ACOPOSinverter P84

Anwenderhandbuch

Version: **2.10 (Oktober 2017)**
Bestellnr.: **MAACPIP84-GER**

Originalbetriebsanleitung

Alle Angaben entsprechen dem aktuellen Stand zum Zeitpunkt der Erstellung des Handbuches. Inhaltliche Änderungen dieses Handbuches behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Die Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H. haftet nicht für technische oder redaktionelle Fehler und Mängel in diesem Handbuch. Außerdem übernimmt die Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H. keine Haftung für Schäden, die direkt oder indirekt auf Lieferung, Leistung und Nutzung dieses Materials zurückzuführen sind. Wir weisen darauf hin, dass die in diesem Dokument verwendeten Soft- und Hardwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen dem allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichen Schutz unterliegen.

Kapitel 1 Installationsanleitung..... 6

1 Wichtige Informationen..... 6
2 Vorbereitungsmaßnahmen..... 7
3 Low Power..... 9
3.1 Vorgehensweise zur Inbetriebnahme..... 10
3.2 Einleitende Empfehlungen..... 11
3.3 Bestelldaten..... 13
3.4 Technische Daten..... 29
3.5 Max. Leckstrom..... 61
3.6 Montage- und Temperaturbedingungen..... 62
3.7 Einbau in ein Wand- oder Standgehäuse..... 65
3.8 Einbau des Grafikterminals..... 68
3.9 Position der LED-Anzeige der Kondensatorenladung..... 69
3.10 Montage der Optionskarten..... 70
3.11 Installation der EMV-Platten..... 72
3.12 Empfehlungen zur Verdrahtung..... 74
3.13 Leistungsklemmen..... 77
3.14 Steuerklemmen..... 79
3.15 Optionsklemmen..... 84
3.16 Anschlussschemata..... 85
3.17 Betrieb in IT-System oder Verteilernetz mit Erdung des Typs "Corner Grounded"..... 90
3.18 Elektromagnetische Verträglichkeit - Verdrahtung..... 91

Kapitel 2 Programmieranleitung..... 94

1 Vorbereitungsmaßnahmen..... 94
2 Vorgehensweise zur Inbetriebnahme..... 95
3 Werkseitige Konfiguration..... 96
4 Anwendungsfunktionen..... 97
4.1 Funktionen der Motorsteuerung..... 97
4.2 Funktionen der Drehzahlsollwerte..... 97
4.3 Anwendungsspezifische Funktionen..... 98
4.4 Funktionen der Drehzahlsollwerte..... 98
5 Inbetriebnahme – Einleitende Empfehlungen..... 99
5.1 Einschalten und Konfiguration des Umrichters..... 99
5.2 Separate Spannungsversorgung des Steuerteils..... 99
5.3 Ein-/Ausschalten der Spannungsversorgung über Netzschütz..... 99
5.4 Benutzerseitige Anpassung und Funktionserweiterung..... 100
5.5 Starten des Gerätes..... 100
5.6 Firmware des 8I0IF248.300-1..... 100
5.7 Test bei zu geringer Motorleistung oder nicht vorhandenem Motor..... 101
5.8 Verwendung von parallel geschalteten Motoren..... 101
5.9 Motor mit geringerer Nennspannung als Versorgungsspannung des Umrichters..... 101
5.10 Betrieb mit SDC..... 102
6 Grafikterminal..... 105
6.1 Beschreibung des Terminals..... 105
6.2 Beschreibung des Bildschirms..... 106
6.3 Codes für den Umrichterzustand:..... 107
6.4 Beispiele für Konfigurationsfenster..... 108
6.5 Beispiel für ein Konfigurationsfenster mit einem Wert:..... 108
6.6 Erstmaliges Einschalten - Menü [SPRACHE]..... 109
6.7 Alle weiteren Einschaltvorgänge..... 110
6.8 Programmierung: Beispiel für das Einstellen eines Parameters..... 111
6.9 Schnellnavigation..... 112
6.10 [HAUPTMENÜ]..... 113
6.11 [UMRICHTERMENÜ]..... 114
7 Integriertes Anzeigeterminal..... 115
7.1 Funktionen der Anzeige und der Tasten..... 115

7.2 Zugreifen auf die Menüs ... 116
7.3 Zugreifen auf Menüparameter ... 117
7.4 Auswahl mehrerer Zuweisungen für einen Parameter ... 117
8 Programmierung ... 118
8.1 [ZUGRIFFSEBENE] (LAC-) ... 118
8.2 Aufbau der Parametertabellen ... 121
8.3 Unabhängigkeit der Parameterwerte ... 122
8.4 Finden eines Parameters in diesem Dokument ... 123
8.5 [SCHNELLSTART] (SIM-) ... 124
8.6 [ÜBERWACHUNG] (SUP-) ... 132
8.7 [EINSTELLUNGEN] (SEt-) ... 140
8.8 [ANTRIEBSDATEN] (drC-) ... 152
8.9 [EIN/AUSGÄNGE] (I-O-) ... 167
8.10 [STEUERUNG] (CtL-) ... 185
8.11 [APPLIKATIONS-FKT.] (FUn-) ... 198
8.12 [FEHLERMANAGEMENT] (FLt-) ... 291
8.13 [KOMMUNIKATION] (COM-) ... 311
8.14 [DIAGNOSE] ... 314
8.15 [IDENTIFIKATION] ... 316
8.16 [WERKSEINSTELLUNG] (FCS-) ... 317
8.17 [BENUTZERMENÜ] (USr) ... 321
8.18 [LADEN/SPEICHERN ALS] ... 322
8.19 [ZUGRIFFSCODE] (COd-) ... 324
8.20 [AUSWAHL ANZEIGETYP] ... 327
8.21 [ANZEIGE KONFIG.] ... 331
8.22 [ANSCHLUSS MULTIPUNKT] ... 336
9 Wartung ... 337
9.1 Service ... 337
9.2 Hilfe bei der Wartung, Fehleranzeige ... 337
9.3 Menü [DIAGNOSE] ... 337
9.4 Beheben des festgestellten Fehlers ... 337
9.5 Menü [ÜBERWACHUNG] (SUP-) ... 337
9.6 Ersatzteile und Reparaturen ... 337
10 Fehler - Ursachen - Maßnahmen ... 338
10.1 Der Umrichter startet nicht und es wird kein Fehler angezeigt ... 338
10.2 Fehler, die kein automatisches Wiedereinschalten zulassen ... 338
10.3 Fehler, die einen automatischen Wiederanlauf nach Beseitigung der Störungsursache zulassen ... 341
10.4 Fehler, die nach Beseitigung der Störungsursache zurückgesetzt werden können ... 343
10.5 Wechsel oder Beseitigung der Optionskarte ... 343
10.6 Änderung der Steuerkarte ... 343
11 Tabellen mit Bedienereinstellungen ... 344
11.1 Menü [SCHNELLSTART] (SIM-) ... 344
11.2 Funktionsbelegung der E/A ... 344
11.3 Weitere Parameter (vom Benutzer zu erstellende Tabelle) ... 345

Kapitel 3 Integrierte Sicherheitsfunktion ... 346
1 Vorbereitungsmaßnahmen ... 346
1.1 Sicherheitsanweisungen ... 346
1.2 Qualifikation des Personals und Verwendung ... 348
2 Überblick ... 349
2.1 Einführung ... 349
2.2 Normen und Terminologie ... 350
2.3 Grundlagen ... 351
3 Beschreibung ... 353
3.1 (PWR) Power Removal (STO - Sicher abgeschaltetes Drehmoment) ... 353
4 Inkompatibilität mit den Sicherheitsfunktionen ... 355
4.1 Einschränkungen ... 355

5 Sicherheitsüberwachung..... 357
6 Technische Daten..... 358
6.1 Elektrische Daten..... 358
6.2 Kapazität der Sicherheitsfunktionen..... 358

Kapitel 4 Zubehör..... 370
1 Übersicht..... 370
2 Grafik-Display..... 372
2.1 Bestelldaten..... 372
3 Netzdrosseln..... 373
3.1 Bestelldaten..... 373
3.2 Technische Daten..... 373
3.3 Verdrahtung..... 375
3.4 Abmessungen..... 377
4 Bremswiderstände..... 378
4.1 Bestelldaten..... 378
4.2 Technische Daten..... 378
4.3 Abmessungen und Einbauempfehlungen..... 380
4.4 Charakteristische Kurve für Bremswiderstände..... 381
5 Zusätzliche EMV-Filter..... 382
5.1 Bestelldaten..... 382
5.2 Technische Daten..... 382
5.3 Montage..... 385
5.4 Verdrahtung..... 389
5.5 Abmessungen..... 389
6 Durchsteckmontagekits..... 391
6.1 Bestelldaten..... 391
6.2 Abmessungen..... 393
7 Lüfter..... 394
7.1 Lüfter..... 395
7.2 Installation..... 396
8 Control Card-Lüfterkits..... 401
8.1 Bestelldaten..... 401
9 Inkrementalgeber-Schnittstelle..... 402
9.1 Bestelldaten..... 402
9.2 Technische Daten..... 402
10 Zwischenkreisdrosseln..... 406
10.1 Bestelldaten..... 406
10.2 Abmessungen..... 406
10.3 Montage..... 408
10.4 Verdrahtung..... 409

Kapitel 5 Registerbeschreibung..... 410

Kapitel 1 • Installationsanleitung

1 Wichtige Informationen

Hinweis:

Lesen Sie sich diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich mit dem Gerät vertraut, bevor Sie es installieren, in Betrieb nehmen oder warten.

Die folgenden in dieser Anleitung oder am Gerät vermerkten Warnhinweise sollen Sie vor möglichen Gefahren schützen oder Sie auf Informationen hinweisen, die Vorgänge erläutern oder vereinfachen.

Gefahr!

GEFAHR verweist auf eine direkte Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – den Tod, schwere Verletzungen und/oder Materialschäden zur Folge hat.

Warnung!

WARNUNG verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – den Tod, schwere Verletzungen und/oder Materialschäden zur Folge haben kann.

Vorsicht!

VORSICHT verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Verletzungen und/oder Materialschäden zur Folge haben kann.

Information:

Nur qualifiziertes Personal ist befugt, Wartungsarbeiten an elektrischen Geräten durchzuführen. B&R übernimmt keine Verantwortung für mögliche Folgen, die aus der Verwendung dieses Gerätes entstehen. Dieses Dokument ist nicht als Bedienungsanleitung für ungeschulte Bediener gedacht.

2 Vorbereitungsmaßnahmen

Lesen Sie diese Anweisungen gründlich durch, bevor Sie Arbeiten an und mit diesem Frequenzumrichter vornehmen.

Gefahr!

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- **Lesen Sie diese Anleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie den Umrichter ACOPOSinverter P84 installieren oder betreiben. Installation, Einstellung, Reparatur und Wartung müssen von Fachpersonal durchgeführt werden.**
- **Der Benutzer ist für die Einhaltung aller relevanten internationalen und nationalen elektrotechnischen Anforderungen bezüglich der Schutzerdung sämtlicher Geräte verantwortlich.**
- **Zahlreiche Komponenten des Frequenzumrichters, einschließlich der Platinen, werden über die Netzspannung versorgt. NICHT BERÜHREN! Verwenden Sie nur elektrisch isolierte Werkzeuge.**
- **BERÜHREN Sie KEINE abgeschirmten Bauteile oder Schraubverbindungen an Klemmenleisten bei angelegter Spannung.**
- **Schließen Sie die Klemmen PA/+ und PC/– oder die DC-Bus-Kondensatoren NICHT kurz.**
- **Vor der Wartung des Frequenzumrichters:**
  - **Unterbrechen Sie jegliche Spannungsversorgung.**
  - **Bringen Sie ein Schild mit der Aufschrift "NICHT EINSCHALTEN" am Leistungs- oder Trennschalter an.**
  - **Verriegeln Sie den Leistungs- oder Trennschalter in der geöffneten Stellung.**
  - **WARTEN SIE 15 MINUTEN, damit sich die DC-Bus-Kondensatoren entladen können. Führen Sie anschließend das Verfahren zur Messung der DC-Busspannung durch, siehe "Position der LED-Anzeige der Kondensatorenladung" auf Seite 69, um zu überprüfen, ob die Gleichspannung unter 42 V liegt. Die LEDs des Umrichters können nicht anzeigen, ob keine DC-Busspannung mehr anliegt.**
  - **Wenn sich die Kondensatoren des DC-Busses nicht vollständig entladen, wenden Sie sich an Ihre lokale B&R Vertretung. Der Frequenzumrichter darf in diesem Fall weder repariert noch in Betrieb gesetzt werden.**
- **Montieren Sie alle Abdeckungen und schließen Sie diese vor Einschalten der Spannungsversorgung oder vor dem Starten und Stoppen des Frequenzumrichters.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Gefahr!

