Betriebsanleitung Commander SE

Baugröße 1 bis 5



Digitaler Frequenzumrichter für Drehstromasynchronmotoren von 0.25kW bis 37kW

Ausgabe: 8

Allgemeine Informationen

Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, die durch fehlerhafte, falsche oder unpassende Installation oder falsche Einstellung der optionalen Parameter des Produktes oder durch eine nicht passende Kombination eines Motors mit diesem Produkt entstehen.

Der Inhalt der vorliegenden Betriebsanleitung gilt zum Zeitpunkt der Drucklegung als richtig. Der Hersteller behält sich das Recht vor, Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts ohne vorherige Ankündigung durchzuführen.

Alle Rechte vorbehalten. Ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers darf kein Teil dieses Handbuchs reproduziert oder in irgendeiner Form elektronisch oder mechanisch versendet oder in ein Speichersystem kopiert oder aufgezeichnet werden.

Umrichter Softwareversion

Dieses Produkt wird mit der neuesten Version der Benutzer- und Steuersoftware ausgeliefert. Falls dieses Produkt mit einem anderen Antrieb von EPA in einem bestehenden System eingesetzt werden soll, können zwischen beiden Softwaretypen Unterschiede auftreten. Diese Unterschiede können unterschiedliche Reaktionen des Antriebs verursachen. Dies gilt auch für Antriebe, die aus einem Drive Center von EP Antriebstechnik wieder zurückgeliefert werden.

Sollten diesbezüglich irgendwelche Zweifel bestehen, sollte ein Drive Center von EP Antriebstechnik kontaktiert werden.

Copyright © August 2002

Ausgabenummer: 8

Software: V02.00.00 und höher

Konformitätserklärung

SE11200025	SE11200037	SE11200055	SE11200075		
SE2D200075	SE2D200110	SE2D200150	SE2D200220		SE23200400
SE23400075	SE23400110	SE23400150	SE23400220	SE23400300	SE23400400
SE33200550	SE33400550	SE33200750	SE33400750	SE43401100	SE43401500
SE43401850	SE53402200	SE53403000	SE53403700		

Die oben aufgeführten Geräte wurden gemäß den folgenden europäischen harmonisierten, nationalen und internationalen Normen entwickelt und hergestellt:

EN60249	Basismaterial für Leiterplatten
IEC60326-1	Leiterplatten: Allgemeine Informationen für Systemingenieure
IEC60326-5	Leiterplatten: Spezifikationen für ein- und zweiseitig bedruckte Leiterplatten mit Bohrungen
IEC60326-6	Leiterplatten: Spezifikationen für Mehrschicht-Leiterplatten
IEC60664-1	Isolierungsaufbau von Materialien für Niedervoltsysteme: Grundlagen, Anforderungen und Tests
EN60529	Schutzgrade gemäß Gehäuse (IP-Code)
UL94	Entflammbarkeitsklasse von Kunststoff
UL508C	Norm für Leistungsumformungsgeräte
*EN50081-1	Allgemeine Emissionsvorschrift für Wohn-, Gewerbe- und Leichtindustriebereiche
EN50081-2	Allgemeine Emissionsvorschrift für Industriebereiche
EN50082-2	Allgemeine Vorschrift zur Störempfindlichkeit für Industriebereiche
EN61800-3	Drehzahlregulierbare elektrische Antriebssysteme – Teil 3: EMV-Produktvorschrift einschließlich spezifischer Testmethoden
**EN61000-3-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Grenzen. Grenzen für harmonische Spannungsabgabe (Geräte mit einer Eingangsspannung <16 A pro Phase)
***EN61000-3-3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Grenzen. Grenzen für Spannungsschwankungen und Flackern in Niedervolt-Versorgungssystemen für Geräte mit einer Eingangsspannung < 16A

^{*}Nur für Antriebe der Größe 1.

Dieses Produkt entspricht der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG, der Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) 89/336/EEC sowie der CE Markierungsvorschrift 93/68/EEC.

W. Drury

Executive VP Technology

Datum: 1 November 2001

Dieser elektrische Antrieb ist für die Verwendung mit den entsprechenden Motoren, Steuereinheiten, elektrischen Schutzkomponenten und anderen Ausrüstungen bestimmt, mit welchen er ein vollständiges Endprodukt oder System bildet. Die Einhaltung der Sicherheits- und EMV-Vorschriften ist direkt von einer ordnungsgemäßen Installation und Konfigurierung der Antriebe abhängig. Dies schließt die speziellen Netzfilter ein. Der Antrieb darf nur von Fachpersonal installiert werden, das sich mit den Sicherheits- und EMV-Vorschriften auskennt. Der Installateur gewährleistet, dass das Endprodukt oder System gemäß den einschlägigen gesetzlichen Vorschriften des Landes ausgeführt ist, in dem es zum Einsatz kommt. Konsultieren Sie immer dieses Handbuch. Ein EMV-Datenblatt für Commander SE für weitere EMV-Informationen ist bei Bedarf erhältlich.

^{**}SE11200025, SE11200037, SE11200055: Eingangsdrosselung erforderlich. Alle anderen Antriebe mit Eingangsstrom <16A: nur für kommerzielle Anwendungen.

^{***}Gilt für folgende Modelle: SE11200025 - SE11200075, SE2D200075, SE2D200110, SE23400075 - SE23400220, SE23400300, SE23400400, SE33400550, SE33400750.

Inhalt

1.1 Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise 1 1.2 Elektrische Sicherheit - Allgemeine Warnung 1 1.3 Systemauslegung und Sicherheit für das Personal 1 1.4 Umwelteinschränkungen 2 1.5 Einhalten der Vorschriften 2 1.6 Motor 2 1.7 Einstellung der Parameter 2 2 Optionen 3 3 Technische Daten 4 3.1 Spannungsabhängige Leistungsdaten 4 3.2 Allgemeine Daten 12 3.3 Netzfilter 14 4 Installation des Antriebs 16 4.1 Sicherheitsinformationen 16 4.2 Auslegung der Installation 16 4.3 Mechanische Installation 17 4.4 Elektrische Installation 17 4.5 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 27 5 Klemmleiste und Anschlussbelegung 34 5.1 Leistungsanschlussklemmen 34	1	Sicherheitsinformationen	1
1.3 Systemauslegung und Sicherheit für das Personal 1 1.4 Umwelteinschränkungen 2 1.5 Einhalten der Vorschriften 2 1.6 Motor 2 1.7 Einstellung der Parameter 2 2 Optionen 3 3 Technische Daten 4 3.1 Spannungsabhängige Leistungsdaten 4 3.2 Allgemeine Daten 12 3.3 Netzfilter 14 4 Installation des Antriebs 16 4.1 Sicherheitsinformationen 16 4.2 Auslegung der Installation 16 4.3 Mechanische Installation 16 4.4 Elektrische Installation 23 4.5 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 27 5 Klemmleiste und Anschlussbelegung 34 5.1 Leistungsanschlussklemmen 34 5.2 Steuerklemmenanschlüsse 35 5.3 Serielle Kommunikation 36 5.4 <td>1.1</td> <td>Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise</td> <td>1</td>	1.1	Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise	1
1.4 Umwelteinschränkungen 2 1.5 Einhalten der Vorschriften 2 1.6 Motor 2 1.7 Einstellung der Parameter 2 2 Optionen 3 3 Technische Daten 4 3.1 Spannungsabhängige Leistungsdaten 4 3.2 Allgemeine Daten 12 3.3 Netzfliter 14 4 Installation des Antriebs 16 4.1 Sicherheitsinformationen 16 4.2 Auslegung der Installation 16 4.3 Mechanische Installation 17 4.4 Elektrische Installation 16 4.5 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 27 5 Klemmleiste und Anschlussbelegung 34 5.1 Leistungsanschlussklemmen 34 5.2 Steuerklemmenanschlüsse 35 5.3 Serielle Kommunikation 36 5.4 Spezifikation der Steuerklemmen 37 6 Be		THE STATE OF THE S	1
2 Optionen 3 3 Technische Daten 4 3.1 Spannungsabhängige Leistungsdaten 4 3.2 Allgemeine Daten 12 3.3 Netzfilter 14 4 Installation des Antriebs 16 4.1 Sicherheitsinformationen 16 4.2 Auslegung der Installation 16 4.3 Mechanische Installation 17 4.4 Elektrische Installation 23 4.5 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 27 5 Klemmleiste und Anschlussbelegung 34 5.1 Leistungsanschlussklemmen 34 5.2 Steuerklemmenanschlüsse 35 5.3 Serielle Kommunikation 36 5.4 Spezifikation der Steuerklemmen 37 6 Bedienung und Programmierung 40 6.1 Display und Bedieneinheit 40 6.2 Display und Bedieneinheit 40 6.2 Displaymeldungen 41 6.			1
2 Optionen 3 3 Technische Daten 4 3.1 Spannungsabhängige Leistungsdaten 4 3.2 Allgemeine Daten 12 3.3 Netzfilter 14 4 Installation des Antriebs 16 4.1 Sicherheitsinformationen 16 4.2 Auslegung der Installation 16 4.3 Mechanische Installation 17 4.4 Elektrische Installation 23 4.5 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 27 5 Klemmleiste und Anschlussbelegung 34 5.1 Leistungsanschlussklemmen 34 5.2 Steuerklemmenanschlüsse 35 5.3 Serielle Kommunikation 36 5.4 Spezifikation der Steuerklemmen 37 6 Bedienung und Programmierung 40 6.1 Display und Bedieneinheit 40 6.2 Display und Bedieneinheit 40 6.2 Displaymeldungen 41 6.			2
2 Optionen 3 3 Technische Daten 4 3.1 Spannungsabhängige Leistungsdaten 4 3.2 Allgemeine Daten 12 3.3 Netzfilter 14 4 Installation des Antriebs 16 4.1 Sicherheitsinformationen 16 4.2 Auslegung der Installation 16 4.3 Mechanische Installation 17 4.4 Elektrische Installation 23 4.5 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 27 5 Klemmleiste und Anschlussbelegung 34 5.1 Leistungsanschlussklemmen 34 5.2 Steuerklemmenanschlüsse 35 5.3 Serielle Kommunikation 36 5.4 Spezifikation der Steuerklemmen 37 6 Bedienung und Programmierung 40 6.1 Display und Bedieneinheit 40 6.2 Display und Bedieneinheit 40 6.2 Displaymeldungen 41 6.	1.6		2
3 Technische Daten 4 3.1 Spannungsabhängige Leistungsdaten 4 3.2 Allgemeine Daten 12 3.3 Netzfilter 14 4 Installation des Antriebs 16 4.1 Sicherheitsinformationen 16 4.2 Auslegung der Installation 16 4.3 Mechanische Installation 17 4.4 Elektrische Installation 23 4.5 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 27 5 Klemmleiste und Anschlussbelegung 34 5.1 Leistungsanschlussklemmen 34 5.2 Steuerklemmenanschlüsse 35 5.3 Serielle Kommunikation 36 5.4 Spezifikation der Steuerklemmen 37 6 Bedienung und Programmierung 40 6.1 Display und Bedieneinheit 40 6.2 Displaymeldungen 41 6.3 Auswahl und Einstellung von Parametern 41 6.4 Parameter speichern 42 </th <th>1.7</th> <th>Einstellung der Parameter</th> <th>2</th>	1.7	Einstellung der Parameter	2
3.1 Spannungsabhängige Leistungsdaten 4 3.2 Allgemeine Daten 12 3.3 Netzfilter 14 4 Installation des Antriebs 16 4.1 Sicherheitsinformationen 16 4.2 Auslegung der Installation 16 4.3 Mechanische Installation 17 4.4 Elektrische Installation 23 4.5 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 27 5 Klemmleiste und Anschlussbelegung 34 5.1 Leistungsanschlussklemmen 34 5.2 Steuerklemmenanschlüsse 35 5.3 Serielle Kommunikation 36 5.4 Spezifikation der Steuerklemmen 37 6 Bedienung und Programmierung 40 6.1 Displaymeldungen 41 6.2 Displaymeldungen 41 6.3 Auswahl und Einstellung von Parametern 41 6.4 Parameter speichern 42 6.5 Sicherheitscode 42	2	Optionen	3
3.2 Allgemeine Daten 12 3.3 Netzfilter 14 4 Installation des Antriebs 16 4.1 Sicherheitsinformationen 16 4.2 Auslegung der Installation 16 4.3 Mechanische Installation 17 4.4 Elektrische Installation 23 4.5 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 27 5 Klemmleiste und Anschlussbelegung 34 5.1 Leistungsanschlussklemmen 34 5.2 Steuerklemmenanschlüsse 35 5.3 Serielle Kommunikation 36 5.4 Spezifikation der Steuerklemmen 36 6 Bedienung und Programmierung 40 6.1 Display und Bedieneinheit 40 6.2 Displaymeldungen 41 6.3 Auswahl und Einstellung von Parametern 41 6.4 Parameter speichern 42 6.5 Sicherheitscode 42 6.7 Löschen eines Sicherheitscodes 43 6.8 Sicherheitscode auf Null (0) zurücksetzen - kein Sicherheitscode <td>3</td> <td>Technische Daten</td> <td>4</td>	3	Technische Daten	4
3.3 Netzfilter 14 4 Installation des Antriebs 16 4.1 Sicherheitsinformationen 16 4.2 Auslegung der Installation 16 4.3 Mechanische Installation 17 4.4 Elektrische Installation 23 4.5 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 27 5 Klemmleiste und Anschlussbelegung 34 5.1 Leistungsanschlussklemmen 34 5.2 Steuerklemmenanschlüsse 35 5.3 Serielle Kommunikation 36 5.4 Spezifikation der Steuerklemmen 37 6 Bedienung und Programmierung 40 6.1 Display und Bedieneinheit 40 6.2 Displaymeldungen 41 6.3 Auswahl und Einstellung von Parametern 41 6.4 Parameter speichern 42 6.5 Sicherheitscode 42 6.6 Einstellung eines Sicherheitscodes 43 6.8 Sicherheitscode auf Null (0) zurücksetzen -		Mail 1	
4 Installation des Antriebs 16 4.1 Sicherheitsinformationen 16 4.2 Auslegung der Installation 16 4.3 Mechanische Installation 23 4.4 Elektrische Installation 23 4.5 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 27 5 Klemmleiste und Anschlussbelegung 34 5.1 Leistungsanschlussklemmen 34 5.2 Steuerklemmenanschlüsse 35 5.3 Serielle Kommunikation 36 5.4 Spezifikation der Steuerklemmen 37 6 Bedienung und Programmierung 40 6.1 Display und Bedieneinheit 40 6.2 Displaymeldungen 41 6.3 Auswahl und Einstellung von Parametern 41 6.4 Parameter speichern 42 6.5 Sicherheitscode 42 6.6 Einstellung eines Sicherheitscodes 42 6.7 Löschen eines Sicherheitscodes 43 6.8 Sicherheitscode auf Null		ST TOTAL OF THE PROPERTY OF TH	
4.1 Sicherheitsinformationen 16 4.2 Auslegung der Installation 16 4.3 Mechanische Installation 17 4.4 Elektrische Installation 23 4.5 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 27 5 Klemmleiste und Anschlussbelegung 34 5.1 Leistungsanschlussklemmen 34 5.2 Steuerklemmenanschlüsse 35 5.3 Serielle Kommunikation 36 5.4 Spezifikation der Steuerklemmen 37 6 Bedienung und Programmierung 40 6.1 Display und Bedieneinheit 40 6.2 Displaymeldungen 41 6.3 Auswahl und Einstellung von Parametern 41 6.4 Parameter speichern 42 6.5 Sicherheitscode 42 6.6 Einstellung eines Sicherheitscodes 42 6.7 Löschen eines Sicherheitscodes 43 6.8 Sicherheitscode auf Null (0) zurücksetzen - kein Sicherheitscode 6.9 Rücksetzen in den Auslieferungszustand 43 6.10 <t< th=""><th><u>les</u></th><th></th><th></th></t<>	<u>les</u>		
4.2 Auslegung der Installation 16 4.3 Mechanische Installation 17 4.4 Elektrische Installation 23 4.5 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 27 5 Klemmleiste und Anschlussbelegung 34 5.1 Leistungsanschlussklemmen 34 5.2 Steuerklemmenanschlüsse 35 5.3 Serielle Kommunikation 36 5.4 Spezifikation der Steuerklemmen 37 6 Bedienung und Programmierung 40 6.1 Display und Bedieneinheit 40 6.2 Display und Bedieneinheit 42 6.3 Auswahl und Einstellung eines Cicherheitscodes 42 6.5 Sicherheitsco			
4.3 Mechanische Installation 4.4 Elektrische Installation 4.5 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 5 Klemmleiste und Anschlussbelegung 5.1 Leistungsanschlussklemmen 5.2 Steuerklemmenanschlüsse 5.3 Serielle Kommunikation 5.4 Spezifikation der Steuerklemmen 6.5 Bedienung und Programmierung 6.1 Display und Bedieneinheit 6.2 Displaymeldungen 6.3 Auswahl und Einstellung von Parametern 6.4 Parameter speichern 6.5 Sicherheitscode 6.6 Einstellung eines Sicherheitscodes 6.7 Löschen eines Sicherheitscodes 6.8 Sicherheitscode auf Null (0) zurücksetzen - kein Sicherheitscode 6.9 Rücksetzen in den Auslieferungszustand 6.10 Beschreibung der Parameter, Zugriffslevel 1 und 2 7 Inbetriebnahme 7.1 Klemmensteuerung 7.2 Steuerung über die Bedieneinheit 6.5 Diagnose und Schutzmassnahmen 6.5 Pierreibungen 6.6 Pierreidungen 6.7 Steuerung über die Bedieneinheit 6.8 Diagnose und Schutzmassnahmen 6.5 Pierreidungen 6.6 Pierreidungen 6.7 Pierreidungen 6.8 Alarmmeldungen 6.9 Alarmmeldungen 6.9 Alarmmeldungen			
4.4 Elektrische Installation 4.5 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 5 Klemmleiste und Anschlussbelegung 5.1 Leistungsanschlussklemmen 5.2 Steuerklemmenanschlüsse 5.3 Serielle Kommunikation 5.4 Spezifikation der Steuerklemmen 37 6 Bedienung und Programmierung 6.1 Display und Bedieneinheit 6.2 Displaymeldungen 6.3 Auswahl und Einstellung von Parametern 6.4 Parameter speichern 6.5 Sicherheitscode 6.6 Einstellung eines Sicherheitscodes 6.7 Löschen eines Sicherheitscodes 6.8 Sicherheitscode auf Null (0) zurücksetzen - kein Sicherheitscode 6.9 Rücksetzen in den Auslieferungszustand 6.10 Beschreibung der Parameter, Zugriffslevel 1 und 2 7 Inbetriebnahme 7.1 Klemmensteuerung 7.2 Steuerung über die Bedieneinheit 6.5 Diagnose und Schutzmassnahmen 6.5 Sichermeldungen 6.6 Sichermeldungen 6.7 Steuerung über die Bedieneinheit 6.8 Diagnose und Schutzmassnahmen 6.5 Sichermeldungen 6.6 Sichermeldungen 6.7 Sichermeldungen 6.8 Diagnose und Schutzmassnahmen 6.9 Rücksetzen of General Reim Sichermeldungen 6.9 Alarmmeldungen 6.9 Alarmmeldungen 6.9 Alarmmeldungen 6.9 Alarmmeldungen 6.9 Alarmmeldungen			
5 Klemmleiste und Anschlussbelegung 34 5.1 Leistungsanschlussklemmen 34 5.2 Steuerklemmenanschlüsse 35 5.3 Serielle Kommunikation 36 5.4 Spezifikation der Steuerklemmen 37 6 Bedienung und Programmierung 40 6.1 Display und Bedieneinheit 40 6.2 Displaymeldungen 41 6.3 Auswahl und Einstellung von Parametern 41 6.4 Parameter speichern 42 6.5 Sicherheitscode 42 6.6 Einstellung eines Sicherheitscodes 42 6.7 Löschen eines Sicherheitscodes 43 6.8 Sicherheitscode auf Null (0) zurücksetzen - kein Sicherheitscode 43 6.9 Rücksetzen in den Auslieferungszustand 43 6.10 Beschreibung der Parameter, Zugriffslevel 1 und 2 43 7 Inbetriebnahme 61 7.1 Klemmensteuerung 61 7.2 Steuerung über die Bedieneinheit 63	4.4	Elektrische Installation	
5.1 Leistungsanschlussklemmen 5.2 Steuerklemmenanschlüsse 5.3 Serielle Kommunikation 5.4 Spezifikation der Steuerklemmen 37 6 Bedienung und Programmierung 6.1 Display und Bedieneinheit 6.2 Displaymeldungen 6.3 Auswahl und Einstellung von Parametern 6.4 Parameter speichern 6.5 Sicherheitscode 6.6 Einstellung eines Sicherheitscodes 6.7 Löschen eines Sicherheitscodes 6.8 Sicherheitscode auf Null (0) zurücksetzen - kein Sicherheitscode 6.9 Rücksetzen in den Auslieferungszustand 6.10 Beschreibung der Parameter, Zugriffslevel 1 und 2 7 Inbetriebnahme 7.1 Klemmensteuerung 7.2 Steuerung über die Bedieneinheit 6.3 Diagnose und Schutzmassnahmen 6.5 Sichermeldungen 6.5 Alarmmeldungen 6.6 Sichermeldungen 6.7 Alarmmeldungen 6.7 Steuerung über die Bedieneinheit 6.8 Diagnose und Schutzmassnahmen 6.9 Alarmmeldungen 6.9 Alarmmeldungen 6.9 Alarmmeldungen	4.5	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	27
5.2 Steuerklemmenanschlüsse 5.3 Serielle Kommunikation 5.4 Spezifikation der Steuerklemmen 37 6 Bedienung und Programmierung 6.1 Display und Bedieneinheit 6.2 Displaymeldungen 6.3 Auswahl und Einstellung von Parametern 6.4 Parameter speichern 6.5 Sicherheitscode 6.6 Einstellung eines Sicherheitscodes 6.7 Löschen eines Sicherheitscodes 6.8 Sicherheitscode auf Null (0) zurücksetzen - kein Sicherheitscode 6.9 Rücksetzen in den Auslieferungszustand 6.10 Beschreibung der Parameter, Zugriffslevel 1 und 2 7 Inbetriebnahme 7.1 Klemmensteuerung 7.2 Steuerung über die Bedieneinheit 63 8 Diagnose und Schutzmassnahmen 65 8.1 Fehlermeldungen 65 8.2 Alarmmeldungen	5	Klemmleiste und Anschlussbelegung	34
5.3Serielle Kommunikation365.4Spezifikation der Steuerklemmen376Bedienung und Programmierung406.1Display und Bedieneinheit406.2Displaymeldungen416.3Auswahl und Einstellung von Parametern416.4Parameter speichern426.5Sicherheitscode426.6Einstellung eines Sicherheitscodes426.7Löschen eines Sicherheitscodes436.8Sicherheitscode auf Null (0) zurücksetzen - kein Sicherheitscode436.9Rücksetzen in den Auslieferungszustand436.10Beschreibung der Parameter, Zugriffslevel 1 und 2437Inbetriebnahme617.1Klemmensteuerung617.2Steuerung über die Bedieneinheit638Diagnose und Schutzmassnahmen658.1Fehlermeldungen658.2Alarmmeldungen65		Appell 1 To the Control of the Contr	
5.4Spezifikation der Steuerklemmen376Bedienung und Programmierung406.1Display und Bedieneinheit406.2Displaymeldungen416.3Auswahl und Einstellung von Parametern416.4Parameter speichern426.5Sicherheitscode426.6Einstellung eines Sicherheitscodes436.7Löschen eines Sicherheitscodes436.8Sicherheitscode auf Null (0) zurücksetzen - kein Sicherheitscode436.9Rücksetzen in den Auslieferungszustand436.10Beschreibung der Parameter, Zugriffslevel 1 und 2437Inbetriebnahme617.1Klemmensteuerung617.2Steuerung über die Bedieneinheit638Diagnose und Schutzmassnahmen658.1Fehlermeldungen658.2Alarmmeldungen67			
6 Bedienung und Programmierung 6.1 Display und Bedieneinheit 6.2 Displaymeldungen 6.3 Auswahl und Einstellung von Parametern 6.4 Parameter speichern 6.5 Sicherheitscode 6.6 Einstellung eines Sicherheitscodes 6.7 Löschen eines Sicherheitscodes 6.8 Sicherheitscode auf Null (0) zurücksetzen - kein Sicherheitscode 6.9 Rücksetzen in den Auslieferungszustand 6.10 Beschreibung der Parameter, Zugriffslevel 1 und 2 43 7 Inbetriebnahme 7.1 Klemmensteuerung 7.2 Steuerung über die Bedieneinheit 63 8 Diagnose und Schutzmassnahmen 65 8.1 Fehlermeldungen 8.2 Alarmmeldungen 66 67			
6.1 Display und Bedieneinheit 6.2 Displaymeldungen 6.3 Auswahl und Einstellung von Parametern 6.4 Parameter speichern 6.5 Sicherheitscode 6.6 Einstellung eines Sicherheitscodes 6.7 Löschen eines Sicherheitscodes 6.8 Sicherheitscode auf Null (0) zurücksetzen - kein Sicherheitscode 6.9 Rücksetzen in den Auslieferungszustand 6.10 Beschreibung der Parameter, Zugriffslevel 1 und 2 43 7 Inbetriebnahme 7.1 Klemmensteuerung 7.2 Steuerung über die Bedieneinheit 63 8 Diagnose und Schutzmassnahmen 65 8.1 Fehlermeldungen 65 8.2 Alarmmeldungen 66	er ar er		
6.2 Displaymeldungen 6.3 Auswahl und Einstellung von Parametern 6.4 Parameter speichern 6.5 Sicherheitscode 6.6 Einstellung eines Sicherheitscodes 6.7 Löschen eines Sicherheitscodes 6.8 Sicherheitscode auf Null (0) zurücksetzen - kein Sicherheitscode 6.9 Rücksetzen in den Auslieferungszustand 6.10 Beschreibung der Parameter, Zugriffslevel 1 und 2 7 Inbetriebnahme 7.1 Klemmensteuerung 7.2 Steuerung über die Bedieneinheit 63 8 Diagnose und Schutzmassnahmen 65 8.1 Fehlermeldungen 65 8.2 Alarmmeldungen 66	\$ 7 .9		
6.3 Auswahl und Einstellung von Parametern 6.4 Parameter speichern 6.5 Sicherheitscode 6.6 Einstellung eines Sicherheitscodes 6.7 Löschen eines Sicherheitscodes 6.8 Sicherheitscode auf Null (0) zurücksetzen - kein Sicherheitscode 6.9 Rücksetzen in den Auslieferungszustand 6.10 Beschreibung der Parameter, Zugriffslevel 1 und 2 43 7 Inbetriebnahme 7.1 Klemmensteuerung 7.2 Steuerung über die Bedieneinheit 63 8 Diagnose und Schutzmassnahmen 65 8.1 Fehlermeldungen 65 8.2 Alarmmeldungen 66			
6.5 Sicherheitscode 6.6 Einstellung eines Sicherheitscodes 6.7 Löschen eines Sicherheitscodes 6.8 Sicherheitscode auf Null (0) zurücksetzen - kein Sicherheitscode 6.9 Rücksetzen in den Auslieferungszustand 6.10 Beschreibung der Parameter, Zugriffslevel 1 und 2 43 7 Inbetriebnahme 7.1 Klemmensteuerung 7.2 Steuerung über die Bedieneinheit 63 8 Diagnose und Schutzmassnahmen 65 8.1 Fehlermeldungen 65 8.2 Alarmmeldungen 66 67			
6.6 Einstellung eines Sicherheitscodes 6.7 Löschen eines Sicherheitscodes 6.8 Sicherheitscode auf Null (0) zurücksetzen - kein Sicherheitscode 6.9 Rücksetzen in den Auslieferungszustand 6.10 Beschreibung der Parameter, Zugriffslevel 1 und 2 7 Inbetriebnahme 7.1 Klemmensteuerung 7.2 Steuerung über die Bedieneinheit 63 8 Diagnose und Schutzmassnahmen 65 8.1 Fehlermeldungen 65 8.2 Alarmmeldungen 67		•	
Löschen eines Sicherheitscodes 6.8 Sicherheitscode auf Null (0) zurücksetzen - kein Sicherheitscode 6.9 Rücksetzen in den Auslieferungszustand 6.10 Beschreibung der Parameter, Zugriffslevel 1 und 2 43 7 Inbetriebnahme 7.1 Klemmensteuerung 7.2 Steuerung über die Bedieneinheit 63 8 Diagnose und Schutzmassnahmen 65 8.1 Fehlermeldungen 65 8.2 Alarmmeldungen 67			
Sicherheitscode auf Null (0) zurücksetzen - kein Sicherheitscode Rücksetzen in den Auslieferungszustand Rücksetzen in den Auslieferungszustand Beschreibung der Parameter, Zugriffslevel 1 und 2 Inbetriebnahme Klemmensteuerung Steuerung über die Bedieneinheit Diagnose und Schutzmassnahmen Sehlermeldungen Alarmmeldungen Alarmmeldungen			
6.10 Beschreibung der Parameter, Zugriffslevel 1 und 2 7 Inbetriebnahme 7.1 Klemmensteuerung 7.2 Steuerung über die Bedieneinheit 8 Diagnose und Schutzmassnahmen 8.1 Fehlermeldungen 8.2 Alarmmeldungen 65			
7 Inbetriebnahme 61 7.1 Klemmensteuerung 7.2 Steuerung über die Bedieneinheit 63 8 Diagnose und Schutzmassnahmen 65 8.1 Fehlermeldungen 65 8.2 Alarmmeldungen 67	6.9		43
7.1 Klemmensteuerung 7.2 Steuerung über die Bedieneinheit 63 8 Diagnose und Schutzmassnahmen 65 8.1 Fehlermeldungen 65 8.2 Alarmmeldungen 67	6.10	Beschreibung der Parameter, Zugriffslevel 1 und 2	43
7.2 Steuerung über die Bedieneinheit 63 8 Diagnose und Schutzmassnahmen 65 8.1 Fehlermeldungen 65 8.2 Alarmmeldungen 67	7	Inbetriebnahme	61
8 Diagnose und Schutzmassnahmen 65 8.1 Fehlermeldungen 65 8.2 Alarmmeldungen 67		100	
8.1 Fehlermeldungen 65 8.2 Alarmmeldungen 67	7.2		
8.2 Alarmmeldungen 67			
10 The Control CONT CONT CONT CONT CONT CONT CONT CONT			
——————————————————————————————————————		ADDRESS OF THE STATE OF THE STA	

9	Parameterliste	68
10	Erweiterte Funktionen	69
10.1	Drehzahlsteuerung	69
10.2	Rampen	69
10.3	Drehmomentsteuerung	69
10.4	Stopmodus	69
10.5	Programmierbare I/O	69
10.6	Motorschutz	69
10.7	Überwachung und Anzeigefunktionen	69
10.8	Hilfsfunktionen	69
10.9	Auswahl eines zweiten Motorparametersatzes	69
11	Hinweise zur UL-Approbation	70
11.1	Hinweise zum UL-Protokoll	70
11.2	Spannungsabhängige UL-Information	70
12	Anhang: Zubehör	

1 Sicherheitsinformationen

1.1 Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise



Eine **Warnung** enthält Informationen, die zum Vermeiden von Gefahren wichtig sind.



Vorsicht enthält Informationen, die notwendig sind, um die Beschädigung des Antriebs oder Zubehörs zu vermeiden.

HINWEIS

Ein Hinweis enthält Informationen für die korrekte Bedienung des Produkts.

