung L1.2 ... L3.2
X323	Anschlussklemme 24-V-Versorgungsspannung (sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV) verwenden, nach IEC 61131-2)
X324	Steuersignal Netzfilter

6.5 Mechanische Installation

6.5.1 Wichtige Hinweise

Hinweis!

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

Stop!

Hohes Gerätegewicht

Das Gerät ist sehr schwer und muss für die Montage angehoben werden.

Mögliche Folgen:

- ► Personenschäden, insbesondere Rückenschäden beim Anheben bzw. Halten des Gerätes
- ► Sach- und Personenschäden durch Herunterfallen des Gerätes

Schutzmaßnahmen:

- ► Gerät nur mit einer für das Gerätegewicht zugelassenen Lastaufnahmeeinrichtung (z. B. Hallenkran) transportieren.
- ► Hebezeug, Lastaufnahmeeinrichtung und Anschlagmittel vor dem Transport auf ausreichende Tragfähigkeit und einwandfreien Zustand prüfen.
- ► Hebezeug und Anschlagmittel erst entfernen, wenn das Gerät sicher auf einem tragfähigen Untergrund aufliegt oder endgültig montiert ist.

- ► Der Montageort muss den in den Technischen Daten genannten Einsatzbedingungen immer entsprechen (📖 292). Ggf. zusätzliche Maßnahmen ergreifen.
- ► Die Montageplatte des Schaltschranks muss folgende Eigenschaften aufweisen:
  – elektrisch leitfähig
  – lackfrei
- ► Die mechanischen Verbindungen müssen immer gewährleistet sein.
- ► Eine ungehinderte Luftzirkulation zum Abführen der Wärme muss gewährleistet sein.
- ► Die genannten EMV-Eigenschaften werden unter folgenden Bedingungen eingehalten:
  – Geräte werden nach dem beschriebenen Anordnungsprinzip montiert.
  – Die konfektionierten Leitungen werden unverändert verwendet.

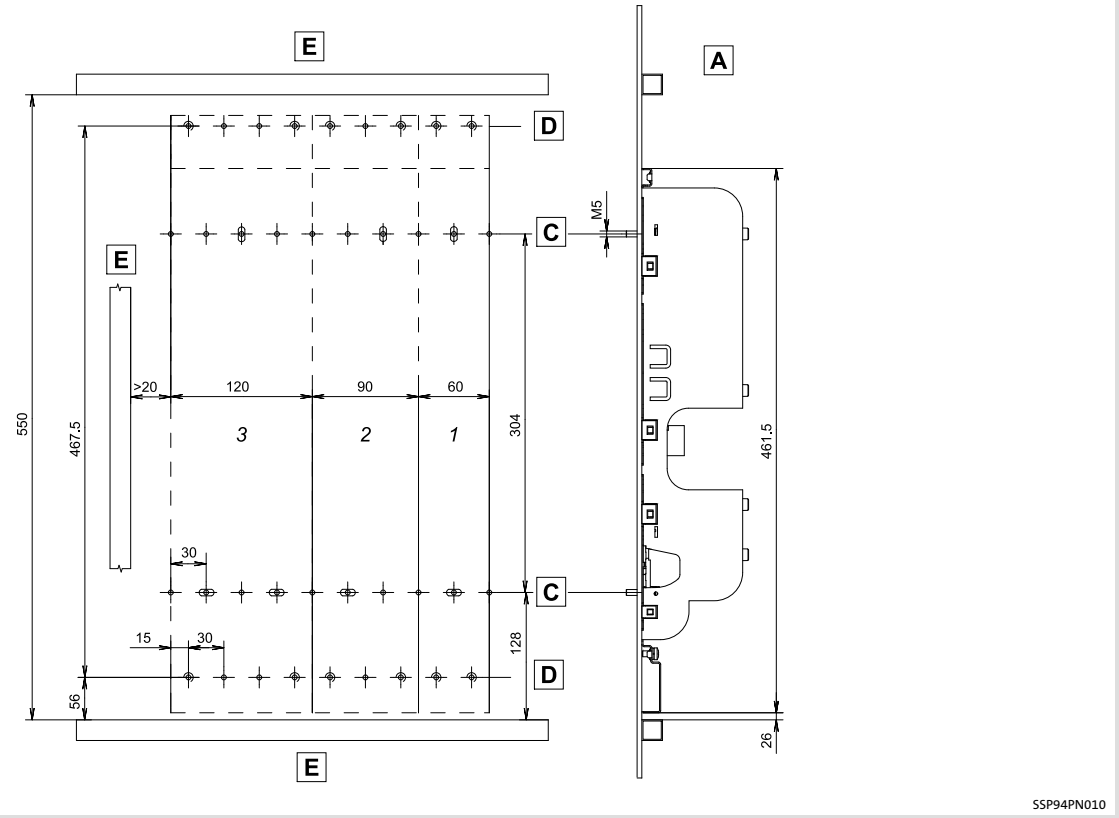
6.5.2 Abmessungen

Befestigungsraster

Wir empfehlen zur Befestigung der Geräte ein M5-Gewindelochraster in die Montageplatte einzubringen. Durch diese Vorbereitung sind die Geräte einfach zu befestigen. Die Gerätegrößen 1, 2, ... n sind so direkt anreihbar.

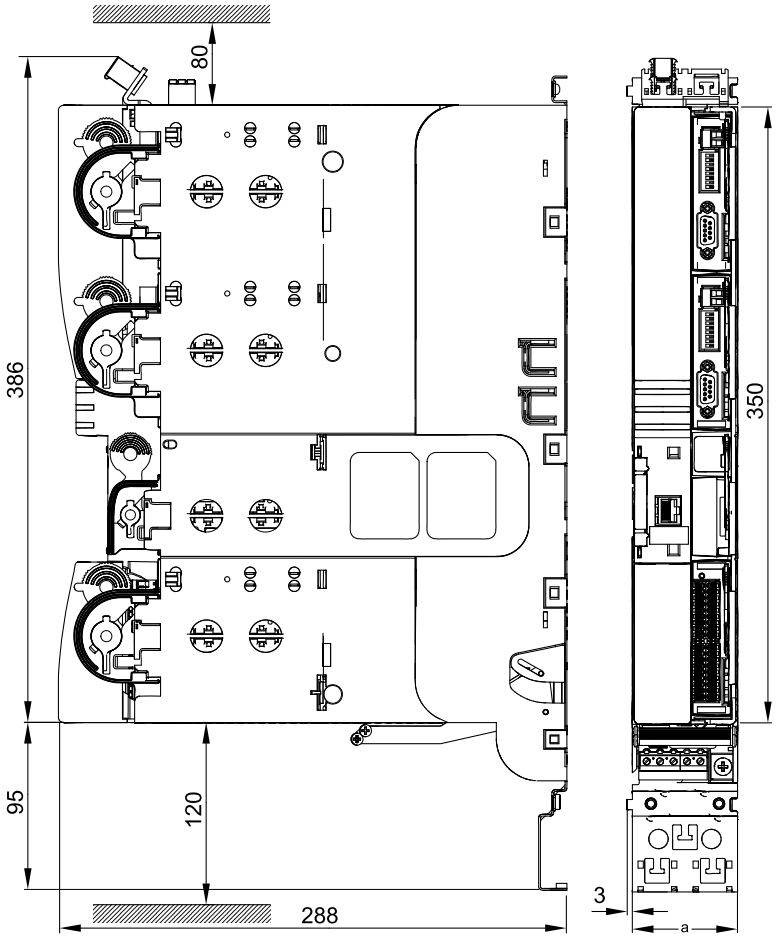
Hinweis!

- ► Zulässig sind M5 Kombischrauben oder Innensechskantschrauben mit Unterlegscheibe.
- ► Anzugsdrehmoment: 3.0 Nm / 26 lb-in.
- ► Die Verschraubung darf im Montagesockel max. 7 mm auftragen.



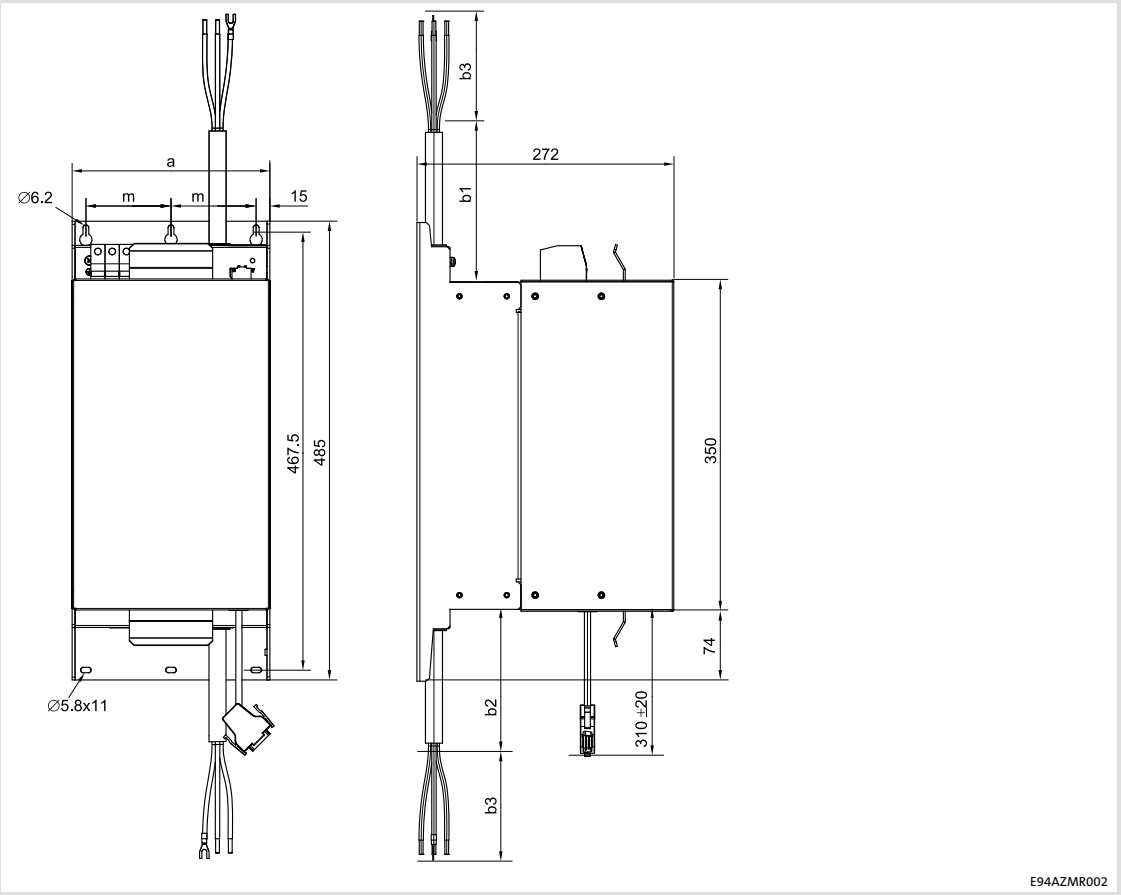
- A Montage mit Sockel zur Aufnahme des Versorgungsmoduls
- C Lochraster für Montagesockel
- D Lochraster für andere Gerätegrößen oder Filter im Nebenbau oder Unterbau (nur Single Drive)
- E Kabelkanal
- 1 ... 3 Gerätegröße, genutzte Befestigungslöcher

Grundgerät mit Montagesockel



Versorgungs- und Rückspeisemodul		a	
Grundgerät	Montagesockel	[mm]	[kg]
E94ARNE0134 E94ARNE0244	E94AZPP0364	120	8.1

Netzfilter



	a	m	b1	b2	b3	
	[mm]					[kg]
E94AZRM0264SDB	149	60	240 ±5	260 ±5	100 ±5	25
E94AZRM0264LDB						26
E94AZRM0474SDB	209	90	250 ±5	270 ±5	110 ±5	36
E94AZRM0474LDB						37

6.5.3 Anordnung der Geräte

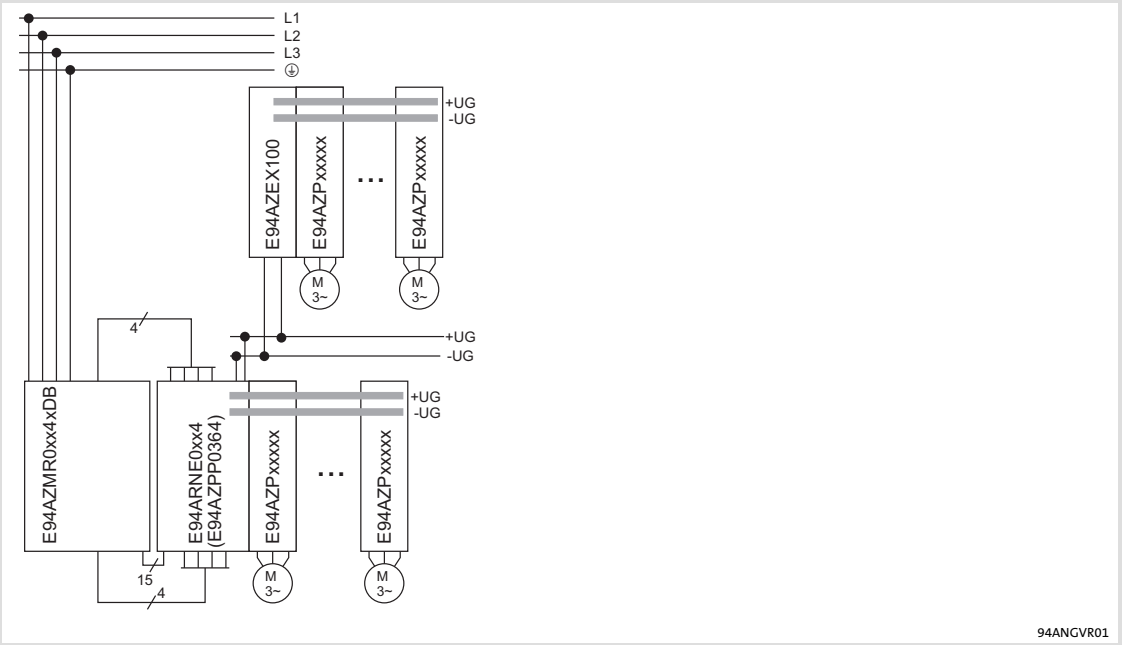


Abb. 6-7 Anordnungsprinzip

E94AZMR0xx4xDB	Netzfilter
E94ARNE0xx4	Versorgungs- und Rückspeisemodul (mit Montagesockel E94AZPP0364)
E94AZEX100	DC Einspeisestelle
E94AZPxxxxx	Montagesockel Achsmodul 9400
+UG/-UG	Zwischenkreis

Ein DC-Verbund mit Versorgungs- und Rückspeisemodul muss unter Beachtung der techischen Daten geplant und ausgelegt werden.

So ordnen Sie die Geräte für den Betrieb im DC-Verbund über die Zwischenkreisstromschienen an:

- ► Geräte von links nach rechts anreihen.
- ► Links das einspeisende Gerät installieren:
  - – Versorgungs- und Rückspeisemodul mit zugeordnetem Netzfilter (in einer ersten Reihe),
  - – Einspeisestelle (in folgenden Reihen).
- ► Nach rechts die Multi Drive Achsregler, von höchster zu niedrigster Leistung, installieren (Empfehlung).
- ► Zur Erhöhung der Bremsleistung können auch Single Drive Achsregler integriert werden. Dazu müssen diese Achsregler mit dem optionalen Stromschienensatz (E94AZJAxxx) ausgestattet werden. Um Mehrfacheinspeisungen zu realisieren, ist die Rücksprache mit Lenze erforderlich.

6.5.4 Montageschritte

So gehen Sie bei der Montage vor:

1. Montageplatte mit M5-Gewindebohrungen gemäß dem Befestigungsraster vorbereiten.
   – Beginnen Sie von links mit dem Montagesockel des DC-Versorgungsmoduls E94AZPNxxxx.
   – Die Achsmodule nach rechts anreihen, mit fallender Nennleistung.
2. Montagesockel auf die Montageplatte schrauben. Die Schrauben aber noch nicht fest anziehen.
   – Verwenden Sie M5-Kombischrauben oder M5-Innensechskantschrauben mit Unterlegscheibe.
   – Die Verschraubung darf im Montagesockel max. 7 mm auftragen.
3. Richten Sie alle Komponenten aus.
4. Beim Einsatz von Stromschienen: Stromschienen verbinden.
5. Die Komponenten auf der Montageplatte festschrauben.
   – Anzugsdrehmoment: 3.0 Nm (26 lb-in).



Tipp!

Bevor Sie das Grundgerät in den Montagesockel stecken, beachten Sie die Kapitel ”Interne PE-Verbindung trennen” (📖 324) und ”Stromschienen verbinden” (📖 327).

6.6 Verdrahtung

6.6.1 Wichtige Hinweise

- Die Installation muss
  - den in den Technischen Daten genannten Einsatzbedingungen immer entsprechen (📖 292).
  - nach EN 60204-1 ausgeführt werden.
- Bei der Auswahl des Leitungstyps beachten:
  - Die verwendeten Leitungen müssen den geforderten Approbationen am Einsatzort entsprechen (z. B. VDE, UL usw.).
  - Absicherung und Leitungsquerschnitte gemäß den Vorgaben in der Dokumentation zum Grundgerät bemessen.
- Die genannten EMV-Eigenschaften werden unter folgenden Bedingungen eingehalten:
  - Geräte werden nach dem beschriebenen Anordnungsprinzip montiert.
  - Die konfektionierten Leitungen werden unverändert verwendet.

Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Alle Leistungsanschlüsse führen nach Netz-Ausschalten für längere Zeit gefährliche elektrische Spannung. Beachten Sie die Angaben zur Entladezeit am Gerät.

Mögliche Folgen:

► Tod oder schwere Verletzungen beim Berühren der Leistungsanschlüsse.

Schutzmaßnahmen:

► Vor Arbeiten an den Leistungsanschlüssen mindestens die Entladezeit abwarten (geräteabhängig kann diese bis zu 30 Minuten betragen).

► Prüfen, ob alle Leistungsanschlüsse spannungsfrei sind.



Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Der Ableitstrom gegen Erde (PE) ist > 3.5 mA AC bzw. > 10 mA DC.

Mögliche Folgen:

► Tod oder schwere Verletzungen beim Berühren des Gerätes im Fehlerfall.

Schutzmaßnahmen:

Die in der EN 61800-5-1 geforderten Maßnahmen umsetzen. Insbesondere:

► Festinstallation
  – PE-Anschluss normgerecht ausführen.
  – PE-Leiter doppelt auflegen oder PE-Leiterquerschnitt ≥ 10 mm^2.
► Anschluss mit einem Steckverbinder für industrielle Anwendungen nach IEC 60309 (CEE):
  – PE-Leiterquerschnitt ≥ 2.5 mm^2 als Teil eines mehradrigen Versorgungskabels.
  – Angemessene Zugentlastung vorsehen.



Stop!

Kein Geräteschutz gegen zu hohe Netzspannung

Der Netzeingang ist intern nicht abgesichert.

Mögliche Folgen:

► Zerstörung des Gerätes bei zu hoher Netzspannung.

Schutzmaßnahmen:

► Beachten Sie die maximal zulässige Netzspannung.
► Sichern Sie das Gerät netzseitig fachgerecht gegen Netzschwankungen und Spannungsspitzen ab.



Stop!

Das Gerät enthält Bauelemente, die durch elektrostatische Entladungen zerstört werden können!

Vor Arbeiten am Gerät muss sich das Personal durch geeignete Maßnahmen von elektrostatischen Aufladungen befreien.



Stop!

Übertemperatur

Das Netzfilter kann im Betrieb über zulässige Grenzwerte erhitzen.

Mögliche Folgen:

► Das Gerät kann beschädigt oder zerstört werden.

Schutzmaßnahmen:

► Übertemperaturabschaltung mit Digitalausgang DO2 nach Schaltungsvorschlag verdrahten.

6.6.2 Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA

Hinweis!

Der im Folgenden angegebene Sicherungsstrom ist der maximal zulässige Wert. Damit tritt im Fehlerfall des Gerätes kein Brand oder keine elektrische Gefährdung auf.

Die Sicherung ist kleiner oder gleich zu wählen, unter der Berücksichtigung

- des maximal möglichen Leitungsquerschnittes
- der Verlegeart (z. B. Tap installation)
- der Umgebungstemperatur
- den einschlägigen Vorschriften (z. B. UL508A, NEC70 und andere).

Original - Englisch

Warnings!

- Branch circuit protection:
  - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100 000 rms symmetrical amperes, 480 V max., when protected by CC, J or T class fuses.
  - Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 100 000 rms symmetrical amperes, 480 V max., when protected by class CC, J or T class fuses.
  - Use specified fuses as shown in the table.
  - Integral solid state short circuit protection 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.
- The opening of the branch circuit protective device may be an indication that a fault current has been interrupted. To reduce the risk of fire or electrical 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.
- Max. surrounding air temperature is 45 °C.
- Max. surrounding air temperature with derating is 55 °C.
- Use 60/75 °C copper wire only, except for control circuits.
- Secondary circuit shall supplied from an external isolating source.
- These products are intended for use in a pollution degree 2 environment.
- These products are intended for use in overvoltage category III.

Type	Branch circuit/short circuit protection with fuses in accordance with UL248	
	Standard installation	Motor group installation
	Nominal value (max.) [A]	Nominal value (max.) [A]
E94ARNE0134	45	70
E94ARNE0244	70	70

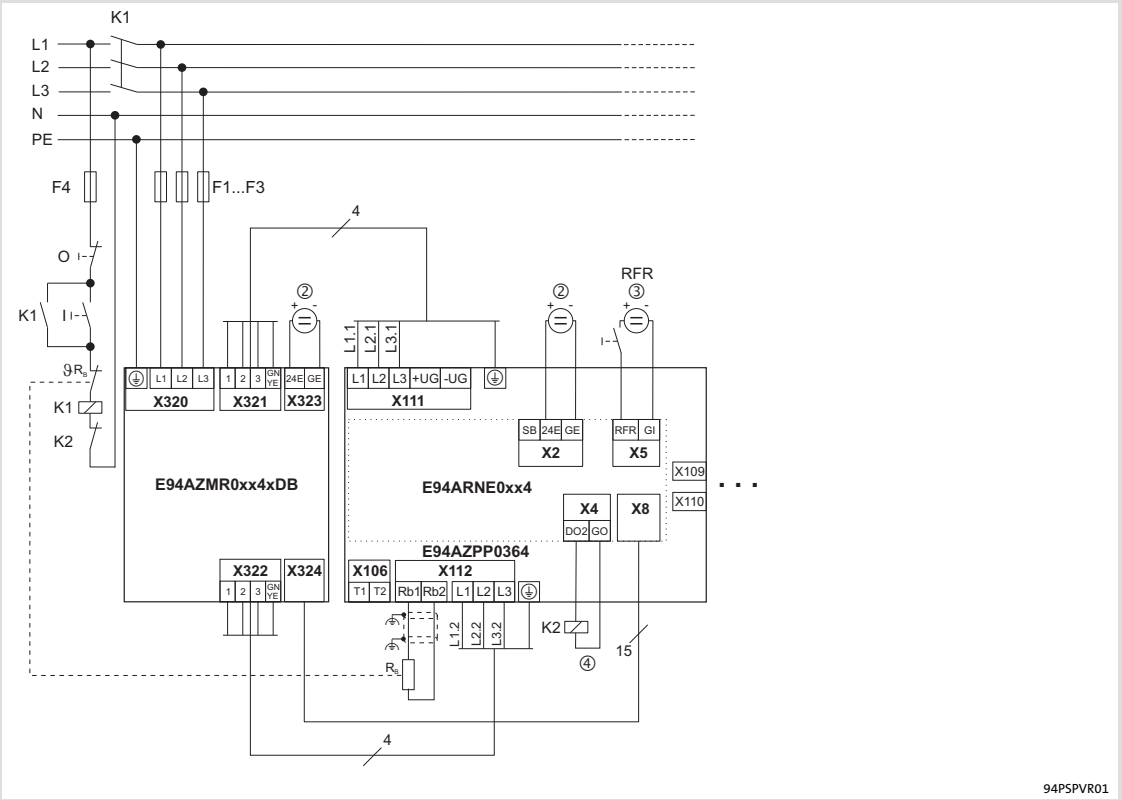
Original - Französisch

Avertissement !

- ► Protection par disjoncteur :
  - – Convient aux circuits non susceptibles de délivrer plus de 100 000 ampères symétriques eff., maximum 480 V, avec protection par des fusibles de calibre CC, J, ou R.
  - – Convient aux installations de groupe moteur sur des circuits non susceptibles de délivrer plus de 100 000 ampères symétriques eff., maximum 480 V, avec protection par des fusibles de calibre CC, J, ou T.
  - – Utiliser les fusibles spécifiés comme indiqué dans le tableau.
  - – La protection statique intégrée n'offre pas la même protection qu'un disjoncteur. Une protection par disjoncteur externe doit être fournie, conformément au National Electrical Code / Canadian Electrical Code, et aux autres dispositions applicables au niveau local.
- ► 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 ; les remplacer s'ils sont endommagés. Le relais de surcharge doit être remplacé en cas de grillage de l'élément traversé par le courant.
- ► Température ambiante maximale : 45 °C
- ► Température ambiante maximale avec réduction de puissance : 55 °C
- ► Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre 60/75 °C, sauf pour les circuits de commande.
- ► Prévoir un circuit auxiliaire alimenté par une source de tension avec isolation galvanique.
- ► Ces produits sont destinés à un environnement caractérisé par le degré de pollution 2.
- ► Ces produits sont conçus pour une utilisation dans la catégorie de surtension III.

Type	Protection du circuit de dérivation / protection contre les courts-circuits par fusibles conformément à UL248	
	Installation standard	Installation au sein d'un groupe moteur
	Valeur nominale (max.) [A]	Valeur nominale (max.) [A]
E94ARNE0134	45	70
E94ARNE0244	70	70

6.6.3 Anschlussplan



E94ARNE0xx4	Versorgungs- und Rückspeisemodul
E94AZPP0364	Montagesockel Versorgungs- und Rückspeisemodul
E94AZMR0...	Netzfilter
F1 ... F4	Sicherungen
RFR	Regler-Freigabe (nur für den Rückspeisebetrieb)
K1	Netzschütz
RB	Bremswiderstand (Montageanleitung Bremswiderstand)
②	24-V-Spannungsquelle für die Steuerelektronik (sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV), nach IEC 61131-2)
③	24-V-Spannungsquelle für die digitalen Eingänge nach IEC 61131-2
④	ab FW 02.00: Übertemperaturabschaltung Belastung DO2: max. 50 mA

6.6.4 Erdung interner EMV-Filter

Zur Reduzierung der Störaussendung wurden geräteintern EMV-Filter realisiert. Diese EMV-Filter sind zur Ableitung von Störströmen mit der Schutzerde (PE) verbunden.

Unter bestimmten Bedingungen müssen Sie die Verbindungen der EMV-Filter von der Schutzerde trennen:

- Betrieb im IT-Netz
  Die Geräte werden vor Beschädigung oder Zerstörung durch unverträgliche Überspannungen im Fehlerfall (Erdschluss) geschützt.
- Betrieb im Verbund
- Betrieb mit Versorgungs- oder Versorgungs- und Rückspeisemodulen
- Betrieb mehrer Geräte mit gemeinsamem Filter
  Die EMV-Eigenschaften werden nur mit den durchgeführten Maßnahmen erreicht.
  Das Auslöseverhalten einsetzbarer FI-Schutzschalter bleibt ungestört.

Übersicht der Maßnahmen

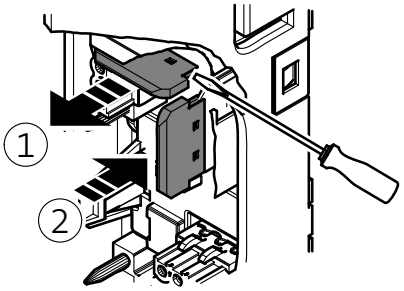
Die einfach durchzuführenden Maßnahmen sind geräteabhängig vorbereitet und jeweils mit der Montage und Verdrahtung beschrieben.

Gerät (GG = Gerätegröße)	Maßnahme bei Betrieb ...	
	im IT-Netz	im Verbund, mit Versorgern oder gemeinsamen Filtern
Antriebsregler		
mit Montagesockel (GG1 ... GG3)	Kunststoffkappe umstecken	
ohne Montagesockel (GG6 ... GG7)	Schraubverbindung ändern	
ohne Montagesockel (GG81 ... GG83)	Schraubverbindung ändern	
ohne Montagesockel (GG91)	Nur werksseitige Maßnahmen möglich. Bitte bei Bestellung angeben.	
Versorgungsmodule		
mit Montagesockel (GG1 und GG3)	keine Maßnahme	
ohne Montagesockel (GG4 ... GG5)	keine Maßnahme	
Versorgungs- und Rückspeisemodule		
mit Montagesockel (GG3)	Kunststoffkappe umstecken	
zugehöriger Netzfilter	Schraubverbindung ändern	keine Maßnahme

Ausführung der Maßnahmen

So trennen Sie die interne Verbindung von Filtern zur Schutzerde:

1. IT-Isolationskappe von der Parkposition ① im Montagesockel abziehen.
   – Dazu an der rechten oder linken Seite einen Schraubendreher ansetzen und die Isolationskappe abhebeln.
   – Wahlweise kann die Isolationskappe mit einer geeigneten Zange vorsichtig abgezogen werden.
2. IT-Isolationskappe auf die Erdungslasche ② aufstecken, bis sie einrastet.



SSP94IT001

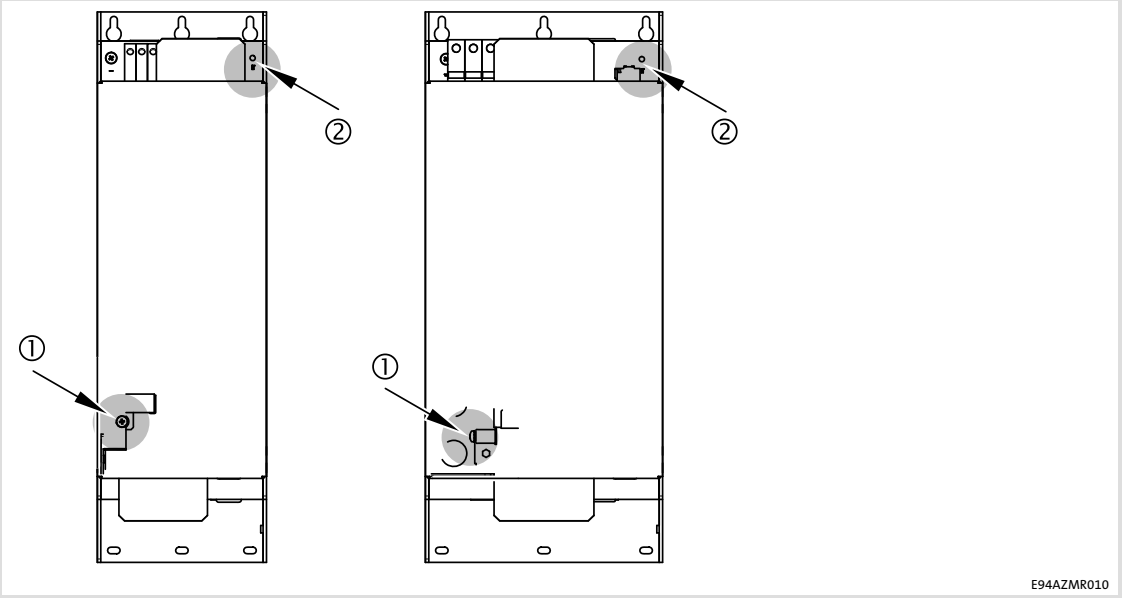
Abb. 6-8 IT-Isolationskappe umstecken

Die Maßnahme für das Netzfilter der Versorgungs- und Rückspeisemodule (nur bei Betrieb im IT-Netz)

Führen Sie Maßnahme vor der Montage und Verdrahtung aus.

So gehen Sie vor:

- ► 8 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels herausschrauben
- ► Gehäusedeckel abnehmen
- ► IT-Schraube mit Federring herausschrauben ①
- ► IT-Schraube mit Federring an der Parkposition hineinschrauben ②
- ► Gehäusedeckel aufsetzen
- ► 8 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels festschrauben



6.6.5 Stromschienen verbinden

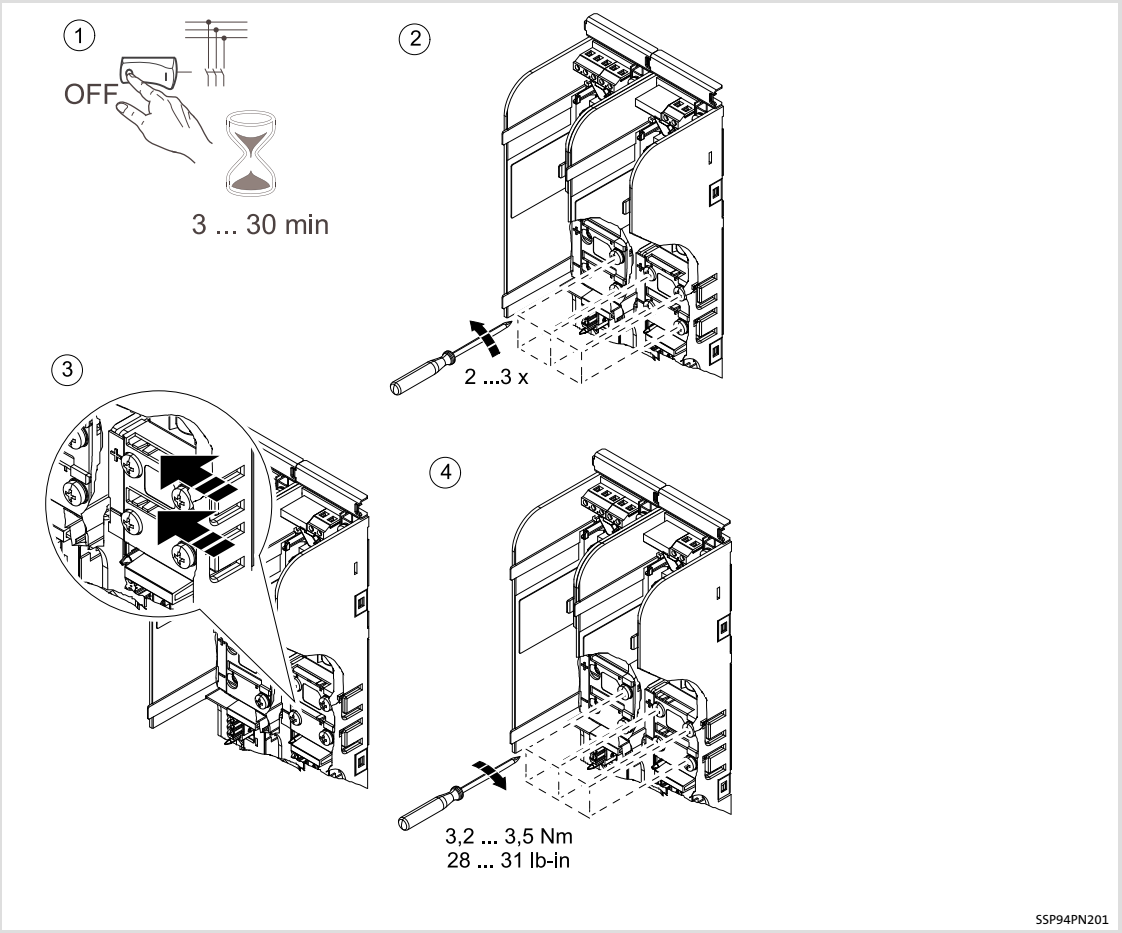


Abb. 6-9 Beispiel: Stromschienen verbinden

So verbinden Sie die Stromschienen:

1. Falls bereits Geräte des Verbunds in Betrieb waren:
   – Ggf. Versorgungsnetz ausschalten und Entladezeit abwarten (geräteabhängig kann diese bis zu 30 Minuten betragen).
   – Prüfen, ob alle Leistungsanschlüsse spannungsfrei sind.
2. Schrauben der Stromschienen lösen (nicht herausdrehen).
3. Stromschienen bis zum Anschlag nach links an die benachbarte Stromschiene schieben.
   – Ein sicherer Kontakt mit der benachbarten Stromschiene muss gewährleistet sein.
4. Stromschienen-Schrauben fest anziehen.
   – Anzugsdrehmoment: 3.2 ... 3.5 Nm (28 ... 31 lb-in).
5. Ggf. Komponenten auf der Montageplatte festschrauben.
   – Anzugsdrehmoment: 3.0 Nm (26 lb-in).

6.6.6 Ausführung der Leitungen

- Die verwendeten Leitungen müssen den geforderten Approbationen am Einsatzort genügen (z. B. UL).
- Der Querschnitt des PE-Leiters muss nach den einschlägigen nationalen Vorschriften ausgelegt werden.
- Die Wirksamkeit einer abgeschirmten Leitung wird erreicht durch:
  - Gute Schirmanbindung durch großflächige Schirmauflage herstellen.
  - Nur Schirmgeflecht mit niedrigem Schirmwiderstand aus verzinntem oder vernickeltem Kupfer-Geflecht verwenden.
  - Schirmgeflecht mit Überdeckungsgrad > 70 % und Überdeckungswinkel 90 ° verwenden.
  - Ungeschirmte Leitungsenden so kurz wie möglich ausführen.

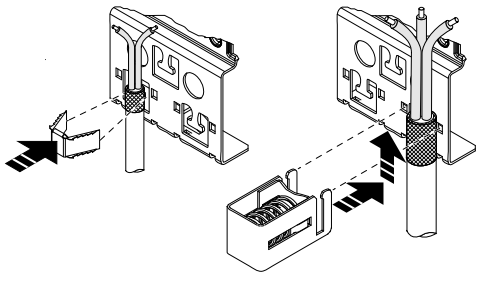
Diese Anschlüsse mit Systemleitungen oder geschirmt ausführen:

- Externer Bremswiderstand (↻ Montageanleitung des Bremswiderstands)
- Analogsignale (Ein- und Ausgänge)
- Systembus CAN
- Resolver
- Systemanschluss Synchronisation
- Zwischenkreis, ab 0.3 m Leitungslänge

Diese Anschlüsse können Sie ungeschirmt ausführen:

- Netz
- Zwischenkreis, bis 0.3 m Leitungslänge
- 24-V-Versorgung
- Digitalsignale (Ein- und Ausgänge)

6.6.7 Schirm auflegen



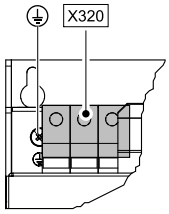
E94AZPS004

6.6.8 Klemmenbelegung

Tipp!

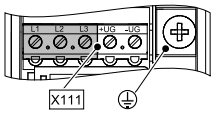
Die Verdrahtung des Montagesockels zuerst vollständig beenden, bevor das Grundgerät gesteckt wird. Die oberen Klemmen des Montagesockels sind bei gestecktem Grundgerät nicht anschließbar.

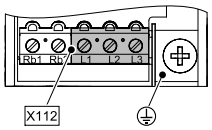
Netz

Klemme X320	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94NF406	L1 L2 L3	Anschluss der Netzphasen L1, L2, L3
	⏚	Anschluss für den netzseitigen Schutzleiter mit Ringkabelschuh M5

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZMR0264xDB	10	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	1.0 x 4.0
E94AZMR0474xDB	25	2	2.5	22.1	1.0 x 6.5

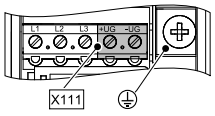
PE-Anschlussdaten				
	∅	Anzugsmoment		
	[mm]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZMR0264xDB	M5	3	26.5	PH2
E94AZMR0474xDB				

Klemme X111 (linker Teil)	Beschriftung	Beschreibung
 SSP940X111	L1 L2 L3	Anschluss der Netzphasen E94APNE0xx4/E94AZxPxxx4: L1, L2, L3 E94ARNE0xx4/E94AZMR0xx4xDB: L1.1, L2.1, L3.1
	⏚	Anschluss für den netzseitigen Schutzleiter mit Ringkabelschuh M5

Klemme X112 (rechter Teil)	Beschriftung	Beschreibung
 SSP940X112	L1 L2 L3	Anschluss der Netzphasen E94APNE0xx4/E94AZxPxxx4: alternativ unten L1, L2, L3 E94ARNE0xx4/E94AZMR0xx4xDB: L1.2, L2.2, L3.2
	⏚	Anschluss für den netzseitigen Schutzleiter mit Ringkabelschuh M5

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
Gerätegröße 3: flexibel mit Aderendhülse	10	6	1,2 ... 1,5	10.6 ... 13.3	PH1

DC-Zwischenkreis

Klemme X111 (rechter Teil)	Beschriftung	Beschreibung
 SSP940X111	+UG -UG	Alternative Anschlussmöglichkeit der Zwischenkreisspannung (kompatibel zur Serie 9300) E94ARNE0244: max. Dauerstrom I_{dc} = 50 A

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
Gerätegröße 3: flexibel mit Aderendhülse	10	6	1,2 ... 1,5	10.6 ... 13.3	PH1

Externer Bremswiderstand

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
Gerätegröße 3: flexibel mit Aderendhülse	10	6	1,2 ... 1,5	10.6 ... 13.3	PH1

6.6.9 Steueranschlüsse verdrahten



Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Alle Leistungsanschlüsse führen nach Netz-Ausschalten für längere Zeit gefährliche elektrische Spannung. Beachten Sie die Angaben zur Entladezeit am Gerät.

Mögliche Folgen:

► Tod oder schwere Verletzungen beim Berühren der Leistungsanschlüsse.

Schutzmaßnahmen:

► Vor Arbeiten an den Leistungsanschlüssen mindestens die Entladezeit abwarten (geräteabhängig kann diese bis zu 30 Minuten betragen).

► Prüfen, ob alle Leistungsanschlüsse spannungsfrei sind.



Stop!

Das Gerät enthält Bauelemente, die durch elektrostatische Entladungen zerstört werden können!

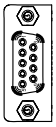
Vor Arbeiten am Gerät muss sich das Personal durch geeignete Maßnahmen von elektrostatischen Aufladungen befreien.



Tipp!

Parametrierung und Konfiguration führen Sie mit dem L-force »Engineer« durch. Dabei unterstützt Sie die Online-Hilfe und das Softwarehandbuch zum Grundgerät.

Systembus CAN on board

Klemme X1	Beschriftung	Beschreibung
 9400SSP000X1	Pin 2	CAN-LOW
	Pin 3	CAN-GND
	Pin 7	CAN-HIGH
	(Gehäuse)	CAN-Shield

24-V-Versorgung

Klemme X323	Beschriftung	Beschreibung
 SSP9400X11	GE	GND Externe Versorgung
	24E	24 V Externe Versorgung durch ein sicher getrenntes Netzteil (SELV/ PELV) IEC 61131-2, 22.8 ... 28.8 V, Restwelligkeit max. ±5 % Strom im Betrieb: 450 mA Einschaltstrom: max. 4 A für 100 ms

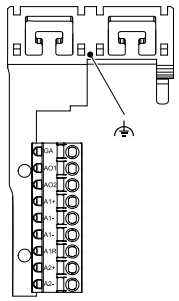
Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
flexibel mit Aderendhülse	0.2 ... 2.5	24 ... 12	Federkraftklemme	

Abisolierlänge bzw. Kontaktlänge: 10 mm

Klemme X2	Beschriftung	Beschreibung
 9400SSP000X2	GE	GND Externe Versorgung
	24E	24 V Externe Versorgung durch ein sicher getrenntes Netzteil (SELV/ PELV)
	SB	Statebus In/Out (Bezugspotential GE)

Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
flexibel mit Aderendhülse	0.2 ... 2.5	24 ... 12	Federkraftklemme	

Analoge Eingänge, analoge Ausgänge

Klemme X3	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94000X3	GA	GND Analogsignale
	AO1	Analogausgang 1
	AO2	Analogausgang 2
	A1+	Analogeingang 1 +
	A1-	Analogeingang 1 -
	A1-	Analogeingang 1 -
	A1R	Abschlusswiderstand für ±20mA
	A2+	Analogeingang 2 +
	A2-	Analogeingang 2 -
	⏚	Schirmauflage: Schirm mit EMV-Klemmbügel fixieren.

Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
flexibel	0.2 ... 2.5	24 ... 12	Federkraftklemme	
mit Aderendhülse				

Digitalausgänge

Klemme X4	Beschriftung	Beschreibung
	GO	GND Digital out
	24O	24-V-Digital out
	DO1	Digitalausgang 1
	DO2	Digitalausgang 2
	DO3	Digitalausgang 3
9400SSP000X4	DO4	Digitalausgang 4

Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
flexibel	0.2 ... 2.5	24 ... 12	Federkraftklemme	
mit Aderendhülse				

Digitaleingänge

Klemme X5	Beschriftung	Beschreibung
	GI	GND Digital In
	RFR	Reglerfreigabe
	DI1	Digitaleingang 1
	DI2	Digitaleingang 2
	DI3	Digitaleingang 3
	DI4	Digitaleingang 4
	DI5	Digitaleingang 5
	DI6	Digitaleingang 6
	DI7	Digitaleingang 7
9400SSP000X5	DI8	Digitaleingang 8

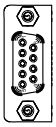
Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
flexibel	0.2 ... 2.5	24 ... 12	Federkraftklemme	
mit Aderendhülse				

Diagnose/Keypad

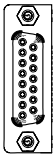
Klemme X6	Beschriftung	Beschreibung
 9400SSP000X6		interne Schnittstelle, RJ69-Buchse, für Keypad oder Diagnoseadapter

Resolver

(ohne Funktion)

Klemme X7	Beschriftung	Beschreibung
	1	+REF
	2	-REF
	3	V_{CC}
	4	+COS
	5	-COS
	6	+SIN
	7	-SIN
	8	+KTY
9400SSP000X7	9	-KTY

Systemanschluss Synchronisation

Klemme X8	Beschriftung	Beschreibung
	1	Ausschließlich zur zwingenden Verwendung mit dem Netzfilter E94AZMR0xx4xDB, X324
	...	
9400SSP000X8	15	

6.7 Gerätemodule

Abhängig von der Geräteausführung oder der Applikation ist das Gerät mit Gerätemodulen bestückt. Ein seitlich am Gerät angebrachtes Typenschild dient der Identifikation der bereits bestückten Gerätemodule.

Die möglichen Module sind im Kapitel Zubehör kurz beschrieben. Umfassende Informationen enthält die zugeordnete Dokumentation.

6.8 Abschließende Arbeiten

6.8.1 Erstinbetriebnahme an Netzspannung 400 V

Nachdem die Installation entsprechend der Montageanleitung durchgeführt wurde kann das Versorgungs- und Rückspeisemodul an einer Netzspannung von 400 V betrieben werden.

Dabei wird der Rückspeisebetrieb über den Digitaleingang RFR aktiviert.

So gehen Sie vor:

1. 24-V-Versorgungsspannungen einschalten:
   – für das Netzfilter
   – für das Versorgungs- und Rückspeisemodul (optional)
2. Netzspannung 400 V einschalten.
3. Rückspeisebetrieb über den Digitaleingang RFR aktivieren/deaktivieren.

6.8.2 Erstinbetriebnahme an Netzspannung 230 V oder 480 V

Für den Betrieb an einer Netzspanung von 230 V oder 480 V muss zunächst die Netzspannung im Versorgungs- und Rückspeisemodul eingestellt werden. Die Einstellung erfolgt in C00173 und kann mit einem Keypad oder mit der Lenze PC-Software »Engineer« vorgenommen werden.

Für die Inbetriebnahme benötigen Sie:

- Ein Keypad EZAEBKx00x

oder

- Einen Computer mit Windows®-Betriebssystem (XP oder 2000)
- Die Lenze PC-Software »Engineer«
- Eine Verbindung mit dem Versorgungs- und Rückspeisemodul über eine Schnittstelle, z. B.
  - Diagnoseschnittstelle X6 mit USB-Diagnoseadapter
  - Systembus CAN
  - Kommunikationsmodule in den Erweiterungssteckplätzen M1/M2
- Das Softwarehandbuch für die verwendete Technologieapplikation
- Das Kommunikationshandbuch (KHB) zum Netzwerk der Automatisierungsplattform
- 24-V-Versorgungsspannungen einschalten:
  - für das Netzfilter
  - für das Versorgungs- und Rückspeisemodul

Nachdem die Einstellung entsprechend der vorhandenen Netzspannung eingestellt wurde:

1. Netzspannung einschalten.
2. Rückspeisebetrieb über den Digitaleingang RFR aktivieren/deaktivieren.

6.8.3 Weitere Einstellungen

Folgen Sie den Anleitungen der Software und/oder lesen Sie die Dokumentation zur Parametrierung des Versorgungs- und Rückspeisemoduls.

7 Verbundbetrieb

7.1 Einleitung



Tipp!

Die Ausführungen zum Verbundbetrieb basieren auf Standard-Anwendungen.

Bei Fragen zu weiterführenden Lösungenmöglichkeiten für den Verbundbetrieb kontaktieren Sie Ihren Lenze-Ansprechpartner.

7.1.1 Verwendete Begriffe und Abkürzungen

Begriff	Beschreibung
DC-Zwischenkreis	Der Energiespeicher im Antriebsregler oder im Versorgungsmodul, aus dem der Antriebsregler die Wechselspannung für den Motor moduliert. Die DC-Zwischenkreise mehrerer Antriebsregler können zu einem Verbund verschaltet werden.
DC-Bus	Elektrische Verbindung der DC-Anschlüsse mehrerer Antriebsregler, per Leitung oder per Stromschiene.
DC-Spannungsebene	Gleichspannungsebene im DC-Zwischenkreis
Versorgungsmodul	Einheit mit AC-Netzanschluss zur Versorgung des DC-Zwischenkeises eines Verbundes mit Gleichspannung.
Ein- und Rückspeiseeinheit	Versorgungsmodul mit zusätzlicher Rückspeisung ins AC-Netz
Mehrachsgeräte (Multi Drive)	Antriebsregler für den Anschluss an einen DC-Bus. Mehrachsgeräte haben keinen AC-Netzanschluss und keinen Bremschopper.
Einzelachsgeräte (Single Drive)	Antriebsregler für den AC-Netzanschluss oder Anschluss an einen DC-Bus. Einzelachsgeräte sind mit einem integrierten Bremschopper ausgestattet.
Bremschopper	Schaltelement im Antriebsregler zum Abbau überschüssiger Energie im DC-Zwischenkreis über einen Bremswiderstand.
Bremswiderstand	Hochleistungswiderstand zur Umwandlung überschüssiger Energie im DC-Zwischenkreis in Wärme.
Bremsbetrieb	Generatorischer Betrieb des Motors, wobei der Motor Energie zum Antriebsregler zurück speist.

7.1.2 Vergleich Einzelachsgeräte / Mehrachsgeräte

Die Antriebsregler der Reihe ”Servo Drives 9400” stehen in der Ausprägung ”Single Drive, E94x**S**…“ bis 460 A (240 kW) und ”Multi Drive, E94x**M**…“ bis 59 A (30 kW) zur Verfügung.

Die Einzelachsgeräte (”Single Drive”) sind für den Anschluss an AC-Netze (3/PE AC) ausgelegt und mit Netzgleichrichter, Netzfilter und Bremschopper ausgestattet.

Die Mehrachsgeräte (”Multi Drive”) hingegen sind ausschließlich für den Anschluss an DC-Netze (2/PE DC) ausgelegt und sind mit Zwischenkreisstromschienen, für einfache Montage, ausgestattet. In Verbünden kommen Versorgungsmodule zum Einsatz, die Netzgleichrichter und Bremschopper enthalten. Netzfilter sind für jeden Verbund speziell zu bemessen.

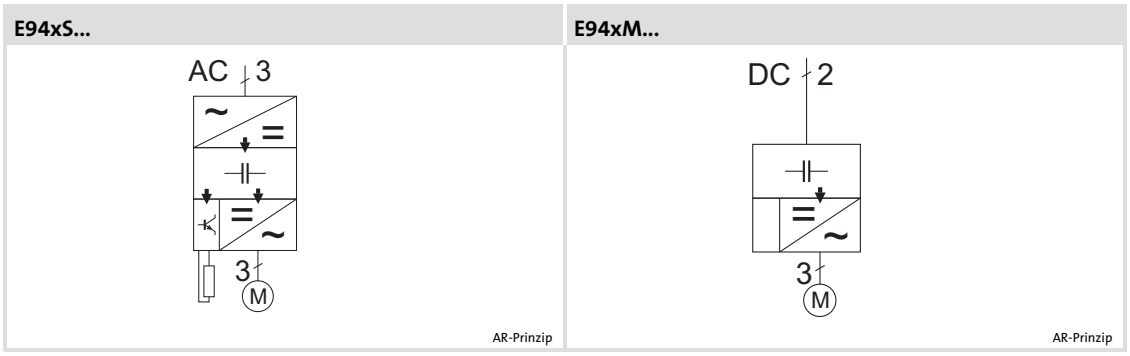


Abb. 7-1 Single Drive/Multi Drive

7.1.3 Vorteile eines Verbunds

Der Betrieb mehrer Antriebsregler im Verbund der DC-Zwischenkreise (auch ”DC-Zwischenkreisverbund”) ermöglicht folgende Vorteile zu nutzen:

- Energieaustausch zwischen Antriebsreglern im generatorischen Betrieb (auch Bremsbetrieb) und im motorischen Betrieb.
- Durch den Energieaustausch wird die Einspeiseleistung aus dem AC-Netz verringert.
- DC-Versorgungsmodule oder einspeisende Einzelachsgeräte können mit geringerer Bemessungsleistung ausgelegt werden.
- Durch den Energieaustausch werden die Bremsverluste im generatorischen Betrieb verringert.

Für die Installation ergeben sich folgende Vorteile:

- Nur ein AC-Netzanschluss (z. B. am DC-Versorgungsmodul).
- Verringerter Aufwand für die Verdrahtung.

7.1.4 Allgemeines zum Zubehör

Geräteschutzsicherung im DC-Bus

Mehrachsgeräte bis 11 kW enthalten im Montagesockel zum Geräteschutz eine Sicherung, die nur bei Nutzung des Schienensystems (X109) in den Strompfad eingebunden ist.

Einzelachsgeräte können zum Geräteschutz beim Betrieb im Verbund mit einer Sicherung im Montagesockel nachgerüstet werden (siehe auch Stromschienensatz).

Bei Verdrahtung des Zwischenkreises mittels der alternativen Klemmenanschlüsse sind externe Sicherungen in beide Strompfade (+UG/-UG) einzubauen.

Stromschienensatz

Mit einem Stromschienensatz (E94AZJA0xx) kann ein Einzelachsgerät an einen DC-Verbund über die Stromschiene angeschlossen werden, um z. B. in speziellen Fällen zusätzliche Bremsleistung bereit zu stellen. Der Stromschienensatz beinhaltet auch die zugeordnete Sicherung.

DC Einspeisestelle

Mit der DC Einspeisestelle (E94AZEX100) kann die elektrische Verbindung zwischen DC-Leitungen und der Stromschiene hergestelllt werden. So sind mehrreihige oder verteilte Anordnungen realisierbar.

Filter

Für die am AC-Netz angeschlossenen Geräte (Versorgungsmodul oder Einzelachsgeräte) sind Funk-Entstörfilter und Netzfilter verfügbar.

Abhängig von der Anwendung kann, zur Einhaltung der EMV-Richtlinien, der Einsatz zusätzlicher Filtermaßnahmen erforderlich sein. Bei der Bemessung von Filtern sind besonders zu berücksichtigen:

- Motorleitungslängen
- Anzahl der Achsregler
- Motorleistungen

7.2 Voraussetzungen für störungsfreien Verbundbetrieb

7.2.1 Spannungen

Der Verbundbetrieb von Antriebsreglern ist nur möglich, wenn die Bemessungswerte der Netzspannung bzw. der DC-Zwischenkreisspannung identisch sind. Die Schaltschwellen aller Bremschopper im Verbundsystem müssen identisch eingestellt sein und die Ansteuerung durch Master-Slave-Verschaltung synchronisiert werden.

7.2.2 Anzahl Einspeisepunkte

Die Reihe „Servo Drives 9400“ ist für Antriebsverbünde mit einem zentralem AC-Netz-Einspeisepunkt konzipiert. Dafür stehen DC Versorgungsmodule verschiedener Leistungen zur Verfügung.

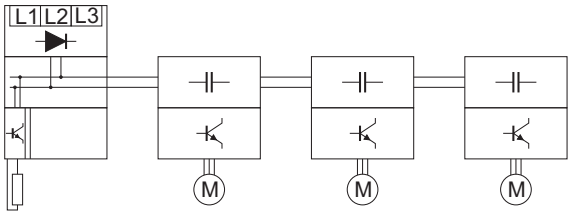
Mehrere AC-Netz-Einspeisepunkte sind zulässig im Verbund zweier Einzelachs-Antriebsregler gleicher Leistung.

7.2.3 Weitere Randbedingungen

- Die gesamte DC-Leistung P_{DC} muss von der einspeisenden Stelle (DC Versorgungsmodul oder Antriebsregler ”Single Drive”) erbracht werden.
- Die Antriebsregler im Verbund dürfen den Betrieb erst aufnehmen, wenn der DC-Zwischenkreis vollständig geladen ist. Das bedeutet, die Reglerfreigabe darf erst nach ”Statebus O. K.” (siehe Klemme X2) gesetzt werden.
- Ein Verbund mit Antriebsreglern E94xMxxx darf nur betrieben werden, wenn dessen Antriebe mit 24 V versorgt sind. Bei einem Ausfall der 24-V-Versorgung muss der gesamte Verbund in den Stillstand gebracht werden.
- Geräte bis 24 A (Gerätegrößen 1 ... 3) können bis zu einem Gesamtstrom von 100 A über die integrierte DC-Zwischenkreisschiene betrieben werden. Maximale Überlast der Stromschiene für 60 s: 150 % * I_N, mit anschließender Entlastungsphase 120 s: 75 % * I_N.
- Zu keiner Zeit darf der Verbund durch die benötigte maximale Gesamtleistung überlastet werden. Dazu ist ein Zeit-Leistungs-Diagramm zu erstellen und zu berücksichtigen (siehe Auslegungsgrundlagen).
- Die beschriebenen Leitungsschutzmaßnahmen für den Verbundbetrieb sind einzuhalten.

7.3 Varianten von Verbünden

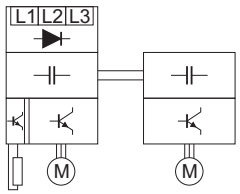
7.3.1 Einspeisung aus einem Versorgungsmodul



Ein DC-Versorgungsmodul mit direktem AC-Netzanschluss speist in den DC-Zwischenkreisverbund mehrerer Antriebsregler ein. Das DC-Versorgungsmodul verfügt über einen integrierten Bremschopper, an den ein Bremswiderstand angeschlossen werden kann.

Kombinationsmöglichkeiten	
einsetzbare Komponenten	**nicht einsetzbare Komponenten**
zur Einspeisung	
Versorgungsmodule	
E94APNExxx4 (10 ... 245 A)	-
Versorgungs- und Rückspeisemodule	
E94ARNE0xx4 + E94AZMR0xx4xDB (13 ... 24 A)	-
als Verbundteilnehmer	
Mehrachsgeräte	
E94xMxExxx4 (2 ... 59 A)	-
Einzelachsgeräte	
E94xSxE0024 ... E94xSxE0594 (2 ... 59 A bzw. Gerätegröße 1 ... 6)	E94xSxE0864 ... E94xSxE4604 (86 ... 460 A bzw. Gerätegröße 7 ... 91)

7.3.2 Einspeisung aus Antriebsreglern



Ein Einzelachs-Antriebsregler mit direktem AC-Netzanschluss speist in den DC-Zwischenkreisverbund weiterer Antriebsregler ein. Der Einzelachs-Antriebsregler verfügt über einen integrierten Bremschopper, an den ein Bremswiderstand angeschlossen werden kann.

Kombinationsmöglichkeiten	
einsetzbare Komponenten	**nicht einsetzbare Komponenten**
zur Einspeisung	
Einzelachsgeräte	
E94xSxE0024 ... E94xSxE0594 (2 ... 59 A bzw. Gerätegröße 1 ... 6)	E94xSxE0864 ... E94xSxE4604 (86 ... 460 A bzw. Gerätegröße 7 ... 91) → Unter Beachtung von Applikationsberichten eingeschränkt möglich.
als Verbundteilnehmer	
Mehrachsgeräte	
E94xMxExxx4 (2 ... 59 A)	-
Einzelachsgeräte	
E94xSxE0024 ... E94xSxE0594 (2 ... 59 A bzw. Gerätegröße 1 ... 6)	E94xSxE0864 ... E94xSxE4604 (86 ... 460 A bzw. Gerätegröße 7 ... 91)

7.4 Bemessungsdaten

7.4.1 Allgemeine Daten

Der Gesamtstrom der nominellen Eingangsströme I_{DC}, der vom Versorgungsmodul oder einem oder mehreren Einzelachsgeräten zur Verfügung gestellt werden muss, ist zu ermitteln. Entsprechend dem Gesamtstrom sind die DC-Leitungen auszulegen.

Die Geräteanzahl in einem Verbund kann durch die DC-Zwischenkreiskapazitäten oder die Höhe des Ladestromes begrenzt werden ($I_{Lade, zulässig} > \Sigma(I_{Lade\ bei}\ U_N)$).

Ergänzende Daten						
	Eingangs-strom	Zk-Kapazität	Ladewider-stand	I_{Lade} bei U_{LN}		zulässig
Typ	I_{DC} bei I_{aN} [A]	[µF]	[Ω]	400 V [A]	480 V [A]	[A]
Versorgungsmodule						
E94APNE0104	-	-	-	-	-	90
E94APNE0364	-	-	-	-	-	154
E94APNE1004	-	-	-	-	-	278
E94APNE2454	-	-	-	-	-	520
Versorgungs- und Rückspeisemodule						
E94ARNE0134	20.6	495	100	5.7	7.1	154
E94ARNE0244	35.5	990	50	11.3	14.1	154
Multi Drives						
E94xMxE0024	2.6	165	100	5.7	7.1	-
E94xMxE0034	4.3	165	100	5.7	7.1	-
E94xMxE0044	6.7	330	100	5.7	7.1	-
E94xMxE0074	12.1	330	100	5.7	7.1	-
E94xMxE0094	15.4	495	50	11.3	14.1	-
E94xMxE0134	20.6	495	100	5.7	7.1	-
E94xMxE0174	25.7	825	50	11.3	14.1	-
E94xMxE0244	35.5	990	50	11.3	14.1	-
E94xMxE0324	48.0	1320	50	11.3	14.1	-
E94xMxE0474	52.6	2200	27	21.0	25.1	154
E94xMxE0594	66.1	2200	27	21.0	25.1	154

Ergänzende Daten						
	Eingangs-strom	Zk-Kapazität	Ladewider-stand	I_{Lade} bei U_{LN}		zulässig
Typ	I_{DC} bei I_{aN} [A]	[µF]	[Ω]	400 V [A]	480 V [A]	[A]
Single Drives						
E94xSxE0024	2.6	165	100	5.7	6.8	20.4
E94xSxE0034	4.3	165	100	5.7	6.8	20.4
E94xSxE0044	6.7	330	100	5.7	6.8	49.0
E94xSxE0074	12.1	330	100	5.7	6.8	49.0
E94xSxE0134	20.6	495	100	5.7	6.8	154
E94xSxE0174	25.7	825	50	11.3	13,6	154
E94xSxE0244	35.5	990	50	11.3	13,6	154
E94xSxE0324	35.5	2200	27	21.0	25.1	154
E94xSxE0474	52.6	2200	27	21.0	25.1	154
E94xSxE0594	66.1	2200	27	21.0	25.1	154

Tab. 7-1

Zk = Zwischenkreis

I_{Lade} = Ladestrom

Die nachfolgend aufgeführten Geräte sind nicht als direkte DC-Verbund-Teilnehmer auf der Zwischenkreisebene zulässig. Über Ihren Lenze-Ansprechpartner erfahren Sie, ob für Ihre spezielle Anwendung Lösungen und Maßnahmen erarbeitet wurden.

Ergänzende Daten						
	Eingangs-strom	Zk-Kapazität	Ladewider-stand	I_{Lade} bei U_{LN}		zulässig
Typ	I_{DC} bei I_{aN} [A]	[µF]	[Ω]	400 V [A]	480 V [A]	[A]
E94xSxE0864	96.8	3300	68	8.3	10.0	358
E94xSxE1044	116	3300	68	8.3	10.0	358
E94BSxE1454	171	6000	- [1)]	5.0	5.0	356
E94BSxE1724	203	8000	- [1)]	6.7	6.7	423
E94BSxE2024	239	8000	- [1)]	6.7	6.7	496
E94BSxE2454	290	8000	- [1)]	6.7	6.7	603
E94BSxE2924	343	8000	- [1)]	6.7	6.7	713
E94BSxE3664	434	16000	- [1)]	13.4	13.4	901
E94BSxE4604	544	16000	- [1)]	13.4	13.4	1130

Tab. 7-2

Zk = Zwischenkreis

I_{Lade} = Ladestrom

1) Ladung mit Konstantstrom

7.4.2 DC-Versorgungsleistung

Zur Auswahl eines einspeisenden Gerätes mit der geeigneten Versorgungsleistung, auch im Überlastbereich, entnehmen Sie den nachfolgenden Tabellen die maßgeblichen Parameter:

U_{LN}	AC-Bemessungsspannung
Zyklus 1	Zyklus für den Sekunden-Bereich
Zyklus 2	Zyklus für den Minuten-Bereich
$P_{DC\ 100\%}$	Dauerleistung der DC-Spannungsebene
P_{ol}	Versorgungsleistung in der Überlastdauer
t_{ol}	Zeitdauer der Überlast
P_{re}	Versorgungsleistung in der Entlastungsdauer
t_{re}	Zeitdauer der Entlastung

Abweichende Zyklen berechnen Sie mit der Formel:

$$\frac{(P_{ol} \cdot t_{ol}) + (P_{re} \cdot t_{re})}{t_{ol} + t_{re}} \leq P_{DC\ 100\%}$$

Abweichende Zyklen dürfen die Leistungswerte und Zeitangaben nicht überschreiten, d. h. die Werte sind als Maximalangaben einzusetzen.

Die Angaben sind abhängig von der AC-Bemessungsspannung U_{LN}.

230 V

Versorgungsleistung U_{LN} = 230 V		Zyklus 1		Zyklus 2	
Typ	$P_{DC\ 100\%}$ [kW]	$P_{ol} \cdot t_{ol}$ [kW] · [s]	$P_{re} \cdot t_{re}$ [kW] · [s]	$P_{ol} \cdot t_{ol}$ [kW] · [s]	$P_{re} \cdot t_{re}$ [kW] · [s]
Versorgungsmodule (+ Filter)					
E94APNE0104	2.1	8.4 · 0.5	1.6 · 4.5	3.2 · 60	1.6 · 120
E94APNE0104 + E94AZMP0084	2.8	11.2 · 0.5	2.1 · 4.5	4.2 · 60	2.1 · 120
E94APNE0364	7.5	22.5 · 0.5	5.6 · 4.5	11.3 · 60	5.6 · 120
E94APNE0364 + E94AZMP0294	10.1	30.3 · 0.5	7.6 · 4.5	15.5 · 60	7.6 · 120
E94APNE1004	20.8	41.6 · 0.5	18.5 · 4.5	31.2 · 60	15.6 · 120
E94APNE1004 + E94AZMP0824	27.9	55.8 · 0.5	24.8 · 4.5	41.9 · 60	20.9 · 120
E94APNE2454	51	76.5 · 0.5	48.2 · 4.5	76.5 · 60	38.3 · 120
E94APNE2454 + E94AZMP2004	68.5	103 · 0.5	64.7 · 4.5	103 · 60	51.3 · 120
Versorgungs- und Rückspeisemodule + Filter					
E94ARNE0134 + E94AZMR0264xDB	8.6	25.8 · 0.5	6.5 · 4.5	12.9 · 60	6.5 · 120
E94ARNE0244 + E94AZMR0474xDB	15.6	46.6 · 0.5	11.7 · 4.5	23.3 · 60	11.7 · 120
Single Drives					
E94xSxE0024	1.0	4.0 · 0.5	0.8 · 4.5	1.8 · 60	0.8 · 120
E94xSxE0034	1.0	4.0 · 0.5	0.8 · 4.5	1.8 · 60	0.8 · 120
E94xSxE0044	1.6	6.4 · 0.5	1.2 · 4.5	3.0 · 60	1.2 · 120
E94xSxE0074	2.7	10.8 · 0.5	2.0 · 4.5	4.1 · 60	2.0 · 120
E94xSxE0134	5.0	20.0 · 0.5	3.8 · 4.5	9.5 · 60	3.8 · 120
E94xSxE0174	6.3	25.2 · 0.5	4.7 · 4.5	9.5 · 60	4.7 · 120
E94xSxE0244	8.9	35.6 · 0.5	6.7 · 4.5	13.4 · 60	6.7 · 120
E94xSxE0324	15.8	63.2 · 0.5	11.9 · 4.5	23.7 · 60	11.9 · 120
E94xSxE0474	22.3	80.4 · 0.5	15.1 · 4.5	30.2 · 60	15.1 · 120
E94xSxE0594	22.3	80.4 · 0.5	15.1 · 4.5	30.2 · 60	15.1 · 120
E94xSxE0864	39.1	70.4 · 0.5	29.3 · 4.5	58.7 · 60	29.3 · 120
E94xSxE1044	39.1	70.4 · 0.5	29.3 · 4.5	58.7 · 60	29.3 · 120

Tab. 7-3

400 V

Versorgungsleistung U_{LN} = 400 V		Zyklus 1		Zyklus 2	
Typ	$P_{DC\ 100\%}$ [kW]	$P_{ol} \cdot t_{ol}$ [kW] · [s]	$P_{re} \cdot t_{re}$ [kW] · [s]	$P_{ol} \cdot t_{ol}$ [kW] · [s]	$P_{re} \cdot t_{re}$ [kW] · [s]
Versorgungsmodule (+ Filter)					
E94APNE0104	3.6	14.4 · 0.5	2.7 · 4.5	5.4 · 60	2.7 · 120
E94APNE0104 + E94AZMP0084	4.9	19.6 · 0.5	3.7 · 4.5	7.4 · 60	3.7 · 120
E94APNE0364	13.0	39.0 · 0.5	9.8 · 4.5	19.5 · 60	9.8 · 120
E94APNE0364 + E94AZMP0294	17.5	52.5 · 0.5	13.1 · 4.5	26.3 · 60	13.1 · 120
E94APNE1004	36.2	72.4 · 0.5	32.2 · 4.5	54.3 · 60	27.2 · 120
E94APNE1004 + E94AZMP0824	48.6	97.2 · 0.5	43.2 · 4.5	72.9 · 60	36.5 · 120
E94APNE2454	88.6	133 · 0.5	83.7 · 4.5	133 · 60	66.4 · 120
E94APNE2454 + E94AZMP2004	119	179 · 0.5	112 · 4.5	179 · 60	89.0 · 120
Versorgungs- und Rückspeisemodule + Filter					
E94ARNE0134 + E94AZMR0264xDB	15.0	44.9 · 0.5	11.3· 4.5	22.4 · 60	11.3 · 120
E94ARNE0244 + E94AZMR0474xDB	27.0	81.1 · 0.5	20.3· 4.5	40.5 · 60	20.3 · 120
Single Drives					
E94xSxE0024	2.0	8.0 · 0.5	1.3 · 4.5	3.0 · 60	1.5 · 120
E94xSxE0034	2.0	8.0 · 0.5	1.3 · 4.5	3.0 · 60	1.5 · 120
E94xSxE0044	3.2	12.8 · 0.5	2.1 · 4.5	4.8 · 60	2.4 · 120
E94xSxE0074	5.7	17.1 · 0.5	4.4 · 4.5	8.6 · 60	4.3 · 120
E94xSxE0134	10.5	31.5 · 0.5	8.2 · 4.5	15.8 · 60	7.9 · 120
E94xSxE0174	13.1	39.3 · 0.5	10.2 · 4.5	19.7 · 60	9.8 · 120
E94xSxE0244	18.7	46.8 · 0.5	15.6 · 4.5	28.1 · 60	14.0 · 120
E94xSxE0324	26.7	64.0 · 0.5	22.6 · 4.5	40.0 · 60	20.0 · 120
E94xSxE0474	37.9	75.8 · 0.5	33.7 · 4.5	57.0 · 60	28.4 · 120
E94xSxE0594	37.9	75.8 · 0.5	33.7 · 4.5	57.0 · 60	28.4 · 120
E94xSxE0864	66.6	133 · 0.5	59.2 · 4.5	100 · 60	50.0 · 120
E94xSxE1044	66.6	133 · 0.5	59.2 · 4.5	100 · 60	50.0 · 120
E94BSxE1454	92.0	166 · 10	69.0 · 30	138 · 60	69.0 · 120
E94BSxE1724	109	196 · 10	82.0 · 30	164 · 60	82.0 · 120
E94BSxE2024	129	232 · 10	97.0 · 30	194 · 60	97.0 · 120
E94BSxE2454	156	280 · 10	117 · 30	234 · 60	117 · 120
E94BSxE2924	186	334 · 10	139 · 30	279 · 60	139 · 120
E94BSxE3664	233	419 · 10	175 · 30	350 · 60	175 · 120
E94BSxE4604	293	527 · 10	220 · 30	440 · 60	220 · 120

Tab. 7-4

480 V

Versorgungsleistung U_{LN} = 480 V		Zyklus 1		Zyklus 2	
Typ	$P_{DC\ 100\%}$ [kW]	$P_{ol} \cdot t_{ol}$ [kW] · [s]	$P_{re} \cdot t_{re}$ [kW] · [s]	$P_{ol} \cdot t_{ol}$ [kW] · [s]	$P_{re} \cdot t_{re}$ [kW] · [s]
Versorgungsmodule (+ Filter)					
E94APNE0104	4.5	18.0 · 0.5	3.4 · 4.5	6.8 · 60	3.4 · 120
E94APNE0104 + E94AZMP0084	6.1	24.4 · 0.5	4.6 · 4.5	9.2 · 60	4.6 · 120
E94APNE0364	16.3	48.9 · 0.5	12.2 · 4.5	24.5 · 60	12.2 · 120
E94APNE0364 + E94AZMP0294	21.9	65.7 · 0.5	16.4 · 4.5	32.9 · 60	16.4 · 120
E94APNE1004	45.2	90.4 · 0.5	40.2 · 4.5	67.8 · 60	33.9 · 120
E94APNE1004 + E94AZMP0824	60.8	122 · 0.5	54.0 · 4.5	91.2 · 60	45.6 · 120
E94APNE2454	111	167 · 0.5	105 · 4.5	167 · 60	83.0 · 120
E94APNE2454 + E94AZMP2004	149	224 · 0.5	141 · 4.5	224 · 60	112 · 120
Versorgungs- und Rückspeisemodule + Filter					
E94ARNE0134 + E94AZMR0264xDB	18.6	56.1 · 0.5	14.0 · 4.5	28.0 · 60	14.0 · 120
E94ARNE0244 + E94AZMR0474xDB	33.8	101.4 · 0.5	25.4 · 4.5	50.7 · 60	25.4 · 120
Single Drive					
E94xSxE0024	2.4	9.6 · 0.5	1.6 · 4.5	3.6 · 60	1.8 · 120
E94xSxE0034	2.4	9.6 · 0.5	1.6 · 4.5	3.6· 60	1.8 · 120
E94xSxE0044	3.8	15.2 · 0.5	2.5 · 4.5	5.7 · 60	2.9 · 120
E94xSxE0074	6.8	20.4 · 0.5	5.3 · 4.5	10.2 · 60	5.1 · 120
E94xSxE0134	12.5	37.5 · 0.5	9.7 · 4.5	18.8 · 60	9.4 · 120
E94xSxE0174	15.7	47.1 · 0.5	12.2 · 4.5	23.6 · 60	11.8 · 120
E94xSxE0244	22.5	56.3 · 0.5	18.7 · 4.5	33.8 · 60	16.9 · 120
E94xSxE0324	28.0	67.0 · 0.5	23.7 · 4.5	42.0 · 60	21.0 · 120
E94xSxE0474	45.2	108 · 0.5	38.2 · 4.5	67.8 · 60	33.9 · 120
E94xSxE0594	45.2	108 · 0.5	38.2 · 4.5	67.8 · 60	33.9 · 120
E94xSxE0864	79.6	159 · 0.5	70.8 · 4.5	119 · 60	59.7 · 120
E94xSxE1044	79.6	159 · 0.5	70.8 · 4.5	119 · 60	59.7 · 120
E94BSxE1454	92.0	166 · 10	69.0 · 30	138 · 60	69.0 · 120
E94BSxE1724	109	196 · 10	82.0 · 30	164 · 60	82.0 · 120
E94BSxE2024	129	232 · 10	97.0 · 30	194 · 60	97.0 · 120
E94BSxE2454	156	280 · 10	117 · 30	234 · 60	117 · 120
E94BSxE2924	186	334 · 10	139 · 30	279 · 60	139 · 120
E94BSxE3664	233	419 · 10	175 · 30	350 · 60	175 · 120
E94BSxE4604	293	527 · 10	220 · 30	440 · 60	220 · 120

Tab. 7-5

7.4.3 DC-Leistungsbedarf

Ermitteln Sie aus den nachfolgenden Tabellen den Leistungsbedarf der im Verbund eingesetzten Geräte und die geräteabhängige Verlustleistung für die zutreffende Netznennspannung U_{LN}.

Ermitteln Sie aus den nachfolgenden Tabellen den Leistungsbedarf der im Verbund eingesetzten Geräte und die geräteabhängige Verlustleistung für die zutreffende Netznennspannung U_{LN}.

Leistungsbedarf P_{aN} [W] bei Bemessungsstrom			
Typ	U_{LN} = 230 V	U_{LN} = 400 V	U_{LN} = 480 V
Multidrives			
E94xMxE0024	500	900	1000
E94xMxE0034	900	1600	1600
E94xMxE0044	1400	2500	2600
E94xMxE0074	2500	4400	4600
E94xMxE0094	3300	5800	6100
E94xMxE0134	4700	8100	8500
E94xMxE0174	5900	10300	10800
E94xMxE0244	8400	14700	15400
E94xMxE0324	11500	20000	19400
E94xMxE0474	16900	29300	30800
E94xMxE0594	19000	33100	38600
Single Drives			
E94xSxE0024	500	900	1000
E94xSxE0034	900	1600	1600
E94xSxE0044	1400	2500	2600
E94xSxE0074	2500	4400	4600
E94xSxE0134	4700	8100	8500
E94xSxE0174	5900	10300	10800
E94xSxE0244	8400	14700	15400
E94xSxE0324	11500	20000	21000
E94xSxE0474	16900	29300	30800
E94xSxE0594	19000	33100	38600
E94xSxE0864	30800	53600	56300
E94xSxE1044	37300	64800	68100
E94BSxE1454	-	90000	100000
E94BSxE1724	-	107000	129000
E94BSxE2024	-	126000	151000
E94BSxE2454	-	153000	183000
E94BSxE2924	-	182000	218000
E94BSxE3664	-	228000	274000
E94BSxE4604	-	287000	344000

Tab. 7-6

Typ	Verlustleistung P_V [W] bei Schaltfrequenz 4 kHz			
	U_{LN} = 230 V	U_{LN} = 400 V	U_{LN} = 480 V	bei Reglersperre
Multidrives				
E94xMxE0024	65	80	95	40
E94xMxE0034	75	95	110	
E94xMxE0044	90	120	135	
E94xMxE0074	105	145	165	
E94xMxE0094	130	170	200	
E94xMxE0134	160	215	245	
E94xMxE0174	185	255	290	
E94xMxE0244	235	320	375	
E94xMxE0324	290	405	470	
Single Drives				
E94xSxE0024	70	90	100	40
E94xSxE0034	85	105	120	
E94xSxE0044	100	130	145	
E94xSxE0074	125	160	180	
E94xSxE0134	200	260	290	
E94xSxE0174	240	300	340	
E94xSxE0244	310	400	450	
E94xSxE0324	750	750	750	75
E94xSxE0474	1050	1050	1050	
E94xSxE0594	1100	1100	1100	
E94xSxE0864	1500	1500	1500	100
E94xSxE1044	1800	1800	1800	
E94BSxE1454	-	2100	2100	< 100
E94BSxE1724	-	2200	2200	< 100
E94BSxE2024	-	2600	2600	
E94BSxE2454	-	3300	3300	
E94BSxE2924	-	4100	4100	< 100
E94BSxE3664	-	4900	4900	< 100
E94BSxE4604	-	6200	6200	< 150

7.4.4 DC-Sicherungen

Hinweis!