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- **Lesen Sie diese Anleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie den Umrichter ACOPOSinverter P84 installieren oder betreiben.**
- **Änderungen der Parametereinstellungen müssen durch Fachpersonal erfolgen.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Warnung!

GERÄTESCHÄDEN

Installieren Sie den Frequenzumrichter bzw. Zubehörteile nicht und nehmen Sie sie nicht in Betrieb, wenn sie beschädigt sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder zu Materialschäden führen.

Warnung!

STEUERUNGSAUSFALL

- **Bei der Entwicklung eines Verdrahtungsschemas müssen potenzielle Fehlerzustände der Steuerkanäle berücksichtigt und für bestimmte kritische Funktionen Mittel bereitgestellt werden, durch die während und nach dem Ausfall eines Kanals ein sicherer Zustand erreicht werden kann. Beispiele für kritische Steuerungsfunktionen: Nothalt und Halt bei zu langem Nachlaufweg.**
- **Für kritische Steuerungsfunktionen müssen separate oder redundante Steuerungskanäle vorgesehen werden.**
- **Systemsteuerkanäle können Kommunikationsverbindungen umfassen. Die Auswirkungen unerwarteter Übertragungsverzögerungen oder -ausfälle müssen berücksichtigt werden.** [1)]**.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder zu Materialschäden führen.

1) Weitere Informationen finden Sie in der neuesten Ausgabe der Richtlinien NEMA ICS 1.1, "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" sowie in der neuesten Ausgabe der Richtlinien NEMA ICS 7.1, "Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems".

Vorsicht!

INKOMPATIBLE NETZSPANNUNG

Bevor Sie den Frequenzumrichter einschalten und konfigurieren, stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit der auf dem Typenschild des Frequenzumrichters angegebenen Versorgungsspannung kompatibel ist. Bei nicht kompatibler Netzspannung kann der Frequenzumrichter beschädigt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen oder zu Materialschäden führen.

Vorsicht!

UNSACHGEMÄßER BETRIEB DES UMRICHTERS

- **War der Umrichter über einen längeren Zeitraum nicht eingeschaltet, ist die Leistung seiner Elektrolytkondensatoren herabgesetzt.**
- **Schalten Sie den Umrichter bei einem längeren Betriebsstillstand alle zwei Jahre für mindestens 5 Stunden ein, um die Leistung der Kondensatoren wiederherzustellen. Überprüfen Sie dann den Betrieb des Umrichters. Es wird empfohlen, den Umrichter nicht direkt an die Netzspannung anzuschließen, sondern die Spannung stufenweise mithilfe einer einstellbaren Wechselspannungsquelle zu erhöhen.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen und/oder Materialschäden führen.

[1)] Weitere Informationen finden Sie in der neuesten Ausgabe der Richtlinien NEMA ICS 1.1, „Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control“ sowie in der neuesten Ausgabe der Richtlinien NEMA ICS 7.1, „Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems“.

3 Low Power

Low Power

0,37 kW bis 45 kW / 200 bis 240 V

0,75 kW bis 75 kW / 380 bis 480 V

3.1 Vorgehensweise zur Inbetriebnahme

MONTAGE

Die Schritte 1 bis 4 müssen im **spannungslosem Zustand** durchgeführt werden.

1. Empfang und Überprüfung der Umrichtersteuerung

- Überprüfen Sie, ob die auf dem Typenschild aufgedruckte Katalognummer mit der auf dem Bestellschein übereinstimmt.
- Entfernen Sie die Verpackung des ACOPOSinverter und prüfen Sie ihn auf eventuelle Transportschäden.

2. Überprüfung der Netzspannungskompatibilität

- Prüfen Sie, ob die Versorgungsspannung mit dem zulässigen Spannungsbereich des Umrichters kompatibel ist (siehe "Technische Daten" auf Seite 29).

3. Montage des Frequenzumrichters

- Montieren Sie den Umrichter gemäß den Anweisungen in dieser Anleitung.
- Montieren Sie gegebenenfalls die internen und externen Optionen.

4. Verkabelung des Frequenzumrichters

- Schließen Sie den Motor an und achten Sie darauf, dass die Motorschaltung der Netzspannung entspricht.
- Schließen Sie die Netzversorgung an, nachdem Sie sichergestellt haben, dass keine Spannung anliegt.
- Schließen Sie das Steuerteil an.
- Schließen Sie die Frequenzsollwertleitung an.

3.2 Einleitende Empfehlungen

3.2.1 Handhabung und Lagerung

Um den Schutz des Frequenzumrichters vor der Montage sicherzustellen, sollte das Gerät im verpackten Zustand bewegt und gelagert werden. Stellen Sie sicher, dass die Umgebungsbedingungen zulässig sind.

Warnung!

VERPACKUNGSSCHÄDEN

Ist die Verpackung beschädigt, kann das Öffnen oder jegliche weitere Handhabung eine Gefahr darstellen.

Ergreifen Sie in diesem Fall die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder zu Materialschäden führen.

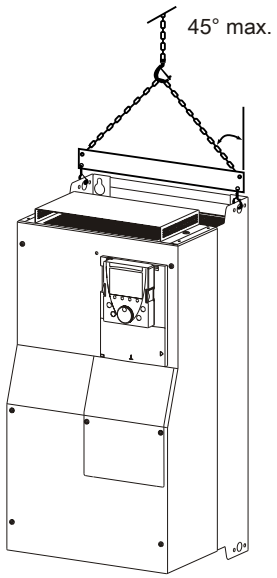
Warnung!

BESCHÄDIGTE GERÄTE

Installieren Sie den Umrichter nicht und nehmen Sie ihn nicht in Betrieb, wenn er beschädigt ist.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder zu Materialschäden führen.

3.2.2 Handhabung bei der Montage



Die ACOPOSinverter P84-Umrichter bis zu den Modellen 8I84T201500.01P-1 und 8I84T401850.01P-1 können ohne Transportvorrichtung ausgepackt und montiert werden.

Für größere Umrichtermodelle ist ein Hebezeug erforderlich. Zu diesem Zweck sind diese Umrichter alle mit Hebeösen ausgestattet. Richten Sie sich nach den Empfehlungen auf der nächsten Seite.

3.2.3 Vorbereitungsmaßnahmen

Lesen Sie sich die Anweisungen in der „Programmieranleitung“ sorgfältig durch.

Vorsicht!

INKOMPATIBLE NETZSPANNUNG

Bevor Sie den Frequenzumrichter einschalten und konfigurieren, stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit der auf dem Typenschild des Frequenzumrichters angegebenen Versorgungsspannung kompatibel ist. Bei nicht kompatibler Netzspannung kann der Frequenzumrichter beschädigt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen und/oder Materialschäden führen.

Gefahr!

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- **Bevor Sie den ACOPOSinverter P84 einschalten und konfigurieren, stellen Sie zur Vermeidung eines unbeabsichtigten Betriebs sicher, dass der PWR-Eingang (POWER REMOVAL) deaktiviert (Zustand 0) ist.**
- **Stellen Sie vor dem Einschalten des Umrichters oder beim Verlassen der Konfigurationsmenüs sicher, dass die den Fahrbefehlen zugeordneten Eingänge deaktiviert (Zustand 0) sind, da diese ein sofortiges Anlaufen des Motors bewirken könnten.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Information:

Wenn für die Sicherheit des Bedienpersonals ein unerwünschter oder unbeabsichtigter Betrieb ausgeschlossen werden muss, wird mithilfe der Funktion "Power Removal" des ACOPOSinverter P84 eine elektronische Verriegelung vorgenommen.

Diese Funktion erfordert die Verwendung eines Anschlussschemas, das den Normen IEC/EN 61508 Sicherheits-Integritätslevel SIL2 und ISO 13849 PL "d" entspricht.

Die Power-Removal-Funktion (PWR) hat vor jedem Fahrbefehl Priorität.

Hinweis:

Der ACOPOSinverter P84 wird erst ab AS Version 3.0.80.25 unterstützt.

3.3 Bestelldaten

3.3.1 8I84T200037.01P-1, 8I84T200075.01P-1, 8I84T200150.01P-1

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	ACOPOSinverter P84 3-phasig 200-240V	
8I84T200037.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 200 bis 240 V, 0,37 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I84T200075.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 200 bis 240 V, 0,75 kW und 1x 200 bis 240 V, 0,37 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I84T200150.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 200 bis 240 V, 1,5 kW und 1x 200 bis 240 V, 0,75 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
	Optionales Zubehör	
	ACOPOSinverter P74/P84 - Bremswiderstände	
8I0BR060.000-1	Bremswiderstand 60 Ω, kontinuierliche Bremsleistung 0,1 kW, für ACOPOSinverter P74 1x 200 bis 240 V, 2,2 kW und 3x 380 bis 500 V, 5,5 bis 7,5 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 1,5 bis 2,2 kW und 3x 380 bis 480 V, 5,5 bis 7,5 kW	
8I0BR100.000-1	Bremswiderstand 100 Ω, kontinuierliche Bremsleistung 0,05 kW, für ACOPOSinverter P74 1x 200 bis 240 V, 0,18 bis 1,5 kW und 3x 380 bis 500 V, 0,37 bis 4 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 0,37 bis 0,75 kW und 3x 380 bis 480 V, 0,75 bis 4 kW	
	ACOPOSinverter P74/P84 - Grafik-Display	
8I0XD301.300-1	ACOPOSinverter P74/P84 Grafik Display, 8 Zeilen, 240x160 Pixel, Hintergrundbeleuchtung, Funktionstasten, Navigationstaste, Schutzart IP54	
8I0XD302.300-1	Remote Montage Kit für Grafik Display, Schutzart IP54	
8I0XD303.300-1	Frontklappe für Remote Montage Kit des Grafik Displays, Schutzart IP65	
8I0XD304.301-1	Grafik Display Remote Kabel 1 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.303-1	Grafik Display Remote Kabel 3 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.305-1	Grafik Display Remote Kabel 5 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.310-1	Grafik Display Remote Kabel 10 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD305.300-1	RJ45 Adapter für Grafik Display	
	ACOPOSinverter P74/P84 - Netzdrosseln	
8I0CS045.000-1	Netzdrossel 1-phasig 45 A, für ACOPOSinverter P84 1x 200 bis 240 V, 4 bis 5,5 kW	
8I0CT004.000-1	Netzdrossel 3-phasig 4 A, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 0,37 bis 1,5 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 0,37 bis 0,75 kW und 3x 380 bis 480 V, 0,75 bis 1,5 kW	
8I0CT010.000-1	Netzdrossel 3-phasig 10 A, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 2,2 bis 4 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 1,5 bis 2,2 kW und 3x 380 bis 480 V, 2,2 bis 4 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Durchsteckmontagekits	
8I0MF001.300-1	Durchsteckmontage Kit, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 0,37 bis 1,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 0,75 bis 2,2 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Inkrementalgeber-Schnittstellen	
8I0AC123.300-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für RS422 Signale (TTL), 5 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.301-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für RS422 Signale (TTL), 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.302-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für open collector, 12 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.303-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für open collector, 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.304-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 12 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.305-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.306-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 24 V Versorgungsspannung	
	ACOPOSinverter P84 - Lüfter	
8I0XF084.020-1	Lüfter für ACOPOSinverter 3x 200 bis 240 V, 0,37 bis 1,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 0,75 bis 2,2 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Zusätzliche EMV Filter	
8I0FT012.300-1	EMV Filter 3-phasig 12 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 0,37 bis 1,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 0,75 bis 2,2 kW	