1.2 Elektrische Sicherheit - Allgemeine Warnung

Die Spannungen im Antrieb können schwere bis tödliche Elektroschocks bzw. Verbrennungen verursachen. Beim Umgang mit dem Antrieb oder der Arbeit in dessen Nähe ist besondere Vorsicht geboten.

An den entsprechenden Stellen in diesem Benutzerhandbuch finden Sie entsprechende Warnungen.

1.3 Systemauslegung und Sicherheit für das Personal

Der Antrieb ist für den professionellen Einbau in vollständige Anlagen oder Systeme bestimmt. Bei nicht fachgerechtem Einbau kann der Antrieb ein Sicherheitsrisiko darstellen. Der Antrieb arbeitet mit hohen Spannungen und Strömen sowie mit hohen aufgeladenen elektrischen Energien. Er dient der Steuerung von Geräten, die ebenfalls gefährlich sein können.

Besondere Aufmerksamkeit ist bei der Schaltanlage und der Systemauslegung erforderlich, um Gefahren bei normalem Betrieb oder im Fall von Betriebsstörungen auszuschließen. Systemauslegung, Installation, Inbetriebsetzung und Wartung müssen von erfahrenem Fachpersonal vorgenommen werden. Sie müssen diese Sicherheitshinweise und dieses Benutzerhandbuch aufmerksam durchlesen.

Die Stop-Funktion des Antriebs eliminiert NICHT die gefährlichen Spannungen im Antriebsausgang oder einem externen Gerät.

Besondere Vorsicht ist mit den Funktionen des Antriebs geboten, die entweder durch ihre vorgesehene Wirkung oder durch auftretende Fehlfunktionen gefährlich werden können.

Bei allen Anwendungen, bei welchen eine Funktionsstörung des Antriebs Beschädigungen, Verluste oder Verletzungen herbeiführen kann, muss eine Gefahrenanalyse vorgenommen werden; falls erforderlich, müssen Maßnahmen getroffen werden, um diese Risiken zu verringern.

Die Stop- und Starteinrichtungen oder die Stromeingänge des Umrichters dürfen nicht als einzige Einrichtungen zum Schutz des Personals eingesetzt werden. Kann eine Gefahrensituation durch unerwartetes Starten des Antriebs auftreten, so muss eine Sperrvorrichtung vorgesehen werden, die den Antrieb elektrisch vom Netz trennt, damit der Motor nicht aus Versehen eingeschaltet werden kann.

Um die mechanische Sicherheit zu gewährleisten, können zusätzliche Sicherheitseinrichtungen wie elektromechanische Sperreinrichtungen und Drehzahlbegrenzer erforderlich sein. Der Antrieb darf nicht in sicherheitskritischen Anlagen ohne zusätzliche
Schutzeinrichtungen gegen Gefährdungen durch Betriebsstörungen installiert werden.
Unter gewissen Bedingungen kann der Antrieb die Kontrolle über den Motor verlieren.

Kann die Motorbelastung zu einer Steigerung der Motorgeschwindigkeit führen (z. B. in Förderbändern oder Kränen), muss eine weitere Brems- und Stoppvorrichtung vorgesehen werden (z.B. eine mechanische Bremse).

1.4 Umwelteinschränkungen

Die Anleitungen in diesem Handbuch bezüglich Transport, Lagerung, Installation und Betrieb müssen einschließlich der angegebenen Umweltbeschränkungen befolgt werden. Die Antriebe dürfen keinen übermäßigen Belastungen ausgesetzt werden.

1.5 Einhalten der Vorschriften

Der Installateur ist verantwortlich für das Befolgen aller entsprechenden Vorschriften wie z.B. der nationalen Bestimmungen zur Auslegung von Stromleitungen, der Unfallverhütungsvorschriften und der Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV). Besondere Aufmerksamkeit muss dem Leiterquerschnitt, der Auswahl der Sicherungen oder anderer Sicherungseinrichtungen sowie der fachgerechten Erdung gewidmet werden.

Dieses Benutzerhandbuch enthält Anweisungen, wie die EMV-Standards eingehalten werden können.

Innerhalb der Europäischen Union müssen alle Geräte und Anlagen, in welchen dieses Produkt verwendet wird, folgenden Richtilinien entsprechen:

- 97/37/EC: Maschinensicherheit.
- 89/336/EWG: Elektromagnetische Verträglichkeit.

1.6 Motor

Vergewissern Sie sich, dass der Motor gemäß den Anleitungen des Herstellers installiert wurde. Die Antriebswelle des Motors darf nicht offen liegen.

Standard Asynchronmotoren mit Käfigwicklung sind für den Betrieb mit einer vorgegebenen Geschwindigkeit bestimmt. Soll der Antrieb für die Steuerung eines Motors oberhalb seiner vorgeschriebenen Höchstgeschwindigkeit eingesetzt werden, muss zuerst in jedem Fall der Hersteller konsultiert werden.

Bei niedrigen Drehzahlen besteht Überhitzungsgefahr aufgrund der geringeren Lüfterleistung. Der Motor muss mit einem Schutzthermistor ausgestattet sein. Falls erforderlich, muss ein zusätzlicher Lüfter eingebaut werden.

1.7 Einstellung der Parameter

Einige Parameter können die Funktionsweise des Antriebs stark beeinflussen. Vor einer Änderung dieser Parameter sind die entsprechenden Auswirkungen auf die gesteuerte Anlage sorgfältig abzuwägen. Es müssen Maßnahmen getroffen werden, um unerwünschte Reaktionen durch Fehlbedienung oder unsachgemäßen Eingriff zu vermeiden.

2 Optionen

Folgende Optionen sind für den Commander SE verfügbar;

- Quickey für schnellen Parametertransfer (SE55 Kopiermodul)
- Standard Unter-/Seitenbau Netzfilter; wahlweise mit niedrigen Ableitströmen gegen Erde; zusätzlich Low-Cost-Filter für die Seitenbaumontage
- Universelle Bedieneinheit, IP65, transportabel oder zur Schaltschranktürmontage
- Inbetriebnahmesoftware SE Soft f
 ür erweiterte Parametrierung unter Windows TM
- +/-10 V bipolare Analogeingangskarte für bidirektionalen Eingangssollwert (SE51)
- Schirmungsmontage Kits zur übersichtlicheren Verkabelung und Schirmung von Motor-, Netz- und Steuerkabel (SE11, 12, 13, 14 & 15) (SE15 Baugröße 5 nur Steuerkabel)
- EMV-Datenblätter
- Zeichnungen für Durchsteckmontageplatte, die eine Montage des Umrichters mit dem Kühlkörper außerhalb des Schaltschrankgehäuses erlaubt (nur Größe 2 ~ 4)
- RS232/RS485 (2-Draht) Schittstellenkonverter für den Anschluss zwischen Umrichter und PC bei Verwendung von SE Soft (SE71-Kommunikation)
- Feldbus-Kommunikation:

Profibus DP (SE73)
Device Net (SE77)
CAN open (SE77)
Interbus (SE74)

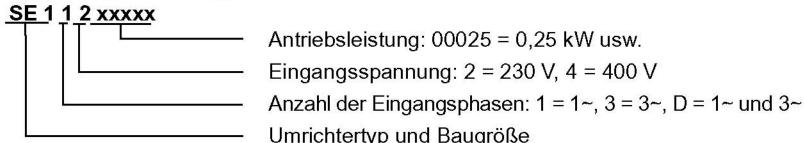
- Commander SE Advanced User Guide (Siehe Kapitel 10 Erweiterte Funktionen auf Seite 71 f
 ür eine Liste mit den erweiterten Funktionen).
- Netzdrosseln
- Bremswiderstände und Montageplatte (nur Baugröße 2 ~ 4)

Weitere Informationen über obengenannte Optionen und deren Verfügbarkeit erhalten Sie bei Ihrem zuständigen EPA Drive Center oder Distributor.

3 **Technische Daten**

3.1 Spannungsabhängige Leistungsdaten

Erläuterungen zum Typenschlüssel



Umrichtertyp und Baugröße

MODELL	SE11200					
	025	037	055	075		
Netzanschlußspannung und Netzfrequenz	200) - 240 V +/-10	0% 1~, 48 - 62	Hz		
Eingangsleistungsfaktor (cos φ)		>0,	,97			
Motornennleistung - kW	0,25	0,37	0,55	0,75		
Motornennleistung - PS		0,50		1,0		
Geräteausgangsspannung und Frequenz	0 Unetz AC 3~, 0 1000 Hz			lz		
Gerätenennstrom - A	1,5	2,3	3,1	4,3		
Maximaler Gerätestrom für 60 sek - A	2,3	3,5	4,7	6,5		
Geräteeingangsstrom unter Vollast - A*	5,6	6,5	8,8	11,4		
Typische Einschaltstromspitze - A** (<10ms)	100					
Leistungsverluste des Antriebs bei 230 V-AC und 6 kHz Taktfrequenz - W	18	24	37	56		
Gewicht - kg/lb	1,1/2,4 1,25/2,75			/2,75		
Belüftung Konv			ektion			

Tabelle 3.1 Commander SE, Baugröße 1, 200 V Geräte einphasig

^{**} Erläuterung zur Einschaltstromspitze, siehe Abschnitt 3.1.2.

MODELL			SE11200				
		025	037	055	075		
Empfohlene Netzsicherung - A		6	10	1	6		
Steuerkabel	mm²		≥ (0,5			
	AWG		2	20			
Empfohlenes Versorgungskabel	mm²		1,0		1,5		
	AWG		16		14		
Empfohlenes Motorkabel	mm²		1	,0			
	AWG		1	6			

Tabelle 3.2 Empfohlene Sicherungen und Kabel

^{*} Siehe Abschnitt 3.1.1.

MODELL	SE2D200							
	07	75	11	0	15	50	22	20
Netzanschlußspannung und Netzfrequenz		20	0 bis 24		-10% 1 62 Hz		r 3~,	
Eingangsleistungsfaktor (cos φ)				>0	,97			
Motornennleistung - kW	0,7	'5	1,	1	1,:	5	2,	2
Motornennleistung - PS	1,0				2,0		3,0	
Geräteausgangsspannung und Frequenz		C) Un∈	etz AC (3~, 0	. 1000	Hz	-
Gerätenennstrom - A	4	,3	5	,8	7,5		10,0	
Maximaler Gerätestrom für 60 sek - A	6	,5	8,7		11	,3	15,0	
Geräteeingangsstrom unter Vollast - A* 1ph/3ph	11,0	5,5	15,1	7,9	19,3	9,6	26,2	13,1
Typische Einschaltstromspitze - A**(<10ms)	55		5			3	35	
Leistungsverluste des Antriebs bei 230 V-AC und 6 kHz Taktfrequenz - W	54		6	69 88		8	1:	25
Gewicht - kg/lb	2,75 / 6							
Belüftung		Konvektion Ja			а			

Tabelle 3.3 Commander SE, Baugröße 2, 200 V Geräte ein- und dreiphasig

^{**} Erläuterung zur Einschaltstromspitze, siehe Abschnitt 3.1.2.

MODELL		SE2D200							
		07	75	11	10	1:	50	22	20
		1 Ph	3 Ph	1 Ph	3 Ph	1 Ph	3 Ph	1 Ph	3 Ph
Empfohlene Netzsicherung - A		16	10	20	16	25	16	32	20
Steuerkabel	mm²	≥ 0,5							
	AWG				2	20			
Empfohlenes Versorgungskabel mm²		1,5	1,0	2,5	1,5	2,5	1,5	4,0	2,5
	AWG	14	16	12	14	12	14	10	12
Empfohlenes Motorkabel	mm²	1,0			1	1,5			
	AWG			1	6			1	4
Empfohlenes Bremswiderstandskabel	mm²	1,0			,5				
	AWG	16				1	4		

Tabelle 3.4 Empfohlene Sicherungen und Kabel

MODELL	SE2D200					
	075	110	150	220		
Minimaler Bremswiderstandswert - Ω	50		40			
Empfohlener Bremswiderstandswert - Ω	100		75	50		
Spitzenleistung für den Widerstand - kW*	1,8		1,8 2,4		2,4	3,5

Tabelle 3.5 Bremswiderstände

^{*} Siehe Abschnitt 3.1.1.

^{*} Basierend auf dem empfohlenen Bremswiderstandswert.

MODELL	SE23200400
Netzanschlußspannung und Netzfrequenz	200 bis 240 V +/- 10% 3~, 48 - 62 Hz
Eingangsleistungsfaktor (cos φ)	>0,97
Motornennleistung - kW	4
Motornennleistung - PS	5
Geräteausgangsspannung und Frequenz	0 U _{Netz} AC 3~, 0 1000 Hz
Gerätenennstrom - A	17,0
Maximaler Gerätestrom für 60 sek - A	25,5
Geräteeingangsstrom unter Vollast - A*	21
Typische Einschaltstromspitze - A** (<10ms)	35
Leistungsverluste des Antriebs bei 230 V-AC und 6 kHz Schaltfrequenz - W	174
Gewicht - kg/lb	2,75 / 6
Belüftung	Ja

Tabelle 3.6 Commander SE, Baugröße 2, 200 V Geräte dreiphasig

^{**} Erläuterung zur Einschaltstromspitze, siehe Abschnitt 3.1.2.

MODELL		SE23200400
Empfohlene Netzsicherung - A		32
Steuerkabel	mm²	≥ 0,5
	AWG	20
Empfohlenes Versorgungskabel	mm²	4,0
	AWG	10
Empfohlenes Motorkabel	mm²	2,5
	AWG	12
Empfohlenes Bremswiderstandskabel	mm²	2,5
	AWG	12

Tabelle 3.7 Empfohlene Sicherungen und Kabel

MODELL	SE23200400
Minimaler Bremswiderstandswert - Ω	30
Empfohlener Bremswiderstandswert - Ω	30
Spitzenleistung für den Widerstand - kW*	5,9

Tabelle 3.8 Bremswiderstände

^{*} Siehe Abschnitt 3.1.1.

^{*} Basierend auf dem empfohlenen Bremswiderstandswert.

MODELL	SE23400					
	075	110	150	220	300	400
Netzanschlußspannung und Netzfrequenz	380 bis 480 V +/- 10% 3~, 48 - 62 Hz			3,		
Eingangsleistungsfaktor (cos φ)			>0,	97		
Motornennleistung - kW	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0
Motornennleistung - PS	1,0		2,0	3,0		5,0
Geräteausgangsspannung und Frequenz	0 U _{Netz} AC 3~, 0 1000 Hz					
Gerätenennstrom - A	2,1	3,0	4,2	5,8	7,6	9,5
Maximaler Gerätestrom für 60 sek - A	3,2	4,5	6,3	8,7	11,4	14,3
Geräteeingangstrom unter Vollast - A* 400 V, 50 Hz / 480 V, 60 Hz	3,6	4,8	6,4	9,3	11	14
Typische Einschaltstromspitze - A** (<10ms)		90			60	
Leistungsverluste des Antriebs bei 480 V-AC und 6 kHz Taktfrequenz - W	43	57	77	97	122	158
Gewicht - kg/lb	2,75 / 6					
Belüftung	Konvektion Ja					

Tabelle 3.9 Commander SE, Baugröße 2, 400 V Geräte dreiphasig

^{**} Erläuterung zur Einschaltstromspitze, siehe Abschnitt 3.1.2.

MODELL		SE23400					
		075	110	150	220	300	400
Empfohlene Netzsicherung - A			10		1	16	25
Steuerkabel	mm²			≥ (0,5		
	AWG			2	:0		
Empfohlenes Versorgungskabel	mm²		1,0		1	,5	2,5
	AWG		16		1	4	12
Empfohlenes Motorkabel	mm²			1,0			1,5
	AWG			16			14
Empfohlenes Bremswiderstandskabel	mm²			1	,5		
	AWG			1	4		

Tabelle 3.10 Empfohlene Sicherungen und Kabel

MODELL		SE23400				
	075 110 150 220 300				300	400
Minimaler Bremswiderstandswert - Ω		100		100 75		
Empfohlener Bremswiderstandswert - Ω		200			100	
Spitzenleistung für den Widerstand - kW*		3,4			6,9	

Tabelle 3.11 Bremswiderstände

^{*} Siehe Abschnitt 3.1.1.

^{*} Basierend auf dem empfohlenen Bremswiderstandswert.

MODELL	SE33200		
	550	750	
Netzanschlußspannung und Netzfrequenz	200 bis 240 V +/- 10% 3~, 48 - 62 Hz		
Eingangsleistungsfaktor (cos φ)	>0	,97	
Motornennleistung - kW	5,5	7,5	
Motornennleistung - PS	7,5	10,0	
Geräteausgangsspannung und Frequenz	0 U _{Netz} AC 3~, 0 1000 Hz		
Gerätenennstrom - A	25,0	28,5	
Maximaler Gerätestrom für 60 sek - A	37,5	42,8	
Geräteeingangsstrom unter Vollast - A*	22,8	24,6	
Typische Einschaltstromspitze - A** (<10ms)	4	i4	
Leistungsverluste des Antriebs bei 230 V-AC und 6 kHz Taktfrequenz - W	230	305	
Gewicht - kg/lb	6 / 13,2		
Belüftung	Ja		

Tabelle 3.12 Commander SE, Baugröße 3, 200 V Geräte dreiphasig

^{**} Erläuterung zur Einschaltstromspitze, siehe Abschnitt 3.1.2.

MODELL		SE33200		
		550	750	
Empfohlene Netzsicherung - A		38	5	
Steuerkabel	mm²	<u>≥</u> 0,5		
	AWG	2	0	
Empfohlenes Versorgungskabel	mm²	4,0	0*	
	AWG	10)*	
Empfohlenes Motorkabel	mm²	4,0	0*	
	AWG	10)*	
Empfohlenes Bremswiderstandskabel	mm²	4,	0	
	AWG	11	0	

Tabelle 3.13 Empfohlene Sicherungen und Kabel

^{*}Wir empfehlen die Verwendung eines 6 mm² / 8AWG-Kabels zur Minimierung des Spannungsabfalls bei Kabellängen von mehr als 100 m

MODELL	SE33200		
	550 750		
Minimaler Bremswiderstandswert - Ω	12,0		
Empfohlener Bremswiderstandswert - Ω	15,0		
Spitzenleistung für den Widerstand - kW*	11,8		

Tabelle 3.14 Bremswiderstände

^{*} Siehe Abschnitt 3.1.1.

^{*} Basierend auf dem empfohlenen Bremswiderstandswert.

MODELL	SE33400		
	550	750	
Netzanschlußspannung und Netzfrequenz	380 bis 480 V +/- 10% 3~, 48 - 62 Hz		
Eingangsleistungsfaktor (cos φ)		>0,97	
Motornennleistung - kW	5,5	7,5	
Motornennleistung - PS	7,5	10,0	
Geräteausgangsspannung und Frequenz	0 Unetz AC 3~, 0 1000 Hz		
Gerätenennstrom - A	13,0	16,5	
Maximaler Gerätestrom für 60 sek - A	19,5	24,8	
Geräteeingangsstrom unter Vollast - A*	13,0	15,4	
Typische Einschaltstromspitze - A** (<10ms)		80	
Leistungsverluste des Antriebs bei 480 V-AC und 6 kHz Taktfrequenz - W	190	270	
Gewicht - kg/lb	6 / 13,2		
Belüftung	Ja		

Tabelle 3.15 Commander SE, Baugröße 3, 400 V Geräte dreiphasig

^{**} Erläuterung zur Einschaltstromspitze, siehe Abschnitt 3.1.2.

MODELL	MODELL SE33400		3400	
		550	750	
Empfohlene Netzsicherung - A		16	25	
Steuerkabel	mm²	≥(0,5	
	AWG	2	20	
Empfohlenes Versorgungskabel	mm²	2,5		
	AWG	1	2	
Empfohlenes Motorkabel	mm²	2	.,5	
	AWG	1	2	
Empfohlenes Bremswiderstandskabel	mm²	2	,5	
	AWG	1	2	

Tabelle 3.16 Empfohlene Sicherungen und Kabel

MODELL	SE3340			
	550	750		
Minimaler Bremswiderstandswert - Ω	39,0			
Empfohlener Bremswiderstandswert - Ω	50			
Spitzenleistung für den Widerstand - kW*	13,8			

Tabelle 3.17 Bremswiderstände

^{*} Siehe Abschnitt 3.1.1.

^{*} Basierend auf dem empfohlenen Bremswiderstandswert.

MODELL	SE4340				
	1100	1500	1850		
Netzanschlußspannung und Netzfrequenz	380 bis 4	480 V +/- 10% 3~, ²	18 - 62 Hz		
Eingangsleistfaktor (cosφ)		>0,97			
Motornennleistung - kW	11	15	18,5		
Motornennleistung - PS	15	20	25		
Geräteausgangsspannung und Frequenz	0 Unetz AC 3~, 0 1000 Hz				
Gerätenennstrom - A	24,5	30,5	37		
Maximaler Gerätestrom für 60 sek - A	36,75	45,75	55,5		
Geräteeingangsstrom unter Vollast - A*	23	27,4	34		
Typische Einschaltstromspitze - A** (<10ms)		40			
Leistungsverluste des Antriebs bei 480 V-AC und 6 kHz*** Taktfrequenz - W	400	495	545		
Gewicht - kg/lb	11 / 24,2				
Belüftung	Ja				

Tabelle 3.18 Commander SE, Baugröße 4, 400 V Geräte dreiphasig

- * Siehe Abschnitt 3.1.1.
- ** Erläuterung zur Einschaltstromspitze, siehe Abschnitt 3.1.2.
- *** 3 kHz für 18,5 kW

MODELL		SE4340				
		1100	1500	1850		
Empfohlene Netzsicherung - A		35 50				
Steuerkabel	mm²	<u>≥</u> 0,5				
	AWG	20				
Empfohlenes Versorgungskabel	mm²	4	6,0			
	AWG	1	0	8		
Empfohlenes Motorkabel	mm²	4,0	6	,0		
	AWG	10 8				
Empfohlenes Bremswiderstandskabe	el mm²	6,0				
	AWG		8			

Tabelle 3.19 Empfohlene Sicherungen und Kabel

MODELL		SE4340	
	1100	1500	1850
Minimaler Bremswiderstandswert - Ω		24	
Empfohlener Bremswiderstandswert - Ω	40	30	24
Spitzenleistung für den Widerstand - kW*	17,2	23	28,7

Tabelle 3.20 Bremswiderstände

^{*} Basierend auf dem empfohlenen Bremswiderstandswert.

MODELL		SE5340		
	2200	3000	3700	
Netzanschlußspannung und Netzfrequenz	380 bis 4	80 V +/- 10% 3~	, 48 - 62 Hz	
Eingangsleistungsfaktor (cos φ)		>0,97	"	
Motornennleistung - kW	22	30	37	
Motornennleistung - PS	30	40	50	
Geräteausgangsspannung und Frequenz	0 Un	etz AC 3~, 0 10	000 Hz	
Gerätenennstromstrom - A	46	60	70	
Maximaler Gerätestrom für 60 sek - A	69	90	105	
Geräteeingangsstrom unter Vollast - A*	40	52	66	
Typische Einschaltstromspitze - A**		28		
Typische Dauer des Einschaltstroms - ms		49		
Leistungsverluste des Antriebs bei 480 V AC und 3 kHz Schaltfrequenz - W	730	950	1090	
Gewicht - kg/lb	22 / 49			
Belüftung	Ja			

Tabelle 3.21 Commander SE, Baugröße 5, 400 V Geräte dreiphasig

^{**} Erläuterung zur Einschaltstromspitze, siehe Abschnitt 3.1.2.

MODELL	SE5340				
		2200	3000	3700	
Empfohlene Netzsicherung - A		60	70	80	
Steuerkabel	mm²	,	0,5		
	AWG		20		
Empfohlenes Versorgungskabel	mm²	10	16	25	
	AWG	6	4	4	
Empfohlenes Motorkabel	mm²	10	16	25	
	AWG	6	4	4	
Empfohlenes Bremswiderstandskabel	mm²	10	16	25	
AWG		6	4	4	

Tabelle 3.22 Empfohlene Sicherungen und Kabel

MODELL	SE5340			
	2200 3000 37			
Minimaler Bremswiderstandswert - Ω		10		
Empfohlener Bremswiderstandswert - Ω	20 12			
Spitzenleistung für den Widerstand - kW*	34,5 57,5			

Tabelle 3.23 Bremswiderstände

^{*} Siehe Abschnitt 3.1.1.

^{*} Basierend auf dem empfohlenen Bremswiderstandswert.



Bremswiderstände - Hohe Temperaturen

Bremswiderstände können hohe Temperaturen erreichen. Montieren Sie Bremswiderstände so, dass ihre Temperatur keine Schäden verursachen kann. Verwenden Sie Kabel mit Isolierung gegen hohe Temperaturen.



Bremswiderstände - Überlastschutz

Es ist sehr wichtig, dass in den Bremswiderstandskreis eine Überlastschutzeinrichtung zwischengeschaltet wird. Siehe dazu Abschnitt 5.1.1 *Schutzschaltung für einen zusätzlichen Bremswiderstand*.

3.1.1 *Eingangsstrom

Die vorgegebenen Werte für den Eingangsstrom können überschritten werden, wenn der Fehlerstrom mehr als 5 kA beträgt oder bei mehr als 2 % negativer Phasenfolge als Netzunsymmetrie. In diesem Fall sind Netzdrosseln zu empfehlen. Siehe Abschnitt 4.4.3 *Verwendung von Netzdrosseln* auf Seite 26.

3.1.2 Temperaturauswirkungen der Einschaltstromspitzen

Größe 1 - 4

Aufgrund ihrer Eigenschaften ist die Einschaltstromspitze beim ersten Netz Ein des Umrichters, nach einer längeren Ausschaltperiode oder, wenn der Umrichter kalt ist, relativ niedrig. Die Einschaltstromspitze steigt an, wenn die Netz-Ein-Zyklen kürzer werden und die interne Umgebungstemperatur des Umrichters höher wird.

3.2 Allgemeine Daten

IP-Klasse.

Baugröße 1: IP 20

Die Schutzklasse wird erreicht, wenn die Kabeleinführungen des Antriebs mit den mitgelieferten Gummitüllen versehen

sind.

Baugrößen 2, 3 & 4: IP 20

Die Schutzklasse wird erreicht, wenn die Kabeleinführungen des Antriebs mit den mitgelieferten Gummitüllen Versehen sind und der Antrieb auf festem, ebenem Untergrund

steht.

Baugröße 5: IP00 - Kabeleinführung ohne Gummitüllen

IP10 - Kabeleinführung mit Gummitüllen, keine Kabelabschirmung

vorhanden (freie Bohrungen verschlossen)

IP20 - Kabeleinführung und Kabelabschirmung vorhanden

(freie Einführungen mit Blindstopfen versehen)

NEMA Gehäusespezifikation

Baugröße 1: Das Umrichtergehäuse ist in NEMA 1 ausgeführt, wenn eine

geeignete Methode zur Kabeleinführung Verwendung findet.

Baugrößen 2, 3 & 4: Das Umrichtergehäuse ist in NEMA 1 ausgeführt, wenn es

auf einer stabilen, flachen Oberfläche montiert ist und eine geeignete Methode zur Kabeleinführung Verwendung findet.

Baugröße 5: Das Umrichtergehäuse ist nicht für NEMA 1 ausgeführt.

Das NEMA 1 ausgeführte Gehäuse für Innenräume genügt einem Schutzgrad für unbeabsichtigten Kontakt mit Antriebskomponenten und gegen herabfallende Gegenstände.



Wird der Antrieb nicht ordnungsgemäß montiert, so können gefährliche, stromführende Komponenten nach außen frei liegen und damit der Schutzgrad (IP) oder die NEMA-Klassifizierung des Gehäuses erlöschen.

Zulössigs.	Die Notzungymmetrie derf 20/ negative
Zulässige	Die Netzunsymmetrie darf 2% negative Phasenfolge nicht überschreiten.
Netzunsymmetrie:	
Umgebungs-	-10°C bis +40°C (14°F bis 104°F) bei 6 kHz Taktfrequenz.
temperatur:	-10°C bis +50°C (14°F bis 122°F) bei 3 kHz Taktfrequenz und Leistungsreduzierung (Derating) bei einigen Modellen.
	-10°C bis +40°C (14°F bis 104°F) bei 3 kHz Taktfrequenz für SE4, 18,5 kW und SE Baugröße 5.
	Siehe <i>Commander SE Advanced</i> User Guide für Deratingkurven.
Lagerungstemperatur:	-40°C bis +60°C (-40°F bis 140°F) für max. 12 Monate
Einsatzhöhe:	Reduzierung des Gerätenennstroms um 1% pro 100 m ab einer Höhe (325 ft) von 1,000 m (3,250 ft) bis zu einer maximal zulässigen Einsatzhöhe von 4,000 m (13,000 ft).
Feuchtigkeit:	Max. relative Luftfeuchtigkeit 95% (nicht kondensierend)
Material:	Entflammbarkeitsklasse des Gehäuses: UL94-5VA (Baugr. 1 - 4)
	Entflammbarkeitsklasse des Gehäuses: UL94-V0 (Baugröße 5)
	Kabeleinführungen: UL94-V1
Rüttelfestigkeit (unregelmäßig):	unverpackt - getestet bis 0,01 g²/Hz (entsprechend 1,2 g eff.) von 5 bis 150 Hz für 1 Stunde in jede der drei Achsen gemäß IEC68-2-34 und IEC68-2-36.
	unverpackt - getestet von 2 - 9 Hz, 3,5 mm Verschiebung; 9 -
Vibrationen (harmonisch)	200 Hz 10m/s ² Beschleunigung; 200 - 500 Hz, 15 m/s ² Beschleunigung. Dauer - 15 Minuten für jede der drei Achsen. Ablenkrate 1 Oktave/min.
	Test gemäß IEC68-2-6.
Schockbelastung:	Verpackt - getestet bei 40 g, 6 ms, 100 Zyklen/Richtung für alle 6 Richtungen gemäß IEC68-2-29
	unverpackt - getestet bei 25 g, 6 ms, 100 Zyklen/Richtung für alle 6 Richtungen gemäß IEC68-2-29
Frequenzgenauigkeit:	0,01%
Auflösung:	0,1 Hz
Ausgangsfrequenz- bereich:	0 bis 1000 Hz
Einschalthäufigkeit:	Bei Start über die elektronischen Steuerklemmen: Unbegrenzt
	Bei Netzabschaltung: maximal 20 Netz Ein pro Stunde
	(3 Minuten-Intervalle bei mehreren Netz Ein)
Einschaltverzögerung:	maximal 1,5 Sekunden (warten Sie bei den Baugrößen 1 bis 4 mindestens 1 Sekunde und bei Baugröße 5 mindestens 1,5 Sekunden, bevor Sie den Status der Statusrelaiskontakte über die serielle Schnittstelle etc. abfragen)

Serielle RS485 2-Draht über RJ45-Stecker

Kommunikation: ANSI- und Modbus RTU-Protokolle werden unterstützt

Taktfrequenzen: 3, 6 und 12 kHz sind mit der ITM (Intell. Therm. Mangement)

Software verfügbar, die die Taktfrequenz automatisch in Abhängigkeit von Belastung, Kühlkörpertemperatur und Ausgangsfrequenz ändert, um Fehlerabschaltungen wegen Übertemperaur des Kühlkörpers zu vermeiden.

EMV: EN50082-2 und EN61800-3 für Immunität

EN50081-1*, EN50081-2 und EN61800-3 für Emission

Zur Einhaltung optionale Netzfilter. Siehe Abschnitt 3.3 und 4.5.

* Nur für Geräte der Baugröße 1.



Dies ist ein Produkt der eingeschränkten Handelsklasse gemäß IEC61800-3.

Im Wohnbereich kann der Umrichter Störungen im Radio erzeugen, gegen die der Anwender geeignete Maßnahmen zu ergreifen hat.