Der im Folgenden angegebene Sicherungsstrom ist der maximal zulässige Wert. Damit tritt im Fehlerfall des Gerätes kein Brand oder keine elektrische Gefährdung auf.

Die Sicherung ist kleiner oder gleich zu wählen, unter der Berücksichtigung

- ► des maximal möglichen Leitungsquerschnittes
- ► der Verlegeart (z. B. Tap installation)
- ► der Umgebungstemperatur
- ► den einschlägigen Vorschriften (z. B. UL508A, NEC70 und andere).

Zuordnung von Geräten - DC-Sicherungen

	+UG/-UG (X100)		Stromschiene (X109/X110)	
	Nennwert (max.)	Typ	Nennwert (max.)	Typ
Typ	[A]		[A]	
E94xSxE0024 E94xSxE0034	16	Siba 5020106.16 Siba 5020206.16	315	Eaton 170M1761 Eaton 170M1741
	63	Eaton 170M1754 Eaton 170M1734		
E94xSxE0044 E94xSxE0074	40	Siba 5020106.40 Siba 5020206.40		
	125	Eaton 170M1757 Eaton 170M1737		
E94xSxE0134 E94xSxE0174 E94xSxE0244	100	Siba 2029220.100 Siba 2029221.100		
	200	Eaton 170M1759 Eaton 170M1739		
E94xMxE0024 E94xMxE0034 E94xMxE0044	16	Siba 5020106.16 Siba 5020206.16	315	Eaton 170M1761 Eaton 170M1741
	63	Eaton 170M1754 Eaton 170M1734		
E94xMxE0074 E94xMxE0094	40	Siba 5020106.40 Siba 5020206.40		
	125	Eaton 170M1757 Eaton 170M1737		
E94xMxE0134 E94xMxE0174 E94xMxE0244 E94xMxE0324	100	Siba 2029220.100 Siba 2029221.100		
	200	Eaton 170M1759 Eaton 170M1739		
E94xMxE0474 E94xMxE0594	315	170M1761 170M1741	-	-

Empfohlener Sicherungshalter für Typ 170M...: Eaton (Bussmann) 170H1007

7.5 Auslegungsgrundlagen

7.5.1 Allgemeines

Unterstützung bei der Auslegung eines Antriebsverbundes bietet die PC-Software Drive Solution Designer (DSD).

Auch ihr Lenze-Ansprechpartner berät Sie bei der Auslegung ihrer Anwendung.

Zeit-Leistungs-Diagramm

Erstellen Sie zur Ermittlung der Verbundantriebsleistung ein Zeit-Leistungs-Diagramm aller Achsen für einen kompletten Maschinenzyklus. Aus der Addition der zeitgleichen Einzelleistungen kann die benötigte Leistung des Verbundes bestimmt werden. Positive Ergebnisse entsprechen dem Leistungsbedarf aus dem AC-Netz, nach dem die einspeisenden Versorger oder Geräte zu dimensionieren sind. Negative Ergebnisse entsprechen der Bremsleistung, die über Bremschopper am Bremswiderstand abgeführt werden muss.

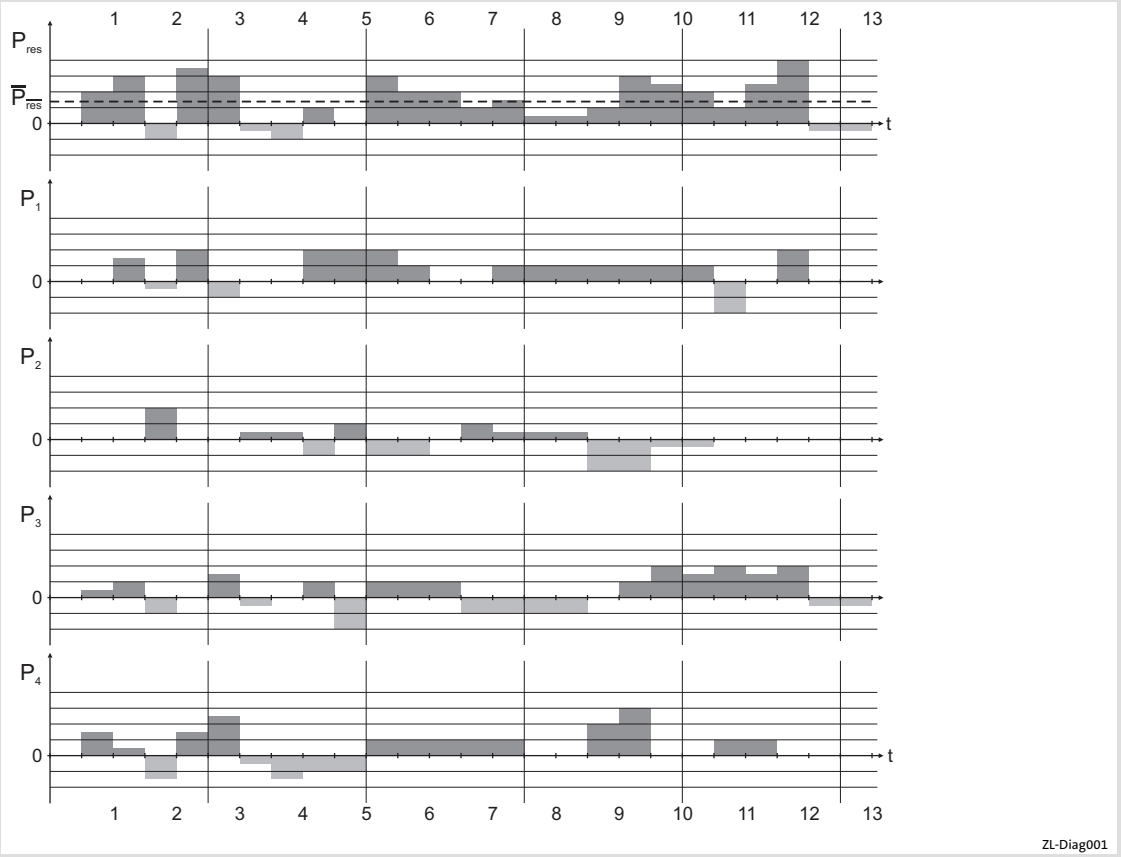


Abb. 7-2 Beispiel Zeit-Leistungs-Diagramm

P_1 ... P_4	Einzelleistungen der Achse 1 ... Achse 4
P_{res}	Addition der Einzelleistungen
$\overline{P_{res}}$	Mittelwert der Einzelleistungen

Optimieren Sie anhand des Zeit-Leistungs-Diagramms die Verbundantriebsleistung aller Achsen für einen kompletten Maschinenzyklus.

Auslastungsfaktor

Berücksichtigen Sie bei der Ermittlung der Leistung P_{DCges} die Auslastungsfaktoren. Setzen Sie den Leistungsbedarf geringer an, wenn die Bemessungsleistung nicht voll ausgeschöpft wird.

Gleichzeitigkeitsfaktor

Berücksichtigen Sie bei der Ermittlung der Leistung P_{DCges} den Gleichzeitigkeitsfaktor. Setzen Sie den Leistungsbedarf geringer an, wenn die Antriebe nicht gleichzeitig oder gegenläufig (im Bremsbetrieb) arbeiten.

Bremsbetrieb

Beachten Sie nach Ermittlung der Bremsleistung P_{BRges}, dass diese Bremsleistung, durch die im Verbund verfügbaren Bremschopper und Bremswiderstände, geleistet werden kann.

Randbedingungen beachten

Das einspeisende Gerät muss die Leistung (arithmetischer Mittelwert) erbringen können.

Überlastanforderungen müssen im zulässigen Bereich liegen :

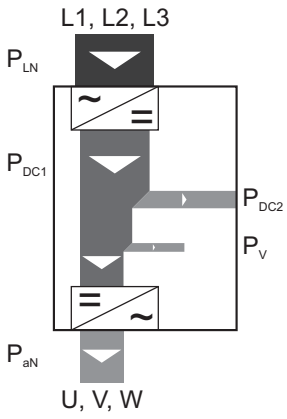
(📖 7.4.2)

- 3-min-Zyklus (1 min Überlast mit 150 %/2 min Erhohlzeit mit 75 %)
- 5-s-Zyklus (0,5 s Überlast und 4,5 s Erhohlzeit mit 75 %)

Die Technischen Daten beinhalten exakte Angaben zur Überlastfähigkeit.

7.5.2 Leistungsverteilung eines Antriebsreglers

Im Verbundbetrieb wird die aus dem AC-Netz entnommene und im Zwischenkreis gespeicherte Leistung von mehreren Antriebsreglern genutzt. Antriebsgruppen mit zeitversetzter Leistungsentnahme, Teilauslastungen oder Energieüberschuss aus Bremsbetrieben eignen sich für den Aufbau eines DC-Zwischenkreisverbundes.



L1, L2, L3	Netzanschluss (3/PE AC)
P_{LN}	Netzeingangsleistung
P_{DC1}	Zwischenkreisleistung gesamt
P_{DC2}	für den Verbund verfügbare Zwischenkreisleistung
P_V	Verlustleistung
P_{aN}	Ausgangsleistung
U, V, W	Motoranschluss

7.5.3 Wirkungsgrade Motoren

Um den Leistungsbedarf zu ermitteln, muss zur Wellenleistung P_{Welle} der Wirkungsgrad eines Motors berücksichtigt werden. Wirkungsgrade entnehmen Sie den Datenangaben der Motoren.

7.5.4 Verlustleistungen Geräte

Um den Leistungsbedarf zu ermitteln, müssen Sie die Verlustleistung der Geräte berücksichtigen (📖 Tab. 7-6).

7.5.5 Leistungsbedarf ermitteln

Den Leistungsbedarf des Antriebsverbundes ermitteln Sie anhand der Bemessungsleistung der Motoren und ihrer Wirkungsgrade, sowie der Verlustleistungen der Antriebsregler nach der Formel:

$$P_{DCges} = \sum_{i=1}^{n} \left\{ \frac{(P_{Welle})_i}{\eta_i} + (P_{Verl})_i \right\}$$

P_{DCges}	Gesamter Leistungsbedarf des Antriebsverbundes
P_{Welle}	Bemessungsleistung eines angeschlossenen Motors
P_{Verl}	Verlustleistung eines Antriebsreglers
η	Motorwirkungsgrad
i	Laufindex zur Kennzeichnung der Geräte
n	Anzahl der Geräte im Antriebsverbund

Der ermittelte Leistungsbedarf muss von dem einspeisenden Gerät erbracht werden können.

Anwendungsbeispiele sind in 7.7 beschrieben.

7.5.6 Rückspeisebedarf ermitteln

Mit den Ein- und Rückspeisemodulen der Reihe „Servo Drives 9400“ ist das Rückspeisen in das AC-Netz möglich. Mit der ermittelten generatorischen Leistung ist das Ein- und Rückspeisemodul auszulegen.

7.5.7 Leitungsschutz

Für den Störungsfall ist ein ausreichender Leitungsschutz zu bemessen (7.4.4).

Für eine Anlage oder Maschine berücksichtigen Sie bei der Auslegung des Verbundes nachfolgende Punkte:

- Netzsicherungen können zum Leitungsschutz der DC-Leitungen dienen, wenn die Verdrahtung für 122 % des Sicherungs-Bemessungsstromes ausgelegt ist. Bei anderer Auslegung ist der Leitungsschutz für die DC-Leitungen speziell zu bemessen.
- Legen Sie die Sicherungen für die Ströme aus, die aus der Leistung $P_{DC100\%}$ resultieren. Beachten Sie dabei die für Einsatzort und Anwendung geltenden Vorschriften und Normen.
- DC-Versorgungsmodule gemäß den Technischen Daten AC-Netz-seitig absichern.
- Versorgungsmodule benötigen keine Absicherung des DC-Ausgangs, wenn alle angeschlossenen Antriebsregler nach Vorgaben abgesichert sind.
- ”Multi Drive”-Geräte sind standardmäßig mit einer Sicherung im Montagesockel ausgestattet, die ausschließlich bei Anwendung der DC-Zwischenkreisschiene wirkt. In diesem Fall ist eine 1-polige Absicherung gegen Kurzschluss ausreichend.
- ”Single Drive”-Geräte sind mit einer Sicherung im Montagesockel nachrüstbar, die ausschließlich bei Anwendung der DC-Zwischenkreisschiene wirkt. In diesem Fall ist eine 1-polige Absicherung gegen Kurzschluss ausreichend.
  Verwenden Sie zur Nachrüstung den Stromschienensatz E94AZJA0xx.
- Bei Verdrahtungen des DC-Zwischenkreises über die Klemmenanschlüsse +UG/-UG führen Sie den Leitungsschutz grundsätzlich 2-polig aus.

7.5.8 Filter

Für die DC-Versorgungsmodule können Sie abgestimmte Filter verwenden.

Netzfilter		DC Versorgungsmodul	
Typ	Gerätegröße	Typ	Gerätegröße
E94AZMP0084	2	E94APNE0104	1
E94AZMP0294	3	E94APNE0364	3
E94AZMP0824	4	E94APNE1004	4
E94AZMP2004	5	E94APNE2454	5

Die Netzfilter sind für folgende Bedingungen ausgelegt:

- 10 Verbundteilnehmer,
- je mit 50 m Motorleitungslänge,
- EMV-Kategorie C2.

Funk-Entstörfilter		DC Versorgungsmodul	
Typ	Gerätegröße	Typ	Gerätegröße
E94AZRP0084	1	E94APNE0104	1
E94AZRP0294	1	E94APNE0364	3
E94AZRP0824	4	E94APNE1004	4
E94AZRP2004	4	E94APNE2454	5

Die Funk-Entstörfilter sind für folgende Bedingungen ausgelegt:

- 6 Verbundteilnehmer,
- je mit 10 m Motorleitungslänge,
- EMV-Kategorie C2.

In Anwendungsfällen mit abweichender Anzahl Verbundteilnehmer oder anderen Motorleitungslängen, kann eine spezielle Auslegung von Filtern erforderlich werden.

Hinweis!

An Antriebskomponenten im Verbundsystem müssen Massnahmen an geräteinternen EMV-Filtern ausgeführt werden, damit die EMV-Kategorie C2 eingehalten wird. Die Maßnahmen sind geräteabhängig im Kapitel Verdrahtung, Abschnitt ”Erdung interner EMV-Filter” beschrieben.

Bei Verwendung der zugeordneten Netzfilter müssen Sie Bedingungen einhalten, um die EMV-Klasse C2 einzuhalten:

- Die Maßnahmen zum Einsatz in IT-Netzen müssen bei allen Achsmodulen im Verbund angewendet werden (Trennung interner Filterkomponenten von PE).
- Die maximale Summe aller Motorleitungslängen ($\Sigma\, l_{Mot}$) für den verwendeten Filter muss eingehalten werden.

Motorleitungslängen im Verbund

Die zugeorneten Filter sind für Σ l_{Mot} bei 6 Achsmodulen ausgelegt (E94AZRP...: 60 m (= 6 x 10 m), E94AZMP...: 600 m (= 6 x 100 m)).

Für abweichende Anzahlen von Achsmodulen kann Σ l_{Mot} aus den folgenden Diagrammen ermittelt werden.

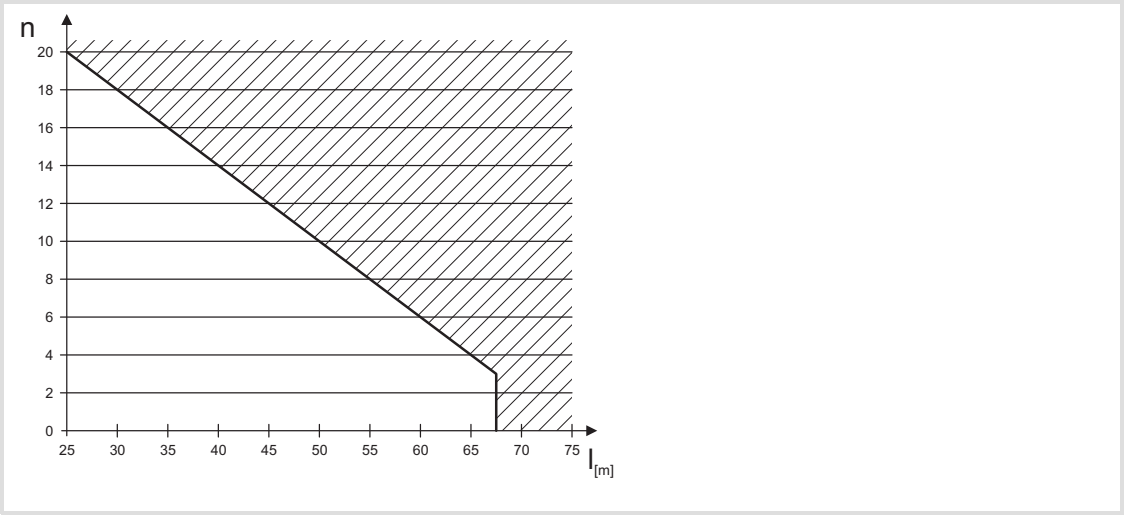


Abb. 7-3 Filter E94AZRP...: Summe Motorleitungslängen nach Anzahl Achsmodule

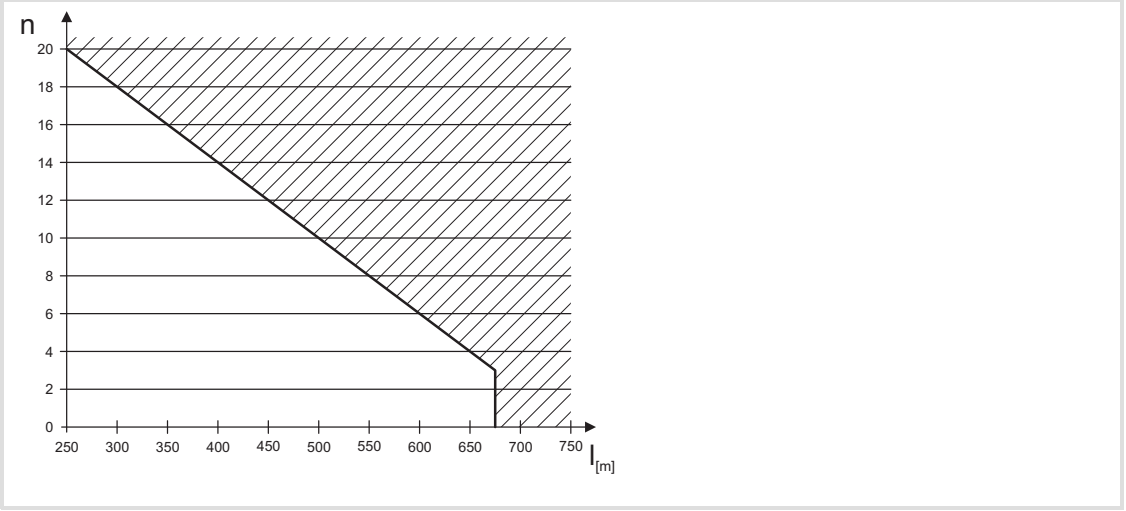


Abb. 7-4 Filter E94AZMP...: Summe Motorleitungslängen nach Anzahl Achsmodule

Konstellationen mit ungünstigen oder verstärkenden Störeinflüssen

Das Einhalten der EMV-Kategorie C2 kann auch durch andere Sachverhalte gestört werden:

- Verteilen der Achsmodule auf mehrere Schaltschränke ohne wirksamen HF-Potentialausgleich zwischen den Montageplatten
- keine Lenze-Systemleitungen bzw. Leitungen gleicher Spezifikation verwendet
- schlechte Kontaktierung der Schirmung der Motorleitungen
- Auftrennen von Motorleitungen
- andere Störquellen (z. B. Schaltnetzteile)
- zeitgleiches Schalten der Wechselrichter-Endstufen

Bei unterschiedlichen Motorleitungslängen ist bei Berechnung der Summe, je Achse mindestens 25 % der längsten Leitung anzurechnen.

Beispiel 1	**Motorleitungslänge l_{Mot} [m]**		
Achse	**Ist**	**min. 25 % der längsten Leitung**	**anzurechnen**
1	6	0.25 * 20 = 5	6
2 ... 4	3 * 10		3 * 10
5	20	⇦	20
Summe	56	max. zulässig bei 5 Achsen: ∑ < 60	**56**
		Die EMV-Klasse C2 wird eingehalten werden.	☑

Beispiel 2	**Motorleitungslänge l_{Mot} [m]**		
Achse	**Ist**	**min. 25 % der längsten Leitung**	**anzurechnen**
1 ... 4	4 * 5	0.25 * 40 = 10	4 * 10
5	40	⇦	40
Summe	60	max. zulässig bei 5 Achsen: ∑ < 60	**80**
		Die EMV-Klasse C2 wird nicht eingehalten werden.	☒

Beispiel 3	**Motorleitungslänge l_{Mot} [m]**		
Achse	**Ist**	**min. 25 % der längsten Leitung**	**anzurechnen**
1 ... 3	3 * 100	⇦	3 * 100
4	50	0.25 * 100 = 25	50
5 ... 10	6 * 15		6 * 25
Summe	410	max. zulässig bei 10 Achsen: ∑ < 500	**500**
		Die EMV-Klasse C2 wird eingehalten werden.	☑

Beispiel 4	**Motorleitungslänge l_{Mot} [m]**		
Achse	**Ist**	**min. 25 % der längsten Leitung**	**anzurechnen**
1 ... 4	4 * 100	⇦	4 * 100
5 ... 10	6 * 15	0.25 * 100 = 25	6 * 25
Summe	490	max. zulässig bei 10 Achsen: ∑ < 500	**550**
		Die EMV-Klasse C2 wird nicht eingehalten werden.	☒

7.5.9 Leitungen

Legen Sie die Leitungsquerschnitte für die Ströme aus, die aus der Leistung $P_{DC100\%}$ resultieren. Beachten Sie dabei die für Einsatzort und Anwendung geltenden Vorschriften und Normen.

7.6 Bremsbetrieb im Antriebsverbund

7.6.1 Grundbetrachtungen

Wird in einem Antrieb mehr generatorische Leistung erzeugt, als im Zwischenkreis gespeichert werden kann, muss die überschüssige Energie verbraucht bzw. vernichtet werden. Ziel des Verbundes ist es, diese überschüssigen Energie durch andere Achsen zu nutzen.

Überprüfen Sie für den Verbundbetrieb, ob für alle Betriebssituationen für die maximal auftretende generatorische Leistung ausreichende Bremsleistung durch Bremschopper zur Verfügung steht. Zur Erhöhung der Bremsleistung müssen ggfs. Antriebsregler mit integriertem Bremschopper (Einachsgerät statt Mehrachsgerät) in den Verbund integriert werden.

Bei Einsatz mehrerer Bremschopper müssen Sie nachfolgende Bedingungen beachten:

- Die Bremschopperschaltschwellen sind in jedem Antriebsregler gleich zu parametrieren.
- Die Bremschopper mehrer Antriebsregler funktionieren unabhängig voneinander. Die Bremschopper werden geschützt durch das Verändern des Tastverhältnisses oder durch zeitweiliges Ausschalten. Das Wiedereinschalten erfolgt automatisch.
- Bei der Auslegung für die Dauerbremsleistung im DC-Verbund müssen die begrenzenden Überwachunggen einbezogen werden:
  – Überwachung des Bremschoppers
  – Überwachung des Bremswiderstandes
- Die Temperaturüberwachung der Bremswiderstände muss zur Netzabschaltung führen, da es sonst zur Zerstörung der Bremswiderstände oder der Geräte kommen kann.
- Die Spitzenbremsleistung ist nutzbar für 0,5 s im 5-s-Zyklus.

7.7 Anwendungsbeispiele

7.7.1 Beispiel 1 - Versorgungsmodul mit Multiachsgeräten

Annahmen:

- 400 V, 3 AC/PE
- 7 Achsen in 2 Leistungsgrößen
- keine besonderen Anforderungen an die Dynamik

Für die Antriebsaufgabe werden folgende Motoren (Mx) ausgewählt:

Index	Motortyp	Bemessungsleistung [kW]	Wirkungsgrad	Bemessungsstrom [A]
M1 ... M5	MCS14H15	2,5	0,92	6,6
M6 ... M7	MCS09F38	1,2	0,90	2,5

Aufgrund der Motordaten werden folgende Antriebsregler (Gx) ausgewählt:

Index	Antriebsregler	Bemessungsleistung [kW]	typische Motorleistung [kW]	Verlustleistung P_V [kW]	Bemessungsstrom [A]
G1 ... G5	E94AMxE0074	4,8	3,0	0,19	7,0
G6 ... G7	E94AMxE0034	1,7	0,75	0,12	2,5

Der Leistungsbedarf des Antriebsverbundes wird mit der gegeben Formel ermittelt (📖 7.5.5):

P_{DCges} = 5 * (2,5 kW / 0,92 + 0,19 kW) + 2 * (1,2 kW / 0,90 + 0,12 kW)

P_{DCges} = 17,4 kW

Mit dem ermittelten Leistungsbedarf wird das Versorgungsmodul ausgewählt:

Index	Versorgungsmodul (+ Netzfilter)	Bemessungsleistung ($P_{DC100\%}$) [kW]
V1	E94APNE0364 + E94AZMP0294	17,5

Anmerkung: Nur das Versorgungsmodul mit zugeordnetem Netzfilter erreicht die erforderliche Leistung.

Überprüfung der Leistungsbilanz:

$P_{DC100\%} > P_{DCges}$ ist mit 17,5 kW > 17,4 kW erfüllt.

Leitungen und Sicherungen sind entsprechend den Technischen Daten auszulegen.

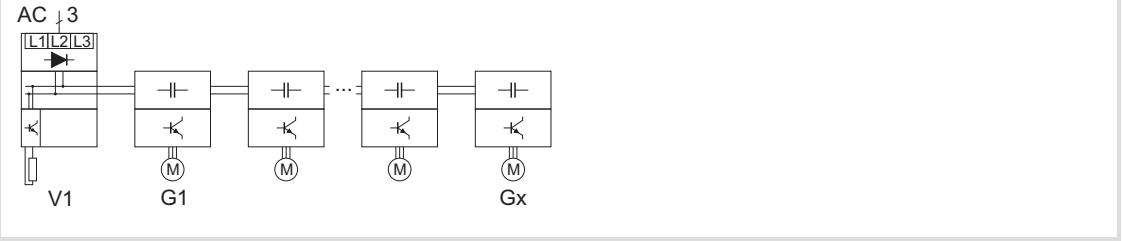


Abb. 7-5 Prinzipschaltplan

7.7.2 Beispiel 2 - Einzelachsgerät mit Multiachsen

Annahmen:

- 400 V, 3 AC/PE
- 4 Achsen in 3 Leistungsgrößen
- keine besonderen Anforderungen an die Dynamik

Für die Antriebsaufgabe wurden folgende Motoren (Mx) ausgewählt:

Index	Motortyp	Bemessungsleistung [kW]	Wirkungsgrad	Bemessungsstrom [A]
M1	MCS19P30	10,0	0,93	19
M2	MCS14H15	2,5	0,92	6,6
M3 ... M4	MCS09F38	1,2	0,90	2,5

Aufgrund der Motordaten werden folgende Antriebsregler (Gx) ausgewählt:

Index	Antriebsregler	Bemessungsleistung [kW]	typische Motorleistung [kW]	Verlustleistung P_V [kW]	Bemessungsstrom [A]
G1	E94ASxE0244	16,3	11,0	0,50	23,5
G2	E94AMxE0074	4,8	3,0	0,19	7,0
G3 ... G4	E94AMxE0034	1,7	0,75	0,12	2,5

Der Leistungsbedarf des Antriebsverbundes wird mit der gegeben Formel ermittelt (📖 7.5.5):

P_{DCges} = (10 kW / 0,93 + 0,50 kW) + (2,5 kW / 0,92 + 0,19 kW) + 2 * (1,2 kW / 0,90 + 0,12 kW)

P_{DCges} = 17,1 kW

Mit dem ermittelten Leistungsbedarf wird das Einzelachsgerät mit Netzdrossel ausgewählt:

Index	Antriebsregler (+ Netzdrossel)	Bemessungsleistung ($P_{DC100\%}$) [kW]
(G1)	E94ASxE0244 + E94AZMS0314	18,8

Anmerkung: Nur der Antriebsregler mit zugeordneter Netzdrossel erreicht die erforderliche Leistung.

Überprüfung der Leistungsbilanz:

$P_{DC100\%} > P_{DCges}$ ist mit 18,8 kW > 17,1 kW erfüllt.

Leitungen und Sicherungen sind entsprechend den Technischen Daten auszulegen.

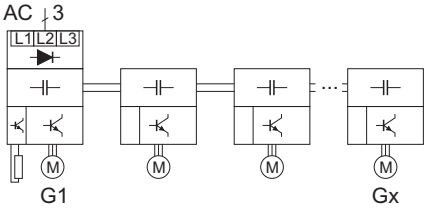


Abb. 7-6 Prinzipschaltplan

8 Zubehör (Übersicht)

Hinweis!

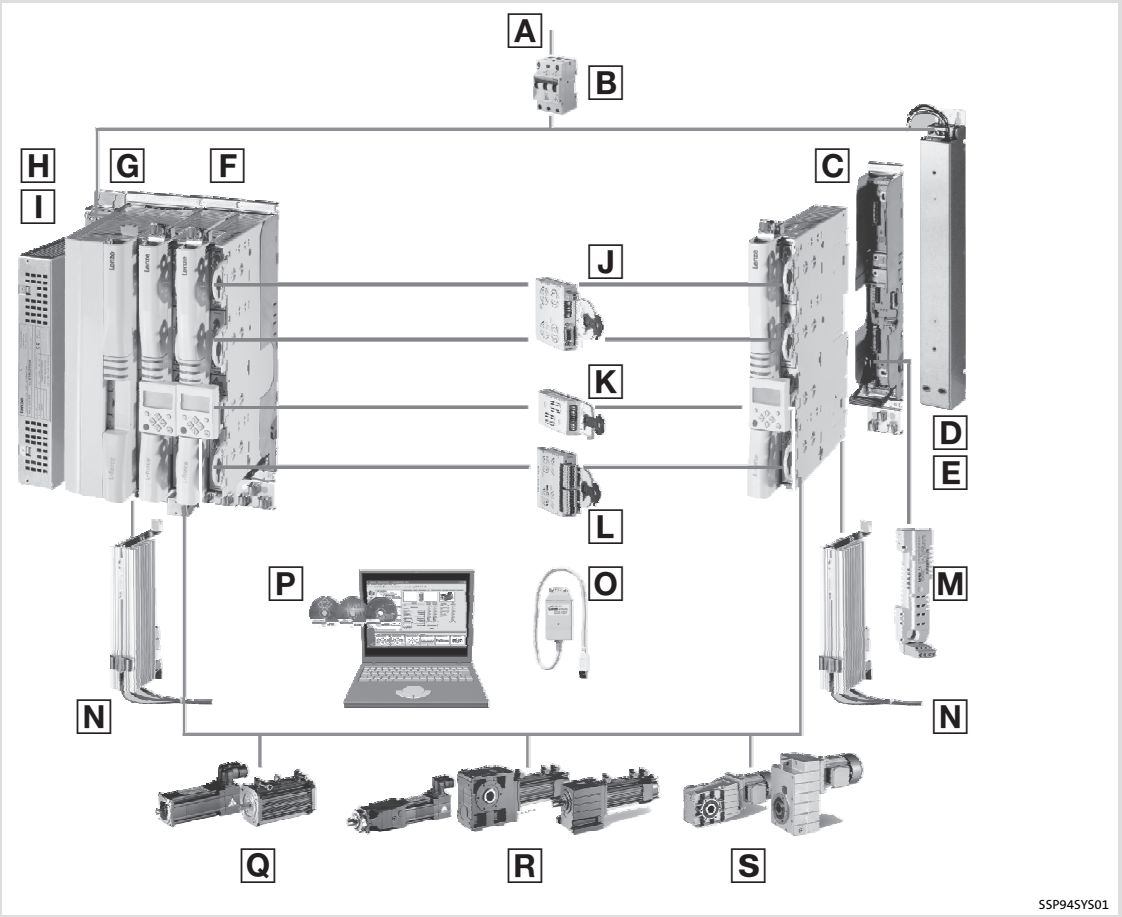
Ergänzende Informationen zum Zubehör finden Sie im Katalog zu dieser Produktreihe.

8.1 Systemübersicht

Die nachfolgende Abbildung verdeutlicht die wesentlichen Komponenten zur Realisierung eines Antriebssystems mit der Produktreihe Servo Drives 9400.

Auf dem Weg vom Netzanschluss bis zum Motor, sehen Sie im linken Pfad das Prinzip eines Antriebsverbundes mehrerer Achsen. Im rechten Pfad ist das Prinzip eines Einzelachsantriebes dargestellt.

Entsprechend den Anforderungen einer Antriebslösung kann ein Antriebssystem mit den abgestimmten Komponenten ausgestattet oder erweitert werden.



A	Netzspannung 3/PE AC 180 ... 528 V ±0 % oder 3/PE AC 340 ... 528 V ±0 % (in Abhängigkeit der Gerätegröße/Geräteleistung)	
B	Netzabsicherung (nicht im Lieferprogramm enthalten)	
C	Single Drives 9400 und zugehörige Montagesockel	📖 32
D	Netzfilter für Single Drives 9400	📖 536
E	Funk-Entstörfilter für Single Drives 9400	📖 565
F	Multi Drives 9400 und zugehörige Montagesockel	📖 170
G	Versorgungsmodule 9400 (für Verbundinstallationen mit Multi Drives 9400)	📖 244, 📖 291
H	Netzfilter für Versorgungsmodule 9400	📖 543
I	Funk-Entstörfilter für Versorgungsmodule 9400	📖 583

Ausstattung für alle Achsmodule (geräteabhängige Optionsmöglichkeiten):

J	Kommunikationsmodule und Erweiterungsmodule	📖 371
K	Speichermodule	📖 419
L	Sicherheitsmodule	📖 428
M	Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodule	📖 448
N	Bremswiderstände	📖 619
O	Diagnose-Adapter	📖 502
P	L-force Engineer (Software)	
Q	Servo-Motoren	(Motorenkatalog)
R	Servo-Getriebemotoren	(")
S	Standard-Getriebemotoren	(")
	Motorkabel/Systemkabel	(Hanbuch Systemleitungen)

8.2 Zubehör-Übersicht

Die Grundgeräte der Antriebsregler der Produktreihe Servo Drives 9400 werden durch das verfügbare Zubehör gezielt um Funktionalitäten, Schnittstellen usw. ergänzt, die für besondere Antriebslösungen benötigt werden.

Die nachfolgende Übersicht zeigt die Zuordnung des Zubehörs zu den Antriebsreglern und Versorgungsmodulen.

1)	Komponente aus diesem Bereich unbedingt erforderlich
+	Verwendung uneingeschränkt möglich
o	Verwendung begrenzt möglich
-	Verwendung möglich, jedoch Alternative prüfen
^	bereits enthalten
---	keine Verwendung

Zubehörart	Single Drive			Multi Drive		Versorgungs-module		VR-Module	
Bereich	GG (Gerätegröße)			GG		GG		GG	
Bezeichnung	1 ... 3	6 ... 7	81 ... 91	1 ... 3	6	1 & 3	4 & 5	1 & 3	Seite
Gerätemodule									
Kommunikationsmodule									ab 371
CANopen® E94AYCCA	+	+	+	+	+	---	---	+	
DeviceNet™ E94AYCDN	+	+	+	+	+	---	---	+	
Ethernet 2 Port E94AYCEN	+	+	+	+	+	---	---	+	
EtherNet/IP™ E94AYCEO	+	+	+	+	+	---	---	+	
POWERLINK MN/CN E94AYCEP	+	+	+	+	+	---	---	+	
POWERLINK CN E94AYCEC	+	+	+	+	+	---	---	+	
EtherCAT® E94AYCET	+	+	+	+	+	---	---	+	
PROFIBUS® E94AYCPM	+	+	+	+	+	---	---	+	
PROFINET® E94AYCER	+	+	+	+	+	---	---	+	
INTERBUS E94AYCIB	+	+	+	+	+	---	---	+	
Funktionsmodule									ab 412
Leitfrequenz E94AYFLF	+	+	+	+	+	---	---	---	
Abdeckmodul	+	+	+	+	+	---	---	+	
Speichermodule 1)									ab 419
MM220 E94AYM220	---	---	---	---	---	---	---	+	
MM330 E94AYM330	+	+	+	+	+	---	---	---	
MM340 E94AYM340	+	+	+	+	+	---	---	---	
MM430 E94AYM430	+	+	+	+	+	---	---	---	
MM440 E94AYM440	+	+	+	+	+	---	---	---	
Sicherheitsmodule 1)									ab 428
SM0 E94AYAA	+	+	+	+	+	---	---	+	
SM100 E94AYAB	+	+	+	+	+	---	---	---	
SM301 E94AYAE	+	+	+	+	+	---	---	---	
SM302 E94AYAF	+	+	+	+	+	---	---	---	

Zubehörart	Single Drive			Multi Drive		Versorgungs-module		VR-Module	
Bereich	GG (Gerätegröße)			GG		GG		GG	
Bezeichnung	1 ... 3	6 ... 7	81 ... 91	1 ... 3	6	1 & 3	4 & 5	1 & 3	Seite
Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodule									ab 448
Spannungsklasse 24 V									
E94AZHX0051 E94AZHA0051	+	---	---	+	---	---	---	---	
E94AZHY0101 E94AZHB0101	---	+	+	---	+	---	---	---	
Spannungsklasse 205 V									
E94AZHN0025	+	-	-	+	---	---	---	---	
E94AZHY0025 E94AZHN0025	---	+	+	+	+	---	---	---	
Spannungsklasse 180 V									
E94AZHN0026	+	-	-	+	---	---	---	---	
E94AZHY0026 E94AZHN0026	---	+	+	---	+	---	---	---	
Filter									
Netzfilter									
E94AZMSxxxx 3 ... 31 A	+	+	---	---	---	---	---	---	536
E94AZMPxxxx 8 ... 29 A	---	---	---	---	---	+	+	---	543
E94AZMPxxxx 82 ... 200 A	---	---	---	---	---	+	+	---	550
E94AZMRxxxx 26 ... 47 A	---	---	---	---	---	---	---	+	558
Funk-Entstörfilter									
E94AZRSxxxx 4 ... 29 A	+	+	---	---	---	---	---	---	565
E94AZRSxxxx 54 ... 95 A	+	+	---	---	---	---	---	---	572
E94AZRSxxxx 180 ... 415 A (3F480-xxx.290EM)	---	---	+	---	---	---	---	---	579
E94AZRPxxxx 8 ... 29 A	---	---	---	---	---	+	+	---	583
E94AZRPxxxx 82 ... 200 A	---	---	---	---	---	+	+	---	590
Sinusfilter									
EZS3-xxxA200 4 ... 90 A	+	+	-	-	-	---	---	---	597
EZS3-xxxA200 115 ... 150 A	+	+	-	-	-	---	---	---	605
EZS3-xxxA200 180 ... 480 A	+	+	-	-	-	---	---	---	611
Installationszubehör									
EMV-Kit									ab 616
E94A...	+	+	+	+	+	+	+	+	
Stromschienensätze									ab 525
E94AZJA003	+	---	---	^	---	---	---	---	
E94AZJA007	+	---	---	^	---	---	---	---	
E94AZJA024	+	---	---	^	---	---	---	---	
Einspeisestelle									ab 516
E94AZEX100	+	o	o	+	+	+	+	+	
Bremswiderstände									ab 619
ERBxxxxxRxxxW	+	+	+	---	---	+	+	+	

Zubehörart	Single Drive			Multi Drive		Versorgungs-module		VR-Module	
Bereich	GG (Gerätegröße)			GG		GG		GG	
Bezeichnung	1 ... 3	6 ... 7	81 ... 91	1 ... 3	6	1 & 3	4 & 5	1 & 3	Seite
Diagnose									ab 502
PC-Anbindung									
USB-Adapter E94ACUS	+	+	+	+	+	---	---	+	
Keypad									
Keypad E94AZKAE	+	+	+	+	+	---	---	+	
Handterminal E94AZKHT	+	+	+	+	+	---	---	+	
Netzteile DC 24 V									ab 633
EZV1200-000	+	+	+	+	+	+	+	+	
EZV2400-000	+	+	+	+	+	+	+	+	
EZV4800-000	+	+	+	+	+	+	+	+	
EZV1200-001	+	+	+	+	+	+	+	+	
EZV2400-001	+	+	+	+	+	+	+	+	
EZV4800-001	+	+	+	+	+	+	+	+	
DC-Sicherungen									
EFSARxxxxARHN EFSGRxxxxAYxz	+	---	---	+	+	---	---	---	
EFSGRXXXXANVN	---	+	---	---	---	---	---	---	
EFSGRXXXXANWN	---	---	+	---	---	---	---	---	
Systemkabel									
siehe Handbuch "System-kabel"	+	+	+	+	+	+	+	+	

8.3 Kommunikationsmodule

8.3.1 Sicherheitshinweise



Gefahr!

Unsachgemäßer Umgang mit dem Modul und dem Grundgerät kann schwere Personenschäden und Sachschäden verursachen.

Beachten Sie die in den Anleitungen zum Grundgerät enthaltenen Sicherheitshinweise und Restgefahren.



Stop!

Das Gerät enthält Bauelemente, die durch elektrostatische Entladungen zerstört werden können!

Vor Arbeiten am Gerät muss sich das Personal durch geeignete Maßnahmen von elektrostatischen Aufladungen befreien.



Stop!

Montage/Demontage bei ausgeschalteter Versorgungsspannung durchführen, um elektronische Bauteile vor Beschädigung zu schützen.

8.3.2 Wichtige Hinweise



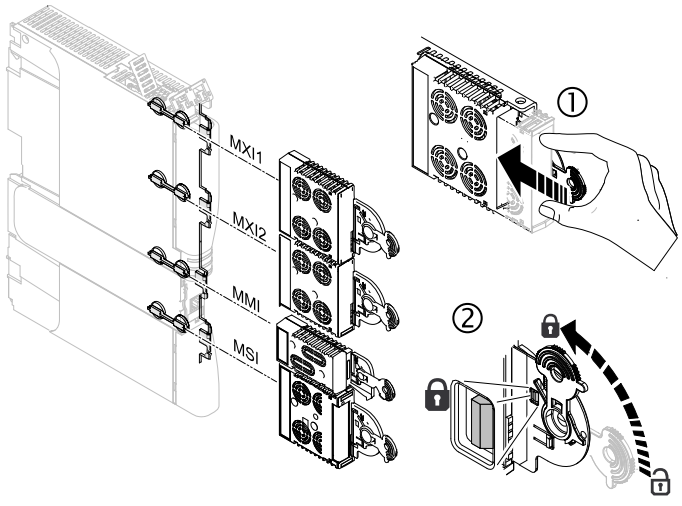
Kommunikationshandbücher

Weiterführende Informationen zu den Kommunikationsmodulen finden Sie im entsprechenden Kommunikationshandbuch.

Die PDF-Dateien finden Sie im Internet im Download-Bereich unter

http://www.Lenze.com

8.3.3 Montage



E94YCXX001G

8.3.4 Demontage



E94AYCXX001H

8.3.5 Kombinationsmöglichkeiten der Gerätemodule

Die Antriebsregler Servo Drives 9400 können an die Maschinenanforderungen mit Kommunikations- und Erweiterungssmodulen angepasst werden. Die Ausführung HighLine ist dafür mit den Modulschächten MXI1 und MXI2 ausgestattet.

Die aufgeführten Kombinationsmöglichkeiten sind zulässig:

	MXI1										
MXI2	E94AYFLF	E94AYCCA	E94AYCDN	E94AYCET	E94AYCEN	E94AYCEP	E94AYCEC	E94AYCPM	E94AYCER	E94AYCEO	E94AYCIB
E94AYFLF	-	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
E94AYCCA	☑	-	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
E94AYCDN	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
E94AYCET	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
E94AYCEN	☑	☑	☑	☑	-	☑	☑	☑	☑	☑	☑
E94AYCEP	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
E94AYCEC	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
E94AYCPM [1)]	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
E94AYCER [1)]	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
E94AYCEO	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
E94AYCIB	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑

☑ zulässig
- nicht möglich
1) Nutzung von PROFIsafe nur in MXI1 möglich

E94AYFLF	Leitfrequenz
E94AYCCA	CANopen®
E94AYCDN	DeviceNet™
E94AYCET	EtherCAT®
E94AYCEN	Ethernet 2 Port
E94AYCEP	POWERLINK MN/CN
E94AYCEC	POWERLINK CN
E94AYCPM	PROFIBUS®
E94AYCER	PROFINET®
E94AYCEO	EtherNet/IP™
E94AYCIB	INTERBUS

8.3.6 Ethernet-Schnittstelle

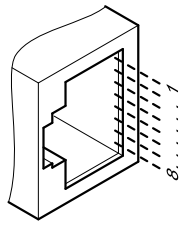
Spezifikation des Ethernet-Kabels

Hinweis!

Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen.

Spezifikation des Ethernet-Kabels	
Ethernet-Standard	Standard Ethernet (nach IEEE 802.3), 100Base-TX (Fast Ethernet)
Kabeltyp	S/FTP (Screened Foiled Twisted Pair), ISO/IEC 11801 oder EN 50173, CAT 5e
Dämpfung	23.2 dB (bei 100 MHz und je 100 m)
Nebensprechdämpfung	24 dB (bei 100 MHz und je 100 m)
Rückflussdämpfung	10 dB (je 100 m)
Wellenwiderstand	100 Ω

Ethernet-Anschluss

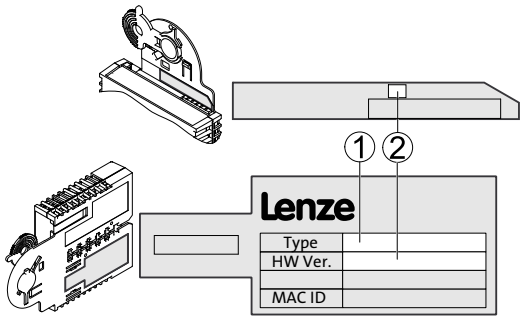
RJ45-Buchse	Pin	Signal
 E94AYCXX004C	1	Tx +
	2	Tx -
	3	Rx +
	4	-
	5	-
	6	Rx-
	7	-
	8	-

Hinweis!

Um Beschädigungen der RJ45-Buchse zu vermeiden, den Stecker des Ethernet-Kabels gerade (im rechten Winkel) in die Buchse stecken bzw. aus der Buchse ziehen.

8.3.6.1 Ethernet

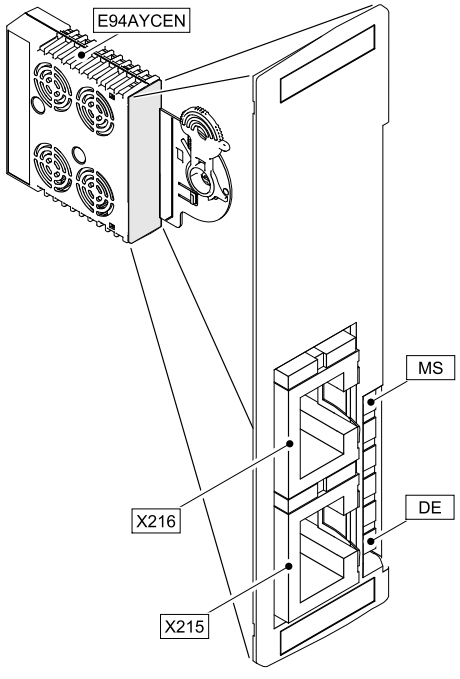
Identifikation



E94YCEN008

	①					②
Typenschlüssel	**E94**	**A**	**Y**	**C**	**EN**	**Vx**
Produktreihe						
Gerätegeneration						
Modulkennung: Erweiterungsmodul						
Modultyp: Kommunikationsmodul						
Ethernet						
Hardwarestand						

Elemente



E94YCEN001A

Anschlüsse

Pos.	Beschreibung
X215	Ethernet-Anschlüsse Ausführung: jeweils RJ45-Buchse nach IEC 60603-7
X216	

Anzeigen

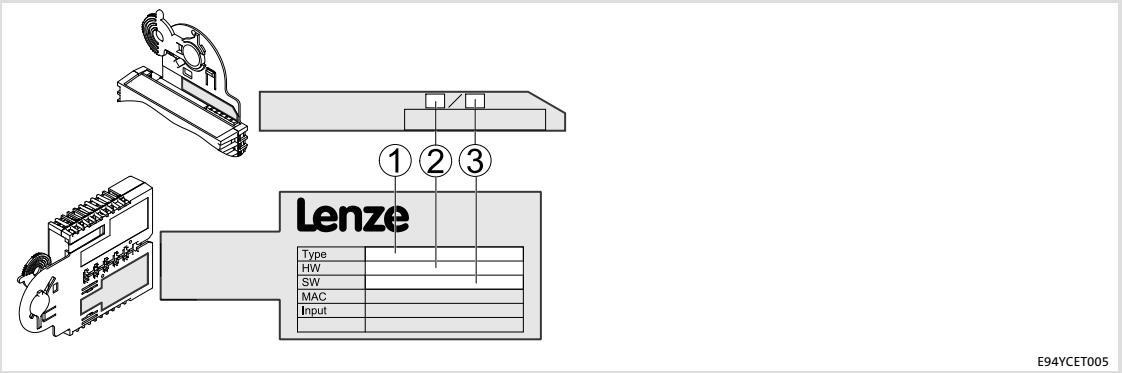
LED			
Pos.	**Farbe**	**Zustand**	**Beschreibung**
MS	grün	an	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt.
DE	rot	an	Das Kommunikationsmodul wird vom Grundgerät nicht akzeptiert (siehe Hinweise in der Anleitung zum Grundgerät).
LEDs am Anschluss X215/X216:			
-	gelb	an / blinkt	Daten werden über Ethernet ausgetauscht.
-	grün	an	Ethernet-Verbindung ist vorhanden.

8.3.6.2 POWERLINK

Unterstützte Funktionalitäten:

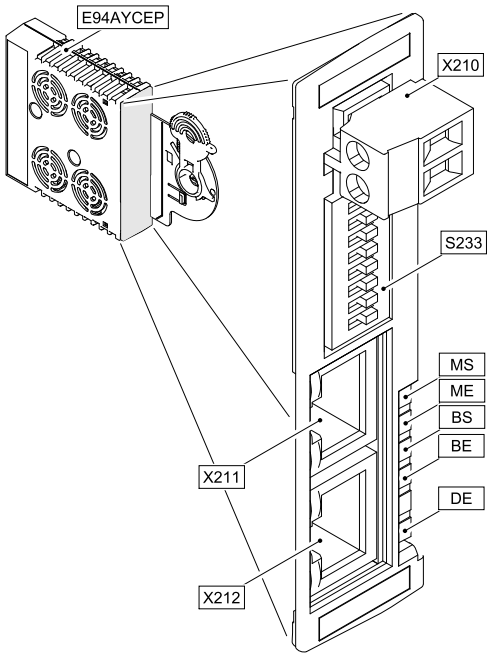
- Managing Node (mit bis zu 50 Teilnehmern)
- Controlled Node

Identifikation



	①					②	③
	E94	**A**	**Y**	**C**	**EP**	**VA**	**0.50**
Produktreihe							
Gerätegeneration							
Modulkennung: Erweiterungsmodul							
Modultyp: Kommunikationsmodul							
POWERLINK MN/CN							
Hardwarestand							
Softwarestand							

Elemente



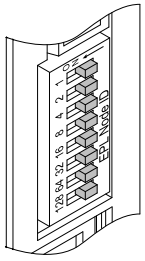
Anschlüsse

Pos.	Beschreibung
X210	Anschluss zur externen Versorgung des Kommunikationsmoduls Ausführung: Steckerleiste mit Schraubanschluss, 2-polig
X211	Anschluss für POWERLINK Ausführung: RJ45-Buchse nach IEC 60603-7, mit integrierten LEDs
X212	

Anzeigen

LED			
Pos.	**Farbe**	**Zustand**	**Beschreibung**
MS	grün	blinkt	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Grundgerät. (Grundgerät ist ausgeschaltet, in der Initialisierungsphase oder nicht vorhanden.)
		an	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt und hat eine Verbindung zum Grundgerät.
ME	rot	an	Ein Fehler liegt im Bereich des Kommunikationsmoduls vor.
BS	grün	Die LED-Funktionen werden durch die NMT-Statusmaschine gesteuert.	
		aus	Das Kommunikationsmodul ist am Feldbus nicht aktiv. Zustand: NMT_GS_OFF, NMT_GS_INITIALISATION, NMT_CS_NOT_ACTIVE / NMT_MS_NOT_ACTIVE
			Das POWERLINK-Netzwerk ist in der Initialisierungsphase. (Die LED blitzt einmal pro Sekunde auf.) Zustand: NMT_CS_PREOPERATIONAL_1 / NMT_MS_PREOPERATIONAL_1
			Das POWERLINK-Netzwerk ist in der Initialisierungsphase mit zyklischen Verkehr. (Die LED blitzt zweimal pro Sekunde auf.) Zustand: NMT_CS_PREOPERATIONAL_2 / NMT_MS_PREOPERATIONAL_2
			Der POWERLINK-Teilnehmer wartet auf das Startsignal. (Die LED blitzt dreimal pro Sekunde auf.) Zustand: NMT_CS_READY_TO_OPERATE / NMT_MS_READY_TO_OPERATE
			Der POWERLINK-Teilnehmer hat keinen Managing Node gefunden und ist in der Betriebsart "BASIC-Ethernet". (Die LED blinkt mit einer Frequenz von 10 Hz.) Zustand: NMT_CS_BASIC_ETHERNET
			Der POWERLINK-Teilnehmer ist im Zustand "Stopped"; warten auf Ausschalten. (Die LED blinkt mit einer Frequenz von 2.5 Hz.) Zustand: NMT_CS_STOPPED
			Der POWERLINK-Teilnehmer ist in der Betriebsphase. (Die LED leuchtet dauerhaft.) Zustand: NMT_CS_OPERATIONAL / NMT_MS_OPERATIONAL
BE	rot	an	Es liegt ein Feldbusfehler vor.
DE	rot	an	Das Kommunikationsmodul wird vom Grundgerät nicht akzeptiert. Siehe Hinweise in der Dokumentation zum Grundgerät.
Signalisierung an den RJ45-Buchsen (X211, X212):			
-	rot	an	Eine POWERLINK-Kollision liegt vor.
-	grün	aus	Keine POWERLINK-Verbindung
		an	Die POWERLINK-Verbindung ist vorhanden.
		blinkt	Aktive Datenkommunikation über POWERLINK

DIP-Schalter



Pos.	Beschreibung
A	Adressierung des Teilnehmers: Die Knotenadresse ergibt sich aus der Summe aller in Stellung "ON" gesetzten Schalter. ● Beispiel: Schalter 32, 8, 4 = ON → Adresse = 44 ● Adresse E94AYCEP als Master: 240 ● Adresse E94AYCEP als Slave: 1 ... 100 mit E94AYCEP als Master 1 ... 239 mit anderem Master

Hinweis!

Die Lenze-Einstellung aller Schalter ist OFF.

Beachten Sie die Informationen zur Einstellung der Knotenadresse im Kommunikationshandbuch POWERLINK.

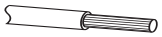
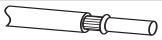
Externe Spannungsversorgung

Versorgen Sie das Kommunikationsmodul über den Anschluss X210 mit einer separaten Versorgungsspannung.

Bezeichnung	Erläuterung
+	Externe Spannungsversorgung U = 24 V DC (20,4 V - 0 % ... 28,8 V + 0 %) I = 140 mA
-	Bezugspotential für externe Spannungsversorgung

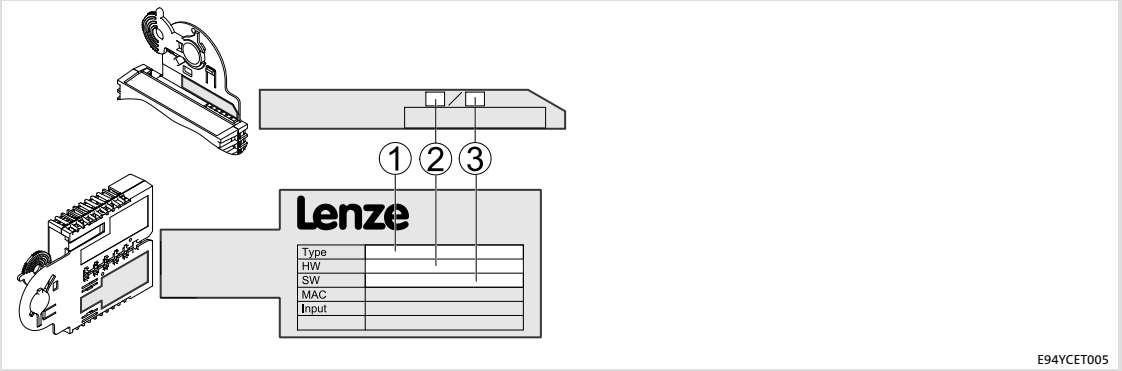
Verwenden Sie bei größeren Entfernungen zwischen den Schaltschränken in jedem Schaltschrank ein Netzteil.

Daten der Schraubklemmen

Bereich	Werte	
Elektrischer Anschluss	Steckerleiste mit Schraubanschluss	
Anschlussmöglichkeiten	starr:	
		1.5 mm² (AWG 16)
	flexibel:	
		ohne Aderendhülse 1.5 mm² (AWG 16)
		mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse 1.5 mm² (AWG 16)
		mit Aderendhülse, mit Kunststoffhülse 1.5 mm² (AWG 16)
Anzugsmoment	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)	
Abisolierlänge	6 mm	

8.3.6.3 POWERLINK CN

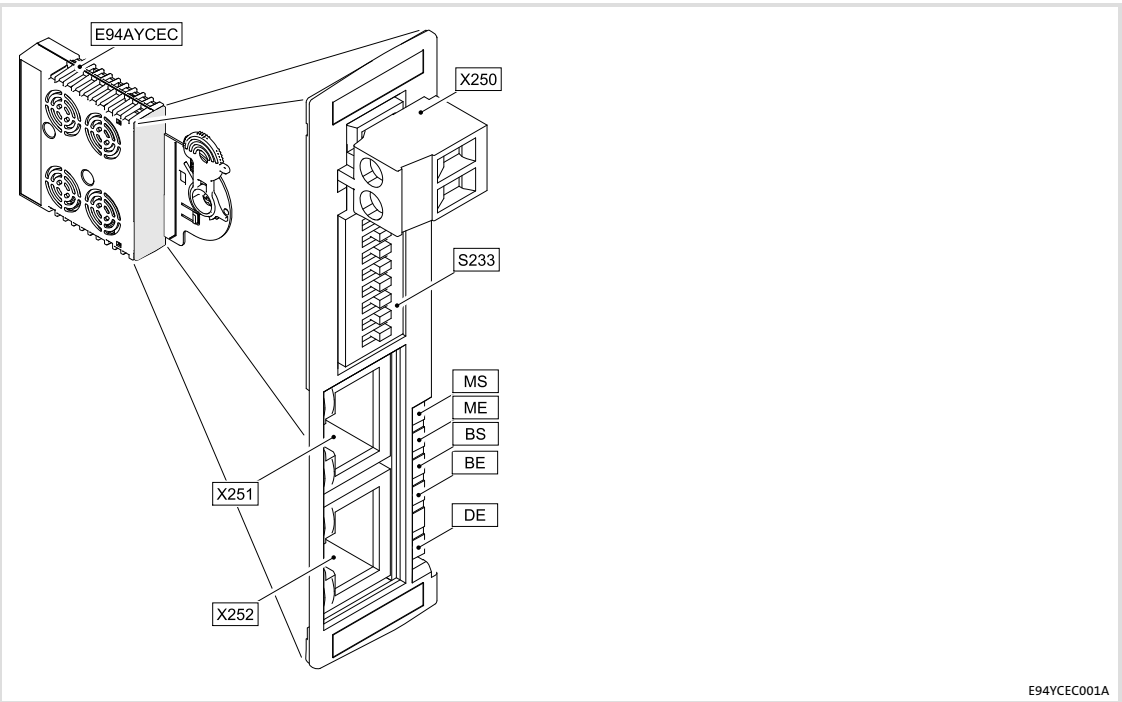
Identifikation



①					②	③
E94	**A**	**Y**	**C**	**EC**	**VC**	**1.0**

- Produktreihe
- Gerätegeneration
- Modulkennung: Erweiterungsmodul
- Modultyp: Kommunikationsmodul
- POWERLINK CN
- Hardwarestand
- Softwarestand

Elemente



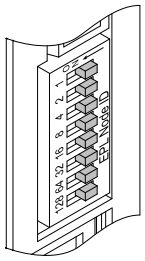
Anschlüsse

Pos.	Beschreibung
X250	Anschluss zur externen Versorgung des Kommunikationsmoduls Ausführung: Steckerleiste mit Schraubanschluss, 2-polig
X251 X252	Anschluss für POWERLINK Ausführung: RJ45-Buchse nach IEC 60603-7, mit integrierten LEDs

Anzeigen

LED			
Pos.	**Farbe**	**Zustand**	**Beschreibung**
MS	grün	blinkt	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Grundgerät. (Grundgerät ist ausgeschaltet, in der Initialisierungsphase oder nicht vorhanden.)
		an	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt und hat eine Verbindung zum Grundgerät.
ME	rot	an	Ein Fehler liegt im Bereich des Kommunikationsmoduls vor.
BS	grün	Die LED-Funktionen werden durch die NMT-Statusmaschine gesteuert.	
		aus	Das Kommunikationsmodul ist am Feldbus nicht aktiv. Zustand: NMT_GS_OFF, NMT_GS_INITIALISATION, NMT_CS_NOT_ACTIVE / NMT_MS_NOT_ACTIVE
			Das POWERLINK-Netzwerk ist in der Initialisierungsphase. (Die LED blitzt einmal pro Sekunde auf.) Zustand: NMT_CS_PREOPERATIONAL_1 / NMT_MS_PREOPERATIONAL_1
			Das POWERLINK-Netzwerk ist in der Initialisierungsphase mit zyklischen Verkehr. (Die LED blitzt zweimal pro Sekunde auf.) Zustand: NMT_CS_PREOPERATIONAL_2 / NMT_MS_PREOPERATIONAL_2
			Der POWERLINK-Teilnehmer wartet auf das Startsignal. (Die LED blitzt dreimal pro Sekunde auf.) Zustand: NMT_CS_READY_TO_OPERATE / NMT_MS_READY_TO_OPERATE
			Der POWERLINK-Teilnehmer hat keinen Managing Node gefunden und ist in der Betriebsart "BASIC-Ethernet". (Die LED blinkt mit einer Frequenz von 10 Hz.) Zustand: NMT_CS_BASIC_ETHERNET
			Der POWERLINK-Teilnehmer ist im Zustand "Stopped"; warten auf Ausschalten. (Die LED blinkt mit einer Frequenz von 2.5 Hz.) Zustand: NMT_CS_STOPPED
			Der POWERLINK-Teilnehmer ist in der Betriebsphase. (Die LED leuchtet dauerhaft.) Zustand: NMT_CS_OPERATIONAL / NMT_MS_OPERATIONAL
BE	rot	an	Es liegt ein Feldbusfehler vor.
DE	rot	an	Das Kommunikationsmodul wird vom Grundgerät nicht akzeptiert. Siehe Hinweise in der Dokumentation zum Grundgerät.
Signalisierung an den RJ45-Buchsen (X211, X212):			
-	rot	an	Eine POWERLINK-Kollision liegt vor.
-	grün	aus	Keine POWERLINK-Verbindung
		an	Die POWERLINK-Verbindung ist vorhanden.
		blinkt	Aktive Datenkommunikation über POWERLINK

DIP-Schalter



E94YCEP001D

Pos.	Beschreibung
S233	Adressierung des Teilnehmers: Die Knotenadresse ergibt sich aus der Summe aller in Stellung "ON" gesetzten Schalter. ● Beispiel: Schalter 32, 8, 4 = ON → Adresse = 44 ● Adressbereich: 1 ... 100 mit E94AYCEP als Master 1 ... 239 mit anderem Master

Hinweis!

Die Lenze-Einstellung aller Schalter ist OFF.

Beachten Sie die Informationen zur Einstellung der Knotenadresse im Kommunikationshandbuch POWERLINK.

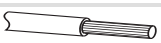
Externe Spannungsversorgung

Versorgen Sie das Kommunikationsmodul über den Anschluss X210 mit einer separaten Versorgungsspannung.

Bezeichnung	Erläuterung
+	Externe Spannungsversorgung U = 24 V DC (20,4 V - 0 % ... 28,8 V + 0 %) I = 140 mA
-	Bezugspotential für externe Spannungsversorgung

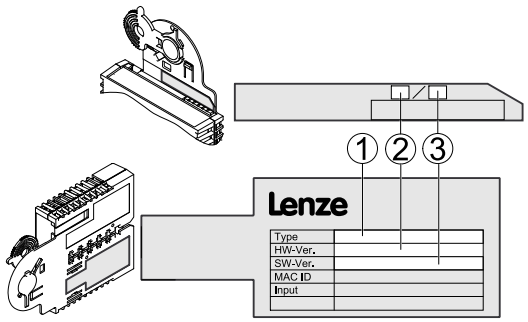
Verwenden Sie bei größeren Entfernungen zwischen den Schaltschränken in jedem Schaltschrank ein Netzteil.

Daten der Schraubklemmen

Bereich	Werte	
Elektrischer Anschluss	Steckerleiste mit Schraubanschluss	
Anschlussmöglichkeiten	starr:	
		1.5 mm² (AWG 16)
	flexibel:	
		ohne Aderendhülse 1.5 mm² (AWG 16)
		mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse 1.5 mm² (AWG 16)
		mit Aderendhülse, mit Kunststoffhülse 1.5 mm² (AWG 16)
Anzugsmoment	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)	
Abisolierlänge	6 mm	

8.3.6.4 EtherCAT®

Identifikation

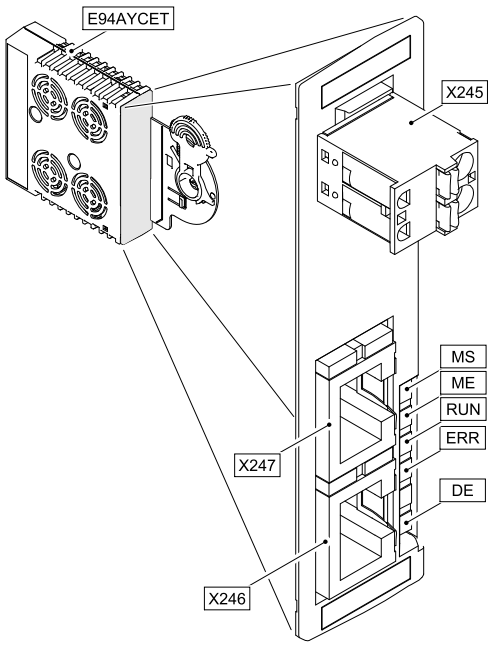


E94AYCET005

	①					②	③
	E94	A	Y	C	ET	VE	03.00

Produktreihe
Gerätegeneration
Modulkennung: Erweiterungsmodul
Modultyp: Kommunikationsmodul
EtherCAT
Hardwarestand
Softwarestand

Elemente



E94AYCET001B

Anschlüsse

Pos.	Beschreibung
X245	Anschluss zur externen Versorgung des Kommunikationsmoduls Ausführung: Steckerleiste mit Federkraftanschluss, 2-polig
X246	EtherCAT-Eingang (IN) Ausführung: RJ45-Buchse nach IEC 60603-7
X247	EtherCAT-Ausgang (OUT) Ausführung: RJ45-Buchse nach IEC 60603-7

Anzeigen

LED			
Pos.	**Farbe**	**Zustand**	**Beschreibung**
MS	grün	an	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt und hat eine Verbindung zum Grundgerät.
		blinkt	 Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Grundgerät. (Grundgerät ist ausgeschaltet, in der Initialisierungsphase oder nicht vorhanden.)
ME	rot	an	Ein Fehler liegt im Bereich des Kommunikationsmoduls vor.
RUN	grün	aus	Das Kommunikationsmodul ist am Feldbus nicht aktiv oder befindet sich im Zustand ”Init”.
		blinkt	 Zustand ”Pre-Operational” aktiv: ● Zugriff auf Parameter und Objekte möglich. ● Kein Prozessdatenaustausch
		blinkt 1-mal (single flash)	 Zustand ”Safe-Operational” aktiv: ● Die Daten sind im Grundgerät noch nicht aktiv.
		an	Das Kommunikationsmodul befindet sich im Zustand ”Operational”.
ERR	rot	aus	Kein Fehler
		blinkt	 Die Konfiguration ist ungültig/fehlerhaft.
		blinkt 1-mal (single flash)	 ● Ein nicht angeforderter Zustandswechsel ist aufgetreten. (Die Slave-Applikation hat selbständig den EtherCAT-Status geändert.) ● Synchronisationsfehler (Der EtherCAT-Teilnehmer geht automatisch in den Zustand ”Safe-Operational”.)
		blinkt 2-mal (double flash)	 Ein ”Application Watchdog Timeout” oder ein ”Sync Manager Watchdog Timeout” ist aufgetreten.
DE	rot	an	Das Kommunikationsmodul wird vom Grundgerät nicht akzeptiert oder das Grundgerät ist nicht aktiv. (Siehe Hinweise in der Dokumentation zum Grundgerät.)
L/A	grün	an	Physikalische EtherCAT-Verbindung ist vorhanden.
		flackert	 Daten werden über EtherCAT ausgetauscht.
B	rot	aus	Diese LED wird nicht verwendet.

Externe Spannungsversorgung

Hinweis!

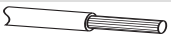
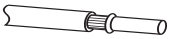
Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung und bei größeren Entfernungen zwischen den Schaltschränken in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV).

Die externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls ist notwendig, wenn beim Ausfall der Versorgung des Grundgerätes die EtherCAT-Kommunikation bestehen bleiben soll.

Versorgen das Kommunikationsmodul über die 2-polige Steckerleiste (X245) mit einer separaten Versorgungsspannung.

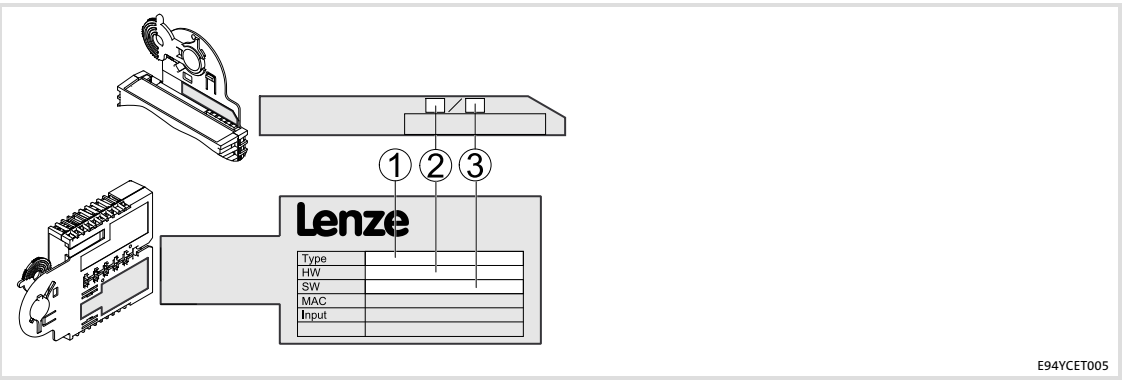
Bezeichnung	Beschreibung
+	Externe Spannungsversorgung U = 24 V DC (20.4 V - 0 % ... 28.8 V + 0 %) I = 130 mA
-	Bezugspotenzial für externe Spannungsversorgung

Daten der Anschlussklemmen

Bereich	Werte	
Elektrischer Anschluss	2-polige Steckerleiste mit Federkraftanschluss	
Anschlussmöglichkeiten	starr:	
		1.5 mm² (AWG 16)
	flexibel:	
		ohne Aderendhülse 1.5 mm² (AWG 16)
		mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse 1.5 mm² (AWG 16)
		mit Aderendhülse, mit Kunststoffhülse 1.5 mm² (AWG 16)
Abisolierlänge	9 mm	

8.3.6.5 EtherNet/IP™

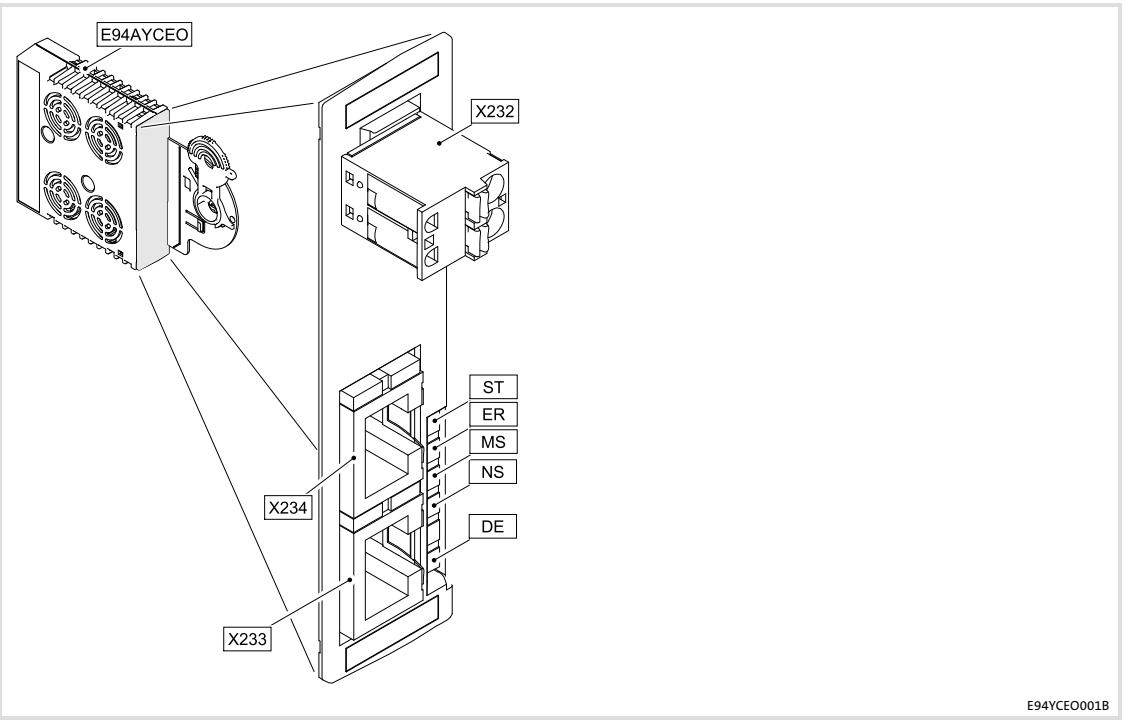
Identifikation



	①					②	③
	E94	**A**	**Y**	**C**	**EO**	**VE**	**1.00**

- Produktreihe
- Gerätegeneration
- Modulkennung: Erweiterungsmodul
- Modultyp: Kommunikationsmodul
- EtherNet/IP
- Hardwarestand
- Softwarestand

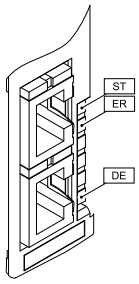
Elemente



Pos.	Beschreibung
X232	Anschluss für externe Spannungsversorgung ● 2-polige Steckerleiste mit Federkraftanschluss
X233 X234	EtherNet/IP-Anschlüsse ● RJ45-Buchsen ● jeweils mit 2 LED-Statusanzeigen zur Diagnose
ST ER MS NS DE	LED-Statusanzeigen zur Diagnose

Modul-Statusanzeigen

Modul-Statusanzeigen werden durch die LEDs **ST**, **ER** und **DE** angezeigt.

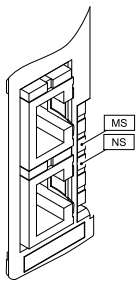


E94YCEO001E

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
ST	grün	an	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt und hat eine Verbindung zum Grundgerät.
		blinkt	250 ms 250 ms Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Grundgerät. (Das Grundgerät ist ausgeschaltet, in der Initialisierungsphase oder nicht vorhanden.)
ER	rot	an	Ein Fehler liegt im Bereich des Kommunikationsmoduls vor.
DE	rot	an	Das Kommunikationsmodul wird vom Grundgerät nicht akzeptiert oder das Grundgerät ist nicht aktiv. (Siehe Hinweise in der Dokumentation zum Grundgerät.)

CIP-Statusanzeigen

CIP-Statusanzeigen werden durch die LEDs **MS** und **NS** angezeigt.



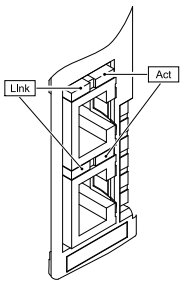
E94YCEO001E

LED	Farbe / Zustand		Beschreibung
	grün	rot	
MS	aus	aus	CIP-Modulstatus: ”Nonexistent” Das Kommunikationsmodul wird nicht mit Spannung versorgt.
	aus	an	 CIP-Modulstatus: ”Major Unrecoverable Fault” Das Kommunikationsmodul weist einen nicht behebbaren Fehler auf. Der Status wird gesetzt, wenn der anstehende zustandsbestimmende Gerätefehler die Reaktion Systemfehler hat.
	aus	blinkt	 CIP-Modulstatus: ”Major Recoverable Fault” Das Kommunikationsmodul weist einen behebbaren Fehler auf. Der Status wird gesetzt, wenn der anstehende zustandsbestimmende Gerätefehler die Reaktion Fehler, Störung, Schnellhalt durch Störung, arretierte Warnung oder Warnung hat.
	an	aus	 CIP-Modulstatus: ”Operational” Das Kommunikationsmodul arbeitet einwandfrei.
	blinkt	aus	 CIP-Modulstatus: ”Standby” Das Kommunikationsmodul ist noch nicht vollständig konfiguriert oder die Konfiguration ist fehlerhaft.
	blinkt	blinkt	 CIP-Modulstatus: ”Device Self Testing” Das Kommunikationsmodul befindet sich im Selbsttest.

LED	Farbe / Zustand		Beschreibung
	grün	rot	
NS	aus	aus	CIP-Netzwerkstatus: ”No IP Adress” Das Kommunikationsmodul wird nicht mit Spannung versorgt oder hat noch keine IP-Adresse erhalten.
	aus	an	 CIP-Netzwerkstatus: ”Duplicate IP” Das Kommunikationsmodul kann nicht auf den Feldbus zugreifen (IP-Adressenkonflikt).
	aus	blinkt	 CIP-Netzwerkstatus: ”Connection Timeout” Eine Zeitüberschreitung (Timeout) liegt vor.
	an	aus	 CIP-Netzwerkstatus: ”Connected” Das Kommunikationsmodul arbeitet einwandfrei und hat eine Verbindung zum Scanner aufgebaut.
	blinkt	aus	 CIP-Netzwerkstatus: ”No Connections” Das Kommunikationsmodul ... ● arbeitet einwandfrei; ● hat eine IP-Adresse zugewiesen bekommen; ● wurde noch nicht vom Scanner ins Netzwerk eingebunden.
	blinkt	blinkt	 CIP-Netzwerkstatus: ”Self-Test” Das Kommunikationsmodul befindet sich im Selbsttest.

Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X233, X234)

Die LEDs **Link** und **Act** an den RJ45-Buchsen zeigen den Ethernet-Verbindungsstatus an.

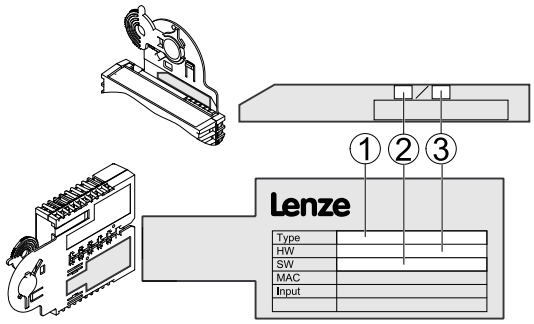


E94YCEO001E

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
Link	grün	aus	Keine Ethernet-Verbindung
		an	 Physikalische Ethernet-Verbindung ist vorhanden.
Act	gelb	aus	Kein Ethernet-Datentransfer
		an oder flackert	 Daten werden über Ethernet ausgetauscht.

8.3.7 DeviceNet™

Identifikation

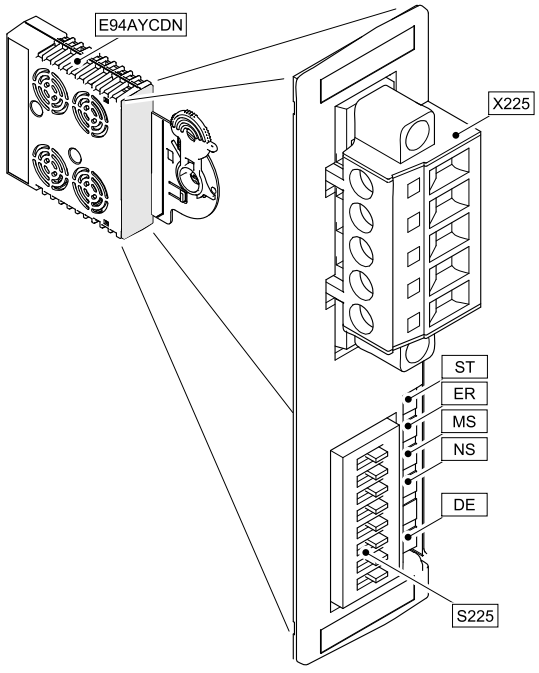


E94YCDN005

	①				②	③
	E94	A	Y	C	DN	VA	1.00

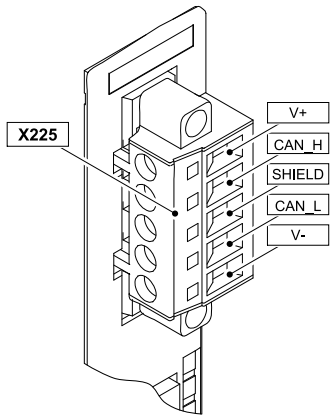
Produktreihe
Gerätegeneration
Modulkennung: Erweiterungsmodul
Modultyp: Kommunikationsmodul
DeviceNet
Hardwarestand
Softwarestand

Elemente



E894YCDN001B

Anschlüsse



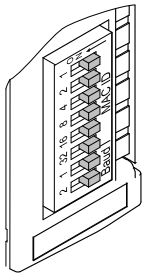
E94YCDN001C

Bezeichnung	Kabelfarbe	Beschreibung
V+	rot	Externe Spannungsversorgung ● U = 24 V DC ● I_{max} = 170 mA
CAN_H	weiß	Datenleitung / Eingang für Busabschlusswiderstand (120 Ω)
SHIELD		Schirmung
CAN_L	blau	Datenleitung / Eingang für Busabschlusswiderstand (120 Ω)
V-	schwarz	Bezugspotenzial für externe Spannungsversorgung

Anzeigen

Pos.	Farbe / Zustand		Beschreibung
ST	grün an		Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt und hat eine Verbindung zum Grundgerät.
	grün blinkt		Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Grundgerät (Grundgerät ist ausgeschaltet, in der Initialisierungsphase oder nicht vorhanden).
ER	rot an		Es liegt ein Fehler im Bereich des Kommunikationsmoduls vor.
MS	**grün**	**rot**	
	aus	aus	Das Kommunikationsmodul wird nicht mit Spannung versorgt.
	aus	an	Das Kommunikationsmodul ist defekt und muss ausgetauscht werden.
	aus	blinkt	Das Kommunikationsmodul weist einen behebbaren Fehler auf.
	an	aus	Das Kommunikationsmodul arbeitet einwandfrei.
	blinkt	aus	Das Kommunikationsmodul ist noch nicht vollständig konfiguriert oder die Konfiguration ist fehlerhaft.
	blinkt	blinkt	Das Kommunikationsmodul befindet sich im Selbsttest.
NS	**grün**	**rot**	
	aus	aus	Das Kommunikationsmodul wird nicht über DeviceNet mit Spannung versorgt oder der "Duplicate MAC ID"-Test ist noch nicht abgeschlossen.
	aus	an	Das Kommunikationsmodul kann nicht auf den Bus zugreifen (z. B. "Duplicate MAC ID", Bus-Off, ungültige Übertragungsrate etc.)
	aus	blinkt	Das Kommunikationsmodul weist einen behebbaren Fehler auf.
	an	aus	Das Kommunikationsmodul arbeitet einwandfrei und hat die Verbindung zum Scanner aufgebaut.
	blinkt	aus	Das Kommunikationsmodul ... ● arbeitet einwandfrei; ● hat den "Duplicate MAC ID"-Test durchlaufen; ● wurde noch nicht vom Scanner eingebunden.
	blinkt	blinkt	Das Kommunikationsmodul ... ● befindet sich im Fehlerzustand; ● hat ein Telegramm zur Identifizierung der fehlerbehafteten Knoten bekommen und angenommen ("Identify Communication Faulted Request").
DE	rot an		Das Kommunikationsmodul wird vom Grundgerät nicht akzeptiert (siehe Hinweise in der Dokumentation zum Grundgerät).

DIP-Schalter



E94YCDN001D

Pos.	Schalterstellungen								
	Übertragungsrate (Baud)			Knotenadresse (MAC ID)					
	2	**1**	**kBit/s**	**32**	**16**	**8**	**4**	**2**	**1**
S225	OFF	OFF	125	Die Stationsadresse ergibt sich aus der Summe der binären Wertigkeiten der Schalter 1 ... 32. ● Beispiel: Stationsadresse 44 → Schalter 32, 8, 4 = ON (32 + 8 + 4 = 44) ● Gültiger Adressbereich: 0 ... 63 ● Die Lenze-Einstellung aller Schalter ist OFF.					
	OFF	**ON**	250						
	ON	OFF	500						
	ON	ON	keine Funktion						

Hinweis!

Beachten Sie die Informationen zur Einstellung der DIP-Schalter im Kommunikationshandbuch E94AYCDN (DeviceNet), Kapitel ”Inbetriebnahme” und ”Anhang”.

Busleitungslänge

In Abhängigkeit der Übertragungsrate und des verwendeten Kabelstyps (Thick-Kabel / Thin-Kabel) sind folgende Busleitungslängen möglich:

Übertragungsrate [kBit/s]	Busleitungslänge [m]	
	Thick-Kabel	Thin-Kabel
125	500	100
250	250	
500	100	

Bei gemischter Verwendung der Kabeltypen ”Thick” und ”Thin” können Sie die maximalen Kabellängen in Abhängigkeit der Übertragungsraten wie folgt bestimmen:

Übertragungsrate [kBit/s]	Max. Busleitungslänge
125	500 m = L_{thick} + 5 L_{thin}
250	250 m = L_{thick} + 2.5 L_{thin}
500	100 m = L_{thick} + L_{thin}
L_{thick}: Länge des Thick-Kabels	
L_{thin} : Länge des Thin-Kabels	

Hinweis!

Die von Datenmenge, Zykluszeit und Teilnehmeranzahl abhängige Übertragungsrate nur so hoch wählen, wie es für die Anwendung erforderlich ist.

Externe Versorgung

Das Kommunikationsmodul wird extern über die DeviceNet-Leitung an der 5-poligen Steckerleiste (X225) mit Spannung versorgt.

Hinweis!

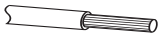
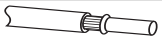
Verwenden Sie ein nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil (”SELV”/”PELV”).

► Die externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls ist immer notwendig.

► Die Kommunikation mit einem vom Netz getrennten Grundgerät ist nicht möglich.

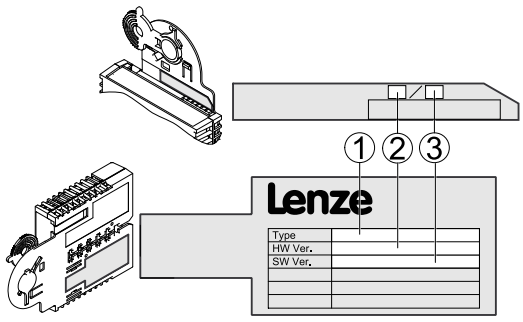
Klemme	Kabelfarbe	Beschreibung
V+	rot	Externe Spannungsversorgung ● U = +24 V DC ● I_{max} = 170 mA
V-	schwarz	Bezugspotenzial für die externe Spannungsversorgung

Daten der Anschlussklemmen

Bereich	Werte	
Elektrischer Anschluss	Steckerleiste mit Doppel-Schraubanschluss	
Anschlussmöglichkeiten	starr:	
		2.5 mm² (AWG 14)
	flexibel:	
		ohne Aderendhülse 2.5 mm² (AWG 14)
		mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse 2.5 mm² (AWG 14)
		mit Aderendhülse, mit Kunststoffhülse 2.5 mm² (AWG 14)
Anzugsmoment	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)	
Abisolierlänge	7 mm	

8.3.8 PROFIBUS®

Identifikation

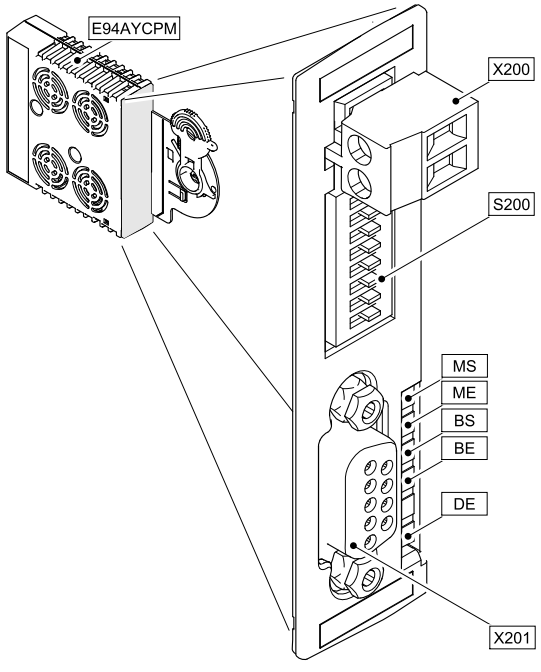


E94YCPM005

	①					②	③
	E94	A	Y	C	PM	1A	01.00

Produktreihe
Gerätegeneration
Modulkennung: Erweiterungsmodul
Modultyp: Kommunikationsmodul
PROFIBUS
Hardwarestand
Softwarestand

Elemente



E94YCPM001A

Anschlüsse

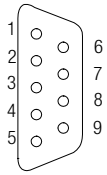
Pos.	Beschreibung
X200	Externe Versorgung des Kommunikationsmoduls Ausführung: Steckerleiste mit Schraubanschluss, 2-polig
X201	Anschluss für PROFIBUS Ausführung: Sub-D-Buchse, 9-polig

Anzeigen

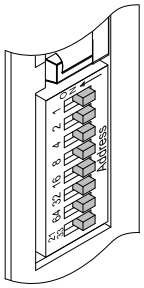
LED			
Pos.	Farbe	Zustand	Beschreibung
MS	grün	an	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt und hat eine Verbindung zum Grundgerät.
		blinkt	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Grundgerät. (Das Grundgerät ist ausgeschaltet, in der Initialisierungsphase oder nicht vorhanden.)
ME	rot	an	Ein Fehler liegt im Bereich des Kommunikationsmoduls vor.
BS	grün	blinkt	Die Kommunikation über das Kommunikationsmodul ist aufgebaut. Die PROFIBUS-Kommunikation ist aktiv.
BE	rot	an	Die Busüberwachung hat angesprochen.
DE	rot	an	Das Kommunikationsmodul wird vom Grundgerät nicht akzeptiert. (Siehe Hinweise in der Dokumentation zum Grundgerät.)

Belegung der Sub-D-Buchse

Anschluss des PROFIBUS an 9-poliger Sub-D-Buchse (X201):

Ansicht	Pin	Bezeichnung	Erläuterung
	1	frei	-
	2	frei	-
	3	RxD/TxD-P	Datenleitung-B (Empfangsdaten-/Sendedaten-Plus)
	4	RTS	Request To Send (Empfangsdaten/Sendedaten, kein Differenzsignal)
	5	M5V2	Datenbezugspotenzial (Masse zu 5V)
	6	P5V2	5 V DC / 30 mA (Busabschluss)
	7	frei	-
	8	RxD/TxD-N	Datenleitung-A (Empfangsdaten-/Sendedaten-Minus)
	9	frei	-

DIP-Schalter



E94YCPM001D

Pos.	Beschreibung
S200	**Schalter 1 ... 64:** Adressierung des Teilnehmers Die Stationsadresse ergibt sich aus der Summe aller in Stellung "ON" gesetzten Schalter. ● Beispiel: Schalter 32, 8, 4 = ON → Adresse = 44 ● Adressbereich: 1 ... 126 **Schalter 2133:** Herstellung der Kompatibilität zum Kommunikationsmodul EMF2133IB

Hinweis!

Die Lenze-Einstellung aller Schalter ist OFF.

Beachten Sie die Informationen zur Einstellung der Stationsadresse und der EMF2133IB-Kompatibilität im Kommunikationshandbuch PROFIBUS.

Externe Spannungsversorgung

Hinweis!

Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung und bei größeren Entfernungen zwischen den Schaltschränken in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV).

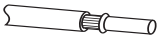
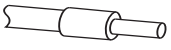
Die externe Spannungversorgung des Kommunikationsmoduls ist notwendig, wenn beim Ausfall der Versorgung des Grundgerätes die Kommunikation über den Bus bestehen bleiben soll.

- Die externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls ist notwendig, wenn beim Ausfall der Versorgung des Grundgerätes die Kommunikation bestehen bleiben soll.
- Der Zugriff auf Parameter eines vom Netz getrennten Grundgerätes ist nicht möglich.
- Die externe Spannungsversorgung erfolgt über die 2-polige Steckerleiste.

Belegung der 2-poligen Steckerleiste (X200)

Bezeichnung	Beschreibung
+	U = 24 V DC (20.4 V - 0 % ... 28.8 V + 0 %) I = 130 mA
-	Bezugspotenzial für externe Spannungsversorgung

Daten der Anschlussklemmen

Bereich	Werte	
Elektrischer Anschluss	Steckerleiste mit Schraubanschluss	
Anschlussmöglichkeiten	starr:	
		1.5 mm² (AWG 16)
	flexibel:	
		ohne Aderendhülse 1.5 mm² (AWG 16)
		mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse 1.5 mm² (AWG 16)
		mit Aderendhülse, mit Kunststoffhülse 1.5 mm² (AWG 16)
Anzugsmoment	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)	
Abisolierlänge	6 mm	

Spezifikation des Übertragungskabels

Hinweis!

Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen der PROFIBUS-Nutzerorganisation entsprechen.

Bereich	Werte
Leitungswiderstand	135 ... 165 Ω/km, (f = 3 ... 20 MHz)
Kapazitätsbelag	≤ 30 nF/km
Schleifenwiderstand	< 110 Ω/km
Aderdurchmesser	> 0.64 mm
Aderquerschnitt	> 0.34 mm^2
Adern	2-fach verdrillt, isoliert und abgeschirmt

Übertragungsrate / Länge des Buskabels

Die Länge des Buskabels ist abhängig von der verwendeten Übertragungsrate:

Übertragungsrate [kBit/s]	Länge [m]
9.6 ... 93.75	1200
187.5	1000
500	400
1500	200
3000 ... 12000	100

Hinweis!

Die von Datenmenge, Zykluszeit und Teilnehmeranzahl abhängige Übertragungsrate sollte nur so hoch gewählt werden, wie es für die Anwendung erforderlich ist.

Tipp!

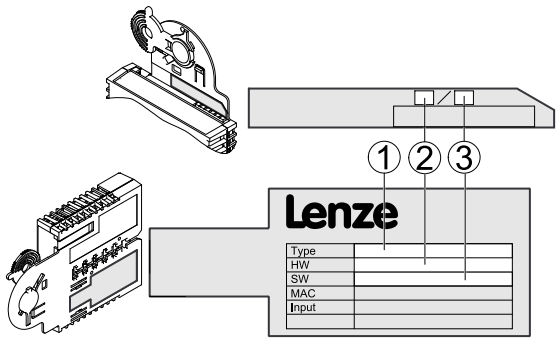
Bei hohen Übertragungsraten empfehlen wir den Einsatz von Lichtwellenleitern zu prüfen.

Vorteile des Lichtwellenleiters:

- ► Auf dem Übertragungsweg bleiben externe elektromagnetische Störungen unwirksam.
- ► Buslängen von mehreren Kilometern sind auch bei höheren Übertragungsraten möglich. Die Buslänge ist
  - – unabhängig von der Übertragungsrate.
  - – abhängig vom verwendeten Lichtwellenleiter.

8.3.9 PROFINET®

Identifikation

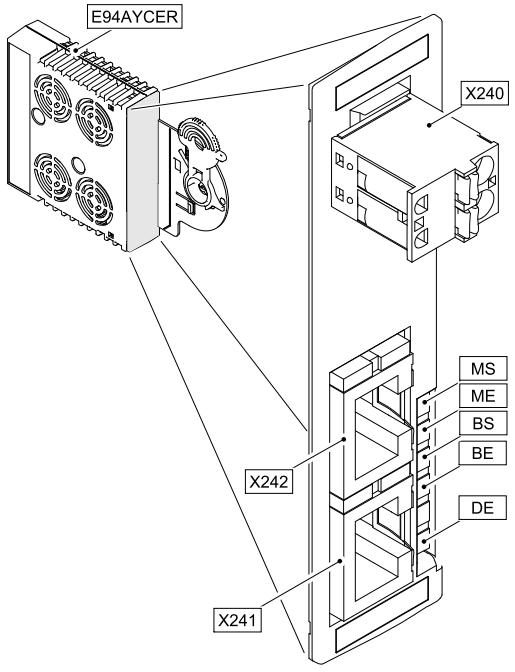


E94YCET005

①					②	③
E94	**A**	**Y**	**C**	**ER**	**VE**	**1.20**

- Produktreihe
- Gerätegeneration
- Modulkennung: Erweiterungsmodul
- Modultyp: Kommunikationsmodul
- PROFINET
- Hardwarestand
- Softwarestand

Elemente



E94YCER001B

Anschlüsse

Pos.	Beschreibung
X240	Anschluss zur externen Versorgung des Kommunikationsmoduls Ausführung: Steckerleiste mit Federkraftanschluss, 2-polig
X241	PROFINET-Anschlüsse Ausführung: RJ45-Buchse nach IEC 60603-7
X242	

Anzeigen

LED			
Pos.	Farbe	Zustand	Beschreibung
MS	grün	blinkt	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Grundgerät. (Grundgerät ist ausgeschaltet, in der Initialisierungsphase oder nicht vorhanden.)
		an	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt und hat eine Verbindung zum Grundgerät.
ME	rot	an	Es liegt ein Fehler im Bereich des Kommunikationsmoduls vor.
BS	grün	aus	Das PROFINET-Modul ist am Feldbus nicht aktiv.
		blinkt	Das PROFINET-Modul befindet sich im Zustand ”Data_Exchange”.
BE	rot	an	Busfehler/-störung ist aktiv, z. B. ist das Ethernet-Kabel abgezogen. (Die LED blinkt parallel zur BS-LED.)
DE	rot	an	Das Kommunikationsmodul wird vom Grundgerät nicht akzeptiert (siehe Hinweise in der Anleitung zum Grundgerät) oder das Grundgerät ist nicht aktiv.
Signalisierung am Anschluss X241/X242:			
-	gelb	an/blinkt	Daten werden über PROFINET ausgetauscht.
-	grün	an	PROFINET-Verbindung ist vorhanden.

Externe Spannungsversorgung

Hinweis!

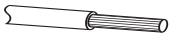
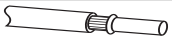
Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung und bei größeren Entfernungen zwischen den Schaltschränken in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV).

Die externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls ist notwendig, wenn beim Ausfall der Versorgung des Grundgerätes die PROFINET-Kommunikation bestehen bleiben soll.

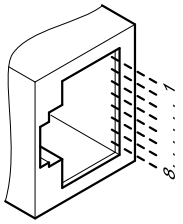
Versorgen Sie bei Bedarf das Kommunikationsmodul über die 2-polige Steckerleiste (X240) mit einer separaten Versorgungsspannung.

Bezeichnung	Erläuterung
+	Externe Spannungsversorgung U = 24 V DC (20,4 ... 28,8 V) I = 140 mA
-	Bezugspotenzial für externe Spannungsversorgung

Daten der Anschlussklemmen

Bereich	Werte	
Elektrischer Anschluss	2-polige Steckerleiste mit Federkraftanschluss	
Anschlussmöglichkeiten	starr:	
		1.5 mm² (AWG 16)
	flexibel:	
		ohne Aderendhülse 1.5 mm² (AWG 16)
		mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse 1.5 mm² (AWG 16)
		mit Aderendhülse, mit Kunststoffhülse 1.5 mm² (AWG 16)
Abisolierlänge	9 mm	

Ethernet-Anschluss



E94AYCET004C

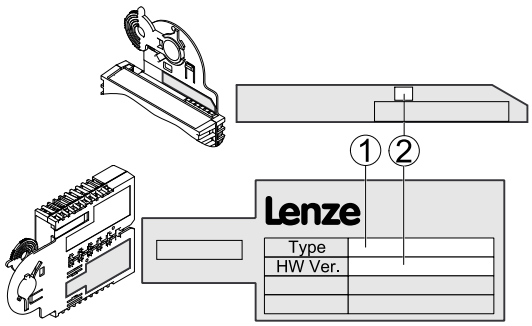
PIN	Signal
1	Tx +
2	Tx -
3	Rx +
4	-
5	-
6	Rx -
7	-
8	-

Hinweis!

Um Beschädigungen der RJ45-Buchse zu vermeiden, den Stecker des Ethernet-Kabels gerade (im rechten Winkel) in die Buchse stecken bzw. aus der Buchse ziehen.

8.3.10 CANopen®

Identifikation

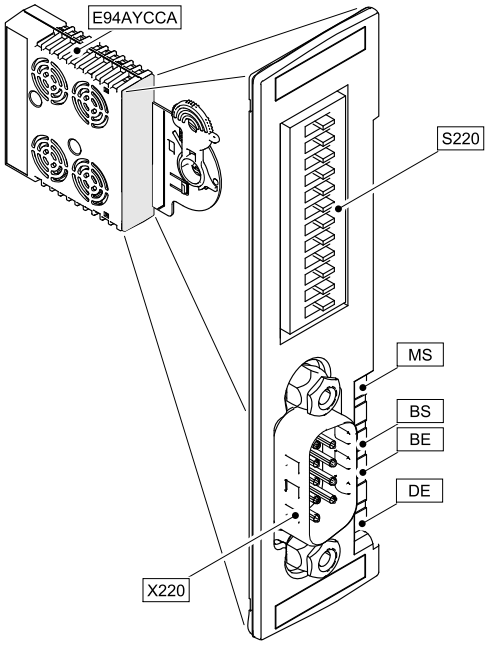


E94YCCA002

	①				②
	E94	A	Y	C	CA	VA

Produktreihe
Gerätegeneration
Modulkennung: Erweiterungsmodul
Modultyp: Kommunikationsmodul
CANopen
Hardwarestand

Elemente



E94YCCA001B

Anschlüsse

Pos.	Beschreibung
X220	Anschluss für CAN Ausführung: Sub-D-Stiftleiste, 9-polig

Anzeigen

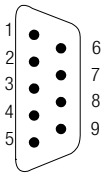
Pos.	Farbe	Zustand	Beschreibung
MS	grün	an	Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt.
DE	rot	an	Das Kommunikationsmodul wird vom Grundgerät nicht akzeptiert (siehe Hinweise in der Anleitung zum Grundgerät)
BS	grün	siehe Tabelle 📖 408; "Signalisierung nach DR303-3"	CANopen-Zustand ("**Z**")
BE	rot		CANopen-Fehler ("**F**")

DIP-Schalter

Pos.	Beschreibung
A	Adressierung des Teilnehmers

Belegung der Sub-D-Stiftleiste

Anschluss des CAN an 9-polige Sub-D-Stiftleiste, Pos. "X220":

Ansicht	Pin	Bezeichnung	Erläuterung
	1	-	
	2	CAN_L	Signalader CAN
	3	CAN_GND	Masse CAN
	4	-	
	5	-	
	6	-	
	7	CAN_H	Signalader CAN
	8	-	
	9	-	
	Gehäuse	CAN_Shield	Abschirmung (mit Gehäuse verbunden)

Spezifikation des Übertragungskabels

Wir empfehlen CAN-Kabel nach ISO 11898-2 zu verwenden:

CAN-Kabel nach ISO 11898-2	
Kabeltyp	Paarverseilt mit Abschirmung
Impedanz	120 Ω (95 ... 140 Ω)
Leitungswiderstand/-querschnitt	
Kabellänge ≤ 300 m	≤ 70 mΩ/m / 0.25 ... 0.34 mm² (AWG22)
Kabellänge 301 ... 1000 m	≤ 40 mΩ/m / 0.5 mm² (AWG20)
Signallaufzeit	≤ 5 ns/m

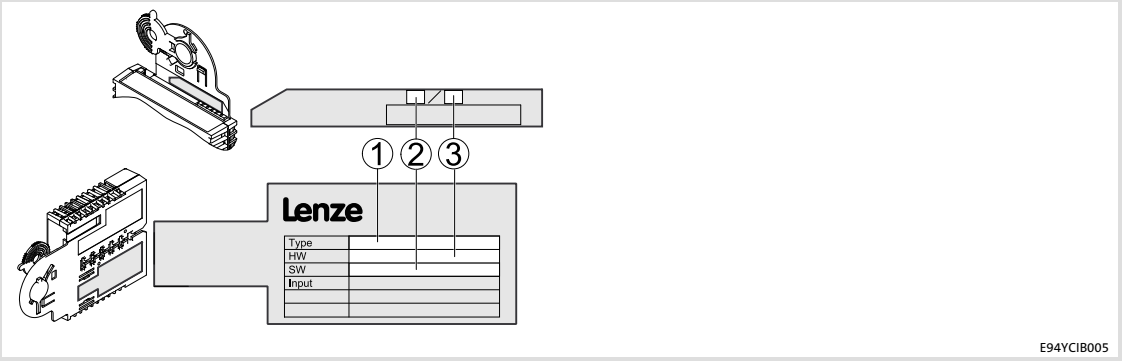
Signalisierung

Statusanzeige (LED)	Erläuterung
Verbindungsstatus zum Bus mit folgender Signalisierung:	
aus grün rot	Verbindung zum Master nicht aufgebaut CANopen Zustand ("**Z**") CANopen Fehler ("**F**")
konstant rot	**F**: Bus Off
flackert	Automatische Erkennung der Übertragungsrate ist aktiv
blinkt grün im 0,2 s-Takt	**Z**: Pre-Operational, **F**: keine
blinkt grün im 0,2 s-Takt 1 x blinkt rot, 1 s aus	**Z**: Pre-Operational, **F**: Warning Limit reached
blinkt grün im 0,2 s-Takt 2 x blinkt rot, 1 s aus	**Z**: Pre-Operational, **F**: Node Guard Event
konstant grün	**Z**: Operational, **F**: keine
konstant grün 1 x blinkt rot, 1 s aus	**Z**: Operational, Störung: Warning Limit reached
konstant grün 2 x blinkt rot, 1 s aus	**Z**: Operational, **F**: Node Guard Event
konstant grün 3 x blinkt rot, 1 s aus	**Z**: Operational, **F**: Sync Message Error
blinkt grün im 1 s-Takt	**Z**: Stopped, **F**: keine
blinkt grün im 1 s-Takt 1 x blinkt rot, 1 s aus	**Z**: Stopped, **F**: Warning Limit reached
blinkt grün im 1 s-Takt 2 x blinkt rot, 1 s aus	**Z**: Stopped, **F**: Node Guard Event

Tab. 8-1 Signalisierung nach DR303-3

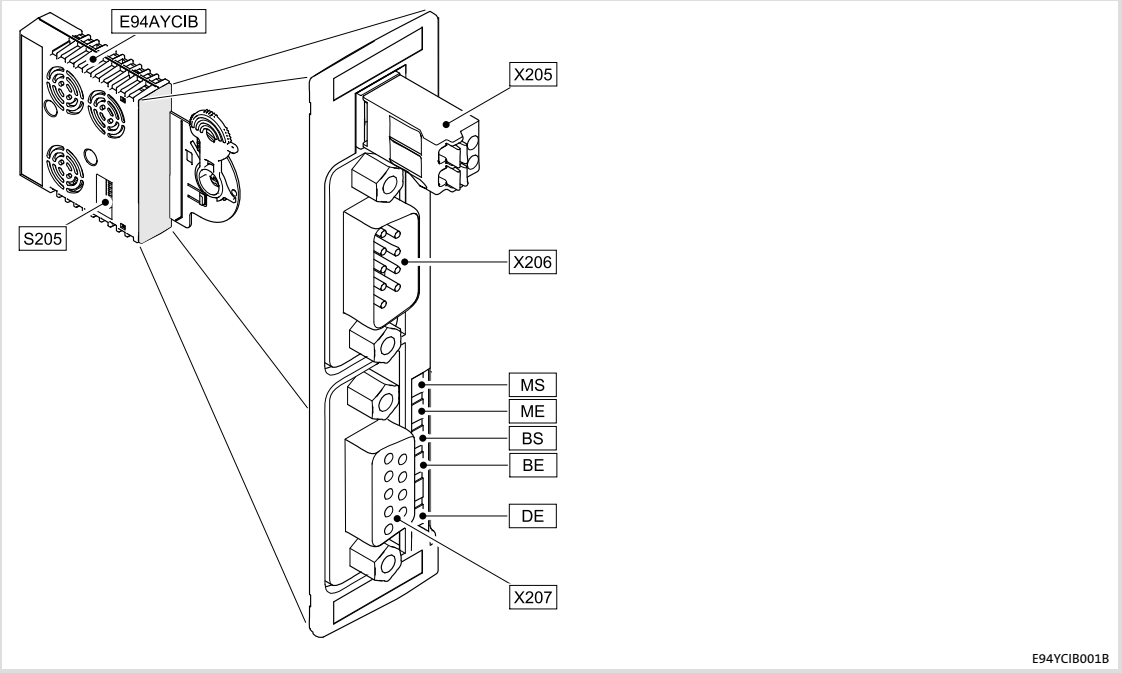
8.3.11 INTERBUS

Identifikation



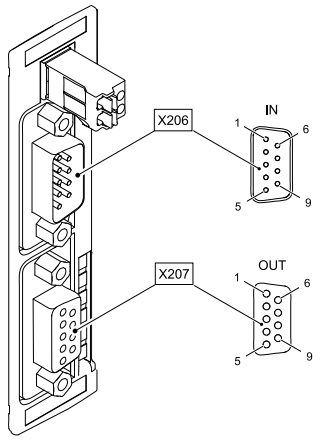
	①				②	③
	E94	**A**	**Y**	**C**	**IB**	**PA**	**01.00**
Produktreihe							
Gerätegeneration							
Modulkennung: Erweiterungsmodul							
Modultyp: Kommunikationsmodul							
INTERBUS							
Hardwarestand							
Softwarestand							

Elemente



Anschlüsse

Der INTERBUS-Anschluss des Kommunikationsmoduls erfolgt über X206 (Eingang, 9-poliger Sub-D-Stecker) und X207 (Ausgang, 9-polige Sub-D-Buchse).



E94YCIB001C

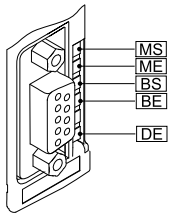
Belegung des 9-poligen Sub-D-Steckers X206 (IN)

Pin	Bezeichnung	Ein-/Ausgang	Beschreibung
1	DO1	Eingang	RS485: DO1 nicht invertiert
2	DI1	Ausgang	RS485: DI1 nicht invertiert
3	GND		Bezugspotenzial
4	frei		nicht belegt
5	Vcc5	Ausgang	5 V DC
6	/DO1	Eingang	RS485: DO1 invertiert
7	/DI1	Ausgang	RS485: DI1 invertiert
8	Vcc5	Ausgang	5 V DC
9	frei		nicht belegt

Belegung der 9-poligen Sub-D-Buchse X207 (OUT)

Pin	Bezeichnung	Ein-/Ausgang	Beschreibung
1	DO2	Ausgang	RS485: DO2 nicht invertiert
2	DI2	Eingang	RS485: DI2 nicht invertiert
3	GND		Bezugspotenzial
4	GND		
5	Vcc5	Ausgang	5 V DC
6	/DO2	Ausgang	RS485: DO2 invertiert
7	/DI2	Eingang	RS485: DI2 invertiert
8	Vcc5	Ausgang	5 V DC
9	RBST	Melde-Eingang	Verbindung zum abgehenden INTERBUS gesteckt.

Anzeigen



E94YCIB001F

LED			
Pos.	**Farbe**	**Zustand**	**Beschreibung**
MS	grün	blinkt	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Grundgerät. (Das Grundgerät ist ausgeschaltet, in der Initialisierungsphase oder nicht vorhanden.)
MS	grün	an	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt und hat eine Verbindung zum Grundgerät.
ME	rot	an	Es liegt ein Fehler im Bereich des Kommunikationsmoduls vor.
BS	grün	aus	Das Kommunikationsmodul ist am Feldbus nicht aktiv. Datenzyklen werden nicht ausgeführt.
		blinkt	Die Kommunikation über das Kommunikationsmodul ist aufgebaut. Der INTERBUS ist aktiv. Datenzyklen werden ausgeführt.
BE	rot	blinkt	Unzulässige Einstellung: ● Datenwortsumme (PD + PCP) > 10 ● Datenwortsumme (PD + PCP) = 0 Das Kommunikationsmodul ist initialisiert und arbeitet intern mit den folgenden Werten weiter: ● PD = 2 (Wörter) ● PCP = 1 (Wort)
		an	INTERBUS-Kommunikation unterbrochen. Datenzyklen werden nicht ausgeführt.
DE	rot	an	Das Kommunikationsmodul wird vom Grundgerät nicht akzeptiert (siehe Hinweise in der Dokumentation zum Grundgerät) oder das Grundgerät ist nicht aktiv.

8.4 Funktionsmodule

8.4.1 Sicherheitshinweise



Gefahr!

Unsachgemäßer Umgang mit dem Modul und dem Grundgerät kann schwere Personenschäden und Sachschäden verursachen.

Beachten Sie die in den Anleitungen zum Grundgerät enthaltenen Sicherheitshinweise und Restgefahren.



Stop!

Das Gerät enthält Bauelemente, die durch elektrostatische Entladungen zerstört werden können!

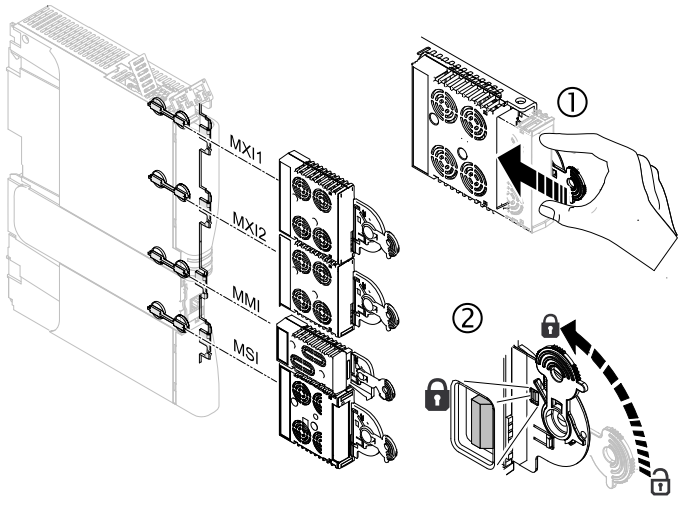
Vor Arbeiten am Gerät muss sich das Personal durch geeignete Maßnahmen von elektrostatischen Aufladungen befreien.



Stop!

Montage/Demontage bei ausgeschalteter Versorgungsspannung durchführen, um elektronische Bauteile vor Beschädigung zu schützen.

8.4.2 Montage



E94YCXX001G

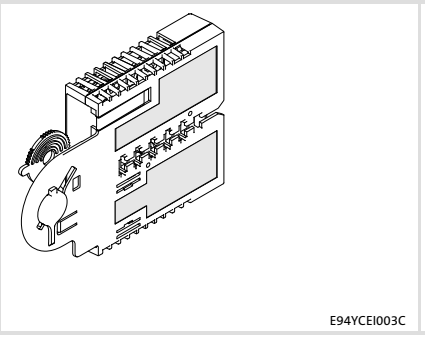
8.4.3 Demontage

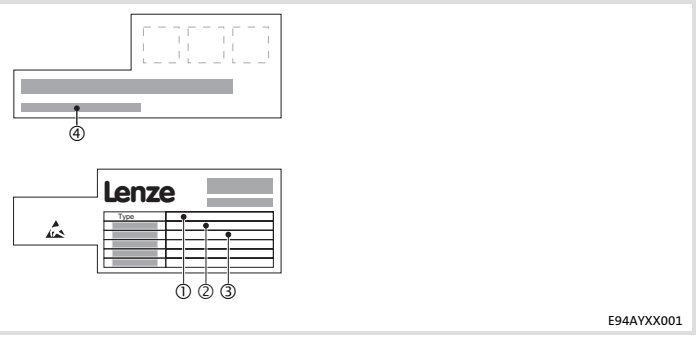


E94AYCXX001H

8.4.4 Leitfrequenz

Identifikation





	①				②	③	④
	E94	A	Y	F	xx	xx	xx	nn
Produktreihe								
Gerätegeneration								
Modulkennung: Erweiterungsmodul								
Modultyp: Feedbackmodul								
Ausführung LF = Leitfrequenz								
Hardwarestand								

Einsetzbarkeit

Die Verwendung dieses Moduls ist zulässig mit Grundgeräten der Produktreihe 9400 ab der Typenschildbezeichnung

• Type	E94AxxExxxx
• HW Ver.	VB
• SW Ver.	04.01

Stop!

Fehlfunktionen

Mit Grundgeräten E94xxHExxx4, Firmware (SW) bis einschließlich 04.00.21.00, können die Ausgangssignale des Leitfrequenzmoduls fehlerhaft sein.

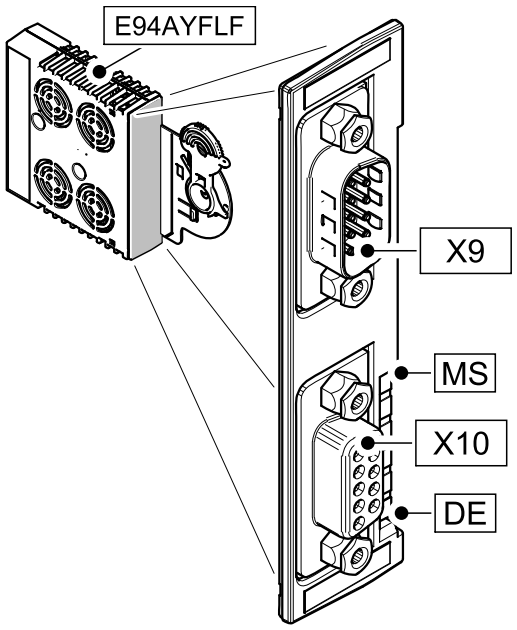
Mögliche Folgen:

► Maschinenschäden durch unerwartete Bewegungen von Folgeantrieben.

Schutzmaßnahmen:

► Leitfrequenzmodule nur mit Grundgeräten E94xxHExxx4 ab Firmware (SW) 04.01.00.00 einsetzen. Die Firmware-Version ist im Parameter C00099 und auf dem Typenschild angegeben.
Beispiel: C00099 = 04.01.00.00 oder Typenschildangabe SW: 04.01

Elemente



E94AYFLF004

Anschlüsse

Pos.	Beschreibung
X9	Eingang Leitfrequenz, 9-poliger Sub-D-Stecker
X10	Ausgang Leitfrequenz, 9-polige Sub-D-Buchse

Anzeigen

Pos.	Farbe	Zustand	Beschreibung
MS	grün	leuchtet	Das Modul ist mit Spannung versorgt.
DE	rot	leuchtet	Das Modul wird vom Grundgerät nicht akzeptiert (siehe Hinweise in der Anleitung zum Grundgerät).

Hinweis!

Sie dürfen nur ein Modul je Grundgerät verwenden, entweder im Modulschacht MXI1 oder MXI2.

Bemessungsdaten

Logikpegel [V]	Eingänge		Ausgänge	
	low	high	low	high
TTL 5 V (Standard)	0 ... 0.8	2.0 ... 5.0	0 ... 0.4	2.4 ... 5.0

Funktionen an X9

- Eingang für Encodersignale mit TTL-Pegel
- Spannungsversorgung +5 V für Encoder
- Fühlerleitung (Sense) bei geregelter Spannungsversorgung (Lenze-Einstellung)
  - max. Regelbereich des Spannungsabfalls an der Leitung: 4 V (entspricht 5 ... 9 V Ausgangsspannung an X9/4)
- Digitales Eingangssignal (nur bei ungenutzter oder externer Spannungsversorgung)

Funktionen an X10

- Ausgang für Encodersignale mit TTL-Pegel, direkt oder nachgebildet
- Spannungsversorgung +5 V
- Digitales Ausgangssignal

Belegung der Sub-D-Stiftleiste

Stop!

Sie dürfen die Ausgangsspannungen an X9/4 und an X10/4 nur bis max. 150 mA in Summe belasten.

Wenn Sie die Ausgangsspanung an X9/4 verwenden, dürfen Sie kein digitales Eingangssignal an X9/8 anlegen. Diese Leitung dient in diesem Fall als Fühlerleitung. Bei Fehlbeschaltung werden die an X9 angeschlossenen Baugruppen beschädigt.

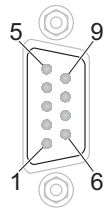
Stop!

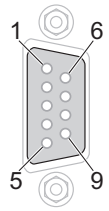
Sie dürfen die Ausgangsspannungen an X9/4 und an X10/4 nicht miteinander verschalten. Dies gilt sowohl bei der Verschaltung mehrer Module, als auch bei der Verschaltung eines Moduls (z. B. zu Simulationszwecken).

Verwenden Sie nur Systemleitungen, bei denen der Pin 4 für diese Anwendungen nicht verbunden ist.

Tipp!

Wir empfehlen die Verwendung von Lenze-Systemleitungen. Lesen Sie dazu die Dokumentation zum Grundgerät.

X9	Pin	Bezeichnung	Erläuterung
 SUBD09010	1	B	TTL-Eingangssignal vom Encoder oder Encodernachbildung
	2	$\overline{A}$	
	3	A	
	4	+5 V	geregelte Spannungsversorgung für Encoder (Pin 8 = Sense muss verwendet werden, max. Regelbereich 5 ... 9 V)
	5	GND	-
	6	$\overline{Z}$	TTL-Eingangssignal vom Encoder oder Encodernachbildung
	7	Z	
	8	 ● **S** ● Lc ● E	Die Funktion dieser Leitung muss im Grundgerät eingestellt werden: ● **Sense** (Fühlerleitung bei Spannungsregelung, **Lenze-Einstellung**) ● Lamp control ● Enable
	9	$\overline{B}$	TTL-Eingangssignal vom Encoder oder Encodernachbildung

X10	Pin	Bezeichnung	Erläuterung
 SUBD09010	1	B	TTL-Ausgangssignal vom Encoder oder Encodernachbildung Ausgangsstrom: maximal 20 mA je Kanal
	2	$\overline{A}$	
	3	A	
	4	+5 V	V_{CC} ±6 %
	5	GND	-
	6	$\overline{Z}$	TTL-Ausgangssignal vom Encoder oder Encodernachbildung Ausgangsstrom: maximal 20 mA je Kanal
	7	Z	
	8	Enable	Digitales Ausgangssignal
	9	$\overline{B}$	TTL-Ausgangssignal vom Encoder oder Encodernachbildung Ausgangsstrom: maximal 20 mA je Kanal

8.5 Speichermodule

Diese Module in Schacht ☐ MXI1 ☐ MXI2 ☑ MMI ☐ MSI verwenden.

8.5.1 Sicherheitshinweise

Stop!

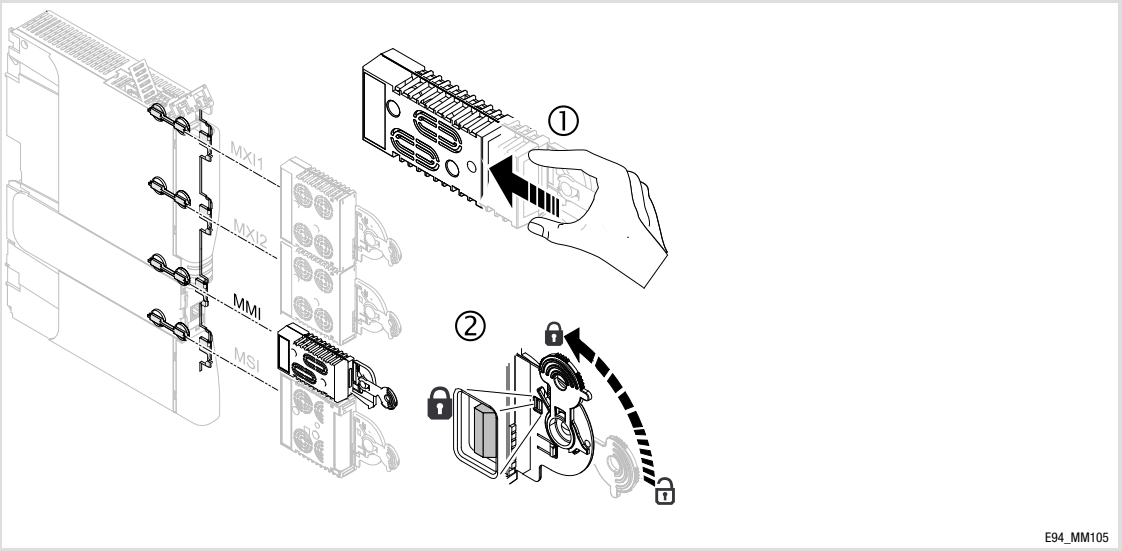
Die auf der Frontseite sichtbare Symbolik weist auf elektronische Bauteile hin, die durch elektrostatische Entladung geschädigt oder zerstört werden können.

Treffen Sie vor dem Berühren des Moduls geeignete Maßnahmen zum Schutz der Bauteile.

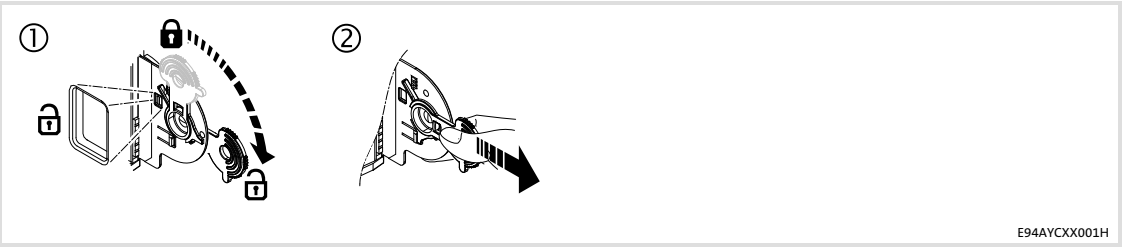
Stop!

Montage/Demontage bei ausgeschalteter Versorgungsspannung durchführen, um elektronische Bauteile vor Beschädigung zu schützen.

8.5.2 Montage



8.5.3 Demontage



8.5.4 CAN-Knotenadresse und Übertragungsrate einstellen

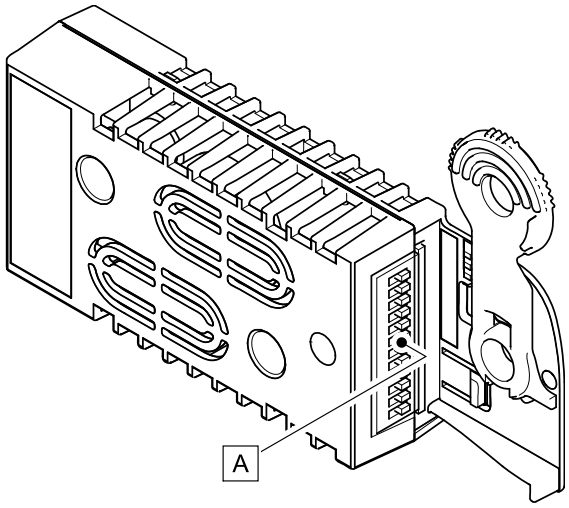


Abb. 8-1 Speichermodul mit DIP-Schalter (ab Bestellbezeichnung E94AYM22)

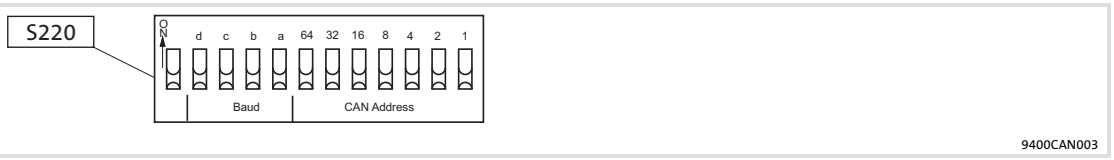


Abb. 8-2 Anordnung und Beschriftung der DIP-Schalter

Über die frontseitig angeordneten DIP-Schalter können eingestellt werden:

- Knotenadresse (Beschriftung ”1” ... ”64”) und
- Übertragungsrate (Beschriftung ”a” ... ”d”)

Hinweis!

Wenn die DIP-Schalter 1 ... 64 = OFF (”Lenze-Einstellung”): Beim Einschalten des Grundgerätes wird die Parametrierung der Codestellen C00350 (Knotenadresse) und C00351 (Übertragungsrate) aktiv.

Schalten Sie die Spannungsversorgung des Grundgerätes aus und anschließend wieder ein, um geänderte Einstellungen zu aktivieren.

Einstellen der Knotenadresse

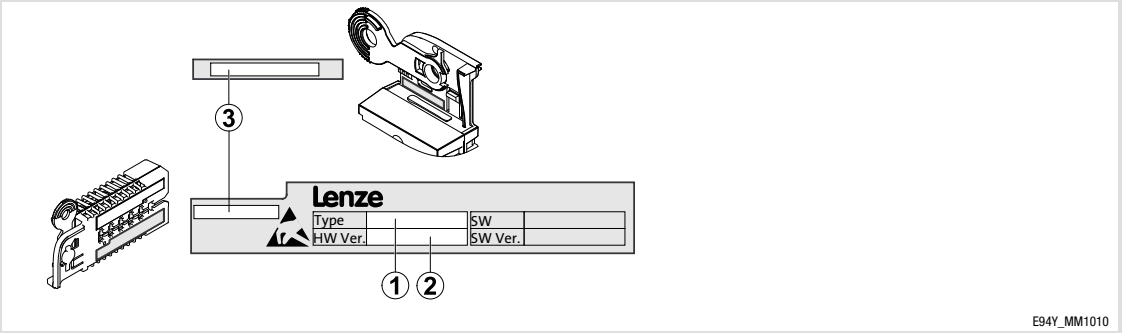
Die Knotenadresse des Antriebs errechnet sich aus der Summe aller in Stellung ”ON” positionierten Adressschalter.

Einstellen der Übertragungsrate

d	c	b	a	Übertragungsrate
OFF	ON	ON	OFF	10 kBit/s
OFF	ON	OFF	ON	20 kBit/s
OFF	OFF	ON	ON	50 kBit/s
OFF	OFF	ON	OFF	125 kBit/s
OFF	OFF	OFF	ON	250 kBit/s
OFF	OFF	OFF	OFF	500 kBit/s
ON	ON	ON	OFF	800 kBit/s
OFF	ON	OFF	OFF	1000 kBit/s
OFF	ON	ON	ON	Automatische Erkennung

8.5.5 Speichermodul MM220

Identifikation



Bezeichnung ③: **MM220**

①					②
E94	**A**	**Y**	**M**	**22**	**VA**

Produktreihe

Gerätegeneration

Modulkennung: Erweiterungsmodul

Modultyp: Speichermodul

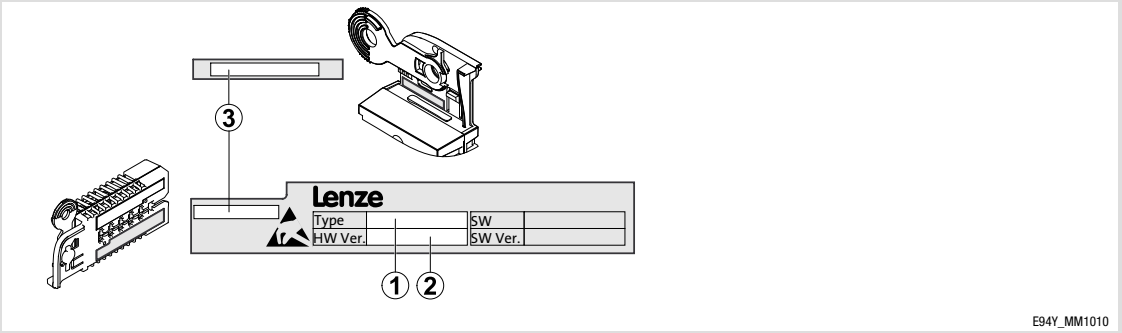
Ausführung:
- 2 MB Flash
- mögliche Logbucheinträge: 7
- DIP-Schalter

Lizenz: Motion Control HighLevel

Hardwarestand

8.5.6 Speichermodul MM330

Identifikation



Bezeichnung ③: **MM330**

①					②
E94	**A**	**Y**	**M**	**33**	**VA**

Produktreihe

Gerätegeneration

Modulkennung: Erweiterungsmodul

Modultyp: Speichermodul

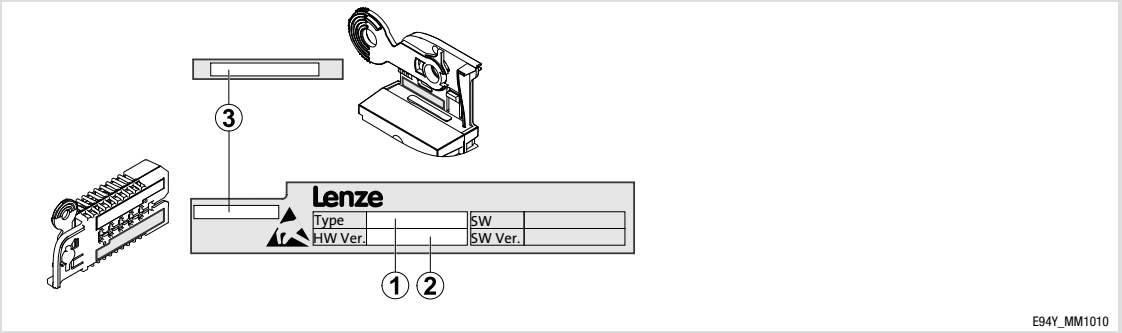
Ausführung:
- 4 MB Flash
- mögliche Logbucheinträge: 439
- DIP-Schalter

Lizenz: Motion Control TopLevel

Hardwarestand

8.5.7 Speichermodul MM340

Identifikation



Bezeichnung ③: **MM340**

①					②
E94	**A**	**Y**	**M**	**34**	**VA**

Produktreihe

Gerätegeneration

Modulkennung: Erweiterungsmodul

Modultyp: Speichermodul

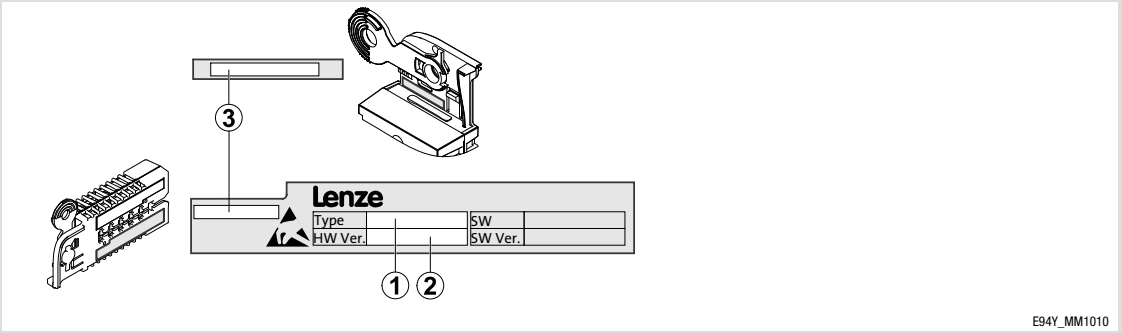
Ausführung:
- 4 MB Flash
- mögliche Logbucheinträge: 439
- DIP-Schalter

Lizenz: Motion Control PLC

Hardwarestand

8.5.8 Speichermodul MM430

Identifikation



Bezeichnung ③: **MM430**

①					②
E94	**A**	**Y**	**M**	**43**	**VA**

Produktreihe

Gerätegeneration

Modulkennung: Erweiterungsmodul

Modultyp: Speichermodul

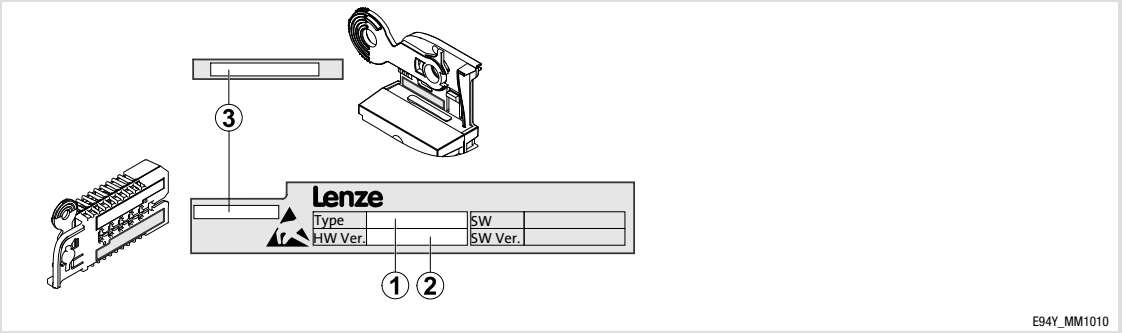
Ausführung:
- 8 MB Flash
- mögliche Logbucheinträge: 439
- DIP-Schalter
- Echtzeituhr

Lizenz: Motion Control TopLevel

Hardwarestand

8.5.9 Speichermodul MM440

Identifikation



Bezeichnung ③: **MM440**

①					②
E94	**A**	**Y**	**M**	**44**	**VA**

- Produktreihe
- Gerätegeneration
- Modulkennung: Erweiterungsmodul
- Modultyp: Speichermodul
- Ausführung:
  - 8 MB Flash
  - mögliche Logbucheinträge: 439
  - DIP-Schalter
  - Echtzeituhr
- Lizenz: Motion Control PLC
- Hardwarestand

8.6 Sicherheitsmodule

8.6.1 Sicherheitshinweise

Gefahr!

Unsachgemäßer Umgang mit dem Modul und dem Grundgerät kann schwere Personenschäden und Sachschäden verursachen.

Beachten Sie die in den Anleitungen zum Grundgerät enthaltenen Sicherheitshinweise und Restgefahren.

Stop!

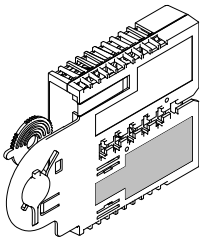
Montage/Demontage bei ausgeschalteter Versorgungsspannung durchführen, um elektronische Bauteile vor Beschädigung zu schützen.

Sicherheitsmodule nur im Modulschacht für Sicherheitstechnik (MSI) verwenden.

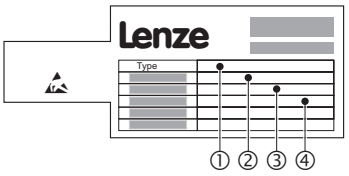
Hinweis!

Der Eintrag in der Codestelle C00214 muss dem Typ des gesteckten Sicherheitsmoduls entsprechen. Der Antriebsregler meldet sonst den Fehler: ”Sicherheitsmodul: Inkompatibel zur Einstellung in C00214”.

8.6.2 Identifikation



E94YCEI003C



E94AYXX001

①					②	③	④
E94	A	Y	A	x	xx	xx	nn

Produktreihe

Gerätegeneration

Modulkennung: Gerätemodul

Modultyp: Sicherheitsmodul

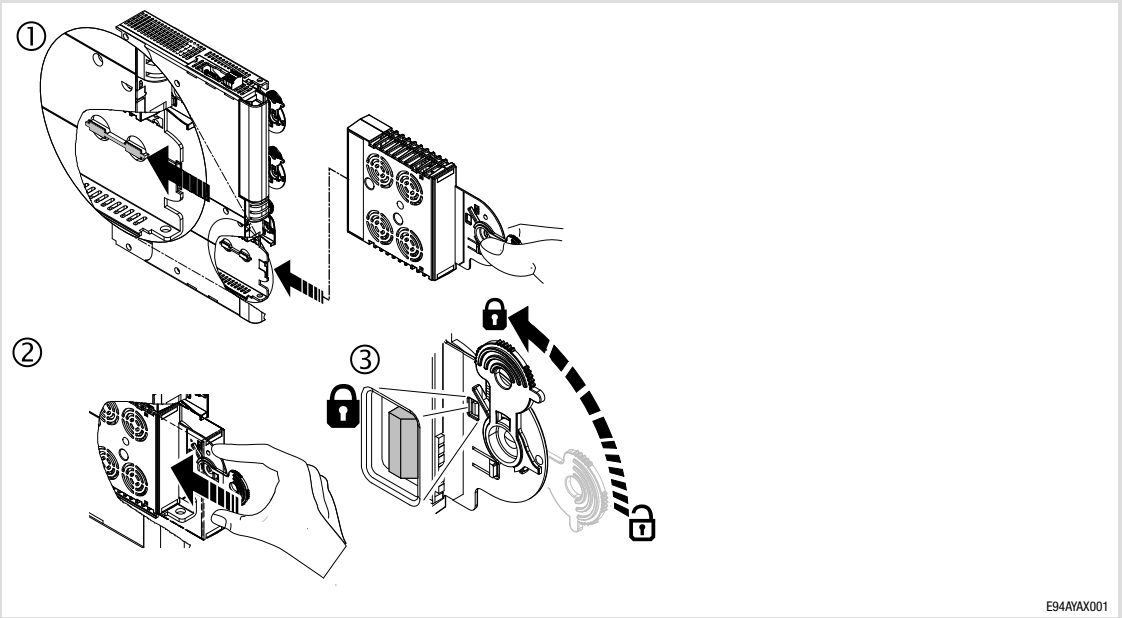
Ausführung
A = SM0
B = SM100
E = SM301
F = SM302

Hardwarestand

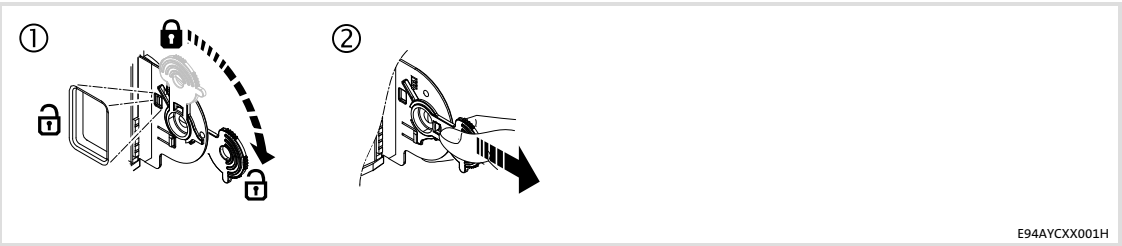
Softwarestand (nur SM301 und SM302)

Seriennummer

8.6.3 Montage

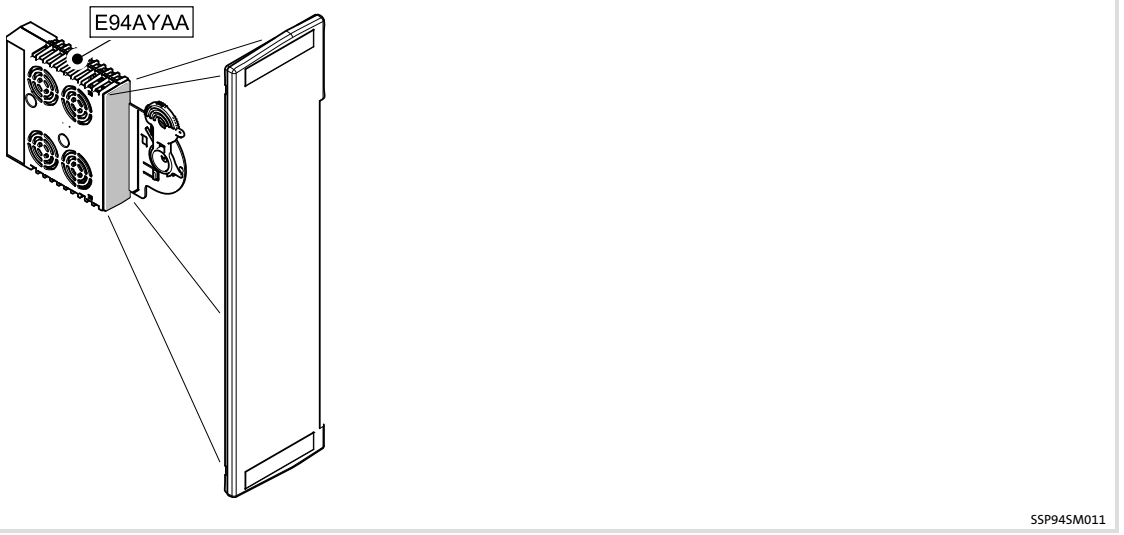


8.6.4 Demontage



8.6.5 SM0

Elemente



Pos.	Beschreibung
-	Es sind keine Elemente vorhanden.

Funktion

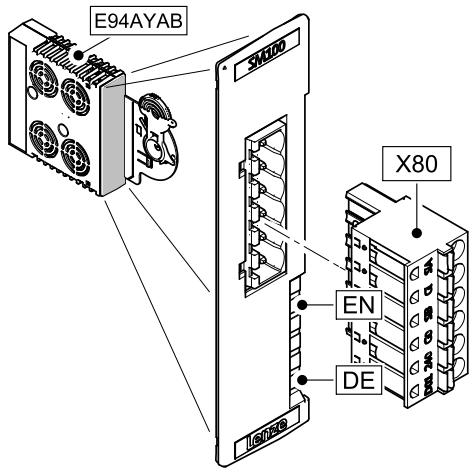
- Es sind **keine** Sicherheitsfunktionen verfügbar.
- Dieses Modul ist für den Betrieb des Antriebsreglers ohne Sicherheitsfunktionen erforderlich.

Hinweis!

Sind Sicherheitsfunktionen erforderlich, ersetzen Sie das Modul SM0 durch ein Modul mit Sicherheitsfunktionen (SM100, SM301 oder SM302).

8.6.6 SM100

Elemente



Anschlüsse

Pos.	Beschreibung
X80	Steckbare Klemmleiste für Ein- und Ausgangssignale

Anzeigen

Pos.	Farbe	Zustand	Beschreibung
EN	gelb	an	Antriebsregler freigegeben
		aus	Nichtsichere Anzeige "Sichere Impulssperre"
DE	rot	an	Das Modul wird vom Grundgerät nicht akzeptiert (siehe Hinweise in der Anleitung zum Grundgerät).

Einsetzbarkeit

Dieses Zubehör darf nur verwendet werden mit

► Achsmodul E94xxxExxxx

ab der Typenschildbezeichnung

	HW	SW
E94xxxExxxx	VA	1.10

Sicherheitshinweise

Gefahr!

Wird die Anforderung für die Sicherheitsfunktion aufgehoben, läuft der Antrieb automatisch wieder an.

Sie müssen durch externe Maßnahmen dafür sorgen, dass der Antrieb erst nach einer Bestätigung (EN 60204) wieder anläuft.

Gefahr!

Unerwartete Motorbewegung möglich

Bei Kurzschluss zweier Leistungstransistoren kann am Motor eine Restbewegung von bis zu 180 °/Polpaarzahl auftreten! (Bsp.: 4poliger Motor ⇒ Restbewegung max. 180 °/2 = 90 °)

Mögliche Folgen:

► Personen können durch Maschinenbewegungen verletzt werden (unerwarteter Anlauf).

Schutzmaßnahmen:

► Restbewegung bei der Risikoanalyse berücksichtigen, z. B. sicher abgeschaltetes Moment für Hauptspindelantriebe.

Warnings!

► Secondary circuit shall supplied from an external isolating source.

► Maximum surrounding air temperature: 55 °C.

► External fuse for 24 Vdc supply voltage. Rated 4 A DC fuse UL248-14.

Avertissement !

- ► Prévoir un circuit auxiliaire alimenté par une source de tension avec isolation galvanique.
- ► Température ambiante maximale : 55 °C.
- ► Fusible externe pour tension d'alimentation 24 VCC. Fusible CC 4 A UL248-14 (tension assignée).

Funktion

► Sicher abgeschaltetes Moment
(bisher: Sicherer Halt, Schutz gegen unerwarteten Anlauf)

Technische Daten

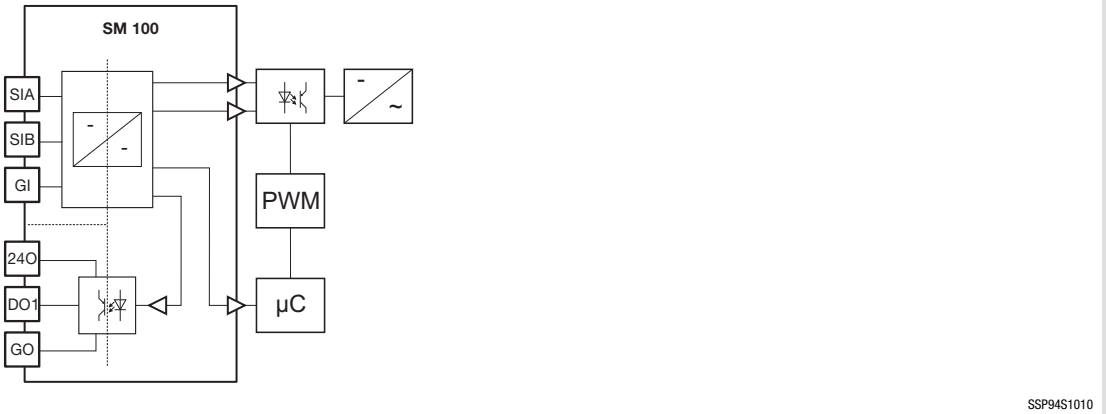
Bemessungsdaten Eingang (Sensor)

Typ	Spannung U_N [V]	Strom I_{max} [A]
E94AYAB - SM100	24	0.9

Bemessungsdaten Ausgang (Rückmeldung)

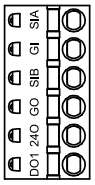
Typ	Spannung U_N [V]	Strom I_{max} [A]
E94AYAB - SM100	24	0.7

Blockschaltbild



SM100	Sicherheitsmodul
SIA, SIB, GI	Anschlüsse Sensorsignal, 2-kanalig, Versorgung durch ein sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV)
	(alte Beschriftung bis HW-Version VB: SI1, SI2, GI)
24O, DO1, GO	Anschlüsse Rückmeldung, nichtsicher, Versorgung durch ein sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV)
µC	Mikrocontroller
PWM	Pulsweitenmodulation

Anschlussdaten

X80	Beschriftung	Beschreibung	elektrische Daten
 SSP9400X80	SIA	Eingang erster Abschaltpfad	SIA: I_{typ} = 160 mA
	GI	GND-Potential für SIA/SIB	LOW: -3 ... 5 V, HIGH: 15 ... 30 V,
	SIB	Eingang zweiter Abschaltpfad	SIB: I_{typ} = 28 mA Versorgung durch ein sicher getrenntes Netzteil (SELV/ PELV)
	GO	GND-Potential Rückmeldung	24 V, max. 0.7 A, kurzschlussfest, LOW-aktiv, Versorgung durch ein sicher getrenntes Netzteil (SELV/ PELV)
	24O	24-V-Spannungsversorgung Rückmeldung	
	DO1	Nichtsicherer Meldeausgang: "Sichere Impulssperre"	

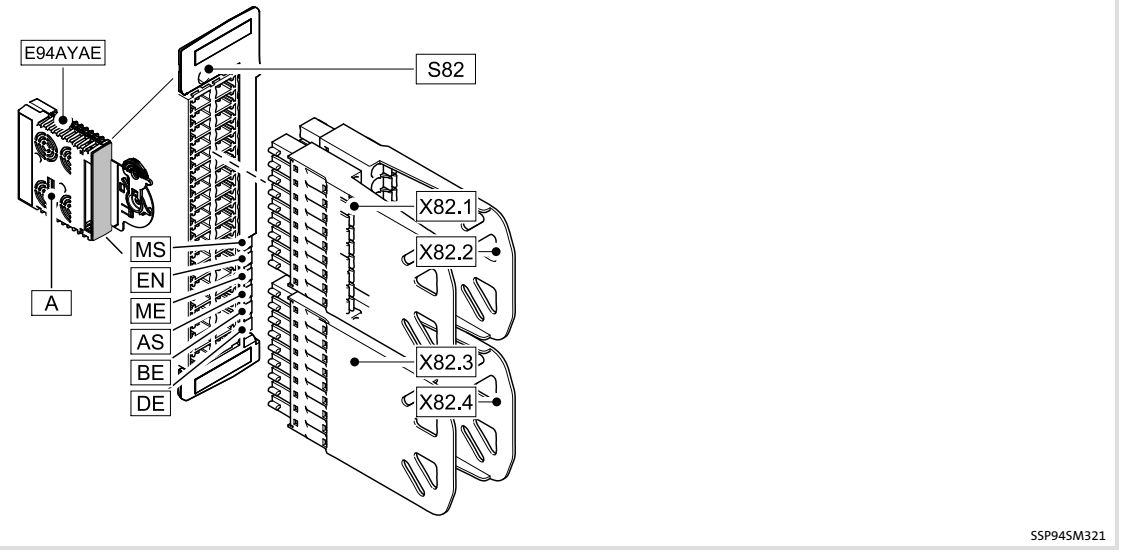
Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
starr	0.2 ... 2.5	24 ... 12	Federkraftklemme	
Aderendhülse, isoliert	0.2 ... 1.5	24 ... 16		
Doppel-Aderendhülse	0.5 ... 1.0	20 ... 18		

Abisolierlänge bzw. Kontaktlänge: 10 mm

Information für den Austausch von Modulen unterschiedlicher HW-Stände		
bis HW: VB	ab HW: VC	Bemerkung
SI1	SIA	Der Austausch der Federkraftklemme ist erforderlich!
GI	GI	
SI2	SIB	
GO	GO	
24O	24O	
DO1	DO1	

8.6.7 SM301

Elemente



Pos.	Beschreibung
A	Safety-Adressschalter (in der linken Gehäuseseite)
S82	Modultaster zur Parametersatzübernahme vom Speichermodul
X82.1	Steckbare Klemmleisten für Eingangssignale und Ausgangssignale
X82.2	
X82.3	
X82.4	

Anzeigen

Pos.	Farbe	Zustand	Beschreibung
MS (Module State)	grün	an	Integrierte Sicherheitstechnik ist fehlerfrei initialisiert.
		blinkt	Integrierte Sicherheitstechnik ist fehlerfrei initialisiert. Die interne Kommunikation zum Grundgerät ist nicht möglich.
		blitzt	Integrierte Sicherheitstechnik ist im Service-Zustand. Zum Verlassen die integrierte Sicherheitstechnik parametrieren.
		aus	Integrierte Sicherheitstechnik ist nicht initialisiert. Es ist keine Quittierung möglich.
EN (Enable)	gelb	an	Regler freigegeben
		aus	Nicht sichere Anzeige "STO"
ME (Module Error)	rot	an	Systemfehler
		blinkt	Störung
		blitzt	Warnung
		aus	Fehlerfreier Betrieb
AS (Acknowledge Stop)	gelb	an	Anforderung einer Quittierung für den Wiederanlauf oder die Parametersatzübernahme
		blinkt	SS1/STO aktiv
		blitzt	SS2/SOS aktiv
		aus	Keine Stopp-Funktion aktiv
BE (Bus Error)	rot	an	Fehler Sicherheitsbus: • Die Kommunikation ist nicht möglich. • Quittierung ist möglich.
		blinkt	Fehler Sicherheitsbus: Keine gültige Konfiguration.
		aus	Sicherheitsbus: Fehlerfreier Betrieb.
DE (Drive Error)	rot	an	Integrierte Sicherheitstechnik wird vom Grundgerät nicht akzeptiert (siehe Hinweise in der Anleitung zum Grundgerät).
		aus	Integrierte Sicherheitstechnik vom Grundgerät ordnungsgemäß erkannt.

Blinken: an/aus im 0,5-s-Takt Blitzen: an/aus im 0,1/0,9-s-Takt

Einsetzbarkeit

Die Verwendung dieses Moduls ist zulässig mit Grundgeräten der Produktreihe 9400 ab dem Typenschildaufdruck

Type	HW	SW
E94xxHExxxx	VA	01.49
E94AxPExxxx	2A	02.xx

Die Verwendung dieses Moduls ist zulässig mit Kommunikationsmodul PROFIBUS ab dem Typenschildaufdruck

Type	HW	SW
E94AYCPM	VB	01.10

Sicherheitshinweise

Gefahr!

Wird die Anforderung für die Sicherheitsfunktion aufgehoben, kann der Antrieb automatisch wieder anlaufen. Das Verhalten ist mit dem Parameter "Wiederanlaufverhalten" (C15300/1/2) einstellbar.

Bei automatischem Wiederanlauf müssen Sie durch externe Maßnahmen dafür sorgen, dass der Antrieb erst nach Quittierung wieder anläuft (EN 60204).

Gefahr!

Lebensgefahr durch unsachgemäße Installation

Unsachgemäße Installation der Sicherheitstechnik kann zu unkontrolliertem Anlaufen der Antriebe führen.

Mögliche Folgen:

► Tod oder schwere Verletzungen

Schutzmaßnahmen:

Gesamt-Leitungslänge zwischen X82 und den daran angeschlossenen Komponenten (z. B. Sensoren, Geräte, ...) > 3 m:

► Vor HW-Stand 1A ist die Leitung zwischen X82 und den daran angeschlossenen Komponenten unbedingt geschirmt zu verlegen:
  – Den Schirm mindestens auf der Schirmauflage am Montagesockel auflegen.
  – Wenn möglich, den Schirm auch an der angeschlossenen Komponente auflegen.

► Ab HW-Stand 1A ist die ungeschirmte Verdrahtung zulässig.

Gesamt-Leitungslänge zwischen X82 und den daran angeschlossenen Komponenten (z. B. Sensoren, Geräte, ...) < 3 m:

► Die Verdrahtung ist ungeschirmt zulässig.

Warnings!

► Secondary circuit shall supplied from an external isolating source.

► Maximum surrounding air temperature: 55 °C.

► External fuse for 24 Vdc supply voltage. Rated 4 A DC fuse UL248-14.

Avertissement !