Tabelle 1: 8I84T200037.01P-1, 8I84T200075.01P-1, 8I84T200150.01P-1 - Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	ACOPOSinverter P84 - Zwischenkreisdrosseln	
8I0DC002.300-1	Zwischenkreisdrossel 2 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 0,37 kW und 3x 380 bis 480 V, 0,75 kW	
8I0DC008.300-1	Zwischenkreisdrossel 8 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 0,75 kW und 3x 380 bis 480 V, 2,2 bis 3 kW	
8I0DC014.300-1	Zwischenkreisdrossel 14 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 1,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 5,5 kW	

Tabelle 1: 8I84T200037.01P-1, 8I84T200075.01P-1, 8I84T200150.01P-1 - Bestelldaten

3.3.2 8I84T200220.01P-1, 8I84T200300.01P-1, 8I84T200400.01P-1

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	ACOPOSinverter P84 3-phasig 200-240V	
8I84T200220.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 200 bis 240 V, 2,2 kW und 1x 200 bis 240 V, 1,5 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I84T200300.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 200 bis 240 V, 3 kW und 1x 200 bis 240 V, 2,2 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I84T200400.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 200 bis 240 V, 4 kW und 1x 200 bis 240 V, 3 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
	Optionales Zubehör	
	ACOPOSinverter P74/P84 - Bremswiderstände	
8I0BR028.000-1	Bremswiderstand 28 Ω, kontinuierliche Bremsleistung 0,2 kW, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 11 bis 15 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 3 bis 4 kW und 3x 380 bis 480 V, 11 bis 15 kW	
8I0BR060.000-1	Bremswiderstand 60 Ω, kontinuierliche Bremsleistung 0,1 kW, für ACOPOSinverter P74 1x 200 bis 240 V, 2,2 kW und 3x 380 bis 500 V, 5,5 bis 7,5 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 1,5 bis 2,2 kW und 3x 380 bis 480 V, 5,5 bis 7,5 kW	
	ACOPOSinverter P74/P84 - Grafik-Display	
8I0XD301.300-1	ACOPOSinverter P74/P84 Grafik Display, 8 Zeilen, 240x160 Pixel, Hintergrundbeleuchtung, Funktionstasten, Navigationstaste, Schutzart IP54	
8I0XD302.300-1	Remote Montage Kit für Grafik Display, Schutzart IP54	
8I0XD303.300-1	Frontklappe für Remote Montage Kit des Grafik Displays, Schutzart IP65	
8I0XD304.301-1	Grafik Display Remote Kabel 1 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.303-1	Grafik Display Remote Kabel 3 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.305-1	Grafik Display Remote Kabel 5 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.310-1	Grafik Display Remote Kabel 10 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD305.300-1	RJ45 Adapter für Grafik Display	
	ACOPOSinverter P74/P84 - Netzdrosseln	
8I0CS025.000-1	Netzdrossel 1-phasig 25 A, für ACOPOSinverter P84 1x 200 bis 240 V, 3 kW	
8I0CT010.000-1	Netzdrossel 3-phasig 10 A, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 2,2 bis 4 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 1,5 bis 2,2 kW und 3x 380 bis 480 V, 2,2 bis 4 kW	
8I0CT016.000-1	Netzdrossel 3-phasig 17 A, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 5,5 bis 7,5 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 3 kW und 3x 380 bis 480 V, 5,5 bis 7,5 kW	
8I0CT030.000-1	Netzdrossel 3-phasig 30 A, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 11 bis 15 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 4 bis 5,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 11 bis 15 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Durchsteckmontagekits	
8I0MF002.300-1	Durchsteckmontage Kit, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 2,2 bis 4 kW und 3x 380 bis 480 V, 3 bis 4 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Inkrementalgeber-Schnittstellen	
8I0AC123.300-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für RS422 Signale (TTL), 5 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.301-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für RS422 Signale (TTL), 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.302-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für open collector, 12 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.303-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für open collector, 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.304-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 12 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.305-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.306-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 24 V Versorgungsspannung	
	ACOPOSinverter P84 - Lüfter	
8I0XF084.030-1	Lüfter für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 2,2 bis 4 kW und 3x 380 bis 480 V, 3 bis 4 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Zusätzliche EMV Filter	
8I0FT026.300-1	EMV Filter 3-phasig 26 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 2,2 bis 4 kW und 3x 380 bis 480 V, 3 bis 4 kW	

Tabelle 2: 8I84T200220.01P-1, 8I84T200300.01P-1, 8I84T200400.01P-1 - Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	ACOPOSinverter P84 - Zwischenkreisdrosseln	
8I0DC019.300-1	Zwischenkreisdrossel 19 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 2,2 kW und 3x 380 bis 480 V, 7,5 kW	
8I0DC027.300-1	Zwischenkreisdrossel 27 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 3 kW und 3x 380 bis 480 V, 11 kW	
8I0DC044.300-1	Zwischenkreisdrossel 44 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 4 bis 5 kW und 3x 380 bis 480 V, 15 bis 18,5 kW	

Tabelle 2: 8I84T200220.01P-1, 8I84T200300.01P-1, 8I84T200400.01P-1 - Bestelldaten

3.3.3 8I84T200550.01P-1, 8I84T200750.01P-1, 8I84T201100.01P-1

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	ACOPOSinverter P84 3-phasig 200-240V	
8I84T200550.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 200 bis 240 V, 5,5 kW und 1x 200 bis 240 V, 4 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I84T200750.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 200 bis 240 V, 7,5 kW und 1x 200 bis 240 V, 5,5 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I84T201100.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 200 bis 240 V, 11 kW, Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
	Optionales Zubehör	
	ACOPOSinverter P74/P84 - Bremswiderstände	
8I0BR010.000-1	Bremswiderstand 10 Ohm, kontinuierliche Bremsleistung 1 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 11 kW und 3x 380 bis 480 V, 37 kW	
8I0BR015.000-1	Bremswiderstand 15 Ohm, kontinuierliche Bremsleistung 1 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 5,5 bis 7,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 18,5 bis 30 kW	
	ACOPOSinverter P74/P84 - Grafik-Display	
8I0XD301.300-1	ACOPOSinverter P74/P84 Grafik Display, 8 Zeilen, 240x160 Pixel, Hintergrundbeleuchtung, Funktionstasten, Navigationstaste, Schutzart IP54	
8I0XD302.300-1	Remote Montage Kit für Grafik Display, Schutzart IP54	
8I0XD303.300-1	Frontklappe für Remote Montage Kit des Grafik Displays, Schutzart IP65	
8I0XD304.301-1	Grafik Display Remote Kabel 1 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.303-1	Grafik Display Remote Kabel 3 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.305-1	Grafik Display Remote Kabel 5 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.310-1	Grafik Display Remote Kabel 10 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD305.300-1	RJ45 Adapter für Grafik Display	
	ACOPOSinverter P74/P84 - Netzdrosseln	
8I0CT030.000-1	Netzdrossel 3-phasig 30 A, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 11 bis 15 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 4 bis 5,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 11 bis 15 kW	
8I0CT060.000-1	Netzdrossel 3-phasig 60 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 7,5 bis 11 kW und 3x 380 bis 480 V, 18,5 bis 22 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Durchsteckmontagekits	
8I0MF003.300-1	Durchsteckmontage Kit, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 5,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 5,5 bis 7,5 kW	
8I0MF004.300-1	Durchsteckmontage Kit, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 7,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 11 kW	
8I0MF005.300-1	Durchsteckmontage Kit, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 11 bis 15 kW und 3x 380 bis 480 V, 15 bis 18,5 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Inkrementalgeber-Schnittstellen	
8I0AC123.300-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für RS422 Signale (TTL), 5 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.301-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für RS422 Signale (TTL), 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.302-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für open collector, 12 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.303-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für open collector, 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.304-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 12 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.305-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.306-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 24 V Versorgungsspannung	
	ACOPOSinverter P84 - Lüfter	
8I0XF084.040-1	Lüfter für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 5,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 5,5 bis 7,5 kW	
8I0XF084.050-1	Lüfter für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 7,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 11 kW	
8I0XF084.055-1	Lüfter für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 11 bis 15 kW und 3x 380 bis 480 V, 15 bis 18,5 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Zusätzliche EMV Filter	
8I0FT035.300-1	EMV Filter 3-phasig 35 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 5,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 5,5 bis 7,5 kW	
8I0FT046.300-1	EMV Filter 3-phasig 46 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 7,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 11 kW	

Tabelle 3: 8I84T200550.01P-1, 8I84T200750.01P-1, 8I84T201100.01P-1 - Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
8I0FT072.300-1	EMV Filter 3-phasig 72 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 11 bis 15 kW und 3x 380 bis 480 V, 15 bis 18,5 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Zwischenkreisdrosseln	
8I0DC036.300-1	Zwischenkreisdrossel 36 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 7,5 kW	
8I0DC044.300-1	Zwischenkreisdrossel 44 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 4 bis 5 kW und 3x 380 bis 480 V, 15 bis 18,5 kW	
8I0DC084.300-1	Zwischenkreisdrossel 84 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 11 bis 15 kW und 3x 380 bis 480 V, 22 bis 37 kW	

Tabelle 3: 8I84T200550.01P-1, 8I84T200750.01P-1, 8I84T201100.01P-1 - Bestelldaten

3.3.4 8I84T201500.01P-1, 8I84T201850.01P-1, 8I84T202200.01P-1

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	ACOPOSinverter P84 3-phasig 200-240V	
8I84T201500.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 200 bis 240 V, 15 kW, Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I84T201850.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 200 bis 240 V, 18,5 kW, Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I84T202200.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 200 bis 240 V, 22 kW, Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
	Optionales Zubehör	
	ACOPOSinverter P74/P84 - Bremswiderstände	
8I0BR005.000-1	Bremswiderstand 5 Ohm, kontinuierliche Bremsleistung 1,3 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 18,5 bis 22 kW und 3x 380 bis 480 V, 45 bis 75 kW	
8I0BR008.000-1	Bremswiderstand 8 Ohm, kontinuierliche Bremsleistung 1 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 15 kW	
	ACOPOSinverter P74/P84 - Grafik-Display	
8I0XD301.300-1	ACOPOSinverter P74/P84 Grafik Display, 8 Zeilen, 240x160 Pixel, Hintergrundbeleuchtung, Funktionstasten, Navigationstaste, Schutzart IP54	
8I0XD302.300-1	Remote Montage Kit für Grafik Display, Schutzart IP54	
8I0XD303.300-1	Frontklappe für Remote Montage Kit des Grafik Displays, Schutzart IP65	
8I0XD304.301-1	Grafik Display Remote Kabel 1 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.303-1	Grafik Display Remote Kabel 3 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.305-1	Grafik Display Remote Kabel 5 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.310-1	Grafik Display Remote Kabel 10 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD305.300-1	RJ45 Adapter für Grafik Display	
	ACOPOSinverter P74/P84 - Netzdrosseln	
8I0CT100.000-1	Netzdrossel 3-phasig 100 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 15 kW und 3x 380 bis 480 V, 30 bis 55 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Control Card Lüfterkit	
8I0XF004.300-1	Control Card Lüfterkit, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 18,5 bis 22 kW und 3x 380 bis 480 V, 22 kW, für den Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von 50 bis 60°C	
	ACOPOSinverter P84 - Durchsteckmontagekits	
8I0MF005.300-1	Durchsteckmontage Kit, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 11 bis 15 kW und 3x 380 bis 480 V, 15 bis 18,5 kW	
8I0MF006.300-1	Durchsteckmontage Kit, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 18,5 bis 22 kW und 3x 380 bis 480 V, 22 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Inkrementalgeber-Schnittstellen	
8I0AC123.300-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für RS422 Signale (TTL), 5 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.301-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für RS422 Signale (TTL), 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.302-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für open collector, 12 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.303-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für open collector, 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.304-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 12 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.305-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.306-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 24 V Versorgungsspannung	
	ACOPOSinverter P84 - Lüfter	
8I0XF084.055-1	Lüfter für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 11 bis 15 kW und 3x 380 bis 480 V, 15 bis 18,5 kW	
8I0XF084.060-1	Lüfter für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 18,5 bis 22 kW und 3x 380 bis 480 V, 22 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Zusätzliche EMV Filter	
8I0FT072.300-1	EMV Filter 3-phasig 72 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 11 bis 15 kW und 3x 380 bis 480 V, 15 bis 18,5 kW	
8I0FT090.300-1	EMV Filter 3-phasig 90 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 18,5 bis 22 kW und 3x 380 bis 480 V, 22 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Zwischenkreisdrosseln	
8I0DC084.300-1	Zwischenkreisdrossel 84 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 11 bis 15 kW und 3x 380 bis 480 V, 22 bis 37 kW	
8I0DC171.300-1	Zwischenkreisdrossel 171 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 18,5 bis 22 kW und 3x 380 bis 480 V, 45 bis 75 kW	