3.3 Netzfilter

Netzfilter sind auf Wunsch als Zubehör erhältlich.

Verwendet mit	Artikel-	Filtertyp Montage				Maximale	
	nummer	Standard	niedrige Ableitströme	Low Cost Filter	Unterbau montage		Länge des Motorka- bels (m)
CE1120000E his	4200-6101			Υ		Υ	20
SE11200025 bis SE11200075	4200-6102	Υ			Υ	Υ	75
0211200070	4200-6103		Υ		Υ	Υ	15

Tabelle 3.24 Commander SE, Baugröße 1

Verwendet mit	Artikel-	ikel- Filtertyp			Monta	Maximale	
	nummer	Standard	niedrige Ableitströme	Low Cost Filter	Unterbau- montage	\$1.000 MARKET POPE SALES STATE:	Länge des Motorka- bels (m)
CE3D300075 kin	4200-6201	Υ			Υ	Υ	100
SE2D200075 bis SE2D200220	4200-6204			Υ		Υ	50
0120200220	4200-6205		Y		Υ	Υ	15

Tabelle 3.25 Commander SE Baugröße 2 - 200 V, 26 A, 1~

Verwendet mit	Artikel-		Filtertyp	Monta	Maximale		
	nummer	Standard	niedrige Ableitströme	Low Cost Filter	Unterbau montage		Länge des Motorka- bels (m)
SE2D200075 bis	4200-6202	Υ			Υ	Υ	100
SE2D200073 bis	4200-6304			Y		Υ	15
OLZBZ00ZZ0	4200-6207		Υ		Υ	Υ	45

Tabelle 3.26 Commander SE Baugröße 2 - 200/400 V, 16 A, 3~

Verwendet mit	Artikel-	Filtertyp Montage Ma:			Filtertyp Montage			
	nummer	Standard	niedrige Ableitströme	Low Cost Filter	Unterbau montage		Länge des Motorka- bels (m)	
SE23400075 bis	4200-6202	Υ			Υ	Υ	100	
SE23400475 bis	4200-6304			Y		Υ	15	
0220100100	4200-6207		Y		Υ	Υ	20	

Tabelle 3.27 Commander SE Baugröße 2 - 200/400 V, 16 A, 3~

Verwendet mit	Artikel-		Filtertyp	typ Montage		age	Maximale	
	nummer	Standard	niedrige Ableitströme	Low Cost Filter	Unterbau montage		Länge des Motorka- bels (m)	
	4200-6203	Υ			Υ	Υ	100	
SE23200400	4200-6303			Y		Υ	20	
	4200-6209		Y		Υ	Υ	45	

Tabelle 3.28 Commander SE Baugröße 2 - 200 V, 26 A, 3~

Verwendet mit	Artikel-	Filte	ertyp	Montage		Maximale Länge
	nummer	Standard	Low Cost- Filter	Unterbau montage	Colton	des Motorkabels (m)
SE33200550 bis	4200-6302	Y		Υ	Υ	100
SE33200750	4200-6303		Υ		Υ	15

Tabelle 3.29 Commander SE Baugröße 3 - 200 V, 30 A

Verwendet mit	Artikel-	Filtertyp		Montage		Maximale Länge	
	nummer	Standard	Low Cost Filter	Unterbau montage		des Motorkabels (m)	
SE33400550 bis	4200-6301	Y		Y	Υ	100	
SE33400750	4200-6304		Υ		Υ	15	

Tabelle 3.30 Commander SE Baugröße 3 - 400 V, 17 A

Verwendet mit	Artikel-	Filte	rtyp	Monta	ge	Maximale Länge
	nummer	Standard	Low Cost Filter	Unterbau montage	SEEDE SANCORDS CLEDOS CONT.	des Motorkabels (m)
SE43401100 bis	4200-6401	Υ		Υ	Y	100
SE43401500	4200-6402		Υ		Y	15
SE43401850	4200-6403	Υ		Υ	Y	100
3243401030	4200-6404		Y		Υ	20

Tabelle 3.31 Commander SE, Baugröße 4

Verwendet mit	Artikel- nummer	Filtertyp Standard	Montage Buchform	Maximale Länge des Motorkabels (m)
SE53402200	4200-6116	Υ	Y	100
SE53403000	4200-6117	Υ	Υ	100
SE53403700	4200-6106	Υ	Y	100

Tabelle 3.32 Commander SE, Baugröße 5

Weitere Informationen zur EMV siehe Abschnitt 4.5 *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)* auf Seite 28.

4 Installation des Antriebs

4.1 Sicherheitsinformationen



Befolgen Sie bitte die Anweisungen

Halten Sie sich strikt an die Anweisungen zur mechanischen und elektrischen Installation. Bei Fragen und Unsicherheiten wenden Sie sich an den Lieferanten der Geräte. Besitzer und Betreiber tragen die Verantwortung dafür, dass die Installation und der Betrieb des Antriebs und zusätzlich externer Optionen den Vorschriften des Landes entsprechen, in dem das System zum Einsatz kommt.



Kompetenz des Installationspersonals

Der Antrieb darf nur von Fachpersonal installiert werden, das sich mit den Sicherheits- und EMV-Vorschriften auskennt. Der Installateur gewährleistet, dass das Endprodukt oder System gemäß den einschlägigen gesetzlichen Vorschriften des Landes ausgeführt ist, in dem es zum Einsatz kommt.

4.2 Auslegung der Installation

Folgende Überlegungen sollten bei der Planung der Installation berücksichtigt werden:

Zugriff

Der Zugriff ist ausschließlich geschultem Personal erlaubt. Die örtlichen Sicherheitsvorschriften sind zu beachten. Müssen durch autorisiertes Personal manuell Änderungen am Antrieb vorgenommen werden, während dieser unter Spannungs steht, muss er die Anforderungen nach IP 20 erfüllen. Siehe Abschnitt 3.2 *Allgemeine Daten* auf Seite 12 für Einzelheiten.

Geräteschutz

Der Antrieb muss vor folgenden Gefahren geschützt werden:

- Feuchtigkeit, einschließlich Tropf-, Sprüh- und Kondenswasser. Es kann eine Kondenswasserheizung notwendig sein, die während des Betriebsabge schaltet sein muss
- Kontaminierung mit elektrisch leitenden Materialien
- Temperatur oberhalb der zulässigen Betriebs- und Lagertemperatur

Kühlung

Die Wärme, die der Antrieb produziert, muss abgeleitet werden, ohne die zulässigen Betriebstemperaturen zu überschreiten. Beachten Sie, dass ein geschlossenes Gehäuse wesentlich weniger Kühlung ermöglicht als ein belüftetes. Es muss daher größer ausgelegt werden oder mit einem Ventilator ausgestattet sein. Weitere Informationen zum Gehäusedesign finden Sie im *Commander SE Advanced User Guide*.

Elektrische Sicherheit

Die Installation mussunter normalen und unter Fehlerbedingungen sicher sein. Anweisungen zur elektrischen Installation folgen weiter hinten in diesem Kapitel.

Brandschutz

Das Gehäuse des Antriebs ist nicht als Feuerschutzgehäuse eingestuft. Ein separates Brandschutzgehäuse ist gegebenenfalls. vorzusehen.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Frequenzumrichter sind elektrische Leistungsgeräte, die elektromagnetische Störungen verursachen können, wenn sie nicht korrekt installiert werden und sorgfältig verdrahtet sind.

Einige einfache Vorkehrungen können Störungen an einer typischen Anlagensteuerung vermeiden.

Falls Emissionsvorschriften strikt einzuhalten sind, oder wenn bekannt ist, dass elektromagnetisch empfindliches Gerät in unmittelbarer Nähe betrieben wird, müssen alle Vorsichtsmaßnahmen sorgfältig eingehalten werden. Dazu gehört der Einsatz von Netzfiltern auf der Eingangsseite, die möglichst dicht am Antrieb montiert werden müssen. Dafür ist ausreichend Platz für Filter und Verkabelung vorzusehen. Der Emissionsstandard für die beiden Bereiche wird in diesem Kapitel beschrieben.

Gefahrenbereiche

Der Antrieb darf sich nicht in einem als gefährlich eingestuften Bereich befinden, es sei denn, er ist in einem zugelassenen Gehäuse installiert und die Installation ist geprüft.

4.3 Mechanische Installation

4.3.1 Geräteabmessungen

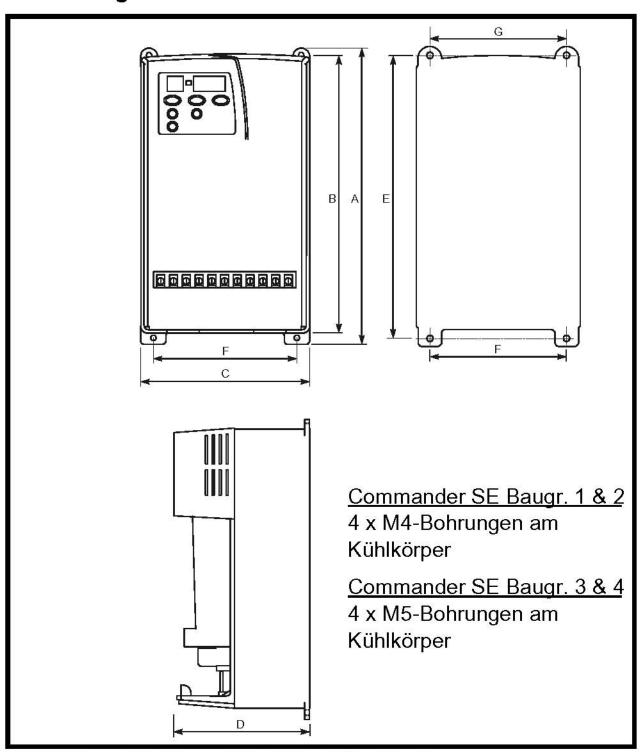


Abbildung 4.1 Baugröße 1 bis 4 Geräteabmessungen

Bau-		1	Е	3	C		D		E		F	S)	G	
größe	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
1	191	7 ³³ / ₆₄	175	6 ⁵⁷ / ₆₄	102	4 ¹ / ₆₄	130	5 ⁷ / ₆₄	181,5	7 ⁹ / ₆₄	84	3 ⁵ / ₁₆	84	3 ⁵ / ₁₆
2	280	11 ¹ / ₆₄	259	10 ³ / ₁₆	147	5 ²⁵ / ₃₂	130	5 ⁷ / ₆₄	265	10 ⁷ / ₁₆	121,5	4 ²⁵ / ₃₂	121,5	4 ²⁵ / ₃₂
3	336	13 ⁷ / ₃₂	315	12 ¹³ / ₃₂	190	7 ³¹ / ₆₄	155	6 ⁷ / ₆₄	320	12 ¹⁹ / ₃₂	172	6 ²⁵ / ₃₂	164	6 ²⁹ / ₆₄
4	412	16 ⁷ / ₃₂	389	15 ⁵ / ₁₆	250	9 ²⁷ / ₃₂	185	7 ⁹ / ₃₂	397	15 ⁵ / ₈	228	8 ⁶³ / ₆₄	217	8 ³⁵ / ₆₄

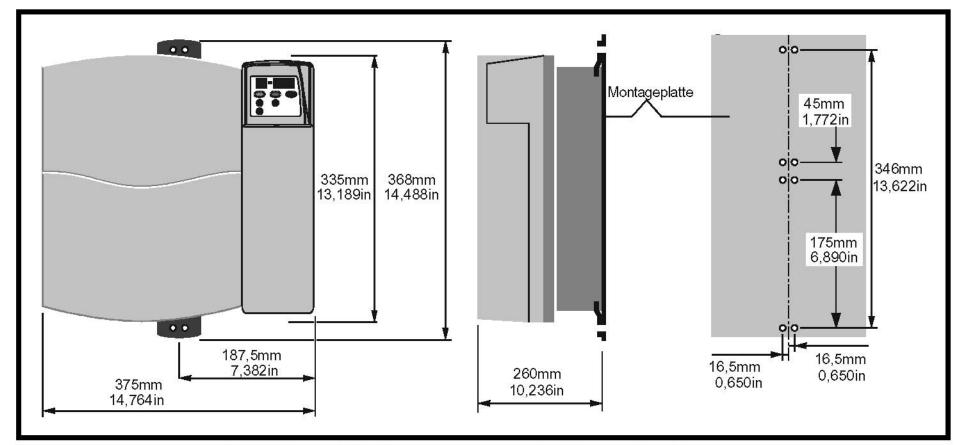


Abbildung 4.2 Abmessungen der Baugröße 5

Der Antrieb sollte senkrecht montiert werden. Zur Erleichterung der Installation wird eine Montageplatte mitgeliefert.

Wird ein Antrieb der Baugröße 5 an der Montageplatte montiert, muss oberhalb des Antriebs ein Abstand von 150 mm eingehalten werden, um eine mögliche Demontage zu erleichtern. Für eine ausreichende Belüftung ist ein Mindestabstand von 100 mm einzuhalten.

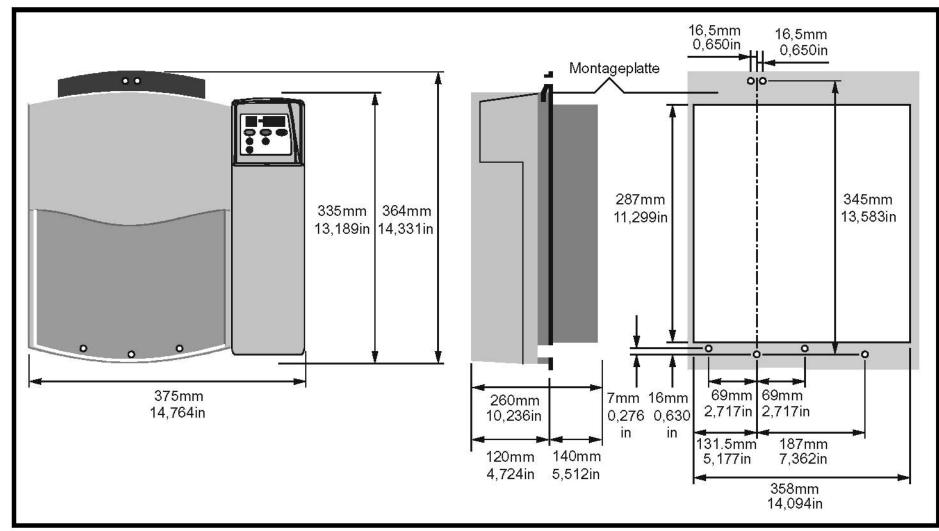


Abbildung 4.3 Durchsteckmontage für Antriebe der Baugröße 5

Maximal M6 x 12 mm (o. ä.) selbstschneidende Schrauben für die Bohrungen im Kühlkörper verwenden oder die Bohrungen entsprechend bearbeiten.

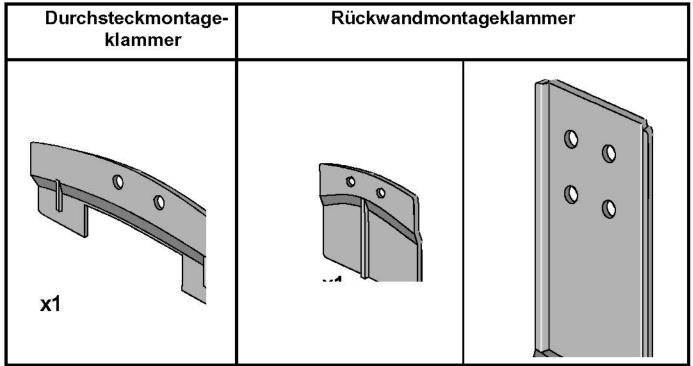


Tabelle 4.1 Baugröße 5 Montageklammern

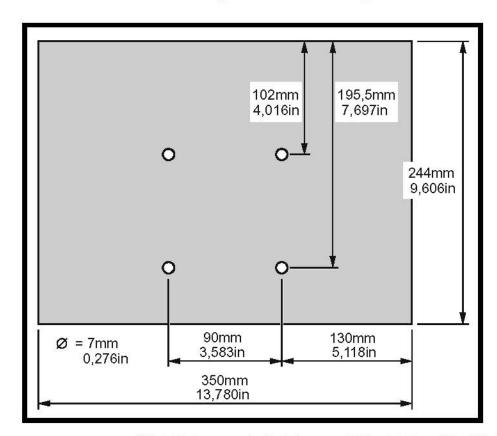


Abbildung 4.4 Baugröße 5, Luftleitblech

Wird ein Commander SE der Baugröße 5 als Durchsteckmontage montiert, muss ein Luftleitblech vorgesehen werden, um die Luftzirkulation am Kühlkörper zu gewährleisten. Durch die Montage von Luftleitblechen wirkt der Kühlkörper wie ein Schacht; Dieser verbessert den Luftstrom entlang der Kühlkörperrippen und gibt zusätzliche Kühlung (wie bei einer Rückwandmontage des Umrichters). Sie können ein Luftleitblech aus jedem leitenden oder nicht leitenden Material herstellen. Verwenden Sie maximal M6 x 12 mm (o. ä.) selbstschneidende Schrauben für die Bohrungen im Kühlkörper oder bearbeiten Sie die Bohrungen entsprechend.

4.3.2 Abmessungen der Standard- und Low Leakage Netzfilter Commander SE für Unterbau- und Seitenmontage:

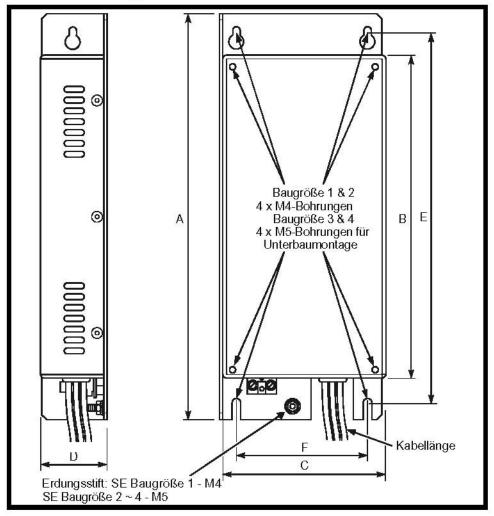


Abbildung 4.5 Netzfilter, Abmessungen

Antrieb	5	Α		В	(3		D			20	EN .	Kabe	llänge
Größe	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
1	242	9 ¹⁷ / ₃₂	195	7 ⁴³ / ₆₄	100	3 ¹⁵ / ₁₆	40	1 ³⁷ / ₆₄	225	8 ⁷ / ₈	80	3 ⁵ / ₃₂	190	7 ³¹ / ₆₄
2	330	13	281	11 ¹ / ₁₆	148	5 ¹³ / ₁₆	45	1 ⁴⁹ / ₆₄	313	12 ²¹ / ₆₄	122	4 ⁵¹ / ₆₄	250	9 ²⁷ / ₃₂
3	385	15 ⁵ / ₃₂	336	13 ¹⁵ / ₆₄	190	7 ³¹ / ₆₄	50	1 ³¹ / ₃₂	368	14 ³¹ / ₆₄	164	6 ²⁹ / ₆₄	270	10 ⁵ / ₈
4	467	18 ²⁵ / ₆₄	414	16 ¹⁹ / ₆₄	246	9 ¹¹ / ₁₆	55*	2 ¹¹ / ₆₄	448	17 ⁴¹ / ₆₄	215	8 ¹⁵ / ₃₂	320	12 ¹⁹ / ₃₂

^{* 60} mm für Baugröße 4, 18,5 kW; 4200-6403

4.3.3 Abmessungen der Low Cost Netzfilter für Commander SE Baugröße 1, 4200-6101

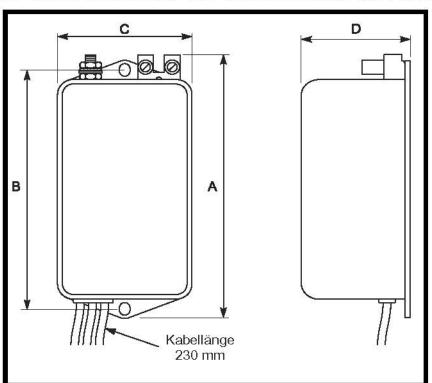


Abbildung 4.6 Baugröße 1 Netzfilter, Abmessungen

,	4	E		(200)	Z	Ø
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
113,5	4 ¹⁵ / ₃₂	103	4 ¹ / ₁₆	58	2 ⁹ / ₃₂	45,5	1 ⁵¹ / ₆₄	4,4	³ / ₁₆

4.3.4 Abmessungen der Low Cost Netzfilter 1~ und 3~ für Commander SE Baugröße 2 und 3, 4200-6204 und 4200-6304.

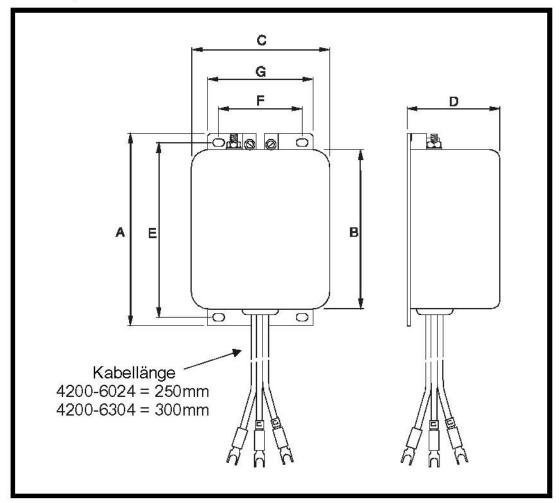


Abbildung 4.7 Netzfilter, Abmessungen

	Α	E	3	9	С		D					(G	Ø	Z
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
119	4 ¹¹ / ₁₆	98,5	3 ⁷ / ₈	85,5	3 ²¹ / ₆₄	57,6	2 ¹⁷ / ₆₄	109	4 ¹⁹ / ₆₄	51	2	66	2 ¹⁹ / ₃₂	4,3 x 7,5	$^{3}/_{16}x^{5}/_{16}$

4.3.5 Abmessungen der Low Cost Netzfilter 3~ für Commander SE Baugröße 2, 3 und 4, 4200-6303, 4200-6402 & 4200-6404.

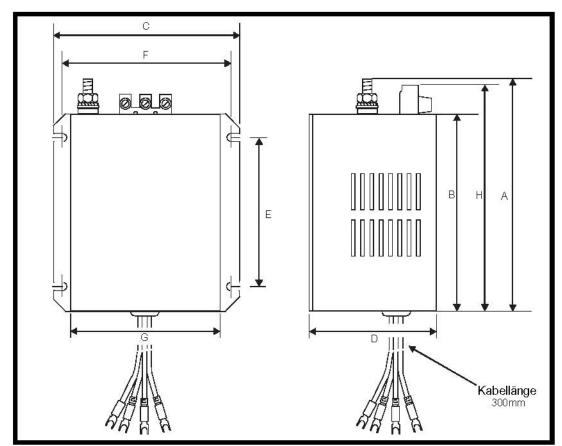


Abbildung 4.8 Netzfilter, Abmessungen

	ji ji	Α		В		С)	2	E		-		G	H	ł	Ø	Z
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
4200-6303	133	5 ¹⁵ / ₆₄	120	$4^{23}I_{32}$	118	4 ⁴¹ / ₆₄	70	$2^{3}I_{4}$	80	$3^5 I_{32}$	103	4 ¹ / ₁₆	90	3 ³⁵ / ₆₄	130,6	5 ⁹ / ₆₄	6,5	1/4
4200-6402 4200-6404	1 /1 / 4	5 ⁵ / ₈	130	5 ⁷ / ₆₄	128	5 ¹ / ₃₂	80	3 ⁵ / ₃₂	80	3 ⁵ / ₃₂	113	4 ²⁹ / ₃₄	100	3 ¹⁵ / ₁₆	143	5 ⁵ / ₈	6,5	1/4

4.3.6 SE53402200 Buchform Netzfilter, 4200-6116

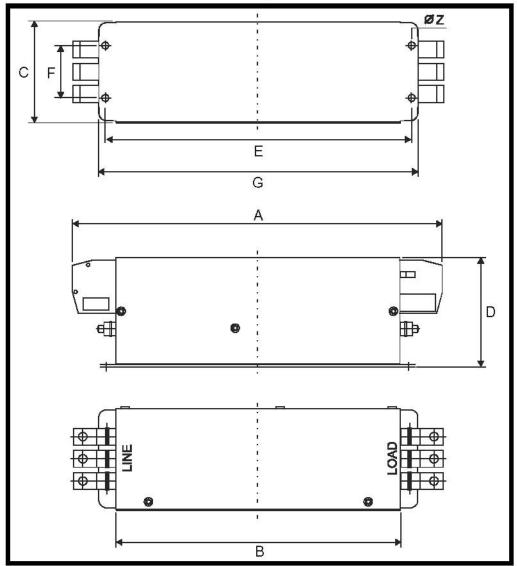


Abbildung 4.9 Netzfilter, Abmessungen

4.3.7 SE53403000 ~ SE53403700 Buchform Netzfilter, 4200-6117, 4200-6106

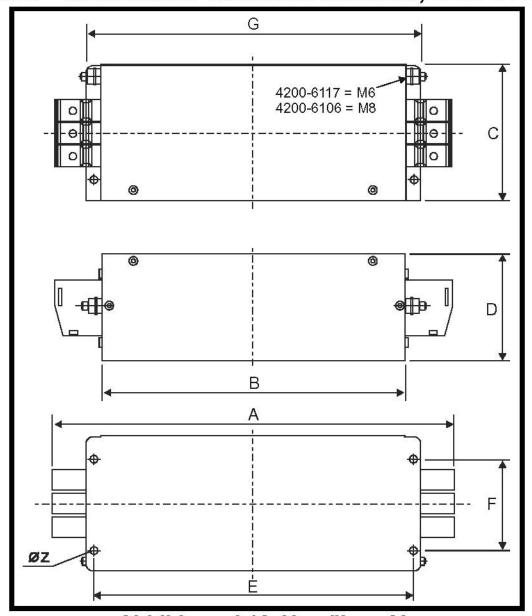


Abbildung 4.10 Netzfilter, Abmessungen

		Α	E	3		С		D		E		F		G	Q	Σ
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
4200-6116	337	13,27	259,5	10,22	90	3,54	100	3,94	275	10,83	50	1,97	290	11,42	7	0,28
4200-6117	377	14,84	300	11,81	150	5,9	103	4,05	315	12,4	105	4,13	330	12,99	7	0,28
4200-6106	380	14,96	294	11,57	150	5,9	107	4,21	310	12,2	105	4,13	325	12,79	7	0,28

4.3.8 Minimale Montageabstände

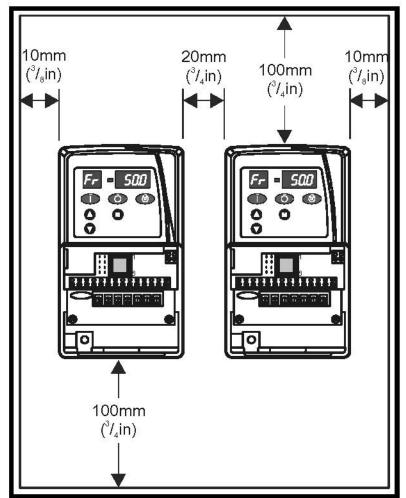


Abbildung 4.11 Minimale Montageabstände (gilt für alle Baugrößen)

4.4 Elektrische Installation



Stromschlaggefahr

Die an folgenden Stellen anliegende Spannung kann lebensgefährliche elektrische Schläge verursachen:

- AC-Netzkabel und -anschlussklemmen
- Motorkabel und -anschlussklemmen
- Viele interne Komponenten des Umrichters sowie externe Zubehörteile



Isolierung

Der Umrichter muss durch eine zulässige Trennungseinrichtung vom Netz getrennt werden, bevor Abdeckungen vom Antrieb abgenommen bzw. Wartungs- oder Reparaturarbeiten durchgeführt werden können.



STOP-Funktion

Die STOP-Funktion trennt weder den Umrichter noch externe Zubehörteile von gefährlichen Spannungen.



Gespeicherte Ladung

Der Antrieb ist mit Kondensatoren bestückt, die potentiell lebensgefährliche Ladungen nach Trennung vom Netz zunächst behalten. Wurde der Umrichter dem Netz zugeschaltet, so muss er mindestens zehn Minuten lang wieder vom Netz getrennt worden sein, bevor die Arbeit am Umrichter fortgesetzt werden kann.

Normalerweise werden die Kondensatoren durch den internen Widerstand entladen. Bei einigen, selten auftretenden Fehlern kann es passieren, dass sich die Kondensatoren nicht entladen, weil sie zum Beispiel über die Ausgangsklemmen an Spannung liegen. Tritt beim Umrichter der Fehler "Display dunkel" auf, kann es möglicherweise passieren, dass sich die Kondensatoren nicht mehr entladen. Konsultieren Sie in diesem Fall EPA oder Ihren Distributor.

ACHTUNG

Netzanschluss über Stecker und Steckdose

Besondere Aufmerksamkeit ist geboten, wenn der Umrichter in Anlagen installiert ist, die mit Wechselstrom über Stecker und Steckdose versorgt werden. Die Netznschlüsse des Antriebs sind mit den internen Kondensatoren über Gleichrichterdioden verbunden, die keine Isolierung bieten. Können die Steckerkontakte berührt werden, wenn der Stecker von der Steckdose getrennt wird, so muss eine automatische Isolierungseinrichtung zwischen Stecker und Antrieb (z.B. ein Schnapprelais) vorgesehen werden.

4.4.1 AC-Netzanschluss

Folgende Anschlüsse sind geeignet.

Einphasige Geräte (230 V 1~):

- Anschluss 230 V 1~ (zwischen einer Phase und dem Nulleiter eines sternförmigen Dreiphasenanschlusses)
- Anschluss zwischen zwei Phasen eines 230 V Dreiphasenanschlusses

Dreiphasige Geräte:

 Stern- oder dreieckförmiger Dreiphasenanschluss mit der korrekten Spannung 230 V 3~ bzw. 400 V 3~

Ein- und dreiphasige Geräte (230 V 1~ und 3~):

Jede der oben genannten Ausführungen ist möglich

HINWEIS

Der Eingangsstrom ist für Ein- und Dreiphasenanschluss unterschiedlich.

Informationen über Versorgungsspannung und -strom finden Sie in Kapitel 3 *Technische Daten*.

4.4.2 Kabel und Sicherungen

Empfohlene Kabelquerschnitte sind dem Kapitel 3 *Technische Daten* zu entnehmen. Sie dienen als Richtlinie. Richten Sie sich bei den Kabelquerschnitten nach Ihren lokalen Vorschriften. In manchen Fällen ist ein größerer Kabelquerschnitt erforderlich, um einen extremen Spannungsabfall zu vermeiden.

105°C (221°F) (UL 60/75°C Temp.anstieg) pvc-isolierte Kabel mit Kupferleitungen und geeigneter Spannungsauslegung für folgende Leistungsanschlüssenschlüsse:

- Netzanschluss zum Netzfilter (falls erforderlich)
- · Netzanschluss (oder Netzfilter) zum Antrieb
- Vom Umrichter zum Motor
- Vom Umrichter zum Bremswiderstand



Sicherungen

Der Netzanschluss zum Frequenzumrichter muss auf angemessene Weise vor Überbelastung und Kurzschluss geschützt werden. Die Tabellen in Kapitel 3 *Technische Daten* zeigen empfohlene Sicherungen. Bei Nichtbeachtung besteht Brandgefahr.

Alle stromführenden Netzanschlüsse müssen mit einer Netzsicherung oder einer anderen Schutzeinrichtung abgesichert sein.

Anstelle von Netzsicherungen können auch Sicherungsautomaten mit Schaltcharakteristik vom Typ C und denselben Nenndaten wie die Netzsicherungen eingesetzt werden, wenn die Fehlerstromkapazität für die Installation ausreicht.