- ► Prévoir un circuit auxiliaire alimenté par une source de tension avec isolation galvanique.
- ► Température ambiante maximale : 55 °C.
- ► Fusible externe pour tension d'alimentation 24 VCC. Fusible CC 4 A UL248-14 (tension assignée).

Technische Daten

Bei Nutzung von Sicherheitsfunktionen mit SM301, welche die sichere Drehzahl- und Positionserfassung erfordern, muss die Leitungslänge für Motor und Rückführung auf maximal 100 m begrenzt werden. Darüber hinaus sind die maximalen zulässigen Leitungslängen in Abhängig der Antriebsregler zu beachten (siehe jeweils Kap. ”Allgemeine Daten”).

Die 24-V-Versorgung des Moduls und des sicheren Ausgangs muss aus sicher getrennten Netzteilen erfolgen. Ist Potenzialtrennung erforderlich, müssen getrennte Spannungsversorgungen verwendet werden.

Detaileigenschaften der 24-V-Versorgung					
Klemme	Spezifikation	[Einheit]	min.	typ.	max.
+, -	Versorgungsspannung Modul durch ein sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV)	[V]	19,2	24	30
	Eingangsstrom	[mA]			350
24O, GO	Versorgungsspannung sicherer Ausgang durch ein sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV)	[V]	18	24	30
	Eingangsstrom	[mA]			1100

Kann die Spannung des SELV/PELV-Netzteils im Fehlerfall 30 V übersteigen, ist eine externe Sicherung vorzusehen (📖 8.7.3).

Funktionen ab SM301 V1.0

- Sicher abgeschaltetes Moment (STO)
  (bisher: Sicherer Halt, Schutz gegen unerwarteten Anlauf)
- Sicherer Stopp 1 (SS1)
- Sicherer Stopp 2 (SS2) - siehe SOS
- Not-Halt (SSE)
- Sicherer Betriebshalt (SOS) - in Anlehnung an EN 61800-5-2: SOS ist drehzahlüberwacht ausgeführt
- Sichere maximale Geschwindigkeit (SMS)
- Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1 (SLS1)
- Sicherer Betriebsartenwahlschalter (OMS)
- Sicherer Zustimmtaster (ES)
- Sichere Rückmeldung begrenzte Geschwindigkeit (SSM)
- Sichere Rückmeldung (Ausgang)
- Anschluss von Sicherheitssensoren
- Sichere Parametrierung
- Sicherheitsbus Anbindung (PROFIsafe V1)

zusätzliche Funktionen ab SM301 V1.1

- Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 (SLS2)
- Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 (SLS3)
- Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 (SLS4)
- Sichere Kaskadierung (CAS) über SD-In4/SD-Out1
- Sicherheitsbus Anbindung (PROFIsafe V2)

zusätzliche Funktionen ab SM301 V1.2

- Parametrierbare Reaktionszeit der Geberüberwachung

zusätzliche Funktionen ab SM301 V1.3

- Sicherer Betriebshalt (SOS) - konform zur EN 61800-5-2: SOS ist positionsüberwacht ausgeführt
- Sichere Bewegungsrichtung (SDI)
- Sichere Drehzahl- und Positionserfassung mit Resolver bei der Verwendung eines Motorgebers und eines zusätzlichen Lagegebers (Zwei-Geber-Konzept)

zusätzliche Funktionen ab SM301 V1.4

- Sicher begrenztes Schrittmaß (SLI)
- Sicher überwachte Bremsrampe für SS1/SS2
- Sichere Drehzahl- und Positionserfassung mit Resolver als Motorgeber

Adressierung

Die Safety-Adresse dient der eindeutigen Zuordnung der Sicherheitsmodule des Typs SM301 in Anlagen mit mehreren Antrieben. Die Adresse ”0” ist nicht zulässig.

Adress-Schalter

Die Safety-Adresse kann mit dem DIP-Schalter Ⓐ in der linken Gehäuseseite eingestellt werden. Verwenden Sie zum Einstellen des Schalters ein angemessen kleines Hilfsmittel, z. B. eine Prüfspitze. Der Schalter kann nur eingestellt werden, wenn das Modul nicht in einem Grundgerät steckt. Mit dem Schalter können Adressen im Bereich 0 ... 1023 eingestellt werden. Änderungen der Adresse durch den Schalter werden erst mit dem Einschalten der 24-V-Versorgung aktiviert. Die Adresseinstellung ”0” erfordert die Einstellung durch die Adress-Codestelle.

DIP-Schalter Ⓐ	Beschriftung									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Wertigkeit des Adressbits	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512

Hinweis!

Im Sicherheitsmodul SM301 ab Version VA 1.xx wird die Adresse 0 wie folgt ersetzt:

- ► Mit der im Sicherheitsmodul im Parameter ”Safety Adresse” (C15111) gespeicherten Adresse.
- ► Kann die Adresse 0 nicht ersetzt werden, meldet das Modul einen Fehler.

Blockschaltbild

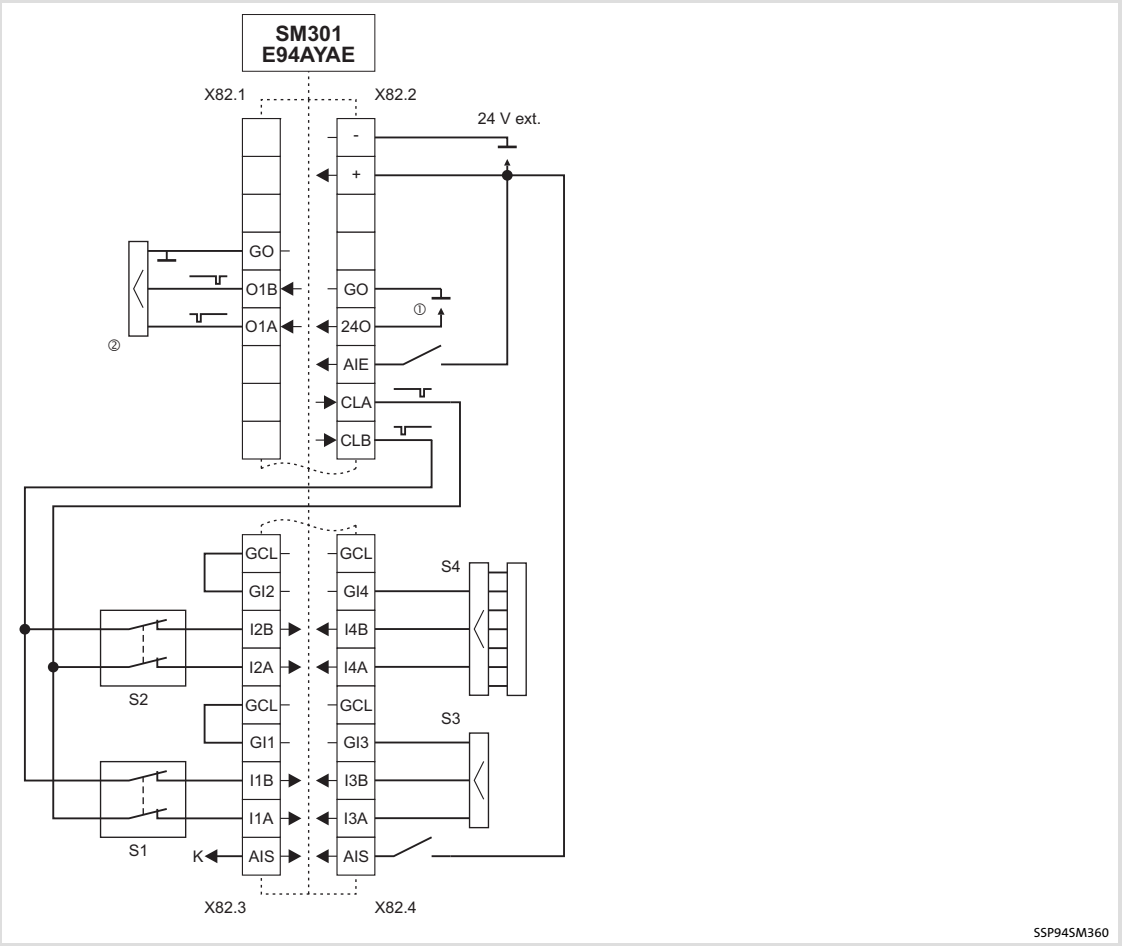


Abb. 8-3 Anschlussbeispiel

E94AYAE	Sicherheitsmodul SM301
S1 S2	passiver Sensor mit Kanal A und B
S3	übergeordnete Sicherheitssteuerung (aktiver Sensor)
S4	Lichtgitter (aktiver Sensor)
24 V ext.	24-V-Spannungsversorgung des Moduls (SELV/PELV)
①	24-V-Spannungsversorgung des Ausgangs (SELV/PELV)
②	sicherer Ausgang zur übergeordneten Sicherheitssteuerung
K	zu AIS des nächsten Moduls

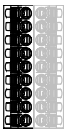
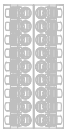
Anschlussdaten

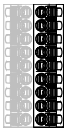
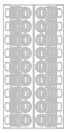
Hinweis!

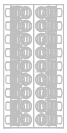
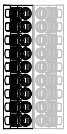
Sorgen Sie für ausreichende Zugentlastung, damit die Klemmen nicht aus den Stiftleisten gezogen werden, insbesondere wenn Sie starre Leitungen verwenden.

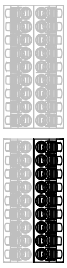
Leitungsquerschnitte und Anzugsmomente				
Art	**[mm²]**	**[Nm]**	**AWG**	**[lb-in]**
Aderendhülse isoliert	0.25 ... 0.75	Federkraftklemme	24 ... 18	Federkraftklemme
starr	0.14 ... 1.5		26 ... 16	

Abisolierlänge bzw. Kontaktlänge: 9 mm

X82.1	Beschriftung	Beschreibung
		Dieser Teil der Klemmleiste ist nicht belegt.
	GO	GND SD-Out1
	O1B	Sicherer Rückmeldung SD-Out1, Kanal B
	O1A	Sicherer Rückmeldung SD-Out1, Kanal A
		Dieser Teil der Klemmleiste ist nicht belegt.

X82.2	Beschriftung	Beschreibung
	-	GND externe Versorgung
	+	+24 V externe Versorgung durch ein sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV)
	GIR	Dieser Teil der Klemmleiste ist reserviert.
	RI1	
	GO	GND 24O
	24O	+24 V externe Versorgung für die sichere Rückmeldung SD-Out1 (SELV/PELV)
	AIE	Fehlerquittierungseingang (”Acknowledge In Error”)
	CLA	Taktausgang für passive Sensoren, Kanal A (Clock A)
	CLB	Taktausgang für passive Sensoren, Kanal B (Clock B)

X82.3	Beschriftung	Beschreibung
	GCL	GND Taktausgang
	GI2	GND SD-In2
	I2B	Sensoreingang SD-In2, Kanal B
	I2A	Sensoreingang SD-In2, Kanal A
	GCL	GND Taktausgang
	GI1	GND SD-In1
	I1B	Sensoreingang SD-In1, Kanal B
	I1A	Sensoreingang SD-In1, Kanal A
	AIS	Wiederanlaufquittierungseingang (”Acknowledge In Stop”, 1-kanalig, gebrückt zu X82.4/AIS)

X82.4	Beschriftung	Beschreibung
	GCL	GND Taktausgang
	GI4	GND SD-In4
	I4B	Sensoreingang SD-In4, Kanal B
	I4A	Sensoreingang SD-In4, Kanal A
	GCL	GND Taktausgang
	GI3	GND SD-In3
	I3B	Sensoreingang SD-In3, Kanal B
	I3A	Sensoreingang SD-In3, Kanal A
	AIS	Wiederanlaufquittierungseingang (”Acknowledge In Stop”, 1-kanalig, gebrückt zu X82.3/AIS)

8.6.8 SM302

Demnächst lieferbar, mit erweiterten Funktionen gegenüber SM301.

8.7 Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodule

8.7.1 Übersicht

Die Motorbremsen-Ansteuerungen unterscheiden sich nach den Merkmalen:

- Nennspannung
- Zuordnung Gerätegröße
- Montageart

Die Tabelle verdeutlicht die Zuordnung der Module zu den Antriebsreglern nach den aufgelisteten Merkmalen.

Einzelachsgeräte		Nennspannung Motorhaltebremsen (-Ansteuerung)		
Typ		24 V	205 V	180 V
E94xSxE0024 ... E94xSxE0244	GG1 ... GG3	E94AZHX0051 ① ③ E94AZHA0051 ① ④	E94AZHN0025 ④ ⑤	E94AZHN0026 ④ ⑤
E94xSxE0324 ... E94xSxE1044	GG6 ... GG7	E94AZHY0101 ② ③ E94AZHB0101 ② ④	E94AZHN0025 ④ ⑤ E94AZHY0025 ② ③	E94AZHN0026 ④ ⑤ E94AZHY0026 ② ③
E94BSxE1454 ... E94BSxE4604	GG81 ... GG91	E94AZHY0101 ② ③ E94AZHB0101 ② ④	E94AZHN0025 ④ ⑤ E94AZHY0025 ② ③	E94AZHN0026 ④ ⑤ E94AZHY0026 ② ③
Mehrachsgeräte		Nennspannung Motorhaltebremsen (-Ansteuerung)		
Typ		24 V	205 V	180 V
E94xMxE0024 ... E94xMxE0324	GG1 ... GG3	E94AZHX0051 ① ③	E94AZHN0025 ④ ⑤	E94AZHN0026 ④ ⑤
E94xMxE0474 ... E94xMxE0594	GG6	E94AZHY0101 ② ③ E94AZHB0101 ② ④	E94AZHN0025 ④ ⑤ E94AZHY0025 ② ③	E94AZHN0026 ④ ⑤ E94AZHY0026 ② ③

Tab. 8-2 Zuordnung Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodule

GGx Gerätegröße
① im Montagesockel integriert, bereits appliziert oder nachrüstbar
② im Gerät integriert, bereits appliziert oder nachrüstbar (empfohlene Variante bei gleicher Nennspannung)
③ integrierte Ansteuerung (Bremsenautomatik aktivierbar)
④ externe Ansteuerung (über Digitalausgang/Digitaleingang)
⑤ externe Montage (Hutschiene oder Montageplatte)

Die für alle Module geltenden Angaben sind vorab aufgeführt.

Die für einzelne Module geltenden Angaben sind danach aufgeführt:

- E94AZHX0051 - (📖 456)
- E94AZHA0051 - (📖 461)
- E94AZHY0101 - (📖 467)
- E94AZHB0101 - (📖 474)
- E94AZHY0025 - (📖 481)
- E94AZHN0025 - (📖 485)
- E94AZHY0026 - (📖 491)
- E94AZHN0026 - (📖 496)

Überwachungsfunktionen

Motorbremsen-Ansteuerungsmodul		
Bremsenstatus	**Modul-interne Überwachung**	**keine Überwachung**
Bremse nicht angesteuert (Bremse angezogen)	● Versorgungsspannung Bremse – fehlt – verpolt	● Versorgungsspannung – zu hoch – zu niedrig – z. B. 18 V statt 24 V ● Bremsenstrom – zu hoch – zu niedrig ● Bremsenleitung verpolt
Bremse angesteuert (Bremse gelüftet)	● Kurzschlüsse – Leitung "+" oder "-" – Leitung "BD1" oder "BD2" ● Drahtbruch – Leitung "+" oder "-" – Leitung "BD1" oder "BD2"	

► Geräte Single Drive E94xS...: Überwachung aktiv ab U_{ZK} > 250 V

► Geräte Multi Drive E94xM...: Überwachung aktiv unabhängig von U_{ZK}

U_{ZK} = Zwischenkreisspannung

► Der Fehlerfall kann über die Codestelle C02609/8 ausgewertet werden.

Die Überwachung der extern ansteuerbaren Module E94AZHN002x ist über den Digitalausgang möglich (empfohlen).

Digitalausgang DO	
Zustand	Beschreibung
HIGH	keine Fehler
LOW	Fehler ● Versorgungsspannung Motorhaltebremse fehlt ● Motorhaltebremse nicht angeschlossen ● Bremsenleitung defekt – Drahtbruch – Kurzschluss ● Versorgungsspannung Motorbremsen-Ansteuerung fehlt

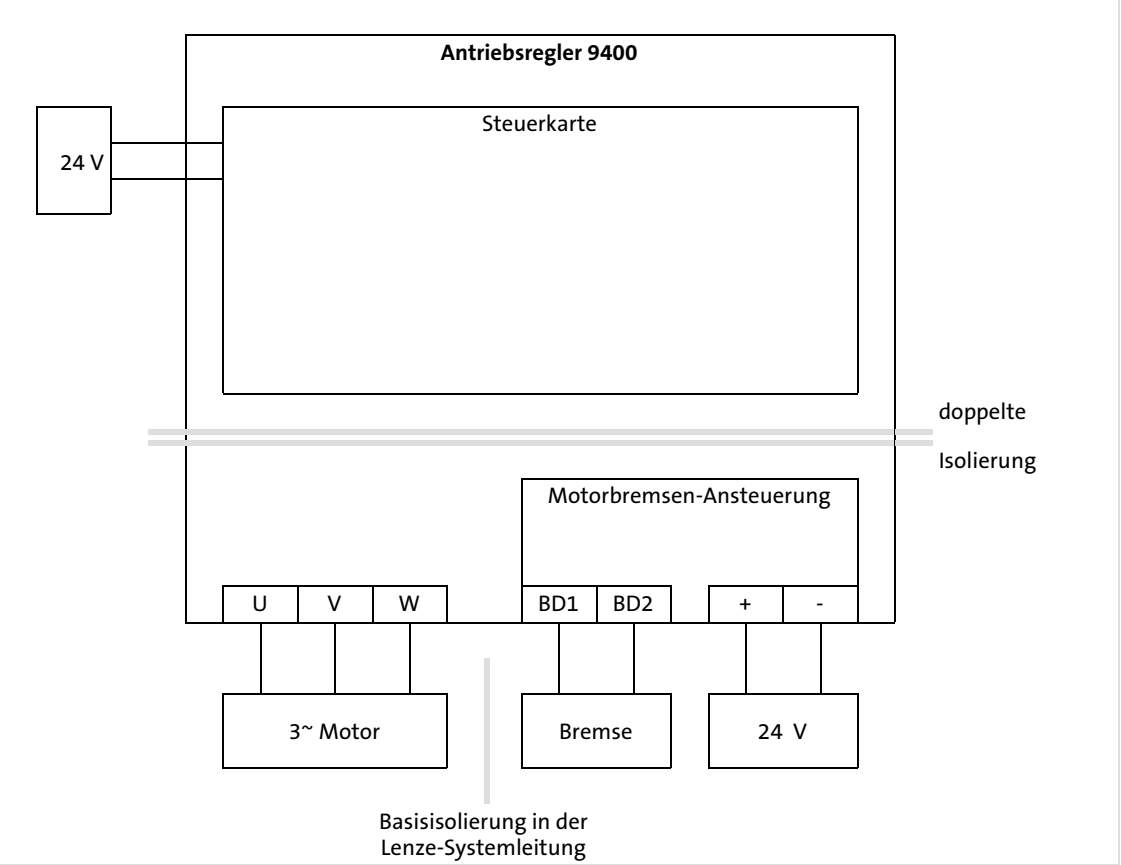
Hinweis!

Der Zustand der Versorgung kann über den Fehlerkanal zum Grundgerät gemeldet werden. Weitere Informationen enthält das Softwarehandbuch oder die Online-Hilfe (siehe Beschreibung zu C02609/8).

Einsatzbedingungen

Die Einsatzbedingungen entsprechen denen des Grundgerätes, an das es angeschlossen wird.

Potentialtrennung / Berührsicherheit



Das Prinzip der Potentialtrennung kann auf die Module mit anderen Spannungen für Motorhaltebremsen sinngemäß übertragen werden.

8.7.2 Sicherheitshinweise



Bei der Installation die Hinweise aus der Dokumentation zum Grundgerät beachten!



Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung!

An den Anschlüssen des Bremsenschalters können gefährliche elektrische Spannungen anliegen.

Mögliche Folgen:

► Tod oder schwerste Verletzungen beim Berühren der Anschlussklemmen.

Schutzmaßnahmen:

► Vor allen Arbeiten das Grundgerät und den Bremsenschalter vom Netz trennen.

► Alle Leistungsklemmen auf Spannungsfreiheit prüfen.



Stop!

Die Motorbremsen-Ansteuerung beinhaltet einen elektronischen Schalter, der eine Motorhaltebremse ansteuern kann.

An die Motorbremsen-Ansteuerung dürfen nur Motorhaltebremsen angeschlossen werden, die den in den Technischen Daten genannten zulässigen Daten entsprechen.

Werden die in den Technischen Daten genannten zulässigen Werte nicht eingehalten:

► kann die Motorbremsen-Ansteuerung zerstört werden.

► ist ein sicherer Betrieb der Motorhaltebremse nicht gewährleistet.

Beachten Sie weitere Hinweise in der Dokumentation zum Grundgerät!



Stop!

Anforderungen an die Bremsenleitung (Anschluss BD1/BD2):

► Ist die Bremsenleitung Bestandteil der Motorleitung, so ist sie unbedingt geschirmt ausführen.
  – Der Betrieb mit ungeschirmten Bremsenleitungen kann die Motorbremsen-Ansteuerung zerstören.
  – Wir empfehlen die Verwendung von Lenze-Systemleitungen (Motorleitung mit separat geschirmten Zusatzadern).
  – Schirm beidseitig auf PE legen.

► Achten Sie bei einer Permanentmagnet-Haltebremse auf korrekte Polung der Bremsenleitung.
  – Sind die Anschlüsse vertauscht, lüftet die Bremse nicht. Da der Motor gegen die geschlossene Bremse läuft, kann die Bremse zerstört werden.

8.7.3 Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA

Original - Englisch

E94AZHX0051, E94AZHA0051

Warnings!

- Only for use with series E94.
- Secondary circuit shall supplied from an external isolating source.
- Load at ”Brake Output” is provided for ”dc pilot duty”.
- The voltage rating of the fuses must at least be suitable for the input voltage of the device.
- Use 60/75 °C wire, except for control circuits.
- Maximum surrounding air temperature: 55 °C.
- These products are intended for use in a pollution degree 2 environment.

E94AZHY0101, E94AZHA0101, E94AZHY0025, E94AZHN0025, E94AZHY0026, E94AZHN0026

Warnings!

- Only for use with series E94.
- Secondary circuit shall supplied from an external isolating source.
- Load at ”Brake Output” is provided for ”dc pilot duty”.
- The voltage rating of the fuses must at least be suitable for the input voltage of the device.
- E94AZHx0101, E94AZHx0025:
  – Use 105 °C wire only (min. wire size 20 AWG), except for control circuits.
- E94AZHx0026:
  – Use 60/75 °C wire only (min. wire size 20 AWG), except for control circuits.
- Maximum surrounding air temperature: 55 °C.
- These products are intended for use in a pollution degree 2 environment.

	Branch circuit/short circuit protection with fuses in accordance with UL248
Type	Fuse [A]
E94AZHX0051	7.5
E94AZHA0051	7.5
E94AZHY0101	7.5
E94AZHB0101	7.5
E94AZHY0025	5
E94AZHN0025	5
E94AZHY0026	5
E94AZHN0026	5

Original - Französisch

E94AZHX0051, E94AZHA0051

Avertissement !

- ► Equipement destiné uniquement à être utilisé avec la série E94.
- ► Prévoir un circuit auxiliaire alimenté par une source de tension avec isolation galvanique.
- ► Charge côté ”sortie du frein” fournie pour ”cycle pilote CC”.
- ► La tension des fusibles doit être adaptée à la tension d’entrée de l’équipement (exigence minimale).
- ► Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre 60/75 °C, sauf pour les circuits de commande.
- ► Température ambiante maximale : 55 °C.
- ► Ces produits sont destinés à un environnement caractérisé par le degré de pollution 2.

E94AZHY0101, E94AZHA0101, E94AZHY0025, E94AZHN0025, E94AZHY0026, E94AZHN0026

Avertissement !

- ► Equipement destiné uniquement à être utilisé avec la série E94.
- ► Prévoir un circuit auxiliaire alimenté par une source de tension avec isolation galvanique.
- ► Charge côté ”sortie du frein” fournie pour ”cycle pilote CC”.
- ► La tension des fusibles doit être adaptée à la tension d’entrée de l’équipement (exigence minimale).
- ► E94AZHx0101, E94AZHx0025:
  - – Utiliser exclusivement des conducteurs 105 °C (20 AWG minimum), sauf pour la partie commande.
- ► E94AZHx0026:
  - – Utiliser exclusivement des conducteurs 60/75 °C (20 AWG minimum), sauf pour la partie commande.
- ► Température ambiante maximale : 55 °C.
- ► Ces produits sont destinés à un environnement caractérisé par le degré de pollution 2.

	Branch circuit/short circuit protection with fuses in accordance with UL248
Type	Fuse [A]
E94AZHX0051	7.5
E94AZHA0051	7.5
E94AZHY0101	7.5
E94AZHB0101	7.5
E94AZHY0025	5
E94AZHN0025	5
E94AZHY0026	5
E94AZHN0026	5

8.7.4 Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHX0051



Lieferumfang

Pos.	Beschreibung
	Motorbremsen-Ansteuerung E94AZHX0051
	Montageanleitung

Elemente an der Motorbremsen-Ansteuerung

Pos.	Beschreibung
A	Typenschild
B	Anschluss Montagesockel
X107	Anschluss Versorgung und Bremse

Identifikation

Typenschlüssel	①						
	E94	A	Z	H	X	005	1
Produktreihe							
Gerätegeneration							
Zubehör							
Typ Motorbremsen-Ansteuerung							
Bemessungsstrom 005 = 2,5 A							
Spannungsklasse 1 = 24 V							

Normen

Konformität und Approbation			
Konformität			
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie	
CE	2014/30/EU	EMV-Richtlinie	
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
EAC	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
$_{c}UL_{US}$	UL61800-5-1	Industrial Control Equipment (File No. E132659) für USA	
	CSA C22.2 No. 274-13	Industrial Control Equipment (File No. E132659) für Canada	

Allgemeine elektrische Daten

EMV			
Störaussendung	EN 61800-3	Leitungsgeführt, Kategorie C2.	
Störfestigkeit	EN 61800-3	Burst auf Steuerleitung:	2 kV/5 kHz
		Surge auf Steuerleitung:	1 kV (1,2 µs/50 µs; Steuerleitung - PE)

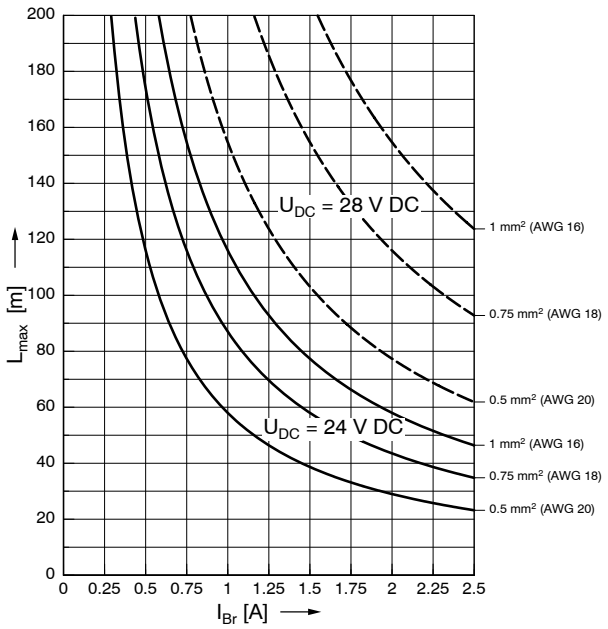
Bemessungsdaten

Typ	Spannung U_{DC} [V]	Strom I_{DC} [A]	Leistung P_{DC} [W]	Abschaltenergie E [Ws]
E94AZHX0051	18 ... 30	0,3 ... 2,5	max. 55	max. 5

Bereich	Werte
Eingangsspannung	DC 24 V (18 ... 30 V)
Ausgangsspannung	entspricht der Eingangsspannung
Bremsenstrom	0.3 ... 2.5 A
Schaltleistung	max. 55 W
Abschaltenergie	max. 5 Ws
Leitungsschutz	Empfehlung: 7.5 A, Auslösecharakteristik "B" oder "C"
Maximale Leitungslänge	Im Kapitel "Elektrische Installation" ist die Abhängigkeit der Leitungslänge von Bremsenstrom und Leitungsquerschnitt beschrieben.
Schalthäufigkeit	max. 6/min
Schaltzeiten	Im Vergleich zur Verzögerungszeit der Bremse vernachlässigbar. Siehe Dokumentation zur Bremse.
Lebensdauer	> 10 Millionen Zyklen
Schutz gegen	
Überlast	Nein
Kurzschluss der Anschlussklemmen	Ja
Verpolung am Eingang	Ja
Isolation [1]	Doppelte Isolierung (EN61800-5-1: V_{Bem} = 300 V AC), Separation (UL: V_{Bem} = 500 V AC)

[1] Bremsenanschluss gegen Antriebsregler-Steuerkarte

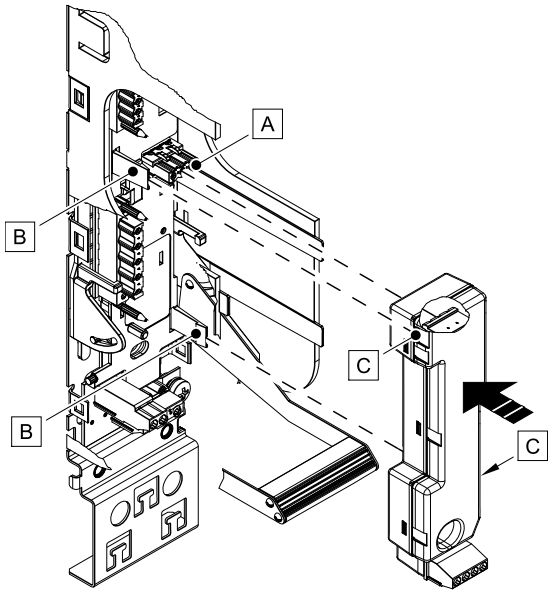
Leitungslänge



E94AZH004

L_{max}	Maximale Bremsenleitungslänge in [m]
I_{BR}	Bremsenstrom in [A]
U_{DC}	Versorgungsspannung der Motorbremsen-Ansteuerung

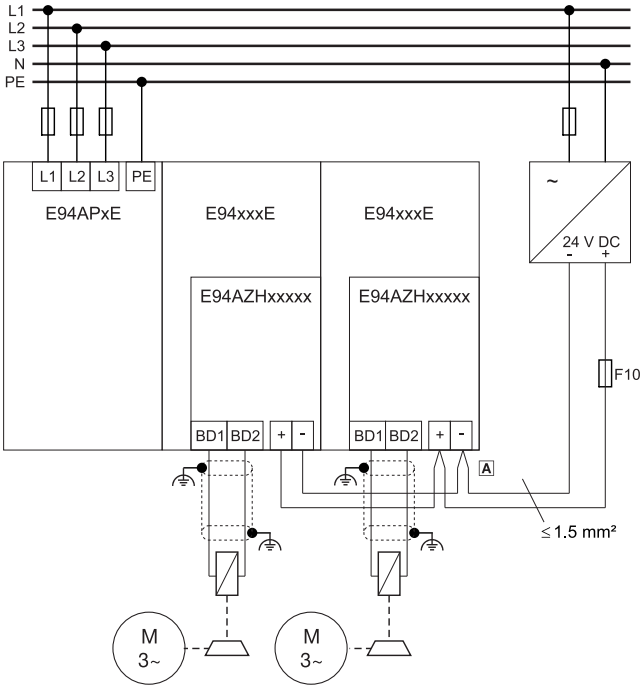
Montageschritte

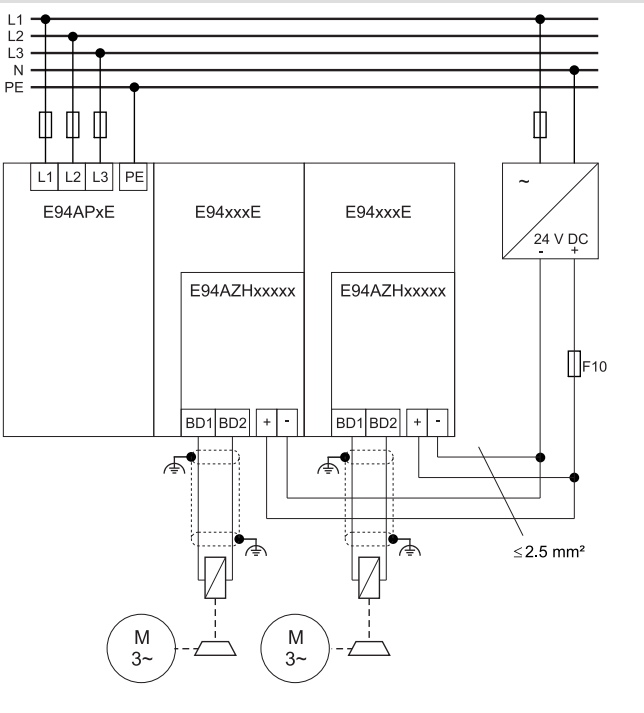


E94AZH003

1. Motorbremsen-Ansteuerung auf die Klemme A des Montagesockels stecken.
2. Kontrollieren, dass beide Klammern B in den Nuten C der Motorbremsen-Ansteuerung einrasten.

Anschlussplan



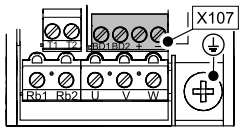


F10 Leitungsschutz sekundärseitig. Bei der Auslegung der Sicherung die Normen des Leitungsschutzes beachten!

A Zwillings-Aderendhülsen einsetzen.

HF-Schirmabschluss durch großflächige PE-Anbindung.

Daten der Anschlussklemmen

Klemme X107	Beschriftung	Beschreibung
 SSP940X107	BD1 BD2	Anschluss der Motorhaltebremse + (Lenze: WH) - (Lenze: BN) E94AZHX0051: 24 V DC, max. 2,5 A Auf richtige Polung achten!
	+ / -	Versorgungsspannung der Motorhaltebremse (18 ... 30 V DC) Auf richtige Polung achten!

Hinweis!

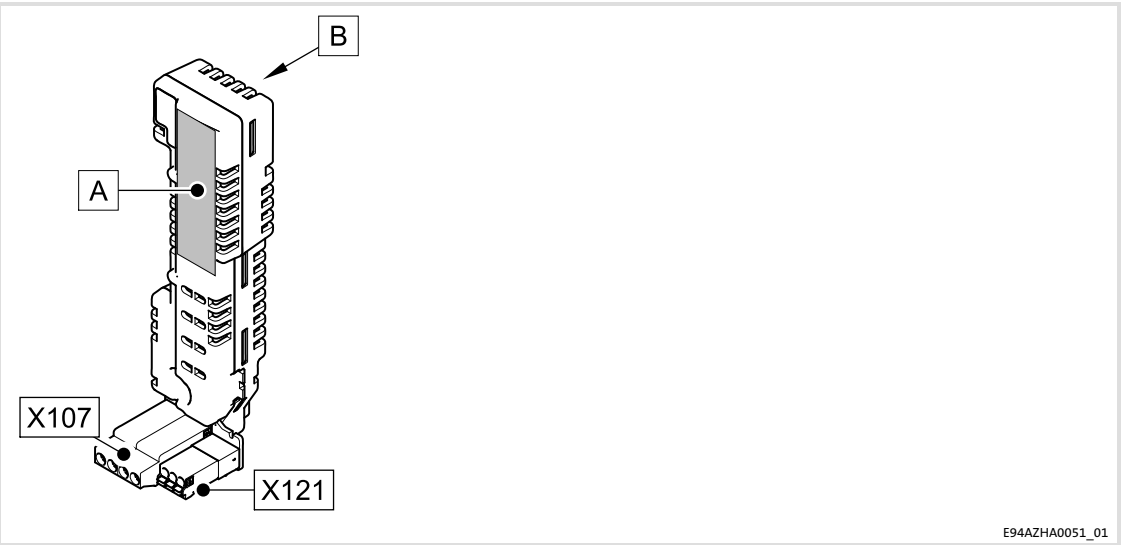
Die Versorgungsklemmen (+/-) sind gegen Verpolung geschützt.

Der Zustand der Versorgung kann über den Fehlerkanal zum Grundgerät gemeldet werden. Weitere Informationen entnehmen Sie der Dokumentation zum Grundgerät.

Klemmendaten	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
Einzelader	0,25 ... 2,5	24 ... 12	0,5 ... 0,6	4.4 ... 5.3
2 Leiter [1)]	0,25 ... 1,5	24 ... 16		

1) Zwei Leiter gleichen Querschnitts mit Zwillings-Aderendhülse

8.7.5 Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHA0051



Lieferumfang

Pos.	Beschreibung
	Motorbremsen-Ansteuerung E94AZHA0051
	Montageanleitung

Elemente an der Motorbremsen-Ansteuerung

Pos.	Beschreibung
A	Typenschild
B	Anschluss Montagesockel
X107	Anschluss Versorgung und Bremse
X121	Anschluss externe Ansteuerung und Rückmeldung

Identifikation

Typenschlüssel	①						
	E94	A	Z	H	A	005	1
Produktreihe							
Gerätegeneration							
Zubehör							
Typ Motorbremsen-Ansteuerung							
Bemessungsstrom 005 = 2,5 A							
Spannungsklasse 1 = 24 V							

Normen

Konformität und Approbation			
Konformität			
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie	
CE	2014/30/EU	EMV-Richtlinie	
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
EAC	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
$_{c}UL_{US}$	UL61800-5-1	Industrial Control Equipment (File No. E132659) für USA	
	CSA C22.2 No. 274-13	Industrial Control Equipment (File No. E132659) für Canada	

Allgemeine elektrische Daten

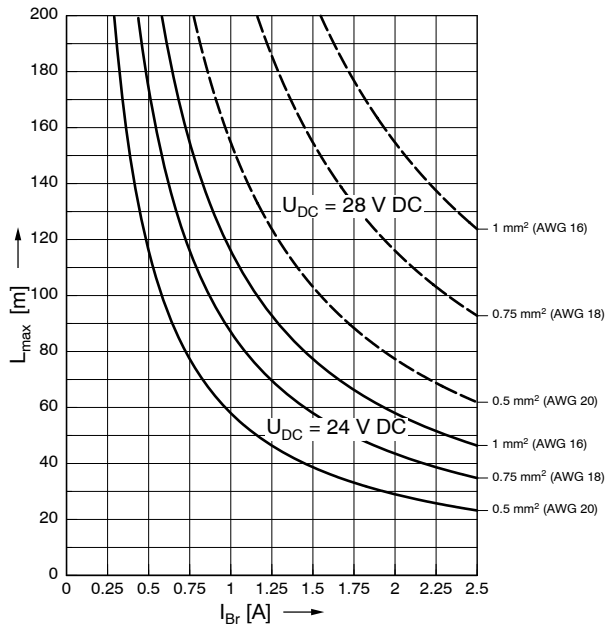
EMV			
Störaussendung	EN 61800-3	Leitungsgeführt, Kategorie C2.	
Störfestigkeit	EN 61800-3	Burst auf Steuerleitung:	2 kV/5 kHz
		Surge auf Steuerleitung:	1 kV (1,2 µs/50 µs; Steuerleitung - PE)

Bemessungsdaten

Bereich	Werte
Eingangsspannung	DC 24 V (18 ... 30 V)
Ausgangsspannung	entspricht der Eingangsspannung
Bremsenstrom	0.3 ... 2.5 A
Schaltleistung	max. 55 W
Abschaltenergie	max. 5 Ws
Leitungsschutz	Empfehlung: 7.5 A, Auslösecharakteristik "B" oder "C"
Steuereingang	
Eingangsspannung	SPS-Eingang, IEC 61131-2, 24 V
Eingangsstrom	typisch 15 mA
Steuerausgang	
Ausgangsspannung	SPS-Ausgang, IEC 61131-2, 24 V
Ausgangsstrom	typisch 15 mA
Maximale Leitungslänge	Im Kapitel "Elektrische Installation" ist die Abhängigkeit der Leitungslänge von Bremsenstrom und Leitungsquerschnitt beschrieben.
Schalthäufigkeit	max. 6/min
Schaltzeiten	Im Vergleich zur Verzögerungszeit der Bremse vernachlässigbar. Siehe Dokumentation zur Bremse.
Lebensdauer	> 10 Millionen Zyklen
Schutz gegen	
Überlast	Nein
Kurzschluss der Anschlussklemmen	Ja
Verpolung am Eingang	Ja
Isolation [1)]	Doppelte Isolierung (EN61800-5-1: V_{Bem} = 300 V AC), Separation (UL: V_{Bem} = 500 V AC)

1) Bremsenanschluss gegen Antriebsregler-Steuerkarte

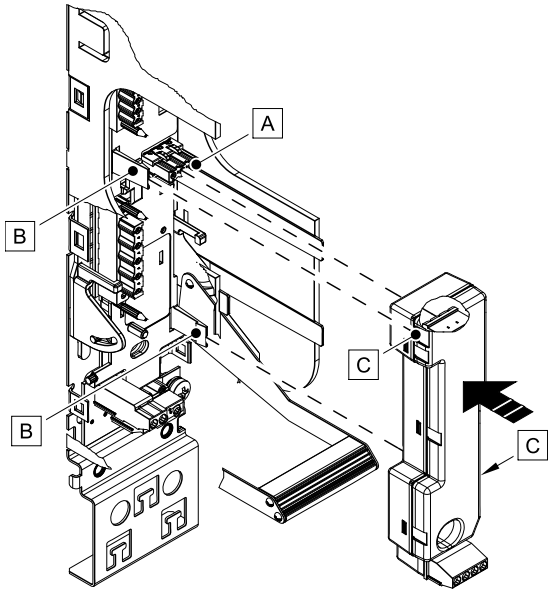
Leitungslänge



E94AZH004

L_{max} Maximale Bremsenleitungslänge in [m]
I_{BR} Bremsenstrom in [A]
U_{DC} Versorgungsspannung der Motorbremsen-Ansteuerung

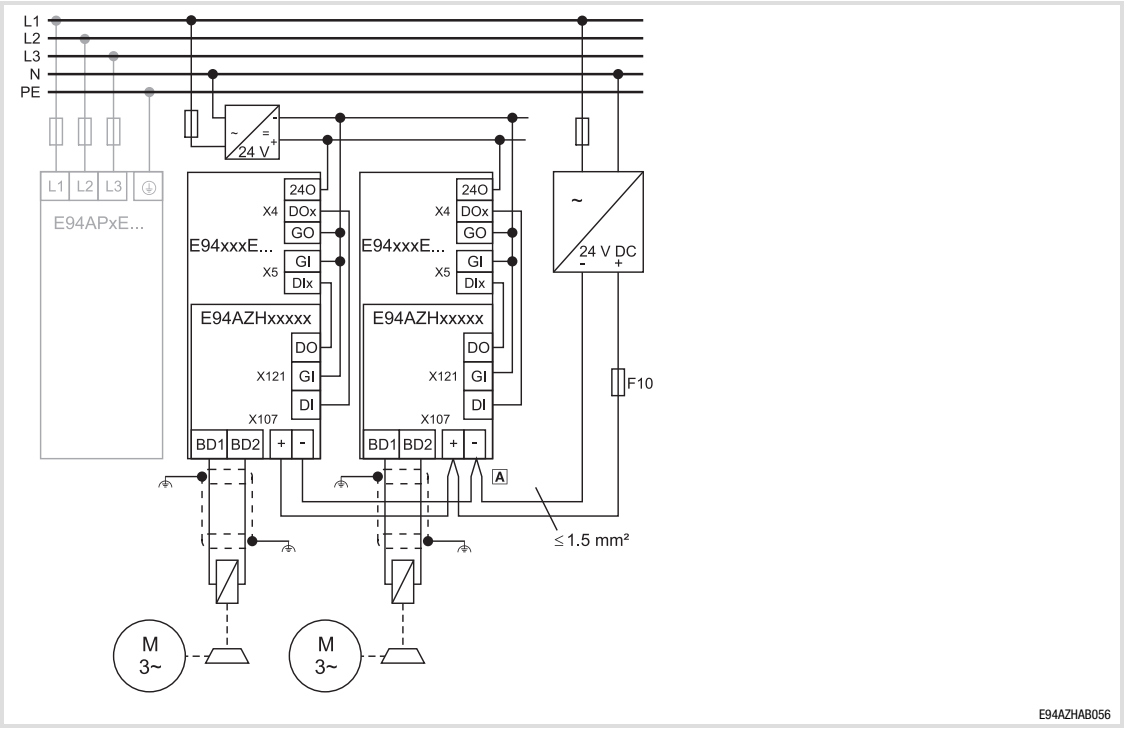
Montageschritte

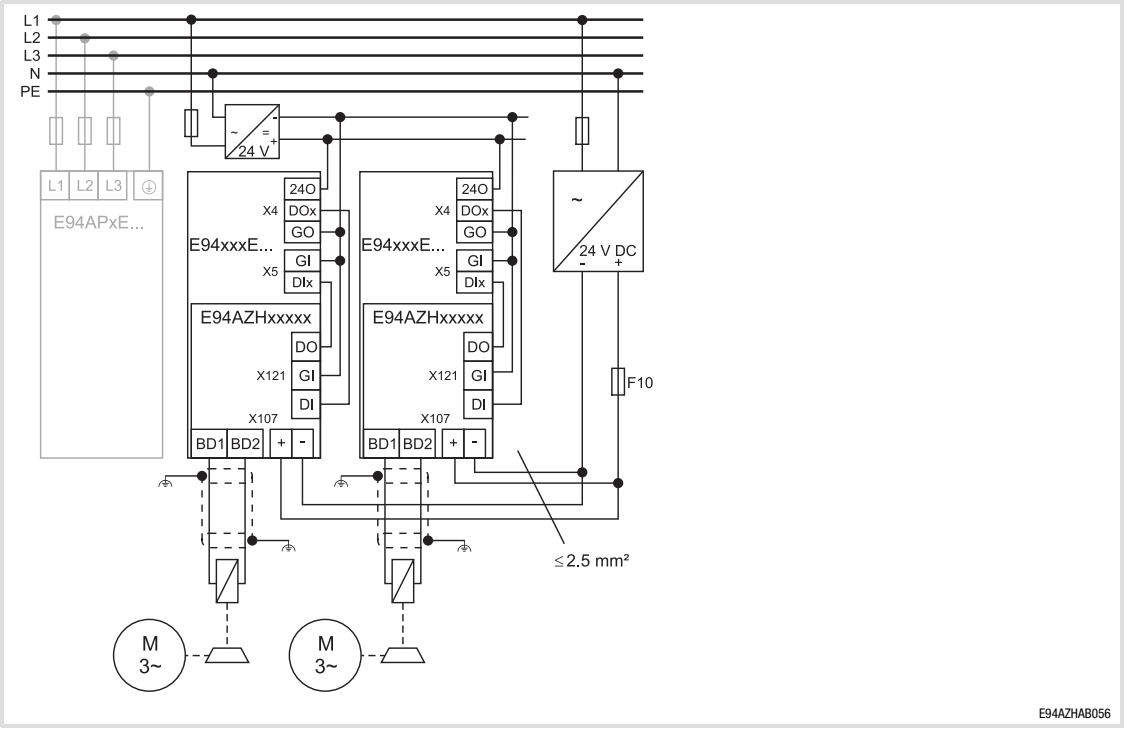


E94AZH003

1. Motorbremsen-Ansteuerung auf die Klemme A des Montagesockels stecken.
2. Kontrollieren, dass beide Klammern B in den Nuten C der Motorbremsen-Ansteuerung einrasten.

Anschlussplan



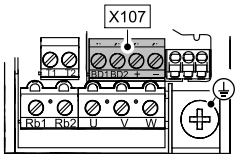


F10 Leitungsschutz sekundärseitig. Bei der Auslegung der Sicherung die Normen des Leitungsschutzes beachten!

A Zwillings-Aderendhülsen einsetzen.

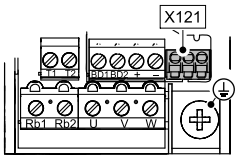
HF-Schirmabschluss durch großflächige PE-Anbindung.

Daten der Anschlussklemmen

Klemme X107	Beschriftung	Beschreibung
 SSP940X107		Anschluss der Motorhaltebremse
	BD1 BD2	+ (Lenze: WH) - (Lenze: BN) E94AZHx0051: 24 V DC, max. 2,5 A Auf richtige Polung achten!
	+ / -	Versorgungsspannung der Motorhaltebremse (18 ... 30 V DC) Auf richtige Polung achten!

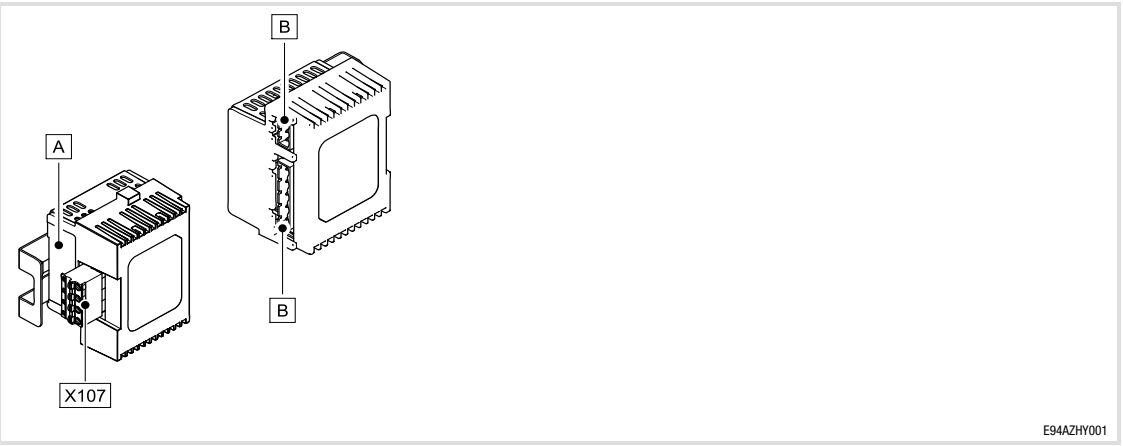
Klemmendaten	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
Einzelader	0,25 ... 2,5	24 ... 12	0,5 ... 0,6	4.4 ... 5.3
2 Leiter [1)]	0,25 ... 1,5	24 ... 16		

1) Zwei Leiter gleichen Querschnitts mit Zwillings-Aderendhülse

Klemme X121	Beschriftung	Beschreibung
 SSP940X107	DI	Anschluss externe Ansteuerung nach IEC 61131-2
	GI	Bezugspotential
	DO	Anschluss externe Rückmeldung nach IEC 61131-2

Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
flexibel	0.2 ... 1.5	24 ... 16	Federkraftklemme	
mit Aderendhülse	0.25 ... 0.75	24 ... 18	Federkraftklemme	

8.7.6 Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHY0101



Lieferumfang

Pos.	Beschreibung
	Motorbremsen-Ansteuerung E94AZHY0101
	Montageanleitung

Elemente an der Motorbremsen-Ansteuerung

Pos.	Beschreibung
A	Typenschild
B	Anschluss Grundgerät
X107	Anschluss Versorgung und Bremse

Identifikation

Typenschlüssel	①						
	E94	A	Z	H	Y	xxx	x

- Produktreihe
- Gerätegeneration
- Zubehör
- Typ Motorbremsen-Ansteuerung
- Bemessungsstrom
  002 = 0.75 A
  010 = 5.0 A
- Spannungsklasse
  1 = 24 V DC
  5 = 205 V DC
  6 = 180 V DC

Normen

Konformität und Approbation			
Konformität			
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie	
CE	2014/30/EU	EMV-Richtlinie	
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
EAC	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
$_{c}UR_{US}$	UL61800-5-1	Power Conversion Equipment (File No. E132659) für USA	
	CSA C22.2 No. 274-13	Power Conversion Equipment (File No. E132659) für Canada	

Allgemeine elektrische Daten

EMV			
Störaussendung	EN 61800-3	Leitungsgeführt, Kategorie C2.	
Störfestigkeit	EN 61800-3	Burst auf Netzleitung:	2 kV/5 kHz
		Burst auf Steuerleitung:	2 kV/5 kHz
		Surge auf Netzleitung:	1 kV (1.2 µs/50 µs; Phase - Phase)
			2 kV (1.2 µs/50 µs; Phase - PE)

Bemessungsdaten

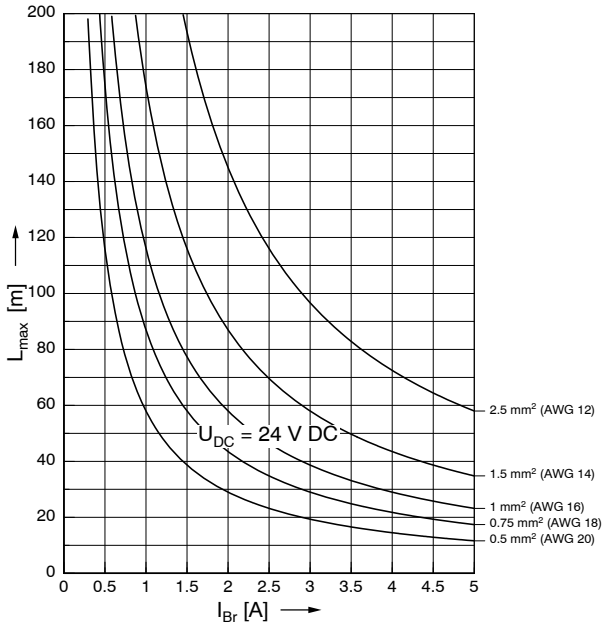
	Spannung	Frequenz	Bemessungsstrom [A]		Phasenzahl
	[V]	[Hz]	bis +45 °C ①	bis +55 °C ①	
E94AZHY0101	24	0 (DC)	0.3 ... 5	0.3 ... 5	2

① Temperatur im Schaltschrank

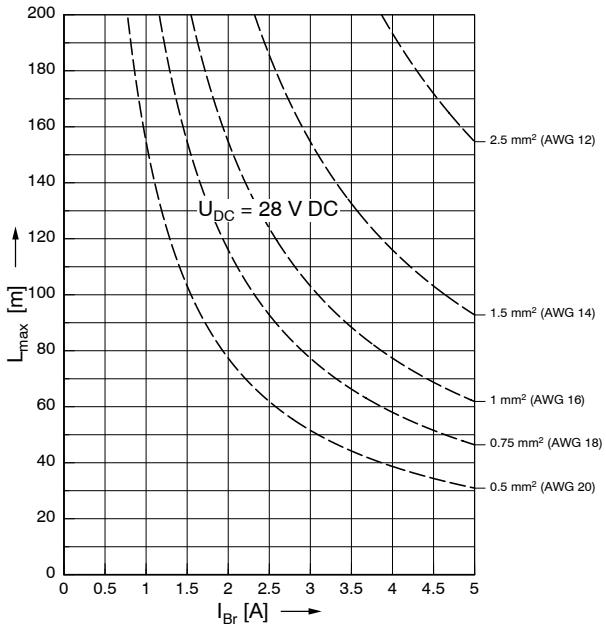
Bereich	Werte
Eingangsspannung	DC 24 V (18 ... 30 V)
Ausgangsspannung	entspricht der Eingangsspannung
Bremsenstrom	0.3 ... 5 A
Schaltleistung	max. 110 W
Abschaltenergie	max. 10 Ws
Leitungsschutz	Empfehlung: 7.5 A, Auslösecharakteristik "B" oder "C"
Steuereingang	
Steuerspannung	intern
Steuerstrom	
Schutzfunktion	
Maximale Leitungslänge	Im Kapitel "Elektrische Installation" ist die Abhängigkeit der Leitungslänge von Bremsenstrom und Leitungsquerschnitt beschrieben.
Schalthäufigkeit	max. 6/min
Schaltzeiten	Im Vergleich zur Verzögerungszeit der Bremse vernachlässigbar. Siehe Dokumentation zur Bremse.
Lebensdauer	> 10 Millionen Zyklen
Schutz gegen	
Überlast	Nein
Kurzschluss der Anschlussklemmen	Ja
Verpolung am Eingang	Ja
Isolation [1)]	Doppelte Isolierung (EN61800-5-1: V_{Bem} = 300 V AC), Separation (UL: V_{Bem} = 500 V AC)

1) Bremsenanschluss gegen Antriebsregler-Steuerkarte

Leitungslänge



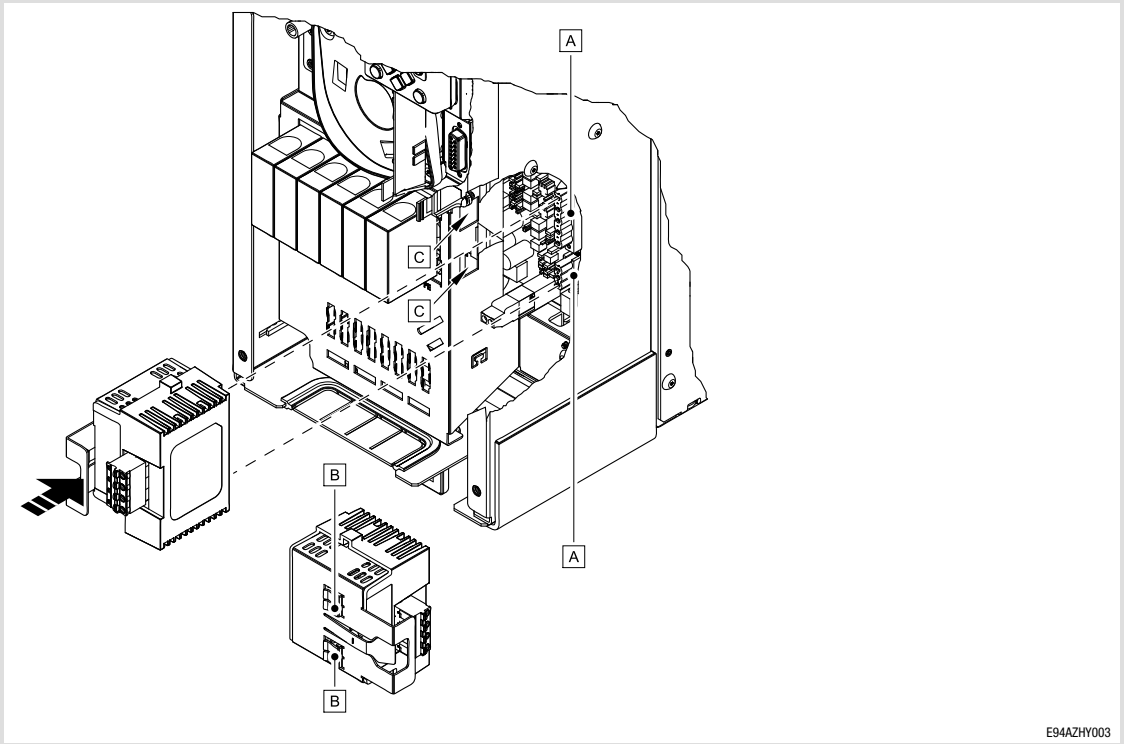
E94AZHY004



E94AZHY007

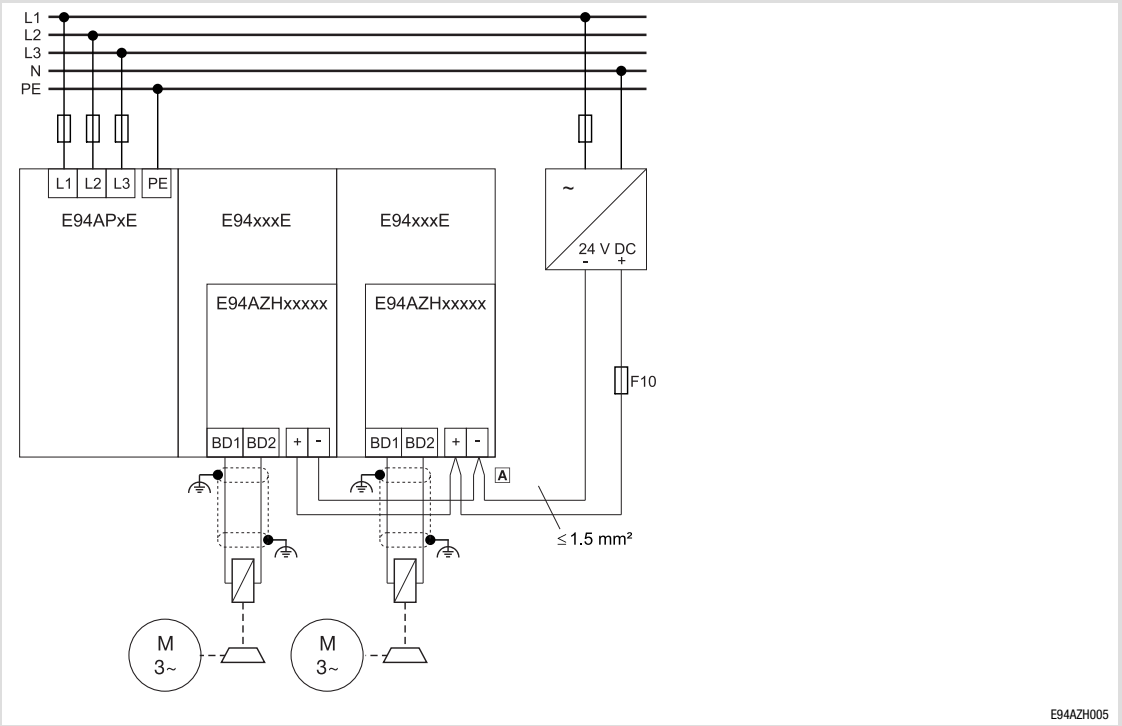
L_{max} Maximale Bremsenleitungslänge in [m]
I_{BR} Bremsenstrom in [A]
U_{DC} Versorgungsspannung der Motorbremsen-Ansteuerung

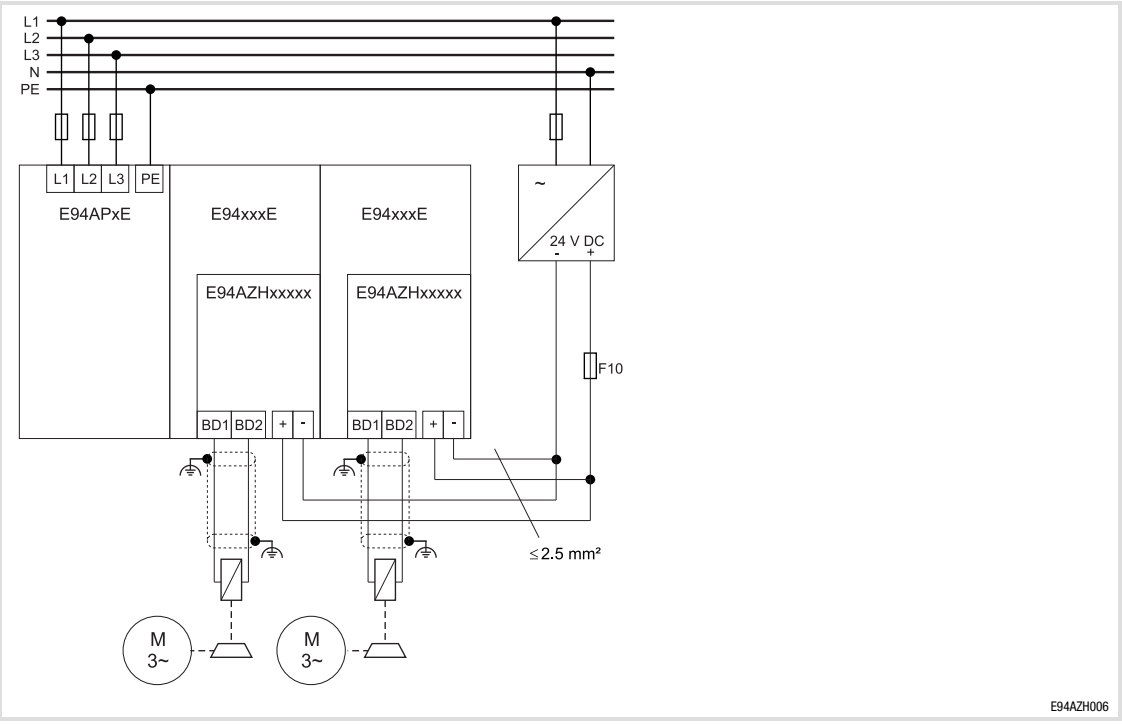
Montageschritte



1. Motorbremsen-Ansteuerung auf die Klemmen A des Grundgerätes stecken.
   – Beide Klammern B müssen in den Nuten C des Grundgerätes einrasten!
2. Motorbremsen-Ansteuerungsmodul auf festen Sitz kontrollieren.

Anschlussplan



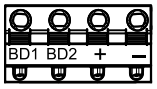


F10 Leitungsschutz sekundärseitig. Bei der Auslegung der Sicherung die Normen des Leitungsschutzes beachten!

A Zwillings-Aderendhülsen einsetzen.

HF-Schirmabschluss durch großflächige PE-Anbindung.

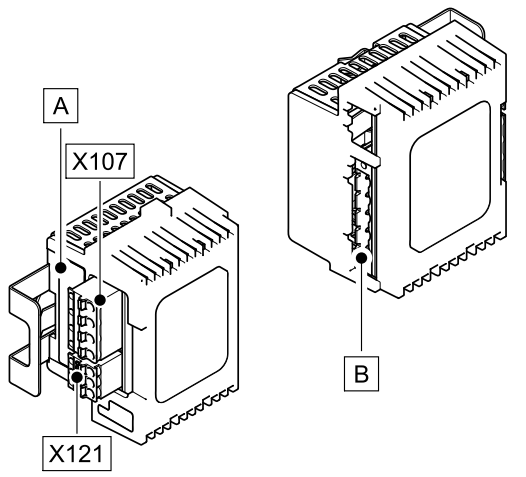
Daten der Anschlussklemmen

Klemme X107	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94X6107	BD1 BD2	Anschluss der Motorhaltebremse + (Lenze: WH) - (Lenze: BN) E94AZHx0101: 24 V DC, max. 5,0 A Auf richtige Polung achten!
	+ / -	Versorgungsspannung der Motorhaltebremse (18 ... 30 V DC) Auf richtige Polung achten!

Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
flexibel mit Aderendhülse	0.5 ... 2.5	20 ... 12	Federkraftklemme	

Abisolierlänge bzw. Kontaktlänge: 8 mm

8.7.7 Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHB0101



Lieferumfang

Pos.	Beschreibung
	Motorbremsen-Ansteuerung E94AZHB0101
	Montageanleitung

Elemente an der Motorbremsen-Ansteuerung

Pos.	Beschreibung
A	Typenschild
B	Anschluss Grundgerät
X107	Anschluss Versorgung und Bremse
X121	Anschluss externe Ansteuerung und Rückmeldung

Identifikation

Typenschlüssel	①						
	E94	A	Z	H	B	xxx	x

- Produktreihe
- Gerätegeneration
- Zubehör
- Typ Motorbremsen-Ansteuerung
- Bemessungsstrom
010 = 5.0 A
- Spannungsklasse
1 = 24 V DC

Normen

Konformität und Approbation			
Konformität			
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie	
CE	2014/30/EU	EMV-Richtlinie	
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
EAC	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
$_{C}UR_{US}$	UL61800-5-1	Power Conversion Equipment (File No. E132659) für USA	
	CSA C22.2 No. 274-13	Power Conversion Equipment (File No. E132659) für Canada	

Allgemeine elektrische Daten

EMV			
Störaussendung	EN 61800-3	Leitungsgeführt, Kategorie C2.	
Störfestigkeit	EN 61800-3	Burst auf Steuerleitung:	2 kV/5 kHz
		Surge auf Steuerleitung:	1 kV (1,2 µs/50 µs; Steuerleitung - PE)

Bemessungsdaten

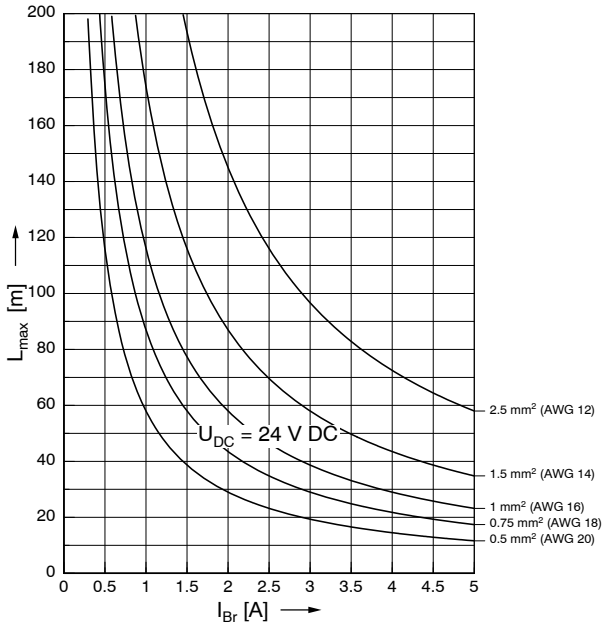
	Spannung	Frequenz	Bemessungsstrom [A]		Phasenzahl
	[V]	[Hz]	bis +45 °C ①	bis +55 °C ①	
E94AZHB0101	24	0 (DC)	0.3 ... 5	0.3 ... 5	2

① Temperatur im Schaltschrank

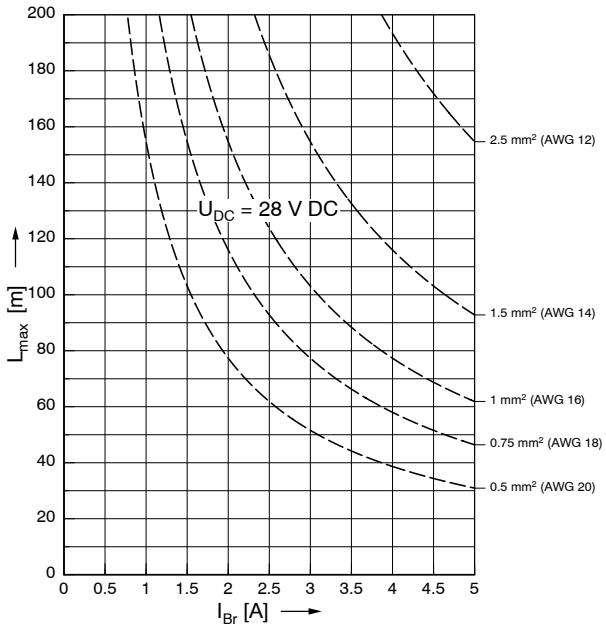
Bereich		Werte
Eingangsspannung		DC 24 V (18 ... 30 V)
Ausgangsspannung		entspricht der Eingangsspannung
Bremsenstrom		0.3 ... 5 A
Schaltleistung		max. 110 W
Abschaltenergie		max. 10 Ws
Leitungsschutz		Empfehlung: 7.5 A, Auslösecharakteristik "B" oder "C"
Maximale Leitungslänge		Im Kapitel "Elektrische Installation" ist die Abhängigkeit der Leitungslänge von Bremsenstrom und Leitungsquerschnitt beschrieben.
Schalthäufigkeit		max. 6/min
Schaltzeiten		Im Vergleich zur Verzögerungszeit der Bremse vernachlässigbar. Siehe Dokumentation zur Bremse.
Lebensdauer		> 10 Millionen Zyklen
Schutz gegen		
	Überlast	Nein
	Kurzschluss der Anschlussklemmen	Ja
	Verpolung am Eingang	Ja
Isolation [1)]		Doppelte Isolierung (EN61800-5-1: V_{Bem} = 300 V AC), Separation (UL: V_{Bem} = 500 V AC)

1) Bremsenanschluss gegen Antriebsregler-Steuerkarte

Leitungslänge



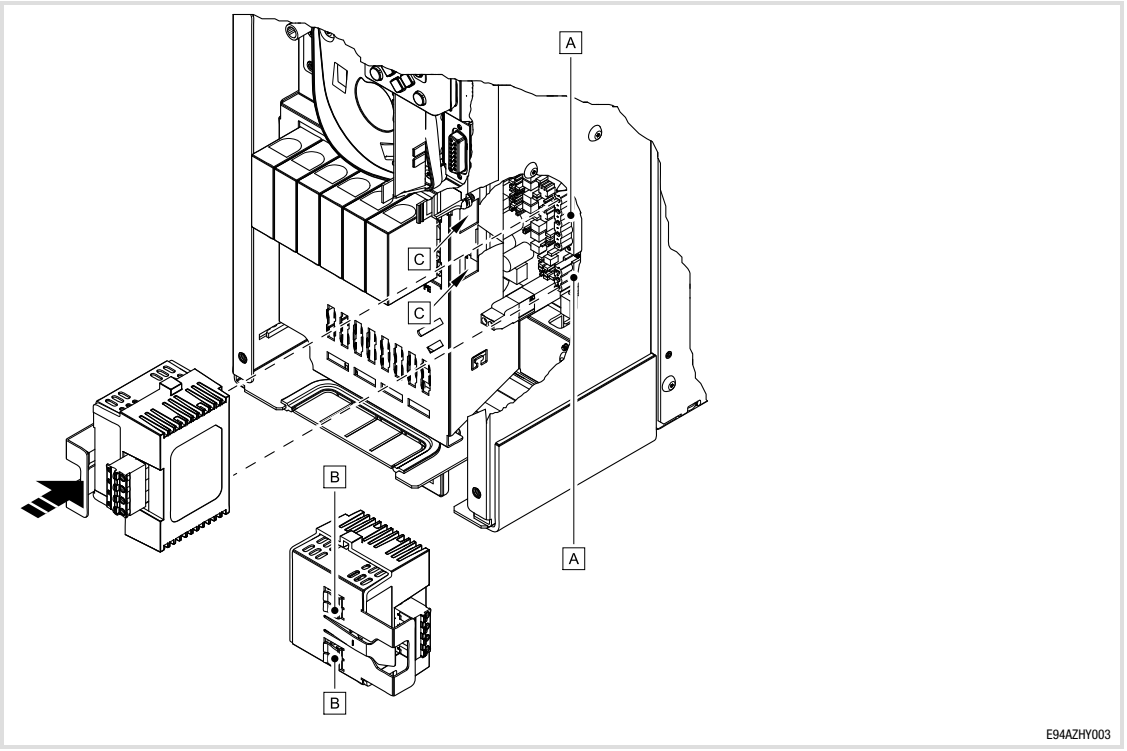
E94AZHY004



E94AZHY007

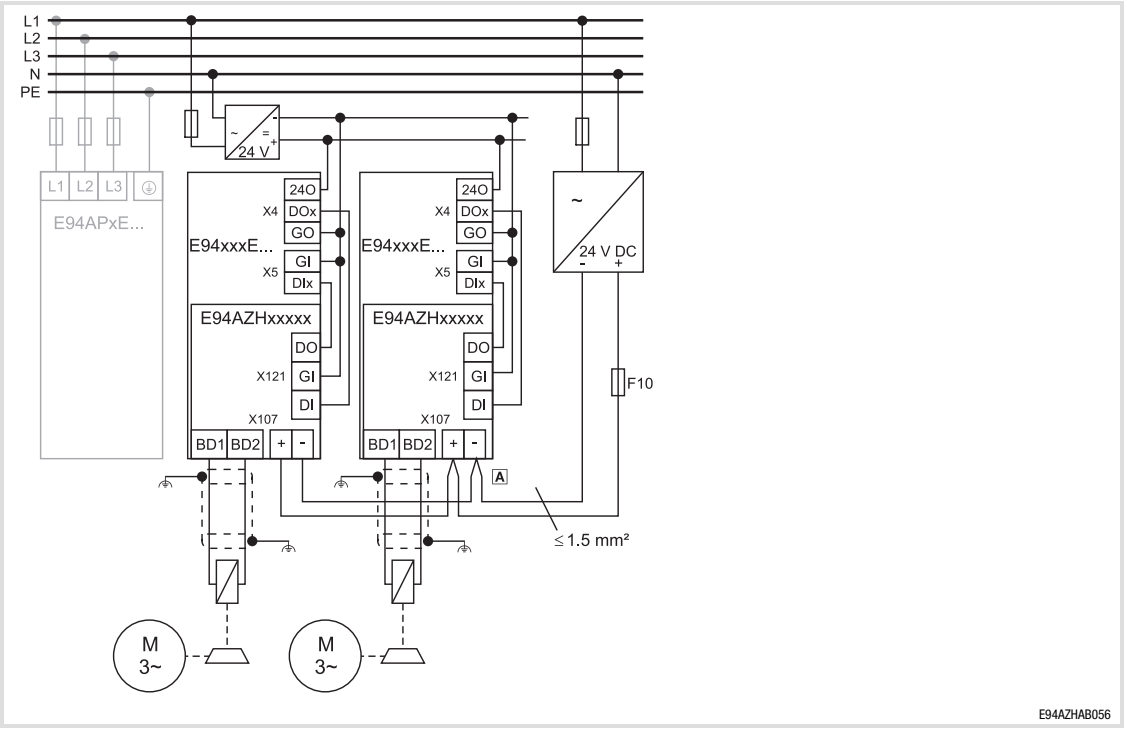
L_{max} Maximale Bremsenleitungslänge in [m]
I_{BR} Bremsenstrom in [A]
U_{DC} Versorgungsspannung der Motorbremsen-Ansteuerung

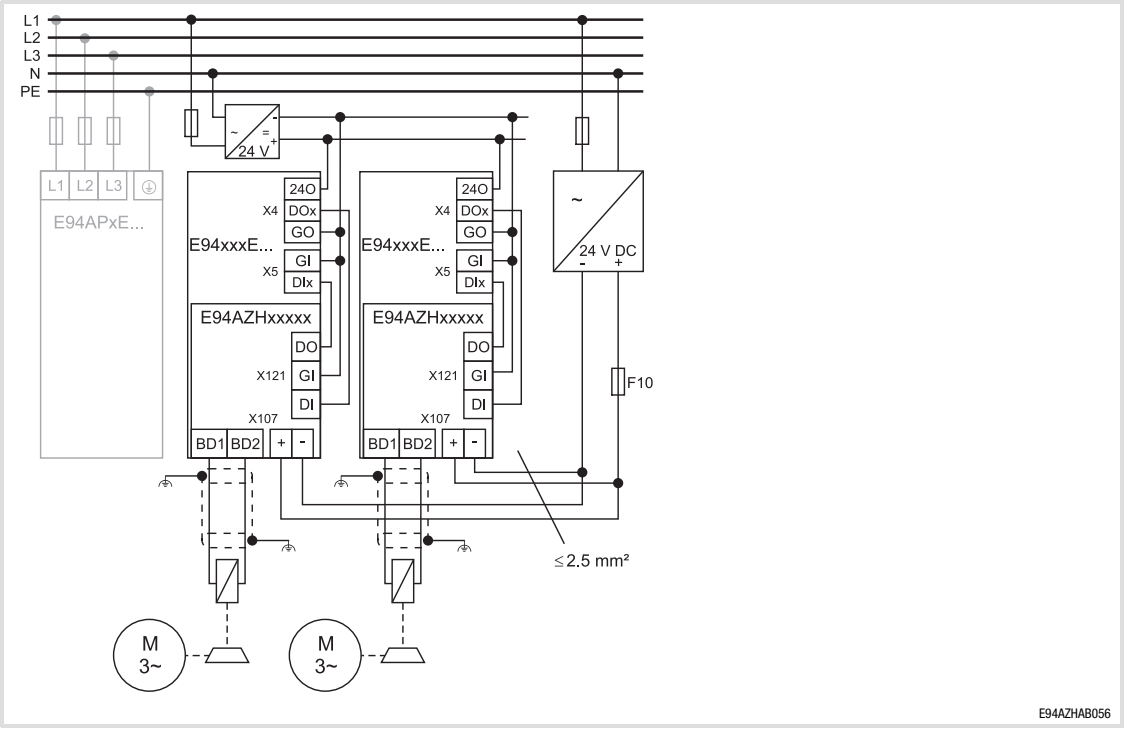
Montageschritte



1. Motorbremsen-Ansteuerung auf die Klemmen A des Grundgerätes stecken.
   – Beide Klammern B müssen in den Nuten C des Grundgerätes einrasten!
2. Motorbremsen-Ansteuerungsmodul auf festen Sitz kontrollieren.