Tabelle 4: 8I84T201500.01P-1, 8I84T201850.01P-1, 8I84T202200.01P-1 - Bestelldaten

3.3.5 8I84T203000.01P-1, 8I84T203700.01P-1, 8I84T204500.01P-1

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	ACOPOSinverter P84 3-phasig 200-240V	
8I84T203000.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 200 bis 240 V, 30 kW, Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I84T203700.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 200 bis 240 V, 37 kW, Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I84T204500.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 200 bis 240 V, 45 kW, Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
	Optionales Zubehör	
	ACOPOSinverter P74/P84 - Grafik-Display	
8I0XD301.300-1	ACOPOSinverter P74/P84 Grafik Display, 8 Zeilen, 240x160 Pixel, Hintergrundbeleuchtung, Funktionstasten, Navigationstaste, Schutzart IP54	
8I0XD302.300-1	Remote Montage Kit für Grafik Display, Schutzart IP54	
8I0XD303.300-1	Frontklappe für Remote Montage Kit des Grafik Displays, Schutzart IP65	
8I0XD304.301-1	Grafik Display Remote Kabel 1 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.303-1	Grafik Display Remote Kabel 3 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.305-1	Grafik Display Remote Kabel 5 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.310-1	Grafik Display Remote Kabel 10 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD305.300-1	RJ45 Adapter für Grafik Display	
	ACOPOSinverter P84 - Control Card Lüfterkit	
8I0XF006.300-1	Control Card Lüfterkit, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 30 bis 45 kW, für den Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von 50 bis 60°C	
	ACOPOSinverter P84 - Durchsteckmontagekits	
8I0MF008.300-1	Durchsteckmontage Kit, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 30 bis 45 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Inkrementalgeber-Schnittstellen	
8I0AC123.300-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für RS422 Signale (TTL), 5 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.301-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für RS422 Signale (TTL), 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.302-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für open collector, 12 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.303-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für open collector, 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.304-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 12 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.305-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.306-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 24 V Versorgungsspannung	
	ACOPOSinverter P84 - Lüfter	
8I0XF084.075-1	Lüfter für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 30 bis 45 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Zusätzliche EMV Filter	
8I0FT180.300-1	EMV Filter 3-phasig 180 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 30 bis 45 kW und 3x 380 bis 480 V, 45 bis 75 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Zwischenkreisdrosseln	
8I0DC195.300-1	Zwischenkreisdrossel 195 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 30 bis 45 kW	

Tabelle 5: 8I84T203000.01P-1, 8I84T203700.01P-1, 8I84T204500.01P-1 - Bestelldaten

3.3.6 8I84T400075.01P-1, 8I84T400150.01P-1, 8I84T400220.01P-1, 8I84T400300.01P-1

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	ACOPOSinverter P84 3-phasig 380-480V	
8I84T400075.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 380 bis 480 V, 0,75 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I84T400150.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 380 bis 480 V, 1,5 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I84T400220.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 380 bis 480 V, 2,2 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I84T400300.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 380 bis 480 V, 3 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
	Optionales Zubehör	
	ACOPOSinverter P74/P84 - Bremswiderstände	
8I0BR100.000-1	Bremswiderstand 100 Ω, kontinuierliche Bremsleistung 0,05 kW, für ACOPOSinverter P74 1x 200 bis 240 V, 0,18 bis 1,5 kW und 3x 380 bis 500 V, 0,37 bis 4 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 0,37 bis 0,75 kW und 3x 380 bis 480 V, 0,75 bis 4 kW	
	ACOPOSinverter P74/P84 - Grafik-Display	
8I0XD301.300-1	ACOPOSinverter P74/P84 Grafik Display, 8 Zeilen, 240x160 Pixel, Hintergrundbeleuchtung, Funktionstasten, Navigationstaste, Schutzart IP54	
8I0XD302.300-1	Remote Montage Kit für Grafik Display, Schutzart IP54	
8I0XD303.300-1	Frontklappe für Remote Montage Kit des Grafik Displays, Schutzart IP65	
8I0XD304.301-1	Grafik Display Remote Kabel 1 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.303-1	Grafik Display Remote Kabel 3 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.305-1	Grafik Display Remote Kabel 5 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.310-1	Grafik Display Remote Kabel 10 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD305.300-1	RJ45 Adapter für Grafik Display	
	ACOPOSinverter P74/P84 - Netzdrosseln	
8I0CS045.000-1	Netzdrossel 1-phasig 45 A, für ACOPOSinverter P84 1x 200 bis 240 V, 4 bis 5,5 kW	
8I0CT004.000-1	Netzdrossel 3-phasig 4 A, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 0,37 bis 1,5 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 0,37 bis 0,75 kW und 3x 380 bis 480 V, 0,75 bis 1,5 kW	
8I0CT010.000-1	Netzdrossel 3-phasig 10 A, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 2,2 bis 4 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 1,5 bis 2,2 kW und 3x 380 bis 480 V, 2,2 bis 4 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Durchsteckmontagekits	
8I0MF001.300-1	Durchsteckmontage Kit, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 0,37 bis 1,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 0,75 bis 2,2 kW	
8I0MF002.300-1	Durchsteckmontage Kit, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 2,2 bis 4 kW und 3x 380 bis 480 V, 3 bis 4 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Inkrementalgeber-Schnittstellen	
8I0AC123.300-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für RS422 Signale (TTL), 5 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.301-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für RS422 Signale (TTL), 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.302-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für open collector, 12 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.303-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für open collector, 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.304-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 12 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.305-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.306-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 24 V Versorgungsspannung	
	ACOPOSinverter P84 - Lüfter	
8I0XF084.020-1	Lüfter für ACOPOSinverter 3x 200 bis 240 V, 0,37 bis 1,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 0,75 bis 2,2 kW	
8I0XF084.030-1	Lüfter für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 2,2 bis 4 kW und 3x 380 bis 480 V, 3 bis 4 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Zusätzliche EMV Filter	
8I0FT012.300-1	EMV Filter 3-phasig 12 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 0,37 bis 1,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 0,75 bis 2,2 kW	
8I0FT026.300-1	EMV Filter 3-phasig 26 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 2,2 bis 4 kW und 3x 380 bis 480 V, 3 bis 4 kW	

Tabelle 6: 8I84T400075.01P-1, 8I84T400150.01P-1, 8I84T400220.01P-1, 8I84T400300.01P-1 - Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	ACOPOSinverter P84 - Zwischenkreisdrosseln	
8I0DC002.300-1	Zwischenkreisdrossel 2 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 0,37 kW und 3x 380 bis 480 V, 0,75 kW	
8I0DC004.300-1	Zwischenkreisdrossel 4 A, für ACOPOSinverter P84 3x 380 bis 480 V, 1,5 kW	
8I0DC008.300-1	Zwischenkreisdrossel 8 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 0,75 kW und 3x 380 bis 480 V, 2,2 bis 3 kW	

Tabelle 6: 8I84T400075.01P-1, 8I84T400150.01P-1, 8I84T400220.01P-1, 8I84T400300.01P-1 - Bestelldaten

3.3.7 8I84T400400.01P-1, 8I84T400550.01P-1, 8I84T400750.01P-1, 8I84T401100.01P-1

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	ACOPOSinverter P84 3-phasig 380-480V	
8I84T400400.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 380 bis 480 V, 4 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I84T400550.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 380 bis 480 V, 5,5 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I84T400750.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 380 bis 480 V, 7,5 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I84T401100.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 380 bis 480 V, 11 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
	Optionales Zubehör	
	ACOPOSinverter P74/P84 - Bremswiderstände	
8I0BR028.000-1	Bremswiderstand 28 Ω, kontinuierliche Bremsleistung 0,2 kW, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 11 bis 15 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 3 bis 4 kW und 3x 380 bis 480 V, 11 bis 15 kW	
8I0BR060.000-1	Bremswiderstand 60 Ω, kontinuierliche Bremsleistung 0,1 kW, für ACOPOSinverter P74 1x 200 bis 240 V, 2,2 kW und 3x 380 bis 500 V, 5,5 bis 7,5 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 1,5 bis 2,2 kW und 3x 380 bis 480 V, 5,5 bis 7,5 kW	
8I0BR100.000-1	Bremswiderstand 100 Ω, kontinuierliche Bremsleistung 0,05 kW, für ACOPOSinverter P74 1x 200 bis 240 V, 0,18 bis 1,5 kW und 3x 380 bis 500 V, 0,37 bis 4 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 0,37 bis 0,75 kW und 3x 380 bis 480 V, 0,75 bis 4 kW	
	ACOPOSinverter P74/P84 - Grafik-Display	
8I0XD301.300-1	ACOPOSinverter P74/P84 Grafik Display, 8 Zeilen, 240x160 Pixel, Hintergrundbeleuchtung, Funktionstasten, Navigationstaste, Schutzart IP54	
8I0XD302.300-1	Remote Montage Kit für Grafik Display, Schutzart IP54	
8I0XD303.300-1	Frontklappe für Remote Montage Kit des Grafik Displays, Schutzart IP65	
8I0XD304.301-1	Grafik Display Remote Kabel 1 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.303-1	Grafik Display Remote Kabel 3 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.305-1	Grafik Display Remote Kabel 5 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.310-1	Grafik Display Remote Kabel 10 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD305.300-1	RJ45 Adapter für Grafik Display	
	ACOPOSinverter P74/P84 - Netzdrosseln	
8I0CT010.000-1	Netzdrossel 3-phasig 10 A, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 2,2 bis 4 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 1,5 bis 2,2 kW und 3x 380 bis 480 V, 2,2 bis 4 kW	
8I0CT016.000-1	Netzdrossel 3-phasig 17 A, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 5,5 bis 7,5 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 3 kW und 3x 380 bis 480 V, 5,5 bis 7,5 kW	
8I0CT030.000-1	Netzdrossel 3-phasig 30 A, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 11 bis 15 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 4 bis 5,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 11 bis 15 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Durchsteckmontagekits	
8I0MF002.300-1	Durchsteckmontage Kit, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 2,2 bis 4 kW und 3x 380 bis 480 V, 3 bis 4 kW	
8I0MF003.300-1	Durchsteckmontage Kit, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 5,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 5,5 bis 7,5 kW	
8I0MF004.300-1	Durchsteckmontage Kit, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 7,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 11 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Inkrementalgeber-Schnittstellen	
8I0AC123.300-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für RS422 Signale (TTL), 5 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.301-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für RS422 Signale (TTL), 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.302-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für open collector, 12 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.303-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für open collector, 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.304-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 12 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.305-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.306-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 24 V Versorgungsspannung	
	ACOPOSinverter P84 - Lüfter	