Sicherungen:

Europa: Typ gG entsprechend EN60269 Teil 1 und 2.

USA: Bussman Limitron KTK-Serie, Klasse CC (flinke Sicherungen).

Erdungsverbindungen

Der Umrichter muss über die Erdanschlussklemme mit der Netzerde verbunden sein. Der

Erdanschluss muss den lokalen Sicherheitsbestimmungen und den praktischen Hinweisen genügen.



Der Impedanzwert der Erdungsleitung muss den lokal geltenden Sicherheitsvorschriften genügen. Die Erdanschlüsse müssen in regelmäßigen Zeitabständen überprüft werden.

Ableitströme gegen Erde

Baugrößen 1 - 4

Der Umrichter erzeugt sehr geringe Ableitströme zwischen Phase und Erde, die aber keinerlei Auswirkungen haben.

Baugröße 5

Der typische Ableitstrom beträgt 9 mA*. Bevor das Netz zugeschaltet wird, muss eine permanente Erdverbindung vorhanden sein. Einige Anwendungen erfordern sogar Sicherheitsvorkehrungen wie eine zweifache Erdverbindung.

*9 mA bei 380 Vac ~ 415 V 50 Hz AC-Versorgung. Gemessen gemäß IEC950, Anhang D.



Netzfilter erzeugen höhere Ableitströme. Daten siehe Abschnitt 4.5.4, Tabellen 4.13 bis 4.17. Standard- und Low Cost Filter erfordern eine permanente Erdverbindung, die nicht über einen Stecker oder ein flexibles Kabel realisiert sein darf.

Motorkabel

Für routinemäßige EMV-Maßnahmen

Benutzen sie eine der folgenden Optionen:

- Vieradriges Kabel mit drei stromführenden und einem Schutzleiter
- Drei einzelne Leitungen, plus einem Schutzleiter

Für vollständige EMV-Maßnahmen, wo erforderlich (siehe Abschnitt 4.5.2)

Verwenden Sie isolierte (ummantelte) oder stahlarmierte Leitungen mit drei Strom- und einem Schutzleiter.



Soll zwischen Umrichter und Motor ein Motorschütz oder ein Schutzschalter geschaltet werden, muss darauf geachtet werden, dass der Umrichter gesperrt ist, bevor der Motorschütz bzw. der Schutzschalter betätigt wird. Massive Überströme können auftreten, wenn der Motorkreis bei laufendem Motor mit hohen Strömen und niedriger Drehzahl unterbrochen wird.

Die maximale Motorkabellänge ist begrenzt durch Kapazitätsbelag und Schaltfrequenz

Der vom Umrichter gelieferte kapazitive Ladestrom über die Motorkabel reduziert den verfügbaren Strom für das Drehmoment und erfordert somit, dass die Kabellängen entsprechend Tabelle 4.2 beachtet werden müssen. Bei Nichtbeachtung kann der Antrieb ungewollt auf Störung "OI.AC" schalten. Benötigen Sie längere Kabel, fragen Sie Ihr Drive Center oder Ihren Distributor.

Die maximalen Kabellängen wurden mit einem Kabel mit einer Kapazität von 412 pF/m ermittelt.

Baugröße	Maximale Länge	des Motorkabels
M(195)	Meter	Fuß
1	75	246
2	100	330
3	150	495
4	150	495
5	120*	394*

Tabelle 4.2 Maximale Länge des Motorkabels

* Diese Kabellänge ist für 3 kHz Taktfrequenz ausgelegt. Die Kabellänge verkürzt sich proportional mit der Taktfrequenz; z.B. bei 6 kHz wird es um den Faktor 2 auf 60 m reduziert.

Kabel mit höher Kapazität

Bei den meisten Kabeln befindet sich zwischen den Leitern und der Armierung oder der

Abschirmung ein isolierender Mantel; diese Kabel weisen eine geringe Kapazität auf und sind deshalb empfehlenswert. Kabel ohne diesen Isolierungsmantel haben in der Regel eine hohe Kapazität.

Bei der Verwendung eines Kabels mit höher Kapazität müssen die maximalen Kabellängen gemäß Tabelle 4.2 halbiert werden.

Weitere Informationen finden Sie im Commander SE Advanced User Guide.

Multi Motor Applikationen

Hinweise zu Anwendungen, bei denen mehrere Motoren über einen Antrieb angetrieben werden können, finden Sie im *Commander SE Advanced* User Guide.

4.4.3 Verwendung von Netzdrosseln

Netzdrosseln sorgen für eine Reduzierung von Netzoberwellen und sollten unter folgenden Bedingungen eingesetzt werden:

- Netzkurzschlußleistung > 200 kVA
- Kurzschlußströme > 5 kA
- Bei unverdrosselten Kompensationsanlagen in unmittelbarer N\u00e4he des Antriebs
- Bei großen DC-Antrieben mit nicht ausreichend dimensionierten Kommutierungsdrosseln am Netz
- Bei großen, direkt am Netz betriebenen Asynchronmotoren, die beim Zuschalten Spannungseinbrüche von > 20 % der Netzspannung erzeugen

Während jeder der genannten Bedingungen können hohe Stromspitzen in der Eingangsbrücke fließen. Dies kann zu lästigen Störungen oder im Extremfall zum Ausfall der Eingangsbrücke führen.

Jede Phase des Netzanschlusses muss vor der Eingangsbrücke mit einer Netzdrossel versehen werden. Netzdrosseln sorgen für die erforderliche Impedanz zur Stromanstiegbegrenzung der Netzströme, sodaß der Eingangs-Gleichrichter entpsrechend nicht überlastet wird. In der Regel wird ein Wert für uk = 2% empfohlen.

Es sollten drei einphasige oder eine dreiphasige Netzdrossel verwendet werden. Jedes Antriebssystem muss seine eigene(n) Netzdrossel(n) besitzen.



Netzfilter (als EMV-Schutz) bieten keinen ausreichenden Schutz für diese Bedingungen.

4.4.4 Netzdrosseln

Typenbezeichnung	Artikel- Nummer	Eingangs- phasen	Induktivität	effektiver Dauer- strom	Spitzen- strom	Abn	nessu (mm)	ıngen
			mH	Α	Α	L	D	H
SE11200025, SE11200037	4402-0224	1	2,25	6,5	13	72	65	90
SE11200055, SE11200075, SE2D200075, SE2D200110	4402-0225	1	1,0	15,1	30,2	82	75	100
SE2D200150, SE2D200220	4402-0226	1	0,5	26,2	52,4	82	90	105
SE23400075, SE23400110, SE23400150	4402-0227	3	2,0	7,9	15,8	150	90	150
SE2D200075, SE2D200110, SE2D200150, SE23400220, SE23400300, SE23400400, SE33400550, SE33400750	4402-0228	3	1,0	15,4	47,4	150	90	150
SE23200400, SE2D200220, SE33200550, SE33200750	4402-0229	3	0,4	24,6	49,2	150	90	150
SE43401100, SE43401500	4402-0232	3	0,6	27,4	54,8	180	100	190
*SE43401850, *SE53402200	4400-0240	3	0,45	46	92	190	150	225
*SE53403000, *SE53403700	4400-0241	3	0,3	74	148	250	150	275

Tabelle 4.3 Netzdrosseln

Commander SE der Baugrößen 3, 4 und 5 beinhalten ZK-Drosseln,
Netzdrosseln werden nur zur Reduktion von harmonischen Oberwellen benötigt.

*Diese Netzdrosseln sind bei EPA nicht ab Lager erhältlich

Sie können anhand der oben genannten Artikel-Nummern oder den Skot-Referenznummern bestellt werden:

4400-0240 = 35232

4400-0241 = 35233

Netzdrosseln verbessern außerdem die Wellenform der Eingangsspannung und reduzieren deren Oberwellen. Weitere Informationen finden Sie in den EMV-Datenblättern, die Sie bei Ihrem zuständigen EPA Drive Center oder Ihrem Distributor erhalten.

4.4.5 Netzdrosseln für Harmonische-Standards EN61000-3-2 & IEC61000-3-2

Mit folgenden Netzdrosseln erfüllen die Antriebe Commander SE 0,25 - 0,55 kW die netzharmonischen Standards EN61000-3-2 und IEC61000-3-2

Umrichtertyp	Netzdrossel, Artikel-	Leistungs- reduzierung	Eingangs- leistung	Induktivität	effektiver Dauerstrom
	Nummer		W	mH	
SE12200025	4400-0239	kein	374	4,5	2,4
SE12200037	4400-0238	kein	553	9,75	3,2
SE12200055	4400-0237	18%	715	16,25	4,5

EN61000-3-2 und IEC61000-3-2 gelten für Geräte mit einer Versorgungsspannung von 230 V AC und bis zu 16 A, ein- oder dreiphasig. Professionelle Geräte mit einer Leistungsaufnahme von mehr als 1 kW sind nicht begrenzt - dies trifft auf den Umrichter mit 0,75 kW zu.

Weitere Informationen über EN61000-3-2 und IEC61000-3-2 finden Sie in den EMV-Datenblättern, die Sie bei Ihrem zuständigen EPA Drive Center oder Ihrem Distributor erhalten.

4.4.6 Spannungschwankung (Flicker) Standard EN61000-3-3 (IEC61000-3-3)

Die Modelle, die unter die EN61000-3-3 fallen wie in der Konformitätserklärung festgelegt, erfüllen die Anforderungen für manuelle Schaltvorgänge. D.h., dass der Spannungsabfall beim Start eines Antriebs bei Raumtemperatur in den zulässigen Grenzen bleibt.

Bei normalem Betrieb verursacht der Umrichter keine periodischen Spannungsschwankungen. Der Installateur muss sicherstellen, dass die Antriebssteuerung nicht von eventuellen Stromschwankungen des Versorgungsnetzes gestört wird und die entsprechenden Anforderungen erfüllt werden. Beachten Sie, dass starke periodische Lastwechsel im Frequenzbereich zwischen 1 und 30 Hz zu Lampenflackern führen können und strengen Beschränkungen nach EN61000-3-3 unterliegen.

4.5 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

In diesem Abschnitt finden Sie Hinweise zur Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit. Weitere Informationen finden Sie in den EMV-Datenblättern, die Sie bei Ihrem zuständigen EPA Drive Center oder Ihrem Distributor erhalten.

Der Umrichter erfüllt unabhängig von der Betriebsumgebung die Anforderungen an die Störempfindlichkeit entsprechend Abschnitt 3.2. Um Störungen zu vermeiden, sollten alle mit dem Umrichter in Verbindung stehenden induktiven Stromkreise wie Relais, elektromagnetische Bremsen usw. sachgemäß bedämpft sein.

Die folgenden Maßnahmen dienen dazu, Störungen zwischen dem Antrieb und anderen elektronischen Komponenten zu vermeiden.

Bei allgemeinen Anwendungen sollten Sie gemäß dem Abschnitt 4.5.1 Routinemäßige EMV-Maßnahmen vorgehen. Diese sind für die Vermeidung von Störungen mit handelsüblichen und dem aktuellen Stand der Technik entsprechenden Industriekomponenten völlig ausreichend.

Abschnitt 4.5.2 *Vollständige Maßnahmen hinsichtlich der EMV* sollte in folgenden Fällen beachtet werden:

- Wenn die vollständige Einhaltung der Emissionsvorschriften gemäß EN50081-1 oder EN50081-2 gefordert wird.
- Wenn sich in der Nähe eine Radio- oder Funkwellensende/empfängeranlage befindet.
- Wenn in der Nähe empfindliches elektronisches Gerät ohne oder mit unzureichender elektromagnetischer Verträglichkeit betrieben wird.

4.5.1 Routinemäßige EMV-Maßnahmen

Die routinemäßigen Maßnahmen basieren auf folgenden Prinzipien:

- Das Motorkabel transportiert ein hohes Maß an elektrischen Störstrahlungen. Es muß daher von Steuerleitungen getrennt verlaufen und sollte direkt am Antriebsgehäuses geerdet sein.
- Die Netzzuleitungen erzeugen ebenfalls starke Störstrahlungen und sollten ebenfalls separat von Steuerleitungen verlegt werden.
- Der Umrichter selbst erzeugt auch Störstrahlungen. Daher sollten empfindliche Schaltkreise nicht in dessen Nähe verlaufen.
- 4. "Ableitströme" fließen durch die stromführenden Kabel und werden über die Masse (Erde) zurückgeführt. Um Störschleifen zu minimieren, sollten die Erdungskabel so nahe wie möglich an den entsprechenden stromführenden Kabeln verlegt werden.
- Die Umrichtererde neigt zu Störstrahlungen. Daher sollten die Steuerkreise an der Steuerung und nicht am Umrichter geerdet werden.

4.5.2 Vollständige EMV-Maßnahmen

Abbildung 4.12 zeigt die Anforderungen, die zur Einhaltung der EMV-Konformität exakt erfüllt werden müssen. Weitere Informationen finden Sie in den EMV-Datenblättern, die

Sie bei Ihrem zuständigen EPA Drive Center oder Ihrem Distributor erhalten.

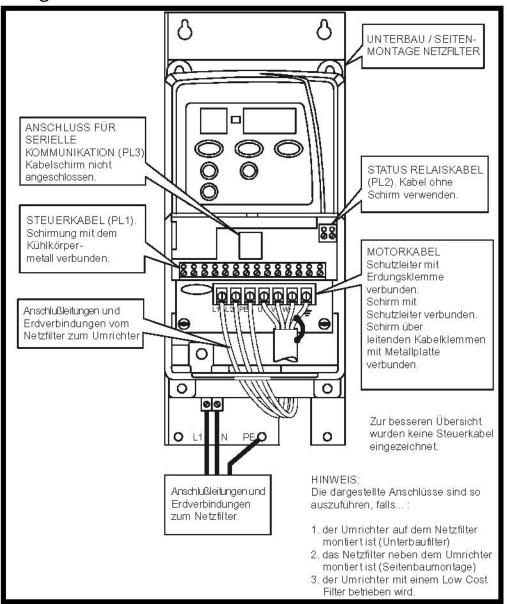


Abbildung 4.12 Vollständige EMV-Maßnahmen

HINWEIS

Die genannten Richtlinien gelten für alle Baugrößen.

Weitere Hinweise zu dem optionalen Schirmungs Montage Kit finden Sie im Commander SE Advanced User Guide und den EMV-Datenblättern, die Sie bei Ihrem zuständigen EPA Drive Center oder Distributor erhalten können.

4.5.3 Spezielle Anforderungen

Folgende Bedingungen erfordern besondere Überlegungen:

Einhaltung des Emissionsstandards für Wohnbereich nach EN50081-1 (Baugröße 1) Einer der Unterbaufilter (Artikelnummer 4200-6102 oder 4200-6103) muss verwendet werden.

Unterbrechungen des Motorkabels

Das Motorkabel besteht im Idealfall aus einem durchgängigen, armierten Kabel ohne Unterbrechungen. In einigen Situationen kann es notwendig sein, das Kabel zu unterbrechen, zum Beispiel, um das Kabel an einen Klemmenblock im Antriebsgehäuse anzuschließen oder einen Motorschütz zwischenzuschalten, um sicheres Arbeiten am Motor zu erlauben. In diesen Fällen müssen beide Motorkabel-Anschlüsse direkt an der Montageplatte oder auf einer flachen Metalloberfläche angeklemmt werden. Siehe dazu Abbildungen 4.13 und 4.14. Die ungeschirmten Leitungen sind so kurz wie möglich zu halten und dicht an der Metallplatte zu verlegen; alle empfindlichen Geräte und Schaltungen müssen mindestens 0,3 m entfernt sein.

Motorklemmenblock im Umrichterausgang

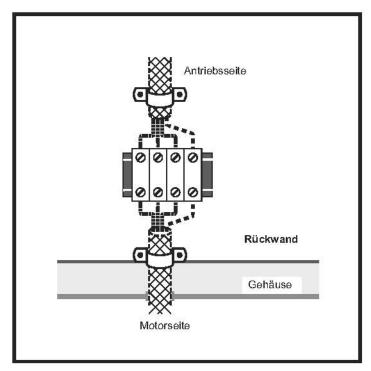


Abbildung 4.13 Motoranschluss mit Klemmenblock

Verwendung eines Motorschutzschalter

Siehe Abbildung 4.14.

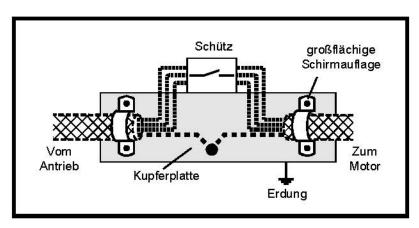


Abbildung 4.14 Motoranschluss mit Motorschütz

4.5.4 Netzfilter, Empfehlungen und Daten.

Verwenden Sie für jeden Umrichter ein Netzfilter. Netzfilter mit passendem Nennstrom können auch für mehrere Umrichter verwendet werden. Mit leichten Abweichungen von den Standardeigenschaften hinsichtlich der Konformitätserklärung ist hierbei jedoch zu rechnen.

Die Filterklassifizierung hängt von der Länge des Motorkabels und der Taktfrequenz ab. Die Filterklassifizierung bei maximaler Kabellänge für Haushalts- und Industriestandards finden Sie von Tabelle 4.4 bis Tabelle 4.13. Weitere Informationen zu Filterklassifizierungen bei kürzeren Kabellängen finden Sie in den EMV-Datenblättern, die Sie von EPA erhalten können.



Ableitströme gegen Erde

Die meisten Netzfilter erzeugen Ableitströme gegen Erde von mehr als 3,5 mA. Alle Geräte mit diesen Filtern müssen mit einer permanenten Erdleitung abgesichert sein.

Spezielle Filter für niedrige Ableitströme gegen Erde sind verfügbar, wenn eine permanente Erdung nicht realisierbar ist.

Commander SE, Baugröße 1

Motorkabe	≱ -		Net	zfilter u	nd PWM	Taktfreq	uenz des	S Umrich	iters	
länge m		(4	Standard 4200-6102			ow Cost F 4200-6101			eakage Fil 4200-6103	
		3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
5		R	R	R	R	R		R		#
15		R	R		R	R	l		#	#

Motorkabel-	A - 22	Netzfilter und PWM Taktfrequenz des Umrichters									
länge m	(Standard (4200-6102)			Low Cost Filter (4200-6101)			Low Leakage Filter (4200-6103)			
	3 kHz	3 kHz 6 kHz 12 kHz		3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz		
20	R	R	ı	R	R	1					
50	R	I]								
75	1	#	#								

Tabelle 4.4 Commander SE, Baugröße 1

Commander SE, Baugröße 2

Motorkabel-		Netzfilter und PWM Taktfrequenz des Umrichters										
länge m	Standard (4200-6201)			Low Cost Filter (4200-6204)			Low Leakage Filter (4200-6205)					
	3 kHz 6 kHz 12 kHz		3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz				
15	R	R	R			1	Į		#			
50	R	R	I	I	#	#						
80	R	R	I									
100	I	1	I					5				

Tabelle 4.5 Umrichtertypen: SE2D200075 bis SE2D200220, einphasig

Motorkabel-	Netzfilter und PWM Taktfrequenz des Umrichters									
länge m	Standard (4200-6202)			Low Cost Filter (4200-6304)		Low Leakage Filter (4200-6207)				
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	
15	R	R	R		#	#	1		#	
45	R	R	R				1	#	#	
100	R	R	I							

Tabelle 4.6 Umrichtertypen: SE2D200075 bis SE2D200220, dreiphasig

Motorkabel-		Netzfilter und PWM Taktfrequenz des Umrichters									
länge m	Standard (4200-6202)			Low Cost Filter (4200-6304)		Low Leakage Filter (4200-6207)					
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz		
15	R	R	j		#	#		#	#		
20	R	R	I				I	#	#		
50	R	I	Į.		it.						
100	I	#	#								

Tabelle 4.7 Umrichtertypen: SE23400075 bis SE23400400, dreiphasig

Motorkabel-		Netzfilter und PWM Taktfrequenz des Umrichters										
länge m	Standard (4200-6203)		50%	Low Cost Filter (4200-6303)		Low Leakage Filter (4200-6209)		7335 page 2000				
	3 kHz	3 kHz 6 kHz 12 kHz		3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz			
20	R	R	I		Į	I	I	#	#			
45	Į.	I	<u>I</u>				1	#	#			
100	1	#	#					*				

Tabelle 4.8 Umrichtertypen: SE23200400, dreiphasig

Commander SE, Baugröße 3

Motorkabel-	Netzilter und PWM Taktfrequenz								
länge m	(-	Standard 4200-6302		Low Cost Filter (4200-6303)					
	3 kHz	3 kHz 6 kHz 12 kHz			6 kHz	12 kHz			
15	R		1	1		#			
20	R	ľ				e.			
100	I	#	#						

Tabelle 4.9 Umrichtertypen: SE33200550 bis SE33200750

Motorkabel-	:	Netzfilter und PWM Taktfrequenz								
länge m	(4	Standard (4200-6301)			Low Cost Filter (4200-6304)					
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz				
15	R	R	1	I	I	l				
30	R	l,	j			F.				
100	1	#	#							

Tabelle 4.10 Umrichtertypen: SE33400550 bis SE33400750

Commander SE Baugröße 4, 11-15 kW

Motorkabel-	Netzfilter und PWM Taktfrequenz									
länge m	(-	Standard 4200-6401		Low Cost Filter (4200-6402)						
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz				
15	R	l,		1	#	#				
20	R	ı	1			15				
100	1	#	#							

Tabelle 4.11 Umrichtertypen: SE43401100 bis SE43401850

Commander SE Baugröße 4, 18,5 kW

Motorkabel-		Netzfilter und PWM Taktfrequenz								
länge m	(-	Standard 4200-6403		Low Cost Filter (4200-6404)						
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz				
20	R	R	R		#	#				
70	1	I	1							
100	I	I	#							

Tabelle 4.12 Umrichtertypen: SE43401850

Commander SE, Baugröße 5

Motorkabellänge		Netzfilter und PWM Taktfrequenz									
m		1200-6116	*	4200-6117**			4200-6106***				
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz		
10	R	R		R	R		R	R			
50	1	#	#	I	#	#		#	#		
100		#	#	Ĺ	#	#		#	#		

Tabelle 4.13 Umrichtertypen SE53402200 bis SE53403700

- Netzfilter des Gerätetyps SE53402200
- ** Netzfilter des Gerätetyps SE53403000
- *** Netzfilter des Gerätetyps SE53403700

Legende:

- **R** EN50081-1 Allgemeine Emissionsvorschrift für Wohn-, Gewerbe- und Leichtindustriebereiche, Klasse B.
- I EN50081-2 Allgemeine Emissionsvorschrift für Industriebereiche, Klasse A.
- # Spezielle Technik erforderlich, z.B. Ausgangsfilter. Kontaktieren Sie ihr zuständiges EPA Drive Center.

Weitere Filterangaben finden Sie in den folgenden Tabellen:

Artikelnr.	Maximale Leistungs- verluste W	IP-Klasse.	Gewicht kg	Ableitstrom mA	Maximaler Ableitstrom mA	Anzugsmo- mente für Klemmen Nm / lb ft
4200-6101	6	21	0,49	4,0	8,0	0,8 / 0,6
4200-6102	6	20	0,60	40,7	77,5	0,8 / 0,6
4200-6103	6	21	0,60	2,9	5,7	0,8 / 0,6

Tabelle 4.14 Commander SE, Baugröße 1

Artikelnr.	Maximale Leistungs- verluste W	IP-Klasse.	Gewicht kg	Ableitstrom mA	Maximaler Ableitstrom mA	Anzugsmo- mente für Klemmen Nm / lb ft
4200-6201	10,1	20	1,2	89	128	0,8 / 0,6
4200-6202	10,1	20	1,1	45,7	184,2	0,8 / 0,6
4200-6203	15,4	20	1,3	26,4	106,3	0,8 / 0,6
4200-6204	6	20	0,7	29,5	58,9	0,8 / 0,6
4200-6205	10,1	20	1,2	2,8	5,7	0,8 / 0,6
4200-6207	10,1	20	1,1	3	18,3	0,8 / 0,6
4200-6209	15,4	20	1,3	2,6	15,5	0,8 / 0,6

Tabelle 4.15 Commander SE, Baugröße 2

Artikelnr.	Maximale Leistungs- verluste	IP-Klasse.	Gewicht	Ableitstrom	Maximaler Ableitstrom	Anzugsmo- mente für Klemmen
	W		kg	mA	mA	Nm / lb ft
4200-6301	12,4	20	1,6	45,7	184,2	0,8 / 0,6
4200-6302	19,5	20	1,7	26,4	106,3	0,8 / 0,6
4200-6303*	10,8	20	0,8	14,1	68	0,8 / 0,6
4200-6304*	6,1	20	0,6	33	148	0,8 / 0,6

Tabelle 4.16 Commander SE, Baugröße 3

^{*}Auch für Einheiten der Größe 2.

Artikelnr.	Maximale Leistungs- verluste	IP-Klasse.	Gewicht	Ableitstrom	Maximaler Ableitstrom	Anzugsmo- mente für Klemmen
	W		kg	m A	m A	Nm / lb ft
4200-6401	26,1	20	3,1	29,4	280	2,2 / 1,6
4200-6402	11,7	20	1,1	14,1	68	2,2 / 1,6
4200-6403	30	20	3,1	38	220	2,2 / 1,6
4200-6404	16	20	1,2	24,5	132	2,2 / 1,6

Tabelle 4.17 Commander SE, Baugröße 4

Artikelnr.	Maximale Leistungs- verluste W	IP-Klasse.	Gewicht kg / lb	Ableitstrom mA	Maximaler Ableit- strom mA	Anzugs- momente für Klemmen Nm / lb ft	Anzugsmo- ment für Erdan- schluss Nm / lb ft
4200-6116	12,8	20	3,8 / 9	31	143	4,5 / 3,3	2,2 / 1,6
4200-6117	14,3	20	3,8 / 9	29	126	4,5 / 3,3	4,0 / 2,9
4200-6106	25,5	20	7,8 / 17	48,5	209	8,0 / 5,9	9,0 / 6,6

Tabelle 4.18 Commander SE, Baugröße 5

Entladewiderstände

1,5 M Ω in einer Sternschaltung zwischen den Phasen und dem Sternpunkt verbunden über einen 680 kOhm Widerstand gegen Erde.

Dies kann in überwachten, ungeerdeten Versorgungsnetzen wie einem IT-Netz zur Auslösung durch Ableitströme gegen Erde führen.

HINWEIS Beachten Sie bei den Tabellen 4.13 bis 4.17 bitte folgendes:

Das Gewicht versteht sich ohne Verpackung.

Maximale Ableitströme:

Einphasige Netzfilter - bei nicht angeschlossenem Nulleiter.

Dreiphasige Netzfilter - bei einer nicht angeschlossenen Eingangsphase.

Die Daten gelten für die Eingangsgrößen 230 V und 50 Hz.

5 Klemmleiste und Anschlussbelegung

5.1 Leistungsklemmen

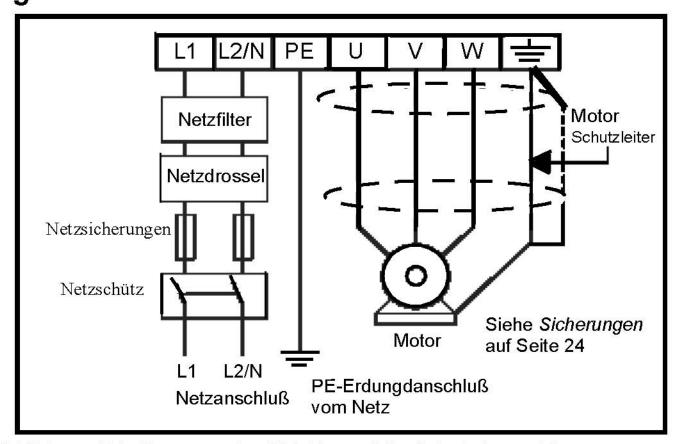


Abbildung 5.1 Commander SE, Baugröße 1, Leistungsklemmen

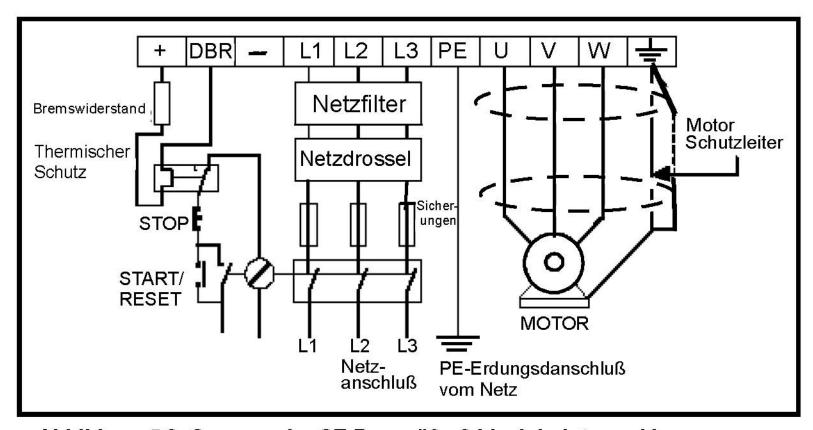


Abbildung 5.2 Commander SE Baugröße 2 bis 4, Leistungsklemmen

Wird ein 200 V Commander SE der Baugröße 2 mit einem einphasigen Netzanschluss versorgt, verwenden Sie bitte die Klemmen L1 und L2.

Baugröße	Maximales Anzugsmoment für die Leistungsklemmen
1 & 2	1 Nm
3 & 4	2 Nm
5	15 Nm

HINWEIS

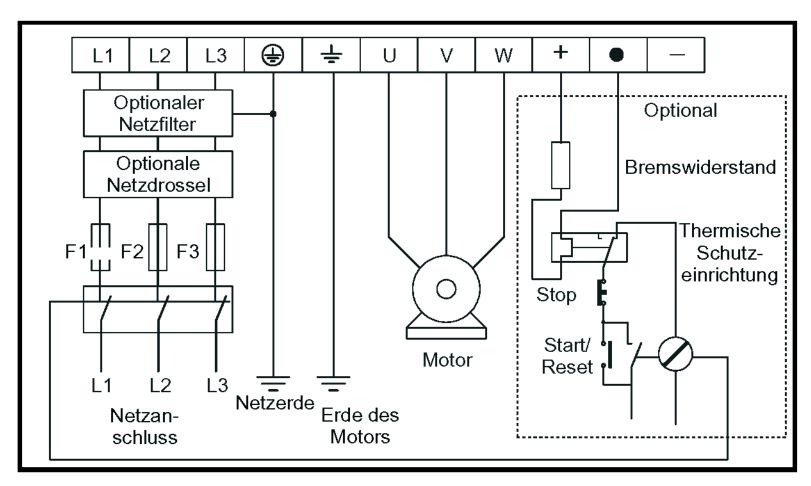


Abbildung 5.3 Commander SE, Baugröße 5, Leistungsklemmen

5.1.1 Thermo-Schutz für optionalen Bremswiderstand



Abbildung 5.2 zeigt einen typischen Stromkreis mit Bremswiderstand. Der Thermo-Schutz muss den Umrichter vom Netz trennen, wenn der Widerstand überhitzt. (Überlastschalter sollten in Verbindung mit Bremswiderständen nicht eingesetzt werden).

Weitere Informationen zum Bremsen und zu Bremswiderständen finden Sie im Com mander SE Advanced User Guide.