Anschlussplan



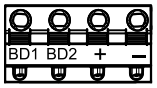


F10 Leitungsschutz sekundärseitig. Bei der Auslegung der Sicherung die Normen des Leitungsschutzes beachten!

A Zwillings-Aderendhülsen einsetzen.

HF-Schirmabschluss durch großflächige PE-Anbindung.

Daten der Anschlussklemmen

Klemme X107	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94X6107	BD1 BD2	Anschluss der Motorhaltebremse + (Lenze: WH) - (Lenze: BN) E94AZHx0101: 24 V DC, max. 5,0 A Auf richtige Polung achten!
	+ / -	Versorgungsspannung der Motorhaltebremse (18 ... 30 V DC) Auf richtige Polung achten!

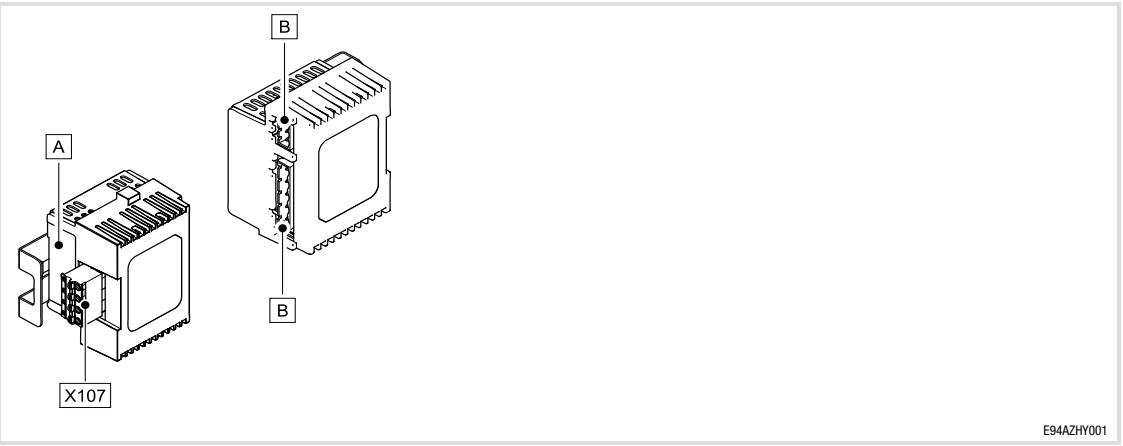
Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
flexibel mit Aderendhülse	0.5 ... 2.5	20 ... 12	Federkraftklemme	

Abisolierlänge bzw. Kontaktlänge: 8 mm

Klemme X121	Beschriftung	Beschreibung
 SSP940X121	DI	Anschluss externe Ansteuerung nach IEC 61131-2
	GI	Bezugspotential
	DO	Anschluss externe Rückmeldung nach IEC 61131-2

Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
flexibel mit Aderendhülse	0.2 ... 2.5	24 ... 12	Federkraftklemme	

8.7.8 Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHY0025



Lieferumfang

Pos.	Beschreibung
	Motorbremsen-Ansteuerung E94AZHY0025
	Montageanleitung

Elemente an der Motorbremsen-Ansteuerung

Pos.	Beschreibung
A	Typenschild
B	Anschluss Grundgerät
X107	Anschluss Versorgung und Bremse

Identifikation

Typenschlüssel	①						
	E94	A	Z	H	Y	xxx	x

- Produktreihe
- Gerätegeneration
- Zubehör
- Typ Motorbremsen-Ansteuerung
- Bemessungsstrom
  002 = 0.75 A
  010 = 5.0 A
- Spannungsklasse
  1 = 24 V DC
  5 = 205 V DC
  6 = 180 V DC

Normen

Konformität und Approbation			
Konformität			
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie	
CE	2014/30/EU	EMV-Richtlinie	
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
EAC	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
$_{C}UR_{US}$	UL61800-5-1	Power Conversion Equipment (File No. E132659) für USA	
	CSA C22.2 No. 274-13	Power Conversion Equipment (File No. E132659) für Canada	

Allgemeine elektrische Daten

EMV			
Störaussendung	EN 61800-3	Leitungsgeführt, Kategorie C2.	
Störfestigkeit	EN 61800-3	Burst auf Netzleitung:	2 kV/5 kHz
		Burst auf Steuerleitung:	2 kV/5 kHz
		Surge auf Netzleitung:	1 kV (1.2 µs/50 µs; Phase - Phase)
			2 kV (1.2 µs/50 µs; Phase - PE)

Bemessungsdaten

	Spannung	Frequenz	Bemessungsstrom [A]		Phasenzahl
	[V]	[Hz]	bis +45 °C ①	bis +55 °C ①	
E94AZHY0025	230/290	50/60	0.75/0.75	0.54/0.54	1
E94AZHY0025	205/260	0 (DC)	0.75/0.75	0.54/0.54	1

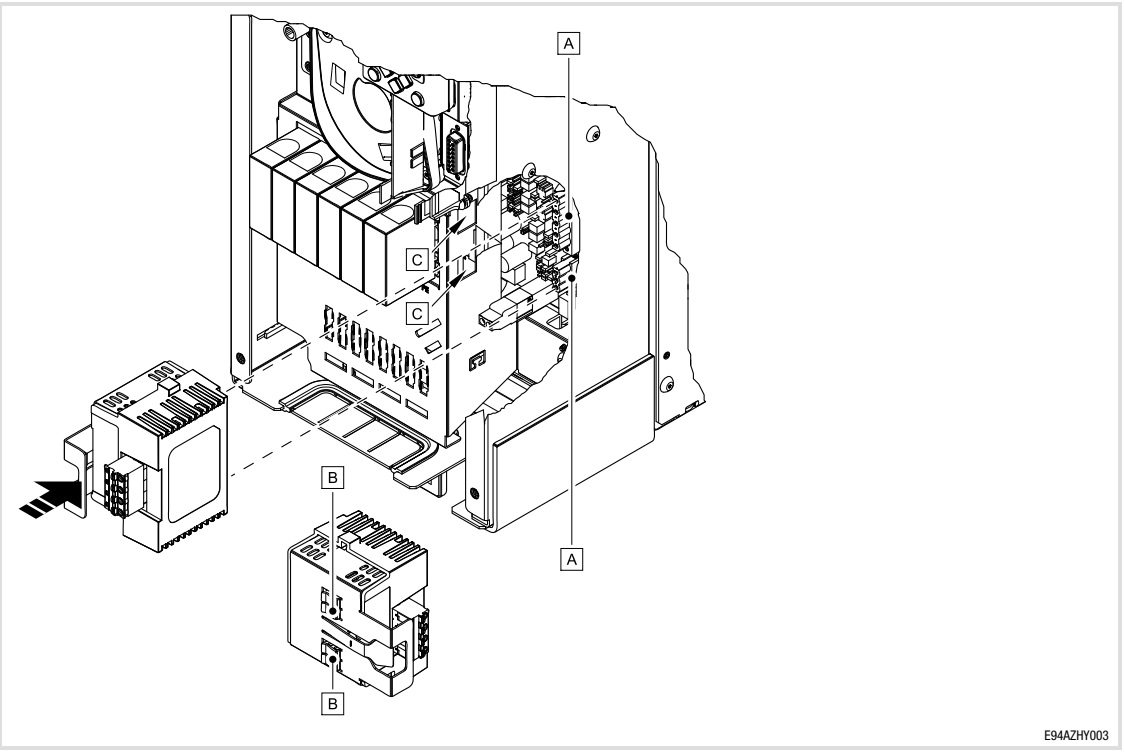
① Temperatur im Schaltschrank

Bereich	Werte
Eingangsspannung	AC 230 V (180 ... 317 V), 45 ... 65 Hz
Ausgangsspannung	DC 205 V bei Netzspannung AC 230 V
Bremsenstrom	0,1 ... 0,75 A
Leitungsschutz	Empfehlung: 5 A, Auslösecharakteristik ”B” oder ”C”
Steuereingang	
Steuerspannung	intern
Steuerstrom	
Schutzfunktion	
Maximal anschließbarer Leitungsquerschnitt	2,5 mm² AWG 12
Maximale Leitungslänge	150 m

Zulässige Schalthäufigkeiten

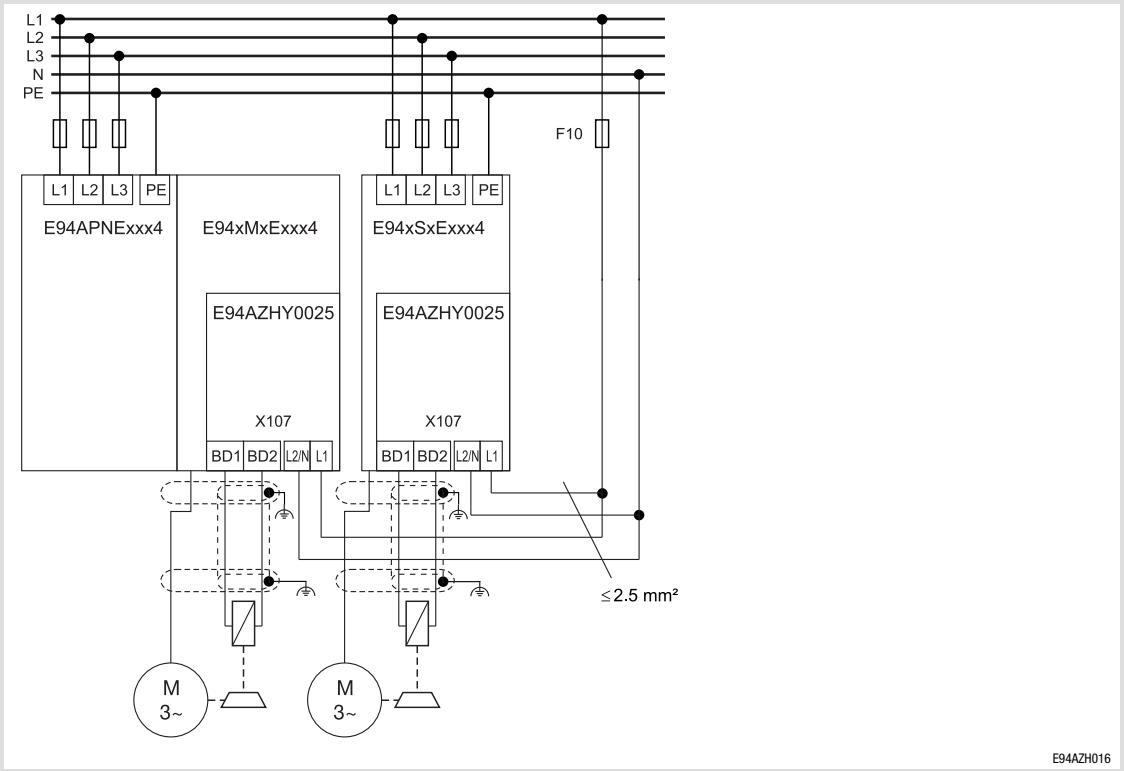
Empfohlene Bremse	Leistung	Spule: Spannung DC 205 V		Zulässige Schalthäufigkeit
Typ	P [W]	L [H]	I [A] (20 °C)	[1/min]
BFK457-06E BFK458-06E	20	76	0,10	60
BFK457-08E BFK458-08E	25	66	0,12	60
BFK457-10E BFK458-10E	30	85	0,15	60
BFK457-12E BFK458-12E	40	107	0,20	40
BFK457-14E BFK458-14E	50	102	0,24	30
BFK457-16E BFK458-16E	55	127	0,27	20
BFK457-18E BFK458-18E	85	100	0,41	10
BFK457-20E BFK458-20E	100	115	0,49	8
BFK457-25E BFK458-25E	110	134	0,54	6

Montageschritte



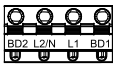
1. Motorbremsen-Ansteuerung auf die Klemmen A des Grundgerätes stecken.
   – Beide Klammern B müssen in den Nuten C des Grundgerätes einrasten!
2. Motorbremsen-Ansteuerungsmodul auf festen Sitz kontrollieren.

Anschlussplan



F10 Bei der Auslegung der Sicherung die Normen des Leitungsschutzes beachten!
HF-Schirmabschluss durch großflächige PE-Anbindung.

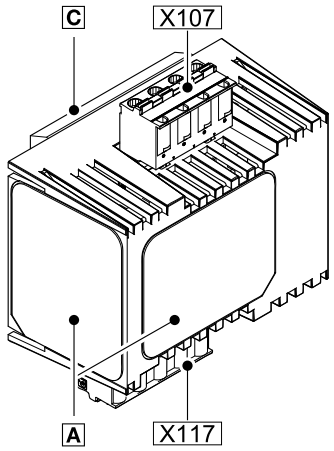
Daten der Anschlussklemmen

Klemme X107	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94A6107	BD1 BD2	Anschluss der Motorhaltebremse: + (Lenze: WH) - (Lenze: BN) E94AZHY0025: 205 V DC, max. 0,75 A Auf richtige Polung achten!
	L1 L2/N	Versorgungsspannung der Motorhaltebremse

Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
flexibel mit Aderendhülse	0.5 ... 2.5	20 ... 12	Federkraftklemme	

Abisolierlänge bzw. Kontaktlänge: 8 mm

8.7.9 Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHN0025



E94AZHN0025_003

Lieferumfang

Pos.	Beschreibung
	Motorbremsen-Ansteuerung E94AZHN0025
	Montageanleitung
C	Hutschienen-Adapter

Elemente an der Motorbremsen-Ansteuerung

Pos.	Beschreibung
A	Typenschild
X117	Steueranschluss
X107	Anschluss Versorgung und Bremse

Identifikation

Typenschlüssel	①						
	E94	A	Z	H	N	xxx	x

Produktreihe
Gerätegeneration
Zubehör
Typ Motorbremsen-Ansteuerung
Bemessungsstrom
002 = 0.75 A
Spannungsklasse
5 = 205 V DC
6 = 180 V DC

Normen

Konformität und Approbation			
Konformität			
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie	
CE	2014/30/EU	EMV-Richtlinie	
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
EAC	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
$_{C}UR_{US}$	UL61800-5-1	Power Conversion Equipment (File No. E132659) für USA	
	CSA C22.2 No. 274-13	Power Conversion Equipment (File No. E132659) für Canada	

Allgemeine elektrische Daten

EMV			
Störaussendung	EN 61800-3	Leitungsgeführt, Kategorie C2.	
Störfestigkeit	EN 61800-3	Burst auf Netzleitung:	2 kV/5 kHz
		Burst auf Steuerleitung:	2 kV/5 kHz
		Surge auf Netzleitung:	1 kV (1.2 µs/50 µs; Phase - Phase)
			2 kV (1.2 µs/50 µs; Phase - PE)

Bemessungsdaten

	Spannung	Frequenz	Bemessungsstrom [A]		Phasenzahl
	[V]	[Hz]	bis +45 °C ①	bis +55 °C ①	
E94AZHN0025	230/290	50/60	0.75/0.75	0.54/0.54	1
E94AZHN0025	205/260	0 (DC)	0.75/0.75	0.54/0.54	1

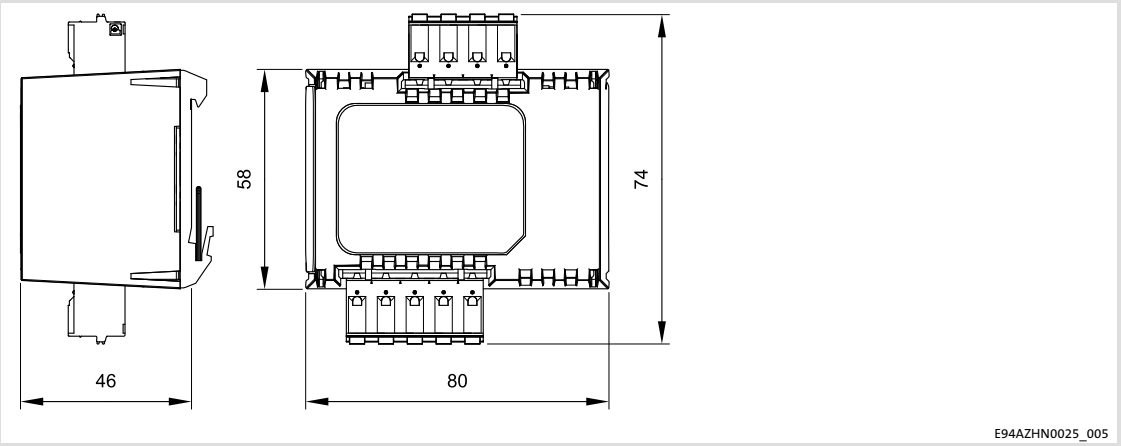
① Temperatur im Schaltschrank

Bereich	Werte
Eingangsspannung	AC 230 V (180 ... 317 V), 45 ... 65 Hz
Ausgangsspannung	DC 205 V bei Netzspannung AC 230 V
Bremsenstrom	0,1 ... 0,75 A
Leitungsschutz	Empfehlung: 5 A, Auslösecharakteristik ”B” oder ”C”
Steuereingang DI Meldeausgang DO	
Steuerspannung	DC 24 V, SPS-Pegel
	HIGH DC +15 ... 30 V LOW DC 0 ... +3 V
Steuerstrom	
Eingang	5 ... 10 mA
Ausgang	5 ... 50 mA
Schutzfunktion	Verpolungssicher bis DC 60 V
Maximal anschließbarer Leitungsquerschnitt	2,5 mm² AWG 12
Maximale Leitungslänge	150 m

Zulässige Schalthäufigkeiten

Empfohlene Bremse	Leistung	Spule: Spannung DC 205 V		Zulässige Schalthäufigkeit
Typ	P [W]	L [H]	I [A] (20 °C)	[1/min]
BFK457-06E BFK458-06E	20	76	0,10	60
BFK457-08E BFK458-08E	25	66	0,12	60
BFK457-10E BFK458-10E	30	85	0,15	60
BFK457-12E BFK458-12E	40	107	0,20	40
BFK457-14E BFK458-14E	50	102	0,24	30
BFK457-16E BFK458-16E	55	127	0,27	20
BFK457-18E BFK458-18E	85	100	0,41	10
BFK457-20E BFK458-20E	100	115	0,49	8
BFK457-25E BFK458-25E	110	134	0,54	6

Abmessungen

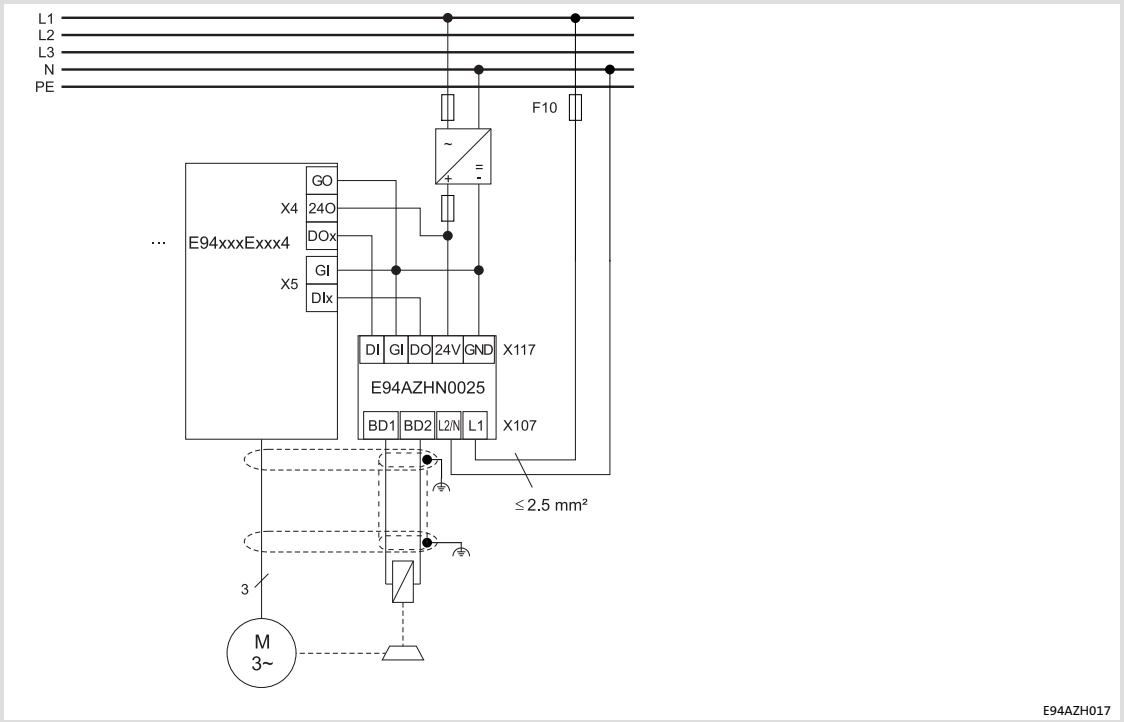


Alle Maße in Millimeter.

Montageschritte

1. Motorbremsen-Ansteuerung mit dem Hutschienen-Adapter C an der Hutschiene unten ansetzen.
2. Motorbremsen-Ansteuerung gegen die Federkraft am oberen Hutschienenrand einrasten.
3. Motorbremsen-Ansteuerung auf festen Sitz kontrollieren.

Anschlussplan



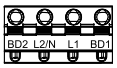
F10 Leitungsschutz der Motorhaltebremse
Bei der Auslegung der Sicherung die Normen des Leitungsschutzes beachten!

E94... Komponenten der Reihe 9400

⏚ HF-Schirmabschluss durch großflächige PE-Anbindung.

Daten der Anschlussklemmen

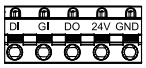
Anschluss Motorhaltebremse

Klemme X107	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94A6107	BD1 BD2	Anschluss der Motorhaltebremse: + (Lenze: WH) - (Lenze: BN) E94AZHN0025: 205 V DC, max. 0,75 A Auf richtige Polung achten!
	L1 L2/N	Versorgungsspannung der Motorhaltebremse

Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
flexibel mit Aderendhülse	0.5 ... 2.5	20 ... 12	Federkraftklemme	

Abisolierlänge bzw. Kontaktlänge: 8 mm

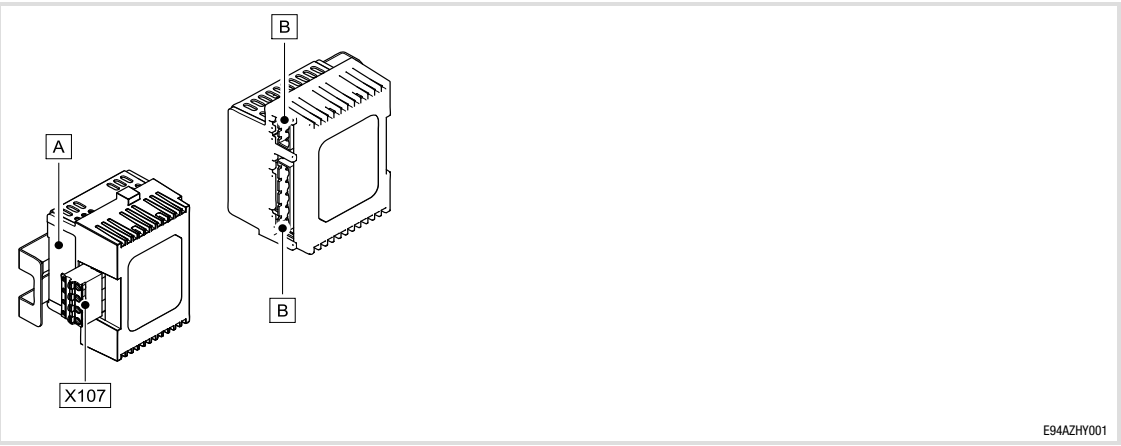
Steueranschluss

Klemme X117	Beschriftung	Beschreibung
	DI	Digitaleingang
	GI	GND Digital In
	DO	Meldeausgang
	24V	24-V-Versorgung durch ein sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV)
SSP94A6117	GND	GND Digital out

Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
flexibel mit Aderendhülse	0.5 ... 2.5	20 ... 12	Federkraftklemme	

Abisolierlänge bzw. Kontaktlänge: 8 mm

8.7.10 Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHY0026



Lieferumfang

Pos.	Beschreibung
	Motorbremsen-Ansteuerung E94AZHY0026
	Montageanleitung

Elemente an der Motorbremsen-Ansteuerung

Pos.	Beschreibung
A	Typenschild
B	Anschluss Grundgerät
X107	Anschluss Versorgung und Bremse

Identifikation

Typenschlüssel	①						
	E94	A	Z	H	Y	xxx	x

- Produktreihe
- Gerätegeneration
- Zubehör
- Typ Motorbremsen-Ansteuerung
- Bemessungsstrom
  002 = 0.75 A
  010 = 5.0 A
- Spannungsklasse
  1 = 24 V DC
  5 = 205 V DC
  6 = 180 V DC

Normen

Konformität und Approbation			
Konformität			
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie	
CE	2014/30/EU	EMV-Richtlinie	
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
EAC	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
$_{C}UR_{US}$	UL61800-5-1	Power Conversion Equipment (File No. E132659) für USA	
	CSA C22.2 No. 274-13	Power Conversion Equipment (File No. E132659) für Canada	

Allgemeine elektrische Daten

EMV			
Störaussendung	EN 61800-3	Leitungsgeführt, Kategorie C2.	
Störfestigkeit	EN 61800-3	Burst auf Netzleitung:	2 kV/5 kHz
		Burst auf Steuerleitung:	2 kV/5 kHz
		Surge auf Netzleitung:	1 kV (1.2 µs/50 µs; Phase - Phase)
			2 kV (1.2 µs/50 µs; Phase - PE)

Bemessungsdaten

	Spannung	Frequenz	Bemessungsstrom [A]		Phasenzahl
	[V]	[Hz]	bis +45 °C ①	bis +55 °C ①	
E94AZHY0026	400/480	50/60	0.61/0.61	0.61/0.61	1
E94AZHY0026	180/216	0 (DC)	0.61/0.61	0.61/0.61	1

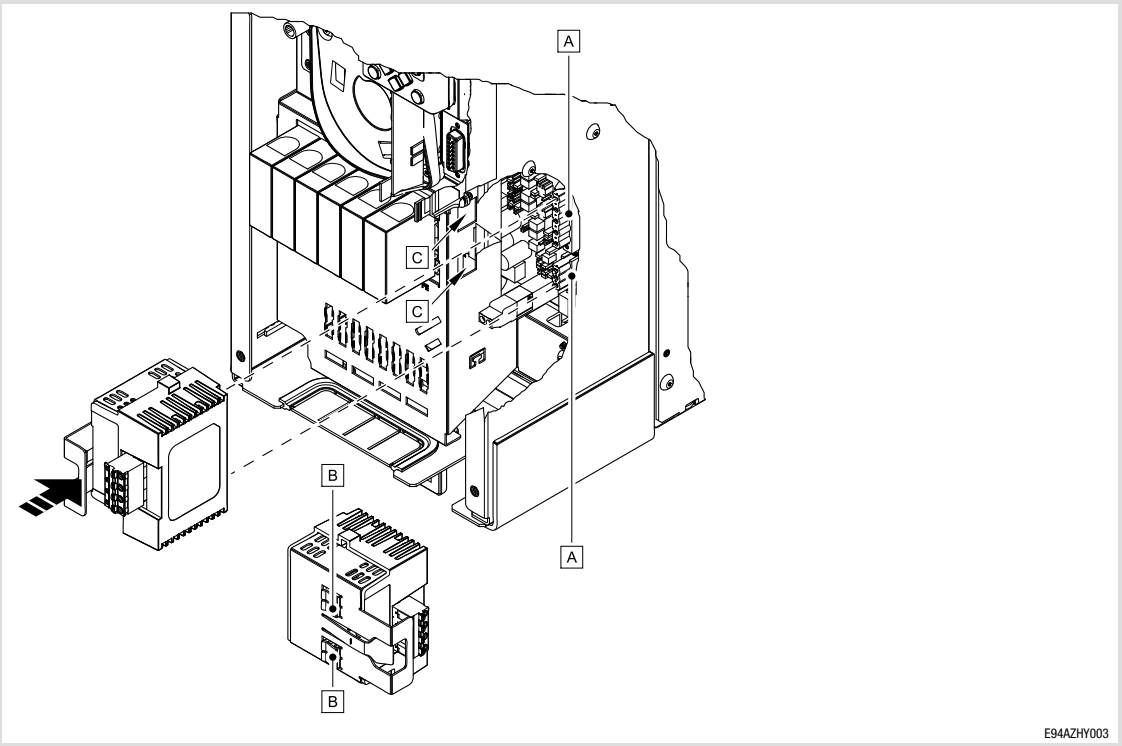
① Temperatur im Schaltschrank

Bereich	Werte
Eingangsspannung	AC 400 V (320 ... 528 V), 45 ... 65 Hz
Ausgangsspannung	DC 180 V bei Netzspannung AC 400 V
Bremsenstrom	0.1 ... 0.61 A
Leitungsschutz	Empfehlung: 5 A, Auslösecharakteristik ”B” oder ”C”
Steuereingang	
Steuerspannung	intern
Steuerstrom	
Schutzfunktion	
Maximal anschließbarer Leitungsquerschnitt	2,5 mm^2 AWG 12
Maximale Leitungslänge	150 m

Zulässige Schalthäufigkeiten

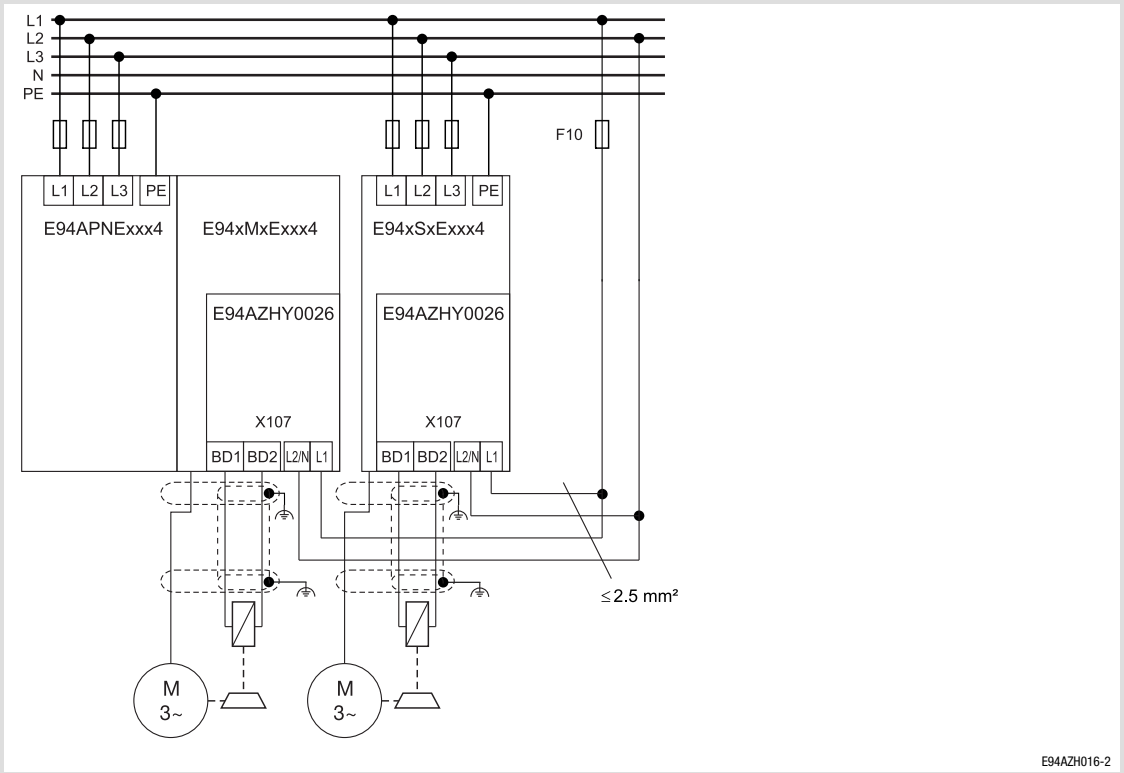
Empfohlene Bremse	Leistung	Spule: Spannung DC 180 V		Zulässige Schalthäufigkeit
Typ	**P [W]**	**L [H]**	**I [A] (20 °C)**	**[1/min]**
BFK457-06E BFK458-06E	20	60	0,11	60
BFK457-08E BFK458-08E	25	50	0,14	60
BFK457-10E BFK458-10E	30	69	0,17	60
BFK457-12E BFK458-12E	40	81	0,22	40
BFK457-14E BFK458-14E	50	78	0,28	30
BFK457-16E BFK458-16E	55	102	0,31	20
BFK457-18E BFK458-18E	85	77	0,47	10
BFK457-20E BFK458-20E	100	92	0,56	8
BFK457-25E BFK458-25E	110	102	0,61	6

Montageschritte



1. Motorbremsen-Ansteuerung auf die Klemmen A des Grundgerätes stecken.
   – Beide Klammern B müssen in den Nuten C des Grundgerätes einrasten!
2. Motorbremsen-Ansteuerungsmodul auf festen Sitz kontrollieren.

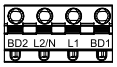
Anschlussplan



F10 Bei der Auslegung der Sicherung die Normen des Leitungsschutzes beachten!

HF-Schirmabschluss durch großflächige PE-Anbindung.

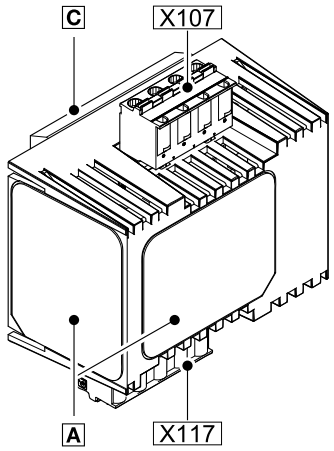
Daten der Anschlussklemmen

Klemme X107	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94A6107	BD1 BD2	Anschluss der Motorhaltebremse: + (Lenze: WH) - (Lenze: BN) E94AZHY0026: 180 V DC, max. 0.61 A Auf richtige Polung achten!
	L1 L2/N	Versorgungsspannung der Motorhaltebremse

Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
flexibel	0.5 ... 2.5	20 ... 12	Federkraftklemme	
mit Aderendhülse				

Abisolierlänge bzw. Kontaktlänge: 8 mm

8.7.11 Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHN0026



E94AZHN0025_003

Lieferumfang

Pos.	Beschreibung
	Motorbremsen-Ansteuerung E94AZHN0026
	Montageanleitung
C	Hutschienen-Adapter

Elemente an der Motorbremsen-Ansteuerung

Pos.	Beschreibung
A	Typenschild
X117	Steueranschluss
X107	Anschluss Versorgung und Bremse

Identifikation

Typenschlüssel	①						
	E94	A	Z	H	N	xxx	x

Produktreihe
Gerätegeneration
Zubehör
Typ Motorbremsen-Ansteuerung
Bemessungsstrom
002 = 0.75 A
Spannungsklasse
5 = 205 V DC
6 = 180 V DC

Normen

Konformität und Approbation			
Konformität			
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie	
CE	2014/30/EU	EMV-Richtlinie	
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
EAC	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
$_{C}UR_{US}$	UL61800-5-1	Power Conversion Equipment (File No. E132659) für USA	
	CSA C22.2 No. 274-13	Power Conversion Equipment (File No. E132659) für Canada	

Allgemeine elektrische Daten

EMV			
Störaussendung	EN 61800-3	Leitungsgeführt, Kategorie C2.	
Störfestigkeit	EN 61800-3	Burst auf Netzleitung:	2 kV/5 kHz
		Burst auf Steuerleitung:	2 kV/5 kHz
		Surge auf Netzleitung:	1 kV (1.2 µs/50 µs; Phase - Phase)
			2 kV (1.2 µs/50 µs; Phase - PE)
Montagebedingungen			
Einbauort		im Schaltschrank	
Einbaulage		Vertikal	
Einbaufreiräume			
oberhalb/unterhalb		≥ 25 mm	
seitlich		seitlich ohne Abstand anreihbar	

Bemessungsdaten

	Spannung	Frequenz	Bemessungsstrom [A]		Phasenzahl
	[V]	[Hz]	bis +45 °C ①	bis +55 °C ①	
E94AZHN0026	400/480	50/60	0.75/0.75	0.61/0.61	1
E94AZHN0026	180/216	0 (DC)	0.75/0.75	0.61/0.61	1

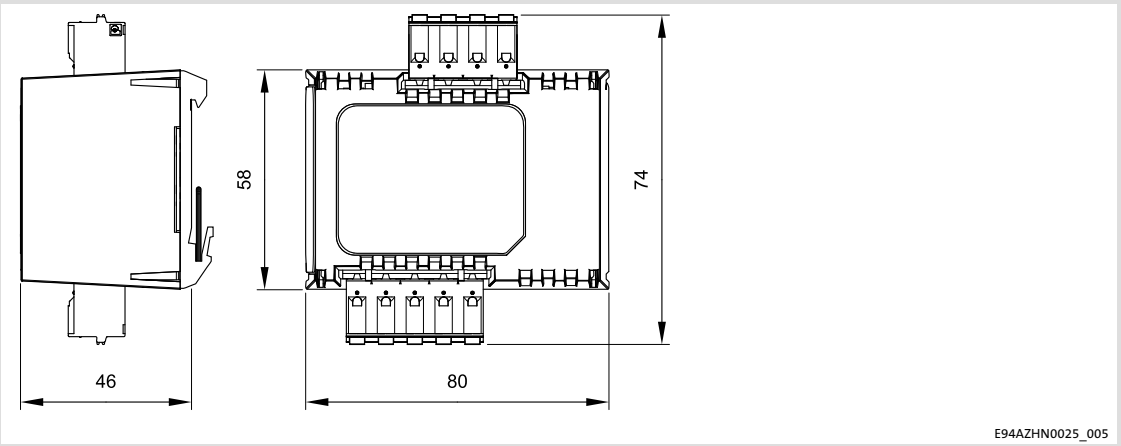
① Temperatur im Schaltschrank

Bereich	Werte
Eingangsspannung	AC 400 V (320 ... 528 V), 45 ... 65 Hz
Ausgangsspannung	DC 180 V bei Netzspannung AC 400 V
Bremsenstrom	0.1 ... 0.61 A
Leitungsschutz	Empfehlung: 5 A, Auslösecharakteristik "B" oder "C"
Steuereingang DI Meldeausgang DO	
Steuerspannung	DC 24 V, SPS-Pegel
	HIGH DC +15 ... 30 V LOW DC 0 ... +3 V
Steuerstrom	
Eingang	5 ... 10 mA
Ausgang	5 ... 50 mA
Schutzfunktion	Verpolungssicher bis DC 60 V
Maximal anschließbarer Leitungsquerschnitt	2,5 mm^2 AWG 12
Maximale Leitungslänge	150 m

Zulässige Schalthäufigkeiten

Empfohlene Bremse	Leistung	Spule: Spannung DC 180 V		Zulässige Schalthäufigkeit
Typ	P [W]	L [H]	I [A] (20 °C)	[1/min]
BFK457-06E BFK458-06E	20	60	0,11	60
BFK457-08E BFK458-08E	25	50	0,14	60
BFK457-10E BFK458-10E	30	69	0,17	60
BFK457-12E BFK458-12E	40	81	0,22	40
BFK457-14E BFK458-14E	50	78	0,28	30
BFK457-16E BFK458-16E	55	102	0,31	20
BFK457-18E BFK458-18E	85	77	0,47	10
BFK457-20E BFK458-20E	100	92	0,56	8
BFK457-25E BFK458-25E	110	102	0,61	6

Abmessungen

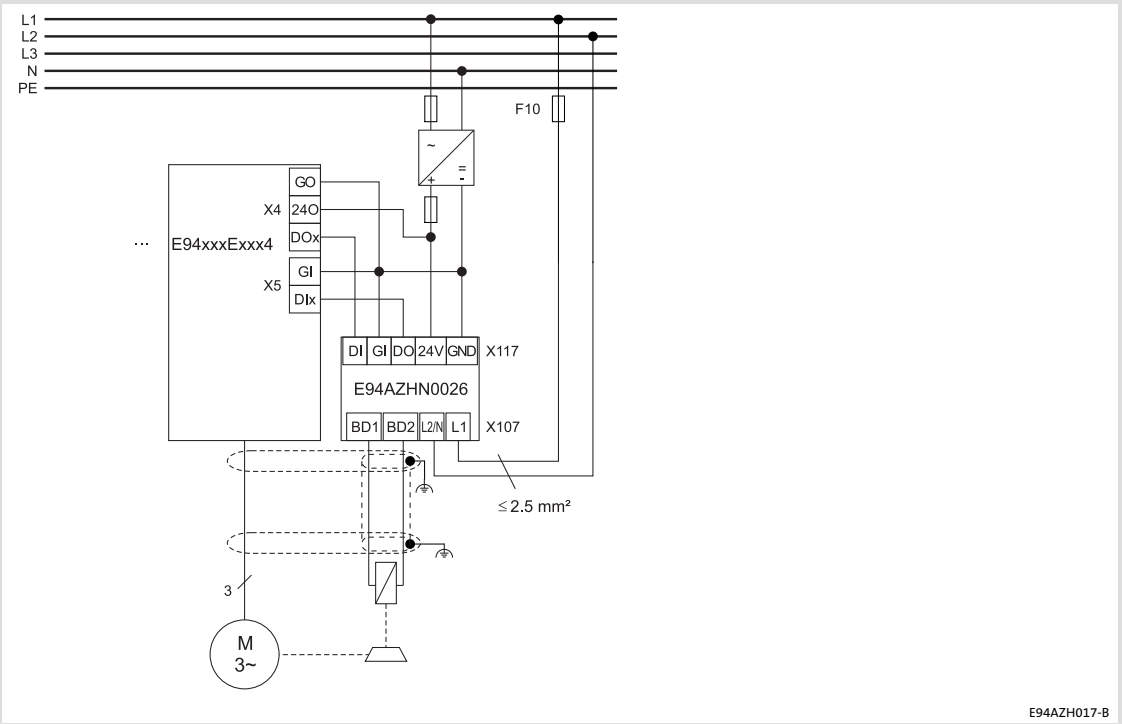


Alle Maße in Millimeter.

Montageschritte

1. Motorbremsen-Ansteuerung mit dem Hutschienen-Adapter C an der Hutschiene unten ansetzen.
2. Motorbremsen-Ansteuerung gegen die Federkraft am oberen Hutschienenrand einrasten.
3. Motorbremsen-Ansteuerung auf festen Sitz kontrollieren.

Anschlussplan



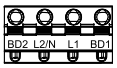
F10 Leitungsschutz der Motorhaltebremse
Bei der Auslegung der Sicherung die Normen des Leitungsschutzes beachten!

E94... Komponenten der Reihe 9400

⏚ HF-Schirmabschluss durch großflächige PE-Anbindung.

Daten der Anschlussklemmen

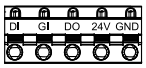
Anschluss Motorhaltebremse

Klemme X107	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94A6107	BD1 BD2	Anschluss der Motorhaltebremse: + (Lenze: WH) - (Lenze: BN) E94AZHN0026: 180 V DC, max. 0,75 A Auf richtige Polung achten!
	L1 L2/N	Versorgungsspannung der Motorhaltebremse

Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
flexibel mit Aderendhülse	0.5 ... 2.5	20 ... 12	Federkraftklemme	

Abisolierlänge bzw. Kontaktlänge: 8 mm

Steueranschluss

Klemme X117	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94A6117	DI	Digitaleingang
	GI	GND Digital In
	DO	Meldeausgang
	24V	24-V-Versorgung durch ein sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV)
	GND	GND Digital out

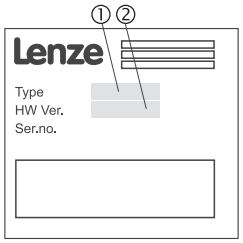
Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
flexibel mit Aderendhülse	0.5 ... 2.5	20 ... 12	Federkraftklemme	

Abisolierlänge bzw. Kontaktlänge: 8 mm

8.8 Zubehör für die Diagnose

8.8.1 USB-Diagnoseadapter

Identifikation

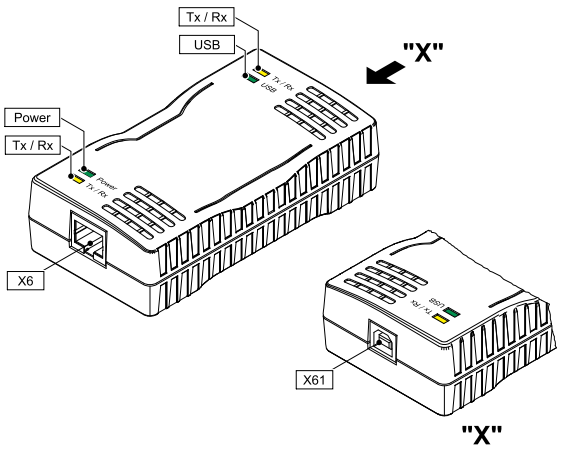


E94ZCUS003

	①					②
	E94	A	Z	C	US	VA

Produktreihe
Gerätegeneration
Modulkennung: Zubehör
Modultyp: Kommunikationsmodul
USB-Diagnoseadapter
Hardwarestand

Lieferumfang



E894ZCUS001BA

Pos.	Beschreibung
	USB-Diagnoseadapter E94AZCUS
	USB-Kabel
	Montageanleitung

Anschlüsse

Pos.	Beschreibung
X61	USB-Anschluss
X6	Anschluss des Grundgerätes (RJ69-Buchse)

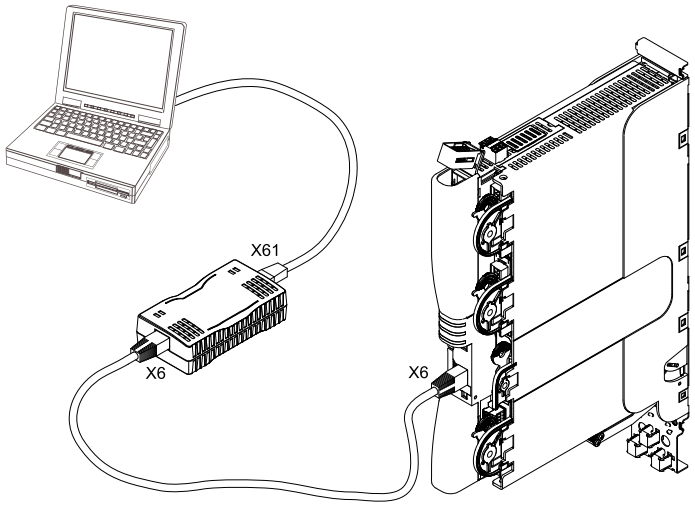
Anzeigen

LED			
Pos.	**Farbe**	**Zustand**	**Beschreibung**
Power	grün	an	Diagnoseadapter ist vom Grundgerät mit Spannung versorgt.
Tx / Rx	gelb	blinkt	Grundgerät und PC kommunizieren miteinander über den Diagnoseadapter.
USB	grün	an	Diagnoseadapter ist über USB mit dem PC verbunden und konfiguriert.

Bemessungsdaten

Bereich	Angaben
USB-Anschluss (X61)	Maximale Stromaufnahme: 100 mA

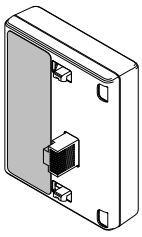
Montageschritte



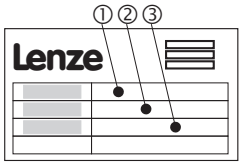
E94ZCUS002

8.8.2 Keypad

Identifikation



E94AZKAE036

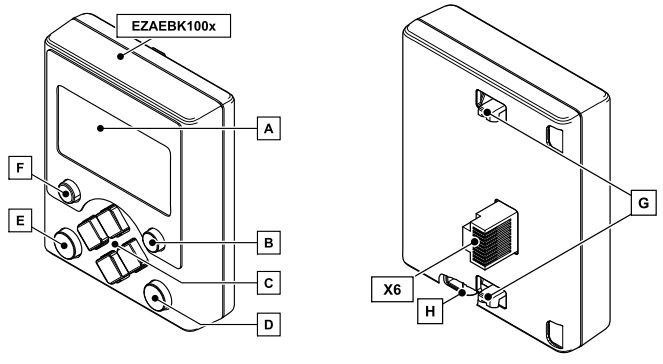


E94AZKAE100

	①					②	③
	EZ	AE	B	K	xxxx	xx	xx

- Produktreihe: Zubehör
- Ausführung
AE = Anzeige-Einheit
- Gerätegeneration
- Modultyp: Keypad
- 100x = Keypad
200x = Handterminal
- Hardwarestand
- Softwarestand

Lieferumfang



E94AZKAE025/035

Elemente auf der Vorderseite

Pos.	Beschreibung
A	LCD-Anzeige
B	Rechte Funktionstaste
C	Navigationstasten ⇧⇩⇦⇨
D	Taste run
E	Taste stop
F	Linke Funktionstaste

Elemente auf der Rückseite

Pos.	Beschreibung
G	Verriegelungshaken
H	Entriegelungsknopf
X6	Steckverbinder RJ69, Anschluss an Diagnoseschnittstelle (X6) am Grundgerät

Einsetzbarkeit

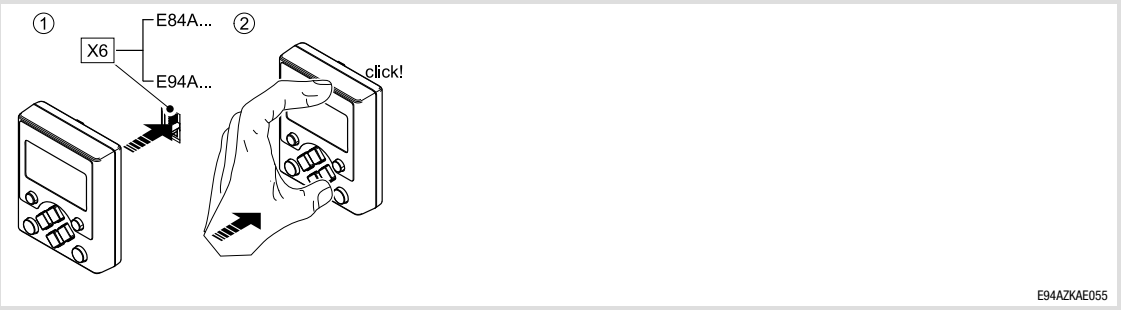
Die Verwendung dieses Moduls ist zulässig mit Grundgeräten ab der Typenschildbezeichnung:

Inverter				Keypad X400		
	Typ	HW	SW	Typ	HW	SW
Servo Drives 9400	E94...	VB	01.10	EZAEBK1001	VA	02.00
Inverter Drives 8400	E84AV...	VA	00.07	EZAEBK1001	VA	02.00 1)
				EZAEBK1001	VA	04.xx

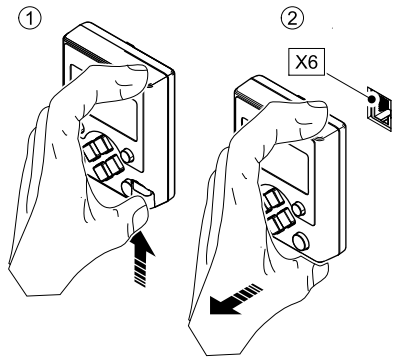
Bemessungsdaten

Bereich	Werte	
Schutzart	IP20	IP65 (EZAEBK200x mit EZAMSHHT)
Umgebungstemperatur	im Betrieb:	-10 °C ... +55 °C
	Transport:	-25 °C ... +70 °C
	Lagerung:	-25 °C ... +55 °C
Klimatische Bedingungen	Klasse 3K3 nach EN 50178 (ohne Betauung, mittlere relative Feuchte 85 %)	
Verschmutzungsgrad	EN 61800-5-1, Verschmutzungsgrad 2	

Montage



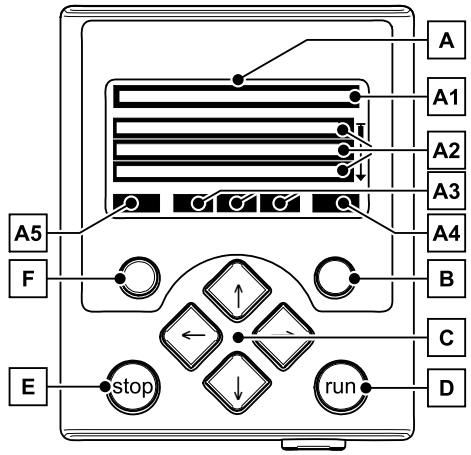
Demontage



E94AZKAE060

Inbetriebnahmeschritte

Inbetriebnahme-Schritt		Bemerkung
1.	Keypad an der Diagnoseschnittstelle anschließen.	**Sie können das Keypad auch während des Betriebs anschließen und wieder entfernen.**
2.	Wenn das Keypad mit Spannung versorgt wird, führt es einen kurzen Selbsttest aus.	
3.	Das Keypad ist betriebsbereit, wenn es das Hauptmenü anzeigt.	Wenn Sie das Keypad zum **ersten** Mal in Betrieb nehmen, werden Sie aufgefordert, die Dialogsprache zu wählen.
4.	Sie können jetzt mit dem Grundgerät kommunizieren.	



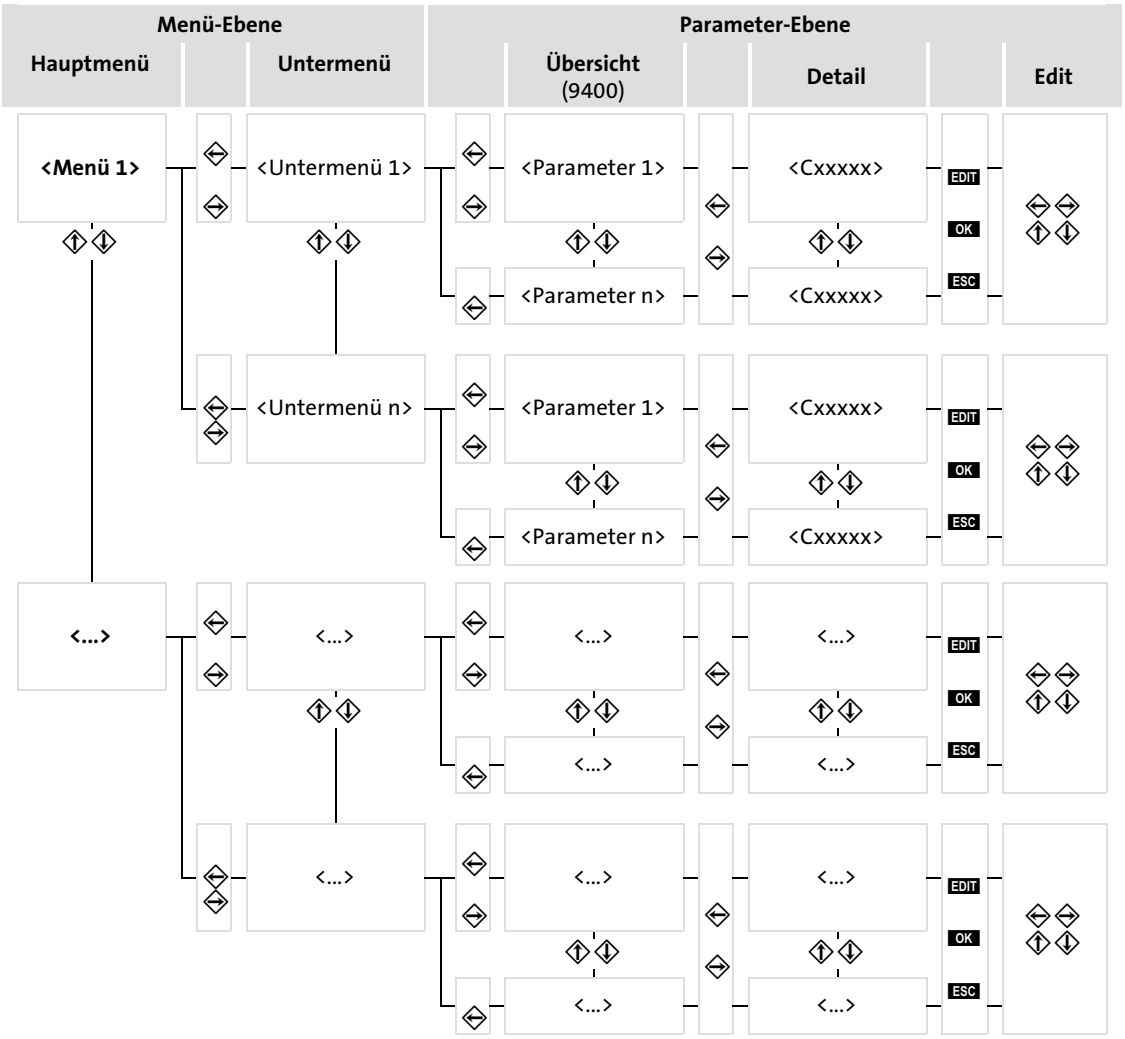
E94AZKAE003

Anzeige		Bedeutung	Bemerkung
A	**LCD-Anzeige**		
A1	**Titelzeile**		
	<MMM>	Bedeutung des Menüs	Nur in der Menü-Ebene
	<PPP>	Bedeutung des Parameters	Nur in der Parameter-Ebene
A2	**Dreizeilige Anzeige**		
	<M1> <M2> <...>	Liste der verfügbaren Menüs	Nur in der Menü-Ebene
	<P1> <P2> <...>	Liste der verfügbaren Parameter	Nur in der Parameter-Ebene
	<xxx>	Einstellungen des ausgewählten Parameters	
A3	**Status des Grundgeräts**		
	RDY	Das Grundgerät ist betriebsbereit.	
	RUN	Das Grundgerät ist freigegeben.	
	STP	Applikation im Grundgerät ist gestoppt.	
	QSP	Schnellhalt aktiv	
	CINH	Das Grundgerät ist gesperrt.	Die Leistungsausgänge sind gesperrt.
	OFF	Das Grundgerät ist einschaltbereit.	
	Mmax	Drehzahlregler 1 in der Begrenzung	Der Antrieb ist drehmomentgeführt.
	Imax	Eingestellte Stromgrenze motorisch oder generatorisch überschritten	
	IMP	Impulssperre aktiv	Die Leistungsausgänge sind gesperrt.
	!SFLT	Systemfehler aktiv	
	!FLT	Fehler aktiv	
	!TRB	Störung aktiv	
	!TQSP	Schnellhalt durch Störung aktiv	
	WRN	Warnung aktiv	
A4	**Aktuelle Funktion der rechten Funktionstaste**		
	OK	Änderungen bestätigen und übernehmen	
	HELP	Hilfe aufrufen	Wird nur angezeigt, wenn eine ausführliche Hilfe vorhanden ist.
	NEXT	Zur nächsten Seite blättern.	
A5	**Aktuelle Funktion der linken Funktionstaste**		
	☰	Zurück zum Hauptmenü	
	SAVE	Parametersatz im Grundgerät nichtflüchtig speichern.	
	EDIT	Parameter verändern	
	ESC	Aktion abbrechen, ohne die Änderung zu übernehmen.	
	PREV	Zur vorhergehenden Seite blättern.	
	PLC!!	Parameter kann nur geändert werden, wenn die Applikation des Grundgeräts gestoppt ist.	
	CINH!!	Parameter kann nur geändert werden, wenn das Grundgerät gesperrt ist.	

Taste		Funktion	Bemerkung
B	○	Die im Feld A4 angezeigte Funktion ausführen.	
D	run	Die Funktion der Taste stop aufheben. Die LED in der Taste stop erlischt.	
E	stop	Die in C00469 im Menü "Keypad" ausgewählte Funktion ausführen. Die LED in der Taste leuchtet.	Lenze-Einstellung: Schnellhalt aktivieren.
F	○	Die im Feld A5 angezeigte Funktion ausführen.	

Taste		Funktion				
		Menü-Ebene		Parameter-Ebene		
		Hauptmenü	Untermenü	Übersicht (9400)	Detail	Editiermodus
C	⇧⇩	Menü auswählen	Untermenü auswählen	Parameter auswählen		Markierte Ziffer ändern
	⇨	Zum Untermenü	Zur Parameter-Ebene	Zur Detailansicht		Cursor nach rechts
	⇦		Zurück zum Hauptmenü	Zurück zur Menü-Ebene	Zurück zur Übersicht	Cursor nach links

Bedienung


Menü-Ebene
Parameter-Ebene
Hauptmenü
Untermenü
Übersicht (9400)
Detail
Edit
<Menü 1>
<Untermenü 1>
<Parameter 1>
<Cxxxxx>
<Parameter n>
<Cxxxxx>
<Untermenü n>
<Parameter 1>
<Cxxxxx>
<Parameter n>
<Cxxxxx>
<...>
<...>
<...>
<...>
<...>
<...>
<...>
<...>
EDIT
OK
ESC

Im Hauptmenü finden Sie das selbsterklärende Menü ”Keypad”.

Im Menü ”Keypad” finden Sie Parameter, mit denen Sie das Keypad auf Ihre Bedürfnisse anpassen können:

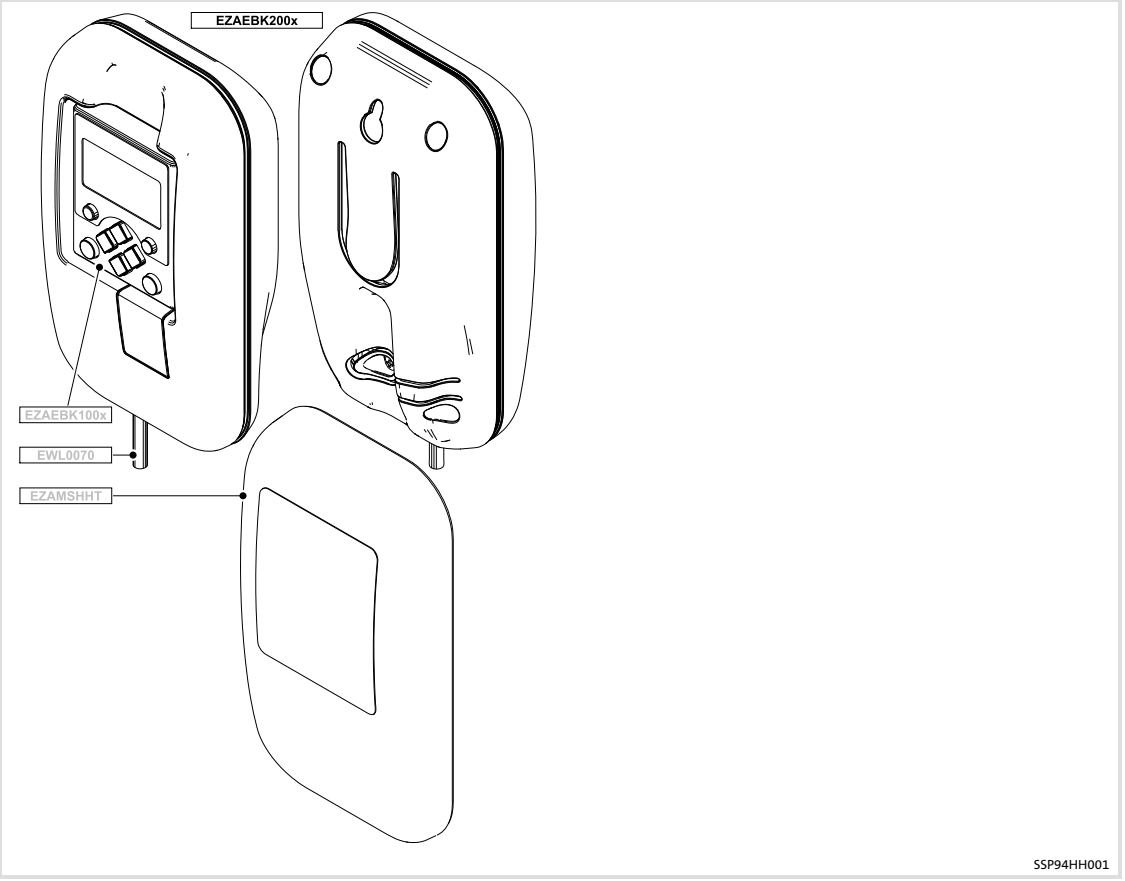
- Einstellungen für die LCD-Anzeige:
  - Dauer und Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung
  - Kontrast
- Startwerte:
  - Anzeige nach der Initialisierung
  - Anzeige von Fehlermeldungen
  - Darstellung ganzer Zahlen
- Funktion der STOP-Taste

Im Menü ”Keypad” können Sie auch Statusinformationen des Keypad abrufen:

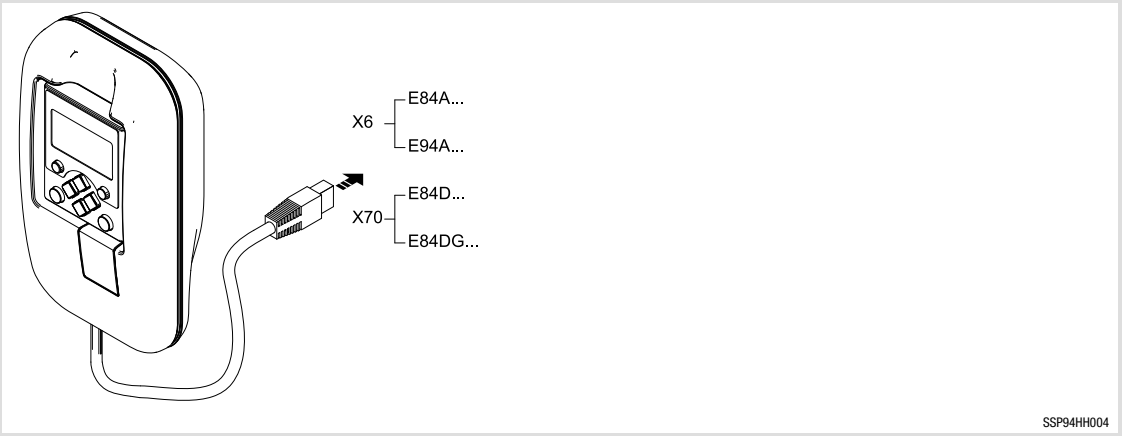
- Herstellungsdaten
- Hardwarestand und Softwarestand
- Seriennummer

8.8.3 Handterminal

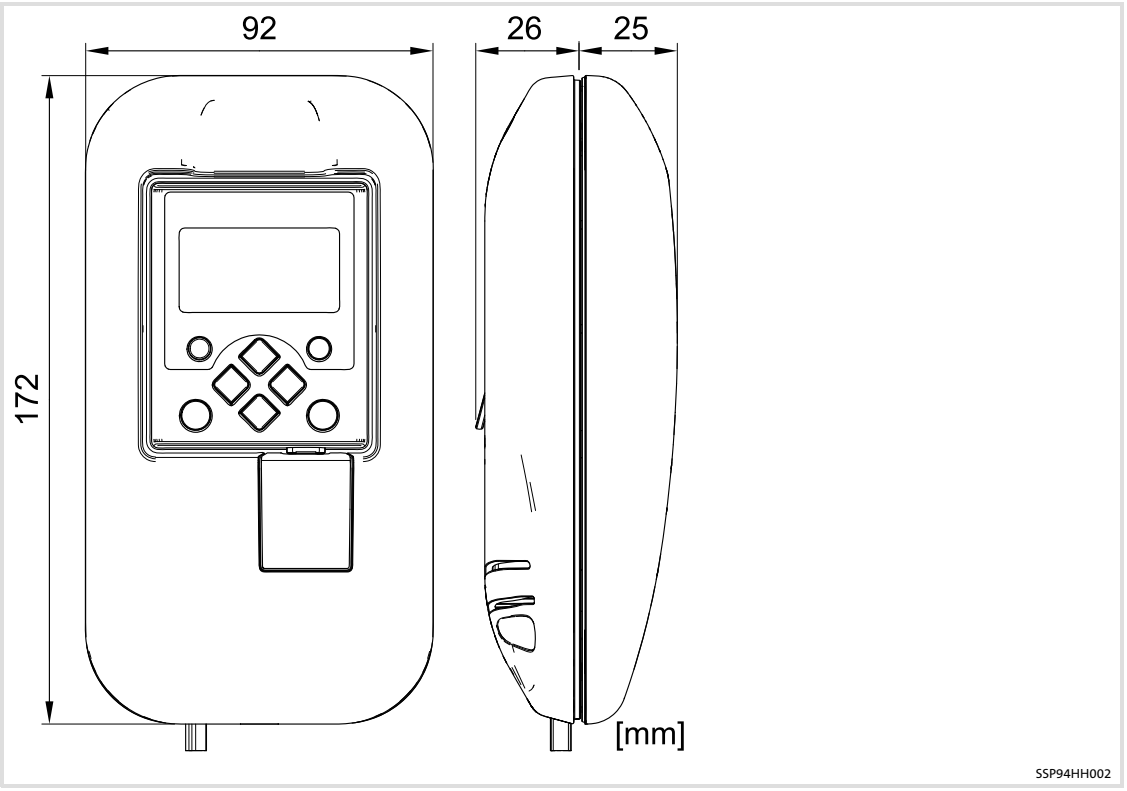
Lieferumfang

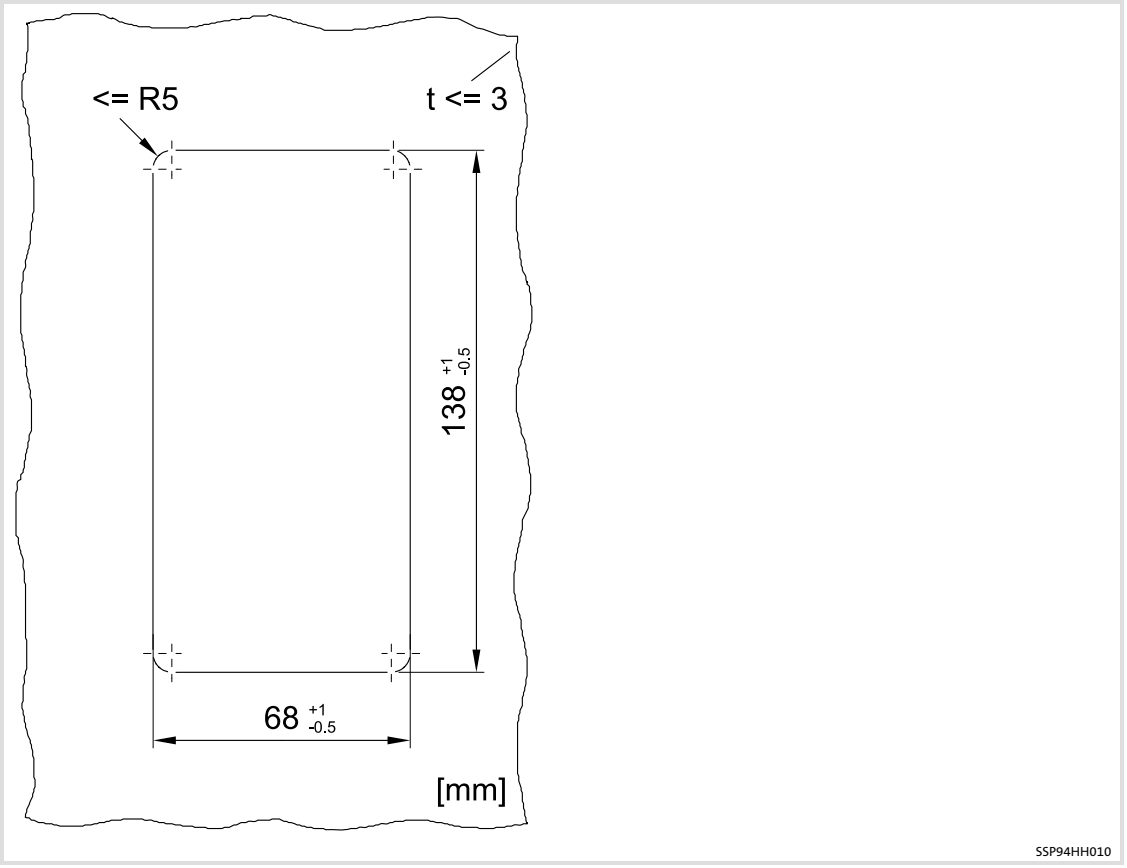


Anschluss

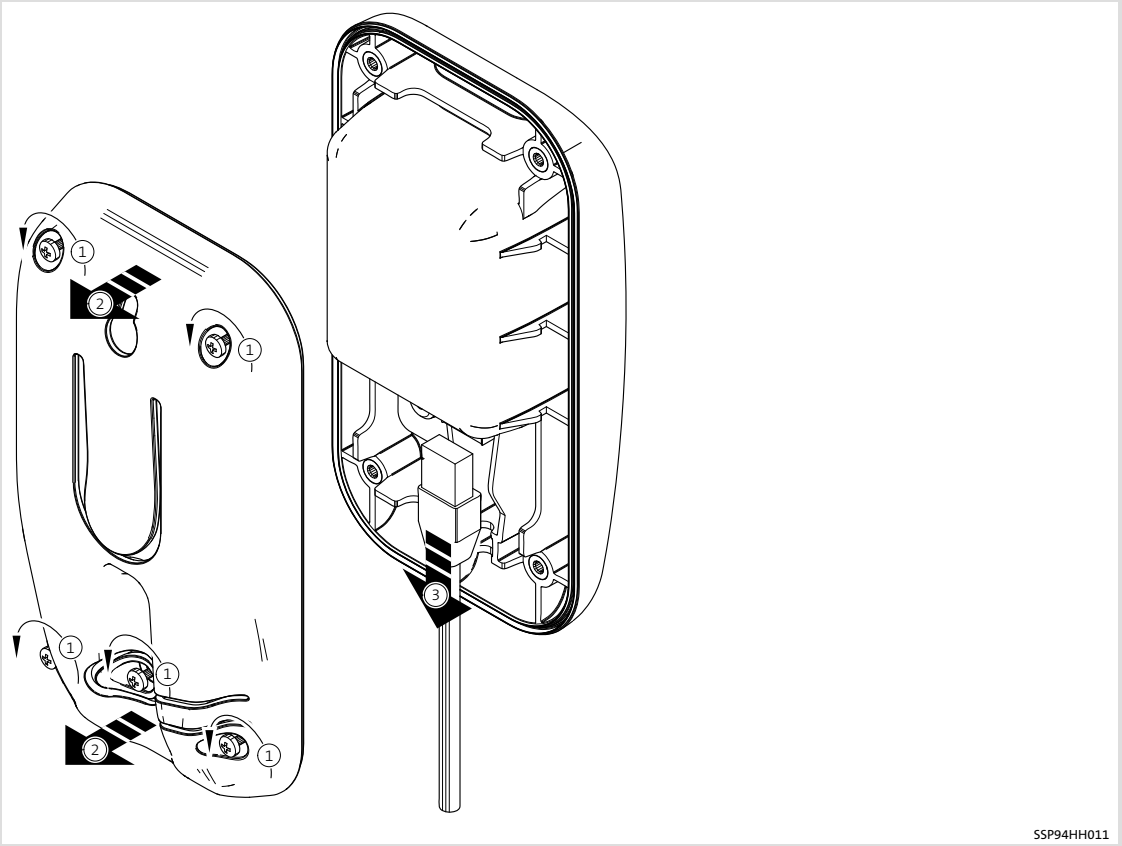


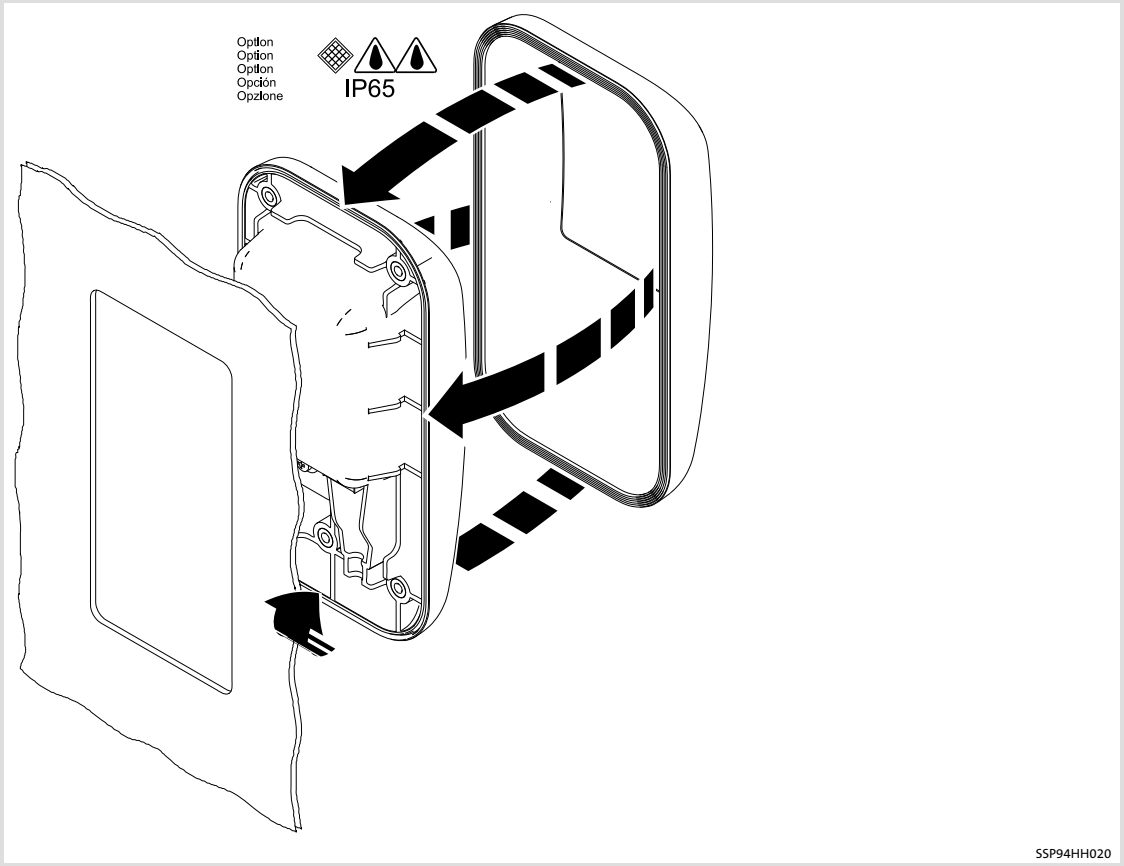
Abmessungen

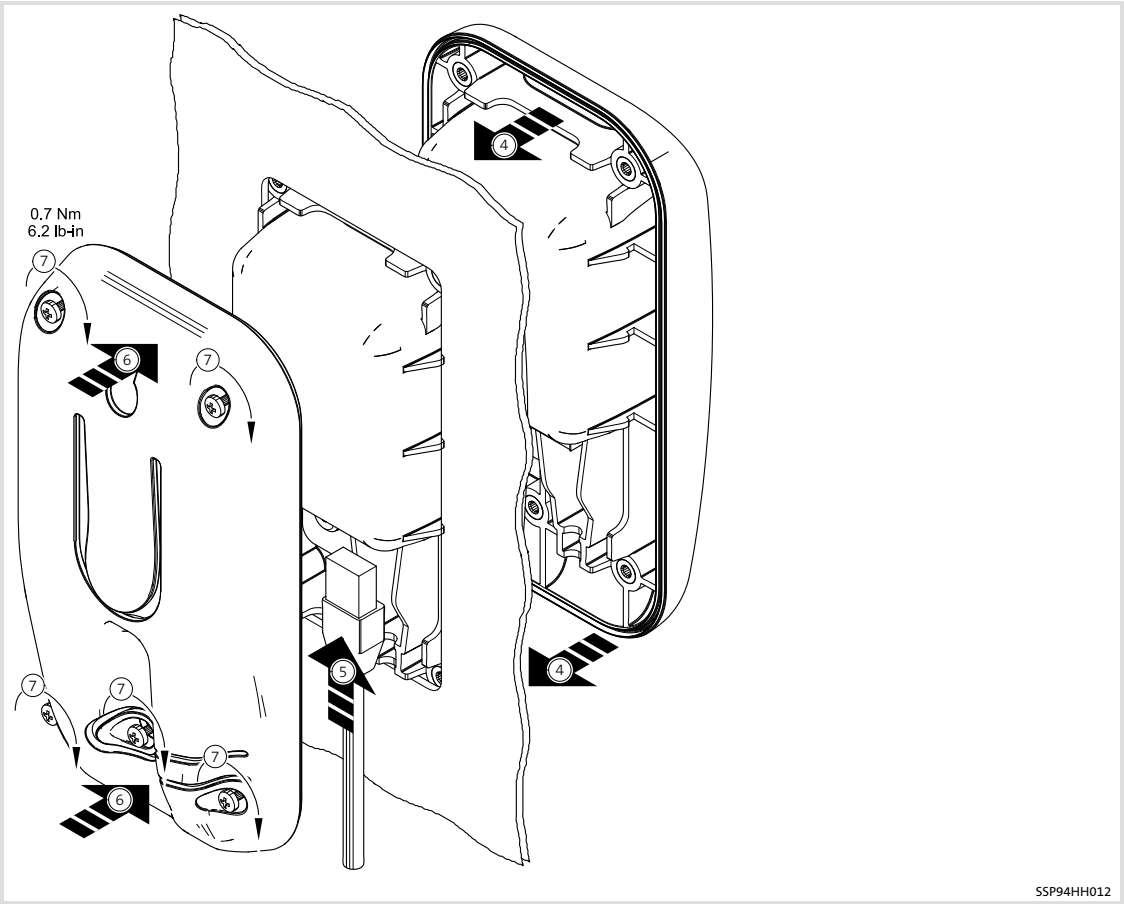




Montageschritte



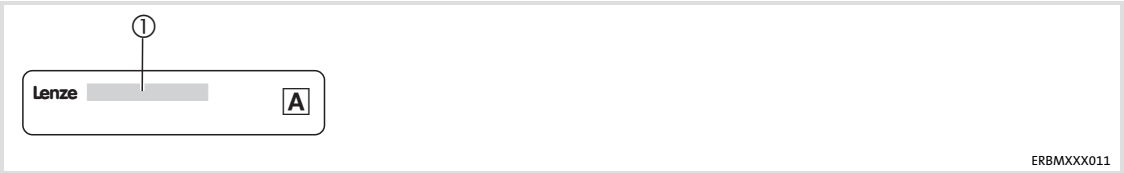

Option
Option
Option
Opción
Opzione
IP65
SSP94HH020


0.7 Nm
6.2 lb-in
7
6
7
4
5
4
7
7
7
6
SSP94HH012

8.9 Komponenten für den Betrieb im DC-Verbund

8.9.1 DC Einspeisestelle

Identifikation



Typenschlüssel	①					
	E94	A	Z	E	X	100

Produktreihe

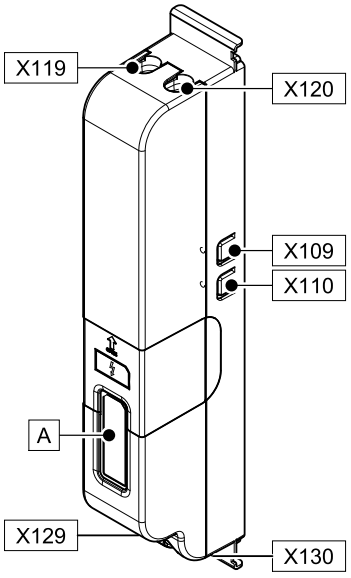
Gerätegeneration

Zubehör

Typ
E = Einspeisestelle

Bemessungsstrom
100 = 100 A

Elemente



Pos.	Beschreibung
A	Typenschild
X109	Durchführung für Stromschiene +UG
X110	Durchführung für Stromschiene -UG
X119	Durchführung für Eingangsleitung +UG
X120	Durchführung für Eingangsleitung -UG
X129	Durchführung für Ausgangsleitung +UG
X130	Durchführung für Ausgangsleitung -UG

Normen

Konformität und Approbation			
Konformität			
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie	
CE	2014/30/EU	EMV-Richtlinie	
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
EAC	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
$_{C}UL_{US}$	UL61800-5-1	Power Conversion Equipment (File No. E132659) für USA	
	CSA C22.2 No. 274-13	Power Conversion Equipment (File No. E132659) für Canada	

Einsatzbedingungen

Umweltbedingungen		
Klima		
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) Stromreduzierung von +45 ... +55 °C: 2.5 %/°C
Aufstellhöhe		0 ... 4000 m üNN 1000 ... 4000 m üNN: Stromreduzierung 5 %/1000 m
Verschmutzung	EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2
Rüttelfestigkeit (9,81 m/s² = 1 g)		
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz: Amplitude 3.5 mm
		10 ... 200 Hz: beschleunigungsfest bis 10 m/s²
		200 ... 500 Hz: beschleunigungsfest bis 15 m/s²
Betrieb	Germanischer Lloyd	5 ... 13.2 Hz: Amplitude ±1 mm 13.2 ... 100 Hz: beschleunigungsfest bis 0.7 g
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz: Amplitude 0.075 mm
		57 ... 150 Hz: beschleunigungsfest bis 1 g

Schutz		
Schutzart	EN 60529	IP 20
	NEMA 250	Berührschutz nach Typ 1
Isolationsfestigkeit	EN 61800-5-1	Überspannungskategorie III Reduzierung ab 2000 m: Überspannungskategorie II

Bemessungsdaten

Netz	Spannung U_{DC} [V]	Spannungsbereich U_{DC} [V]	Frequenzbereich f [Hz]
2/PE DC	325	260 - 0 % ... 370 + 0 %	-
2/PE DC	565	455 - 0 % ... 620 + 0 %	-
2/PE DC	675	480 - 0 % ... 746 + 0 %	-

	Spannung	Frequenz	Bemessungsstrom [A]		Phasenzahl
	[V]	[Hz]	bis +45 °C ①	bis +55 °C ①	
E94AZEX100	325/565/675	0 (DC)	100/100/100	100/100/100	-

① Temperatur im Schaltschrank

Sicherheitshinweise



Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Alle Leistungsanschlüsse führen nach Netz-Ausschalten für längere Zeit gefährliche elektrische Spannung. Beachten Sie die Angaben zur Entladezeit am Gerät.