Tabelle 7: 8I84T400400.01P-1, 8I84T400550.01P-1, 8I84T400750.01P-1, 8I84T401100.01P-1 - Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
8I0XF084.030-1	Lüfter für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 2,2 bis 4 kW und 3x 380 bis 480 V, 3 bis 4 kW	
8I0XF084.040-1	Lüfter für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 5,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 5,5 bis 7,5 kW	
8I0XF084.050-1	Lüfter für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 7,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 11 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Zusätzliche EMV Filter	
8I0FT026.300-1	EMV Filter 3-phasig 26 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 2,2 bis 4 kW und 3x 380 bis 480 V, 3 bis 4 kW	
8I0FT035.300-1	EMV Filter 3-phasig 35 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 5,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 5,5 bis 7,5 kW	
8I0FT046.300-1	EMV Filter 3-phasig 46 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 7,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 11 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Zwischenkreisdrosseln	
8I0DC010.300-1	Zwischenkreisdrossel 10 A, für ACOPOSinverter P84 3x 380 bis 480 V, 4 kW	
8I0DC014.300-1	Zwischenkreisdrossel 14 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 1,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 5,5 kW	
8I0DC019.300-1	Zwischenkreisdrossel 19 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 2,2 kW und 3x 380 bis 480 V, 7,5 kW	
8I0DC027.300-1	Zwischenkreisdrossel 27 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 3 kW und 3x 380 bis 480 V, 11 kW	

Tabelle 7: 8I84T400400.01P-1, 8I84T400550.01P-1, 8I84T400750.01P-1, 8I84T401100.01P-1 - Bestelldaten

3.3.8 8I84T401500.01P-1, 8I84T401850.01P-1, 8I84T402200.01P-1, 8I84T403000.01P-1

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	ACOPOSinverter P84 3-phasig 380-480V	
8I84T401500.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 380 bis 480 V, 15 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I84T401850.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 380 bis 480 V, 18,5 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I84T402200.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 380 bis 480 V, 22 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I84T403000.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 380 bis 480 V, 30 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
	Optionales Zubehör	
	ACOPOSinverter P74/P84 - Bremswiderstände	
8I0BR004.000-1	Bremswiderstand 4 Ohm, kontinuierliche Bremsleistung 1 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 30 kW	
8I0BR015.000-1	Bremswiderstand 15 Ohm, kontinuierliche Bremsleistung 1 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 5,5 bis 7,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 18,5 bis 30 kW	
8I0BR028.000-1	Bremswiderstand 28 Ω, kontinuierliche Bremsleistung 0,2 kW, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 11 bis 15 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 3 bis 4 kW und 3x 380 bis 480 V, 11 bis 15 kW	
	ACOPOSinverter P74/P84 - Grafik-Display	
8I0XD301.300-1	ACOPOSinverter P74/P84 Grafik Display, 8 Zeilen, 240x160 Pixel, Hintergrundbeleuchtung, Funktionstasten, Navigationstaste, Schutzart IP54	
8I0XD302.300-1	Remote Montage Kit für Grafik Display, Schutzart IP54	
8I0XD303.300-1	Frontklappe für Remote Montage Kit des Grafik Displays, Schutzart IP65	
8I0XD304.301-1	Grafik Display Remote Kabel 1 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.303-1	Grafik Display Remote Kabel 3 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.305-1	Grafik Display Remote Kabel 5 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.310-1	Grafik Display Remote Kabel 10 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD305.300-1	RJ45 Adapter für Grafik Display	
	ACOPOSinverter P74/P84 - Netzdrosseln	
8I0CT030.000-1	Netzdrossel 3-phasig 30 A, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 11 bis 15 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 4 bis 5,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 11 bis 15 kW	
8I0CT060.000-1	Netzdrossel 3-phasig 60 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 7,5 bis 11 kW und 3x 380 bis 480 V, 18,5 bis 22 kW	
8I0CT100.000-1	Netzdrossel 3-phasig 100 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 15 kW und 3x 380 bis 480 V, 30 bis 55 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Control Card Lüfterkit	
8I0XF004.300-1	Control Card Lüfterkit, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 18,5 bis 22 kW und 3x 380 bis 480 V, 22 kW, für den Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von 50 bis 60°C	
8I0XF005.300-1	Control Card Lüfterkit, für ACOPOSinverter P84 3x 380 bis 480 V, 30 bis 37 kW, für den Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von 50 bis 60°C	
	ACOPOSinverter P84 - Durchsteckmontagekits	
8I0MF005.300-1	Durchsteckmontage Kit, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 11 bis 15 kW und 3x 380 bis 480 V, 15 bis 18,5 kW	
8I0MF006.300-1	Durchsteckmontage Kit, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 18,5 bis 22 kW und 3x 380 bis 480 V, 22 kW	
8I0MF007.300-1	Durchsteckmontage Kit, für ACOPOSinverter P84 3x 380 bis 480 V, 30 bis 37 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Inkrementalgeber-Schnittstellen	
8I0AC123.300-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für RS422 Signale (TTL), 5 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.301-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für RS422 Signale (TTL), 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.302-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für open collector, 12 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.303-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für open collector, 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.304-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 12 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.305-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 15 V Versorgungsspannung	

Tabelle 8: 8I84T401500.01P-1, 8I84T401850.01P-1, 8I84T402200.01P-1, 8I84T403000.01P-1 - Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
8I0AC123.306-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 24 V Versorgungsspannung	
	ACOPOSinverter P84 - Lüfter	
8I0XF084.055-1	Lüfter für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 11 bis 15 kW und 3x 380 bis 480 V, 15 bis 18,5 kW	
8I0XF084.060-1	Lüfter für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 18,5 bis 22 kW und 3x 380 bis 480 V, 22 kW	
8I0XF084.070-1	Lüfter für ACOPOSinverter P84 3x 380 bis 480 V, 30 bis 37 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Zusätzliche EMV Filter	
8I0FT072.300-1	EMV Filter 3-phasig 72 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 11 bis 15 kW und 3x 380 bis 480 V, 15 bis 18,5 kW	
8I0FT090.300-1	EMV Filter 3-phasig 90 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 18,5 bis 22 kW und 3x 380 bis 480 V, 22 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Zwischenkreisdrosseln	
8I0DC044.300-1	Zwischenkreisdrossel 44 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 4 bis 5 kW und 3x 380 bis 480 V, 15 bis 18,5 kW	
8I0DC084.300-1	Zwischenkreisdrossel 84 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 11 bis 15 kW und 3x 380 bis 480 V, 22 bis 37 kW	

Tabelle 8: 8I84T401500.01P-1, 8I84T401850.01P-1, 8I84T402200.01P-1, 8I84T403000.01P-1 - Bestelldaten

3.3.9 8I84T403700.01P-1, 8I84T404500.01P-1, 8I84T405500.01P-1, 8I84T407500.01P-1

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	ACOPOSinverter P84 3-phasig 380-480V	
8I84T403700.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 380 bis 480 V, 37 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I84T404500.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 380 bis 480 V, 45 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I84T405500.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 380 bis 480 V, 55 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
8I84T407500.01P-1	ACOPOSinverter P84, 3x 380 bis 480 V, 75 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Interface	
	Optionales Zubehör	
	ACOPOSinverter P74/P84 - Bremswiderstände	
8I0BR003.000-1	Bremswiderstand 2,5 Ohm, kontinuierliche Bremsleistung 1 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 37 bis 45 kW	
8I0BR005.000-1	Bremswiderstand 5 Ohm, kontinuierliche Bremsleistung 1,3 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 18,5 bis 22 kW und 3x 380 bis 480 V, 45 bis 75 kW	
8I0BR010.000-1	Bremswiderstand 10 Ohm, kontinuierliche Bremsleistung 1 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 11 kW und 3x 380 bis 480 V, 37 kW	
	ACOPOSinverter P74/P84 - Grafik-Display	
8I0XD301.300-1	ACOPOSinverter P74/P84 Grafik Display, 8 Zeilen, 240x160 Pixel, Hintergrundbeleuchtung, Funktionstasten, Navigationstaste, Schutzart IP54	
8I0XD302.300-1	Remote Montage Kit für Grafik Display, Schutzart IP54	
8I0XD303.300-1	Frontklappe für Remote Montage Kit des Grafik Displays, Schutzart IP65	
8I0XD304.301-1	Grafik Display Remote Kabel 1 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.303-1	Grafik Display Remote Kabel 3 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.305-1	Grafik Display Remote Kabel 5 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.310-1	Grafik Display Remote Kabel 10 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD305.300-1	RJ45 Adapter für Grafik Display	
	ACOPOSinverter P74/P84 - Netzdrosseln	
8I0CT100.000-1	Netzdrossel 3-phasig 100 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 15 kW und 3x 380 bis 480 V, 30 bis 55 kW	
8I0CT184.000-1	Netzdrossel 3-phasig 184 A, für ACOPOSinverter P84 3x 380 bis 480 V, 75 bis 90 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Control Card Lüfterkit	
8I0XF005.300-1	Control Card Lüfterkit, für ACOPOSinverter P84 3x 380 bis 480 V, 30 bis 37 kW, für den Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von 50 bis 60°C	
8I0XF007.300-1	Control Card Lüfterkit, für ACOPOSinverter P84 3x 380 bis 480 V, 45 bis 75 kW, für den Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von 50 bis 60°C	
	ACOPOSinverter P84 - Durchsteckmontagekits	
8I0MF007.300-1	Durchsteckmontage Kit, für ACOPOSinverter P84 3x 380 bis 480 V, 30 bis 37 kW	
8I0MF009.300-1	Durchsteckmontage Kit, für ACOPOSinverter P84 3x 380 bis 480 V, 45 bis 75 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Inkrementalgeber-Schnittstellen	
8I0AC123.300-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für RS422 Signale (TTL), 5 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.301-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für RS422 Signale (TTL), 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.302-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für open collector, 12 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.303-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für open collector, 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.304-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 12 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.305-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.306-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 24 V Versorgungsspannung	
	ACOPOSinverter P84 - Lüfter	
8I0XF084.070-1	Lüfter für ACOPOSinverter P84 3x 380 bis 480 V, 30 bis 37 kW	
8I0XF084.080-1	Lüfter für ACOPOSinverter P84 3x 380 bis 480 V, 45 bis 75 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Zusätzliche EMV Filter	

Tabelle 9: 8I84T403700.01P-1, 8I84T404500.01P-1, 8I84T405500.01P-1, 8I84T407500.01P-1 - Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
8I0FT092.300-1	EMV Filter 3-phasig 92 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P84 3x 380 bis 480 V, 37 kW	
8I0FT180.300-1	EMV Filter 3-phasig 180 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 30 bis 45 kW und 3x 380 bis 480 V, 45 bis 75 kW	
	ACOPOSinverter P84 - Zwischenkreisdrosseln	
8I0DC084.300-1	Zwischenkreisdrossel 84 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 11 bis 15 kW und 3x 380 bis 480 V, 22 bis 37 kW	
8I0DC171.300-1	Zwischenkreisdrossel 171 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 18,5 bis 22 kW und 3x 380 bis 480 V, 45 bis 75 kW	

Tabelle 9: 8I84T403700.01P-1, 8I84T404500.01P-1, 8I84T405500.01P-1, 8I84T407500.01P-1 - Bestelldaten