5.2 Steuerklemmenanschlüsse

Die Klemmenanschlüsse finden Sie unter Abbildung 5.4. standardmäßig - in positiver Logik. Maximales Anzugsmoment für Steuerklemmen: 0,6 Nm

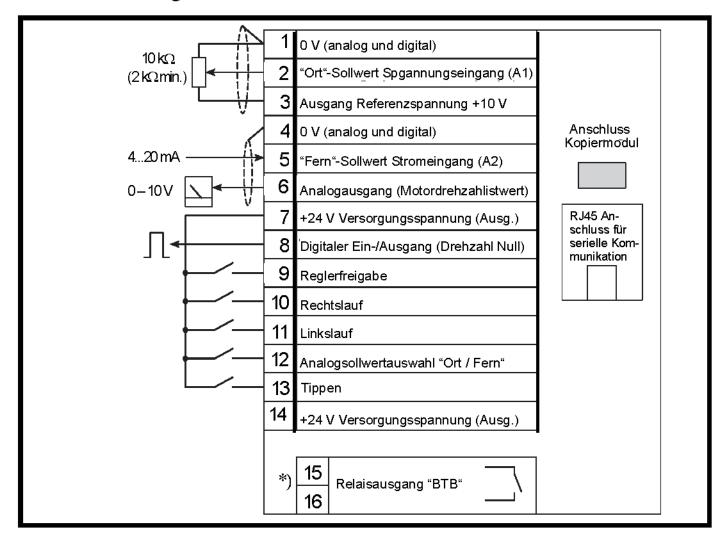


Abbildung 5.4 Steuerklemmenanschlüsse

HINWEIS

Die hier dargestellten Anschlüsse zeigen die Art, wie die Klemmen eingesetzt werden sollten. Eine Abschirmung der analogen Signalleitungen ist nicht erforderlich, reduziert allerdings die Gefahr von Störungen, die die Signale beeinträchtigen können.

Sind alle EMV-Maßnahmen erforderlich, sind die Richtlinien gemäß 4.5.2 zu beachten, um die Grenzwerte zur Aussendung von Funkwellen einzuhalten. Zusätzlich ist die Abschirmung der gesamten Verkabelung zu den Klemmen 1 bis 14 erforderlich. Dabei muss der Schirm über den Kühlkörper geerdet und weiterhin auf einer 0 V-Klemme aufgelegt werden, sodass diese über die Abschirmung mit Erde verbunden ist.

Ist es erforderlich, die 0 V-Klemme von der Erde getrennt zu halten, gibt es zwei Möglichkeiten:

- Setzen Sie ein mehradriges Kabel mit Gesamtschirm ein und führen Sie über eine Ader die 0 V auf die entsprechende Klemme. Die Gefahr, die analogen Eingänge mit Störungen zu beaufschlagen, ist hierbei geringfügig.
- Verwenden Sie ein doppelt abgeschirmtes Kabel für die analogen Eingänge.
 Verbinden Sie die innere Abschirmung mit 0 V und die äußere mit der Erde.

5.3 Serielle Kommunikation

Die serielle Kommunikation erfolgt über den RJ45-Anschluss (siehe Abbildung 5.3).

PIN 2 RXTX

PIN 3 0V

PIN 4 +26 V (+10% / -7%) 100 mA serielle Kommunikation

PIN 6 TX Enable (Zu verwenden bei entsprechendem Schittstellenkonverter)

PIN 7 RX\TX\

Wird ein geeigneter serieller Schnittstellenkonverter zusammen mit dem Commander SE eingesetzt, sollten keine Abschlusswiderstände am Netzwerk angeschlossen werden. Dies gilt für alle Umrichter am Netzwerk und jeden Konverter. Je nach Typ kann es erforderlich sein, den Abschlusswiderstand an einem Konverter zu deaktivieren. Die Weise, wie der Abschlusswiderstand deaktiviert werden muss, finden Sie in der Regel in der benutzerinformation des Konverters. Abschlusswiderstände haben nur geringe oder gar keine Wirkung bei RS485-Netzwerken, die bei 19,2 kBaud oder weniger arbeiten. Weitere Informationen können Sie dem *Commander SE Advanced User Guide* entnehmen.



Die serielle Schnittstelle des Commander SE ist von der Leistungselektronik doppelt und von den Statusrelais-Kontakten einfach isoliert. Überschreitet die Spannung an den Statusrelais-Kontakten nicht 110 V, erfüllt die serielle Schnittstelle die Klassifizierung gemäß SELV in EN50178. Bei einem ernsthaften Fehler im Umrichter können die Schutzschichten allerdings versagen. Wenn daher der Kommunikationsport an einem PC oder einer zentralen Steuerung z.B. SPS angeschlossen wird, muss eine Isolationseinrichtung vorgesehen werden, die mit ihrer Nennspannung der Geräteanschlußspannung entspricht. Stellen Sie sicher, dass am Umrichtereingang die korrekten Sicherungen eingesetzt werden und dass der Umrichter die korrekte Anschlußspannung erhält.

5.4 Spezifikation der Steuerklemmen



Isolierung der Steuerkreise

Die Steuerklemmen des Commander SE sind von der Leistungselektronik doppelt und von den Statusrelais-Kontakten einfach isoliert. Wenn die Spannung an den Statusrelais-kontakten 110 V nicht überschreitet, erfüllen die Steuerklemmen die Klassifizierung gemäß SELV in EN50178. Bei einem schwerwiegenden Fehler im Umrichter können die Schutzschichten allerdings versagen. Der Installateur muss sicherstellen, dass externe Steuerkreise mit mindestens einer, für Netzspannung ausgelegten Isolationsschicht vor Berührungskontakt durch Personen isoliert sind. Sollen die Steuerkreise an andere, SELV-klassifizierte Kreise, z.B. einen PC, angeschlossen werden, muss eine zusätzliche Isolationsschicht vorgesehen werden, um die SELV-Klassifikation nicht zu verlieren. Stellen Sie sicher, dass am Umrichtereingang die korrekten Sicherungen eingesetzt werden und der Umrichter die korrekte Anschlußspannung erhält.

5.4.1 Standardkonfiguration



Alle Ausgänge (+24V, +10 V, Digital- und Analogausgang) können beschädigt werden, wenn eine negative Spannung von mehr als -1 V eingespeist wird.

•	o v (arraiog arra aigitai)	
2	"Ort"-Frequenzsollwert S	pannungseingang (A1)
Тур		0 Volt bezogen, unipolar
Spannungsbe	ereich	0 bis +10 V
Skalierung		0 V repräsentiert den Wert in Parameter #01 , Minimalfrequenz. +10 V steht für den Wert in Parameter #02 , Maximalfrequenz.

100 k Ω

0,1% (10 bit)

+35 V bis -18 V in Bezug auf 0 Volt anal. und dig.

Abtastzeit		6 ms	
3	+10 V Referenzspan	nung	
Spannungsgenauigkeit		± 2%	
Maximaler Ausgangsstrom		5 mA	
Schutz		Dauerkurzschlussfest gegen 0 V	

± 2%

4 0 V (analog und digital)

Absoluter, maximaler Spannungsbereich

Eingangsimpedanz

Auflösung

Genauigkeit

0 V (analog und digital)

"Fern"-Frequenzsollwert Stromschleifeneingang (A2)		
Auslieferungszustand	420 mA (Siehe Parameter 16)	
Тур	0 Volt bezogen, unipolar	
Strombereiche (programmierbar)	0 - 20 mA, 20 - 0 mA, 4 - 20 mA, 20 - 4 mA, 420 mA, 204 mA	
Absoluter, maximaler Spannungsbereich	+30 V bis -18 V in Bezug auf 0 Volt anal. und dig.	
Eingangsimpedanz	200 Ω	
Auflösung	0,1% (10 bit)	
Genauigkeit	± 2%	
Abbastzeit	6 ms	

Die Stromschleife für den Frequenzsollwert "Fern" besitzt eine Schutzfunktion, die einen internen Umrichterschaden bei einem externen Steuerfehler verhindert. Diese Schutzfunktion misst den Eingangsstrom und ein Schalter trennt den externen Controller vom Umrichter, wenn der Eingangsstrom 25 mA übersteigt. Dieser Schalter unterbricht außerdem das Steuersignal des externen Controllers, sobald der Umrichter vom Netz getrennt wird.

6 Analoger Spannungsaus	gang
Auslieferungszustand	Motordrehzahl (Siehe Parameter 36)
Absoluter, maximaler Spannungsbereich	+35 V bis -1 V in Bezug auf 0 V Normspannung
Spannungsbereich	0 bis +10 V
Skalierung: Motordrehzahl-Ausgang	0 V bedeutet 0 Hz/0 U/min am Ausgang +10 V steht für den Wert in Parameter #02 , Maximalfrequenz.
Ausgangsstrom in % des Motor- nennlaststromes	$U_{OUT} = \frac{Wirkstromistwert}{1.5 \times Gerätenennwirkstrom} \times 10 \text{ Volt}$
Maximaler Ausgangsstrom	5 mA
Auflösung	0,1% (10 bit)
Genauigkeit	± 5%
Aktualisierungszeit	22 ms
Schutz	Dauerkurzschlussfest gegen 0 V

7	Ausgang, +24 V Versorgu	ıng
Spannungsgenauigkeit		± 10%
Maximaler /	Ausgangsstrom	100 mA
Schutz		Dauerkurzschlussfest gegen 0 V
8	Digitalausgang	
Funktion		"Drehzahl Null" Meldung am Ausgang
Absoluter, maximaler Spannungsbereich		+35 V bis -1 V in Bezug auf 0 Volt anal. und dig.
Spannungsbereich		0 V bis +24 V
Maximaler Ausgangsstrom		50 mA bei +24 V
Ausgangsimpedanz		10 k Ω Entladewiderstand im inaktiven Zustand.
Aktualisierungszeit		1,5 ms
Arbeitsweis	e des digitalen Ausganges	+24V = Drehzahl Null, 0V = größer Drehzahl Null

HINWEIS

Der maximal verfügbare Gesamtstrom, den das +24 V Netzteil liefern kann, einschließlich dem des digitalen Ausgangs, beträgt 100 mA. Benötigt der digitale Ausgang also 30 mA, so sind über den +24 V Ausgang lediglich 70 mA verfügbar.

9 10 11 12 13	Digitaleingang - Reglerfreigabe / Reset ** Digitaleingang - Rechtslauf (flankengetriggert) * Digitaleingang - Linkslauf (flankengetriggert) * Digitaleingang - Analogsollwertauswahl "Ort/Fern" (A1/A2) Digitaleingang - Tippen		
Auslieferungszustand Positive Logik (Siehe Parameter 34)		Positive Logik (Siehe Parameter 34)	
Spannungsbereich		0 V bis +24 V	
Absoluter, maximaler Spannungsbereich		+35 V bis -18 V in Bezug auf 0 Volt anal. und dig.	
Schaltschwelle		High Pegel > 10,5 V, Low Pegel < 9,5 V	
Eingangsimpedanz		7,5 κΩ	
Abtastzeit		1,5 ms	

Wenn die Klemme 9 geöffnet wird, wird der Umrichter gesperrt und der Motor stromlos. Der Motor bleibt stehen bzw. trudelt aus. Nach dem Öffnen der Reglerfreigabe kann der Antrieb erst nach 2 Sekunden wieder erneut freigegeben werden.

- ** Erfolgt eine Fehlerabschaltung, dann öffnen und schließen Sie die Klemme 9, um ein Reset durchzuführen. Wird die Klemme Rechtslauf oder Linkslauf geschlossen, läuft der Antrieb sofort an.
- * Nach einer Fehlerabschaltung und einem Reset über die Klemme 9 müssen die Klemmen men für Rechts- oder Linkslauf geöffnet und wieder geschlossen werden, bevor der Antrieb anlaufen kann. Dies stellt sicher, dass der Antrieb nicht anläuft, falls die Klemme 9 zu einem Reset betätigt wurde.

14	Ausgang, +24 V Ve	Ausgang, +24 V Versorgung	
Spannung	sgenauigkeit	± 10%	
Maximaler Ausgangsstrom		100 mA	
Schutz		Dauerkurzschlussfest gegen 0 V	

15 16	Statusrelais		
Funktion		Betriebsbereitmeldung	
Spannung		240 V AC / 30 V DC	
Netzspannun	g	2 A / 6 A (ohmsch)	
Kontakt-Isolation		2,5 kV AC (erfüllt IEC664-1 mit Überspannungskategorie II)	
Aktualisierungszeit		6 ms	
Arbeitsweise	des Relaiskontaktes	OFFEN - Umrichter vom Netz getrennt - Umrichter am Netz und Antrieb auf Störung GESCHLOSSEN - Umrichter am Netz und Antrieb in Bereitschaft oder in Betrieb (keine Störung)	



Sehen Sie eine Sicherung vor oder sorgen Sie für einen anderen Überlastschutz im Statusrelaiskreis.

6 Bedienung und Programmierung

6.1 Display und Bedieneinheit

Display und Bedieneinheit werden für folgendes verwendet:

- Anzeige des Betriebsstatus des Umrichters
- · Fehler oder Fehlercodes
- Anzeigen und Editieren der Parameterwerte
- Starten, Stoppen und Resetieren des Antriebs

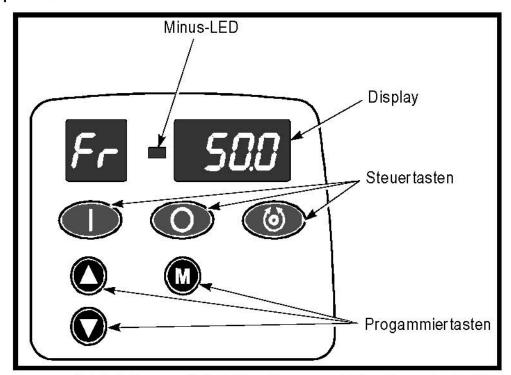


Abbildung 6.1 Display und Bedieneinheit (wenn das Netz zugeschaltet ist)

6.1.1 Programmiertasten

Die Taste MODUS dient der Umschaltung der Displaymodi.

Wird die Taste **MODUS** betätigt und innerhalb von 2 Sekunden wieder losgelassen, wechselt das Display vom Status Modus in den Parameter Anzeige Modus.

Wird die Taste **MODUS** länger als 2 Sekunden betätigt, wechselt das Display zwischen den Status-Modi Drehzahlanzeige und Lastanzeige hin und her. Siehe Parameter #22 und #23. Beim Abschalten des Antriebs wird die ausgewählte Anzeige (Drehzahl oder Last) gespeichert und beim nächsten Neustart wieder angezeigt.

6.1.2 Steuertasten

Die Taste START dient im Modus Bedieneinheit (PAd) dem START des Antriebs.

Die Taste STOP/RESET dient im Modus Bedieneinheit (PAd) dem STOPPEN und RESET des Umrichters. Im Modus Klemmensteuerung wird damit ebenfalls ein Umrichterreset durchgeführt.

Die Taste DREHRICHTUNGSUMKEHR dient im Modus Bedieneinheit (PAd) dem Wechsel der Drehrichtung des Motors (wenn der Parameter #26 auf ON steht).

6.2 Displaymeldungen

6.2.1 Status-Modus

Im Status-Modus zeigt das linke Display einen Buchstaben-Code bestehend aus zwei Zeichen für den aktuellen Betriebszustand. Es gibt vier mögliche Betriebszustände:

Display	Status	Erläuterung
rd	Antrieb bereit	Der Antrieb ist bereit und wartet auf den Start- Befehl. Die Wechselrichterbrücke ist gesperrt.
ih	Antrieb gesperrt	Die Wechselrichterbrücke ist gesperrt, weil der Regler inaktiv ist, ein Stopbefehl mit "Austrudeln" ausgelöst wurde oder der Umrichter sich während eines Resetvorgangs befindet.
tr	Antrieb auf Störung	Der Umrichter hat mit "Fehler" abgeschaltet. (Der Fehlercode wird auf dem rechten Display angezeigt).
dC	DC-Bremsung aktiv	Ein Gleichstrom wird in die Motorwicklung eingeprägt

Laststromanzeige - siehe Parameter #22

Displayanzeige	Erläuterung
Ld	Laststrom in % der Nennlast
Α	Motorscheinstrom in Ampère pro Phase

Geschwindigkeitsanzeige - siehe Parameter #23

Displayanzeige	Erläuterung
Fr	Umrichterausgangsfrequenz in Hz
SP	Motordrehzahl in U/min
Cd	Maschinendrehzahl in benutzerdefinierten Einheiten

HINWEIS

Die Frequenz oder Drehzahl in der Anzeige entspricht dem Sollwert nach der Rampe. Die Schlupfkompensation, falls aktiv, wird hierbei nicht berücktsichtigt.

6.2.2 Parameter Anzeige Modus

Im Parameter Anzeige Modus zeigt das linke Display blinkend die Parameternummer. Das rechte Display zeigt den zugehörigen Parameterinhalt.

6.2.3 Parameter Eingabe Modus

Im Parameter Eingabe Modus blinkt der im rechten Display stehende Wert des Parameters, der im linken Display angezeigt wird.

Das folgende Diagramm und die Erläuterungen zeigen, wie ein Parameter angewählt und editiert wird:

6.3 Auswahl und Einstellung von Parametern

HINWEIS

Diese Prozedur beschreibt das Vorgehen vom erstmaligen Einschalten des Umrichters ausgehend und setzt voraus, dass nichts an die Klemmen angeschlossen ist, keine Parameter verändert wurden und kein Sicherheitscode aktiv ist.

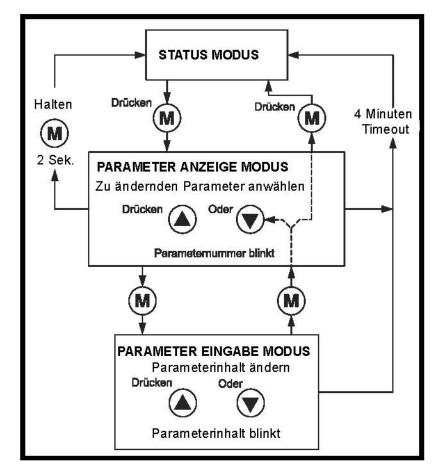


Abbildung 6.2 Auswahl und Einstellung von Parametern

6.4 Parameter speichern

Die Parameter werden automatisch gespeichert, wenn die Modus-Taste betätigt wird, um vom Parameter Eingabe in den Parameter Anzeige Modus umzuschalten.

6.5 Sicherheitscodes

Der Umrichter ist durch einen Sicherheitscode gesperrt, wenn der Parameter #25 einen anderen Wert als 0 beinhaltet, in Parameter #10 die Option **Loc** aktiviert und der Vorgang mit der Taste Stop/RESET abgeschlossen wurde.

Nachdem ein Sicherheitscode eingestellt wurde, ändert sich der Parameter #10 automatisch auf **L1**. Jetzt können nur die Parameter 1 bis 9 abgelesen werden.

Parameter #10 kann vom Anwender auf L2 gesetzt werden, um alle Parameter (#01 bis #54) zum Ablesen freizugeben. In diesem Fall zeigt der Parameter #25 den Wert 0 an, damit der Sicherheitscode nicht einfach abgelesen werden kann.

6.6 Einstellung eines Sicherheitscodes

- 1. Parameter #10 auf L2 setzen, um den Zugang zu Parameter #25 zu erhalten.
- 2. Parameter #25 auf einen Sicherheitscode setzen, z.B. 5.
- 3. Parameter 10 auf **Loc** setzen und dann die Taste Stopp/RESETdrücken, um den Sicherheitscode zu aktivieren.
 - 10 Loc
- 4. Parameter #10 wird automatisch auf L1 zurückgesetzt.
 - [10] L1
- Wenn in Parameter #25 ein Wert eingegeben wurde, bleibt ein Sicherheitscode auch dann erhalten, wenn der Umrichter vom Netz getrennt wird.

6.7 Schreibzugang über einen Sicherheitscode

1. Wählen Sie einen Parameter zum Ändern

[01] [0,0

2. Taste MODUS drücken. Im rechten Display blinkt CodE

01 CodE

3. Taste oder oder drücken, um einen Sicherheitscode einzugeben. Im linken Display erscheint Co

4. Taste MODUS drücken.

5. Wurde der Sicherheitscode korrekt eingegeben, erscheint auf dem Display:

01 Parameter können jetzt eingestellt werden

6. Wurde der Sicherheitscode falsch eingegeben, wechselt das Display in den Parameter Anzeige Modus zurück

0,0

7. Gehen Sie zu Punkt 2 zurück und geben den Code korrekt ein.

Um den Sicherheitscode wieder zu aktivieren, muss der Parameter 10 auf Loc gesetzt und die rote Stop/RESET Taste gedrückt werden.

10 [Loc]

6.8 Sicherheitscode auf Null (0) rücksetzen - kein Sicherheitcode

- Öffnen Sie den aktuell gültigen Sicherheitscode mit der oben beschriebenen Prozedur.
- Setzen Sie Parameter #10 auf L2.
- 3. Parameter #25 anwählen.
- 4. Modustaste viermal drücken. Damit wird der Parameter-Wert auf 0 gesetzt
- 5. Setzen Sie Parameter #10 auf Loc und drücken Sie die rote Stop/RESET Taste.

HINWEIS

Ist der Sicherheitscode nicht (mehr) bekannt, setzen Sie sich mit Ihrem lokalen Drive Center oder Ihrem Distributor in Verbindung.

6.9 Rücksetzen in den Auslieferungszustand

Zum Zurückstellen der Werte auf die Werkseinstellung setzen Sie Parameter **29** auf **Eur** für die 50 Hz-Defaults, **USA** für die 60 Hz-Defaults, **br.Eu** für die 50 Hz-Defaults mit Makro Bremsensteuerung oder **br.US** für die 60 Hz-Defaults mit Makro Bremsensteuerung. Taste MODUS und danach für 1 Sekunde die rote Stop/RESET Taste drücken. Wurde die Defaulteinstellung aktiviert, zeigt das Display den Betriebsstatus an und die Parameteranzeige wechselt auf #01.

6.10 Beschreibung der Parameter, Zugriffslevel 1 und 2

6.10.1 Parametercodes/-beschränkungen

Die Liste der Parametercodes/-beschränkungen finden Sie in der folgenden Tabelle:

R(lesen)/W(schreiben) RW 2 RO (nur lesen) 0 Bitparameter, AUS oder EIN, 0 oder 1 3 Bit Bipolar - kann positive oder negative Werte haben 4 В Unipolar - kann nur positive Werte haben U 5 Parameterwert wird auf dem Display als Text angezeigt T 6 R Reset erforderlich, um Änderungen zu aktivieren 7

6.10.2 Level 1, Parameter

HINWEIS

Der Text, der auf einen Block mehrerer Parameternummern folgt, beschreibt die zuvor aufgeführten Parameter.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
01	Minimalfrequenz	RW	U	0 - Parameter #02	Hz	0,0 0,0	EUR USA

Damit wird die Minimalfrequenz eingestellt, mit der der Motor laufen soll. (Die 0 V-Referenz oder der minimale Stromschleifensollwert [siehe Parameter #16] wird vom Wert in Parameter #01 repräsentiert).

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Default	s
02	Maximalfrequenz	RW	U	0 - 1000	Hz	50,0	EUR
		VE 30000000			v	60,0	USA

Damit wird die Maximalfrequenz des Motors in beiden Drehrichtungen festgelegt. Wird in Parameter #02 ein kleinerer Wert als in Parameter #01 eingegeben, nimmt Parameter #01 automatisch den neuen Wert aus Parameter #02 an. (Der +10 V Referenz- oder maximale Stromschleifensollwert [siehe Parameter #16] repräsentiert den Wert von Parameter #02).

HINWEIS

Die Ausgangsdrehzahl des Antriebs kann aufgrund aktiver Schlupfkompensation und/oder Stromgrenzen höher sein als der Wert in Parameter #02.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
03	Beschleunigungs- rampe	RW	U	0,0-3200,0	s/100 Hz	5,0 EUR 5,0 USA
04	Verzögerungs- rampe	RW	U	0,0-3200,0	s/100 Hz	10,0 EUR 10,0 USA

Damit wird die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampe des Motors in beiden Drehrichtungen festgelegt.

Die Beschleunigungsrampe entspricht der Zeit für eine Beschleunigung von 0 bis 100 Hz. Bei einer programmierten Rampenzeit von 5 Sekunden erreicht der Sollwert nach der Rampe daher 50 Hz (von 0 Hz) nach 2,5 Sekunden.

Die Verzögerungsrampe entspricht der Zeit für eine Verzögerung von 100 auf 0 Hz. Bei einer programmierten Rampenzeit von 10 Sekunden erreicht der Sollwert nach der Rampe daher 0 Hz (von 50 Hz) nach 5 Sekunden.

HINWEIS

Die Verzögerungsrampe kann vom Umrichter verlängert werden, um eine Überspannungsabschaltung "OU" im Zwischenkreis bei zu großer Last zu vermeiden, falls ein "Standard" Modus für das Stillsetzen des Antriebs in Parameter 30 eingestellt wurde.

HINWEIS

Obwohl die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen auf 0,0 gesetzt werden können, ist in der Software eine Mindestrampenzeit von 0,1 s/100 Hz programmiert.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
05	Auswahl Sollwert-	RW	т	A1.A2,A1.Pr,		A1.A2 EUR
00	quelle	1 7 4 4	*	A2.Pr,Pr,PAd		PAd USA

Dieser Parameter wählt die Sollwertquelle aus und legt gleichzeitig noch die Funktion der Digitaleingänge an Klemme 12 und 13 fest.

Mögliche Einstellungen in Parameter #05:

- A1.A2 Analoger Spannungseingang A1 an Klemme 2 und analoger Stromeingang A2 an Klemme 5 auswählbar über Klemme 12.
 Tippbetrieb über Klemme 13 aktivierbar.
- A1.Pr Analoger Spannungseingang A1 an Klemme 2 und 3 Frequenzfestsollwerte auswählbar über die Klemmen 12 und 13.
- A2.Pr Analoger Stromeingang A2 an Klemme 5 und 3 Frequenzfestsollwerte auswählbar über die Klemmen 12 und 13.
- Pr 4 Frequenzfestsollwerte auswählbar über die Klemmen 12 und 13.

PAd - Tastatursteuerung

HINWEIS

PAd - Steuerung über die Bedieneinheit gewählt. Die Klemmen 10, 11, 12 und 13 sind in diesem Modus ohne Funktion.

Die Einstellungen für den Parameter #05 werden auf den folgenden Seiten ausführlich erläutert. Parameter #05 auf A1.A2 gesetzt

"Ort"-Sollwertspannungseingang (A1) oder "Fern"-Stromschleifensollwerteingang (A2)

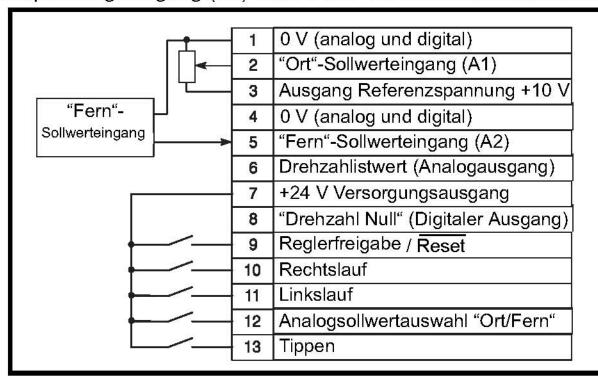


Abbildung 6.3 Klemmenbelegung

Sollwert- quelle	Klemme 12	Klemme 13	Freigabe	Rechtslauf	Linkslauf	Auswirkung auf den Motor
A1	offen	offen	geschlossen	geschlossen	offen	Rechtslauf
A1	offen	offen	geschlossen	offen	geschlossen	Linkslauf
A2	geschlossen	offen	geschlossen	geschlossen	offen	Rechtslauf
A2	geschlossen	offen	geschlossen	offen	geschlossen	Linkslauf

HINWEIS

Sind die Klemmen Rechtslauf und Linkslauf beide geschlossen, stoppt der Antrieb mit der programmierten Rampe und mit dem eingestellten Anhaltemodus.

Tippfrequenz (Parameter #15)

Klemme 12	Klemme 13	Freigabe	Rechtslauf	Linkslauf	Auswirkung auf den Motor
offen/ geschlossen	geschlossen	geschlossen	geschlossen	offen	Rechtslauf
offen/ geschlossen	geschlossen	geschlossen	offen	geschlossen	Linkslauf

HINWEIS

Wird der Tippbetrieb bei laufendem Antrieb angewählt, beschleunigt bzw. verzögert der Motor innerhalb der programmierten Rampen bis zur Tippdrehzahl (Parameter #03 bzw. #04). Danach werden die Tippbeschleunigungs- bzw - verzögerungsrampen (0,2 Sekunden) ausgewählt. Nachdem der Tippbetrieb aktiviert wurde, kann mit den Klemmen Rechtslauf bzw. Linkslauf die Drehrichtung gewechselt werden.

Parameter #05 auf A1.Pr gesetzt

"Ort"-Sollwertspannungseingang (A1) und 3 Frequenzfestsollwerte

	-	
	1	0 V (analog und digital)
	2	"Ort"-Sollwerteingang (A1)
7	3	Ausgang Referenzspannung +10 V
	4	0 V (analog und digital)
	5	"Fern"-Sollwerteingang (A2)
	6	Drehzahlistwert (Analogausgang)
	7	+24 V Versorgungsausgang
	8	"Drehzahl Null" (Digitaler Ausgang)
	9	Reglerfreigabe / Reset
	10	Rechtslauf
	11	Linkslauf
	12	Frequenz Festsollwert
	13	Frequenz Festsollwert
,		

Abbildung 6.4 Klemmenbelegung

Klemmen 12 und 13 wie in der folgenden Tabelle schließen, um den gewünschten Frequenzfestsollwert auszuwählen.

Klemme 12	Klemme 13	Freigabe	Rechtslauf	Frequenzsollwert
offen	offen	geschlossen	geschlossen	"Ort"-Frequenzsollwert (A1)
geschlossen	offen	geschlossen	geschlossen	Frequenz Festsollwert 2 (#12)
offen	geschlossen	geschlossen	geschlossen	Frequenz Festsollwert 3 (#13)
geschlossen	geschlossen	geschlossen	geschlossen	Frequenz Festsollwert 4 (#14)

HINWEIS

Ist "Bipolarer Frequenzfestsollwert" aktiviert (#17 = ON), veranlasst eine negative Frequenzfestsollwerteingabe den Motor zum Linkslauf. Alternativ invertiert das Schließen der Klemme 11 (Linkslauf) anstelle der Klemme 10 das Vorzeichen des gewählten Sollwertes, so dass sich ein positiv gewählter Sollwert somit negativ (Linkslauf) auswirkt.

Parameter 05 auf A2.Pr gesetzt

"Fern"-Stromschleifensollwerteingang (A2) und 3 Frequenzfestsollwerte

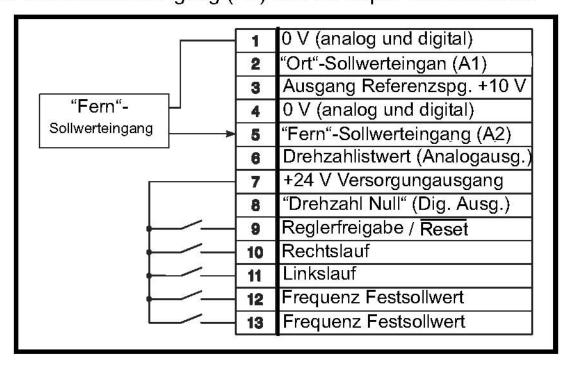


Abbildung 6.5 Klemmenbelegung

Klemmen 12 und 13 wie in der folgenden Tabelle schließen, um den gewünschten Frequenzfestsollwert auszuwählen:

Klemme 12	Klemme 13	Freigabe	Rechtslauf	Frequenzsollwert
offen	offen	geschlossen	geschlossen	"Fern"-Frequenzsollwert (A2)
geschlossen	offen	geschlossen	geschlossen	Frequenz Festsollwert 2 (#12)
offen	geschlossen	geschlossen	geschlossen	Frequenz Festsollwert 3 (#13)
geschlossen	geschlossen	geschlossen	geschlossen	Frequenz Festsollwert 4 (#14)

HINWEIS

Ist "Bipolarer Frequenzfestsollwert" aktiviert (#17 = ON), veranlasst eine negative Frequenzfestollwertvorgabe den Motor zum Linkslauf. Alternativ invertiert das Schließen der Klemme 11 (Linkslauf) anstelle der Klemme 10 das Vorzeichen des gewählten Sollwertes, so dass ein positiv gewählter Sollwert negativ (Linkslauf) wird.