Mögliche Folgen:

► Tod oder schwere Verletzungen beim Berühren der Leistungsanschlüsse.

Schutzmaßnahmen:

► Vor Arbeiten an den Leistungsanschlüssen mindestens die Entladezeit abwarten (geräteabhängig kann diese bis zu 30 Minuten betragen).

► Prüfen, ob alle Leistungsanschlüsse spannungsfrei sind.

► Aktives Entladen realisieren, z. B. durch:
– Zuschalten eines Entladewiderstandes bei Abfall des Netzschützes.

Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA

Original - Englisch



Warnings!

► Maximum surrounding air temperature: 55 °C

► Use 60/75°C copper wire only, except for control circuits.

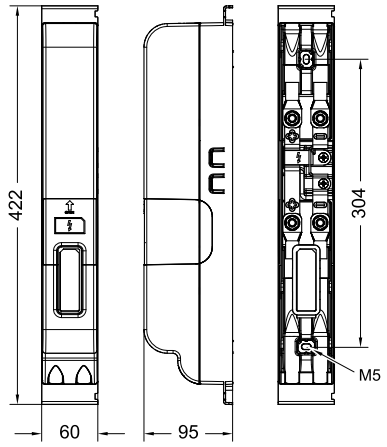
► Use appropriate listed (ZMVV) wire connectors and soldering lugs, suitable for current and voltage.

Original - Französisch

Avertissement !

- ► Température ambiante maximale : 55 °C
- ► Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre 60/75 °C, sauf pour les circuits de commande.
- ► Utiliser les connecteurs de câble et les cosses à souder indiqués (ZMVV), à sélectionner en fonction du courant et de la tension d'alimentation.

Abmessungen

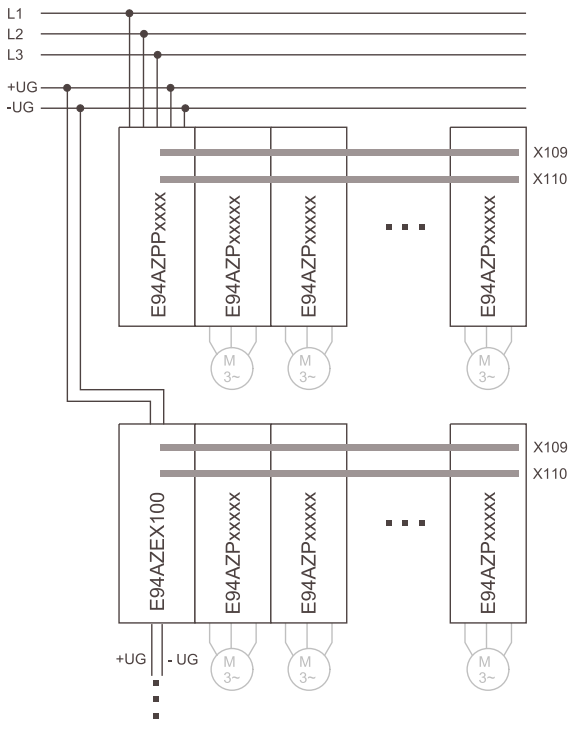


E94AZEX004

Alle Maße in Millimeter.

Typ	Masse [kg]
E94AZEX100	0,9

Anordnung der Geräte



SSP94PN200

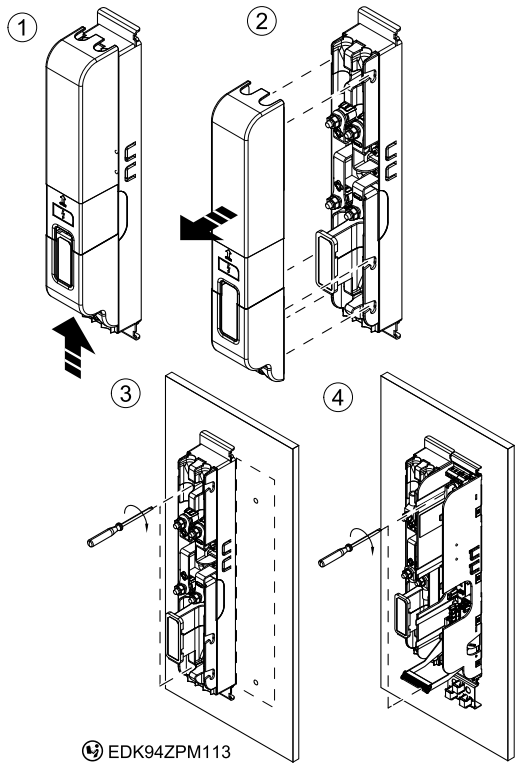
E94AZEX100	DC Einspeisestelle
E94AZPPxxxx	Montagesockel DC Versorgungsmodul 9400
E94AZPxxxxx	Montagesockel Achsmodul 9400

Montageschritte

Hinweis!

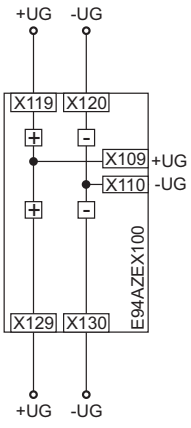
Der Montageort und das Montagematerial muss die mechanische Verbindung dauerhaft gewährleisten.

Wir empfehlen zur Befestigung der DC Einspeisestelle, das Lochraster der Achsmodule einzuhalten. Der Lochabstand entspricht dem der Gerätegröße I. Weitere Informationen entnehmen Sie der Montageanleitung zum Achsmodul-Montagesockel (EDK94ZPM113).



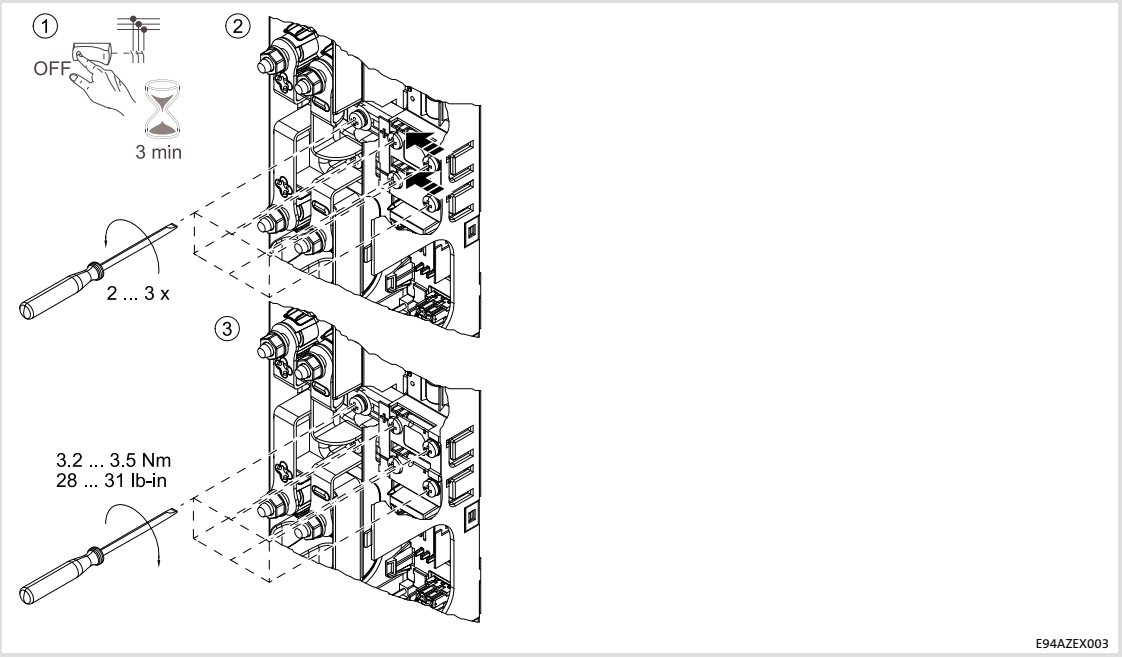
E94AZEX002

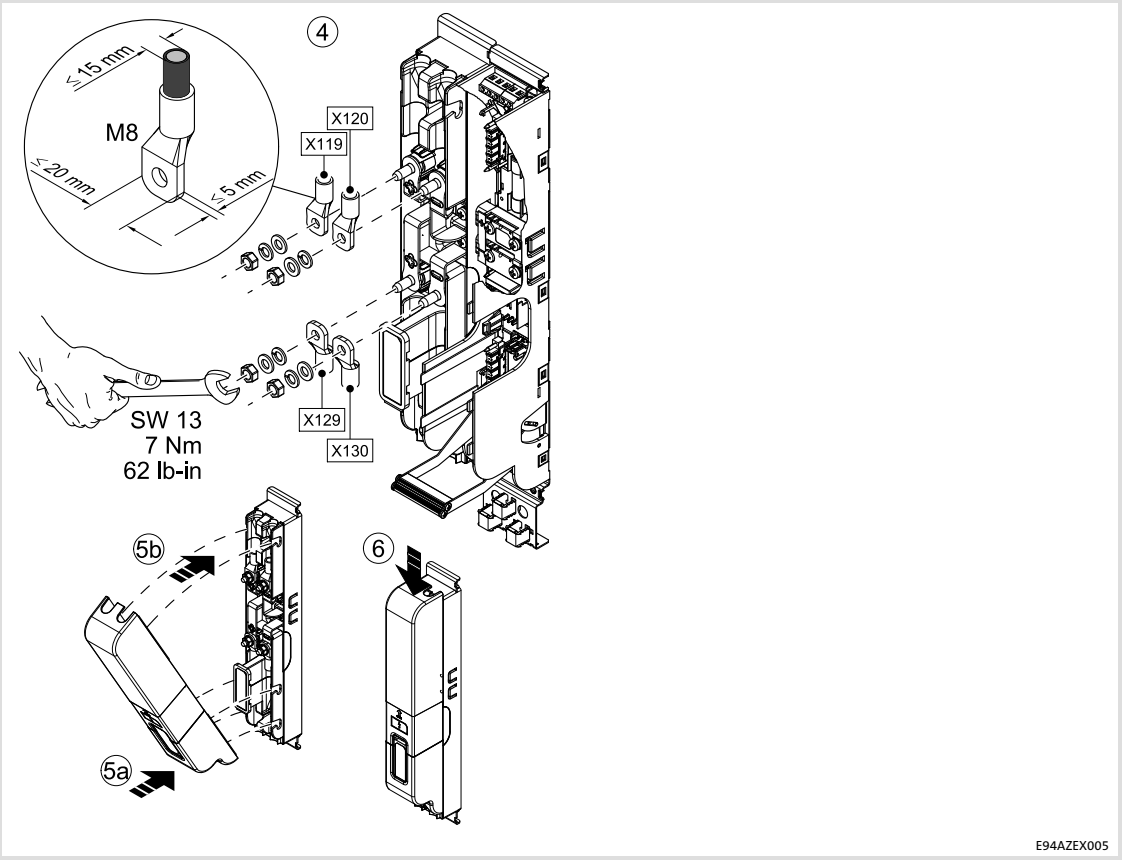
Anschlussplan



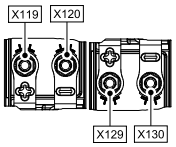
E94AZEX006

Elektrische Installation

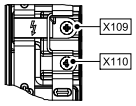




Daten der Anschlussklemmen

Klemme X119/X120/X129/X130	Beschriftung	Beschreibung
 E94AZEX007	*/-	Gewindebolzen zum Anschluss der Eingangs- und Ausgangsleitung (+UG, -UG) mit M8-Ringkabelschuh

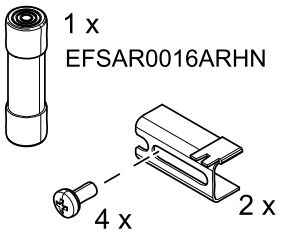
Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZEX100	50	1	7	62	SW13

Klemme X109/X110	Beschriftung	Beschreibung
 E94AZEX008	*/-	Anschluss der Stromschiene (+UG, -UG)

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZEX100	–	–	3.2 ... 3.5	28 ... 31	PH2

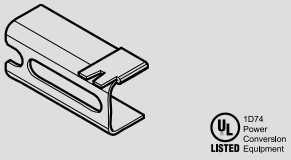
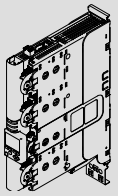
8.9.2 Stromschienensatz E94AZJA003

Elemente



E94AZJA-001

Einsetzbarkeit

	
E94AZJA003	E94xSxE002x E94xSxE003x

Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA

Original - Englisch

Warnings!

The busbar mounting set needs to be installed in accordance with the Mounting Instructions of Lenze Power Conversion Equipment, E94 servo system.

Risk of electrical shock - Disconnect power supply before you start working with the busbar mounting set.

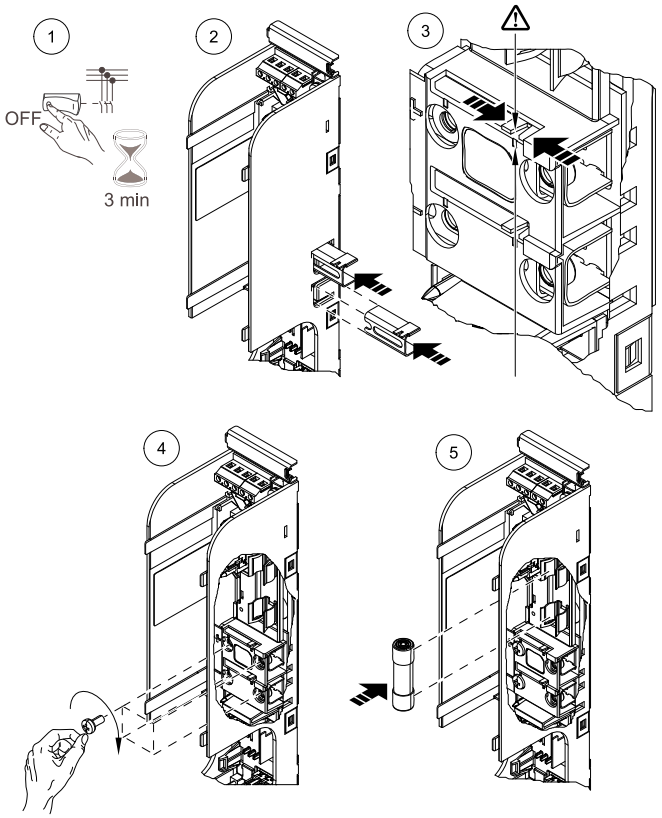
Original - Französisch

Avertissement !

Le kit de montage de barres conductrices doit être utilisé conformément aux instructions de montage des convertisseurs de puissance Lenze, système servo E94.

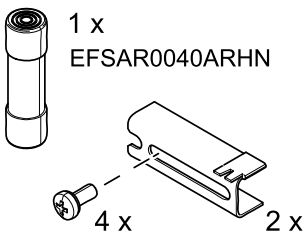
Risque d’électrocution - Débrancher l’alimentation avant le début des travaux de montage des barres conductrices.

Montageschritte



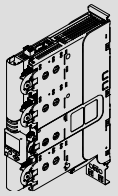
8.9.3 Stromschienensatz E94AZJA007

Elemente



E94AZJA-011

Einsetzbarkeit

	
E94AZJA007	E94xSxE004x E94xSxE007x

Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA

Original - Englisch

Warnings!

The busbar mounting set needs to be installed in accordance with the Mounting Instructions of Lenze Power Conversion Equipment, E94 servo system.

Risk of electrical shock - Disconnect power supply before you start working with the busbar mounting set.

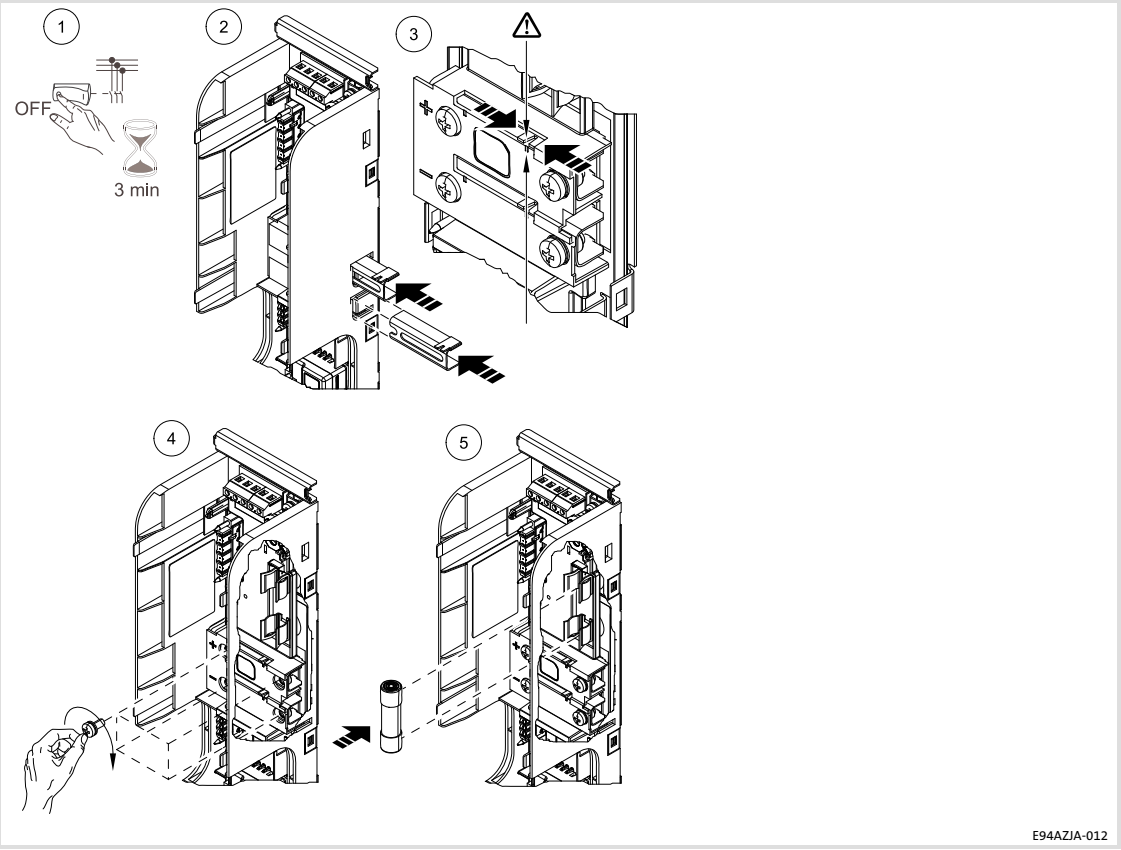
Original - Französisch

Avertissement !

Le kit de montage de barres conductrices doit être utilisé conformément aux instructions de montage des convertisseurs de puissance Lenze, système servo E94.

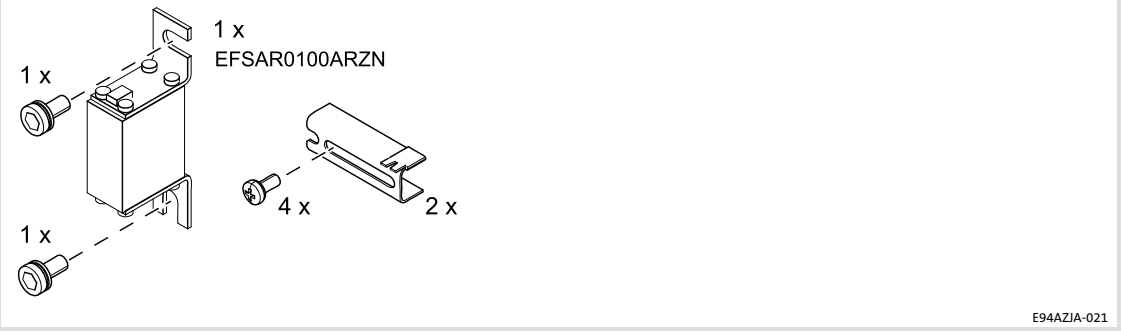
Risque d’électrocution - Débrancher l’alimentation avant le début des travaux de montage des barres conductrices.

Montageschritte

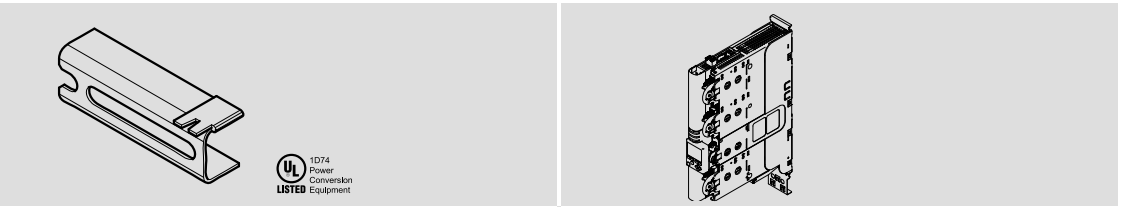


8.9.4 Stromschienensatz E94AZJA024

Elemente



Einsetzbarkeit

	
E94AZJA024	E94xSxE013x E94xSxE017x E94xSxE024x

Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA

Original - Englisch

Warnings!

The busbar mounting set needs to be installed in accordance with the Mounting Instructions of Lenze Power Conversion Equipment, E94 servo system.

Risk of electrical shock - Disconnect power supply before you start working with the busbar mounting set.

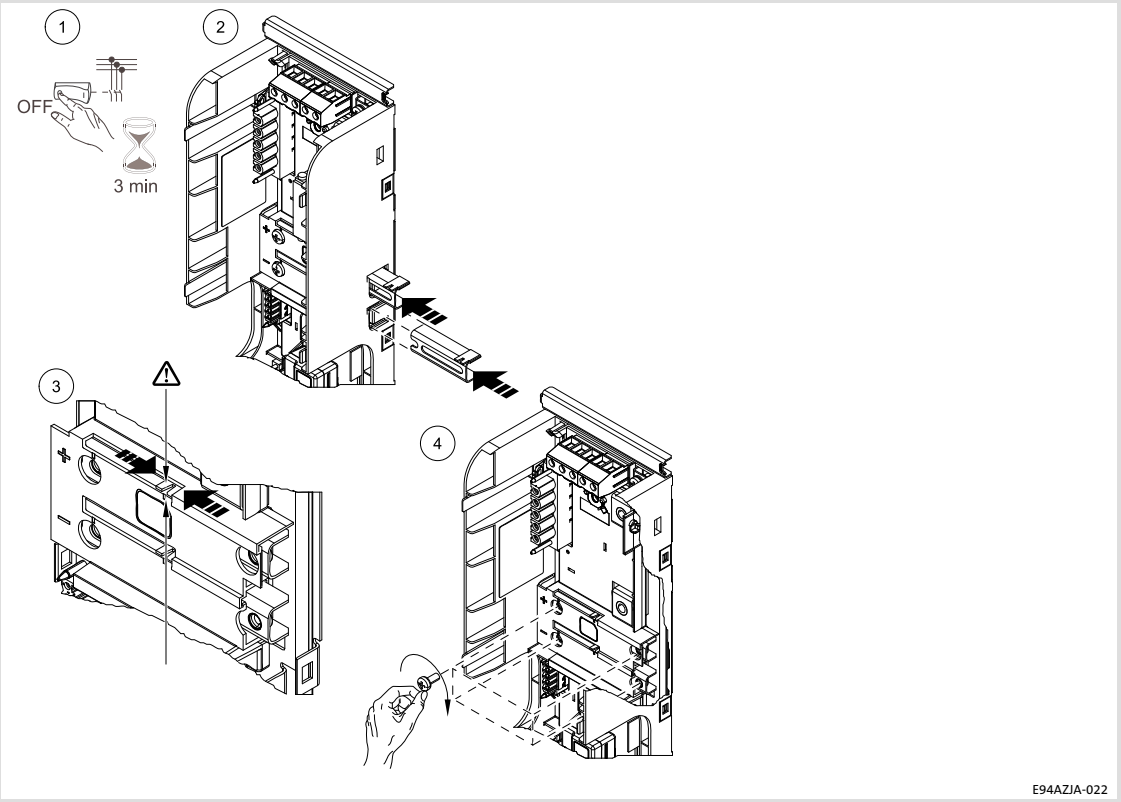
Original - Französisch

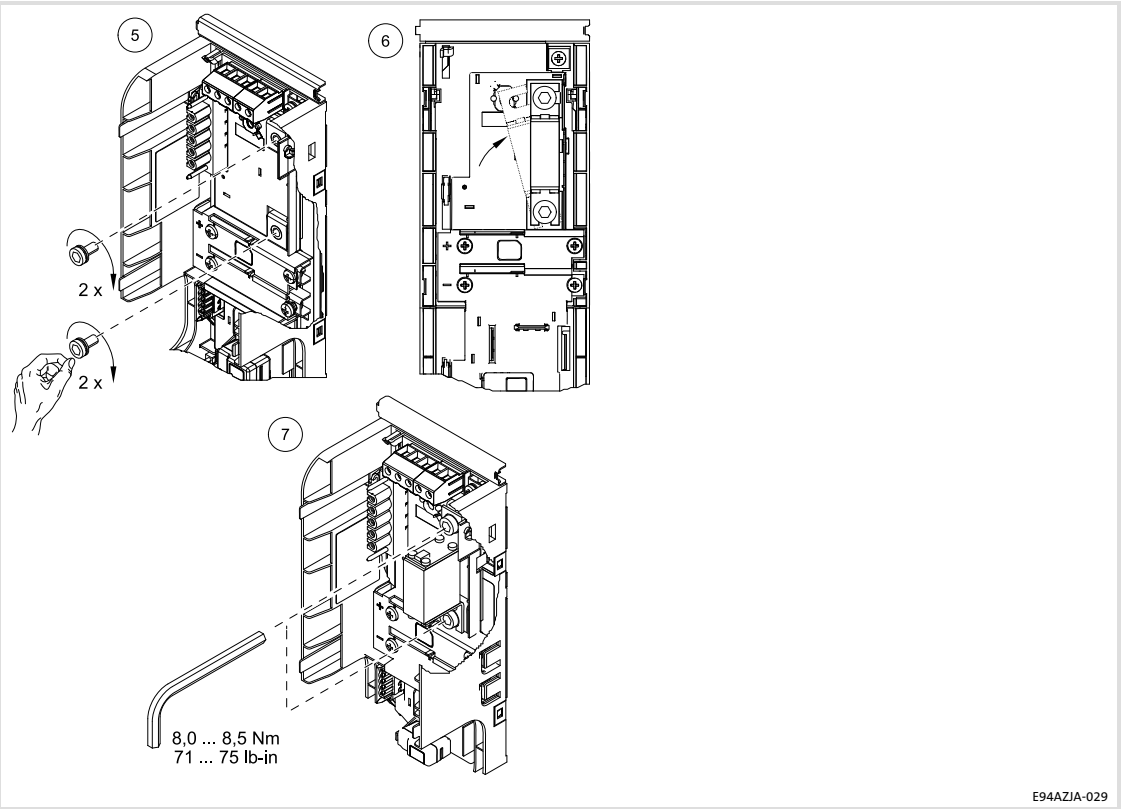
Avertissement !

Le kit de montage de barres conductrices doit être utilisé conformément aux instructions de montage des convertisseurs de puissance Lenze, système servo E94.

Risque d’électrocution - Débrancher l’alimentation avant le début des travaux de montage des barres conductrices.

Montageschritte





8.10 Filter

Vorteile durch den Einsatz von Filtern:

- Einhalten der EMV-Anforderungen
- Verringerung der Strombelastung
- Positive Auswirkungen für die Lebensdauer der Antriebsregler möglich
  – stabile Zuverlässigkeit
  – Reduzierung der Ausfallrate
- Betrieb an FI-Schaltern 30 mA für Gerätegröße 1 ... 3 (bis 24 A/11 kW) wird ermöglicht.

Netzdrosseln:
Induktivitäten zur Dämpfung von leitungsgebundenen oberwelligen Störungen, die durch das Nachladen des Zwischenkreises und der Schaltfrequenz eines Umrichters enstehen können.

Funk-Entstörfilter:
Funk-Entstörfilter sind kapazitive Zubehörkomponenten, zur Einhaltung der Anforderungen nach EN 61800-3 zur leitungsgebundenen Störaussendung. Funk-Entstörfilter können direkt vor die Versorgungsmodule geschaltet werden . Funk-Entstörfilter werden auch EMV-Filter genannt.

Netzfilter:
Netzfilter reduzieren die leitungsgebundene Störaussendung ins Netz, zur Einhaltung der Anforderungen nach EN 61800-3. Netzfilter sind eine Kombination aus Netzdrossel und Funk-Entstörfilter in einem Gehäuse.

Ein Sinusfilter (LC-Filter) in der Motorleitung begrenzt die Spannungssteilheit (du/dt < 500 V/μs) und die kapazitiven Umladeströme, die beim Umrichterbetrieb auftreten. Dadurch sind wesentlich längere geschirmte Motorleitungen möglich und die Lebensdauer des Motors wird erhöht.

Zubehörart	Single Drive			Multi Drive		Versorgungs-module		VR-Module	
Bereich	GG (Gerätegröße)			GG		GG		GG	
Bezeichnung	1 ... 3	6 ... 7	81 ... 91	1 ... 3	6	1 & 3	4 & 5	1 & 3	Seite
Filter									
Netzfilter									
E94AZMSxxxx 3 ... 31 A	+	+	---	---	---	---	---	---	536
E94AZMSxxxx 180 ... 415 A (3F480-xxx.290EM)	---	---	+	---	---	---	---	---	579
E94AZMPxxxx 8 ... 29 A	---	---	---	---	---	+	+	---	543
E94AZMPxxxx 82 ... 200 A	---	---	---	---	---	+	+	---	550
E94AZMRxxxx 26 ... 47 A	---	---	---	---	---	---	---	+	558
Funk-Entstörfilter									
E94AZRSxxxx 4 ... 29 A	+	+	---	---	---	---	---	---	565
E94AZRSxxxx 54 ... 95 A	+	+	---	---	---	---	---	---	572
E94AZMSxxxx 180 ... 415 A (3F480-xxx.290EM)	---	---	+	---	---	---	---	---	579
E94AZRPxxxx 8 ... 29 A	---	---	---	---	---	+	+	---	583
E94AZRPxxxx 82 ... 200 A	---	---	---	---	---	+	+	---	590
Sinusfilter									
EZS3-xxxA200 4 ... 90 A	+	+	-	-	-	---	---	---	597
EZS3-xxxA200 115 ... 150 A	+	+	-	-	-	---	---	---	605
EZS3-xxxA200 180 ... 480 A	+	+	-	-	-	---	---	---	611

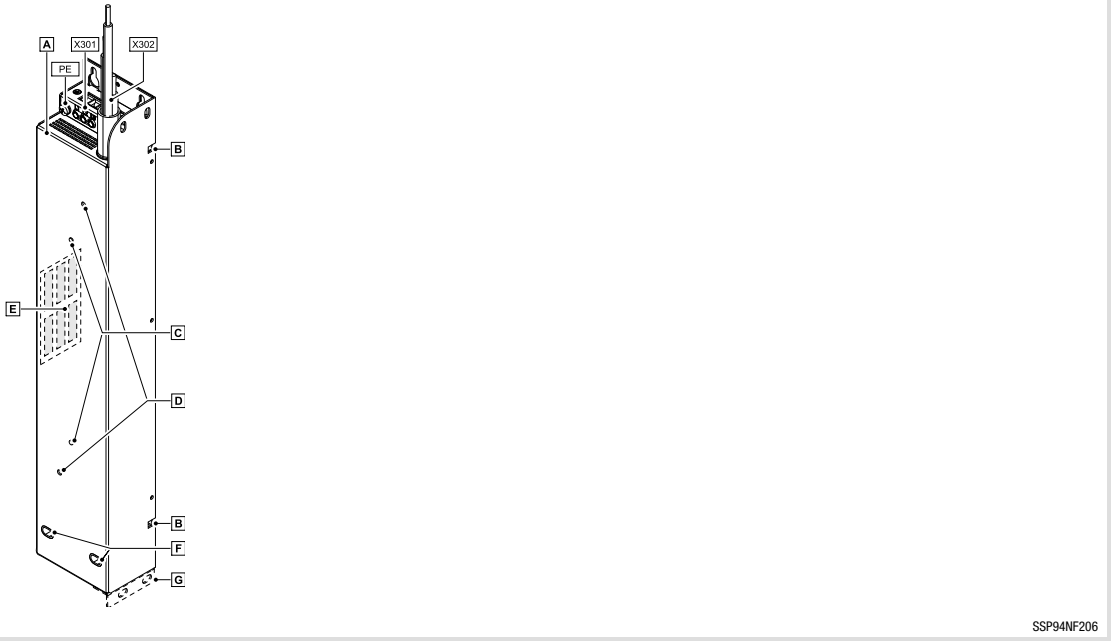
1)	Komponente aus diesem Bereich unbedingt erforderlich
+	Verwendung uneingeschränkt möglich
o	Verwendung begrenzt möglich
-	Verwendung möglich, jedoch Alternative prüfen
^	bereits enthalten
---	keine Verwendung

8.10.1 Netzfilter für Einzelachsgeräte E94AZMSxxxx 3 ... 31 A

Zuordnung Filter – Grundgerät

Netzfilter Typ	Einzelachsregler Typ	Gerätegröße
E94AZMS0034	E94xSxE002x	1
	E94xSxE003x	
E94AZMS0094	E94xSxE004x	2
	E94xSxE007x	
E94AZMS0184	E94xSxE013x	3
	E94xSxE017x	
E94AZMS0314	E94xSxE024x	

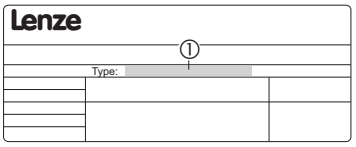
Elemente am Filter



Pos.	Beschreibung
A	Netzfilter E94AZMSxxxx
	Montageanleitung

Pos.	Beschreibung
PE	PE-Anschluss (für Ring- oder Gabelkabelschuh M5)
X301	Netzanschlussklemme L1 ... L3
X302	Anschlusskabel zum Antriebsregler 4-adrig
B	Anreihhilfe für Montagesockel
C	Führungsnoppen für Montagesockel
D	Befestigungsgewinde für Montagesockel
E	Typenschild
F	Befestigung unten
G	Montagewinkel für Montage-Variante “Nebenbau” bei Gerätegröße 2 und 3

Identifikation



SSP94NF002

	①						
Typenschlüssel	**E94**	**A**	**Z**	**M**	**S**	**xxx**	**x**
Produktreihe							
Gerätegeneration							
Zubehör							
Typ Netzfilter							
für 9400 Single Drive							
Bemessungsstrom [A]							
Spannungsklasse 4 = 230 ... 400/480 V							

Allgemeine Daten

Konformität und Approbation			
Konformität			
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
EAC	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
$_{C}UR_{US}$	UL508 CSA C22.2 No.14	Industrial Control Equipment, Underwriter Laboratories (File-No. E219022) for USA and Canada	

Angaben zu Netzen	
Netzformen	
Mit geerdetem Y-Punkt (TT-/TN-Netze)	Betrieb uneingeschränkt erlaubt
Andere Netzformen	Anweisungen über besondere Maßnahmen in der Dokumentation zum Grundgerät beachten!

Personenschutz und Geräteschutz			
Schutzart	EN 60529	IP20	Nicht im Anschlussbereich der Klemmen
	NEMA 250	Berührschutz nach Typ 1	
Erdableitstrom	IEC/EN 61800-5-1	> 3.5 mA AC > 10 mA DC	Bestimmungen und Sicherheitshinweise beachten!
Isolationsfestigkeit	IEC/EN 61800-5-1	< 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie III	
		> 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie II	

Umweltbedingungen		
Klima		
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) Stromreduzierung von +45 ... +55 °C: 2.5 %/°C
Aufstellhöhe		0 ... 4000 m üNN 1000 ... 4000 m üNN: Stromreduzierung 5 %/1000 m
Verschmutzung	EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2
Rüttelfestigkeit (9,81 m/s² = 1 g)		
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz: Amplitude 3.5 mm
		10 ... 200 Hz: beschleunigungsfest bis 10 m/s²
		200 ... 500 Hz: beschleunigungsfest bis 15 m/s²
Betrieb	Germanischer Lloyd	5 ... 13.2 Hz: Amplitude ±1 mm 13.2 ... 100 Hz: beschleunigungsfest bis 0.7 g
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz: Amplitude 0.075 mm
		57 ... 150 Hz: beschleunigungsfest bis 1 g

Montagebedingungen		
Einbauort		Im Schaltschrank
Einbaulage		Vertikal
Einbaufreiräume		Die Einbaufreiräume ergeben sich aus der Montageposition und den Vorgaben des Grundgerätes.
Montageposition		
Standard		Unterbau; Grundgerät wird auf das Filter geschraubt
Variante		Nebenbau; Filter wird ohne Abstand links neben das Grundgerät geschraubt (📖 Mechanische Installation)

Bemessungsdaten

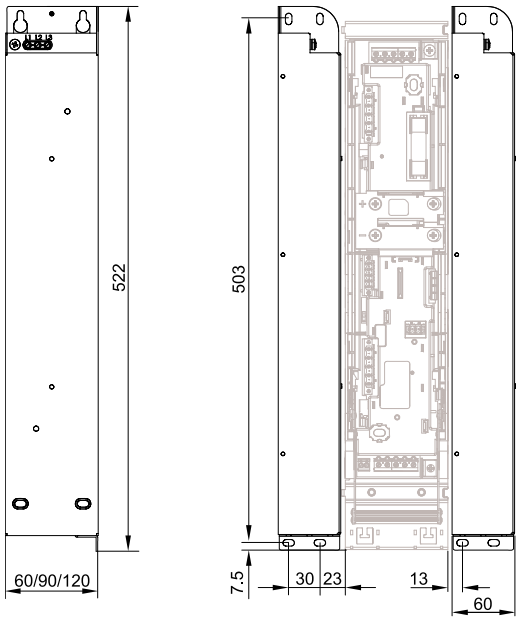
Netz	Spannung U_{LN} [V]	Spannungsbereich U_{LN} [V]	Frequenzbereich f [Hz]
3/PE AC	230	180 - 0 % ... 264 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %
3/PE AC	400	320 - 0 % ... 440 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %
3/PE AC	480	340 - 0 % ... 528 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

	Spannung [V]	Freq. [Hz]	Strom [A] ① max. +45° C	Strom [A] ① max. +55° C	Phasenzahl
E94AZMS0034	230/400/480	50/60	3.2/3.2/3.2	2.0/2.0/2.0	3
E94AZMS0094	230/400/480	50/60	9.0/9.0/9.0	5.6/5.6/5.6	3
E94AZMS0184	230/400/480	50/60	18/18/18	11/11/11	3
E94AZMS0314	230/400/480	50/60	31/31/31	19/19/19	3

① Temperatur im Schaltschrank

	Verlustleistung P_V [W]	Induktivität L [mH]	Spannungsabfall ΔU [V]
E94AZMS0034	15	10	10
E94AZMS0094	23	3.5	10
E94AZMS0184	38	1.1	7.4
E94AZMS0314	48	0.75	7.3

Abmessungen



Alle Maße in Millimeter.

	Masse [kg]
E94AZMS0034	3.2
E94AZMS0094	5.2
E94AZMS0184	8.4
E94AZMS0314	8.8

Mechanische Installation

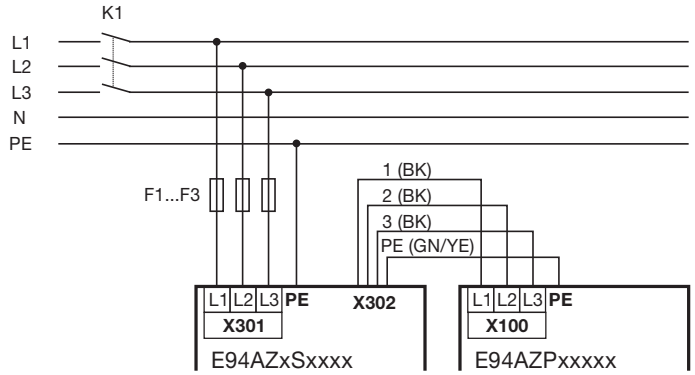
Hinweis!

Das Filter kann in zwei Varianten montiert werden. Dadurch ergeben sich unterschiedliche Einbaumaße.

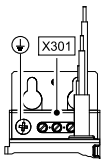
- ► Standardmontage
  - – Das Filter wird unter den Montagesockel des Grundgerätes montiert. Das Befestigungsraster der Gerätereihe L-force 9400 wird eingehalten.
- ► Nebenbau-Montage bei geringer Schaltschranktiefe
  - – Gerätegröße I: Das Filter wird links neben das Grundgerät montiert. Das Befestigungsraster der Gerätereihe L-force 9400 wird eingehalten.
  - – Gerätegröße II und III: Das Filter wird um 90° gedreht links neben das Grundgerät montiert. Das Befestigungsraster der Gerätereihe L-force 9400 wird unterbrochen.

Die Informationen zu diesem Thema enthält die zugehörige Montageanleitung.

Elektrische Installation



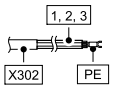
Netz

Klemme X301	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94NF008	L1 L2 L3	Anschluss der Netzphasen L1, L2, L3
	⏚	Anschluss für den netzseitigen Schutzleiter mit Ringkabelschuh M5

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZMS0034	2.5	14	0.5 ... 0.6	4.4 ... 5.3	PH1
E94AZMS0094	4	12			
E94AZMS0184	10	8	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	
E94AZMS0314					

PE-Anschlussdaten				
	∅	Anzugsmoment		
	[mm]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZMS0034	M5	3.0	26.5	SW 8
E94AZMS0094				
E94AZMS0184				
E94AZMS0314				

Grundgerät

Leitung X302	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94FF007	1 2 3	Filter-Ausgangsleiter (Litze mit Aderendhülsen, Farbe BK)
	PE	Ausgangsseitiger Schutzleiter (Litze mit M5-Gabelkabelschuh, Farbe GN/YE)

Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA

Original - Englisch

Warnings!

Conditions of Acceptability:

- The products covered by this report are only intended for use with Power Conversion Equipment (inverters).
- Consideration shall be given to the field wiring leads. No strain relief test was performed on the leads.
- The devices in this report are only evaluated for factory wiring use.
- Temperature tests were performed with hook mounted drive.

Original - Französisch

Avertissement !

Conditions d'acceptabilité :

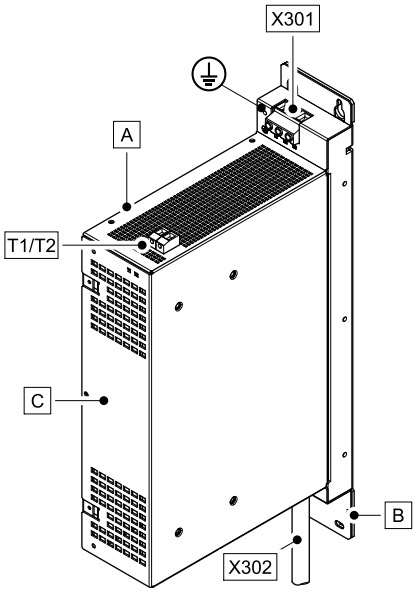
- Les produits concernés par ce rapport sont destinés exclusivement à être utilisés avec des convertisseurs de puissance (variateurs ou power conversion equipment).
- Une attention particulière doit être apportée aux tresses de câblage à pied d'oeuvre. Aucun test de décharge de traction n'a été réalisé sur ces éléments.
- Les équipements concernés par ce rapport sont évalués exclusivement pour un câblage en usine.
- Les tests de température ont été réalisés avec un entraînement à crochet.

8.10.2 Netzfilter für Versorgungsmodule E94AZMPxxxx (8 ... 29 A)

Zuordnung Filter – Grundgerät

Netzfilter		DC Versorgungsmodul	
Typ	Gerätegröße	Typ	Gerätegröße
E94AZMP0084	2	E94APNE0104	1
E94AZMP0294	3	E94APNE0364	3
E94AZMP0294	3	E70ACPSx0304x	1

Elemente am Filter

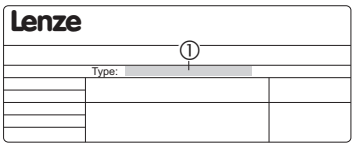


SSP94NF101

Pos.	Beschreibung
A	Netzfilter E94AZMPxxxx
	Montageanleitung

Pos.	Beschreibung
⏚	Schutzleiteranschluss
X301	Netzanschlussklemme L1 ... L3
X302	Anschlussleitung zum DC Versorgungsmodul 4-adrig
T1/T2	Thermokontakt-Anschlussklemme T1, T2
B	Anreihhilfe für Montagesockel
C	Typenschild

Identifikation



SSP94NF002

	①						
Typenschlüssel	**E94**	**A**	**Z**	**M**	**P**	**xxx**	**x**
Produktreihe							
Gerätegeneration							
Zubehör							
Typ Netzfilter							
für 9400 Power Supply							
Bemessungsstrom [A]							
Spannungsklasse 4 = 230 ... 400/480 V							

Allgemeine Daten

Konformität und Approbation			
Konformität			
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
EAC	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
$_{C}UR_{US}$	UL508 CSA C22.2 No.14	Industrial Control Equipment, Underwriter Laboratories (File-No. E219022) for USA and Canada	

Angaben zu Netzen	
Netzformen	
Mit geerdetem Y-Punkt (TT-/TN-Netze)	Betrieb uneingeschränkt erlaubt
Andere Netzformen	Anweisungen über besondere Maßnahmen in der Dokumentation zum Grundgerät beachten!

Personenschutz und Geräteschutz			
Schutzart	EN 60529	IP20	Nicht im Anschlussbereich der Klemmen
	NEMA 250	Berührschutz nach Typ 1	
Erdableitstrom	IEC/EN 61800-5-1	> 3.5 mA AC > 10 mA DC	Bestimmungen und Sicherheitshinweise beachten!
Isolationsfestigkeit	IEC/EN 61800-5-1	< 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie III	
		> 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie II	

Umweltbedingungen		
Klima		
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) Stromreduzierung von +45 ... +55 °C: 2.5 %/°C
Aufstellhöhe		0 ... 4000 m üNN 1000 ... 4000 m üNN: Stromreduzierung 5 %/1000 m
Verschmutzung	EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2
Rüttelfestigkeit (9,81 m/s² = 1 g)		
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz: Amplitude 3.5 mm
		10 ... 200 Hz: beschleunigungsfest bis 10 m/s²
		200 ... 500 Hz: beschleunigungsfest bis 15 m/s²
Betrieb	Germanischer Lloyd	5 ... 13.2 Hz: Amplitude ±1 mm 13.2 ... 100 Hz: beschleunigungsfest bis 0.7 g
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz: Amplitude 0.075 mm
		57 ... 150 Hz: beschleunigungsfest bis 1 g

Montagebedingungen		
Einbauort		Im Schaltschrank
Einbaulage		Vertikal
Einbaufreiräume		Die Einbaufreiräume ergeben sich aus der Montageposition und den Vorgaben des Grundgerätes.

Bemessungsdaten

Netz	Spannung U_{LN} [V]	Spannungsbereich U_{LN} [V]	Frequenzbereich f [Hz]
3/PE AC	230	180 - 0 % ... 264 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %
3/PE AC	400	320 - 0 % ... 440 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %
3/PE AC	480	340 - 0 % ... 528 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

	Spannung [V]	Freq. [Hz]	Strom [A] ① max. +45° C	Strom [A] ① max. +55° C	Phasenzahl
E94AZMP0084	230/400/480	50/60	8/8/8	6/6/6	3
E94AZMP0294	230/400/480	50/60	29/29/29	21.8/21.8/21.8	3

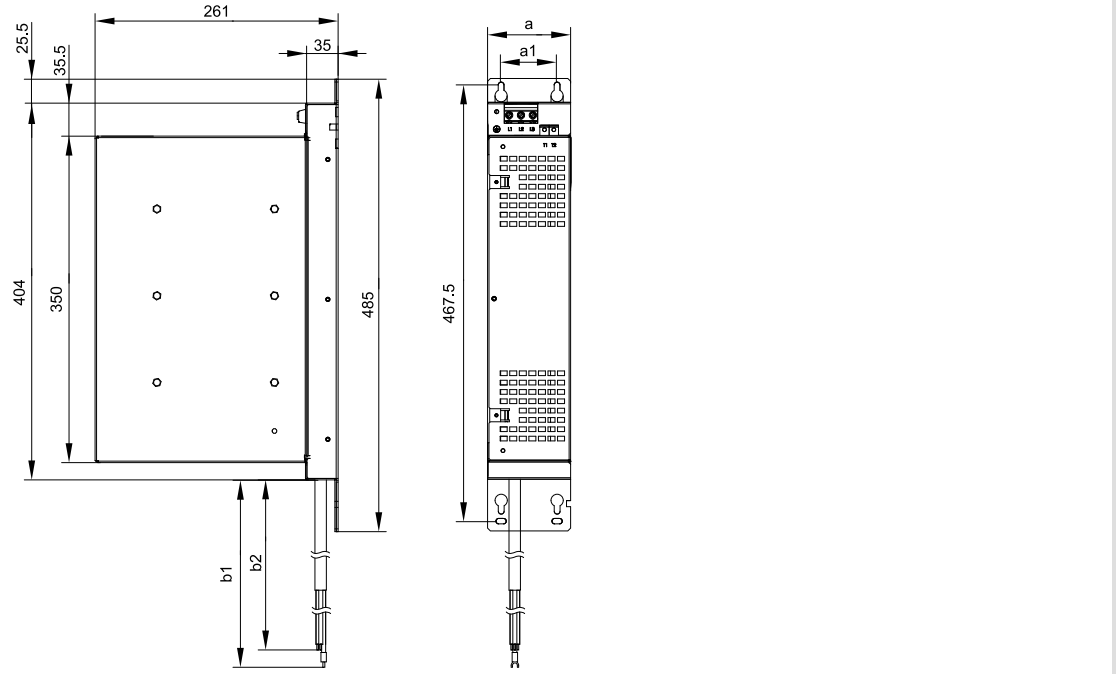
① Temperatur im Schaltschrank

	Verlustleistung P_V [W]	Induktivität L [mH]	Spannungsabfall ΔU [V]
E94AZMP0084	50	3.9	9.8
E94AZMP0294	110	0.7	6.4

Thermokontakt

	Ausführung	max. Schaltspannung U_{Th} [V AC]	max. Schaltstrom I_{Th} [A]
E94AZMP0084	Öffner, 150 °C	250	2.5
E94AZMP0294			

Abmessungen



Alle Maße in Millimeter.

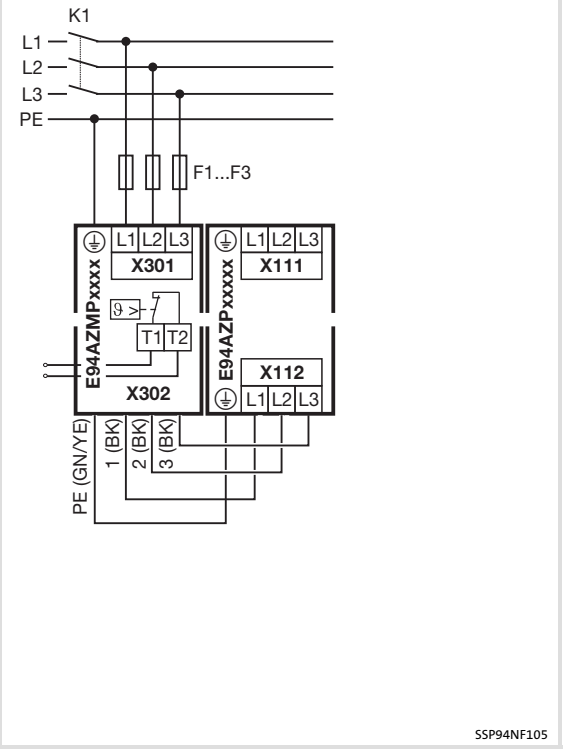
	a	a1	b1	b2	Masse
	[mm]				[kg]
E94AZMP0084	90	60	360 ±5	350 ±5	8.6
E94AZMP0294	120	90	430 ±5	420 ±5	16.0

Mechanische Installation

Die Informationen zu diesem Thema enthält die zugehörige Montageanleitung.

Elektrische Installation

Standardmontage



Montagevariante

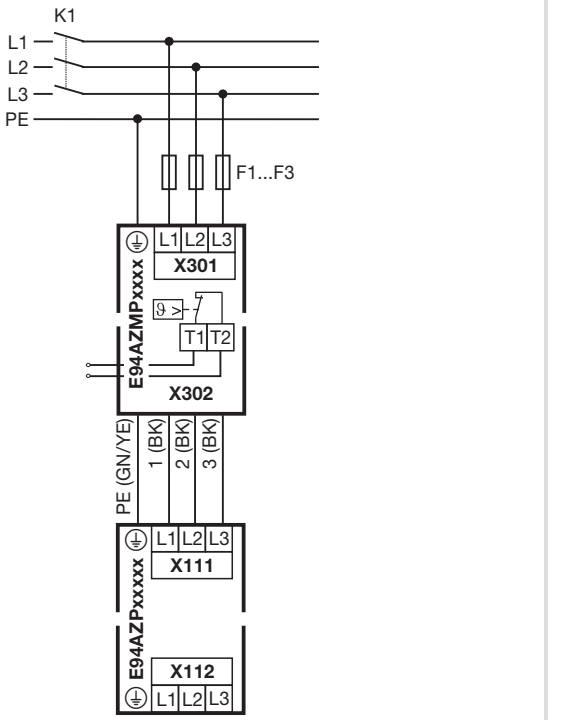
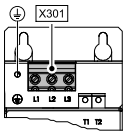


Abb. 8-4 Schaltungsprinzip

E94AZMPxxxx	Netzfilter
E94AZPxxxxx	Montagesockel DC Versorgungsmodul 9400
F1 ... F3	Sicherungen
K1	Netzschütz

Netz

Klemme X301	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94NF106	L1 L2 L3	Anschluss der Netzphasen L1, L2, L3
	⏚	Anschluss für den netzseitigen Schutzleiter mit Ringkabelschuh M5

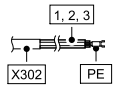
Klemmendaten

	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZxP0084	10	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	PH1
E94AZxP0294					

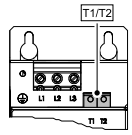
PE-Anschlussdaten

	∅	Anzugsmoment		
	[mm]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZxP0084	M5	3	26.5	SW 8
E94AZxP0294				

Grundgerät

Leitung X302	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94FF007	1 2 3	Filter-Ausgangsleiter (Litze mit Aderendhülsen, Farbe BK)
	PE	Ausgangsseitiger Schutzleiter (Litze mit M5-Gabelkabelschuh, Farbe GN/YE)

Thermokontakt

Klemme T1/T2	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94NF108	T1 T2	Anschluss Thermokontakt

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZMP0084	4	10	0.6 ... 0.8	5.3 ... 7.1	PZ1
E94AZMP0294					

Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA

Original - Englisch

Warnings!

Conditions of Acceptability:

- The products covered by this report are only intended for use with Power Conversion Equipment (inverters).
- Consideration shall be given to the field wiring leads. No strain relief test was performed on the leads.
- The devices in this report are only evaluated for factory wiring use.
- Temperature tests were performed with hook mounted drive.

Original - Französisch

Avertissement !

Conditions d’acceptabilité :

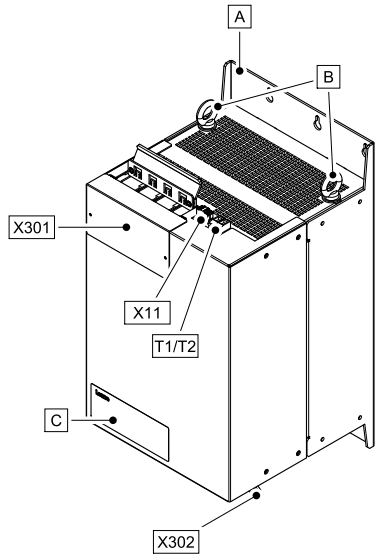
- Les produits concernés par ce rapport sont destinés exclusivement à être utilisés avec des convertisseurs de puissance (variateurs ou power conversion equipment).
- Une attention particulière doit être apportée aux tresses de câblage à pied d’oeuvre. Aucun test de décharge de traction n’a été réalisé sur ces éléments.
- Les équipements concernés par ce rapport sont évalués exclusivement pour un câblage en usine.
- Les tests de température ont été réalisés avec un entraînement à crochet.

8.10.3 Netzfilter für Versorgungsmodule E94AZMPxxxx (82 ... 200 A)

Zuordnung Filter – Grundgerät

Netzfilter		DC Versorgungsmodul	
Typ	Gerätegröße	Typ	Gerätegröße
E94AZMP0824	4	E94APNE1004	4
E94AZMP2004	5	E94APNE2454	5
E94AZMP0824	4	E70ACPSx0604x	2

Elemente am Filter

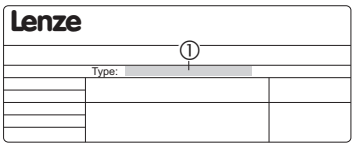


SSP94NF301

Pos.	Beschreibung
A	Netzfilter E94AZMPxxxx
	Montageanleitung

Pos.	Beschreibung
X301	Netzanschluss L1 ... L3 und PE
X302	Anschlussleitungen zum DC Versorgungsmodul L1' ... L3' und PE
X11	Spannungsversorgung interner Lüfter (24 V DC)
T1/T2	Thermokontakt-Anschlussklemmen T1, T2
B	Transportösen
C	Typenschild

Identifikation



SSP94NF002

	①						
Typenschlüssel	**E94**	**A**	**Z**	**M**	**P**	**xxx**	**x**
Produktreihe							
Gerätegeneration							
Zubehör							
Typ Netzfilter							
für 9400 Power Supply							
Bemessungsstrom [A]							
Spannungsklasse 4 = 230 ... 400/480 V							

Allgemeine Daten

Konformität und Approbation			
Konformität			
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
EAC	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
$_{C}UR_{US}$	UL508 CSA C22.2 No.14	Industrial Control Equipment, Underwriter Laboratories (File-No. E219022) for USA and Canada	

Angaben zu Netzen	
Netzformen	
Mit geerdetem Y-Punkt (TT-/TN-Netze)	Betrieb uneingeschränkt erlaubt
Andere Netzformen	Anweisungen über besondere Maßnahmen in der Dokumentation zum Grundgerät beachten!

Personenschutz und Geräteschutz			
Schutzart	EN 60529	IP20	Nicht im Anschlussbereich der Klemmen
	NEMA 250	Berührschutz nach Typ 1	
Erdableitstrom	IEC/EN 61800-5-1	> 3.5 mA AC > 10 mA DC	Bestimmungen und Sicherheitshinweise beachten!
Isolationsfestigkeit	IEC/EN 61800-5-1	< 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie III	
		> 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie II	

Umweltbedingungen		
Klima		
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) Stromreduzierung von +45 ... +55 °C: 2.5 %/°C
Aufstellhöhe		0 ... 4000 m üNN 1000 ... 4000 m üNN: Stromreduzierung 5 %/1000 m
Verschmutzung	EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2
Rüttelfestigkeit (9,81 m/s² = 1 g)		
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz: Amplitude 3.5 mm
		10 ... 200 Hz: beschleunigungsfest bis 10 m/s²
		200 ... 500 Hz: beschleunigungsfest bis 15 m/s²
Betrieb	Germanischer Lloyd	5 ... 13.2 Hz: Amplitude ±1 mm 13.2 ... 100 Hz: beschleunigungsfest bis 0.7 g
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz: Amplitude 0.075 mm
		57 ... 150 Hz: beschleunigungsfest bis 1 g

Montagebedingungen		
Einbauort		Im Schaltschrank
Einbaulage		Vertikal
Einbaufreiräume		Die Einbaufreiräume ergeben sich aus der Montageposition und den Vorgaben des Grundgerätes.

Bemessungsdaten

Netz	Spannung U_{LN} [V]	Spannungsbereich U_{LN} [V]	Frequenzbereich f [Hz]
3/PE AC	230	180 - 0 % ... 264 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %
3/PE AC	400	320 - 0 % ... 440 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %
3/PE AC	480	340 - 0 % ... 528 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

	Spannung [V]	Freq. [Hz]	Strom [A] ① max. +45° C	Strom [A] ① max. +55° C	Phasenzahl
E94AZMP0824	230/400/480	50/60	82/82/82	61/61/61	3
E94AZMP2004	230/400/480	50/60	200/200/200	150/150/150	3

① Temperatur im Schaltschrank

	Verlustleistung P_V [W]	Induktivität L [mH]	Spannungsabfall ΔU [V]
E94AZMP0824	200	0.25	6.4
E94AZMP2004	350	0.10	6.3

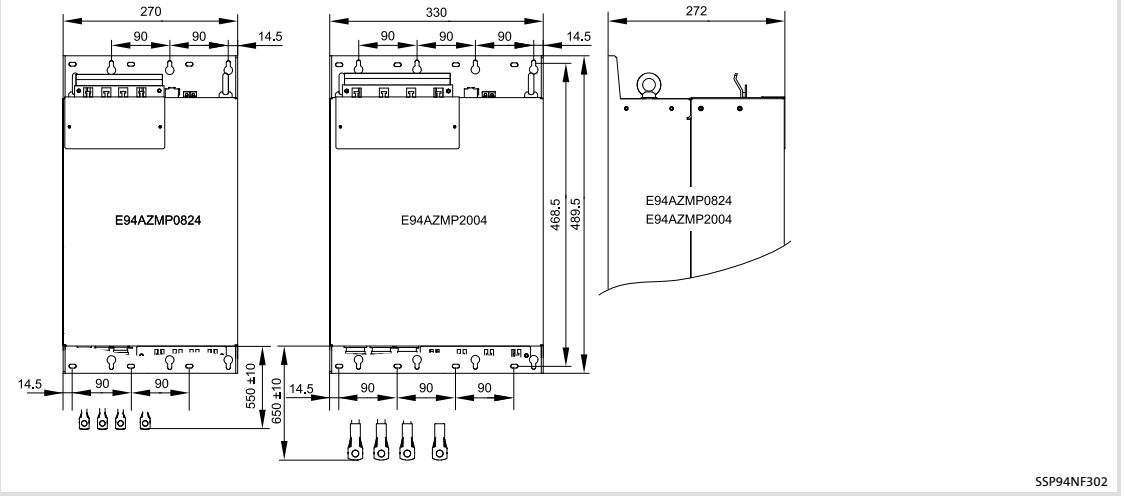
Thermokontakt

	Ausführung	max. Schaltspannung U_{Th} [V AC]	max. Schaltstrom I_{Th} [A]
E94AZMP0824	Öffner, 150 °C	250	2.5
E94AZMP2004			

Lüfter

	Spannung [V DC]	Strom [A]
E94AZMP0824	24	0.3
E94AZMP2004		

Abmessungen



Alle Maße in Millimeter.

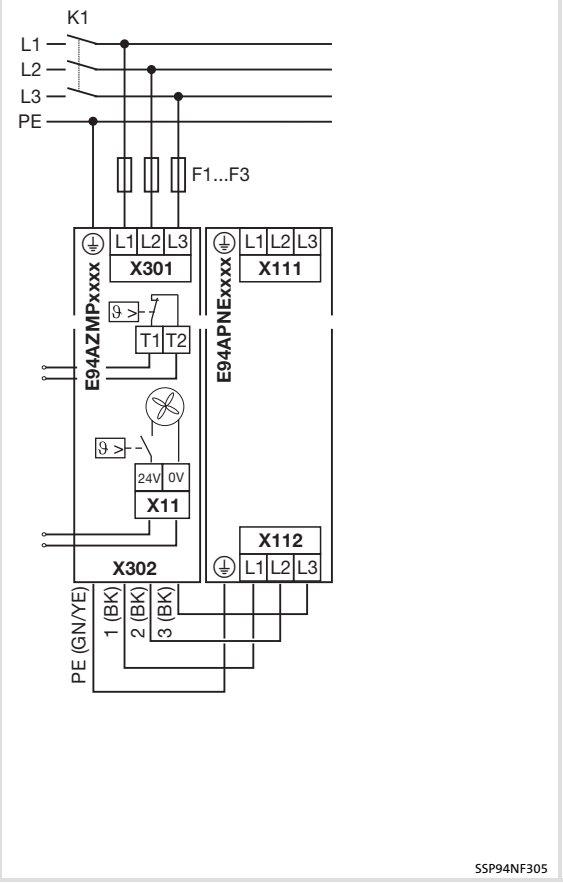
	Masse [kg]
E94AZMP0824	29.0
E94AZMP2004	51.5

Mechanische Installation

Die Informationen zu diesem Thema enthält die zugehörige Montageanleitung.

Elektrische Installation

Standardmontage



Montagevariante

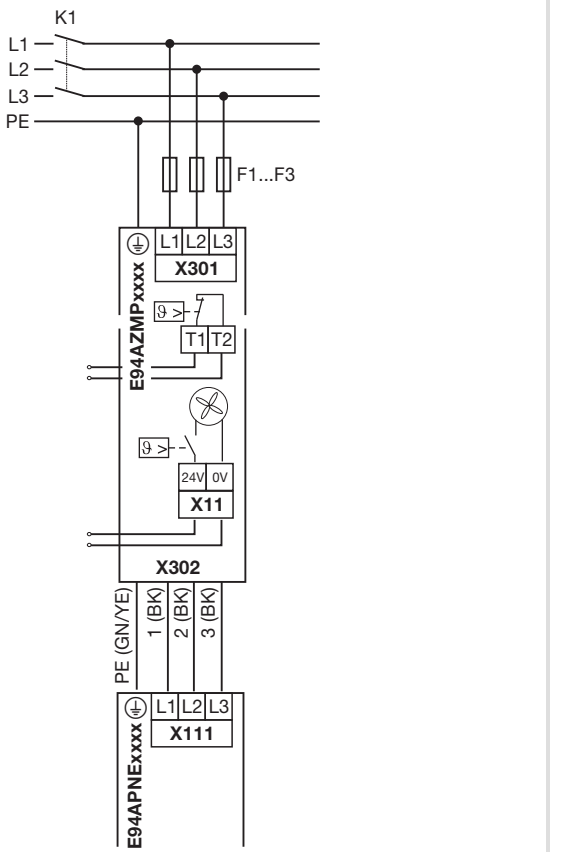
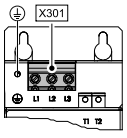


Abb. 8-5 Schaltungsprinzip

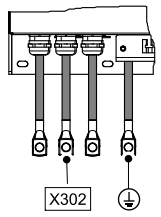
E94AZMPxxxx	Netzfilter
E94APNExxxx	DC Versorgungsmodul 9400
F1 ... F3	Sicherungen
K1	Netzschütz

Netz

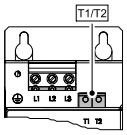
Klemme X301	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94NF106	L1 L2 L3	Anschluss der Netzphasen L1, L2, L3
	⏚	Anschluss für den netzseitigen Schutzleiter mit Ringkabelschuh M5

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZxP0824 Anschluss mit Ringkabelschuh M8	70 (2 x 70)	2/0	12	106	SW13
E94AZxP2004 Anschluss mit Ringkabelschuh M10	150 (2 x 120)	250 mcm	20	177	SW15

Grundgerät

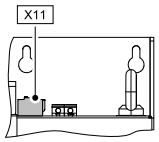
Leitung X302	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94NF307	L1' L2' L3'	Filter-Ausgangsleiter (Litze mit Ringkabelschuh, Farbe BK)
		Ausgangsseitiger Schutzleiter (Litze mit Ringkabelschuh, Farbe GN/YE)

Thermokontakt

Klemme T1/T2	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94NF108	T1 T2	Anschluss Thermokontakt

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZxP0824 E94AZxP2004	4.0	10	0.6 ... 0.8	5.3 ... 7.1	PZ1

Lüfter

Klemme X11	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94NF309	GE	GND Externe Versorgung
	24E	24 V Externe Versorgung durch ein sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV)

Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
E94AZMP0824 E94AZMP2004	0.2 ... 2.5	24 ... 12	-	

Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA

Original - Englisch

Warnings!

Conditions of Acceptability:

- The products covered by this report are only intended for use with Power Conversion Equipment (inverters).
- Consideration shall be given to the field wiring leads. No strain relief test was performed on the leads.
- The devices in this report are only evaluated for factory wiring use.
- Temperature tests were performed with hook mounted drive.

Original - Französisch

Avertissement !

Conditions d’acceptabilité :

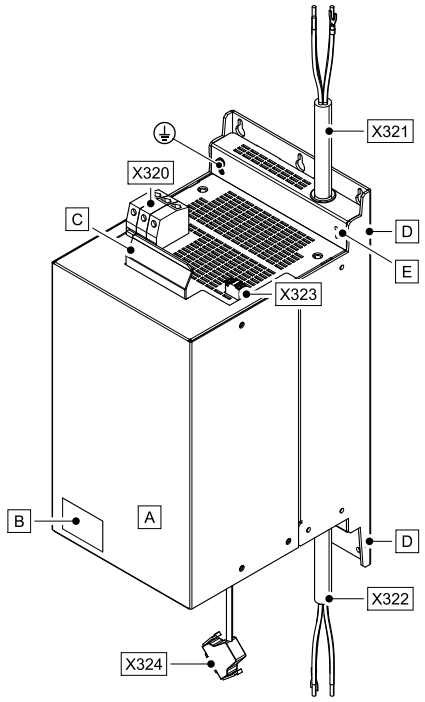
- Les produits concernés par ce rapport sont destinés exclusivement à être utilisés avec des convertisseurs de puissance (variateurs ou power conversion equipment).
- Une attention particulière doit être apportée aux tresses de câblage à pied d’oeuvre. Aucun test de décharge de traction n’a été réalisé sur ces éléments.
- Les équipements concernés par ce rapport sont évalués exclusivement pour un câblage en usine.
- Les tests de température ont été réalisés avec un entraînement à crochet.

8.10.4 Netzfilter für Versorgungs- und Rückspeisemodule E94AZMRxxxx (26 ... 47 A)

Zuordnung Filter – Grundgerät

Netzfilter	Versorgungs- und Rückspeisemodul		Gerätegröße
	Grundgerät	Montagesockel	
E94AZMR0264SDB E94AZMR0264LDB	E94ARNE0134	E94AZPP0364	GG3
E94AZMR0474SDB E94AZMR0474LDB	E94ARNE0244		

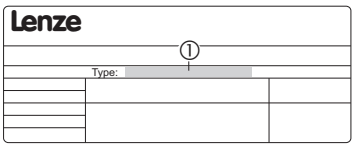
Elemente am Filter



Pos.	Beschreibung
A	Netzfilter
	Montageanleitung

Pos.	Beschreibung
B	Typenschild
C	Tragehilfe
D	Anreihhilfe für Montagesockel
E	Parkposition der IT-Schraube
⏚	Schutzleiteranschluss
X320	Anschlussklemme L1 ... L3
X321	Anschlussleitung L1.1 ... L3.1
X322	Anschlussleitung L1.2 ... L3.2
X323	Anschlussklemme 24-V-Versorgungsspannung (sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV) verwenden, nach IEC 61131-2)
X324	Steuersignal Netzfilter

Identifikation



SSP94NF002

Typenschlüssel	①							
	E94	A	Z	MR	xxx	4	xx	B

Produktreihe

Gerätegeneration

Zubehör

Typ Netzfilter für Versorgungs- und Rückspeisemodul

Bemessungsstrom [A]

Spannungsklasse
4 = 230 ... 400/480 V

Ausführung
SD = kurze Motorleitungen (”short distance”)
LD = lange Motorleitungen (”long distance”)

Betriebsart
B = Blockbetrieb

Allgemeine Daten

Konformität und Approbation			
Konformität			
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
EAC	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
$_{C}UR_{US}$	UL508 CSA C22.2 No.14	Industrial Control Equipment, Underwriter Laboratories (File-No. E219022) for USA and Canada	

Angaben zu Netzen	
Netzformen	
Mit geerdetem Y-Punkt (TT-/TN-Netze)	Betrieb uneingeschränkt erlaubt
IT-Netze	besondere Maßnahmen bei Lenze erfragen

Personenschutz und Geräteschutz			
Schutzart	EN 60529	IP20	Nicht im Anschlussbereich der Klemmen
	NEMA 250	Berührschutz nach Typ 1	
Erdableitstrom	IEC/EN 61800-5-1	> 3.5 mA AC > 10 mA DC	Bestimmungen und Sicherheitshinweise beachten!
Isolationsfestigkeit	IEC/EN 61800-5-1	< 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie III	
		> 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie II	

Umweltbedingungen		
Klima		
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) Stromreduzierung von +45 ... +55 °C: 2.5 %/°C
Aufstellhöhe		0 ... 4000 m üNN 1000 ... 4000 m üNN: Stromreduzierung 5 %/1000 m
Verschmutzung	EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2
Rüttelfestigkeit (9,81 m/s² = 1 g)		
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz: Amplitude 3.5 mm
		10 ... 200 Hz: beschleunigungsfest bis 10 m/s²
		200 ... 500 Hz: beschleunigungsfest bis 15 m/s²
Betrieb	Germanischer Lloyd	5 ... 13.2 Hz: Amplitude ±1 mm 13.2 ... 100 Hz: beschleunigungsfest bis 0.7 g
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz: Amplitude 0.075 mm
		57 ... 150 Hz: beschleunigungsfest bis 1 g

Montagebedingungen		
Einbauort		Im Schaltschrank
Einbaulage		Vertikal
Einbaufreiräume		Die Einbaufreiräume ergeben sich aus der Montageposition und den Vorgaben des Grundgerätes.