3.4 Technische Daten

3.4.1 Elektrische Daten

3.4.1.1 8I84T200037.01P-1, 8I84T200075.01P-1, 8I84T200150.01P-1

Bestellnummer	8I84T200037.01P-1	8I84T200075.01P-1	8I84T200150.01P-1
Allgemeines			
Zertifizierungen			
CE		Ja	
KC		Ja	
UL		cULus E225616 Power Conversion Equipment	
Motorleistung			
Auf Typenschild angegeben, 1-phasig	-	0,37 kW 0,5 PS	0,75 kW 1 PS
Auf Typenschild angegeben, 3-phasig	0,37 kW 0,5 PS	0,75 kW 1 PS	1,5 kW 2 PS
Netzanschluss			
Netzeingangsspannung, 1-phasig	-	1x 200 VAC -15% bis 240 VAC +10%	
Netzeingangsspannung, 3-phasig	3x 200 VAC -15% bis 240 VAC +10%		
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%		
Scheinleistung (bei 240 VAC)	1,3 kVA	-	
Scheinleistung (bei 240 VAC), 1-phasig	-	1,4 kVA	2,4 kVA
Scheinleistung (bei 240 VAC), 3-phasig	-	2,2 kVA	4 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt)	5 kA		
max. Netzstrom mit optionaler Netzdrossel			
bei 230 VAC	1,6 A	3,0 A	5,8 A
Netzstrom			
bei 200 VAC	3,5 A	-	
bei 240 VAC	3,1 A	-	
bei 200 VAC, 1-phasig	-	6,9 A	12 A
bei 200 VAC, 3-phasig	-	6,1 A	11,3 A
bei 240 VAC, 1-phasig	-	5,8 A	9,9 A
bei 240 VAC, 3-phasig	-	5,3 A	9,6 A
Verlustleistung bei Nennlast und Nenntaktfrequenz	46 W	66 W	101 W
Integrierter EMV-Filter	Ja [1]		
Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen			
Mit integriertem Filter			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	-		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤10 m / ≤5 m [2]		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	≤10 m / ≤5 m [2]		
Mit Zusatzfilter	8I0FT012.300-1		
Mit Zusatzfilter			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤50 m / ≤20 m [3]		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤100 m / ≤50 m [4]		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	≤100 m / ≤50 m [4]		
Motoranschluss			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur			
bei Nenntaktfrequenz (4 kHz oder 2,5 kHz bei höherer Umrichterleistung)	Kein Derating (bis 50°C)		
Andere Taktfrequenzen	Die Deratingkurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter www.br-automation.com zum Download bereitsteht.		
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe			
ab 1000 m über NN (Meeresspiegel)	1 %, je 100 m		
max. Dauerausgangsstrom (In)			
bei 230 VAC, 1-phasig	-	3 A [5]	4,8 A [5]
bei 230 VAC, 3-phasig	3 A [5]	4,8 A [5]	8 A [5]
max. Übergangsstrom für 60 s, 1-phasig	-	4,5 A	7,2 A
max. Übergangsstrom für 60 s, 3-phasig	4,5 A	7,2 A	12 A
max. Übergangsstrom für 2 s, 1-phasig	-	4,9 A	7,9 A
max. Übergangsstrom für 2 s, 3-phasig	4,9 A	7,9 A	13,2 A
Ausgangsfrequenzbereich	0,5 bis 599 Hz		
Nenntaktfrequenz	4 kHz		

Tabelle 10: 8I84T200037.01P-1, 8I84T200075.01P-1, 8I84T200150.01P-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I84T200037.01P-1	8I84T200075.01P-1	8I84T200150.01P-1
Nenntaktfrequenz			
min.	1 kHz		
max.	16 kHz		
Kurzfristiges Überlastmoment (typischer Wert)	170% des Motornennmoments (typischer Wert bei ±10%) für 60 s 220% des Motornennmoments (typischer Wert bei ±10%) für 2 s		
Bremsmoment			
mit Bremswiderstand	bis zu 150% des Motornennmoments		
ohne Bremswiderstand (typischer Wert)	30% des Motornennmoments		
max. Länge des Motorkabels			
Geschirmtes Kabel	50 m [5]		
Nicht geschirmtes Kabel	100 m [5]		
Motorregelungsprofile			
Asynchronmotor	Flussvektorregelung (FVC) mit Encoder (Spannungsvektor) (Stromvektor) Flussvektorregelung (SFVC) ohne Encoder (Spannungs- oder Stromvektor) Spannungs-/Frequenzverhältnis - U/f-Kennlinie (2 oder 5 Punkte) ENA- (Energieanpassungs-)System für unsymmetrische Lasten		
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Netzphasenausfälle, Überstrom zwischen Ausgangsphasen und Erde, Überspannungen auf dem DC-Bus, Unterbrechungen im Regelkreis, Überschreiten der Drehzahlgrenze. Sicherheitsfunktion für: Über- und Unterspannung der Netzversorgung, Netzphasenausfall bei 3-phasiger Versorgung		
Motorschutz	Integrierter thermischer Schutz im Umrichter durch kontinuierliche Berechnung des I²t-Werts unter Berücksichtigung der Drehzahl: -Der Wärmezustand des Motors wird beim Abschalten des Frequenzumrichters gespeichert. -Die Funktion kann über Bediener-Dialogterminals je nach Motortyp (zwangsgekühlt oder selbstkühlend) angepasst werden. Schutz gegen Motorphasenunterbrechungen Schutz durch PTC-Fühler		
Brems-Chopper			
Integrierte dynamische Bremstransistoren	Ja		
Betriebsfaktor für die dynamischen Bremstransistoren	Der dynamische Bremstransistor ist so ausgelegt, dass er folgende Werte toleriert: -Nennmotorleistung kontinuierlich -150% der Nennmotorleistung für 60 s		
min. Widerstandswert (extern)	44 Ω [6]		33 Ω [6]
24 VDC - Stromversorgung			
Eingangsspannung	24 VDC (min. 19 V, max. 30 V)		
Leistungsaufnahme	30 W		
Verfügbare interne Stromversorgungen			
Ausgangsspannung 24 VDC	24 VDC (min. 21 V, max. 27 V)		
Ausgangsspannung 24 VDC			
max. Ausgangsstrom bei 24 VDC	200 mA		
Ausgangsspannung 10,5 VDC	10,5 VDC ±5%		
Ausgangsspannung 10,5 VDC			
max. Ausgangsstrom 10,5 VDC	10 mA		
Safety Eingang - Power Removal			
Schaltschwellen			
Low	<5 V		
High	>15 V		
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang - Eingang	Nein		
Anzahl	1		
Nennspannung	24 VDC		
Reaktionszeit	≤100 ms		
Eingangsimpedanz	1,5 kΩ		
Eingangsbeschaltung	Sink		
Schnittstellen			
Typ	POWERLINK und CANopen		
Digitale Eingänge			
Anzahl	6 [7]		
Nennspannung	24 VDC		
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink		
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang - Eingang	Nein		
Abtastzeit	<2 ms ±0,5 ms		
Eingangsimpedanz	3,5 kΩ		
Analoge Eingänge			
Anzahl	2		
Potenzialtrennung			
Eingang - Eingang	Nein		
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang			
Spannung	±10 V		
Spannung/Strom	0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA		

Tabelle 10: 8I84T200037.01P-1, 8I84T200075.01P-1, 8I84T200150.01P-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I84T200037.01P-1	8I84T200075.01P-1	8I84T200150.01P-1
Auflösung	±11 Bit		
Abtastzeit	<2 ms ±0,5 ms		
Eingangsimpedanz			
Spannung	30 kΩ		
Strom	242 Ω		
Relaisausgänge			
Anzahl	2		
Nennspannung	30 VDC / 250 VAC		
Schaltleistung			
min.	3 mA für 24 VDC		
max.			
bei ohmscher Last (cos φ = 1 und L/R = 0 ms)	2 A für 250 VAC oder 30 VDC		
bei induktiver Last (cos φ = 0,4 und L/R = 7 ms)	1,5 A für 250 VAC oder 30 VDC		
Ausführung			
Relais 1	1 NO-Kontakt und 1 NC-Kontakt mit gemeinsamem Punkt		
Relais 2	1 NO-Kontakt		
Reaktionszeit (max.)	<7 ms ±0,5 ms		
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter	Ja		
Ausgang - Ausgang	Nein		
Analoge Ausgänge			
Anzahl	1		
Ausgang	0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA [8)]		
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter	Ja		
Ausgang - Ausgang	Nein		
min. Lastimpedanz			
Spannung	470 Ω		
Strom	500 Ω		
Aktualisierungszeit	<2 ms ±0,5 ms		
Auflösung	10 Bit		
Einsatzbedingungen			
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)	0 bis 1000 m		
Schutzart nach EN 60529	IP21 und IP41 am oberen Teil und IP54 am unteren Teil (Kühlkörper)		
Umgebungstemperatur	-10 bis 50°C		
max. Umgebungstemperatur	bis zu 60°C		
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3	5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser		
max. Aufstellungshöhe	bis zu 3000 m [9)]		
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/EN 61800-5-1	2 (nicht leitfähige Verschmutzung)		
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3	Klasse 3C1 und 3S2		
Betriebsposition	senkrechte Einbaulage ±10%		
Umgebungsbedingungen			
Temperatur			
Lagerung	-25 bis 70°C		
Vibration			
Betrieb	3 bis 13 Hz: 1,5 mm Amplitude / 13 bis 200 Hz: 1 g		
Schock			
Betrieb	15 g, 11 ms		
Mechanische Eigenschaften			
Abmessungen			
Breite	130 mm		
Höhe	230 mm		
Tiefe	175 mm		
Gewicht	3 kg		

Tabelle 10: 8I84T200037.01P-1, 8I84T200075.01P-1, 8I84T200150.01P-1 - Technische Daten

1) Schirmblech im Lieferumfang.
2) Für geschirmte Motorkabel
   ≤10 m → bei einer Taktfrequenz von 4 kHz
   ≤5 m → bei einer Taktfrequenz von 4,1 bis 16 kHz
3) Für geschirmte Motorkabel
   ≤50 m → bei einer Taktfrequenz von 4 kHz
   ≤20 m → bei einer Taktfrequenz von 4,1 bis 16 kHz
4) Für geschirmte Motorkabel
   ≤100 m → bei einer Taktfrequenz von 4 kHz
   ≤50 m → bei einer Taktfrequenz von 4,1 bis 16 kHz
5) Diese Werte gelten für die Nenntaktfrequenz.
6) Der min. Widerstandswert wird bei einer Temperatur von 20°C bestimmt.
7) 1 Logikeingang, per Schalter konfigurierbar als Logikeingang oder Eingang für PTC-Fühler. Eingang für max. 6 PTC-Fühler in Serie: Nennwert <1,5 kΩ, Auslösewiderstand 3 kΩ, Reset-Wert 1,8 kΩ, kurzschlussfest <50 Ω
8) Der Analogausgang kann als Logikausgang konfiguriert werden.
9) Von 1000 bis 3000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