Parameter #05 auf Pr gesetzt

4 Frequenzfestsollwerte



Abbildung 6.6 Klemmenanschlüsse

Klemmen 12 und 13 wie in der folgenden Tabelle schließen, um den gewünschte Frequenzfestsollwert auszuwählen.

Klemme 12	Klemme 13	Freigabe	Rechtslauf	Frequenzfestsollwert
offen	offen	geschlossen	geschlossen	Frequenz Festsollwert 1 (#11)
geschlossen	offen	geschlossen	geschlossen	Frequenz Festsollwert 2 (#12)
offen	geschlossen	geschlossen	geschlossen	Frequenz Festsollwert 3 (#13)
geschlossen	geschlossen	geschlossen	geschlossen	Frequenz Festsollwert 4 (#14)

HINWEIS

Ist "Bipolarer Frequenzfestsollwert" aktiviert (#17 = ON), veranlasst eine negative Frequenzfestsollwertvorgabe den Motor zum Linkslauf. Alternativ invertiert das Schließen der Klemme 11 (Linkslauf) anstelle der Klemme 10 das Vorzeichen des gewählten Sollwertes, so dass ein positiv gewählter Sollwert negativ (Linkslauf) wird.

Parameter #05 auf PAd gesetzt

Steuerung über die Bedieneinheit



Abbildung 6.7 Klemmenbelegung für Tastatursteuerung

zum Start des Antriebs.

zum Stoppen des Antriebs und für ein Reset nach einer Störung.
Nach einem Reset benötigt der Antrieb einen neuen Start-Befehl zum Anlaufen.

zur Drehrichtungsumkehr des Motors (wenn #26 = ON).

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
06	Motor- nenn- strom	RW	U	0 - Umrichternennstrom	А	Umrichternennstrom EUR Umrichternennstrom USA

Eingabe des Motornennstromes laut Typenschild.

Der Gerätennenstrom des Umrichters entspricht 100% effektivem Ausgangsdauerstrom vom Umrichter. Der Motornennstrom kann daher kleiner, niemals aber größer eingegeben werden.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
07	Motor- nenn- drehzahl	RW	U	0 - 9999	U/min	1500 EUR 1800 USA

Eingabe der Motornenndrehzahl lautTypenschild.

Diese Drehzahlangabe wird zur korrekten Berechnung des Schlupfes benötigt.

Die Nenndrehzahl ist die synchrone Drehzahl - der Schlupfdrehzahl bei 100% Last des Motors.

Beispiel: Für einen vierpoligen Motor mit einer Synchrondrehzahl von 1500 U/min und einem Schlupf von 70 U/min muss in Parameter #07 eine Drehzahl von 1430 U/min eingegeben werden.

HINWEIS Wird in Parameter #07 der Wert 0 eingegeben, ist die Schlupfkompensation deaktiviert.

Ist die Nenndrehzahl größer als 9999 U/min, ist der Wert in Parameter #07 auf 0 zu setzen. Damit wird die Schlupfkompensation deaktiviert, da Werte größer als 9999 nicht eingegeben werden können.

Die Schlupfkompensation sollte deaktiviert sein, wenn der Commander SE mit hoher Trägheitsmasse als Motorlast zu tun hat, z.B. bei einem Lüfter.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
08	Motor- nenn- spannung	RW	U	0 - 240 0 - 480	I W	230/400 230/460	EUR USA

Eingabe der Motornennspannung laut Typenschild.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
09	Motorleist- ungsfaktor	RW	U	0 - 1,00		0,85 0,85	EUR USA

Eingabe des Motorleistungsfaktor Cos φ laut Typenschild.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
10	Parameter Zugriffslevel	RW	Ţ	L1, L2, Loc		L1 EUR L1 USA	

L1 - Level 1 Zugriff - Nur die Parameter #01 bis #10 sind anwähl- und veränderbar.

L2 - Level 2 Zuggriff - Alle Parameter von #01 bis #54 sind anwähl- und veränderbar.

Loc - Dient der Sperrung des Umrichters durch einen Sicherheitscode. Siehe Abschnitt 6.5 *Sicherheitscodes* auf Seite 43.

6.10.3 Level 2, Parameter

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
11	Festsollwert 1	RW	В	±1,000,0	H 7	0,0 0,0	EUR USA

Eingabeparameter für den Frequenzfestsollwert 1

Für die Eingabe negativer Frequenzfestsollwerte, siehe Parameter #17.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
12	Festsollwert 2	RW	В	±1,000,0	H7	0,0 0,0	EUR USA

Eingabeparameter für den Frequenzfestsollwert 2

Für die Eingabe negativer Frequenzfestsollwerte, siehe Parameter #17.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
13	Festsollwert 3	RW	В	±1,000,0	l H7	0,0 0,0	EUR USA

Eingabeparameter für den Frequenzfestsollwert 3

Für die Eingabe negativer Frequenzfestsollwerte, siehe Parameter #17.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
14	Festsollwert 4	RW	В	±1,000,0	H7	0,0 0,0	EUR USA

Eingabeparameter für den Frequenzfestsollwert 4.

Für die Eingabe negativer Frequenzfestsollwerte, siehe Parameter #17.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Standards
15	Sollwert für Tippen	RW	U	0 - 400,0	Hz	1,5 EUR 1,5 USA

Eingabeparameter für Frequenzsollwert Tippen.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
16	Modus Stromschlei- feneingang	RW	Ţ	0-20, 20-0 4-20, 20-4 420, 204	I mΔ		UR SA

Definiert den Modus am Stromschleifenanalogeingang A2, Klemme 5. Die Auswahlmöglichkeiten des Stromeingangsmodus können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden:

Modus	Beschreibung
0 - 20	Stromschleifeneingang (St.Schl.E.) 0 bis 20 mA (20 mA = Maximaler Sollwert)
20 - 0	Stromschleifeneingang (St.Schl.E.) 20 bis 0 mA (0 mA = Maximaler Sollwert)
4 - 20	St.Schl.E. 4 mA bis 20 mA mit Fehler "cL" bei Stromschleifenverlust (20 mA = Max.)
20 - 4	St.Schl.E. 20 mA bis 4 mA mit Fehler "cL" bei Stromschleifenverlust (4 mA = Max.)
420	St.Schl.E. 4 mA bis 20 mA ohne Fehler "cL" bei Stromschleifenverlust (20 mA = Max.)
204	St.Schl.E. 20 mA bis 4 mA ohne Fehler "cL" bei Stromschleifenverlust (4 mA = Max.)

In den Bereichen von 4 - 20 mA oder 20 - 4 mA mit Fehlerabschaltung "cL" bei Stromschleifenverlust geht der Antrieb bei einem Eingangsstrom von kleiner als 3 mA auf Störung "cL".

HINWEIS

Sind die Modi 4 - 20 mA oder 20 - 4 mA gewählt und der Antrieb geht wegen eines Schleifenverlustes auf Störung "cL", kann der Analogsollwert 1 nicht ausgewählt werden, solange der Stromsollwert unter 3 mA liegt.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
17	Bipolarer Frequenz- festsollwert	RW	Bit	ON, OFF		OFF OFF	EUR USA

OFF - die Drehrichtung wird über die Klemmen Rechtslauf und Linkslauf gesteuert

ON - die Drehrichtung wird durch die Polarität des Frequenzfestsollwertes bestimmt. (Hierbei ist nur die Klemme für Rechtslauf anzusteuern).

Ist "Bipolarer Frequenzfestsollwert" aktiviert, bewirkt die Eingabe eines negativen Wertes in die Parameter 11, 12, 13 und 14, dass der Motor links herum anläuft. Ist "Bipolarer Frequenzfestsollwert" nicht aktiviert, werden alle negativen Werteeingaben als Null interpretiert.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
18	Letzter Fehler	RO	T, S			- EUR - USA

Zeigt die letzte Fehlermeldung des Umrichters an.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
19	Fehler vor	RO	T, S			- EUI	₹
19	P18	KO	W.			- US	A

Zeigt die vorletzte Fehlermeldung des Umrichters an.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
20	Fehler vor P19	RO	T, S			- EUR - USA

Zeigt die Fehlermeldung vor dem Fehler in Parameter #19 an.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
21	Fehler vor P20	RO	T, S				EUR USA

Zeigt die Fehlermeldung vor dem Fehler in Parameter #20 an.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	9
22	Auswahl Laststrom- anzeige	RW	Т	Ld, A		Ld Ld	EUR USA

Ld - Laststrom in % des Motornennwirkstroms

A - Motorphasenstrom in Ampère

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
23	Auswahl Drehzahl- anzeige	RW	Т	Fr, SP, Cd		Fr EU Fr US	A 500 100 000 000

Fr - Umrichterausgangsfrequenz in Hz

SP - Motordrehzahl in U/min

Cd - Maschinendrehzahl in benutzerdefinierten Einheiten

Cd (Parameter #23) = Drehzahl (U/min) x Parameter #24

HINWEIS

Steht der Parameter #23 auf SP, kann das Display maximal eine Drehzahl von 9999 U/min anzeigen. Um höhere Drehzahlen anzeigen zu können, ist der Parameter #23 auf Cd (benutzerdefinierte Einheiten) und der Parameter #24 auf 0,1 bzw. 0,01 zu setzen.

Parameter #24 auf 0,1 gesetzt = U/min / 10. Parameter #24 auf 0,01 gesetzt = U/min / 100.

HINWEIS

Wird die Taste MODUS länger als 2 Sekunden gedrückt, wechselt das Display zwischen Drehzahl- und Lastanzeige (Einstellungen in Parameter #22 und #23).

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
24	Faktor für benutzerdef. Skalierung	RW	U	0 - 99,99		1,00 1,00	EUR USA

Umrechnungsfaktor für die Motordrehzahl in U/min auf benutzerdefinierte Einheiten

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
25	Sicherheits-	RW	U, S	0 - 9999		0	EUR
10 307 0	code	13 Expedicte	10000 * 1110000			0	USA

Die Einstellung eines Sicherheitscodes verhindert eine unbefugte Parametervertsellung.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
26	RL/LL - Taste aktivie- ren	RW	Bit	ON, OFF		ON OFF	EUR USA

OFF - Taste für Rechtslauf/Linkslauf auf der Bedieneinheit deaktiviert

ON - Taste Rechtslauf/Linkslauf auf der Bedieneinheit aktiviert

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
27	"PAd" Sollwert bei NETZ EIN	RW	T ^s	0, LASt, PrS1		0	EUR USA

Bei Auswahl der Sollwertquelle mit Modus "PAd" (Tastatursteuerung) bestimmt dieser Parameter den gültigen Sollwert beim Start nach dem NETZ EIN.

0 Sollwert ist Null

LASt Sollwert ist der zuletzt eingestellte Wert vor NETZ AUS.

PrS1 Sollwert wird aus dem Frequenzfestsollwert 1 Parameter entnommen.

In Tastatursteuerung kann bei gesperrtem Umrichter der aktuelle Sollwert durch gleichzeitiges Drücken der Tasten und angezeigt werden.

In Klemmensteuerung kann dieser Sollwert durch das Drücken der Taste angezeigt werden.

0	oder

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
28	Modus SE55 Kopiermodul (Quickey)	RW	T, R	no, rEAD, Prog, Auto, boot		no no	EUR USA

no nicht aktiv

rEAd Wird diese Einstellung gewählt und ein Reset durch Betätigen der roten Taste Stop/Reset durchgeführt, während der Antrieb gesperrt (ih), in Störung (tr) oder auf Stand-by-Betrieb (rd) ist, wird der Inhalt der SE55 (Quickey) in den Umrichter übertragen und der Parameter #28 auf "no" zurückgesetzt. Die übertragenen Parameter werden dann im Umrichter automatisch gespeichert.

Progr. Wird diese Einstellung gewählt und ein Reset durch Betätigen der roten Taste für Stop/Reset durchgeführt, wird der Inhalt der SE55 (Quickey) mit den aktuellen Parametereinstellungen des Umrichters aus dem EEPROM Speicher überschrieben. Parameter #28 wird auch in diesem Fall auf "no" zurückgesetzt.

Auto Wird diese Einstellung gewählt und eine Speicherung der Parameter nach deren Einstellung mittels der Taste Modus durchgeführt, werden die aktuellen, im EEPRON gespeicherten Parameterdaten auch in der SE55 (Quickey) abgespeichert.

HINWEIS

Parameter, die über die serielle Schnittstelle geändert, aber nicht im EEPROM des Umrichters gespeichert wurden, werden auch im Quickey nicht aktualisiert.

boot

Diese Einstellung besitzt dieselbe Funktionalität wie Auto. Zusätzlich werden bei NETZ EIN die Parametereinstellungen im EEPROM des Umrichters mit den SE55 (Quickey) Parametern überschrieben. Diese Parameter werden dann automatisch im Umrichter gespeichert. Dieser Modus erlaubt eine schnelle und einfache Neuparametrierung, auch mehrerer Umrichter.

Werden Umrichterparameter im Quickey abgespeichert, während der Modus rEAD oder Prog aktiviert ist, werden diese im Quickey mit dem Wert "no" gespeichert. Ist der Modus Auto oder Boot, werden sie als Auto oder Boot abgespeichert.

HINWEIS

Der Quickey-Speicher enthält umrichterspezifische Informationen. Wird der Inhalt des Quickey-Speichers in einen anderen Umrichtertyp kopiert, geht dieser aufgrund der falschen Information auf die Störung "C.rtg". Diese Anzeige bedeutet, dass alle Parameter außer den nennspezifischen Informationen aus dem Quickey ausgelesen wurden.

HINWEIS

Das Quickey sollte nur im spannungslosen Zustand aufgesteckt oder abgezogen werden.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
29	Defaultwerte laden	RW	T, R	nein, Eur, USA, br.Eu, br.US		nein nein	EUR USA

no - nicht aktiv

Eur - alle Parameter des 50 Hz Auslieferungszustandes werden geladen

USA - alle Parameter des 60 Hz Auslieferungszustandes werden geladen

br.Eu - 50 Hz Auslieferungszustand wird geladen mit Makro Bremsensteuerung

br.US - 60 Hz Auslieferungszustand wird geladen mit Makro Bremsensteuerung

Nach dem Sperren des Umrichters setzen Sie den Parameter #29 auf den gewünschten Wert, drücken die Taste MODUS einmal und danach die rote Taste Stop/Reset eine Sekunde lang. Sind die Default-Parameter aktiviert, ist das Display auf den Parameter #01 gesprungen und der Wert in #10 = L1.

Siehe Abschnitt Bremseneinstellung auf Seite 61 für Informationen zur Bremsensteuerung.

HINWEIS

Soll die Bremsensteuerung eingesetzt werden, muss zunächst der Parameter #29 entsprechend programmiert werden, bevor irgend ein anderer Parameter eingestellt wird. Das liegt daran, dass Parameter #29 alle übrigen Parameter auf die Werkseinstellung zurücksetzt.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
30	Auswahl Bremsrampe	RW	U	0 - 2		1	EUR USA

0 - Unverzögerte Bremsrampe (FASt: Gilt für die Baugrößen 2 - 5)

Die Verzögerungsrampe fällt innerhalb der programmierten Verzögerungsrate (in Abhängigkeit der Stromgrenzen). Ist die Verzögerungsrampe für die aktuelle Last zu schnell, geht der Umrichter ohne Bremswiderstand auf die Fehlermeldung Überspannung (OU). Bei Verwendung eines geeigneten Bremswiderstandes empfiehlt sich dieser Modus.

- 1 Aussetzende Rampe mit normaler Motorspannung (Stnd.Hd: Standard Hold)
 Der Umrichter steuert die Motorspannung entsprechend der in Parameter #08 eingegebenen
 Motornennspannung. Der Antrieb kann die Verzögerungsrampe verlängern, um eine
 Überlast-Störung (OU) zu verhindern, wenn die aktuelle Last für die programmierte Rampe zu hoch ist.
- 2 Aussetzende Rampe mit erhöhter Motorspannung (Stnd.Hd with High Motor Voltage) Der Umrichter erlaubt dem Motor einen Spannungsanstieg um den Faktor 1,2 der in Parameter #08 angegebenen Nennspannung. Dieser Spannungsanstieg sättigt den Motor, was zu Verlusten führt und die generatorische Energiemenge reduziert, die der Motor sonst

bei gleicher Verzögerungsrate dem ZK zuführen würde. Der Umrichter kann die Verzögerungsrampe verlängern, um eine Überlast-Störung (OU) zu verhindern, wenn die aktuelle Last für die programmierte Rampe zu hoch ist.

Bei gleicher Energiemenge erlaubt der Modus 2 eine schnellere Verzögerung als Modus 1, vorausgesetzt, der Motor verträgt die zusätzlichen Verluste.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
31	Modus Stillsetzen	RW	U	0 - 3		1 EUR 1 USA

0 - Austrudeln

Wird eine der Klemmen für Reglerfreigabe, Rechtslauf oder Linkslauf geöffnet, wird der Umrichter gesperrt und der Motor trudelt aus. Der Umrichter bleibt für 2 Sekunden gesperrt und kann erst dann erneut freigegeben werden.

1 - Ramp

Der Antrieb wird entsprechend der Bremsrampe in Parameter #30 zum Stillstand abgebremst. Der Antrieb wartet bei aktiviertem Ausgang eine Sekunde, bevor er sperrt.

2 - Rampe mit Gleichstrombremsung von 1 Sekunde Dauer

Der Antrieb wird entsprechend der Bremsrampe in Parameter #30 zum Stillstand abgebremst. Danach wird 1 s lang Gleichstrom eingeprägt, bevor der Ausgang gesperrt wird.

3 - Gleichstrombremsung mit Drehzahl Null Erkennung

Der Antrieb prägt einen niederfrequenten Strom ein, bis die Drehzahl Null Schwelle erreicht ist. Danach wird 1 s lang Gleichstrom eingeprägt.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
32	Aktivierung dyn. U / f Kennlinie	RW	Bit	ON, OFF		OFF OFF	EUR USA

OFF - festes, lineares Spannungs/Frequenz Verhältnis (konstantes Drehmoment - Standardlast).

ON - Spannungs/Frequenz Verhältnis in Abhängigkeit vom Laststrom (dynamisches/variables Drehmoment - Lüfter und Pumpen).

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
33	Fangfunktion aktivieren		U	0 - 3			JR SA

- **0** Fangfunktion deaktiviert
- 1 Fangfunktion aktiviert; Sowohl positive als auch negative Frequenzen werden detektiert.
- 2 Fangfunktion aktiviert; Nur positive Frequenzen werden detektiert.
- 3 Fangfunktion aktiviert; Nur negative Frequenzen werden detektiert.

HINWEIS

Soll der Antrieb im Modus Fixed Boost (Parameter #48 = 2) und mit der Fangfunktion betrieben werden, muss ein Autotune (siehe Parameter #38) durchgeführt werden, um den Ständerwiderstand des Motors zu messen, bevor er für den Modus Fixed Boost konfiguriert werden kann. Geschieht dies nicht, kann der Umrichter auf Störung OU oder OI.AC gehen, während er versucht, einen drehenden Motor zu fangen.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
34	Auswahl pos./neg. Logik	RW	Bit, R	ON, OFF		ON ON	EUR USA

OFF - negative Logik aktiviert (Quelle). Die digitalen Eingänge müssen zur Aktivierung mit logisch "1" auf 0 Volt gelegt werden.

ON - positive Logik aktiviert (Senke). Die digitalen Eingänge müssen zur Aktivierung mit logisch "1" auf +24 Volt gelegt werden.

HINWEIS

Eine Änderung dieses Parameters wird nur wirksam, wenn der Antrieb gesperrt oder auf Störung ist und die rote Taste Stop/Reset eine Sekunde lang gedrückt wird.

Bei Änderung dieses Parameters müssen die Klemmen für Freigabe und Start offen sein.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
35	Start / Stop Logik Auswah	RW	U, R	0 - 3		0	EUR USA

Dieser Parameter ändert die Funktionen der Klemmen 9, 10 und 11, die normalerweise für Reglerfreigabe, Start und Stop des Antriebs zuständig sind.

HINWEIS

Eine Änderung dieses Parameters wird nur wirksam, wenn der Umrichter gesperrt oder auf Störung ist und und die rote Taste Stop/Reset eine Sekunde lang gedrückt wird.

Parameter #35	Klemme 9	Klemme 10	Klemme 11	Modus
0	Freigabe	Rechtslauf	Linkslauf	Pegel
1	/Stop	Rechtslauf	Linkslauf	Flanke
2	Freigabe	Start	Links-/Rechtslauf	Pegel
3	/Stop	Start	Links-/Rechtslauf	Flanke

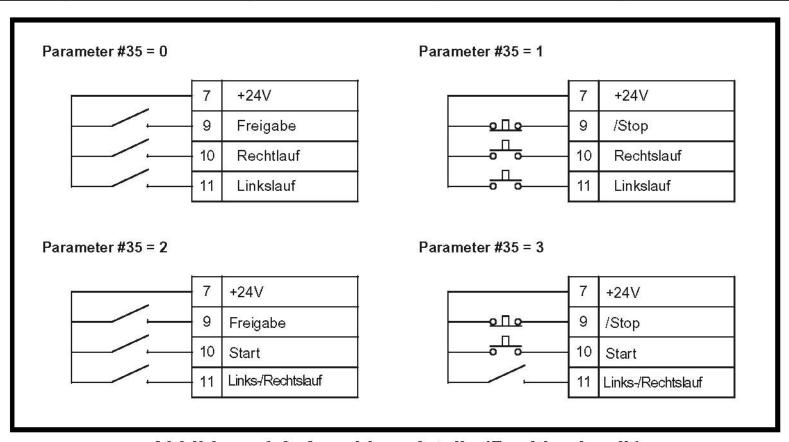


Abbildung 6.8 Anschlussdetails (Positive Logik)

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
36	Analogausgang Auswahl	RW	Т	Fr, Ld, AdV		Fr Fr	EUR USA

Fr - An Klemme 6 wird eine Spannung proportional zum Frequenzsollwert nach der Rampe ausgegeben.

Ld - Laststromausgabesignal: $U_{OUT} = \frac{Wirkstrom}{1.5 \times Gerätenennwirkstrom} \times 10 \text{ Volt}$

AdV - Ein Parameter aus den Erweiterten Menüs wurde zur Ausgabe eines proportionalen Spannungssignals auf Klemme 6 verzeigert. Siehe *Commander SE Advanced User Guide*.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
37	Takt- frequenz	RW	U	3, 6, 12	kHz	6 6	EUR USA

3 - 3 kHz

6 - 6kHz 12 - 12 kHz

Mit Hilfe des Intelligenten Thermischen Managements reduziert der Antrieb die IGBT-Taktfrequenz automatisch, wenn sie höher als 3 kHz eingestellt ist, um eine Störung aufgrund zu hoher Temperatur am Kühlkörper zu verhindern. Die bestimmenden Faktoren sind Lastzustand, Kühlkörpertemperatur und aktuelle Ausgangsfrequenz des Umrichters. Die folgende Tabelle erläutert die Steuerung der Taktfrequenz:

Antriebsstatus	Wirkung
Kühlkörper >95°C*	Fehlerabschaltung
Kühlkörper >92°C	Taktfrequenz reduzieren auf 3 kHz
Kühlkörper >88°C	Taktfrequenz reduzieren auf 6 kHz
Kühlkörper <85°C und IGBT-Temperatur bei der neuen Taktfrequenz bei <135°C	Erhöhung der Taktfrequenz zugelassen
IGBT-Temperatur >135°C	Taktfrequenz reduzieren Steht sie bereits auf 3 kHz, dann "TRIP"

^{*}Commander SE Baugröße 4 > 100°C

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
38	Autotuning	RW	U	0 - 2		0	EUR USA

- 0 kein Autotuning
- 1 Selbstabgleich mit stillstehender Motorwelle (Statisches Autotuning)
- 2 Selbstabgleich mit drehender Motorwelle (Dynamisches Autotuning)

Es gibt zwei Arten des Autotuning, die beim Commander SE durchgeführt werden können.

Statisches Autotuning

Dieses Autotuning misst den Ständerwiderstand und den Spannungsoffset des Motors. Die Abgleichergebnisse werden in den entsprechenden Parametern gespeichert. Nach diesem Abgleich läuft der Motor wie gefordert.

HINWEIS

Für diesen Abgleich muss die Motorwelle stillstehen.

Dynamisches Autotuning

HINWEIS

Der Antrieb führt ein dynamisches Autotuning in positiver Drehrichtung des Motors durch, auch wenn das Autotuning mit dem Befehl Linkslauf gestartet wird.

Zusätzlich zur Messung von Ständerwiderstand und Spannungsoffset im System misst der Antrieb die Gesamtstreuinduktivität. Der Motor wird in positiver Drehrichtung auf bis zu $^2/_3$ seiner Nenndrehzahl beschleunigt. Dabei wird der Magnetisierungsstrom gemessen. Die Drehzahl bleibt geringer, wenn nur unzureichend ZWK-Spannung zur Verfügung steht, um ohne Feldschwächung die $^2/_3$ der Nenndrehzahl zu erreichen. Nach diesem Autotuning muss die Klemme Rechts/Links geöffnet und wieder geschlossen werden, bevor der Antrieb erneut gestartet werden kann.

Ständerwiderstand und Spannungs-Offset werden in den entsprechenden Parametern gespeichert. Der nominale Magnetisierungsstrom und die Streuinduktivität werden für die Einstellung des Motorleistungfaktors benötigt (Parameter #09).

HINWEIS

Für diesen Abgleich muss die Motorwelle stillstehen und unbelastet sein.

Der Hauptvorteil des dynamischen Autotuning gegenüber dem statischen besteht darin, dass der Antrieb die korrekten Werte für Leistungsfaktor, Wirkstrom und Magnetisierung des Motors berechnet. Daraus ergibt sich eine genauere Schlupfkompensation (falls aktiviert).

Autotuning-Prozedur

Bevor ein statisches oder dynamisches Autotune durchgeführt werden kann, müssen die

Parameter des Motors korrekt eingestellt sein:

Parameter #06 - Motornennstrom Parameter #08 - Motornennspannung

Parameter #07 - Motornenndrehzahl Parameter #09 - Motorleistungsfaktor

Parameter #09 - Motorleistungsfaktor

Bevor ein dynamischeses Autotuning durchgeführt werden kann, müssen zusätzliche Parameter entsprechend eingestellt sein (gilt nur für Motoren ohne 50/60Hz-Standard).

Parameter #39 - Motornennfrequenz Parameter #02 - Maximalfrequenz

Obwohl der Parameter #38 standardmäßig nach erstmalig erteiltem Freigabe- und Startsignal auf 'kein Autotuning' steht, initiiert der Antrieb bei der Erstinstallation zunächst ein Autotuning mit nichtdrehendem Motor. Nach diesem Test ist das Autotuning von den Werten in Parameter #38 abhängig. Die Testergebnisse hängen davon ab, was an den Motorklemmen angeschlossen wurde.

HINWEIS

Wird die Werkseinstellung gewählt (siehe Parameter #29), wird ein statisches Autotuning durchgeführt, wenn der Antrieb danach zum ersten mal gestartet wird.

Kein Motor angeschlossen

Ist kein Motor angeschlossen, geht der Antrieb auf Störung 'rS', was einen Fehler beim Messen des Ständerwiderstands anzeigt. Dies wird im Umrichter mit 0 Ohm gespeichert. Die Störung kann zurückgesetzt und der Antrieb normal gestartet werden. Wird der Antrieb ausgeschaltet und mit NETZ EIN wieder hochgefahren, wird ein statisches Autotuning durchgeführt und der Antrieb geht erneut auf die Störung 'rS'.

Motor angeschlossen, aber der Ständerwiderstand über dem zulässigen Wert

Der Antrieb geht ebenfalls auf Störung 'rS', wenn der gemessene Ständerwiderstand die interne Grenze des Umrichters übersteigt. Dies kann passieren, wenn ein Motor in Sternschaltung an einen 200 V Commander SE oder ein Motor mit geringerer kW-Leistung an einen größeren Commander SE angeschlossen wird. In diesem Fall speichert der Antrieb den für seine Größe maximal zulässigen Ständerwiderstand. Wird der Antrieb ausgeschaltet und mit NETZ EIN wieder hochgefahren, wird kein erneuter Autotune durchgeführt.

Motor angeschlossen, aber die erforderlichen Strompegel zur Durchführung eines erfolgreichen Autotune werden nicht erreicht

Der Antrieb geht auf Störung 'rS', wenn der Strompegel zur Messung des Ständerwiderstands nicht in der festgelegten Testzeit erreicht wird. Dies wird im Umrichter mit 0 Ohm gespeichert. Dies kann passieren, wenn die Kombination aus Ständerwiderstand und Motorspannung das Erreichen des erforderlichen Strompegels nicht zulässt. Wird der Umrichter abgeschaltet und mit NETZ EIN wieder hochgefahren, wird erneut ein statisches Autotuning durchgeführt.

Die für ein erfolgreiches Autotuning erforderlichen Strompegel entsprechen zum einen dem halben und zum anderen dem vollen Motornennstrom (Parameter #06). Diese beiden Messungen sorgen für ein exaktes Ergebnis.

Wichtige Hinweise:

HINWEIS

Es ist entscheidend, dass die Motorverdrahtung korrekt ist (d.h. Stern / Dreieck), bevor ein Autotuning durchgeführt wird.

HINWEIS

Werden irgendwelche Änderungen an den Motorparametern, der Systemverkabelung, den Motoranschlüssen oder am Motortyp vorgenommen, muss der Umrichter auf den Motor neu abgestimmt werden. Wird kein erneutes Autotune durchgeführt, kann dies zu mangelhafter Motorleistung oder zum Fehler OI.AC führen.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
39	Nenn- frequenz	RW	U	0 - 1000,0	Hz	50,0 60,0	EUR USA

Eingabe der Motornennfrequenz laut Typenschild.

Wird für die Berechnung der U/f-Kennlinie für den Motor verwendet.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
40	Motor- polzahl	RW	T ¹	Auto, 2P, 4P, 6P, 8P		Auto Auto	EUR USA

Bei Einstellung "AUTO" berechnet der Umrichter die Motorpolzahl aus den Einstellungen der Parameter #07 und #39. Ist einer der beiden Parameter auf einen bestimmten Motor eingestellt oder dient dieser zur Modifizierung der U/f-Charakteristik, kann die automatische Kalkulation zur Berechnung einer falschen Polzahl führen. Dies würde einen falschen Wert für die Schlupfkompensation ergeben und zu einer fehlerhaften Drehzahlanzeige führen. In diesem Fall muss die Motorpolzahl manuell programmiert werden.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
41	Serieller Modus	RW	T, R	AnSI, rtu, FbUS		AnSI AnSI	EUR USA

Moduseinstellung für die Kommunikation über die serielle Schnittstelle

AnSI Serielle Kommunikation über RS485 2-Draht ANSI-Protokoll, halbduplex

rtu Modbus RTU-Protokoll

FbUS Feldbusprotokoll

Steht der Parameter #41 auf "FbUS", wird der Parameter #42 (Baudrate) automatisch auf 19,2 kBaud gesetzt.