Bemessungsdaten

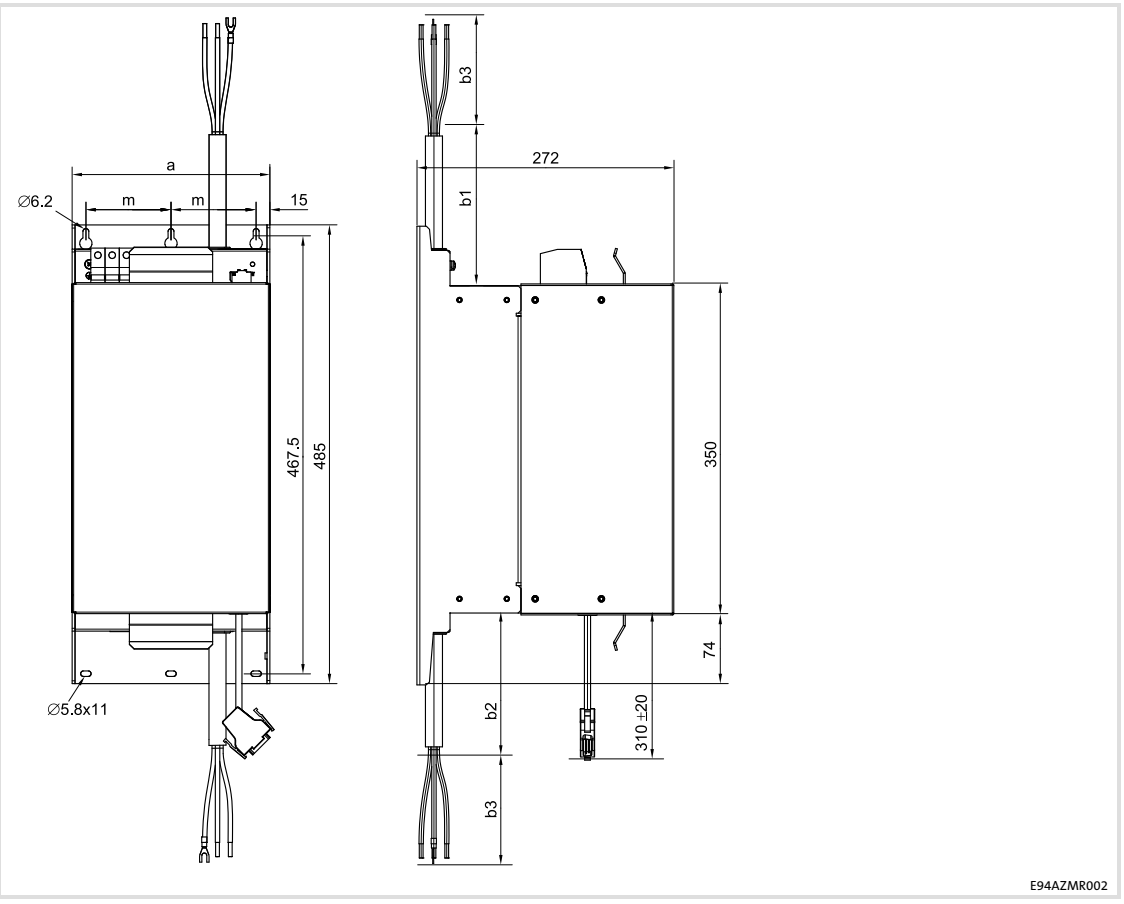
Netz	Spannung U_{LN} [V]	Spannungsbereich U_{LN} [V]	Frequenzbereich f [Hz]
3/PE AC	230	180 - 0 % ... 264 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %
3/PE AC	400	320 - 0 % ... 440 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %
3/PE AC	480	340 - 0 % ... 528 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

	Spannung [V]	Freq. [Hz]	Strom [A] ① max. +45° C	Strom [A] ① max. +55° C	Phasenzahl
E94AZMR0264xDB	230/400/480	50/60	26/26/26	19/19/19	3
E94AZMR0474xDB	230/400/480	50/60	47/47/47	35/35/35	3

① Temperatur im Schaltschrank

	Verlustleistung	Induktivität	Rückspeiseinduktivität	Spannungsabfall
	P_V [W]	L [mH]	L_{gen} [mH]	ΔU [V]
E94AZMR0264SDB	65	0.77 ±10 %	0.84 ±10 %	6.3
E94AZMR0264LDB	72			
E94AZMR0474SDB	85	0.42 ±10 %	1.54 ±10 %	6.2
E94AZMR0474LDB	101			

Abmessungen



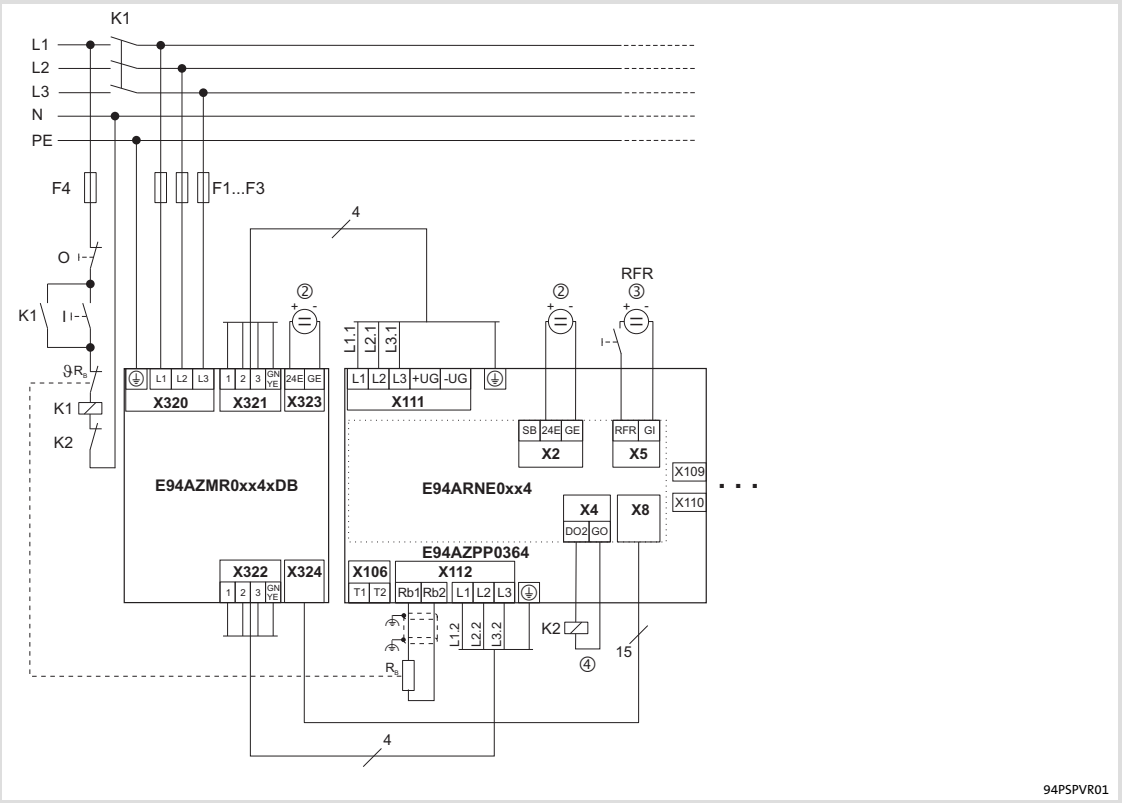
Alle Maße in Millimeter.

	a	m	b1	b2	b3	
	[mm]					[kg]
E94AZRM0264SDB	149	60	240 ±5	260 ±5	100 ±5	25
E94AZRM0264LDB						26
E94AZRM0474SDB	209	90	250 ±5	270 ±5	110 ±5	36
E94AZRM0474LDB						37

Mechanische Installation

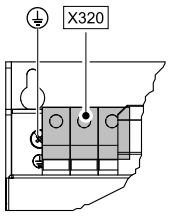
Die Informationen zu diesem Thema enthält die zugehörige Montageanleitung.

Elektrische Installation



E94ARNE0xx4	Versorgungs- und Rückspeisemodul
E94AZPP0364	Montagesockel Versorgungs- und Rückspeisemodul
E94AZMR0...	Netzfilter
F1 ... F4	Sicherungen
RFR	Regler-Freigabe (nur für den Rückspeisebetrieb)
K1	Netzschütz
RB	Bremswiderstand (📖 Montageanleitung Bremswiderstand)
②	24-V-Spannungsquelle für die Steuerelektronik (sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV), nach IEC 61131-2)
③	24-V-Spannungsquelle für die digitalen Eingänge nach IEC 61131-2
④	ab FW 02.00: Übertemperaturabschaltung Belastung DO2: max. 50 mA

Netz

Klemme X320	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94NF406	L1 L2 L3	Anschluss der Netzphasen L1, L2, L3
	⏚	Anschluss für den netzseitigen Schutzleiter mit Ringkabelschuh M5

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZMR0264xDB	10	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	1.0 x 4.0
E94AZMR0474xDB	25	2	2.5	22.1	1.0 x 6.5

PE-Anschlussdaten				
	∅	Anzugsmoment		
	[mm]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZMR0264xDB	M5	3	26.5	PH2
E94AZMR0474xDB				

24-V-Versorgung

Klemme X323	Beschriftung	Beschreibung
 SSP9400X11	GE	GND Externe Versorgung
	24E	24 V Externe Versorgung durch ein sicher getrenntes Netzteil (SELV/ PELV) IEC 61131-2, 22.8 ... 28.8 V, Restwelligkeit max. ±5 % Strom im Betrieb: 450 mA Einschaltstrom: max. 4 A für 100 ms

Klemmendaten				
	Leiterquerschnitt		Anzugsmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
flexibel	0.2 ... 2.5	24 ... 12	Federkraftklemme	
mit Aderendhülse				

Abisolierlänge bzw. Kontaktlänge: 10 mm

Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA

Original - Englisch

Warnings!

Conditions of Acceptability:

- ► The products are only intended to be used for Lenze Drives E94ARNE0134 and E94ARNE0244.
  - – All test results are only valid for this Lenze Drives.
- ► The devices are only evaluated for factory wiring use.

Original - Französisch

Avertissement !

Conditions d'acceptabilité :

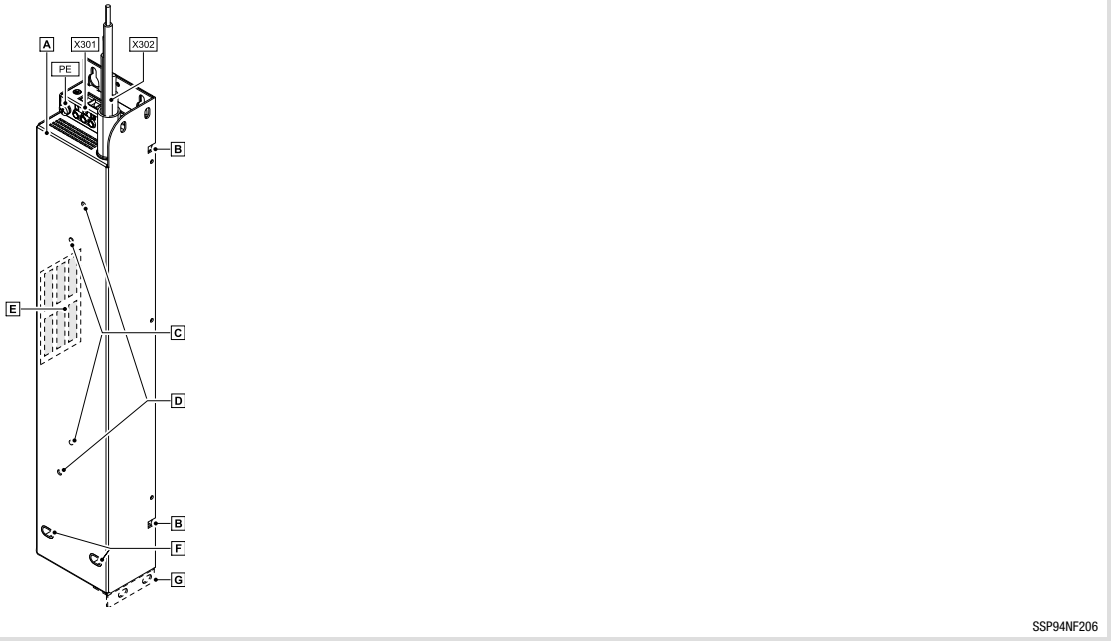
- Ces produits sont destinés exclusivement à être utilisés avec les systèmes d'entraînement Lenze E94ARNE0134 et E94ARNE0244.
  - Tous les résultats des tests sont valables uniquement pour ces systèmes d'entraînement Lenze.
- Ces équipements sont évalués exclusivement pour un câblage en usine.

8.10.5 Funk-Entstörfilter für Einzelachsgeräte E94AZRSxxxx (4 ... 29 A)

Zuordnung Filter – Grundgerät

Funk-Entstörfilter Typ	Einzelachsregler Typ	Gerätegröße
E94AZRS0044	E94xSxE002x	1
	E94xSxE003x	
E94AZRS0104	E94xSxE004x	2
	E94xSxE007x	
E94AZRS0294	E94xSxE013x	3
	E94xSxE017x	
	E94xSxE024x	

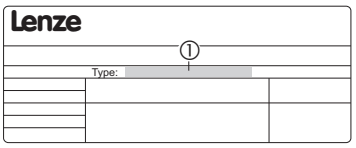
Elemente am Filter



Pos.	Beschreibung
A	Funk-Entstörfilter E94AZRSxxxx
	Montageanleitung

Pos.	Beschreibung
PE	PE-Anschluss (für Ring- oder Gabelkabelschuh M5)
X301	Netzanschlussklemme L1 ... L3
X302	Anschlusskabel zum Antriebsregler 4-adrig
B	Anreihhilfe für Montagesockel
C	Führungsnoppen für Montagesockel
D	Befestigungsgewinde für Montagesockel
E	Typenschild
F	Befestigung unten
G	Montagewinkel für Montage-Variante “Nebenbau” bei Gerätegröße 2 und 3

Identifikation



SSP94NF002

	①						
Typenschlüssel	**E94**	**A**	**Z**	**R**	**S**	**xxx**	**x**

Produktreihe
Gerätegeneration
Zubehör
Typ Funk-Entstörfilter
für 9400 Single Drive
Bemessungsstrom [A]
Spannungsklasse
4 = 230 ... 400/480 V

Allgemeine Daten

Konformität und Approbation			
Konformität			
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
EAC	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
$_{C}UR_{US}$	UL508 CSA C22.2 No.14	Industrial Control Equipment, Underwriter Laboratories (File-No. E219022) for USA and Canada	

Angaben zu Netzen	
Netzformen	
Mit geerdetem Y-Punkt (TT-/TN-Netze)	Betrieb uneingeschränkt erlaubt
Andere Netzformen	Anweisungen über besondere Maßnahmen in der Dokumentation zum Grundgerät beachten!

Personenschutz und Geräteschutz			
Schutzart	EN 60529	IP20	Nicht im Anschlussbereich der Klemmen
	NEMA 250	Berührschutz nach Typ 1	
Erdableitstrom	IEC/EN 61800-5-1	> 3.5 mA AC > 10 mA DC	Bestimmungen und Sicherheitshinweise beachten!
Isolationsfestigkeit	IEC/EN 61800-5-1	< 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie III	
		> 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie II	

Umweltbedingungen		
Klima		
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) Stromreduzierung von +45 ... +55 °C: 2.5 %/°C
Aufstellhöhe		0 ... 4000 m üNN 1000 ... 4000 m üNN: Stromreduzierung 5 %/1000 m
Verschmutzung	EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2
Rüttelfestigkeit (9,81 m/s² = 1 g)		
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz: Amplitude 3.5 mm
		10 ... 200 Hz: beschleunigungsfest bis 10 m/s²
		200 ... 500 Hz: beschleunigungsfest bis 15 m/s²
Betrieb	Germanischer Lloyd	5 ... 13.2 Hz: Amplitude ±1 mm 13.2 ... 100 Hz: beschleunigungsfest bis 0.7 g
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz: Amplitude 0.075 mm
		57 ... 150 Hz: beschleunigungsfest bis 1 g

Montagebedingungen		
Einbauort		Im Schaltschrank
Einbaulage		Vertikal
Einbaufreiräume		Die Einbaufreiräume ergeben sich aus der Montageposition und den Vorgaben des Grundgerätes.

Bemessungsdaten

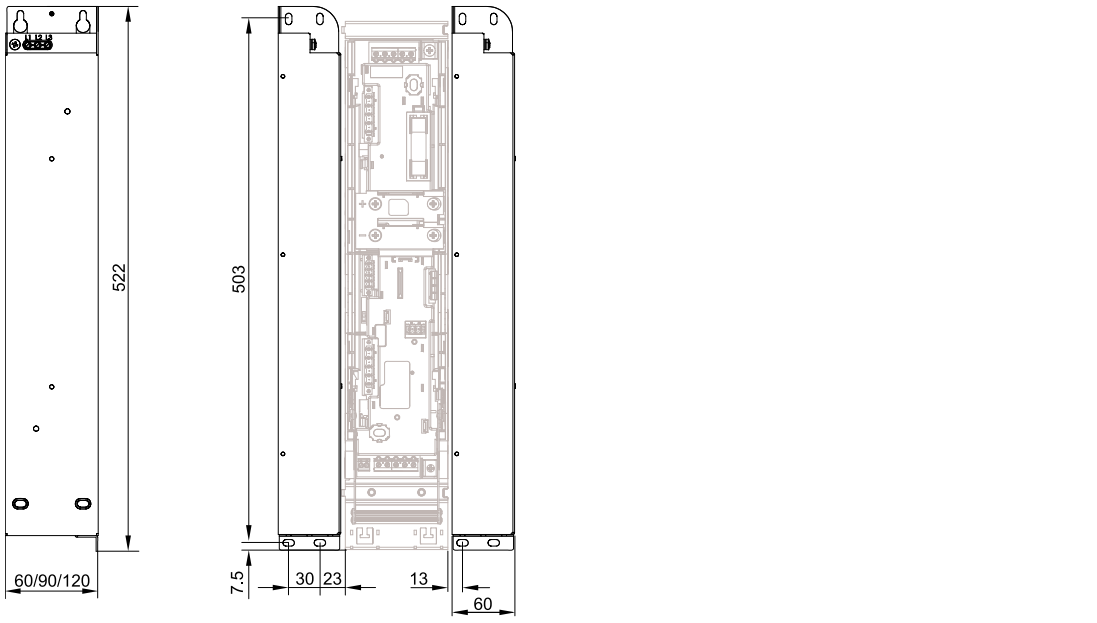
Netz	Spannung U_{LN} [V]	Spannungsbereich U_{LN} [V]	Frequenzbereich f [Hz]
3/PE AC	230	180 - 0 % ... 264 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %
3/PE AC	400	320 - 0 % ... 440 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %
3/PE AC	480	340 - 0 % ... 528 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

	Spannung [V]	Frequenz [Hz]	Bemessungsstrom [A] bis +45 °C ①	 bis +55 °C ①	Phasenzahl
E94AZRS0044	230/400/480	50/60	3.5/3.5/3.5	2.2/2.2/2.2	3
E94AZRS0104	230/400/480	50/60	10/10/10	6.2/6.2/6.2	3
E94AZRS0294	230/400/480	50/60	29/29/29	18/18/18	3

① Temperatur im Schaltschrank

	Verlustleistung P_V [W]	Induktivität L [mH]	Spannungsabfall ΔU [V]
E94AZRS0044	4	-	-
E94AZRS0104	8	-	-
E94AZRS0294	22	-	-

Abmessungen



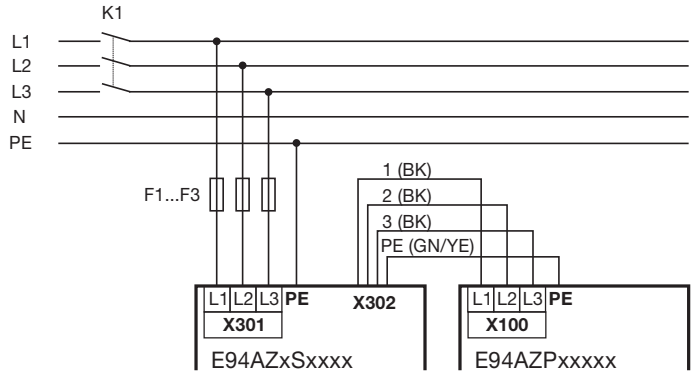
Alle Maße in Millimeter.

	Masse [kg]
E94AZRS0044	1.8
E94AZRS0104	2.3
E94AZRS0294	3.6

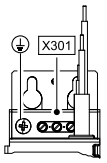
Mechanische Installation

Die Informationen zu diesem Thema enthält die zugehörige Montageanleitung.

Elektrische Installation



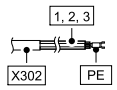
Netz

Klemme X301	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94NF008	L1 L2 L3	Anschluss der Netzphasen L1, L2, L3
	⏚	Anschluss für den netzseitigen Schutzleiter mit Ringkabelschuh M5

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZRS0044	2.5	14	0.5 ... 0.6	4.4 ... 5.3	PH1
E94AZRS0104	4	12			
E94AZRS0294	10	8	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	

PE-Anschlussdaten				
	∅	Anzugsmoment		
	[mm]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZRS0044	M5	3.0	26.5	SW 8
E94AZRS0104				
E94AZRS0294				

Grundgerät

Leitung X302	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94FF007	1 2 3	Filter-Ausgangsleiter (Litze mit Aderendhülsen, Farbe BK)
	PE	Ausgangsseitiger Schutzleiter (Litze mit M5-Gabelkabelschuh, Farbe GN/YE)

Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA

Original - Englisch

Warnings!

Conditions of Acceptability:

- The products covered by this report are only intended for use with Power Conversion Equipment (inverters).
- Consideration shall be given to the field wiring leads. No strain relief test was performed on the leads.
- The devices in this report are only evaluated for factory wiring use.
- Temperature tests were performed with hook mounted drive.

Original - Französisch

Avertissement !

Conditions d'acceptabilité :

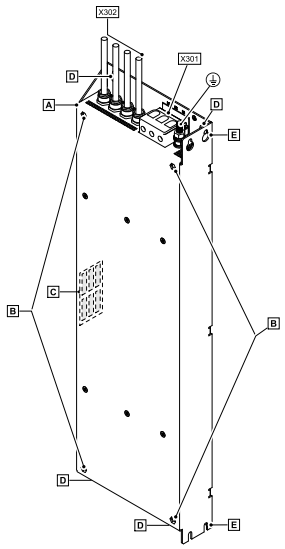
- Les produits concernés par ce rapport sont destinés exclusivement à être utilisés avec des convertisseurs de puissance (variateurs ou power conversion equipment).
- Une attention particulière doit être apportée aux tresses de câblage à pied d'oeuvre. Aucun test de décharge de traction n'a été réalisé sur ces éléments.
- Les équipements concernés par ce rapport sont évalués exclusivement pour un câblage en usine.
- Les tests de température ont été réalisés avec un entraînement à crochet.

8.10.6 Funk-Entstörfilter für Einzelachsgeräte E94AZRSxxxx (54 ... 95 A)

Zuordnung Filter – Grundgerät

Funk-Entstörfilter		Einzelachsregler	
Typ	Gerätegröße	Typ	Gerätegröße
E94AZRS0544	6	E94xSxE032x	6
		E94xSxE047x	
		E94xSxE059x	
E94AZRS0954	7	E94xSxE086x	7
		E94xSxE104x	

Elemente am Filter

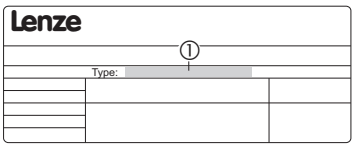


SSP94FF601

Pos.	Beschreibung
A	Funk-Entstörfilter E94AZRSxxxx
	Montageanleitung

Pos.	Beschreibung
⏚	PE-Anschluss (für Ring- oder Gabelkabelschuh M8)
X301	Netzanschlussklemme L1 ... L3
X302	Anschlusskabel zum Antriebsregler 4-adrig
B	Befestigungsgewinde für Grundgerät
C	Typenschild
D	Befestigung Standardmontage (Unterbau-Montage)
E	Befestigung Montagevariante (Nebenbau-Montage)

Identifikation



SSP94NF002

	①						
Typenschlüssel	**E94**	**A**	**Z**	**R**	**S**	**xxx**	**x**
Produktreihe							
Gerätegeneration							
Zubehör							
Typ Funk-Entstörfilter							
für 9400 Single Drive							
Bemessungsstrom [A]							
Spannungsklasse 4 = 230 ... 400/480 V							

Allgemeine Daten

Konformität und Approbation			
Konformität			
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
EAC	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
$_{C}UR_{US}$	UL508 CSA C22.2 No.14	Industrial Control Equipment, Underwriter Laboratories (File-No. E219022) for USA and Canada	

Angaben zu Netzen	
Netzformen	
Mit geerdetem Y-Punkt (TT-/TN-Netze)	Betrieb uneingeschränkt erlaubt
Andere Netzformen	Anweisungen über besondere Maßnahmen in der Dokumentation zum Grundgerät beachten!

Personenschutz und Geräteschutz			
Schutzart	EN 60529	IP20	Nicht im Anschlussbereich der Klemmen
	NEMA 250	Berührschutz nach Typ 1	
Erdableitstrom	IEC/EN 61800-5-1	> 3.5 mA AC > 10 mA DC	Bestimmungen und Sicherheitshinweise beachten!
Isolationsfestigkeit	IEC/EN 61800-5-1	< 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie III	
		> 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie II	

Umweltbedingungen		
Klima		
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) Stromreduzierung von +45 ... +55 °C: 2.5 %/°C
Aufstellhöhe		0 ... 4000 m üNN 1000 ... 4000 m üNN: Stromreduzierung 5 %/1000 m
Verschmutzung	EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2
Rüttelfestigkeit (9,81 m/s² = 1 g)		
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz: Amplitude 3.5 mm
		10 ... 200 Hz: beschleunigungsfest bis 10 m/s²
		200 ... 500 Hz: beschleunigungsfest bis 15 m/s²
Betrieb	Germanischer Lloyd	5 ... 13.2 Hz: Amplitude ±1 mm 13.2 ... 100 Hz: beschleunigungsfest bis 0.7 g
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz: Amplitude 0.075 mm
		57 ... 150 Hz: beschleunigungsfest bis 1 g

Montagebedingungen		
Einbauort		Im Schaltschrank
Einbaulage		Vertikal
Einbaufreiräume		Die Einbaufreiräume ergeben sich aus der Montageposition und den Vorgaben des Grundgerätes.

Bemessungsdaten

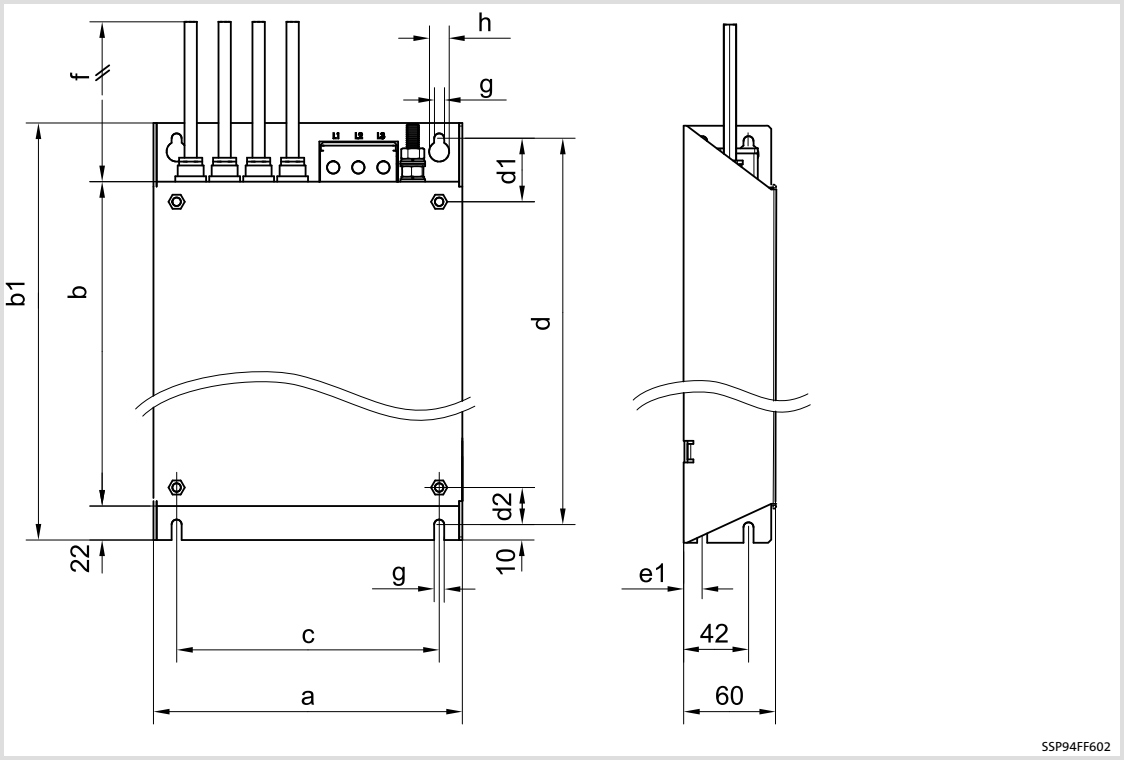
Netz	Spannung U_{LN} [V]	Spannungsbereich U_{LN} [V]	Frequenzbereich f [Hz]
3/PE AC	230	180 - 0 % ... 264 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %
3/PE AC	400	320 - 0 % ... 440 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %
3/PE AC	480	340 - 0 % ... 528 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

	Spannung [V]	Frequenz [Hz]	Bemessungsstrom [A] bis +45 °C ①	 bis +55 °C ①	Phasenzahl
E94AZRS0544	230/400/480	50/60	54.0/54.0/54.0	40.5/40.5/40.5	3
E94AZRS0954	230/400/480	50/60	95.0/95.0/95.0	71.0/71.0/71.0	3

① Temperatur im Schaltschrank

	Verlustleistung P_V [W]	Induktivität L [mH]	Spannungsabfall ΔU [V]
E94AZRS0544	50	–	–
E94AZRS0954	70	–	–

Abmessungen



Alle Maße in Millimeter.

E94AZxS	a	b	b1	c	d	d1	d2	e1	f	g	h	Masse
						[mm]						[kg]
...0544	201	610	670	170	650	41	24	12	500 ±10	6.5	13.0	9
...0954	261	713	790	230	760	48	27	17	550 ±10	9.0	16.5	13

E94AZxS	a	b	b1	c	d	d1	d2	e1	f	g	h	Masse
						[mm]						[kg]
...0544	201	610	670	170	650	41	24	12	500 ±10	6.5	13.0	9
...0954	261	713	790	230	760	48	27	17	550 ±10	9.0	16.5	13

	Masse
	[kg]
E94AZRS0044	1.8
E94AZRS0104	2.3
E94AZRS0294	3.6

Mechanische Installation

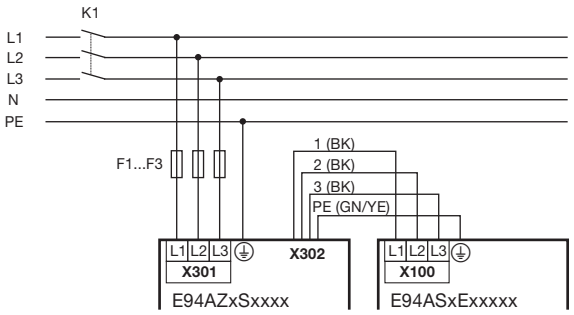
Hinweis!

Das Filter kann in zwei Varianten montiert werden. Dadurch ergeben sich unterschiedliche Einbaumaße.

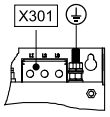
- ► Standardmontage: Das Filter wird unter das Grundgerät montiert.
- ► Nebenbau-Montage: Bei geringer Schaltschranktiefe wird das Filter um 90° gedreht, links neben das Grundgerät montiert.

Die Informationen zu diesem Thema enthält die zugehörige Montageanleitung.

Elektrische Installation



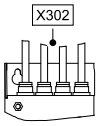
Netz

Klemme X301	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94FF606	L1 L2 L3	Anschluss der Netzphasen L1, L2, L3
	⏚	Anschluss für den netzseitigen Schutzleiter mit Ringkabelschuh M8

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZxS0544	50	0	10	88.5	Inbus 5
E94AZxS0954	95	000	14	124.0	

PE-Anschlussdaten				
	∅	Anzugsmoment		
	[mm]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZxS0544	M8	12	106	SW 13
E94AZxS0954				

Grundgerät

Leitung X302	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94FF607	1 2 3	Filter-Ausgangsleiter (Litze mit Aderendhülsen, Farbe BK)
	PE	Ausgangsseitiger Schutzleiter (Litze mit Aderendhülse, Farbe GN/YE)

Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA

Original - Englisch

Warnings!

Conditions of Acceptability:

- The products covered by this report are only intended for use with Power Conversion Equipment (inverters).
- Consideration shall be given to the field wiring leads. No strain relief test was performed on the leads.
- The devices in this report are only evaluated for factory wiring use.
- Temperature tests were performed with hook mounted drive.
- Reactor model E94AZR0544 shall be installed with input wiring of 4 AWG minimum. Reactor model E94AZR0954 shall be installed with input wiring of 1/0 AWG minimum.

Original - Französisch

Avertissement !

Conditions d'acceptabilité :

- Les produits concernés par ce rapport sont destinés exclusivement à être utilisés avec des convertisseurs de puissance (variateurs ou power conversion equipment).
- Une attention particulière doit être apportée au câblage à pied d'oeuvre. Aucun test de décharge de traction n'a été réalisé sur le câblage.
- Les équipements concernés par ce rapport sont évalués exclusivement pour un câblage en usine.
- Les tests de température ont été réalisés avec un entraînement à crochet.
- Il convient de prévoir un câblage d'entrée de 4 AWG minimum pour le modèle E94AZR0544 et de 1/0 AWG minimum pour le modèle E94AZR0954.

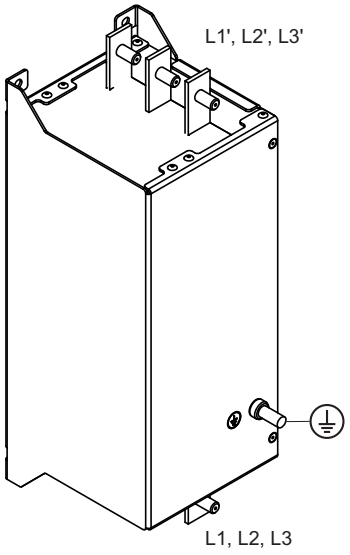
8.10.7 Funk-Entstörfilter für Einzelachsgeräte E94AZRSxxxx (3F480-xxx.290EM) 180 ... 415 A

Zuordnung Filter – Grundgerät

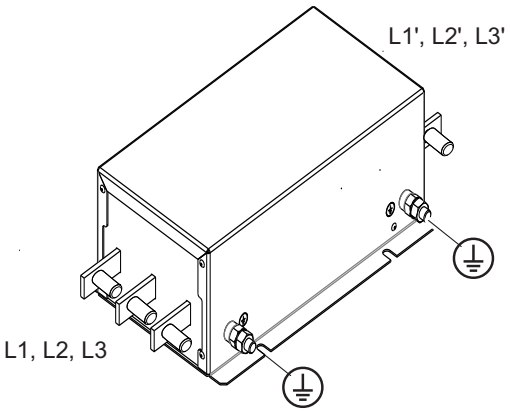
Funk-Entstörfilter		Einzelachsgerät	
Typ (Lenze)	Typ (s. Typenschild)	Typ	Gerätegröße
E94AZRS1804	3F480-180.290EM	E94BSHE1454	81
E94AZRS1804	3F480-180.290EM	E94BSHE1724	82
E94AZRS3004	3F480-300.290EM	E94BSHE2024	82
E94AZRS3004	3F480-300.290EM	E94BSHE2454	82
E94AZRS3004	3F480-300.290EM	E94BSHE2924	83
E94AZRS4154	3F480-415.290EM	E94BSHE3664	91
E94AZRS4154	3F480-415.290EM	E94BSHE4604	91

Elemente am Filter

E94AZRS1804



E94AZRS3004, E94AZRS4154



SSP94GG8xNF

Pos.	Beschreibung
⏚	Schutzleiteranschluss
L1, L2, L3	Netz-Anschlussklemmen
L1', L2', L3'	Geräte-Anschlussklemmen

Allgemeine Daten

Angaben zu Netzen	
Netzformen	
Mit geerdetem Y-Punkt (TT-/TN-Netze)	Betrieb uneingeschränkt erlaubt
Andere Netzformen	Anweisungen über besondere Maßnahmen in der Dokumentation zum Grundgerät beachten!

Personenschutz und Geräteschutz			
Schutzart	EN 60529	IP20	Nicht im Anschlussbereich der Klemmen
	NEMA 250	Berührschutz nach Typ 1	
Erdableitstrom	IEC/EN 61800-5-1	> 3.5 mA AC > 10 mA DC	Bestimmungen und Sicherheitshinweise beachten!
Isolationsfestigkeit	IEC/EN 61800-5-1	< 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie III	
		> 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie II	

Umweltbedingungen		
Klima		
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) Stromreduzierung von +45 ... +55 °C: 1 %/°C
Aufstellhöhe		0 ... 4000 m üNN 1000 ... 4000 m üNN: Stromreduzierung 5 %/1000 m
Verschmutzung	EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2
Rüttelfestigkeit (9,81 m/s² = 1 g)		
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz: Amplitude 3.5 mm
		10 ... 200 Hz: beschleunigungsfest bis 10 m/s²
		200 ... 500 Hz: beschleunigungsfest bis 15 m/s²
Betrieb	Germanischer Lloyd	5 ... 13.2 Hz: Amplitude ±1 mm 13.2 ... 100 Hz: beschleunigungsfest bis 0.7 g
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz: Amplitude 0.075 mm
		57 ... 150 Hz: beschleunigungsfest bis 1 g

Montagebedingungen		
Einbauort		Filter im Schaltschrank, nahe des Grundgerätes auf derselben Montageplatte mit guter elektrischer Anbindung montieren.
Einbaulage		Vertikal
Einbaufreiräume		Die Filter können direkt angereiht werden. Zu fremden Wärmequellen, welche die maximale Umgebungstemperatur des Filters überschreiten, ist ein Mindestabstand von 20 mm einzuhalten.

Bemessungsdaten

Netz	Spannung U_{LN} [V]	Spannungsbereich U_{LN} [V]	Frequenzbereich f [Hz]
3/PE AC	400	320 - 0 % ... 440 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %
3/PE AC	480	340 - 0 % ... 528 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

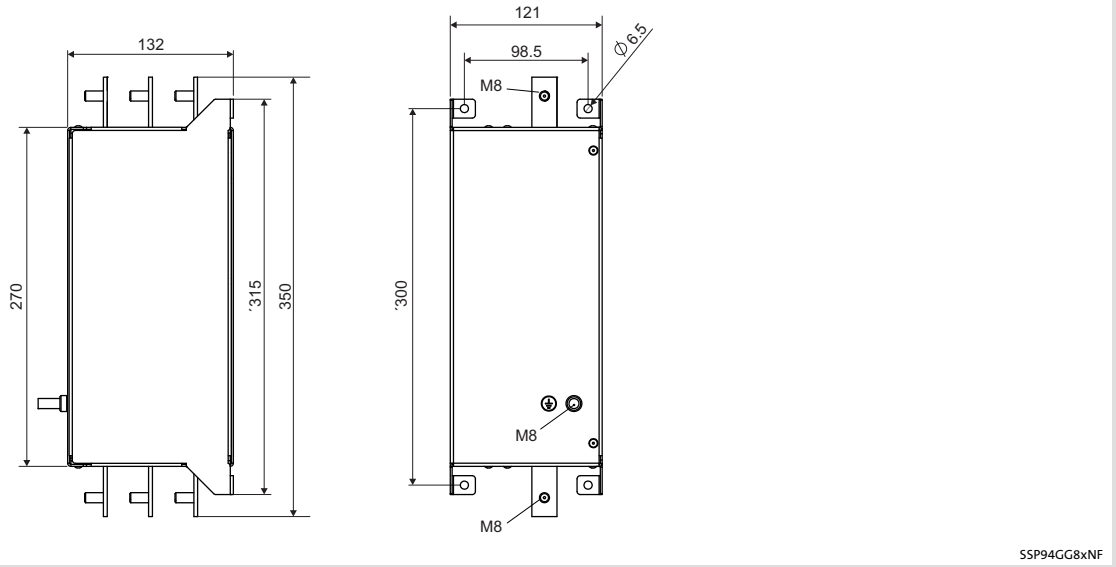
	Spannung [V]	Freq. [Hz]	Strom [A] ① max. +45° C	Strom [A] ① max. +55° C	Phasenzahl
E94AZRS1804	400/480	50/60	180/180	162/162	3
E94AZRS3004	400/480	50/60	300/300	270/270	3
E94AZRS4154	400/480	50/60	415/415	374/374	3

① Temperatur im Schaltschrank

	Verlustleistung P_V [W]	Induktivität L [mH]	Spannungsabfall ΔU [V]
E94AZRS1804	14.2	-	-
E94AZRS3004	21.5	-	-
E94AZRS4154	27.0	-	-

Abmessungen

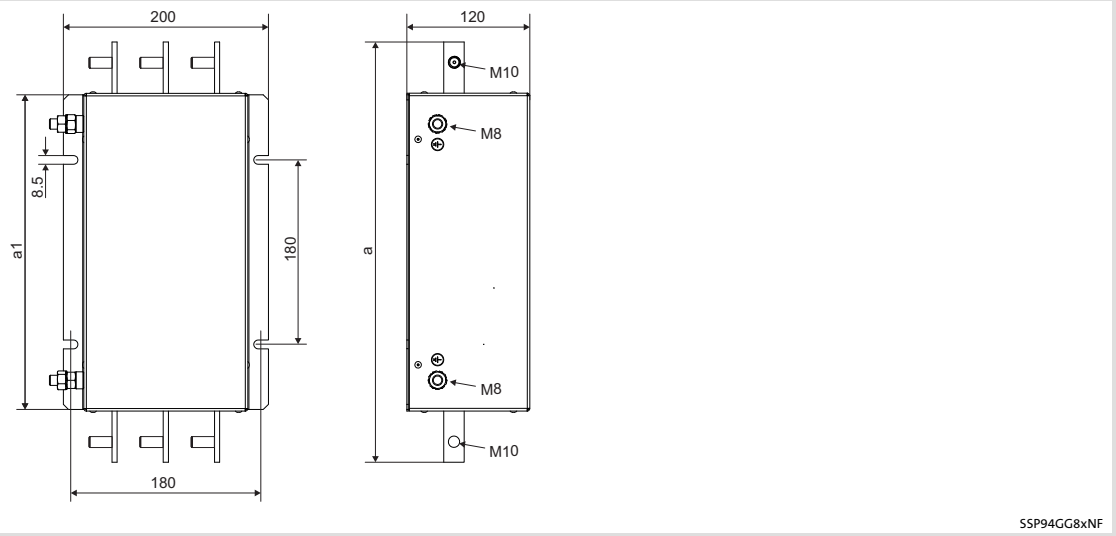
E94AZRS1804:



Alle Maße in Millimeter.

	Masse [kg]
E94AZRS1804	7.9

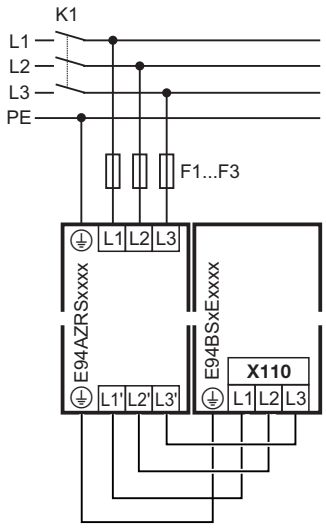
E94AZRS3004, E94AZRS4154:



Alle Maße in Millimeter.

	a [mm]	a1 mm]	Masse [kg]
E94AZRS3004	410	310	12
E94AZRS4154	450	350	13.5

Elektrische Installation



SSP94GG8xNF

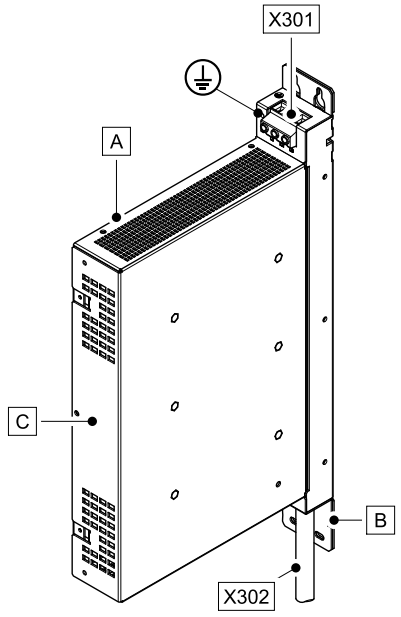
Klemmendaten L1/L2/L3, L1'/L2'/L3' und PE				
	∅ [mm]	Anzugsmoment [Nm]	 [lb-in]	
E94AZRS1804	M8	9	80	SW 13
E94AZRS3004	M10	25 ... 30	221 ... 266	SW 17
E94AZRS4154				

8.10.8 Funkt-Entstörfilter für Versorgungsmodule E94AZRPxxxx (8 ... 29 A)

Zuordnung Filter – Grundgerät

Funk-Entstörfilter		DC Versorgungsmodul	
Typ	Gerätegröße	Typ	Gerätegröße
E94AZRP0084	1	E94APNE0104	1
E94AZRP0294	1	E94APNE0364	3
E94AZRP0294	1	E70ACPSx0304x	1

Elemente am Filter

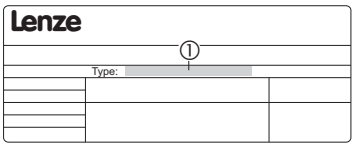


SSP94FF001

Pos.	Beschreibung
A	Funk-Entstörfilter E94AZRPxxxx
	Montageanleitung

Pos.	Beschreibung
⏚	Schutzleiteranschluss
X301	Netzanschlussklemme L1 ... L3
X302	Anschlussleitung zum DC Versorgungsmodul 4-adrig
B	Anreihhilfe für Montagesockel
C	Typenschild

Identifikation



SSP94NF002

	①						
Typenschlüssel	**E94**	**A**	**Z**	**R**	**P**	**xxx**	**x**
Produktreihe							
Gerätegeneration							
Zubehör							
Typ Funk-Entstörfilter							
für 9400 Power Supply							
Bemessungsstrom [A]							
Spannungsklasse 4 = 230 ... 400/480 V							

Allgemeine Daten

Konformität und Approbation			
Konformität			
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
EAC	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
$_{c}UR_{US}$	UL508 CSA C22.2 No.14	Industrial Control Equipment, Underwriter Laboratories (File-No. E219022) for USA and Canada	

Angaben zu Netzen	
Netzformen	
Mit geerdetem Y-Punkt (TT-/TN-Netze)	Betrieb uneingeschränkt erlaubt
Andere Netzformen	Anweisungen über besondere Maßnahmen in der Dokumentation zum Grundgerät beachten!

Personenschutz und Geräteschutz			
Schutzart	EN 60529	IP20	Nicht im Anschlussbereich der Klemmen
	NEMA 250	Berührschutz nach Typ 1	
Erdableitstrom	IEC/EN 61800-5-1	> 3.5 mA AC > 10 mA DC	Bestimmungen und Sicherheitshinweise beachten!
Isolationsfestigkeit	IEC/EN 61800-5-1	< 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie III	
		> 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie II	

Umweltbedingungen		
Klima		
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) Stromreduzierung von +45 ... +55 °C: 2.5 %/°C
Aufstellhöhe		0 ... 4000 m üNN 1000 ... 4000 m üNN: Stromreduzierung 5 %/1000 m
Verschmutzung	EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2
Rüttelfestigkeit (9,81 m/s² = 1 g)		
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz: Amplitude 3.5 mm
		10 ... 200 Hz: beschleunigungsfest bis 10 m/s²
		200 ... 500 Hz: beschleunigungsfest bis 15 m/s²
Betrieb	Germanischer Lloyd	5 ... 13.2 Hz: Amplitude ±1 mm 13.2 ... 100 Hz: beschleunigungsfest bis 0.7 g
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz: Amplitude 0.075 mm
		57 ... 150 Hz: beschleunigungsfest bis 1 g

Montagebedingungen		
Einbauort		Im Schaltschrank
Einbaulage		Vertikal
Einbaufreiräume		Die Einbaufreiräume ergeben sich aus der Montageposition und den Vorgaben des Grundgerätes.

Bemessungsdaten

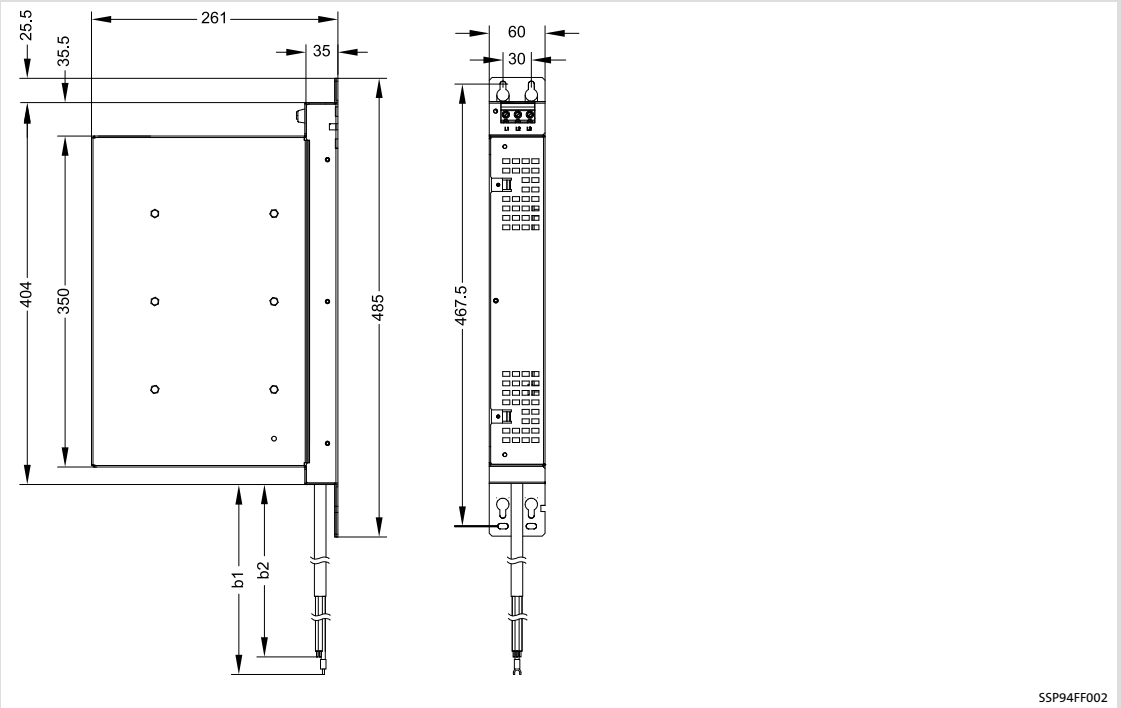
Netz	Spannung U_{LN} [V]	Spannungsbereich U_{LN} [V]	Frequenzbereich f [Hz]
3/PE AC	230	180 - 0 % ... 264 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %
3/PE AC	400	320 - 0 % ... 440 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %
3/PE AC	480	340 - 0 % ... 528 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

	Spannung [V]	Freq. [Hz]	Strom [A] ① max. +45° C	Strom [A] ① max. +55° C	Phasenzahl
E94AZRP0084	230/400/480	50/60	8/8/8	6/6/6	3
E94AZRP0294	230/400/480	50/60	29/29/29	21.8/21.8/21.8	3

① Temperatur im Schaltschrank

	Verlustleistung P_V [W]	Induktivität L [mH]	Spannungsabfall ΔU [V]
E94AZRP0084	20	–	–
E94AZRP0294	50	–	–

Abmessungen



Alle Maße in Millimeter.

	b1	b2	Masse
	[mm]		[kg]
E94AZRP0084	360 ±5	350 ±5	4.2
E94AZRP0294	430 ±5	420 ±5	4.5

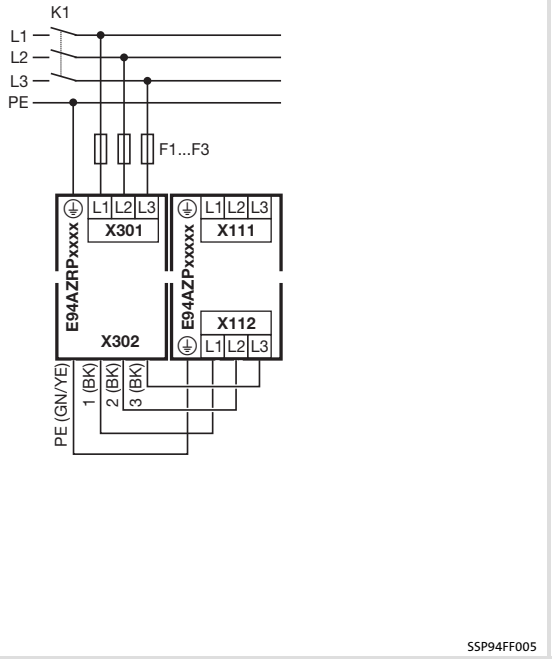
Mechanische Installation

Die Informationen zu diesem Thema enthält die zugehörige Montageanleitung.

Elektrische Installation

Anschlussplan

Standardmontage



Montagevariante

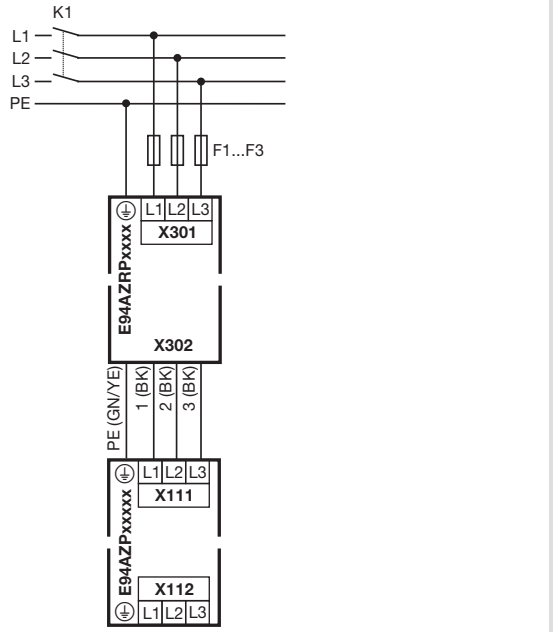
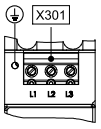


Abb. 8-6 Schaltungsprinzip

E94AZRPxxxx	Funk-Entstörfilter
E94AZPxxxxx	Montagesockel DC Versorgungsmodul 9400
F1 ... F3	Sicherungen
K1	Netzschütz

Netz

Klemme X301	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94FF006	L1 L2 L3	Anschluss der Netzphasen L1, L2, L3
	⏚	Anschluss für den netzseitigen Schutzleiter mit Ringkabelschuh M5

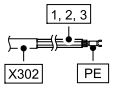
Klemmendaten

	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZxP0084	10	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	PH1
E94AZxP0294					

PE-Anschlussdaten

	∅	Anzugsmoment		
	[mm]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZxP0084	M5	3	26.5	SW 8
E94AZxP0294				

Grundgerät

Leitung X302	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94FF007	1 2 3	Filter-Ausgangsleiter (Litze mit Aderendhülsen, Farbe BK)
	PE	Ausgangsseitiger Schutzleiter (Litze mit M5-Gabelkabelschuh, Farbe GN/YE)

Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA

Original - Englisch

Warnings!

Conditions of Acceptability:

- The products covered by this report are only intended for use with Power Conversion Equipment (inverters).
- Consideration shall be given to the field wiring leads. No strain relief test was performed on the leads.
- The devices in this report are only evaluated for factory wiring use.
- Temperature tests were performed with hook mounted drive.

Original - Französisch

Avertissement !

Conditions d'acceptabilité :

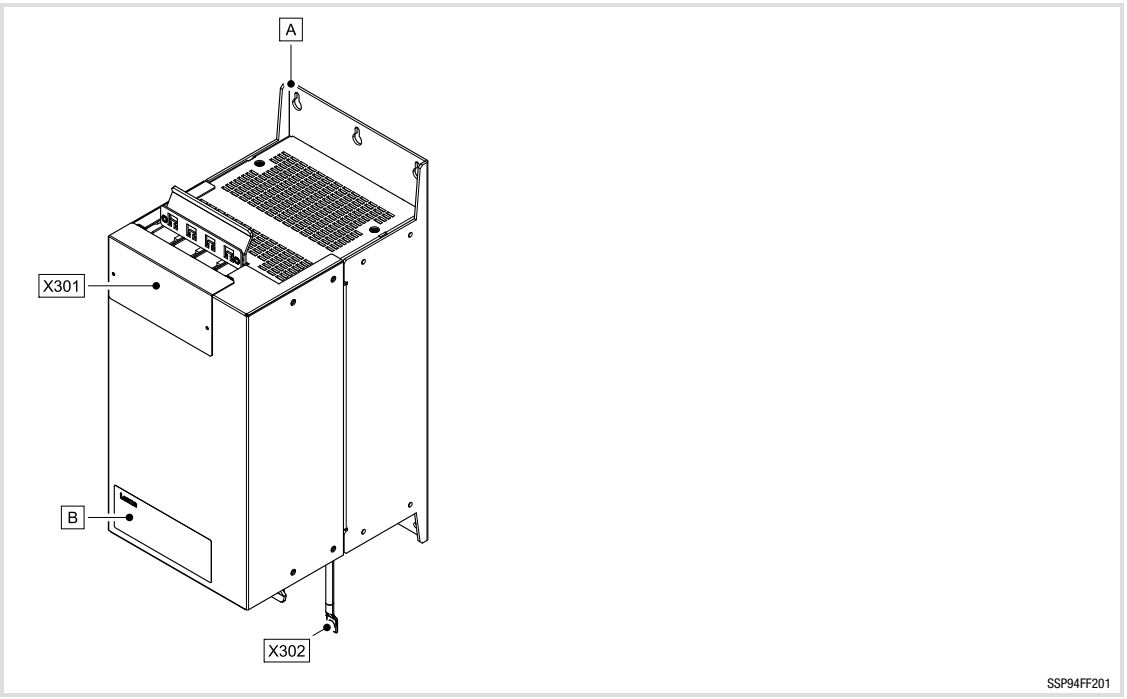
- Les produits concernés par ce rapport sont destinés exclusivement à être utilisés avec des convertisseurs de puissance (variateurs ou power conversion equipment).
- Une attention particulière doit être apportée aux tresses de câblage à pied d'oeuvre. Aucun test de décharge de traction n'a été réalisé sur ces éléments.
- Les équipements concernés par ce rapport sont évalués exclusivement pour un câblage en usine.
- Les tests de température ont été réalisés avec un entraînement à crochet.

8.10.9 Funkt-Entstörfilter für Versorgungsmodule E94AZRPxxxx (82 ... 200 A)

Zuordnung Filter – Grundgerät

Funk-Entstörfilter		DC Versorgungsmodul	
Typ	Gerätegröße	Typ	Gerätegröße
E94AZRP0824	4	E94APNE1004	4
E94AZRP2004	5	E94APNE2454	5
E94AZRP0824	4	E70ACPSx0604x	2

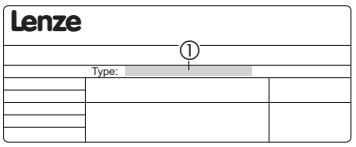
Elemente am Filter



Pos.	Beschreibung
A	Funk-Entstörfilter E94AZRPxxxx
	Montageanleitung

Pos.	Beschreibung
X301	Netzanschluss L1 ... L3 und PE
X302	Anschlussleitungen zum DC Versorgungsmodul L1' ... L3' und PE
B	Typenschild

Identifikation



SSP94NF002

	①						
Typenschlüssel	**E94**	**A**	**Z**	**R**	**P**	**xxx**	**x**
Produktreihe							
Gerätegeneration							
Zubehör							
Typ Funk-Entstörfilter							
für 9400 Power Supply							
Bemessungsstrom [A]							
Spannungsklasse 4 = 230 ... 400/480 V							

Allgemeine Daten

Konformität und Approbation			
Konformität			
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
EAC	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
$_{C}UR_{US}$	UL508 CSA C22.2 No.14	Industrial Control Equipment, Underwriter Laboratories (File-No. E219022) for USA and Canada	

Angaben zu Netzen	
Netzformen	
Mit geerdetem Y-Punkt (TT-/TN-Netze)	Betrieb uneingeschränkt erlaubt
Andere Netzformen	Anweisungen über besondere Maßnahmen in der Dokumentation zum Grundgerät beachten!

Personenschutz und Geräteschutz			
Schutzart	EN 60529	IP20	Nicht im Anschlussbereich der Klemmen
	NEMA 250	Berührschutz nach Typ 1	
Erdableitstrom	IEC/EN 61800-5-1	> 3.5 mA AC > 10 mA DC	Bestimmungen und Sicherheitshinweise beachten!
Isolationsfestigkeit	IEC/EN 61800-5-1	< 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie III	
		> 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie II	

Umweltbedingungen		
Klima		
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) Stromreduzierung von +45 ... +55 °C: 2.5 %/°C
Aufstellhöhe		0 ... 4000 m üNN 1000 ... 4000 m üNN: Stromreduzierung 5 %/1000 m
Verschmutzung	EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2
Rüttelfestigkeit (9,81 m/s² = 1 g)		
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz: Amplitude 3.5 mm
		10 ... 200 Hz: beschleunigungsfest bis 10 m/s²
		200 ... 500 Hz: beschleunigungsfest bis 15 m/s²
Betrieb	Germanischer Lloyd	5 ... 13.2 Hz: Amplitude ±1 mm 13.2 ... 100 Hz: beschleunigungsfest bis 0.7 g
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz: Amplitude 0.075 mm
		57 ... 150 Hz: beschleunigungsfest bis 1 g

Montagebedingungen		
Einbauort		Im Schaltschrank
Einbaulage		Vertikal
Einbaufreiräume		Die Einbaufreiräume ergeben sich aus der Montageposition und den Vorgaben des Grundgerätes.

Bemessungsdaten

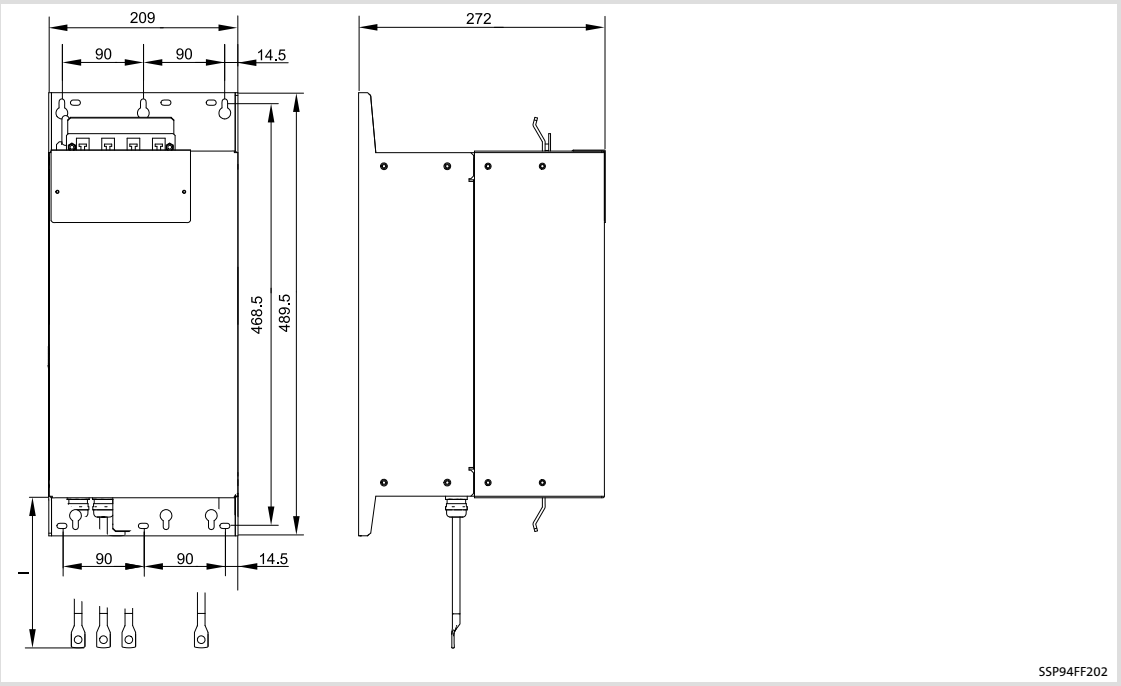
Netz	Spannung U_{LN} [V]	Spannungsbereich U_{LN} [V]	Frequenzbereich f [Hz]
3/PE AC	230	180 - 0 % ... 264 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %
3/PE AC	400	320 - 0 % ... 440 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %
3/PE AC	480	340 - 0 % ... 528 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

	Spannung [V]	Freq. [Hz]	Strom [A] ① max. +45° C	Strom [A] ① max. +55° C	Phasenzahl
E94AZRP0824	230/400/480	50/60	82/82/82	61/61/61	3
E94AZRP2004	230/400/480	50/60	200/200/200	150/150/150	3

① Temperatur im Schaltschrank

	Verlustleistung P_V [W]	Induktivität L [mH]	Spannungsabfall ΔU [V]
E94AZRP0824	80	-	-
E94AZRP2004	150	-	-

Abmessungen



Alle Maße in Millimeter.

	Maß l [mm]	Masse [kg]
E94AZRP0824	500 ±10	18.5
E94AZRP2004	600 ±10	21.0

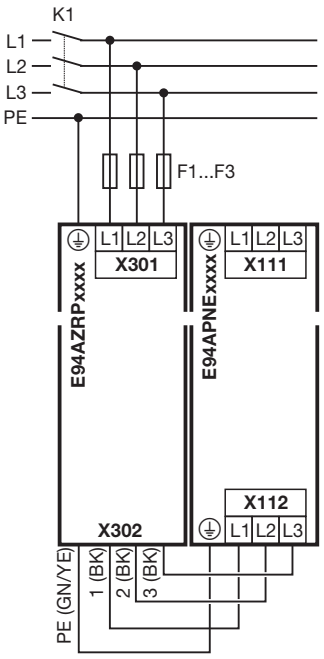
Mechanische Installation

Die Informationen zu diesem Thema enthält die zugehörige Montageanleitung.

Elektrische Installation

Anschlussplan

Standardmontage



Montagevariante

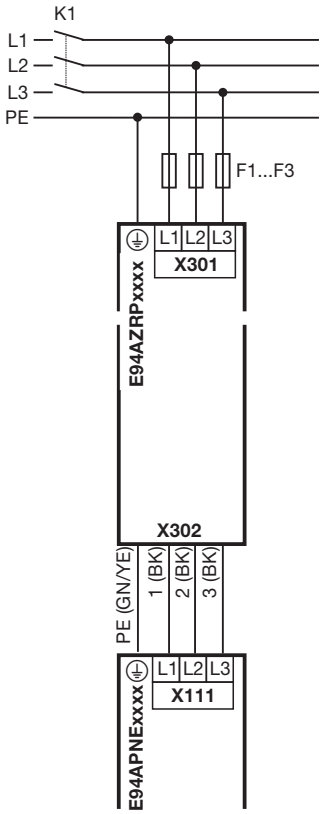
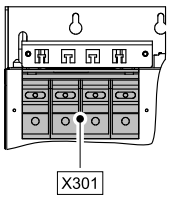


Abb. 8-7 Schaltungsprinzip

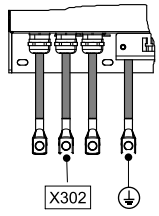
E94AZRPxxxx	Funk-Entstörfilter
E94APNExxxx	DC Versorgungsmodul 9400
F1 ... F3	Sicherungen
K1	Netzschütz

Netz

Klemme X301	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94NF306	L1 L2 L3 PE	Anschluss der Netzphasen L1, L2, L3 und des Schutzleiters PE

Klemmendaten					
	max. Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZxP0824 Anschluss mit Ringkabelschuh M8	70 (2 x 70)	2/0	12	106	SW13
E94AZxP2004 Anschluss mit Ringkabelschuh M10	150 (2 x 120)	250 mcm	20	177	SW15

Grundgerät

Leitung X302	Beschriftung	Beschreibung
 SSP94NF307	L1' L2' L3'	Filter-Ausgangsleiter (Litze mit Ringkabelschuh, Farbe BK)
		Ausgangsseitiger Schutzleiter (Litze mit Ringkabelschuh, Farbe GN/YE)

Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA

Original - Englisch

Warnings!

Conditions of Acceptability:

- ► The products covered by this report are only intended for use with Power Conversion Equipment (inverters).
- ► Consideration shall be given to the field wiring leads. No strain relief test was performed on the leads.
- ► The devices in this report are only evaluated for factory wiring use.
- ► Temperature tests were performed with hook mounted drive.

Original - Französisch

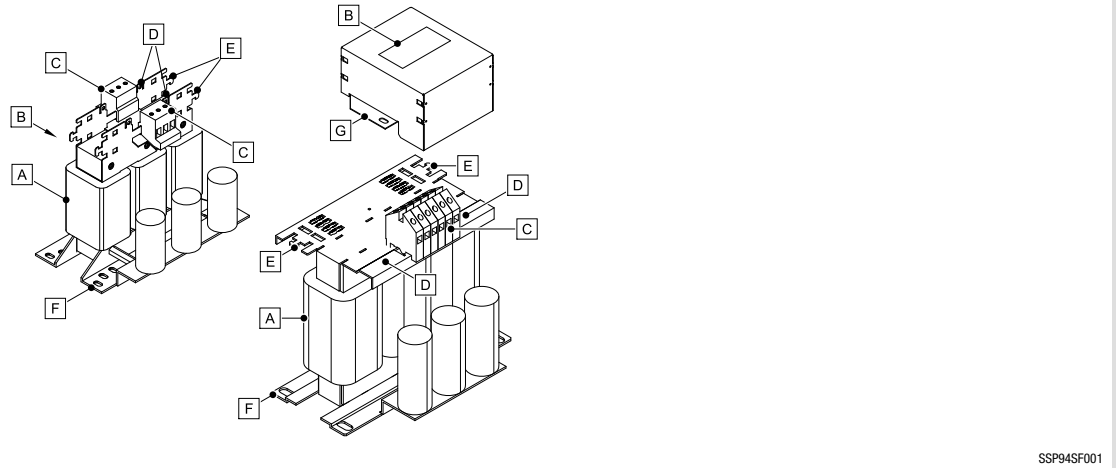
Avertissement !

Conditions d'acceptabilité :

- Les produits concernés par ce rapport sont destinés exclusivement à être utilisés avec des convertisseurs de puissance (variateurs ou power conversion equipment).
- Une attention particulière doit être apportée aux tresses de câblage à pied d'oeuvre. Aucun test de décharge de traction n'a été réalisé sur ces éléments.
- Les équipements concernés par ce rapport sont évalués exclusivement pour un câblage en usine.
- Les tests de température ont été réalisés avec un entraînement à crochet.

8.10.10 Sinusfilter EZS3-xxxA200 4 ... 90 A

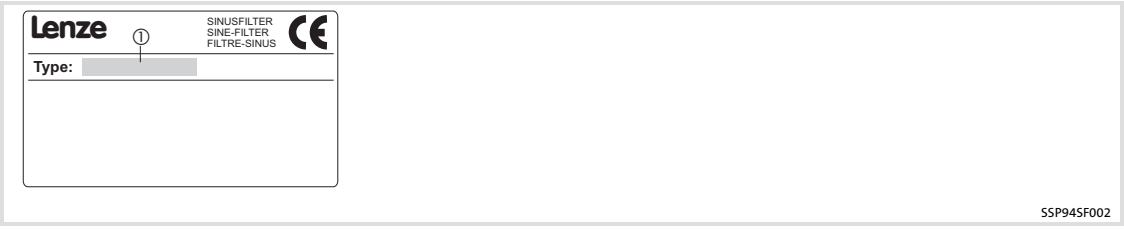
Elemente am Filter



Pos.	Beschreibung
A	Sinusfilter EZS3-xxxA200
	Montageanleitung

Pos.	Beschreibung
B	Typenschild
C	Anschlussklemmen (Eingang: 1U1, 1V1, 1W1 / Ausgang: 1U2, 1V2, 1W2)
D	PE-Anschluss
E	Schirmanschluss
F	Montagewinkel
G	Klemmenabdeckung

Identifikation



	①						
Typenschlüssel	**E**	**Z**	**S**	**3**	**-**	**xxxA**	**xxx**

Produktreihe

Zubehör

Filtertyp
S = Sinusfilter

Phasen
3 = 3 Phasen

Bemessungsstrom [A] (gerundet)

Variante

Einsatzbedingungen

Ein Sinusfilter (LC-Filter) in der Motorleitung begrenzt die Spannungssteilheit (du/dt < 500 V/µs) und die kapazitiven Umladeströme, die beim Umrichterbetrieb auftreten. Dadurch sind wesentlich längere geschirmte Motorleitungen möglich und die Lebensdauer des Motors wird erhöht.

Beim Einsatz von Sinusfiltern beachten:

- Sinusfilter nur in Verbindung mit Normasynchronmaschinen 0 ... 550 V einsetzen.
- Der Betrieb ist nur zulässig mit einer U/f- oder U/f²-Kennliniensteuerung.
- Der Betrieb ist nur zulässig mit einer Schaltfrequenz von 4 ... 8 kHz.
  - Das Sinusfilter überhitzt, wenn es mit einer Schaltfrequenz < 4 kHz betrieben wird.
  - Sicherstellen, dass die automatische Schaltfrequenz-Reduzierung deaktiviert ist (siehe Dokumentation zum Grundgerät).
- Die Ausgangsfrequenz auf maximal 150 Hz begrenzen.
- Beachten Sie bei der Auslegung des Antriebsreglers, dass der Antriebsregler mit 10 ... 15 % mehrbelastet wird.

Allgemeine Daten

Konformität und Approbation			
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie	
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
EAC	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
UR	UL508 CSA C22.2 No.14	Industrial Control Equipment, Underwriter Laboratories (File-No. E219022) for USA and Canada	

Personenschutz und Geräteschutz			
Schutzart	EN 60529	IP20	
	NEMA 250	Berührschutz nach Typ 1	
Isolationsfestigkeit	IEC/EN 61800-5-1	< 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie III	
		> 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie II	

Umweltbedingungen		
Klima		
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) Stromreduzierung von +40 ... +55 °C: 2.5 %/°C
Aufstellhöhe		0 ... 4000 m üNN 1000 ... 4000 m üNN: Stromreduzierung 5 %/1000 m
Verschmutzung	EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2
Rüttelfestigkeit (9.81 m/s² = 1 g)		
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz: Amplitude 3.5 mm
		10 ... 200 Hz: beschleunigungsfest bis 10 m/s²
		200 ... 500 Hz: beschleunigungsfest bis 15 m/s²
Betrieb	Germanischer Lloyd	5 ... 13.2 Hz: Amplitude ±1 mm 13.2 ... 100 Hz: beschleunigungsfest bis 0.7 g
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz: Amplitude 0.075 mm
		57 ... 150 Hz: beschleunigungsfest bis 10 m/s²

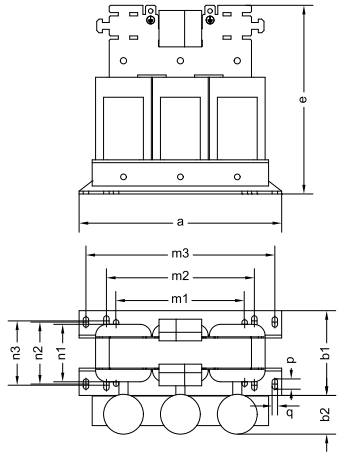
Montagebedingungen		
Einbauort		Im Schaltschrank, möglichst nahe am Antriebsregler
Einbaulage		Abhängig von der Traglast der Schaltschrankwand Leichte Filter: hängend, Montagewinkel seitlich Schwere Filter: stehend, Montagewinkel unten
Einbaufreiräume		100 mm seitlich und oben
Anschlussleitungen		
Antriebsregler ↔ Filter		Möglichst kurz, geschirmt
Filter ↔ Motor		Max. 200 m geschirmt oder max. 300 m ungeschirmt

Bemessungsdaten

	Spannung	Ausgangsfrequenz	Schaltfrequenz	Spannungssteilheit
	U [V AC]	f [Hz]	f_{ch} [kHz]	du/dt [V/µs]
EZS3-xxxA200	0 ... 550	0 ... 150	4 ... 8	< 500

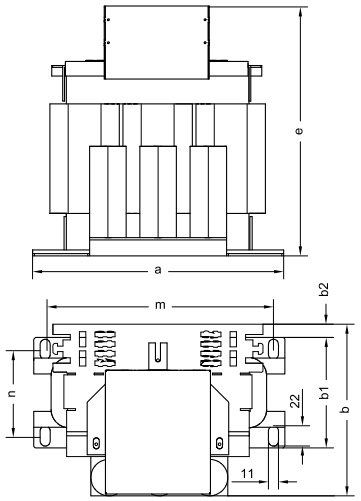
	Strom	Verlustleistung	Induktivität
	I_N [A]	P_V [W]	L [mH]
EZS3-004A200	4.0	50	11.0
EZS3-010A200	10.0	80	5.1
EZS3-017A200	16.5	130	3.1
EZS3-024A200	23.5	160	2.5
EZS3-032A200	32.0	180	2.0
EZS3-037A200	37.0	190	1.7
EZS3-048A200	48.0	200	1.2
EZS3-061A200	61.0	230	1.0
EZS3-072A200	72.0	260	0.95
EZS3-090A200	90.0	300	0.8

Abmessungen



SSP94SF003

Typ	a	b1	b2	e	m1	m2	m3	n1	n2	n3	p	q	
	[mm]												[kg]
EZS3-004A200	178	75	36	171	113	130	166	50	55	57	9	5	4.0
EZS3-010A200	178	90	36	171	113	130	166	65	70	72	9	5	5.5
EZS3-017A200	219	111	51	198	136	170	201	67	68	81	13	7	8.5



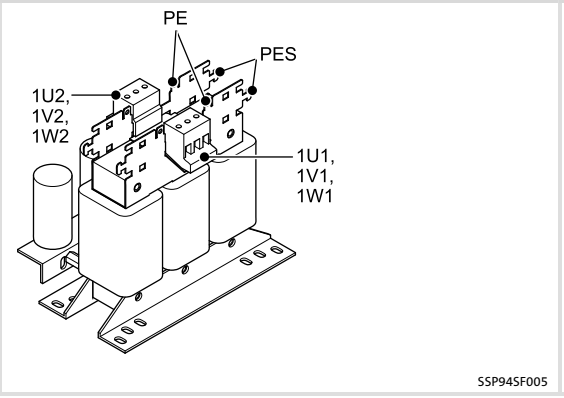
SSP94SF006

Typ	a	b	b1	b2	e	m	n	
	[mm]							[kg]
EZS3-024A200	275	190	121	14	280	250	95	14.5
EZS3-032A200	275	200	131	14	280	250	105	19.0
EZS3-037A200	275	210	141	14	280	250	115	21.0
EZS3-048A200	275	245	151	14	290	250	125	25.5
EZS3-061A200	340	240	165	5	315	300	133	33.5
EZS3-072A200	340	265	176	5	325	300	145	37.0
EZS3-090A200	340	292	203	5	325	300	172	53.0

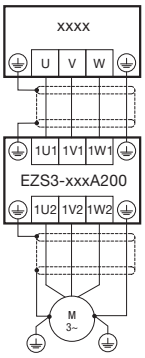
Mechanische Installation

Die Informationen zu diesem Thema enthält die zugehörige Montageanleitung.