3.4.1.2 8I84T200220.01P-1, 8I84T200300.01P-1, 8I84T200400.01P-1

Bestellnummer	8I84T200220.01P-1	8I84T200300.01P-1	8I84T200400.01P-1
Allgemeines			
Zertifizierungen			
CE		Ja	
KC		Ja	
UL		cULus E225616 Power Conversion Equipment	
Motorleistung			
Auf Typenschild angegeben, 1-phasig	1,5 kW 2 PS	2,2 kW 3 PS	3 kW -
Auf Typenschild angegeben, 3-phasig	2,2 kW 3 PS	3 kW -	4 kW 5 PS
Netzanschluss			
Netzeingangsspannung, 1-phasig	1x 200 VAC -15% bis 240 VAC +10%		1x 200 VAC -15% bis 240 VAC +10% [1]
Netzeingangsspannung, 3-phasig	3x 200 VAC -15% bis 240 VAC +10%		
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%		
Scheinleistung (bei 240 VAC), 1-phasig	3,7 kVA	5,3 kVA	
Scheinleistung (bei 240 VAC), 3-phasig	5,3 kVA	6,8 kVA	9,5 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt)	5 kA		
max. Netzstrom mit optionaler Netzdrossel			
bei 230 VAC	8,3 A	11,0 A	14,6 A
Netzstrom			
bei 200 VAC, 1-phasig	18,2 A [2]	25,9 A [2]	25,9 A [3]
bei 200 VAC, 3-phasig	15 A [2]	19,3 A [2]	25,8 A [2]
bei 240 VAC, 1-phasig	15,7 A [2]	22,1 A [2]	22 A [3]
bei 240 VAC, 3-phasig	12,8 A [2]	16,4 A [2]	22,9 A [2]
Verlustleistung bei Nennlast und Nenntaktfrequenz	122 W	154 W	191 W
Integrierter EMV-Filter	Ja [4]		
Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen			
Mit integriertem Filter			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	-		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤10 m / ≤5 m [5]	-	
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	≤10 m / ≤5 m [5]		
Mit Zusatzfilter	8I0FT026.300-1		
Mit Zusatzfilter			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤50 m / ≤20 m [6]		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤100 m / ≤50 m [7]		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	≤100 m / ≤50 m [7]		
Motoranschluss			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur			
bei Nenntaktfrequenz (4 kHz oder 2,5 kHz bei höherer Umrichterleistung)	Kein Derating (bis 50°C)		
Andere Taktfrequenzen	Die Deratingkurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter www.br-automation.com zum Download bereitsteht.		
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe			
ab 1000 m über NN (Meeresspiegel)	1 %, je 100 m		
max. Dauerausgangsstrom (In)			
bei 230 VAC, 1-phasig	8 A [8]	11 A [8]	13,7 A [8]
bei 230 VAC, 3-phasig	11 A [8]	13,7 A [8]	17,5 A [8]
max. Übergangsstrom für 60 s, 1-phasig	12 A	16,5 A	20,6 A
max. Übergangsstrom für 60 s, 3-phasig	16,5 A	20,6 A	26,3 A
max. Übergangsstrom für 2 s, 1-phasig	13,2 A	18,1 A	22,6 A
max. Übergangsstrom für 2 s, 3-phasig	18,1 A	22,6 A	28,8 A
Ausgangsfrequenzbereich	0,5 bis 599 Hz		
Nenntaktfrequenz	4 kHz		
Nenntaktfrequenz			
min.	1 kHz		
max.	16 kHz		
Kurzfristiges Überlastmoment (typischer Wert)	170% des Motornennmoments (typischer Wert bei ±10%) für 60 s 220% des Motornennmoments (typischer Wert bei ±10%) für 2 s		
Bremsmoment			
mit Bremswiderstand	bis zu 150% des Motornennmoments		
ohne Bremswiderstand (typischer Wert)	30% des Motornennmoments		

Tabelle 11: 8I84T200220.01P-1, 8I84T200300.01P-1, 8I84T200400.01P-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I84T200220.01P-1	8I84T200300.01P-1	8I84T200400.01P-1
max. Länge des Motorkabels			
Geschirmtes Kabel		50 m [8]	
Nicht geschirmtes Kabel		100 m [8]	
Motorregelungsprofile			
Asynchronmotor	Flussvektorregelung (FVC) mit Encoder (Spannungsvektor) (Stromvektor) Flussvektorregelung (SFVC) ohne Encoder (Spannungs- oder Stromvektor) Spannungs-/Frequenzverhältnis - U/f-Kennlinie (2 oder 5 Punkte) ENA- (Energieanpassungs-)System für unsymmetrische Lasten		
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Netzphasenausfälle, Überstrom zwischen Ausgangsphasen und Erde, Überspannungen auf dem DC-Bus, Unterbrechungen im Regelkreis, Überschreiten der Drehzahlgrenze. Sicherheitsfunktion für: Über- und Unterspannung der Netzversorgung, Netzphasenausfall bei 3-phasiger Versorgung		
Motorschutz	Integrierter thermischer Schutz im Umrichter durch kontinuierliche Berechnung des I²t-Werts unter Berücksichtigung der Drehzahl: -Der Wärmezustand des Motors wird beim Abschalten des Frequenzumrichters gespeichert. -Die Funktion kann über Bediener-Dialogterminals je nach Motortyp (zwangsgekühlt oder selbstkühlend) angepasst werden. Schutz gegen Motorphasenunterbrechungen Schutz durch PTC-Fühler		
Brems-Chopper			
Integrierte dynamische Bremstransistoren	Ja		
Betriebsfaktor für die dynamischen Bremstransistoren	Der dynamische Bremstransistor ist so ausgelegt, dass er folgende Werte toleriert: -Nennmotorleistung kontinuierlich -150% der Nennmotorleistung für 60 s		
min. Widerstandswert (extern)	22 Ω [9]		16 Ω [9]
24 VDC - Stromversorgung			
Eingangsspannung	24 VDC (min. 19 V, max. 30 V)		
Leistungsaufnahme	30 W		
Verfügbare interne Stromversorgungen			
Ausgangsspannung 24 VDC	24 VDC (min. 21 V, max. 27 V)		
Ausgangsspannung 24 VDC			
max. Ausgangsstrom bei 24 VDC	200 mA		
Ausgangsspannung 10,5 VDC	10,5 VDC ±5%		
Ausgangsspannung 10,5 VDC			
max. Ausgangsstrom 10,5 VDC	10 mA		
Safety Eingang - Power Removal			
Schaltschwellen			
Low	<5 V		
High	>15 V		
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang - Eingang	Nein		
Anzahl	1		
Nennspannung	24 VDC		
Reaktionszeit	≤100 ms		
Eingangsimpedanz	1,5 kΩ		
Eingangsbeschaltung	Sink		
Schnittstellen			
Typ	POWERLINK und CANopen		
Digitale Eingänge			
Anzahl	6 [10]		
Nennspannung	24 VDC		
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink		
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang - Eingang	Nein		
Abtastzeit	<2 ms ±0,5 ms		
Eingangsimpedanz	3,5 kΩ		
Analoge Eingänge			
Anzahl	2		
Potenzialtrennung			
Eingang - Eingang	Nein		
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang			
Spannung	±10 V		
Spannung/Strom	0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA		
Auflösung	±11 Bit		
Abtastzeit	<2 ms ±0,5 ms		
Eingangsimpedanz			
Spannung	30 kΩ		
Strom	242 Ω		
Relaisausgänge			
Anzahl	2		
Nennspannung	30 VDC / 250 VAC		

Tabelle 11: 8I84T200220.01P-1, 8I84T200300.01P-1, 8I84T200400.01P-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I84T200220.01P-1	8I84T200300.01P-1	8I84T200400.01P-1
Schaltleistung			
min.	3 mA für 24 VDC		
max.			
bei ohmscher Last (cos φ = 1 und L/R = 0 ms)	2 A für 250 VAC oder 30 VDC		
bei induktiver Last (cos φ = 0,4 und L/R = 7 ms)	1,5 A für 250 VAC oder 30 VDC		
Ausführung			
Relais 1	1 NO-Kontakt und 1 NC-Kontakt mit gemeinsamem Punkt		
Relais 2	1 NO-Kontakt		
Reaktionszeit (max.)	<7 ms ±0,5 ms		
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter	Ja		
Ausgang - Ausgang	Nein		
Analoge Ausgänge			
Anzahl	1		
Ausgang	0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA [11]		
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter	Ja		
Ausgang - Ausgang	Nein		
min. Lastimpedanz			
Spannung	470 Ω		
Strom	500 Ω		
Aktualisierungszeit	<2 ms ±0,5 ms		
Auflösung	10 Bit		
Einsatzbedingungen			
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)	0 bis 1000 m		
Schutzart nach EN 60529	IP21 und IP41 am oberen Teil und IP54 am unteren Teil (Kühlkörper)		
Umgebungstemperatur	-10 bis 50°C		
max. Umgebungstemperatur	bis zu 60°C		
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3	5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser		
max. Aufstellungshöhe	bis zu 3000 m [12]		
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/EN 61800-5-1	2 (nicht leitfähige Verschmutzung)		
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3	Klasse 3C1 und 3S2		
Betriebsposition	senkrechte Einbaulage ±10%		
Umgebungsbedingungen			
Temperatur			
Lagerung	-25 bis 70°C		
Vibration			
Betrieb	3 bis 13 Hz: 1,5 mm Amplitude / 13 bis 200 Hz: 1 g		
Schock			
Betrieb	15 g, 11 ms		
Mechanische Eigenschaften			
Abmessungen			
Breite	155 mm		
Höhe	260 mm		
Tiefe	187 mm		
Gewicht	4 kg		

Tabelle 11: 8I84T200220.01P-1, 8I84T200300.01P-1, 8I84T200400.01P-1 - Technische Daten

1) Eine Netzdrossel muss verwendet werden.
2) Typischer Wert für die angegebene Motorleistung und den max. angen. Kurzschlussstrom (Isc).
3) Typischer Wert für die angegebene Motorleistung und den max. angen. Kurzschlussstrom (Isc). Für den Netzstrom ist eine Netzdrossel erforderlich.
4) Schirmblech im Lieferumfang.
5) Für geschirmte Motorkabel
   ≤10 m → bei einer Taktfrequenz von 4 kHz
   ≤5 m → bei einer Taktfrequenz von 4,1 bis 16 kHz
6) Für geschirmte Motorkabel
   ≤50 m → bei einer Taktfrequenz von 4 kHz
   ≤20 m → bei einer Taktfrequenz von 4,1 bis 16 kHz
7) Für geschirmte Motorkabel
   ≤100 m → bei einer Taktfrequenz von 4 kHz
   ≤50 m → bei einer Taktfrequenz von 4,1 bis 16 kHz
8) Diese Werte gelten für die Nenntaktfrequenz.
9) Der min. Widerstandswert wird bei einer Temperatur von 20°C bestimmt.
10) 1 Logikeingang, per Schalter konfigurierbar als Logikeingang oder Eingang für PTC-Fühler. Eingang für max. 6 PTC-Fühler in Serie: Nennwert <1,5 kΩ, Auslösewiderstand 3 kΩ, Reset-Wert 1,8 kΩ, kurzschlussfest <50 Ω
11) Der Analogausgang kann als Logikausgang konfiguriert werden.
12) Von 1000 bis 3000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