N	lr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
4	2	Baudrate	RW	T ^a	2,4, 4,8, 9,6, 19,2.		4,8 4,8	EUR USA

Auswahl der Baudrate für die serielle Schnittstelle

2.4 2400 Baud **9.6** 9600 Baud

4.8 4800 Baud **19.2** 19200 Baud

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
43	Serielle Adresse	RW	U	0,0 - 24,7		1,1 1,1	EUR USA

Einstellung der Adresse für den Umrichter über serielle Kommunikation. Zahlenkombinationen aus dem erlaubten Bereich von 0,0 bis 24,7, die eine Null enthalten, sollten nicht verwendet werden, da diese für die Adressierung von Antriebsgruppen reserviert sind.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
44	Software version	RO	U	1,00 - 99,99		1	EUR USA

Zeigt die aktuell implementierte Softwareversion im Umrichter.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
45	Feldbus-Kno- tenadresse	RW	U	0 - 255		0	EUR USA

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
46	Feldbus-Bau- drate	RW	U	0 - 9		0 0	EUR USA

Nr. Funktion Typ Beschränkungen Bereich Einheiten Defaults	Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
--	-----	----------	-----	----------------	---------	-----------	----------	--

47	Feldbus Diagnostik	RW	В	-9999 - +9999		0 0	EUR USA
----	-----------------------	----	---	---------------	--	--------	------------

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
48	Spannungs- regelung	RW		0 - 3		3 3	EUR USA

- 0 Open loop Vektormodus mit statischem Autotuning bei jedem Startbefehl
- 1 Open loop Vektormodus ohne statisches Autotuning
- 2 Fixed Boost Modus: Lineare U/f-Kennlinie mit einstellbarer Spannungsanhebung (#49)
- 3 Open loop Vektormodus mit statischem Autotuning beim allerersten Startbefehl

Dieser Parameter bestimmt den Modus für die Spannungsregelung, mit dem die Spannungscharakteristik für den Motor festgelegt wird. Es gibt zwei Kategorien:

Vektormodus (Parameter #48 auf 0, 1 oder 3)

Fixed Boost Modus (Parameter #48 auf 2)

HINWEIS

Eine Änderung dieses Parameters wird nur wirksam, wenn der Umrichter gesperrt oder auf Störung ist.

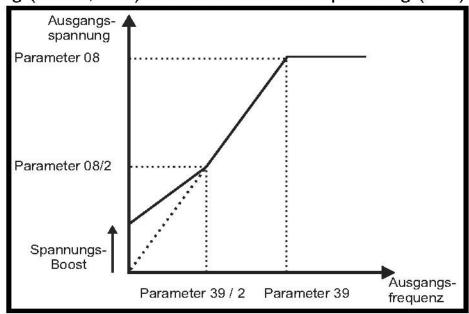
Parameter #48 = 0: Open loop Vektormodus mit statischem Autotuning bei Start
Bei jedem Start führt der Antrieb ein statisches Autotuning durch, um den Ständerwiderstand und den Spannungs-Offset zu messen. Dieser Test kann nur durchgeführt
werden, wenn die Motorwelle steht und der Motor entmagnetisiert ist. Daher sollte dieser
Modus nur verwendet werden, wenn der Motor auf jeden Fall steht, wenn der Antrieb
gestartet wird. Um zu verhindern, dass der Test bei einem noch aufmagnetiesierten Motor
abläuft, ist eine Pause von 2 Sekunden programmiert, nachdem der Umrichter in den Modus
'rd' geschaltet wurde. In diesem Zeitraum ist kein Autotuning möglich, falls der Antrieb vorher wieder gestartet wird. In diesem Fall werden früher ermittelte Messwerte verwendet.

Parameter #48 = 1: Vektormodus open loop ohne statisches Autotuning

Der Ständerwiderstand des Motors und der Spannungs-Offset im System werden nicht gemessen. Wird ein Autotuning benötigt, muss der Parameter #38 auf 1 (statisches Autotuning) oder 2 (dynamisches Autotuning) gesetzt werden.

Parameter #48 = 2: Fixed Boost Modus

Der Ständerwiderstand des Motors und der Spannungs-Offset im System werden nicht verwendet, um die Charakteristik der Ausgangsspannung festzulegen. Stattdessen werden die Spannungsanhebung (Boost, #49) und die Motornennspannung (#08) verwendet.



Dieser Modus wird in Anwendungen mit Gruppenantrieben (Mehrmotoren) verwendet.

Parameter #48 = 3: Open loop Vektormodus mit statischem Autotuning beim allerersten Startbefehl

Werden die Defaultparameter geladen oder steht dieser Parameter auf 3, führt der Antrieb beim ersten Startbefehl ein statisches Autotune durch und setzt anschließend den Parametr #48 auf 1.

HINWEIS

Im Auslieferungszustand steht dieser Parameter immer auf 3, damit beim ersten Startbefehl in jedem Fall ein statisches Autotune durchgeführt wird.

Verläuft das Autotuning positiv, wird der Parameter #48 automatisch auf 1 gesetzt. Ist der Test negativ, bleibt der Parameter #48 auf 3 stehen und es wird beim nächsten Start erneut ein Autotuning durchgeführt.

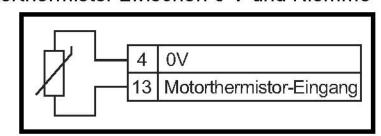
Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
49	Spannungs- anhebung (Boost)	RW		0 - 25,0	%	3,0 3,0	EUR USA

Hier wird die Spannungsanhebung für die Fixed Boost Charakteristik eingegeben, wenn der Parameter #48 auf 2 gesetzt ist.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
50	Auswahl Mo- torthermistor	RW		ON, OFF		OFF OFF	EUR USA

OFF - die Funktion der Klemme 13 richtet sich nach der Einstellung in Parameter #05. **ON** - Klemme 13 wird als Eingang für den Motorthermistor konfiguriert

Schließen Sie den Motorthermistor zwischen 0 V und Klemme 13 an.



Abschaltwiderstandswert: 3kΩ Rücksetzwiderstandswert: 1k8

Der Antrieb geht nicht auf Störung, wenn der Motorthermistor einen Kurzschluss hat.

Arbeitet Klemme 13 als Motorthermistoreingang, wird sie von der ausgewählten Logik ignoriert (Parameter #34).

Mit den folgenden Parametern wird die Ansteuerung einer externen mechanischen Haltebremse eingestellt.

Soll das Makro für Bremsenansteuerung aktiviert werden, muss zuerst der Parameter #29 entsprechend eingestellt werden, bevor ein anderer Parameter verändert wird, da Parameter #29 alle anderen Parameter auf den Auslieferungszustand zurücksetzt.

Parameter der Bremsensteuerung

Folgende Parameter werden freigeschaltet, wenn der Parameter #29 auf br.EU oder br.US gesetzt wird.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
51	Schwelle für f < f _{min}	RW		0,0 - 20,0	Hz	1,0 1,0	EUR USA

Einstellung der Schwelle für die "f < fmin" Meldung.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
52	Komparator- schwelle	RW		0,0 - 100	%	0,0 0,0	EUR USA

Einstellung der Komparatorschwelle für den Motorstrom.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
53	Hysterese	RW		0,0 - 25,0	%	0,0 0,0	EUR USA

Einstellung der Hysterese für den Motorstrom.

Nr.	Funktion	Тур	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults	
-----	----------	-----	----------------	---------	-----------	----------	--

54	Programmierbare Verzögerung	RW	0,0 - 25,0	s	0,0 0.0	EUR USA
	10.2090.09				0,0	00,

Einstellung der Verzögerungszeit auf den digtalen Ausgang

Bremseneinstellung

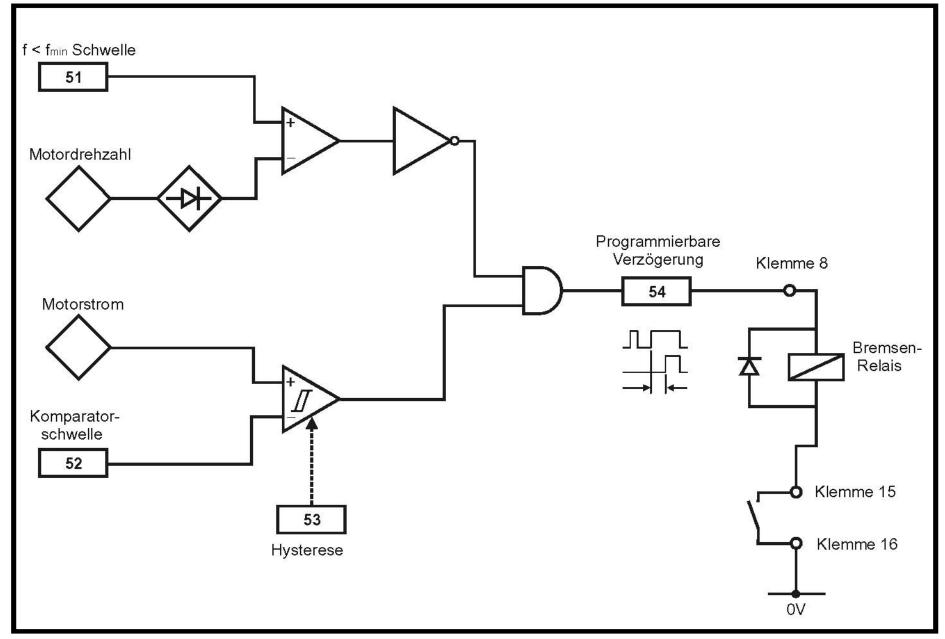


Abbildung 6.9 Logikdiagramm für die Bremseneinstellung

Bedienung

Bremse öffnen = Umrichter betriebsbereit, Ausgangsfrequenz größer als "f < fmin" Schwelle und Motorstrom oberhalb der Komparatorschwelle.



Das Relais "Betriebsbereit" muss in Serie mit dem Bremsenrelais geschaltet werden, damit die Bremse bei einer Umrichterstörung sicher geschlossen wird.



Eine Bremsensteuerung muss äußerst sorgfältig geplant werden, da diese je nach Einsatzzweck eine sicherheitsrelevante Komponente berührt, wie z.B. bei einem Kran. Fragen Sie im Zweifel stets Ihren Lieferanten um Rat oder nach weiteren Informationen.

7 Inbetriebnahme

HINWEIS

Die folgenden Inbetrienahmeprozeduren gehen davon aus, dass der Umrichter im Auslieferungszustand ist und bislang keine Parameter verändert wurden.

7.1 Klemmensteuerung

7.1.1 Standardanschlusskonfiguration

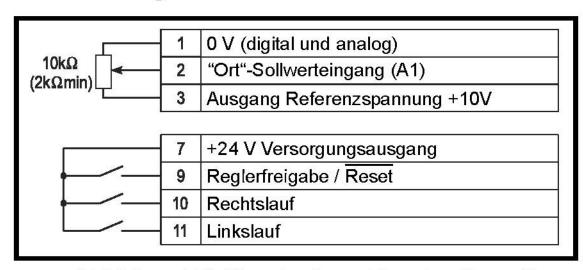


Abbildung 7.1 Standardanschlusskonfiguration

Schließen Sie den Umrichter an die Netzzuleitung und den Motor, wie in Kapitel
 Klemmleiste und Anschlussbelegung beschrieben, an.



Beachten Sie die Sicherheitshinweise und stellen Sie die korrekte Installation von Sicherungen und anderen Schutzkomponenten sicher.

- 2. Führen Sie die Anschlüsse der Signalleitungen wie in Abbildung 7.1 aus.
- 3. Folgende Prüfungen sind durchzuführen:
 - Netzanschlüsse und Motoranschlüsse sind korrekt.
 - Motorinstallation und Motorspannungsanschlüsse (Stern/Dreieck) sind korrekt.
 - Antriebswelle des Motors vor Berührungskontakt geschützt.
 - Die Klemmen 9, 10 und 11 haben KEINE Verbindung zu Klemme 7. Dadurch ist sichergestellt, dass der Motor nicht anläuft, wenn das Netz zugeschaltet wird.
 - Sollwertpotentiometer steht auf Minimum.
- 4. Schalten Sie das Netz zu.
- 5. Geben Sie mit den Tasten MODUS, AUF und AB die Motorparameter #06, #07, #08 & #09 ein. Falls erforderlich, geben Sie auch die korrekten Werte für die Parameter #02 Maximalfrequenz, Parameter #39 Motornennfrequenz und Parameter #40 Motorpolzahl ein. Diese Werte können Sie dem Typenschild des Motors entnehmen.

HINWEIS

Sind die vorherigen Parameter nicht korrekt programmiert, kann das Display falsche Werte für Drehzahl und/oder Frequenz anzeigen.

- 6. Das Display sollte folgendes anzeigen ih 0,0
- 7. Die Klemme für **REGLERFREIGABE** schließen. Das Display sollte folgendes anzeigen rd 0,0
- 8. Die Klemme für **RECHTSLAUF** schließen. Das Display sollte folgendes anzeigen Fr 0,0
- 9. Ist der Antrieb zum ersten Mal gestartet worden, führt dieser ein statisches Autotuning durch, um den Ständerwiderstand und den Spannungs-Offset zu messen.

	Auto tunE blinkt während dieser Prozedur im rechten Display. Nach dieser Prozedur läuft der Motor wie gewünscht.
10.	Das Sollwertpotentiometer nun höher einstellen. Der Wert im rechten Display sollte entspre-
	chend ansteigen, zum Beispiel Fr 25,8
11.	Öffnen Sie die Klemme für RECHTSLAUF . Das Display sollte eine sinkende Frequenz anzeigen, da der Antrieb langsamer wird, zum Beispiel
	Fr 10,3 und dann rd 0,0 Sollwertpotentiometer auf Null zurücksetzen.
12.	Die Klemme für LINKSLAUF schließen. Das Display sollte folgendes anzeigen Fr 0,0
13.	Das Sollwertpotentiometer nun höher einstellen. Der Wert im rechten Display sollte entsprechend ansteigen, zum Beispiel Fr 31,4 Die Minus-LED leuchtet auf, da der Antrieb jetzt links herum läuft.
14.	Öffnen Sie die Klemme für LINKSLAUF . Das Display sollte z.B. folgendes
	anzeigen Fr 13,7 und dann rd 0,0 Sollwertpotentiometer auf Null zurücksetzen.
15.	Geht der Antrieb während dieser Tests auf Störung, zeigt das Display zum Beispiel tr U Im rechten Display blinkt der Fehlercode.
16.	Um einen RESET durchzuführen, die Klemme REGLERFREIGABE erst ÖFFNEN und dann SCHLIESSEN oder die rote Taste Stop/Reset drücken. Das Display sollte folgen-
	des anzeigen: rd 0,0
mu	ch einer ANTRIEBSSTÖRUNG und einem RESET über die rote Taste Stop/RESET ss die Klemme RECHTSLAUF oder LINKSLAUF GEÖFFNET und eder GESCHLOSSEN werden, bevor der Antrieb wieder anlaufen kann.
und	ch einer ANTRIEBSSTÖRUNG und einem RESET über die Klemme REGLERFREIGABE d wenn eine der Klemmen RECHTSLAUF oder LINKSLAUF ge- nlossen ist, läuft der Antrieb sofort wieder an.
der die	nn dieser Test als Funktionstest durchgeführt wird und der Antrieb mit einem an- en Motor mit anderen Eigenschaften usw. angeschlossen werden soll, müssen Motorparameter auf den neuen Motor abgestimmt und ein erneutes Autotune rchgeführt werden (Einzelheiten siehe Parameter #38).

HINWEIS

HINWEIS

HINWEIS

7.2 Steuerung über die Bedieneinehit

7.2.1 Standardanschlusskonfiguration

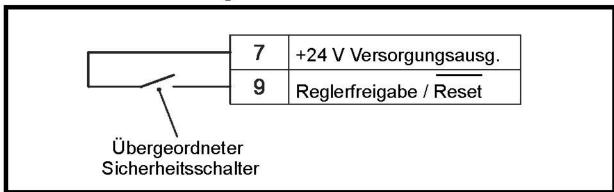


Abbildung 7.2 Standardanschlusskonfiguration für Tastatursteuerung

 Schließen Sie den Umrichter an die Netzzuleitung und den Motor an, wie beschrieben in Kapitel 5 Klemmleiste und Anschlussbelegung.



Beachten Sie die Sicherheitshinweise und stellen Sie die korrekte Insatllation von Sicherungen und anderen Schutzkomponenten sicher.

- 2. Führen Sie die Anschlüsse der Signalleitungen wie in Abbildung 7.2 aus.
- Folgende Prüfungen sind durchzuführen:
 - Netzanschlüsse und Motoranschlüsse sind korrekt.
 - Motorinstallation und Motorspannungsanschlüsse (Stern/Dreieck) sind korrekt.
 - Antriebswelle des Motors vor Berührungskontakt geschützt.
- Schalten Sie das Netz zu.
- 5. Geben Sie mit den Tasten MODUS, AUF und AB die Motorparameter #06, #07, #08 & #09 ein. Falls erforderlich, geben Sie auch die korrekten Werte für die Parameter #02 Maximalfrequenz, Parameter #39 Motornennfrequenz und Parameter #40 Motorpolzahl ein. Diese Werte können Sie dem Typenschild des Motors entnehmen.

HINWEIS

Sind die vorherigen Parameter nicht korrekt programmiert, kann das Display falsche Werte für Drehzahl und/oder Frequenzen anzeigen.

7.2.2 Einstellung der Steuerung über die Bedieneinheit

Setzen Sie den Parameter #05 auf PAd.

7.2.3 Steuerung über die Bedieneinehit

1.	Taste RUN	drück	en, um de	n Antrieb zu STARTEN .	Das Display sollte folgen-
	des anzeigen:	Fr	0,0		

- Ist der Antrieb zum ersten Mal gestartet worden, führt dieser ein statischeses
 Autotuning durch, um den Ständerwiderstand und den Spannungs-Offset zu messen.
 Auto tunE blinkt während dieser Prozedur im rechten Display. Nach dieser Prozedur
 läuft der Motor wie gewünscht.

- Taste Stop drücken, um den Antrieb STILLZUSETZEN. Das Display sollte folgendes anzeigen:
 rd 0,0
- 4. Taste RESET zur Fehlerquittierung betätigen. Taste START drücken, um den Antrieb zu starten.

Wenn dieser Test als Funktionstest durchgeführt wird und der Umrichter mit einem anderen Motor mit anderen Eigenschaften usw. angeschlossen werden soll müssen die Motorparameter auf den neuen Motor abgestimmt und ein erneutes Autotune durchgeführt werden (Einzelheiten siehe Parameter #38).

8 Diagnose und Schutzmaßnahmen



Führen Sie keine Reparaturen im Inneren des Gerätes aus. Schicken Sie einen defekten Umrichter zum Lieferanten zurück.

Folgende Schutzmaßnahmen sind beim Commander SE bereits vorhanden. Jede Fehler-meldung hat eine fortlaufende Code-Nr., die über die serielle Schnittstelle ausgelesen werden kann.

8.1 Fehlermeldungen

Tritt ein Fehler auf, zeigt das linke Display die Statusmeldung tran, während im rechten Display eine der Fehlermeldungen aus Tabelle 8.1 aufblinkt.

Fehler- code	Fehler nummer	Bedeutung	Mögliche Ursache
UU	1	Unterspannung im Zwischenkreis	Normale Netzabschaltung zu niedrig eingespeiste Zwischenkreisspannung, wenn von externer DC-Quelle gespeist
OU	2	Überspannung im Zwischenkreis	Generatorisches Moment zu hoch oder Verzögerungsrampe zu kurz während des Bremsvorgangs
OI.AC**	3	Überstrom im Umrichterausgang	Zu kurze Beschl oder Bremsrampe; Kurzschluss am Antriebsausgang Phase-gegen-Phase oder Phase-gegen-Erde; Autotuning erforderlich; Motor oder Motoranschlüsse geändert, erneutes Autotuning durchführen (siehe Parameter #38)
Ol.br**	4	Überstrom im Bremswiderstand	Überstrom im Bremswiderstand; Bremswiderstandswert zu klein (Fehler existiert nicht bei Baugröße 1)
Et	6	Fehler in der externen Störkette	Klemme für Externe Störkette offen (falls programmiert)
O.SP	7	Überdrehzahl	Drehzahlüberschwinger beim Einlauf ins Ziel; Lastabwurf (Entlastung bei hohem Drehmoment)
tunE	18	Fehler beim Autotuning	Motor unter Last oder kein Motor angeschlossen
lt.br	19	Bremswiderstand überlastet	Strom x Zeit Fläche (lxt) am Bremswiderstand zu groß (Fehler existiert nicht bei Baugröße 1)
lt.AC	20	Motorüberlast durch Strom x Zeit	zu hohe mechanische Last; Hohe Impedanz Phase gegen Phase oder Kurz- schluss Phase gegen Erde am Umrichteraus- gang Autotuning zum Motor erforderlich Motor oder Motoranschlüsse geändert, erneutes Autotuning durchführen (siehe Parameter #38)
Oht1	21	Übertemperatur	Übertemperaturmeldung des therm. Modells
Oht2***	22	Übertemperatur am Kühlkörper- thermistor	Kühlkörpertemperatur > 95°C (203°F)
th	24	Übertemperatur am Motor	Ausgelöst durch Motorkaltleiter
O.Ld1*	26	+24 V oder digitaler Ausgang überlastet	Überlastung oder Kurzschluss am +24 Volt oder am digitalen Ausgang
cL	28	Stromschleifenverlust an Klemme 5	Eingangsstrom unter 3 mA im 4 - 20 oder 20 - 4 mA Modus

Fehler-	Fehler	Bedeutung	Mögliche Ursache
code	nummer		
SCL	30	Serielle Kommunikation unterbrochen	Fehler in der seriellen Kommunikation zwischen Umrichter und Steuerung
EEF	31	EEPROM-Fehler	Verlust von Parameterwerten möglich Beeinträchtigung durch starke elektrische Störungen Defaultparameter laden (siehe Parameter #29)
PH	32	Phasenverlust der Netzspannung	Eine der Eingangsphasen ist nicht mehr mit dem Umrichter verbunden bzw. ausgefallen. (Gilt nur für dreiphasige Geräte 200V/400V).
rS	33	Messfehler Ständerwiderstand	Motorkabel während der Messung vom Motor getrennt Motor zu klein für den Umrichter Weitere Einzelheiten siehe Parameter #38
trxx	40-99	Benutzerdefinierte Fehler mit xx als Fehlercode	
F.bus	180	Feldbusunterbrechung während des Betriebs	
C.Err	182	Fehler im Quickey-Speicher (SE55)	Schlechte Verbindung oder Speicherfehler
C.dat	183	Quickey (SE55) ohne Daten	Neues / leeres Quickey erkannt; Quickey- / Umrichtersoftware-Kompatibilität
C.Acc	185	Quickey (SE55) Schreibfehler	Schlechte Verbindung oder Quickey-Fehler
C.rtg	186	Quickey (SE55) Gerätetypabweichung	Bereits programmiertes Quickey wird von Um- richtertyp mit anderen Nenndaten gelesen.
O.Ld2	188	Überlast der +28 Volt Versorgung für die serielle Schnittstelle	Überstrom höher als 110 mA oder Kurzschluss in der +28 V-Versorgung der seriellen Schnittstelle
O.cL****	189	Stromschleifeneingang überlastet	Eingangsstrom ist größer als 25 mA
		Motor läuft instabil	Motor- oder Motoranschlüsse geändert. Motoranschlüsse prüfen und Autotune erneut durchführen. (siehe Parameter #38)

Tabelle 8.1 Fehlermeldungen

Lässt sich eine Störung nicht beheben, kontaktieren Sie bitte eines der Antriebs-Center.

OU - Überspannungs Fehlerabschaltschwellen:

200 V Geräte - 420 V DC

400 V Geräte - 830 V DC

Spannungsschwellen für Schalten des Bremstransistors:

200 V Geräte - 390 V DC

400 V Geräte - 780 V DC

UU - Unterspannungs Fehlerabschaltschwellen:

200 V Geräte - 180 V DC

400 V Geräte - 400 V DC

^{*} Die Klemme Freigabe/Reset führt bei einer Störung O.Ld1 keinen Reset durch. Benutzen Sie in diesem Fall die Taste Stopp/Reset.

^{**} Diese Störungen können erst nach Ablauf von 10 Sekunden behoben werden.

^{***} Die Temperatur des Commander SE Größe 4 überschreitet 100 °C (212 °F)

^{****} Siehe Informationen unter Klemme 5 auf Seite 38.

Rücksetzschwellen von UU - Unterspannung Fehlerabschaltungen:

200 V-Geräte - 235 V-DC 400 V Geräte - 460 V DC

HINWEIS

Dies sind die Mindest-Zwischenkreisspannungen, mit denen der Umrichter versorgt werden kann.

8.2 Alarmmeldungen

Es gibt drei ALARM-Meldungen, die im rechten Display im Wechsel blinkend mit der Standard Statusanzeige angezeigt werden können, um den Anwender zu warnen, dass in Kürze eine Störung auftritt, wenn nichts unternommen wird. Die Codes sehen Sie in Tabelle 8.2.

Beispiel:	Fr	50,0	→ [hot]	→ [50,0]
-----------	----	------	----------	------------------

Display	Bedeutung	Ursache	Abhilfe
OVL	l x t Motorüberlast	Motordauerstrom ist größer als der programmierte Motornennstrom	Motorstrom durch Lastreduktion verringern
hot	Temperatur am Kühl- körper / IGBT- Übergang zu hoch	Antrieb arbeitet oberhalb der zulässigen Umgebungs- temperatur / außerhalb der Motorstrom Deratingkurven	Umgebungstemperatur oder Motorstrom (Last) senken.
*br.rS	Bremswiderstand überlastet	Thermische Modell für den Bremswiderstand ist überschritten	Siehe <i>Commander SE</i> <i>Ad vanced User Guide</i>

Tabelle 8.2 Alarmmeldungen

8.3 HF - Hardware Fehlermeldungen

HF-Störungen sind interne Hardware-Fehler im Umrichter. HF-Fehler können nur mit NETZ AUS zurückgesetzt werden.

Eine vollständige Liste aller Hardware-Fehlercodes finden Sie im *Commander SE Advanced* User Guide.

HINWEIS

Tritt ein Hardware-Fehler auf, öffnet das Betriebsbereitrelais, um dies anzuzeigen. Während eines Hardware-Fehlers funktioniert die serielle Schnittstelle nicht.

^{*} gilt nicht für Geräte der Baugröße 1.

9 Parameterliste

Par	Beschreibung	Defa	aults	Einstellung 1	Einstellung 2		
***************************************		EUR	USA		DETERMINENT		
01	Minimalfrequenz (Hz)		0,0				
02	Maximalfrequenz (Hz)	50,0	60,0				
03	Beschleunigungsrampe (s/100Hz)		5,0	Î			
04	Verzögerungsrampe (s/100Hz)	1	0,0				
05	Sollwertquelle	A1.A2	PAd				
06	Motornennsstrom (A)	Geräten	ennstrom				
07	Motornenndrehzahl (U/min)	1500	1800				
08	Motornennspannung (V)	230 / 400	230 / 460				
09	Motorleistungsfaktor		85	1	+		
10	Parameter Zugriffslevel	L1	L1	1			
11	Festsollwert 1 (Hz)	S. C.	0,0				
12	Festsollwert 2 (Hz)		0,0				
13	Festsollwert 3 (Hz)		0,0				
14	Festsollwert 4 (Hz)		0,0				
15	Tippfrequenz (Hz)		1,5				
16	Modus Stromeingang (mA)		·.20	+	+		
17	Bipolarer Frequenzfestsollwert		FF	1	+		
18	Letzter Fehler	-		1	+		
19	Fehler vor Parameter #18		त्तर -		-		
20	Fehler vor Parameter #19						
21	Fehler vor Parameter #20	-					
22	por transfer terroration of the transfer of th		_d				
23	Auswahl Drahamhlanasias						
10-000	Auswahl Drehzahlanzeige		Fr	-			
24	Benutzer-Skalierungsfaktor		00				
25	Sicherheitscode		0	ļ			
26	RL/LL Taste aktivieren	E	FF		1		
27	Sollwert bei NETZ EIN im Modus "PAd"		0				
28	Modus Kopiermodul (SE55 / Quickey)	E-10	ein				
29	Defaultwerte laden		ein	10.5			
30	Auswahl Bremarampe		1				
31	Modus Stillsetzen		1				
32	Aktivierung dynamische U/f Kennlinie (Lüfter)		FF				
33	Fangfunktion	l.	0				
34	Auswahl positive/negative Logik		N .				
35	Auswahl Start/Stop Logik		0				
36	Auswahl Analogausgang		-r				
37	Taktfrequenz (kHz)		6				
38	Autotuning		0				
39	Motornennfrequenz (Hz)	50,0	60,0				
40	Motorpolzahl	2	uto				
41	Modus Serielle Schnittstelle		nSl				
42	Baudrate		l,8				
43	Serielle Adresse	1	,1				
44	Softwareversion						
45	Feldbus-Knotenadresse		0				
46	Feldbus-Baudrate		0				
47	Feldbus-Diagnostik		0				
48	Modus Spannungsregelung		3				
49	Spannungsanhebung (Boost)	3	,0				
50	Auswahl Motorthermistor	0	FF				
*51	Schwelle für Meldung f < fmin	1	,0				
*52	Komparatorschwelle für den Motorstrom		0	1			
*53	Hysterese der Komparatorschwelle		0	1			
*54	Programmierbare Verzögerungszeit		0	Ť	1		

*Wird nur aktiv, wenn der Parameter **#29** auf 'br.Eu' oder 'br.US' gesetzt ist und die Stop/Reset-Taste eine Sekunde lang gedrückt wird. Damit werden die Parameter für das Makro "Bremsensteuerung" freigeschaltet.

10 Erweiterte Funktionen

Der Commander SE besitzt darüber hinaus weitere Funktionen. Eine ausführliche Erläuterung dieser Funktionen finden Sie im Commander SE Advanced User Guide.

10.1 Drehzahlsteuerung

- Einstellbarer Präzisions-Frequenzsollwert
- 3 einstellbare Ausblendfrequenzen mit jeweils einem Band
- · 8 einstellbare Frequenzfestsollwerte

10.2 Rampen

- 8 einstellbare Beschleunigungsrampen
- 8 einstellbare Verzögerungsrampen
- Separate Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen für alle Frequenzfestsollwerte
- Separate Beschleunigungs- und Verzögerungsrampe für Tippbetrieb
- Einstellbare S-Rampe

10.3 Drehmomentsteuerung

10.4 Stop Modus

Gleichstrombremsung mit einstellbarer Dauer und einstellbarem Strompegel

10.5 Programmierbare I/O

Frei programmierbare Analog- und Digital-I/O für alternative Funktionen

10.6 Motorschutz

- Stromgrenzen (thermische Kurzzeitüberlastung)
- Motorthermistorschutz (thermische Langzeitüberlastung)
- Fehlerabschaltung mit Historie

10.7 Anzeigefunktionen

- Programmierbare Statuslogik des Antriebs
- Status und Diagnose-Information
- kWh-Zähler
- Betriebsstundenzähler
- · Einstellbare Drehzahlschwellen
- Betriebskosten

10.8 Hilfsfunktionen

- Autoreset Funktionen
- PID-Regler
- frei programmierbare Logikbausteine
- · frei programmierbarer Komparator
- Motorpotentiometerfunktion

10.9 Auswahl eines zweiten Motors

Eingabe eines Parametersatzes für einen zweiten Motor

11 Hinweise zum UL-Protokoll

11.1 Hinweise zum UL-Protokoll

Konformitätserklärung

Der Umrichter ist nur dann den UL-Richtlinien konform, wenn folgendes beachtet wird:

- Nur Klasse 1 60/75°C (140/167°F) Kupferdraht wird zur Installation verwendet.
- Die Umgebungstemperatur überschreitet nicht 40°C (104°F), wenn der Antrieb läuft.
- Die Anzugsmomente für die Klemmen sind gemäß Kapitel 5 einzuhalten.
- Der Umrichter ist in einem separaten Schaltschrank installiert. Der Umrichter besitzt ein UL "Open-type" Gehäuse.