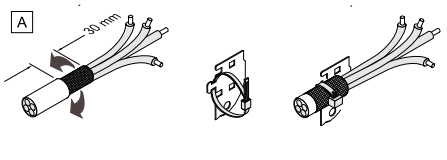
Elektrische Installation



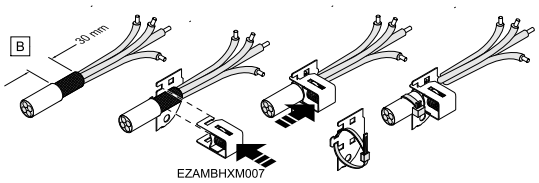
SSP94SF005



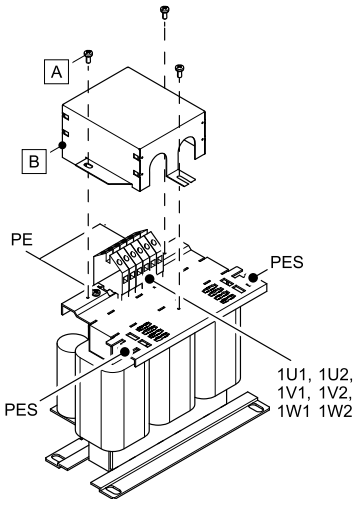
SSP94SF004



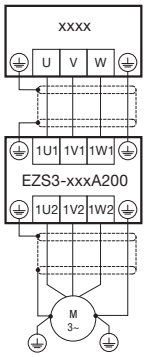
SSP94SF009



SSP94SF011



SSP94SF007



SSP94SF004

Daten der Anschlussklemmen

Sinusfilter	Anschlussklemme				PE-Schraube		
	Anschlussquerschnitte		Anzugsdrehmoment		∅	Anzugsdrehmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]		[Nm]	[lb-in]
EZS3-004A200	0.2 ... 6	24 ... 10	0.6	5.3	M4	2	17.7
EZS3-010A200							
EZS3-017A200	0.5 ... 16	20 ... 6	1.5	13.3			
EZS3-024A200	2.5 ... 25	10 ... 6	2	17.7	M5	3	26.5
EZS3-032A200							
EZS3-037A200							
EZS3-048A200	2.5 ... 35	12 ... 2	3	26.5			
EZS3-061A200							
EZS3-072A200	16 ... 50	1/0 ... 6					
EZS3-090A200							

Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA

Original - Englisch

Warnings!

Conditions of Acceptability:

- The products covered by this report are only intended for use with Power Conversion Equipment (inverters).
- Appropriate cooling measures shall be taken based on the power loss data within the instructions available from the manufacturer.
- External wiring material for models with bus bar screw connectors - R/C (AVLV2), rated 105 °C min., suitable for applied voltage and current. If wiring material with a lower temperature rating is used, an additional temperature test at the wiring material has to be conducted in the end use.

Original - Französisch

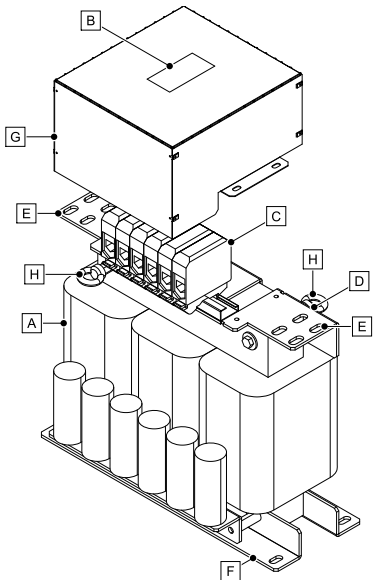
Avertissement !

Conditions d'acceptabilité :

- Les produits concernés par ce rapport sont destinés exclusivement à être utilisés avec des convertisseurs de puissance (variateurs ou power conversion equipment).
- Il convient de prendre des mesures de refroidissement appropriées en fonction de la puissance dissipée, conformément aux instructions fournies par le fabricant.
- Les éléments de câblage externes des modèles avec connecteurs à vis pour barres conductrices (R/C [AVLV2], mininum 105 °C) sont adaptés à la tension et au courant appliqués. En cas d'utilisation d'éléments de câblage conçus pour des températures inférieures, des essais de température supplémentaires doivent être menés sur ces éléments dans les conditions d'application.

8.10.11 Sinusfilter EZS3-xxxA200 115 ... 150 A

Elemente am Filter

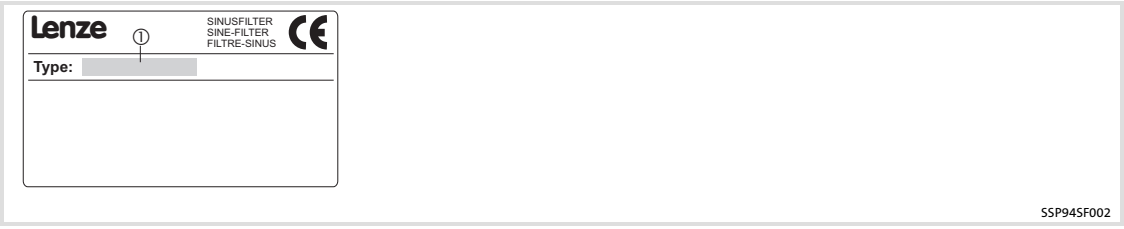


SSP94SF101

Pos.	Beschreibung
A	Sinusfilter EZS3-xxxA200
	Montageanleitung

Pos.	Beschreibung
B	Typenschild
C	Anschlussklemmen (Eingang: 1U1, 1V1, 1W1 / Ausgang: 1U2, 1V2, 1W2)
D	PE-Anschluss
E	Schirmanschluss
F	Montagewinkel
G	Klemmenabdeckung
H	Transportösen

Identifikation



	①						
Typenschlüssel	**E**	**Z**	**S**	**3**	**-**	**xxxA**	**xxx**

Produktreihe

Zubehör

Filtertyp
S = Sinusfilter

Phasen
3 = 3 Phasen

Bemessungsstrom [A] (gerundet)

Variante

Einsatzbedingungen

Ein Sinusfilter (LC-Filter) in der Motorleitung begrenzt die Spannungssteilheit (du/dt < 500 V/µs) und die kapazitiven Umladeströme, die beim Umrichterbetrieb auftreten. Dadurch sind wesentlich längere geschirmte Motorleitungen möglich und die Lebensdauer des Motors wird erhöht.

Beim Einsatz von Sinusfiltern beachten:

- ► Sinusfilter nur in Verbindung mit Normasynchronmaschinen 0 ... 550 V einsetzen.
- ► Der Betrieb ist nur zulässig mit einer U/f- oder U/f^2-Kennliniensteuerung.
- ► Der Betrieb ist nur zulässig mit einer Schaltfrequenz von 2 ... 4 kHz.
  - – Sicherstellen, dass die automatische Schaltfrequenz-Reduzierung deaktiviert ist (siehe Dokumentation zum Grundgerät).
- ► Die Ausgangsfrequenz auf maximal 150 Hz begrenzen.
- ► Beachten Sie bei der Auslegung des Antriebsreglers, dass der Antriebsregler mit 10 ... 15 % mehrbelastet wird.

Allgemeine Daten

Konformität und Approbation			
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie	
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
EAC	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
UR	UL508 CSA C22.2 No.14	Industrial Control Equipment, Underwriter Laboratories (File-No. E219022) for USA and Canada	

Personenschutz und Geräteschutz			
Schutzart	EN 60529	IP20	
	NEMA 250	Berührschutz nach Typ 1	
Isolationsfestigkeit	IEC/EN 61800-5-1	< 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie III	
		> 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie II	

Umweltbedingungen		
Klima		
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) Stromreduzierung von +40 ... +55 °C: 2.5 %/°C
Aufstellhöhe		0 ... 4000 m üNN 1000 ... 4000 m üNN: Stromreduzierung 5 %/1000 m
Verschmutzung	EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2
Rüttelfestigkeit (9.81 m/s² = 1 g)		
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz: Amplitude 3.5 mm
		10 ... 200 Hz: beschleunigungsfest bis 10 m/s²
		200 ... 500 Hz: beschleunigungsfest bis 15 m/s²
Betrieb	Germanischer Lloyd	5 ... 13.2 Hz: Amplitude ±1 mm 13.2 ... 100 Hz: beschleunigungsfest bis 0.7 g
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz: Amplitude 0.075 mm
		57 ... 150 Hz: beschleunigungsfest bis 10 m/s²

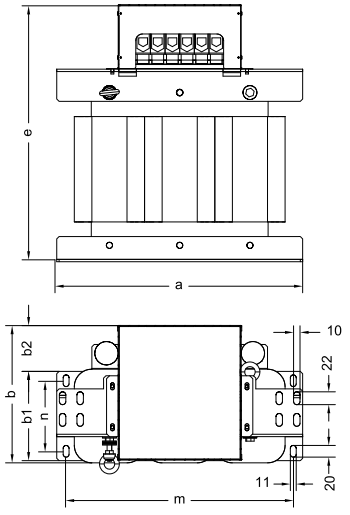
Montagebedingungen		
Einbauort		Im Schaltschrank, möglichst nahe am Antriebsregler
Einbaulage		Abhängig von der Traglast der Schaltschrankwand Leichte Filter: hängend, Montagewinkel seitlich Schwere Filter: stehend, Montagewinkel unten
Einbaufreiräume		100 mm seitlich und oben
Anschlussleitungen		
Antriebsregler ↔ Filter		Möglichst kurz, geschirmt
Filter ↔ Motor		Max. 200 m geschirmt oder max. 300 m ungeschirmt

Bemessungsdaten

	Spannung	Ausgangsfrequenz	Schaltfrequenz	Spannungssteilheit
	U [V AC]	f [Hz]	f_{ch} [kHz]	du/dt [V/µs]
EZS3-xxxA200	0 ... 550	0 ... 150	2 ... 4	< 500

	Strom	Verlustleistung	Induktivität
	I_N [A]	P_V [W]	L [mH]
EZS3-115A200	115	360	0.7
EZS3-150A200	150	400	0.5

Abmessungen



SSP94SF103

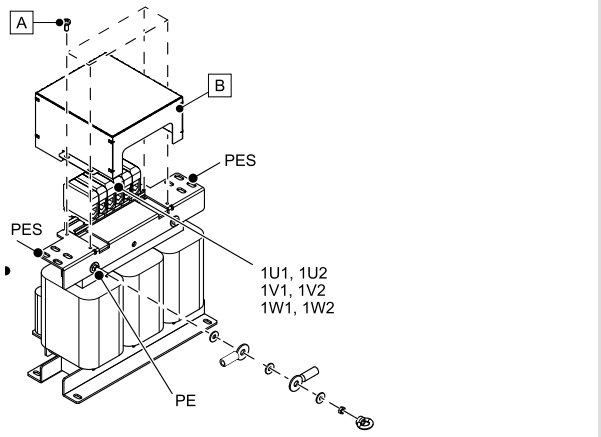
Alle Maße in Millimeter.

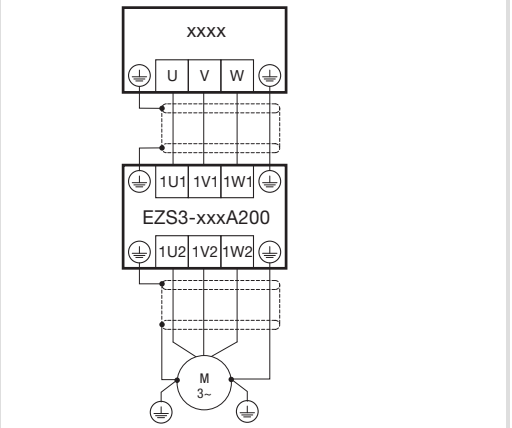
	a	b	b1	b2	e	m	n	
	[mm]						[mm]	[kg]
EZS3-115A200	420	235	153	78.5	444	388	121	66
EZS3-150A200	420	235	168	63.5	444	388	136	69

Mechanische Installation

Die Informationen zu diesem Thema enthält die zugehörige Montageanleitung.

Elektrische Installation





Daten der Anschlussklemmen

Sinusfilter	Anschlussklemme				PE-Schraube		
	Anschlussquerschnitte		Anzugsdrehmoment		∅	Anzugsdrehmoment	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]		[Nm]	[lb-in]
EZS3-115A200	35 ... 95	4/0 ... 2	6	53.1	M8	18	159.3
EZS3-150A200							

Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA

Original - Englisch

Warnings!

Conditions of Acceptability:

- The products covered by this report are only intended for use with Power Conversion Equipment (inverters).
- Appropriate cooling measures shall be taken based on the power loss data within the instructions available from the manufacturer.
- External wiring material for models with bus bar screw connectors - R/C (AVLV2), rated 105 °C min., suitable for applied voltage and current. If wiring material with a lower temperature rating is used, an additional temperature test at the wiring material has to be conducted in the end use.

Original - Französisch

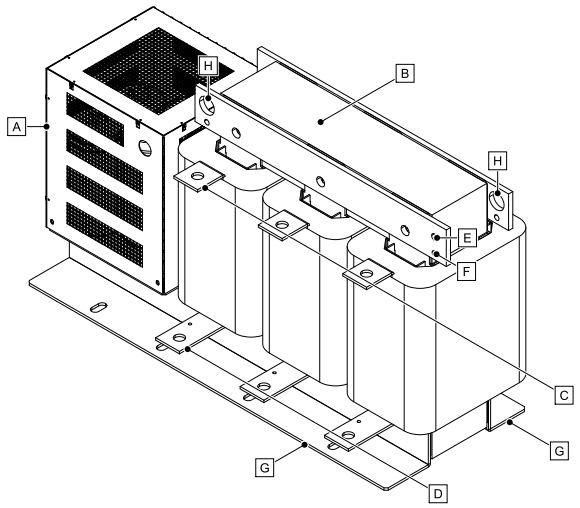
Avertissement !

Conditions d'acceptabilité :

- Les produits concernés par ce rapport sont destinés exclusivement à être utilisés avec des convertisseurs de puissance (variateurs ou power conversion equipment).
- Il convient de prendre des mesures de refroidissement appropriées en fonction de la puissance dissipée, conformément aux instructions fournies par le fabricant.
- Les éléments de câblage externes des modèles avec connecteurs à vis pour barres conductrices (R/C [AVLV2], mininum 105 °C) sont adaptés à la tension et au courant appliqués. En cas d'utilisation d'éléments de câblage conçus pour des températures inférieures, des essais de température supplémentaires doivent être menés sur ces éléments dans les conditions d'application.

8.10.12 Sinusfilter EZS3-xxxA200 180 ... 480 A

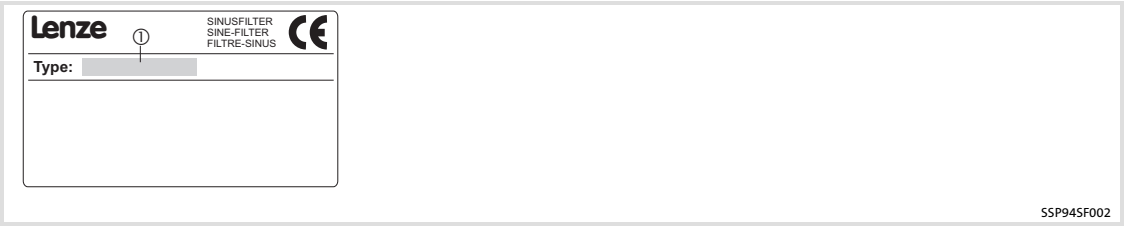
Elemente am Filter



Pos.	Beschreibung
A	Sinusfilter EZS3-xxxA200
	Montageanleitung

Pos.	Beschreibung
B	Typenschild
C	Anschluss 1U1, 1V1, 1W1 (Eingänge)
D	Anschluss 1U2, 1V2, 1W2 (Ausgänge)
E	PE-Anschluss
F	Schirmanschluss
G	Montagewinkel
H	Anschlagpunkt für Hebeeinrichtung

Identifikation



	①						
Typenschlüssel	**E**	**Z**	**S**	**3**	**-**	**xxxA**	**xxx**

Produktreihe

Zubehör

Filtertyp
S = Sinusfilter

Phasen
3 = 3 Phasen

Bemessungsstrom [A] (gerundet)

Variante

Einsatzbedingungen

Ein Sinusfilter (LC-Filter) in der Motorleitung begrenzt die Spannungssteilheit (du/dt < 500 V/µs) und die kapazitiven Umladeströme, die beim Umrichterbetrieb auftreten. Dadurch sind wesentlich längere geschirmte Motorleitungen möglich und die Lebensdauer des Motors wird erhöht.

Beim Einsatz von Sinusfiltern beachten:

- ► Sinusfilter nur in Verbindung mit Normasynchronmaschinen 0 ... 550 V einsetzen.
- ► Der Betrieb ist nur zulässig mit einer U/f- oder U/f^2-Kennliniensteuerung.
- ► Der Betrieb ist nur zulässig mit einer Schaltfrequenz von 2 ... 4 kHz.
  - – Sicherstellen, dass die automatische Schaltfrequenz-Reduzierung deaktiviert ist (siehe Dokumentation zum Grundgerät).
- ► Die Ausgangsfrequenz auf maximal 90 Hz begrenzen.
- ► Beachten Sie bei der Auslegung des Antriebsreglers, dass der Antriebsregler mit 10 ... 15 % mehrbelastet wird.

Allgemeine Daten

Konformität und Approbation			
Konformität			
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie	
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
EAC	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion

Personenschutz und Geräteschutz			
Schutzart	EN 60529	IP00	
Erdableitstrom	IEC/EN 61800-5-1	> 3.5 mA AC > 10 mA DC	Bestimmungen und Sicherheitshinweise beachten!
Isolationsfestigkeit	IEC/EN 61800-5-1	< 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie III	
		> 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie II	

Umweltbedingungen		
Klima		
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) Stromreduzierung von +40 ... +55 °C: 2.5 %/°C
Aufstellhöhe		0 ... 4000 m üNN 1000 ... 4000 m üNN: Stromreduzierung 5 %/1000 m
Verschmutzung	EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2
Rüttelfestigkeit (9.81 m/s² = 1 g)		
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz: Amplitude 3.5 mm
		10 ... 200 Hz: beschleunigungsfest bis 10 m/s²
		200 ... 500 Hz: beschleunigungsfest bis 15 m/s²
Betrieb	Germanischer Lloyd	5 ... 13.2 Hz: Amplitude ±1 mm 13.2 ... 100 Hz: beschleunigungsfest bis 0.7 g
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz: Amplitude 0.075 mm
		57 ... 150 Hz: beschleunigungsfest bis 10 m/s²

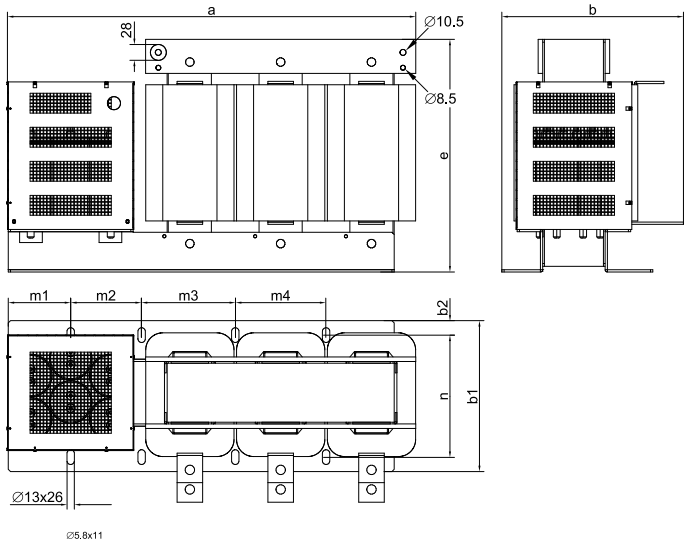
Montagebedingungen		
Einbauort		Im Schaltschrank
Einbaulage		Stehend, Montagewinkel unten
Einbaufreiräume		100 mm seitlich und oben
Anschlussleitungen		
Antriebsregler ↔ Filter		Möglichst kurz, geschirmt
Filter ↔ Motor		Max. 200 m geschirmt oder max. 300 m ungeschirmt

Bemessungsdaten

	Spannung	Ausgangsfrequenz	Schaltfrequenz	Spannungssteilheit
	U [V AC]	f [Hz]	f_{ch} [kHz]	du/dt [V/µs]
EZS3-xxxA200	0 ... 550	0 ... 90	2 ... 4	< 500

	Strom	Verlustleistung	Induktivität
	I_N [A]	P_V [W]	L [mH]
EZS3-180A200	180	580	0.40
EZS3-250A200	250	810	0.35
EZS3-350A200	350	1100	0.21
EZS3-480A200	480	1550	0.14

Abmessungen

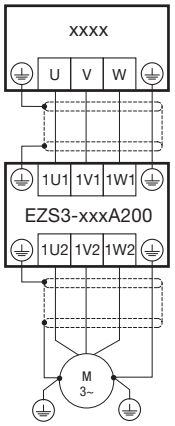


	a	b	b1	b2	e	m1	m2	m3	m4	n	
	[mm]										[kg]
EZS3-180A200	600	270	235	21	324	102.5	117.5	130	160	194.5	97
EZS3-250A200	665	330	290	23	373		122.5	145	140	238.5	152
EZS3-350A200	730	320	268	26	431	110	125	165	160	216.5	172
EZS3-480A200		370	318		426					266.5	244

Mechanische Installation

Die Informationen zu diesem Thema enthält die zugehörige Montageanleitung.

Elektrische Installation



SSP94SF004

Daten der Anschlussklemmen

	1U1, 1V1, 1W1, 1U2, 1V2, 1W2 ∅	PE ∅	PES ∅
EZS3-180A200	M10	M10	M8
EZS3-250A200	M13		
EZS3-350A200	M16		
EZS3-480A200			

8.11 Allgemeines Zubehör

Informationen über weiteres Zubehör enthält der Katalog ”Servo Drives 9400”.

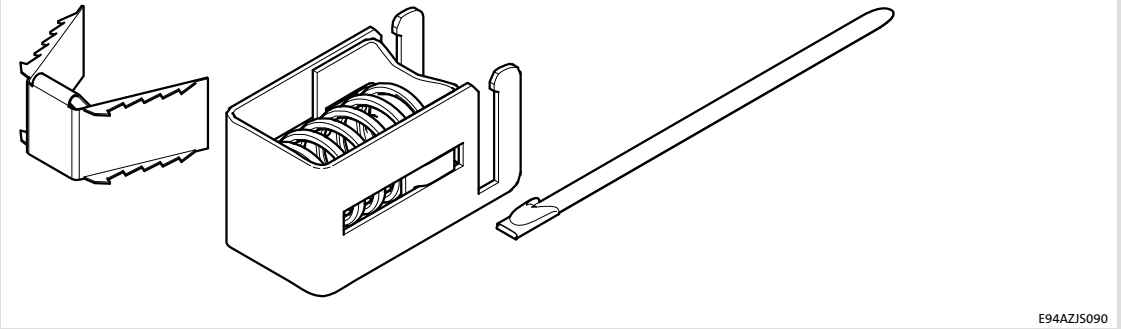
8.11.1 Schirmbefestigung

Materialien zur Schirmbefestigung erleichtern die großflächige und leitende Auflage von Leitungsschirmen. Die gute Schirmauflage ist ein wichtiger Bestandteil der EMV-gerechten Verdrahtung. Die Schirmauflagen an den Geräte sind für unterschiedliche Befestigungsarten ausgelegt. Ist eine empfohlene Schirmbefestigung nicht umsetzbar, z. B. wegen dickerer Leitungen, ist immer eine Alternative wählbar. Auch die Alternative gewährleistet eine gute Schirmauflage.

Eine Zugentlastung ist immer zusätzlich zur Schirmbefestigung zu realisieren, da dies mit einer Schirmbefestigung nicht möglich ist.

Die Befestigungsmöglichkeiten der Schirmauflage:

- EMV-Schelle (Einrastklammer)
  – bevorzugt für Steuerleitungen oder dünne Motorleitungen
- EMV-Klemmbügel
  – bevorzugt für Motorleitungen, geräteabhänge Größen
- Kabelbinder, metallisch
  – bevorzugt für dickere Motorleitungen, auch mehrere Leitungen



Schirmbefestigung und Leitungsquerschnitt

Im Lieferumfang der Servo Drives 9400 enthaltene Schirmbefestigungen:

Typ			EMV-Schelle (Einrastklammer)	EMV-Klemmbügel
Achsmodul	Montagesockel		EZA... (Achsmodul/Montagesockel)	(Verwendbarkeit abhängig vom Montagesockel)
E94xSxE0024 E94xSxE0034	E94AZPS0034	GG1	2/3	-
E94xMxE0024 E94xMxE0034 E94xMxE0044	E94AZPM0044			
E94xSxE0044 E94xSxE0074	E94AZPS0074	GG2	2/2	1 x EZAMBHXM003
E94xMxE0074 E94xMxE0094	E94AZPM0094			
E94xSxE0134 E94xSxE0174 E94xSxE0244	E94AZPS0244	GG3	2/2	1 x EZAMBHXM004
E94xMxE0134 E94xMxE0174 E94xMxE0244	E94AZPM0244			
E94xMxE0324	E94AZPM0324			
E94xSxE0324 E94xSxE0474 E94xSxE0594	-	GG6	3/0	1 x EZAMBHXM003 1 x EZAMBHXM004
E94xMxE0474 E94xMxE0594				
E94xSxE0864 E94xSxE1044	-	GG7	3/0	1 x EZAMBHXM004 1 x EZAMBHXM005
E94xSxE0864 E94xSxE1044	-	GG7	3/0	1 x EZAMBHXM004 1 x EZAMBHXM005
E94BSxE1454	-	GG81	2/0	-
E94BSxE1724 E94BSxE2024 E94BSxB2454	-	GG82	2/0	2 x Klemmbügel groß (Art C-Schiene)
E94BSxE2924	-	GG83	2/0	
E94BSxB3664 E94BSxE4604	-	GG91	2/0	

Tab. 8-3 Schirmbefestigungen im Lieferumfang

Als Zubehör erhältliche Schirmbefestigungen:

Typ	EMV-Schelle	EMV-Klemmbügel				Kabelbinder
Zubehörsatz	EZAMBHXM007 (Einrast-klammer)	EZAMBHXM006 (C02)	EZAMBHXM003 (C03)	EZAMBHXM004 (C04)	EZAMBHXM005 (C05)	EZAMBKBM (metall)
EZAMBHXM007	20	-	-	-	-	-
EZAMBHXM006	-	10	-	-	-	-
EZAMBHXM003	-	-	10	-	-	-
EZAMBHXM004	-	-	-	10	-	-
EZAMBHXM005	-	-	-	-	10	-
EZAMBKBM	-	-	-	-	-	50

Tab. 8-4 Schirmbefestigungen im Zubehör - Zuordnung und VPE

Zulässige Leitungsdurchmesser (ohne Leitungsmantel) der Schirmbefestigungen:

EMV-Schelle	EMV-Klemmbügel				Kabelbinder
EZAMBHXM007 (Einrastklammer)	EZAMBHXM006 (C02)	EZAMBHXM003 (C03)	EZAMBHXM004 (C04)	EZAMBHXM005 (C05)	EZAMBKBM (metall)
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
[*in*]	[*in*]	[*in*]	[*in*]	[*in*]	[*in*]
2 ... 11.6 *0.079 ... 0.456*	4 ... 15 *0.157 ... 0.59*	10 ... 20 *0.394 ... 0.787*	15 ... 28 *0.59 ... 1.1*	20 ... 37 *0.79 ... 1.46*	8 ... 30 *0.32 ... 1.18*

Tab. 8-5 Klemmbereich von Schirmbefestigungen

Entsprechend den Leitungskenngrößen ist die Art der Schirmbefestigung wählbar.

Lenze-Systemleitungen		EMV-Schelle	EMV-Klemmbügel				Kabelbinder
A [mm²]	d [mm]	EZAMBHXM007 (Einrastklammer)	EZAMBHXM006 (C02)	EZAMBHXM003 (C03)	EZAMBHXM004 (C04)	EZAMBHXM005 (C04)	EZAMBKBM (metall)
standard, geschirmt							
1.0	10.3	•	•	•	-	-	•
1.5	11.6	•	•	•	-	-	•
2.5	13.2	-	•	•	-	-	•
4.0	14.5	-	•	•	•	•	•
6.0	16.5	-	-	•	•	•	•
10	19.6	-	-	•	•	•	•
schleppkettenfähig							
1.0	11.2	•	•	•	-	-	•
1.5	12.3	-	•	•	-	-	•
2.5	14.2	-	•	•	-	-	•
4.0	14.8	-	•	•	•	•	•
6.0	17.5	-	-	•	•	•	•
10	20.5	-	-	-	•	•	•

Tab. 8-6 Leitungskenngrößen von Lenze-Systemleitungen

A Einzeladerquerschnitte einer Lenze-Systemleitung (Motor) Standardausführung oder Schleppkabel

d Durchmesser der Lenze-Systemleitung/des Leitungsschirms



Tipp!

Kann eine Schirmbefestigung wegen dickerer Leitung nicht verwendet werden, ist in vielen Fällen der Einsatz einer Alternative möglich.

Für die EMV-Schirmschelle ist z. B. der Einsatz des EMV-Klemmbügels EZAMBHXM006 oder des metallischen Kabelbinders EZAMBKBM möglich.

8.11.2 Bremswiderstände

EMV-gerechte Verdrahtung

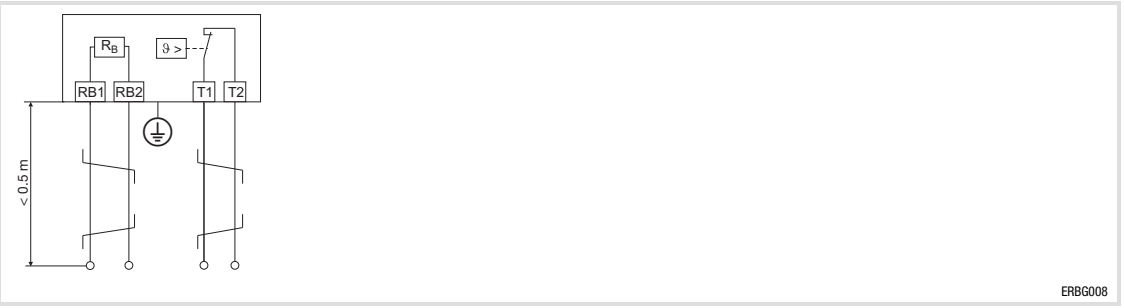
Bei der Verdrahtung von Bremswiderständen ist die zugehörige Montageanleitung zu beachten.

Allgemein gültige Grundsätze zu Verdrahtung der Anschlussleitungen:

- Leitungslänge so kurz wie möglich ausführen.
- Leitungslänge bis 0.5 m verdrillt ausführen. Eine geschirmte Leitung ist nicht erforderlich.
- Leitungslänge ab 0.5 m bis maximal 5 m geschirmt ausführen.
- Leitung zur Überwachung des Bremswiderstandes durch Thermokontakt immer verdrillt ausführen.

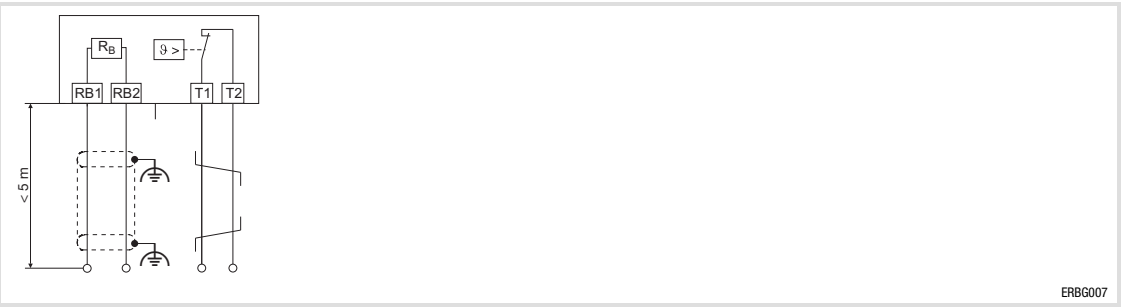
Von diesen Grundsätzen sollte nur abgewichen werden, wenn es für einen Bremswiderstand oder Anwendungsfall ausdrücklich beschrieben ist.

Variante 1 (kurze Leitungen)



Verdrillte Leitungen

Variante 2 (lange Leitungen)



HF-Schirmabschluss durch großflächige PE-Anbindung
Verdrillte Leitungen

Zuordnung externer Bremswiderstände

Netz-Bemessungsspannung: U_{LN} = 400/480 V

Für die Bemessungsspannung U_{LN} = 230 V gelten andere Zuordnungen.

Hinweis!

Max. zulässige Länge der Anschlussleitung Bremswiderstand ↔ Gerät: ≤ 5 m

Achsmodul Single Drive	Bremswiderstand	Widerstand R [Ω]	Dauerleistung P [W]	Wärmemenge Q_B [kWs]
E94xSxE0024 E94xSxE0034	ERBP082R200W	82	200	30
E94xSxE0044 E94xSxE0074	ERBP047R200W	47	200	30
	ERBS047R400W		400	60
	ERBS047R800W		800	120
E94xSxE0134	ERBP027R200W	27	200	30
	ERBS027R600W		600	90
	ERBS027R01K2		1200	180
E94xSxE0174	ERBP018R300W	18	300	30
	ERBS018R800W		800	120
	ERBS018R02K8		2800	180
E94xSxE0244	ERBP018R300W	18	300	30
	ERBS018R01K2		1200	180
	ERBS018R02K8		2800	420
E94xSxE0324	ERBS018R800W	18	800	120
	ERBS018R01K4		1400	210
	ERBG018R04K3		4300	645
E94xSxE0474	ERBS015R800W	15	800	1500
	ERBS015R02K4		2400	495
	ERBG015R06K2		6200	930
E94xSxE0594	ERBS015R01K2	15	1200	180
	ERBG015R03K3		3300	495
	ERBG015R10K0		10000	1500
E94xSxE0864 E94xSxE1044	ERBG075D01K9	7.5	1900	285
E94BSxE1454	ERBG005R02K6	5	2600	390
E94BSxE1724	ERBG043D03K0	4.3	3000	450
E94BSxE2024	ERBG035D03K3	3.5	3300	495
E94BSxE2454	ERBG028D04K1	2.8	4100	615
E94BSxE2924	ERBG023D05K6	2.3	5600	840
E94BSxE3664	ERBG035D03K3 [2)]	2 * 3.5	3300	495
E94BSxE4604	ERBG028D04K1 [2)]	2 * 2.8	4100	615

[2)] Zwei Widerstände parallel schalten.

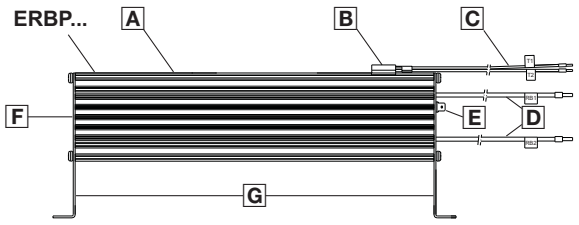
Versorgungs-modul	Bremswiderstand	Widerstand R [Ω]	Dauerleistung P [W]	Wärmemenge QB [kWs]
E94APNE0104	ERBP027R200W	27	200	30
	ERBS027R600W		600	90
	ERBS027R01K2		1200	180
E94APNE0364	ERBG012R01K9	12	1900	285
	ERBG012R05K2		5200	780
E94APNE1004	ERBG005R02K6	5	2600	390
E94APNE2454	ERBG028D04K1	2.8	4100	615

Versorgungs- und Rückspeisemodul	Bremswiderstand	Widerstand R [Ω]	Dauerleistung P [W]	Wärmemenge Q_B [kWs]
E94ARNE0134	ERBP027R200W	27	200	30
	ERBS027R600W		600	90
	ERBS027R01K2		1200	180
E94ARNE0244	ERBP018R300W	18	300	30
	ERBS018R01K2		1200	180
	ERBS018R02K8		2800	420

Einsatzbedingungen

Klimatische Bedingungen	Klasse 3K3 nach EN 50178 ohne Betauung, mittlere relative Feuchte 85 %
Umgebungstemperatur	-10 °C ... +55 °C über 45 °C Dauerleistung P_d um 2,5 %/°C reduzieren
Aufstellhöhe	0 ... 4000 m üNN über 1000 m Dauerleistung P_d um 5 %/1000 m reduzieren
Montageort	● Der Montageort muss den in den "Allgemeinen Daten" genannten Geräteeigenschaften entsprechen. ● Brennbare Materialien oder Stoffe dürfen sich nicht in der Nähe des Bremswiderstands befinden. ● Die vom Bremswiderstand erzeugte Wärme muss ungehindert abgeführt werden.
Einbaulage	
Standard	Vertikal-hängend mit Anschlussleitungen unten.
Variante	Horizontal-stehend mit Befestigungswinkel unten. Dauerleistung P_d um 30 % reduzieren!
Einbaufreiräume	
Standard	oben > 200 mm, seitlich > 25 mm, unten > 100 mm
Variante	oben > 200 mm, seitlich > 45 mm, unten > 45 mm
Auslegung und Projektierung	● Mittelwert der generatorischen Leistung < Dauerleistung P_d des Bremswiderstands. ● Generatorische Leistung während der Bremszeit < Wärmemenge Q_B des Bremswiderstands. ● Bremszeit < 10 % der Zykluszeit (Bremszeit + Pausenzeit). ● Thermokontakt immer anschließen und so in die Anlagenüberwachung einbinden, dass bei Überhitzung des Bremswiderstands die Netzversorgung des Grundgeräts abgeschaltet wird.

Lieferumfang



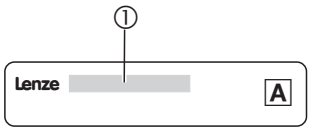
ERBP001

Pos.	Beschreibung
	Bremswiderstand
	Montageanleitung

Elemente am Bremswiderstand

Pos.	Beschreibung
A	Typenschild
B	Thermokontakt
C	Anschlussleitung Thermokontakt
D	Anschlussleitung Bremswiderstand
E	PE-Anschluss
F	Warnhinweis
G	Befestigungswinkel

Identifikation



ERBMXXX011

	①		
Typenschlüssel	**ERBx**	**xxxx**	**xxxx**
Produktreihe			
Widerstand R_B [Ω] z. B. 470R = 470 Ω 075D = 7.5 Ω			
Dauerleistung P_d [W] z. B. 120W = 120 W 01K2 = 1.2 kW			

Allgemeine Daten

Konformität und Approbation			
Konformität			
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie	
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
cURus	UL508 CSA C22.2 No. 14	Industrial Control Equipment, Underwriter Laboratories (File-No. E232497) for USA and Canada	

Personenschutz und Geräteschutz		
Schutzart	EN 60529	IP21
	NEMA 250	Berührschutz nach Typ 1
Thermokontakt		
Ausführung		Öffner, 180 °C
Schaltleistung		250 V AC / 4 A

Bemessungsdaten

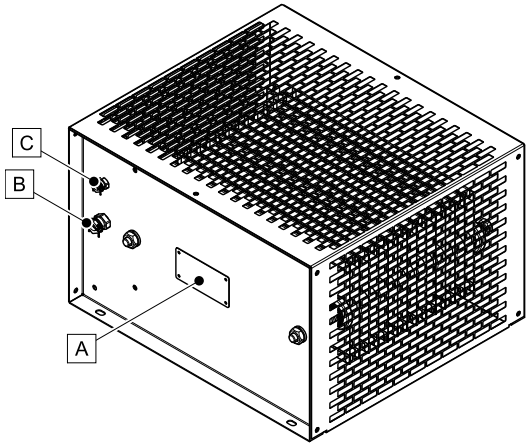
Elektrische Daten				
	R_B	P_d	Q_B	U_{max}
	[Ω]	[W]	[kWs]	[V_{DC}]
ERBP018R300W	18	300	30	800
ERBP027R200W	27	200	30	
ERBP033R200W	33	200	30	
ERBP033R300W		300	45	
ERBP047R200W	47	200	30	
ERBP082R200W	82	200	30	
ERBP180R200W	180	200	30	
ERBP180R300W		300	45	

R_B	Widerstand
P_d	Dauerleistung
Q_B	Wärmemenge
U_{max}	Max. Betriebsspannung

Montageschritte

Die Informationen zu diesem Thema enthält die zugehörige Montageanleitung.

Lieferumfang



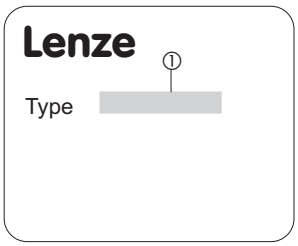
ERBG001

Pos.	Beschreibung
	Bremswiderstand
	Montageanleitung

Elemente am Bremswiderstand

Pos.	Beschreibung
A	Typenschild
B	Kabelverschraubung Bremswiderstand-Leitung
C	Kabelverschraubung Thermokontakt-Leitung

Identifikation



ERBG002

	①		
Typenschlüssel	**ERBx**	**xxxx**	**xxxx**
Produktreihe			
Widerstand R_B [Ω] z. B. 470R = 470 Ω 075D = 7.5 Ω			
Dauerleistung P_d [W] z. B. 120W = 120 W 01K2 = 1.2 kW			

Allgemeine Daten

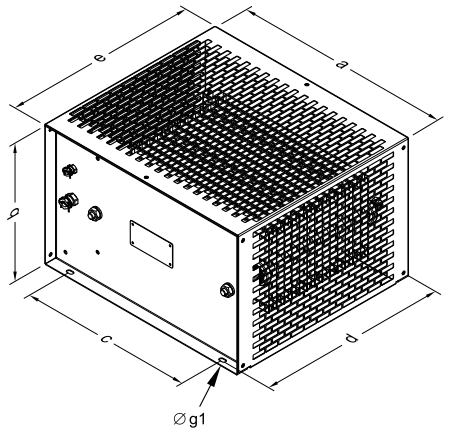
Konformität und Approbation			
Konformität			
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie	
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
UR	UL508	Industrial Control Equipment, Underwriter Laboratories (File-No. E221095) for USA and Canada	
Schutzart	EN 60529	IP20	
	NEMA 250	Berührschutz nach Typ 1	
Thermokontakt			
Ausführung		Öffner, 100 °C	
Schaltleistung		250 V AC / 2.5 A 110 V AC / 1.6 A	

Bemessungsdaten

Elektrische Daten				
	R_B	P_d	Q_B	U_{max}
	[Ω]	[W]	[kWs]	[V_{DC}]
ERBG023D05K6	2.3	5600	840	1000
ERBG028D04K1	2.8	4100	615	
ERBG035D03K3	3.5	3300	495	
ERBG043D03K0	4.3	3000	450	
ERBG005R02K6	5.0	2600	390	
ERBG075D01K9	7.5	1900	285	
ERBG012R01K9	12.0			
ERBG012R05K2		5200	780	
ERBG015R03K3	15.0	3300	495	
ERBG015R06K2		6200	930	
ERBG015R10K0		10000	1500	
ERBG018R04K3	18.0	4300	645	

R_B Widerstand
P_d Dauerleistung
Q_B Wärmemenge
U_{max} Max. Betriebsspannung

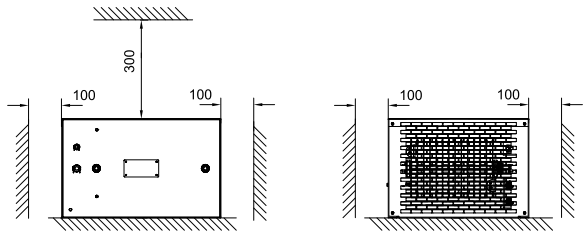
Abmessungen



ERBG003

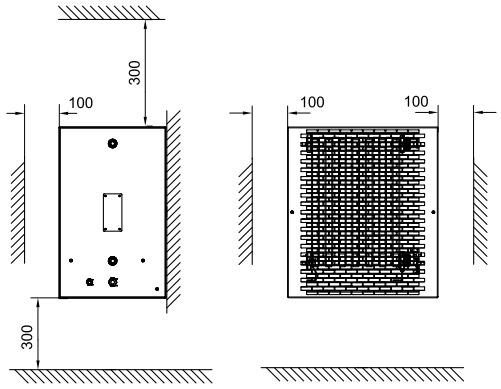
	a	b	c	d	e	g1	
	[mm]						[kg]
ERBG023D05K6	486	302	380	400	426	6.3	15.9
ERBG028D04K1							12.8
ERBG035D03K3				300	326		12.6
ERBG043D03K0							11.8
ERBG005R02K6							11.0
ERBG075D01K9				210	236		9.5
ERBG012R01K9							
ERBG012R05K2				400	426		15.1
ERBG015R03K3				300	326		12.6
ERBG015R06K2				500	526		17.0
ERBG015R10K0				710	736		22.0
ERBG018R04K3				400	426		13.5

Einbaufreiräume bei Standardmontage



Alle Maße in Millimeter.

Einbaufreiräume bei Montagevariante

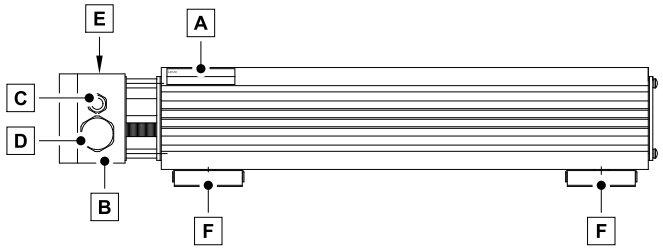


Alle Maße in Millimeter.

Montageschritte

Die Informationen zu diesem Thema enthält die zugehörige Montageanleitung.

Lieferumfang



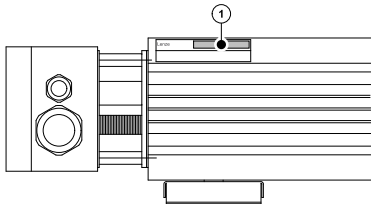
ERBS101

Pos.	Beschreibung
	Bremswiderstand
	Montageanleitung

Elemente am Bremswiderstand

Pos.	Beschreibung
A	Typenschild
B	Klemmenkasten
C	Kabelverschraubung Thermokontakt-Leitung
D	Kabelverschraubung Bremswiderstand-Leitung
E	Warnhinweis
F	Befestigungswinkel

Identifikation



ERBS104

	①		
Typenschlüssel	**ERBx**	**xxxx**	**xxxx**
Produktreihe			
Widerstand R_B [Ω] z. B. 470R = 470 Ω 075D = 7.5 Ω			
Dauerleistung P_d [W] z. B. 120W = 120 W 01K2 = 1.2 kW			

Allgemeine Daten

Konformität und Approbation			
Konformität			
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie	
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
cURus	UL508 CSA C22.2 No. 14	Industrial Control Equipment, Underwriter Laboratories (File-No. E232497) for USA and Canada	

Personenschutz und Geräteschutz		
Schutzart	EN 60529	IP65
	NEMA 250	Berührschutz nach Typ 4
Thermokontakt		
Ausführung		Öffner, 230 °C
Schaltleistung		250 V AC / 5 A

Bemessungsdaten

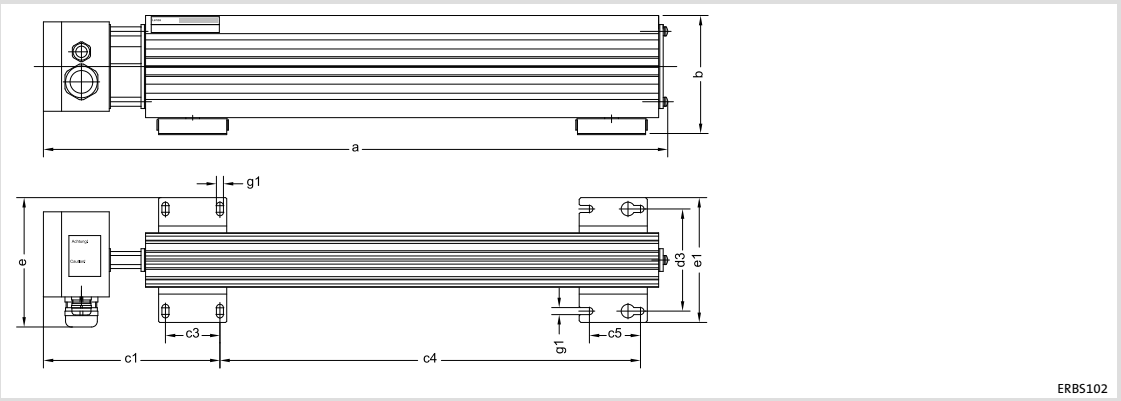
Elektrische Daten

	R_B	P_d	Q_B	U_{max}
	[Ω]	[W]	[kWs]	[V_{DC}]
ERBS015R800W	15	800	120	800
ERBS015R01K2		1200	180	
ERBS015R02K4		2400	420	
ERBS018R800W	18	800	120	
ERBS018R01K2		1200	180	
ERBS018R01K4		1400	210	
ERBS018R01K9		1900	285	
ERBS018R02K8		2800	420	
ERBS027R600W	27	600	90	
ERBS027R01K2		1200	180	
ERBS027R01K4		1400	210	
ERBS047R400W	47	400	60	
ERBS047R800W		800	120	

R_B Widerstand
P_d Dauerleistung
Q_B Wärmemenge
U_{max} Max. Betriebsspannung

Abmessungen

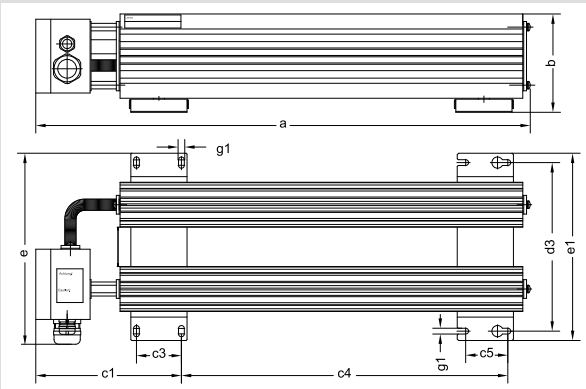
Bauform 1



Alle Maße in Millimeter.

	a	b	c1	c3	c4	c5	d3	e	e1	g1	m
	[mm]										[kg]
ERBS015R800W	710	105	155.5	48	531	45	90	114	110	6.2	4.0
ERBS015R01K2	1020				841						5.6
ERBS018R800W	710				531						4.0
ERBS018R01K2	1020				841						5.6
ERBS018R01K4	1110				931						6.3
ERBS027R600W	550				371						3.1
ERBS027R01K2	1020				841						5.6
ERBS027R01K4	1110				931						6.3
ERBS047R400W	400				221						2.3
ERBS047R800W	710				531						4.0

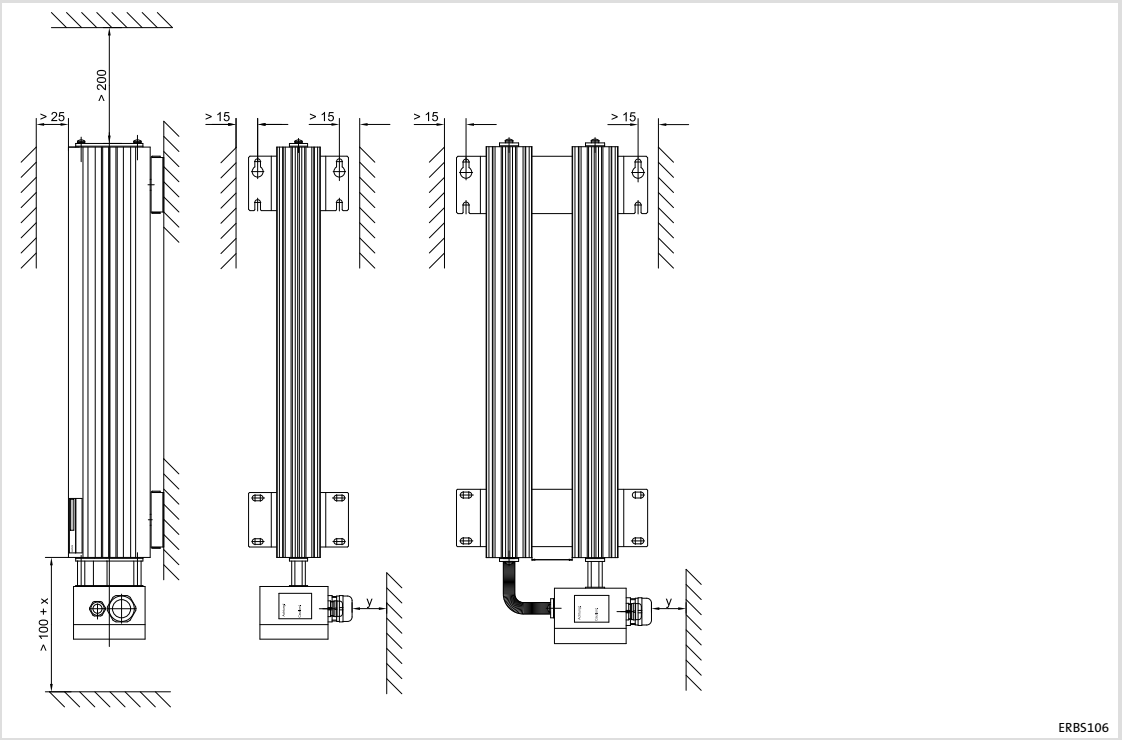
Bauform 2



Alle Maße in Millimeter.

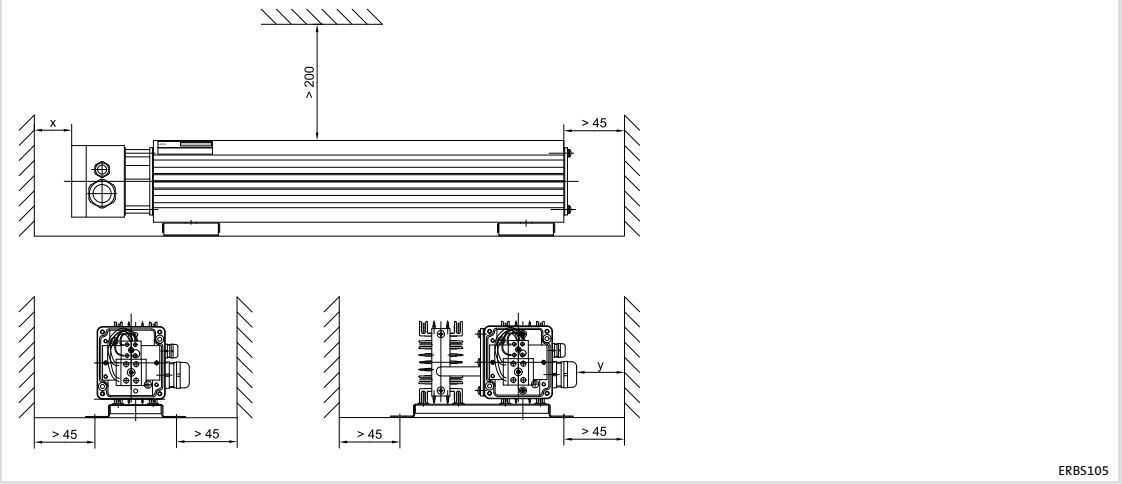
	a	b	c1	c3	c4	c5	d3	e	e1	g1	
	[mm]					[mm]					[kg]
ERBS015R02K4	1020	105	155.5	48	841	45	180	204	200	6.2	10.0
ERBS018R01K9	825				646						8.7
ERBS018R02K8	1110				931						12.0

Einbaufreiräume bei Standardmontage



x Verdrahtungsfreiraum
y Kabelbiegeradius
Alle Maße in Millimeter

Einbaufreiräume bei Montagevariante

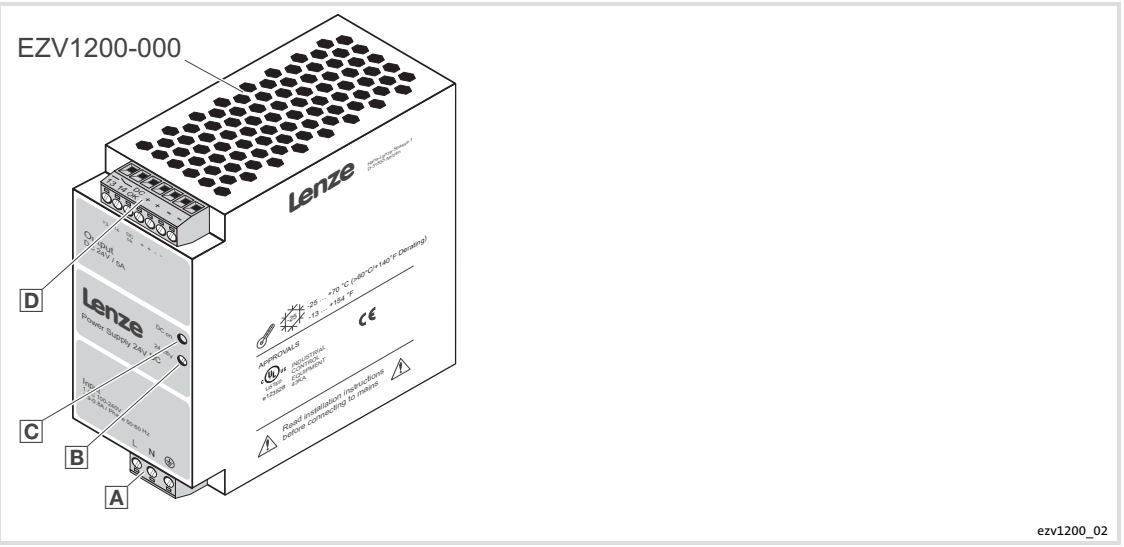


x Verdrahtungsfreiraum
y Kabelbiegeradius
Alle Maße in Millimeter

Montageschritte

Die Informationen zu diesem Thema enthält die zugehörige Montageanleitung.

8.11.3 Netzteil



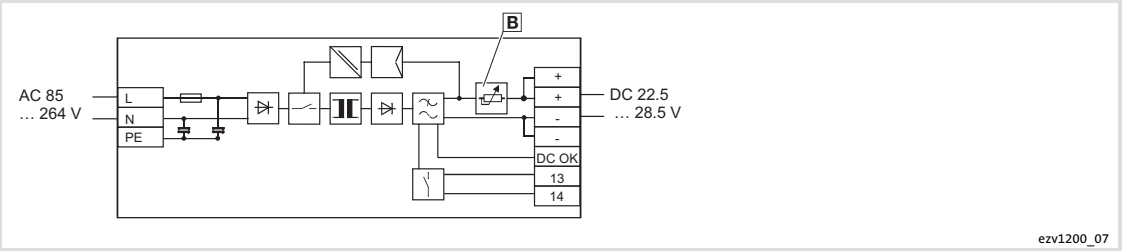
Elemente

Pos.	Beschreibung
A	Eingangsklemmen (L, N, ⏚)
B	Potentiometer zum Einstellen der Ausgangsspannung (24 ... 28 V)
C	LED zur Funktionsüberwachung (DC on)
D	Ausgangsklemmen (+, -, DC o.k., 13, 14)

Übersicht

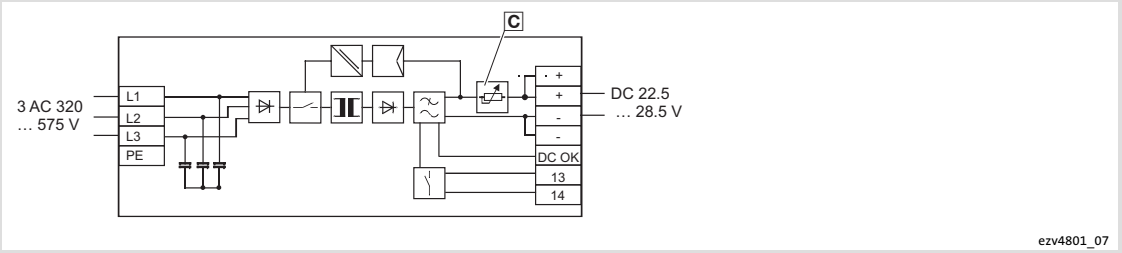
Netzteil	Netzspannung U_{LN} [V]	Ausgangsspannung U_A [V]	Ausgangsstrom I_A [A]
EZV1200-000	1/N AC 230	DC 24	5
EZV1200-001	3 AC 400		
EZV2400-000	1/N AC 230		10
EZV2400-001	3 AC 400		
EZV4800-000	1/N AC 230		20
EZV4800-001	3 AC 400		

Anschlussplan



B Potentiometer

Bei DC OK: 24 V, max. 40 mA



C Potentiometer

Bei DC OK: 24 V, max. 40 mA

Daten der Anschlussklemmen

	Eingangsklemmen	Ausgangsklemmen
Anschlussader starr	0,2 … 2,5 mm² (AWG 24 … 12)	0,2 … 2,5 mm² (AWG 24 … 12)
Anschlussader flexibel mit Aderendhülse mit Kunstoffkragen	0,2 … 2,5 mm² (AWG 24 … 12)	0,2 … 2,5 mm² (AWG 24 … 12)
Abisolierlänge	7 mm	7 mm
Anzugsmoment	0,5 … 0,6 Nm (4.4 … 5.3 lb-in)	0,5 … 0,6 Nm (4.4 … 5.3 lb-in)

Funktionsüberwachung

Zur Funktionsüberwachung stehen die LED, der aktive ”DC OK”-Schaltausgang und ein potenzialfreier Kontakt zur Verfügung.

LED	”DC OK”-Schalt-ausgang	Potenzialfreier Kontakt	Ausgangsspannung	Info
AN	U = 24 V	geschlossen	$U_A > 0.9\ U_E$	Gerät in Betrieb, ● die Ausgangsspannung U_A ist größer als 90 % der eingestellten Spannung U_E ● der Ausgangsstrom liegt im zulässigen Bereich
BLINKT	U = 0 V	geöffnet	$U_A < 0.9\ U_E$	Gerät in Betrieb, aber ● Fehler am Verbraucher ● Stromaufnahme größer als I_{BOOST} ● Ausgang kurzgeschlossen
AUS	U = 0 V	geöffnet	$U_A = 0$	Gerät außer Betrieb, weil ● keine Netzspannung anliegt ● Leitungsschutzschalter ausgelöst hat ● Gerät defekt ist

Hinweis!

Das Gerät ist defekt und muss ausgetauscht werden, wenn bei anliegender Netzspannung und unter Ausschluss des Kurzschlussfalls die Ausgangsspanung $U_A = 0$ V gemessen wird.

Normen

Konformität und Approbation			
Konformität			
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie	
CE	2014/30/EU	EMV-Richtlinie	
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
EAC	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
$_{c}UL_{US}$	UL508	Power Conversion Equipment (File No. E132659) für USA	
	CSA C22.2 No. 14	Power Conversion Equipment (File No. E132659) für Canada	

Allgemeine Daten/Einsatzbedingungen		
Rüttelfestigkeit	bis 30 g	nach IEC 68-2-27
Klimatische Bedingungen	Klasse 3K3	nach EN 60 721
Verschmutzungsgrad	2	nach EN 50 178
Zulässige Temperaturbereiche		
Lagerung	-40 °C ... +85 °C	
Betrieb	-25 °C ... +70 °C	über +60 °C den Ausgangsstrom um 2,5 %/°C reduzieren
Feuchtigkeit	< 95 %	bei +25 °C, keine Betauung
Einbaufreiräume	> 50 mm	oberhalb /unterhalb

Allgemeine elektrische Daten		
Schutzart	IP 20	
Schutzklasse	I	mit PE-Anschluss
Ableitstrom gegen PE	< 3,5 mA	
MTBF	> 500 000 h	nach IEC 1709 (SN 29 500)

Eingangsdaten	
Einschaltzeit	< 1 s nach Anlegen der Netzspannung
Transientenüber-spannungsschutz	Varistor

Ausgangsdaten		
Bemessungs-Aus-gangsspannung U_N	DC 24 V / ± 1 %	
Einstellbereich der Ausgangsspan-nung	DC 22,5 ... 28,5 V	
Anlauf unbegrenz-ter kapazitiver La-sten	ja	
Restwelligkeit / Schaltspitzen (20 MHz)	< 100 mV_{SS}	bei Bemessungswerten
Parallelschaltung	möglich zur Redundanz und Leistungserhöhung	
Rückeinspeisungs-festigkeit	DC 35 V	

Dimensionierung

Die Steuerungsebene der Gerätereihe Servo Drives 9400 wird mit DC 24 V betrieben. Entsprechend typischen Anwendungen wurde die 24-V-Versorgung so realisiert, dass interne oder externe Versorgung möglich ist. Bei einigen Komponenten ist eine externe Versorgung zwingend erforderlich.

- Für die im modularen Aufbau hinzugefügten Erweiterungen und Komponenten muss der zusätzliche Strombedarf berücksichtigt werden.
- Um den Steuerungsteil unabhängig vom Leistungsteil zu betreiben, wird eine getrennte 24-V-Versorgung über den Anschluss des Grundgerätes realisiert.
  - Kommunikationsmodule werden intern mit versorgt.
  - Zwingend getrennt und extern versorgen: Sicherheitstechnik.
- Der Steuerungsteil von Single Drive-Geräten kann sich selbst aus dem Leistungsteil versorgen. In diesem Fall besteht für die Komponente und deren Module kein externer Strombedarf.
  - z. B. bei Antriebsreglern für einzelne Antriebe, ohne Kommunikation oder ohne Anforderung an deren Verfügbarkeit (Sonderfall)
- Multi Drive-Geräte und Versorgungsmodule benötigen immer eine externe 24-V-Versorgung.

Typischer Strombedarf der 24-V-Versorgung von Grundgeräten und Modulen oder Komponenten (*mit Beispiel*):

Strombedarf 24-V-Versorgung					
Typ	GG	Anschluss	I_{24V} [mA]	Anzahl	Gesamt [mA]
Versorgungsmodule					
E94APNE0104	1	X11	450	*1*	*450*
E94APNE0364	3		450		
E94APNE1004	4		1400		
E94APNE2454	5		1400		
Versorgungs-/Rückspeisemodule					
E94ARNE0134	1	X11	620		
E94ARNE0244	3		620		
Multi Drive					
E94xMxE0024 E94xMxE0034 E94xMxE0044	1	X2	1120	*5*	*5600*
E94xMxE0074 E94xMxE0094	2	X2	1220		
E94xMxE0134 E94xMxE0174 E94xMxE0244 E94xMxE0324	3	X2	1470		
E94xMxE0474 E94xMxE0594	6	X2	660		
Single Drive					
E94xSxE0024 ... E94xSxE0244	1 ... 3	X2	620		
E94xSxE0324 ... E94xSxE1044	6 ... 7	X2	660		
E94BSxE1454 ... E94BSxE4604	81 ... 91	X2	660		

Strombedarf 24-V-Versorgung					
Typ	**GG**	**Anschluss**	**[mA]**		**[mA]**
Anschlüsse					
Keypad EZAEBK...		X6	50	*5*	*250*
Digitalausgänge		X4	70	*6*	*420*
Analogausgänge		X3	10		
Speichermodule (MMI)					
MMxxx E94AYM...		-	20	*5*	*100*
Rückführung					
Encoder		X8	110		
Resolver		X7	20	*5*	*100*
Kommunikation (MXI1/MXI2)					
CANopen® E94AYCCA		X	30		
DeviceNet™ E94AYCDN		X225	130		
Ethernet 2 Port		-	60		
EtherNet/IP™		X232	130		
POWERLINK E94AYCEP POWERLINK CN E94AYCEC		X210/X250	140		
EtherCAT®		X245	130		
PROFIBUS E94AYCPM		X200	130	*5*	*650*
PROFINET E94AYCER		X240	140		
INTERBUS		X205	180		
Sicherheitstechnik (MSI)					
SM0 E94AYAA		-	0	*2*	*0*
SM100 E94AYAB		X80	200	*3*	*600*
- Digitalausgang			max. 700	*5 x 10 %*	*350*
SM301 E94AYAD		X80.2	350		
- Taktausgang			50		
- sicherer Digitalausgang		X80.1	500		
					Beispielwerte kursiv
Ergebnis Strombedarf 24-V-Versorgung					
				Summe Gesamt [mA]:	*8520*
				Summe Gesamt [A]:	*8.5*

Anmerkungen:

- Der Strombedarf ist auf die nominelle Spannung von 24 V bezogen. Bei niedrigerer Spannung erhöht sich der Strombedarf entsprechend linear.
- Die Angaben sind Maximalwerte. Sind die tatsächlichen Ströme bekannt, so kann das in der Tabelle entsprechend berücksichtigt werden.
- Der typische Stromverbrauch liegt um etwa 10 ... 20 % niedriger.
- Bei der Auswahl des Netzteiles ist darauf zu achten, dass beim Einschalten kurzzeitig ein deutlich höherer Strom fließt. Es müssen ein Netzteile ausgewählt werden, die diesen Überstrom liefern können und sich nicht abschalten.
- Der angegebene Strom ist ein Dauerstrom. Werden Verbraucher zugeschaltet wird in der Anlaufphase mehr Strom benötigt (z. B. Gerätelüfter). Netzteile müssen deshalb über dynamische Reserven verfügen.

Hinweis!

Beim Einschalten mehrerer Geräte wird ein sehr großer anfänglicher Ladestrom benötigt. Netzteile ohne Strombegrenzung könnten überlastet werden (Störung).

Lenze-Netzteile verfügen über eine interne Anlaufstrombegrenzung. Beim Einschalten mehrerer Geräte tritt keine Störung auf.

9 Index

Zahlen

9400
- Eigenschaften, 10
- Systembeschreibung, 10

A

Abmessungen, 270, 314, 488, 499, 512, 521, 539, 546, 553, 561, 568, 575, 581, 586, 593, 600, 608, 614, 626, 630

Adress-Schalter, 443

Allgemeine Daten, 34, 172, 245, 292, 537, 544, 551, 559, 566, 573, 579, 584, 591, 599, 607, 613, 623, 625, 629

Allgemeines Zubehör, 616

Anforderungen, Motorleitung, 36, 174

Anschluss
- Anschlüsse des Kommunikationsmoduls, 400
- Sub-D-Stiftleiste, 9-polig, 407
- SubD-Buchse, 9-polig, 400

Anschlüsse, 376, 378, 383, 386, 393, 399, 404, 407, 410, 415, 432, 502

Anschlussklemmen, Daten, 387, 397, 401, 405, 460, 466, 473, 480, 484, 490, 495, 501, 524, 603, 609, 615, 634

Anschlussplan, 323, 459, 465, 472, 479, 484, 489, 495, 500, 522, 587, 594, 634

Antriebsregler
- bestimmungsgemäße Verwendung, 20
- Kennzeichnung, 20

Approbation, 599, 607, 625

Aufstellung, Montage, 372, 413, 420, 430

Ausgangsleistung, 47, 50, 51, 56, 57

Ausgangsspannung, gemindert, 45

Ausgangsspannung , 45

B

Begriffe
- Antrieb, 22
- Antriebsregler, 22
- Definitionen, 22, 339

Bemessungsdaten, 416, 457, 463, 468, 476, 482, 487, 493, 498, 503, 505, 518, 538, 545, 552, 560, 567, 574, 580, 585, 592, 600, 608, 614, 623, 625, 629

Berührsicherheit, 451

bestimmungsgemäße Verwendung, 20

Betrieb mit erhöhter Dauerleistung, 53, 59

Betrieb mit Filtern, EMV-Filter von PE trennen, 111, 209, 324

Betrieb mit Notspannungsversorgung, 43, 177

Betrieb mit Versorgungsmodul, EMV-Filter von PE trennen, 111, 209, 324

Bremsbetrieb, im Antriebsverbund, 363

Bremswiderstände, 619

Busleitungslänge, 396

C

CAN-Bus
- Knotenadresse einstellen, 421
- Übertragungsrate einstellen, 421

CAN-Kabelspezifikation, 407

CANopen, 406

CE-Konformität, 20

CIP-Statusanzeigen, 390

D

Daten der Anschlussklemmen, 387, 397, 401, 405, 460, 466, 473, 480, 484, 490, 495, 501, 524, 603, 609, 615, 634

DC-Verbundbetrieb, 35, 173, 246, 293

Definition der verwendeten Hinweise, 19

Definitionen, Begriffe, 22, 339

DeviceNet, 392

E

Einbaufreiräume, 35, 173, 246, 293, 538, 545, 552, 560, 567, 574, 580, 585, 592

Einbaulage, 538, 545, 552, 560, 567, 574, 580, 585, 592

Einbaulagen, 35, 173, 246, 293

Einbauort, 538, 545, 552, 560, 567, 574, 580, 585, 592

Einsatzbedingungen, 36, 173, 247, 450, 518, 598, 606, 612, 621
- Montagebedingungen
  Einbaufreiräume, 497, 538, 545, 552, 560, 567, 574, 580, 585, 592, 599, 607, 613
  Einbaulage, 497, 538, 545, 552, 560, 567, 574, 580, 585, 592, 599, 607, 613
  Einbauort, 538, 545, 552, 560, 567, 574, 580, 585, 592, 599, 607, 613
  Montageposition, 538

Einsetzbarkeit, 414, 432, 438, 505, 525, 528, 531

Elektrische Installation, Steueranschlüsse verdrahten, 331

EMV-Filter, von PE trennen, 111, 209, 324

EN 61000-3-2, 40, 175

Entsorgung, 27

erhöhte Dauerleistung, 53, 59

Ethernet, 375

Ethernet-Kabelspezifikation, 374

Ethernet-Schnittstelle, 374

EtherNet/IP, 388

Externe Spannungsversorgung, 380, 384, 387, 401, 404

F

Funktionsmodule, 412

G

Gerätemerkmale, 32, 170, 244, 291

Geräteschutz, 31, 99, 150, 202, 224, 274, 287, 320, 331, 371, 412

Gewährleistung, 21

Grundgerät, montieren, 219

H

Haftung, 21

Hersteller, 20

Hinweise, Definiton, 19

I

Identifikation, 375, 377, 382, 385, 388, 392, 398, 403, 406, 409, 414, 423, 424, 425, 426, 427, 429, 456, 461, 467, 474, 481, 485, 491, 496, 502, 504, 516, 537, 544, 551, 559, 566, 573, 584, 591, 598, 606, 612, 622, 624, 628

Inbetriebnahmeschritte, 506

Installation, mechanisch, 92, 196, 264, 313

INTERBUS, 409

IT-Netz, EMV-Filter von PE trennen, 111, 209, 324

K

Kabelspezifikation, 374, 402, 407

Kennzeichnung, Antriebsregler, 20

Kombinationsmöglichkeiten Gerätemodule, 373

Kommunikationsmodul, Anschlüsse, 400, 407

Kommunikationsmodule, 371

Konformität, 20

M

Mechanische Installation, 92, 196, 264, 313

Modul-Statusanzeigen, 389

Montage, 372, 413, 420, 430

Montagebedingungen

- Einbaufreiräume, 497, 538, 545, 552, 560, 567, 574, 580, 585, 592, 599, 607, 613
- Einbaulage, 497, 538, 545, 552, 560, 567, 574, 580, 585, 592, 599, 607, 613
- Einbauort, 538, 545, 552, 560, 567, 574, 580, 585, 592, 599, 607, 613
- Montageposition, 538

Montageposition, 538

Montieren, Grundgerät, 219

Motoren, geeignete, 20

Motorhaltebremsen, Ansteuerungsmodul

- E94AZHA0051, 461
- E94AZHB0101, 474
- E94AZHN0025, 485
- E94AZHN0026, 496
- E94AZHX0051, 456
- E94AZHY0025, 481
- E94AZHY0026, 491
- E94AZHY0101, 467

Motorleistung, typisch, 47, 50, 51, 56, 57

Motorleitung

- Anforderungen, 36, 174
- Kapazitätsbelag, 36, 174

Motorschutz, 31

N

Netzfilter, 312, 316

Netzstrom

- mit ext. Netzdrossel, 47, 50, 51, 56, 57
- mit ohne Netzdrossel, 47, 50, 51, 56, 57

Normen, 457, 462, 468, 475, 482, 486, 492, 497, 517, 636

Notbetrieb, 43, 177

O

Oberschwingungsströme, Begrenzung nach EN 61000-3-2, 40, 175

P

Personenschutz, 31

- Berührsicherheit, 451
- Potentialtrennung, 451

Potentialtrennung, 451

POWERLINK, 377

POWERLINK Slave, 382

Produktreihe, Beschreibung, 10

R

Rechtliche Bestimmungen, 20

Restgefahren, 31

Rückspeisen
- Energieverhalten, 303
- Grenzbereich, 302, 303
- Leistungsverhalten, 302

S

Safety-Adresse, 443

Schirmbefestigung, 616
- Alternative, 618

Schirmbefestigungen
- Klemmbereich, 618
- Lieferumfang, 617
- Zubehör, 617
- Zuordnung, 617

Schutzisolierung, 40, 175

Sicherheitshinweise, 24
- Definition, 19
- Gestaltung, 19

Sicherheitsmodule, 428

Sicherungen, Betrieb mit Bemessungsleistung, 400 V (UL), 63, 65, 256, 304

Signalisierung, 408

Spannungsversorgung, externe , 380, 384, 387, 401, 404

Speichermodule, 419

Spezifikation des Ethernet-Kabels, 374

Spezifikation des Übertragungskabels, 402, 407

Statusanzeigen (CIP), 390

Statusanzeigen (Modul), 389

Statusanzeigen an RJ45-Buchsen, 391

Steueranschlüsse, 150, 224, 287

Steueranschlüsse verdrahten, 331

Störaussendung, 40, 175

Störfestigkeit, 40, 175, 245, 292

Sub-D-Stiftleiste, Anschlüsse, 407

SubD-Buchse, Anschlüsse, 400

Systembeschreibung, 10

Systemübersicht, 10, 448

T

Technische Daten
- Allgemeine Daten, 34, 172, 245, 292, 537, 544, 551, 559, 566, 573, 579, 584, 591, 599, 607, 613, 623, 625, 629
- Eigenschaften, 170
- Einsatzbedingungen, 36, 173, 247, 450, 518, 598, 606, 612, 621
- Normen, 457, 462, 468, 475, 482, 486, 492, 497, 517, 636

Thermokontakt, 623, 625, 629

Typenschild, 429

Typenschildangaben, 375, 377, 382, 385, 388, 392, 398, 403, 406, 409, 414, 423, 424, 425, 426, 427, 429, 456, 461, 467, 474, 481, 485, 491, 496, 502, 504, 516, 537, 544, 551, 559, 566, 573, 584, 591, 598, 606, 612, 622, 624, 628

Typenschlüssel, 375, 377, 382, 385, 388, 392, 398, 403, 406, 409, 414, 423, 424, 425, 426, 427, 429, 456, 461, 467, 474, 481, 485, 491, 496, 502, 504, 516, 537, 544, 551, 559, 566, 573, 584, 591, 598, 606, 612, 622, 624, 628

U

Überdrehzahlen, 31

Übersicht
- Geräte, 33, 171
- Zubehör, 366

Übertragungskabel, Spezifikation, 402, 407

Überwachungsfunktionen, 450

V

Verbundbetrieb, 339
- Auslegungsgrundlagen, 354
- Bremsen im, 363
- DC-Bus, 339
- DC-Spannungsebene, 339
- DC-Zwischenkreis, 339
- Ein- und Rückspeiseeinheit, 339
- Einachsgeräte, 339
- EMV-Filter von PE trennen, 111, 209, 324
- Mehrachsgeräte, 339
- mehrere Antriebe, 339
- Versorgungsmodul, 339
- Voraussetzungen, 342
- Zubehör, 341

Verwendung, bestimmungsgemäße, 20

Z

Zubehör, 366
- allgemein, 616
- Bremswiderstände, 619

© 04/2018

Lenze Automation GmbH
Postfach 10 13 52, 31763 Hameln
Hans-Lenze-Str. 1, 31855 Aerzen
GERMANY
HR Hannover B 205381

+49 5154 82-0
+49 5154 82-2800
lenze@lenze.com
www.lenze.com

Service
Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3, 32699 Extertal

GERMANY

008000 2446877 (24 h helpline)
+49 5154 82-1112
service@lenze.com

EDS94SPP101 ■ 13550979 ■ DE ■ 11.0 ■ TD29

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1