Versorgungsnetz

Der Umrichter ist für den Betrieb in Versorgungsnetzen mit maximal 5000 Aeff symmetrischem Kurzschlußstrom bei maximal 264 V AC eff (200 V-Modelle) oder maximal 528 V AC RMS 528 V AC eff (400 V-Modelle) Versorgungsspannung geeignet.

Motor Überlastschutz

Der Umrichter schützt den Motor vor Überlastung. Der Überlastschutz beträgt 150% des Dauernennstroms. Damit die Schutzfunktion sicher greifen kann, muss der Motornennstrom in Parameter #06 korrekt eingegeben werden. Der Überlastschutz kann auch unterhalb von 150% eingestellt werden. Siehe *Commander SE Advanced User Guide für weitere* Informationen.

Motor Überdrehzahlschutz

Der Antrieb besitzt keinen Überdrehzahlschutz.

11.2 Leistungsabhängige UL-Information

11.2.1 Commander SE, Baugröße 1

Konformitätserklärung

Der Umrichter ist nur dann den UL-Richtlinien konform, wenn folgendes beachtet wird:

 UL-gelistete flinke Sicherungen der Klasse CC, z.B. Bussman Limitron KTK-Serie, Gould Amp-Trap ATM-Serie oder äquivalente Sicherungen werden am Netzanschluss verwendet.

11.2.2 Commander SE, Baugröße 2

Konformitätserklärung

Der Umrichter ist nur dann den UL-Richtlinien konform, wenn folgendes beachtet wird:

- UL-gelistete flinke Sicherungen der Klasse CC, z.B. Bussman Limitron KTK-Serie, Gould Amp-Trap ATM-Serie oder äquivalente Sicherungen werden am Netzanschluss der 200 und 400 V AC Geräte verwendet, mit folgenden Ausnahmen:
- Wird der SE2D200220 an einem einphasigen Anschluss betrieben, muss er mit einer 35 A flinken Sicherung nach UL, z.B. mit einer Gould Amp-Trap A4J35 oder Littelfuse Power-Gard JLS35 abgesichert sein.
- Bezugnehmend auf Tabelle 3.7 kann mit dem SE23200400 auch eine UL-gelistete flinke 30 A Sicherung der Klasse CC verwendet werden.
- Die Anschlussverdrahtung der Leistungsanschlüsse sollte für folgende Modelle mit UL-gelisteten (bis UL486A/C) 12 AWG Ringklemmen erfolgen (max. erlaubter Durchmesser 8,0 mm):

SE2D200220 für einphasigen Netzanschluss SE23200400

11.2.3 Commander SE, Baugröße 3, 200 V

Konformitätserklärung

Der Umrichter ist nur dann den UL-Richtlinien konform, wenn folgendes beachtet wird:

 UL-gelistete flinke Sicherungen der Klasse J 35A, z.B. Gould Amp-Trap A4J35, Littelfuse Power Gard JLS35, oder äguivalente Sicherungen werden am Netzanschluss verwendet.

11.2.4 Commander SE, Baugröße 3, 400 V

Konformitätserklärung

Der Umrichter ist nur dann den UL-Richtlinien konform, wenn folgendes beachtet wird:

 UL-gelistete flinke Sicherungen der Klasse CC, z.B. Bussman Limitron KTK-Serie, Gould Amp-Trap ATM-Serie oder äquivalente Sicherungen werden am Netzanschluss verwendet.

11.2.5 Commander SE, Baugröße 4

Konformitätserklärung

Der Umrichter ist nur dann den UL-Richtlinien konform, wenn folgendes beachtet wird:

• UL-gelistete flinke Sicherungen der Klasse J 40A, z.B. Gould Amp-Trap A4J40, Littelfuse Power Gard JLS40, oder äquivalente Sicherungen werden am Netzanschluss verwendet.

11.2.6 Commander SE, Baugröße 5

Konformitätserklärung

Der Umrichter ist nur dann den UL-Richtlinien konform, wenn folgendes beachtet wird:

- Der Umrichter ist in einen Schaltschrank vom Typ 1 installiert, bzw. gemäß UL50
- UL-gelistete 600 V AC flinke Sicherungen der Klasse RK1 werden am Netzanschluss verwendet.

11.2.7 Commander SE RFI-Filter

Alle für den Commander SE empfohlenen Netzfilter sind UL-zugelassen, einschließlich Kanada (CUL), unter dem Aktenzeichen E64388.

Ausgabe 8 (Art.-Nr. 0452-0061)

Diese Beschreibung ist eine Erweiterung der bestehenden Betriebsanleitung des Commander SE Ausgabe 8 (Art.Nr. 0452-0061) und beinhaltet das in Deutschland verwendete Zubehör:

1.)	Netzfilter Baugröße 5	Seite 2
2.)	Bremswiderstände Baugrößen 1 - 4	Seite 3
3.)	Bremswiderstände Baugröße 5	Seite 5
4.)	Netzdrosseln dreiphasig und Motordrosseln Baugröße 5	Seite 6
5.)	Abmessungen Netzfilter Baugröße 5	Seite 7
6.)	Abmessungen Bremswiderstände Baugröße 1 - 4	Seite 9
7.)	Abmessungen Bremswiderstände Baugröße 5	Seite 10
8.)	Abmessungen Netzdrosseln Baugröße 5	Seite 12
9.)	Abmessungen Motordrosseln Baugröße 5	Seite 13

Ausgabe 8 (Art.-Nr. 0452-0061)

1. Netzfilter Baugröße 5

Die Netzfilter der Baugrößen 1 – 4 können dem Kapitel 3.3 auf den Seiten 14 und 15 der Betriebsanleitung Commander SE Ausgabe 8 entnommen werden.

In Verbindung mit den untenstehenden Netzfiltern und bei Einhaltung der Hinweise in Kap. 4 bezüglich Verdrahtung und Schaltschrankaufbau werden die Normen für leitungsgebundene Störemissionen EN 50081-1 bzw. EN 50081-2 eingehalten (näheres s. Kap. 4 Betriebsanleitung Commander SE). UL konforme Netzfilter der Baugröße 5 gibt es nur auf Anfrage.

Die Netzfilter sind in 3 Ausführungen lieferbar. Bis zur Geräteleistung von 37kW können IT-Netzfilter bzw. Netzfilter mit geringen Ableitströmen verwendet werden. Für alle Geräteleistungen stehen Seitenbaufilter zur Verfügung, die neben das Gerät montiert werden. Die Kabellänge des Zuleitungskabels vom Netzfilter zum Gerät sollte kleiner als 0,5 m sein, sonst sind geschirmte Zuleitungskabel einzusetzen:

Netzfilter:	Seitenbau	IT-Netz bzw. Low Leakage
Gerät:	Art.Nr.	Art.Nr.
SE53402200	8502-1677	8502-1634
SE53403000	8502-1679	8502-1635
SE53403700	8502-1681	8502-1636

Tabelle 1.1: Auswahl der Netzfilter

Allgemeine Daten: Netzspannung 380 V bis 480 V~ ±10%

Netzspannung IT-Netzfilter 380 V bis 400 V~ ±10%

Frequenz 50/60 Hz IEC Klimakategorie 25/100/21

DIN Anwendungsklasse -25°C...+85°C, Feuchteklasse F(HPF)

Umgebungstemperatur -25°C...+40°C

Elektrische Daten der Seitenbau- Netzfilter

Тур	Nennstrom(I _N)	Überlast ¹⁾	Ableitstrom 2)	Verlustleistung	max. Anschluß- querschnitt	Gewicht (ca.)
	A/Phase	A/Phase	mA	W	mm ² (flexibel)	kg
8502-1677	49	73,5	< 166	21	16	1,9
8502-1679	59	88,5	< 166	30	16	1,9
8502-1681	75	112,5	< 166	33	25	2,8

Tabelle 1.2: Elektrische Daten der Seitenbau- Netzfilter

Elektrische Daten der IT- bzw. Low Leakage-Netzfilter

Тур	Nennstrom(I _N)	Überlast ¹⁾	Ableitstrom ²⁾	Verlustleistung	max. Anschluß- querschnitt	Gewicht (ca.)			
	A/Phase	A/Phase	mA	W	mm ² (flexibel)	kg			
8502-1634	49	73,5	< 21,3	21	16	1,9			
8502-1635	59	88,5	< 21,3	21	16	1,9			
8502-1636	75	112,5	< 21,3	31	25	2,8			

Tabelle 1.3: Elektrische Daten der IT- bzw. Low Leakage- Netzfilter

1) Belastungsintervall: 60 Sekunden 1,5x I_N je halbe Stunde

²⁾ Ableitströme (ungünstigster Fall): • Toleranz der Nennspannung +10%

• Kapazitätstoleranz der Kondensatoren +20%

• eine Phase spannungsführend (zwei Phasen unterbrochen)

Schutzart: IP 20

Ausgabe 8 (Art.-Nr. 0452-0061)

2. Bremswiderstände Baugrößen 1 - 4

Die Geräte der Baugröße 2 sind im Gegensatz zu den Geräten der Baugröße 1 standardmäßig mit einem Brems-Chopper ausgerüstet.

Der Bremswidertand ist extern zu installieren und entsprechend Kap. 5 anzuschließen.



Übertemperatur

Bremswiderstände können hohe Temperaturen erreichen. Platzieren Sie die Bremswiderstände derart, daß Schaden vermieden werden kann. Benutzen Sie Kabel mit Isolierung, die hohe Temperaturen aushalten.



Überlastschutz

Es ist wichtig, daß sich ein Überlastschutz im Stromkreis des Bremswiderstandes befindet. Dieser ist in Kapitel 4.2.2 "Thermischer Schutz für den optionalen Bremswiderstand" beschrieben.

Grundsätzlich ist ein Bremswiderstand mit Übertemperaturrelais zu verwenden. Das Übertemperaturrelais ist in den Sicherheitskreis der Netzeinspeisung einzuschleifen. Damit wird der Umrichter bei Überhitzung abgeschaltet. Ein Brandschaden aufgrund eines überhitzten Bremswiderstandes ist somit ausgeschlossen.

Als Leitungen für den Bremswiderstand sind abgeschirmte Leitungen mit Gesamtschirm zu verwenden. Die empfohlenen Leitungsquerschnitte sind gleich den Anschlußquerschnitten der Motorleitungen. Die Installation hat gemäß Kap. 4 zu erfolgen.

Die als Option erhältlichen Bremswiderstände sind Hochlastwiderstände im Aluminiumgehäuse:

Tabelle 2.1

Technische Daten	RFHT 165 – 80	RFHT 165 - 120	RFHT 300 - 40		
Widerstandswert	80 Ω	120 Ω	40 Ω		
Nennleistung *	300W	300W	500W		
Toleranz		+/-5%			
Temperaturerhöhung	350°C				
Grenzspannung	1500V	2300V	2800V		
Isolationsspannung		3000V AC, 50Hz, t = 1min			
Bimetallschalter	Auslösur	ig bei 180°C (ca. 200°C G	ehäuse)		
Umgebungstemperatur		0 bis 50°C			
Lagertemperatur		-30 bis +85°C			
Schutzart		IP 44			
Luftfeuchtigkeit	0 b	ois 95% nicht kondensiere	nd		

^{*} Die Nennleistung bezieht sich auf Dauerbetrieb bei einer Temperaturerhöhung am Gehäuse von 350°C. Widerstände mit Bimetallschalter sind begrenzt auf eine max. Gehäusetemperatur von 200°C.

Die folgende Tabelle zeigt die empfohlenen Widerstände für die einzelnen Geräte und die Leistung bei Impulslast ohne zusätzliche Kühlfläche bei einer Zwischenkreisspannung von 780V (dreiphasig 400 V Netzspannung) bzw. 390 V (einphasig 230 V Netzspannung). Als maximale Temperaturerhöhung wurde 140°C zugrunde gelegt. Das entspricht bei einer Umgebungstemperatur von 50°C, einer max. Gehäusetemperatur von 190°C. Dargestellt ist der Bereich von 5 - 40% relative Einschaltdauer (ED), bezogen auf eine Spieldauer von 120s.

Ausgabe 8 (Art.-Nr. 0452-0061)

Tabelle 2.2

Commander SE	Widerstand		Belastbarkeit					
			(B	(Bei angegebenem Lastspiel ED)				
		Art-Nr.	Wert		W	erte in k	W .	
Тур	Bezeichnung	1220-	in Ω	40 %	30 %	20 %	10 %	5 %
SE2D200075	RFHT 165-80	9080	80	1	1,2	1,5	2,2	3,4
SE2D200110	RFHT 165-80	9080	80	1	1,2	1,5	2,2	3,4
SE2D200150	RFHT 165-80	9080	80	1	1,2	1,5	2,2	3,4
SE2D200220	RFHT 300-40	9040	40	1,8	2	2,5	3,75	5,6
SE23400075	RFHT 165-120	9120	120	0,8	1	1,25	1,85	3
SE23400110	RFHT 165-120	9120	120	0,8	1	1,25	1,85	3
SE23400150	RFHT 165-120	9120	120	0,8	1	1,25	1,85	3
SE23400220	RFHT 165-80	9080	80	1	1,2	1,5	2,2	3,4
SE23400300	RFHT 165-80	9080	80	1	1,2	1,5	2,2	3,4
SE23400400	RFHT 165-80	9080	80	1	1,2	1,5	2,2	3,4
SE33400550	RFHT 300-40	9040	40	1,8	2	2,5	3,75	5,6
SE33400750	RFHT 300-40	9040	40	1,8	2	2,5	3,75	5,6
SE43401100	RFHT 300-40	9040	40	1,8	2	2,5	3,75	5,6
SE43401500	RFHT 300-40	9040	40	1,8	2	2,5	3,75	5,6
SE43401850	RFHT 300-40	9040	40	1,8	2	2,5	3,75	5,6

Gegen Übertemperatur ist der Bremswiderstand bei Dauerbetrieb oder kontinuierlicher Überlastung durch den internen Thermoschalter geschützt. Der Abschaltpunkt liegt bei 180°C, was einer Gehäusetemperatur von ca. 200°C entspricht. Die Auswertung des Thermoschalters in der Not-Aus Kette, ist dem Kapitel "Anschluß Leistungsklemmen" auf Seite 4-4 zu entnehmen.

Um den Widerstand gegen kurzzeitige Überlast zu schützen, ist der Ixt Akkumulator des Commander SE durch Eingabe der in der folgenden Tabelle angegebenen Werte zu aktivieren.

Die für den entsprechenden Widerstandstyp angegebenen Werte sind für den Bereich von 5 bis 40% ED verbindlich.

- 1) Parameter 10.30: Maximal zulässige Zuschaltzeit des Widestands an 760V Zwischenkreis
 - spannung.
- 2) Parameter 10.31: Abkühlzeitkonstante.
- 3) Parameter 10.39: Temperaturauslastung des Widerstands. Bereich 0 100%.
- 4) Parameter 10.12: Ixt Alarm bei 75%
- 5) Bei Überschreiten von 100% erfolgt die Auslösung mit der Fehlermeldung It.br.

Weitere Angaben zur Parametrierung des Commander SE sind der Bedienungsanleitung zu entnehmen.

Tabelle 2.3

Тур	P10.30,	P10.30,	P10.30,	P10.31,
	Einschaltdauer	Einschaltdauer	Einschaltdauer	Periodendauer
	(für SE23400)	(für SE2D200)	(für SE33400	
			und SE43400)	
RFHT 165 – 120	2,9 s			2 min
RFHT 165 – 80	2,0 s	4,0		2 min
RFHT 300 – 40		3,2	1,6	2 min

Ausgabe 8 (Art.-Nr. 0452-0061)

3. Bremswiderstände Baugröße 5

Der Commander SE enthält in der Baugröße 5 (SE53402200-SE53403700) standardmäßig einen eingebauten Bremschopper. Der Bremswiderstand wird an die Leistungsklemmen angeschlossen (Kap. 5 Betriebsanleitung Commander SE).

Die optional erhältlichen Bremswiderstände sind Rohrwiderstände in IP 20 - Ausführung im angeschraubten Zustand mit perforierter Abdeckung (Typ FZxxx) bzw. Stahlgitterwiderstände (Typ FGFKQ).

Die Bremswiderstände enthalten einen Thermoschalter, welcher in den Sicherheitskreis des Umrichters eingeschleift wird. Der Kontakt des Thermoschalters öffnet bei thermischer Überlastung des Bremswiderstandes.

Der Anschluß erfolgt bei den Rohrwiderständen (TYP FZxxx) an Klemmen am Widerstand und bei den Stahlgitterwiderständen (Typ FGFKQ) über Anschlußbolzen M6 bzw. M8. Bei den Hochlastwiderständen erfolgt der Anschluß über freie Kabelenden.

Es sind folgende optionale Bremswiderstände lieferbar:

SE5340-	Widerstand			D- Widerstand Belastbarkeit (kW) (Bei angegebenem Lastspiel ED)					ED)
		Art.Nr.	Wert	Anschlußquerschnitt		W	erte in	kW	
Тур	Bezeichnung	1220 -	in Ω	empfohlen	100 %	25%	15%	6%	3%
	FZZMQ 500 x 65 - 12	- 1806	12	4 mm ²	1,6	5,12	8,0	15,2	24,0
	FZDMQ 500 x 65 - 12	- 1809	12	4 mm ²	2,4	7,68	12,0	22,8	36,0
2200 -	FZDMQ 600 x 65 - 12	- 1811	12	4 mm ²	3,0	9,6	15,0	28,5	45,0
3700	FGFKQ3111204 - 12	- 1831	12	Bolzen M6 6 mm ²	6,0	18,0	24,0	45,6	72,0
	FGFKQ3121804 - 12	- 1833	12	Bolzen M6 6 mm ²	9,0	27,0	36,0	68,4	108,0
	FGFKQ3122404 - 12	- 1834	12	Bolzen M6 6 mm ²	12,0	36,0	48,0	91,2	144,0

Tabelle 3.1: Auswahl der Bremswiderstände

Das Lastspiel ist bezogen auf eine max. Gesamtspielzeit von 120 s.

Weitere Bremswiderstände auf Anfrage.

Ausgabe 8 (Art.-Nr. 0452-0061)

4. Netzdrosseln dreiphasig und Motordrosseln Baugröße 5

Die Netzdrosseln für die einphasigen Geräte vom Typ SE112 und SE2D2 sind den Kapiteln 4.4.3 bis 4.4.4 auf der Seite 26 der Betriebsanleitung Commander SE Ausgabe 8 zu entnehmen.

Netzdrosseln

Die in den Geräten SE33400550 – SE53403700 eingebaute Zwischenkreisdrossel ist in der Wirkung gleich einer Netzdrossel mit ca. 4%uk.

Obwohl der Betrieb des Commander SE außer unter obiger Einschränkung keine Netzdrossel voraussetzt, ist unter bestimmten Einsatzbedingungen eine zusätzliche Netzdrossel zu empfehlen:

Commander SE		Drehstrom- Netzdrosseln							
Gerätetyp	Art. Nr.	BV	Nennstrom	Induktivität	Verlustleistung				
SE23400075- 400	8501-5005	8/02_525-10-02	10 A	2,9 mH	33 W				
SE33400550	8501-5006	8/02_525-16-02	16 A	1,8 mH	51 W				
SE33400750	8501-5011	8/02_525-22-02	22 A	1,3 mH	54 W				
SE43401100 – 1850	8501-5016	8/02_525-39-02	39 A	0,75	75 W				
SE5342200- 3000	8501-5021	8/02-525-65-02	65 A	0,45 mH	95 W				
SE53403700	8501-5026	8/02-525-90-02	90 A	0,32 mH	120 W				

Tabelle 4.1: Netzdrosseln

Allgemeine Daten: Nennspannung: 3 AC 380 bis 480V ±10%

Imax: 150% für 30s

 $\begin{array}{lll} \text{ED:} & 8\% \\ \text{U_k:} & 4\% \\ \text{Frequenz:} & 50 \, / \, 60 \text{Hz} \\ \text{Umgebungstemperatur:} & \text{bis 50 °C} \\ \text{Schutzart:} & \text{IP00} \\ \end{array}$

Motordrosseln

Für den Einsatz der Commander SE Baugröße 5 Geräte ist unter normalen Einsatzbedingungen keine Motordrossel erforderlich. Diese Notwendigkeit ergibt sich nur bei bestimmten Motoren und übergroßen Kabellängen.

In diesem Falle sind folgende Motordrosseln einzusetzen:

Commander SE	Motordrosseln							
Gerätetyp	Art. Nr.	Тур	Nennstrom	Induktivität	Verlustleistung			
SE5342200-3000	8501-4812	KDD 1,7	50 A	0,70 mH	240 W			
SE53403700	8501-4814	KDD 2,0	80 A	0,50 mH	320 W			

Tabelle 4.2: Technische Daten Motordrosseln

Allgemeine Daten: max. Motorspannung: 3 AC 480 V

max. Drehfeldfrequenz: 200 Hz 1)

Taktfrequenz: 3 kHz bis 12 kHz

Umgebungstemperatur: 40 °C (50°C mit Leistungsreduktion auf 90%)

Schutzart: IP00

¹⁾ Motordrosseln für höhere Drehfeldfrequenzen als 200 Hz auf Anfrage.

Ausgabe 8 (Art.-Nr. 0452-0061)

5. Abmessungen Netzfilter Baugröße 5

Die Abmessungen der Netzfilter für die Baugrößen 1 - 4 sind den Kapiteln 4.3.2 bis 4.3.5 auf den Seiten 20 und 21 der Betriebsanleitung Commander SE Ausgabe 8 zu entnehmen.

1. Standard Netzfilter

Tabelle der Abmessungen

Tabelle 5.1

Filtertyp	Тур	I _{Nenn}	Höhe	Breite	Tiefe	Befest Maße								Oberkante	Klemme/Klemme bzw. Abdeckung		Bef Bohrg.
Art. Nr.			Н	В	Т	D	Е	F	G		Ø						
8502-1677	FS5751-49-52	49A	250	85	90	235	60	220	258	M 6	5,4						
8502-1679	FS5751-59-52	59A	250	85	90	235	60	220	258	M 6	5,4						
8502-1681	FS5751-75-52	75A	270	80	135	255	60	240	278	M 6	6,5						

Angaben in mm

8502-1677 bis 8502-1685

Last / Load

Ausgabe 8 (Art.-Nr. 0452-0061)

2. IT- und Low Leakage- Netzfilter

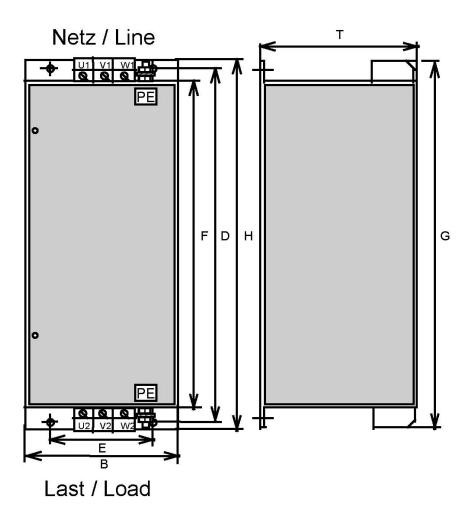
Tabelle der Abmessungen

Tabelle 7.2

Filtertyp	Тур	I _{Nenn}	Höhe	Breite	Tiefe	Befe Ma			Klemme/Klemme bzw. Abdeckung		Bef Bohrg.
Art. Nr.			Н	В	Т	D	Е	F	G		Ø
8502-1634	FS5751L-IT-49-52	49A	250	85	90	235	60	220	258	М6	5,4
8502-1635	FS5751L-IT-59-52	59A	250	85	90	235	60	220	258	M 6	5,4
8502-1636	FS5751L-IT-75-52	75A	270	80	135	255	60	240	278	M 6	6,5

Angaben in mm

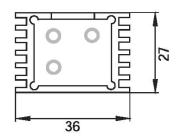
8502-1634 bis 8502-1638

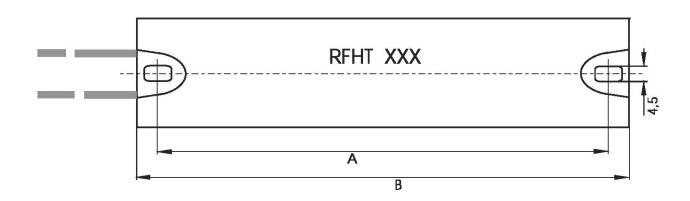


Ausgabe 8 (Art.-Nr. 0452-0061)

6. Abmessungen Bremswiderstände Baugröße 1 - 4







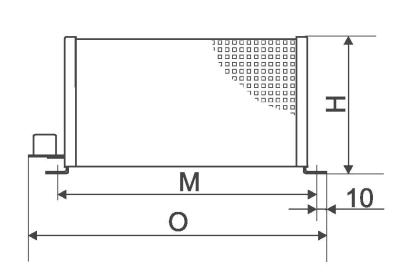
Abmessungen	RFHT 165 - 80	RFHT 165 - 120	RFHT 300 - 40					
Länge B + 0,2mm	155mm	155mm	260mm					
Befestigungsmaß A +/- 1%	144mm	144mm	189mm					
Gewicht +/- 5%	305g	305g	580g					
Anschlußkabel		1,5 ² 600 mm lang, (GLTR, PTFE Gewebe / Teflon). Thermoschalter 0,25 ² , 300 mm lang (Teflon)						
Schutzart	IP 44							

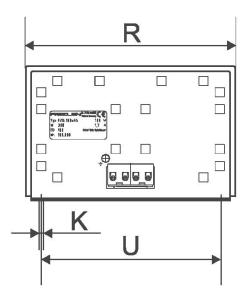
Abb. 6.1

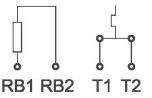
Ausgabe 8 (Art.-Nr. 0452-0061)

7. Abmessungen Bremswiderstände Baugröße 5

1. Zementierte Rohrwiderstände, Typen FZZMQ, FZDMQ







Hinweis Durch den Temperatur-schalter erfolgt nur Meldung. Abschaltung auf Netzseite RB1 RB2 T1 T2 durch den Anwender.



An senkrechten Flächen Klemmen unten. Lochblech oben und unten.

Auf waagerechten

Nicht zulässige Montage



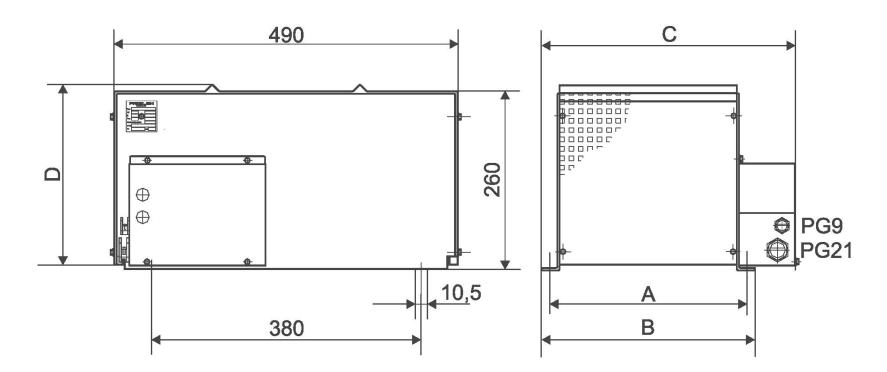
An senkrechten Flächen Klemmen oben links oder rechts.

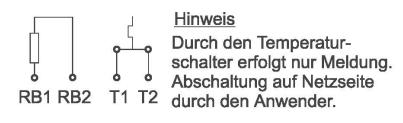
Tabelle 7.1

Тур		Abmessungen in mm								
	Н	K	М	0	R	U	kg			
FZZMQ 500 x 65	120	6,5 x 12	526	575	185	150	5,1			
FZDMQ 500 x 65	120	6,5 x 12	526	575	275	240	7,4			
FZDMQ 600 x 65	120	6,5 x 12	626	675	275	240	7,4			

Ausgabe 8 (Art.-Nr. 0452-0061)

2. Stahlgitterwiderstände, Typen FGFKQ







An senkrechten Flächen Klemmen oben links oder rechts.

Tabelle 7.2

Тур		Gewicht			
	Α	В	С	D	kg
FGFKQ 311	370	395	455	T	13
FGFKQ 312	570	595	655	270	22

Ausgabe 8 (Art.-Nr. 0452-0061)

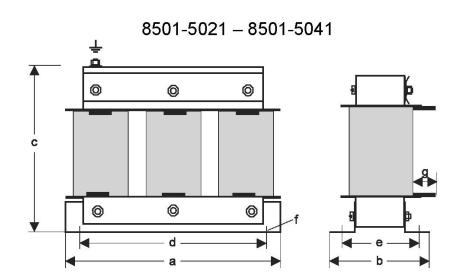
8. Abmessungen Netzdrosseln Baugröße 5

Die Abmessungen für die Netzdrosseln der Baugrößen 1 - 4 sind dem Kapitel 4.3.3 auf der Seite 27 der Betriebsanleitung Commander SE Ausgabe 8 zu entnehmen.

Netzdrosseln Baugröße 5:

Tabelle 8.1

Netzdro	ssel Typ	I _{Nenn}	Anschluß-	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1			Befestigung			Gewicht			
Art. Nr.	BV8/02	Α	querschnitt in mm²	and a second sec			2 22				in m	ım	in kg
				а	b	С	g	d	е	f			
8501-5021	525-65-02	65	20x3 Ø 7	230	125	210	35	180	98	8	11		
8501-5026	525-90-02	90	20x3 Ø 9	230	150	210	35	180	122	8	15		

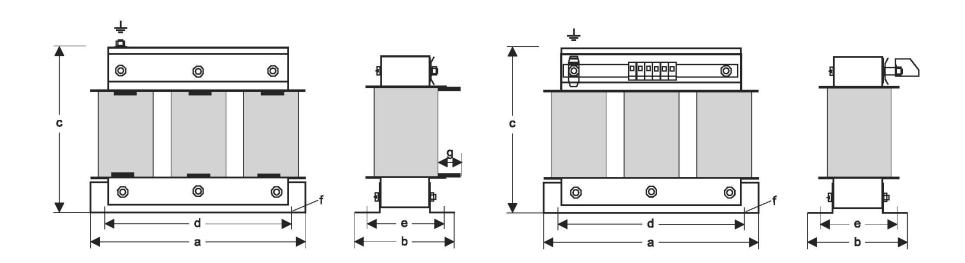


Ausgabe 8 (Art.-Nr. 0452-0061)

9. Abmessungen Motordrosseln Baugröße 5

Tabelle 9.1

	Motordros	sel Typ	I _{Nenn}	Anschluß-	Abmessungen		Anschluß- Abmessungen Befestigung		igung	Gewicht			
	Art. Nr.	KDD	А	querschnitt in mm²	in mm					in r	nm	Gewinde	in kg
					а	b	С	g	d	е			
8	502 - 4812	1,7	50	10,0	230	148	230	_	180	122	11x15	20	
8	502 - 4814	2,0	80	Bohrung Ø 9	240	135	230	20	190	120	8x12	26	



Ihr Partner für elektrische Antriebe



 $^{\mathbb{R}}$

EP ANTRIEBSTECHNIK GmbH

Fliederstraße 8
63486 Bruchköbel
Telefon 06181 9704-0
Telefax 06181 9704-99
e-mail: info@epa-antriebe.de
www.epa-antriebe.de

Postfach 1333 63480 Bruchköbel

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.