3.4.1.3 8I84T200550.01P-1, 8I84T200750.01P-1, 8I84T201100.01P-1

Bestellnummer	8I84T200550.01P-1	8I84T200750.01P-1	8I84T201100.01P-1
Allgemeines			
Zertifizierungen			
CE		Ja	
KC		Ja	
UL		cULus E225616 Power Conversion Equipment	
Motorleistung			
Auf Typenschild angegeben, 1-phasig	4 kW 5 PS	5,5 kW 7,5 PS	-
Auf Typenschild angegeben, 3-phasig	5,5 kW 7,5 PS	7,5 kW 10 PS	11 kW 15 PS
Netzanschluss			
Netzeingangsspannung, 1-phasig	1x 200 VAC -15% bis 240 VAC +10% [1]		-
Netzeingangsspannung, 3-phasig	3x 200 VAC -15% bis 240 VAC +10%		
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%		
Scheinleistung (bei 240 VAC)	-		19 kVA
Scheinleistung (bei 240 VAC), 1-phasig	7 kVA	9,5 kVA	-
Scheinleistung (bei 240 VAC), 3-phasig	12,8 kVA	16,4 kVA	-
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt)	-	22 kA	
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt), 1-phasig	5 kA	-	
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt), 3-phasig	22 kA	-	
max. Netzstrom mit optionaler Netzdrossel			
bei 230 VAC	19,5 A	26,5 A	37,1 A
Netzstrom			
bei 200 VAC	-		53,3 A
bei 240 VAC	-		45,8 A
bei 200 VAC, 1-phasig	34,9 A [2]	47,3 A [2]	-
bei 200 VAC, 3-phasig	35 A [3]	45 A [3]	-
bei 240 VAC, 1-phasig	29,9 A [2]	40,1 A [2]	-
bei 240 VAC, 3-phasig	30,8 A [3]	39,4 A [3]	-
Verlustleistung bei Nennlast und Nenntaktfrequenz	293 W	363 W	566 W
Integrierter EMV-Filter	Ja [4]		Nein [4]
Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen			
Mit integriertem Filter			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	-		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	-		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	≤10 m / ≤5 m [5]		-
Mit Zusatzfilter	8I0FT026.300-1	8I0FT046.300-1	8I0FT072.300-1
Mit Zusatzfilter			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤50 m / ≤20 m [6]		≤50 m / ≤25 m
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤100 m / ≤50 m [7]		≤100 m / ≤50 m
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	≤100 m / ≤50 m [7]		≤100 m / ≤50 m
Motoranschluss			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur			
bei Nenntaktfrequenz (4 kHz oder 2,5 kHz bei höherer Umrichterleistung)	Kein Derating (bis 50°C)		
Andere Taktfrequenzen	Die Deratingkurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter www.br-automation.com zum Download bereitsteht.		
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe			
ab 1000 m über NN (Meeresspiegel)	1 %, je 100 m		
max. Dauerausgangsstrom (In)			
bei 230 VAC, 1-phasig	17,5 A [8]	27,5 A [8]	-
bei 230 VAC, 3-phasig	27,5 A [8]	33 A [8]	54 A
max. Übergangsstrom für 60 s, 1-phasig	26,3 A	41,3 A	-
max. Übergangsstrom für 60 s, 3-phasig	41,3 A	49,5 A	81 A
max. Übergangsstrom für 2 s, 1-phasig	28,8 A	45,3 A	-
max. Übergangsstrom für 2 s, 3-phasig	45,3 A	54,5 A	89,1 A
Ausgangsfrequenzbereich	0,5 bis 599 Hz		
Nenntaktfrequenz	4 kHz		
Nenntaktfrequenz			
min.	1 kHz		
max.	16 kHz		

Tabelle 12: 8I84T200550.01P-1, 8I84T200750.01P-1, 8I84T201100.01P-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I84T200550.01P-1	8I84T200750.01P-1	8I84T201100.01P-1
Kurzfristiges Überlastmoment (typischer Wert)	170% des Motornennmoments (typischer Wert bei ±10%) für 60 s 220% des Motornennmoments (typischer Wert bei ±10%) für 2 s		
Bremsmoment			
mit Bremswiderstand	bis zu 150% des Motornennmoments		
ohne Bremswiderstand (typischer Wert)	30% des Motornennmoments		
max. Länge des Motorkabels			
Geschirmtes Kabel	50 m [8]		100 m [8]
Nicht geschirmtes Kabel	100 m [8]		150 m [8]
Motorregelungsprofile			
Asynchronmotor	Flussvektorregelung (FVC) mit Encoder (Spannungsvektor) (Stromvektor) Flussvektorregelung (SFVC) ohne Encoder (Spannungs- oder Stromvektor) Spannungs-/Frequenzverhältnis - U/f-Kennlinie (2 oder 5 Punkte) ENA- (Energieanpassungs-)System für unsymmetrische Lasten		
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Netzphasenausfälle, Überstrom zwischen Ausgangsphasen und Erde, Überspannungen auf dem DC-Bus, Unterbrechungen im Regelkreis, Überschreiten der Drehzahlgrenze. Sicherheitsfunktion für: Über- und Unterspannung der Netzversorgung, Netzphasenausfall bei 3-phasiger Versorgung		
Motorschutz	Integrierter thermischer Schutz im Umrichter durch kontinuierliche Berechnung des I²t-Werts unter Berücksichtigung der Drehzahl: -Der Wärmezustand des Motors wird beim Abschalten des Frequenzumrichters gespeichert. -Die Funktion kann über Bediener-Dialogterminals je nach Motortyp (zwangsgekühlt oder selbstkühlend) angepasst werden. Schutz gegen Motorphasenunterbrechungen Schutz durch PTC-Fühler		
Brems-Chopper			
Integrierte dynamische Bremstransistoren	Ja		
Betriebsfaktor für die dynamischen Bremstransistoren	Der dynamische Bremstransistor ist so ausgelegt, dass er folgende Werte toleriert: -Nennmotorleistung kontinuierlich -150% der Nennmotorleistung für 60 s		
min. Widerstandswert (extern)	11 Ω [9]	8 Ω [9]	3 Ω [9]
24 VDC - Stromversorgung			
Eingangsspannung	24 VDC (min. 19 V, max. 30 V)		
Leistungsaufnahme	30 W		
Verfügbare interne Stromversorgungen			
Ausgangsspannung 24 VDC	24 VDC (min. 21 V, max. 27 V)		
Ausgangsspannung 24 VDC			
max. Ausgangsstrom bei 24 VDC	200 mA		
Ausgangsspannung 10,5 VDC	10,5 VDC ±5%		
Ausgangsspannung 10,5 VDC			
max. Ausgangsstrom 10,5 VDC	10 mA		
Safety Eingang - Power Removal			
Schaltschwellen			
Low	<5 V		
High	>15 V		
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang - Eingang	Nein		
Anzahl	1		
Nennspannung	24 VDC		
Reaktionszeit	≤100 ms		
Eingangsimpedanz	1,5 kΩ		
Eingangsbeschaltung	Sink		
Schnittstellen			
Typ	POWERLINK und CANopen		
Digitale Eingänge			
Anzahl	6 [10]		
Nennspannung	24 VDC		
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink		
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang - Eingang	Nein		
Abtastzeit	<2 ms ±0,5 ms		
Eingangsimpedanz	3,5 kΩ		
Analoge Eingänge			
Anzahl	2		
Potenzialtrennung			
Eingang - Eingang	Nein		
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang			
Spannung	±10 V		
Spannung/Strom	0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA		
Auflösung	±11 Bit		
Abtastzeit	<2 ms ±0,5 ms		

Tabelle 12: 8I84T200550.01P-1, 8I84T200750.01P-1, 8I84T201100.01P-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I84T200550.01P-1	8I84T200750.01P-1	8I84T201100.01P-1
Eingangsimpedanz			
Spannung		30 kΩ	
Strom		242 Ω	
Relaisausgänge			
Anzahl		2	
Nennspannung		30 VDC / 250 VAC	
Schaltleistung			
min.		3 mA für 24 VDC	
max.			
bei ohmscher Last (cos φ = 1 und L/R = 0 ms)		2 A für 250 VAC oder 30 VDC	
bei induktiver Last (cos φ = 0,4 und L/R = 7 ms)		1,5 A für 250 VAC oder 30 VDC	
Ausführung			
Relais 1		1 NO-Kontakt und 1 NC-Kontakt mit gemeinsamem Punkt	
Relais 2		1 NO-Kontakt	
Reaktionszeit (max.)		<7 ms ±0,5 ms	
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter		Ja	
Ausgang - Ausgang		Nein	
Analoge Ausgänge			
Anzahl		1	
Ausgang		0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA [11)]	
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter		Ja	
Ausgang - Ausgang		Nein	
min. Lastimpedanz			
Spannung		470 Ω	
Strom		500 Ω	
Aktualisierungszeit		<2 ms ±0,5 ms	
Auflösung		10 Bit	
Einsatzbedingungen			
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)		0 bis 1000 m	
Schutzart nach EN 60529		IP21 und IP41 am oberen Teil und IP54 am unteren Teil (Kühlkörper)	
Umgebungstemperatur		-10 bis 50°C	
max. Umgebungstemperatur		bis zu 60°C	
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3		5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser	
max. Aufstellungshöhe		bis zu 3000 m [12)]	
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/EN 61800-5-1		2 (nicht leitfähige Verschmutzung)	
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3		Klasse 3C1 und 3S2	
Betriebsposition		senkrechte Einbaulage ±10%	
Umgebungsbedingungen			
Temperatur			
Lagerung		-25 bis 70°C	
Vibration			
Betrieb		3 bis 13 Hz: 1,5 mm Amplitude / 13 bis 200 Hz: 1 g	
Schock			
Betrieb		15 g, 11 ms	
Mechanische Eigenschaften			
Abmessungen			
Breite	175 mm	210 mm	230 mm
Höhe	295 mm		400 mm
Tiefe	187 mm	213 mm	
Gewicht	5,5 kg	7 kg	9 kg

Tabelle 12: 8I84T200550.01P-1, 8I84T200750.01P-1, 8I84T201100.01P-1 - Technische Daten

1) Eine Netzdrossel muss verwendet werden.
2) Typischer Wert für die angegebene Motorleistung und den max. angen. Kurzschlussstrom (Isc). Für den Netzstrom ist eine Netzdrossel erforderlich.
3) Typischer Wert für die angegebene Motorleistung und den max. angen. Kurzschlussstrom (Isc).
4) Schirmblech im Lieferumfang.
5) Für geschirmte Motorkabel
   ≤10 m → bei einer Taktfrequenz von 4 kHz
   ≤5 m → bei einer Taktfrequenz von 4,1 bis 16 kHz
6) Für geschirmte Motorkabel
   ≤50 m → bei einer Taktfrequenz von 4 kHz
   ≤20 m → bei einer Taktfrequenz von 4,1 bis 16 kHz
7) Für geschirmte Motorkabel
   ≤100 m → bei einer Taktfrequenz von 4 kHz
   ≤50 m → bei einer Taktfrequenz von 4,1 bis 16 kHz
8) Diese Werte gelten für die Nenntaktfrequenz.
9) Der min. Widerstandswert wird bei einer Temperatur von 20°C bestimmt.

10) 1 Logikeingang, per Schalter konfigurierbar als Logikeingang oder Eingang für PTC-Fühler. Eingang für max. 6 PTC-Fühler in Serie: Nennwert <1,5 kΩ, Auslösewiderstand 3 kΩ, Reset-Wert 1,8 kΩ, kurzschlussfest <50 Ω
11) Der Analogausgang kann als Logikausgang konfiguriert werden.
12) Von 1000 bis 3000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

3.4.1.4 8I84T201500.01P-1, 8I84T201850.01P-1, 8I84T202200.01P-1

Bestellnummer	8I84T201500.01P-1	8I84T201850.01P-1	8I84T202200.01P-1
Allgemeines			
Zertifizierungen			
CE		Ja	
KC		Ja	
UL		cULus E225616 Power Conversion Equipment	
Motorleistung			
Auf Typenschild angegeben	15 kW 20 PS	18,5 kW 25 PS	22 kW 30 PS
Netzanschluss			
Netzeingangsspannung		3x 200 VAC -15% bis 240 VAC +10%	
Frequenz		50 bis 60 Hz ±5%	
Scheinleistung (bei 240 VAC)	25,6 kVA	28,7 kVA	33,3 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt)		22 kA	
max. Netzstrom mit optionaler Netzdrossel			
bei 230 VAC	50,0 A	60,9 A	71,0 A
Netzstrom			
bei 200 VAC	71,7 A	77 A	88 A
bei 240 VAC	61,6 A	69 A	80 A
Verlustleistung bei Nennlast und Nenntaktfrequenz	620 W	657 W	766 W
Integrierter EMV-Filter		Nein [1]	
Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen			
Mit Zusatzfilter	8I0FT072.300-1	8I0FT090.300-1	
Mit Zusatzfilter			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤50 m / ≤25 m [2]	≤50 m / ≤25 m [3]	
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤100 m / ≤50 m [4]	≤100 m / ≤50 m [5]	
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	≤100 m / ≤50 m [4]	≤100 m / ≤50 m [5]	
Motoranschluss			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur			
bei Nenntaktfrequenz (4 kHz oder 2,5 kHz bei höherer Umrichterleistung)		Kein Derating (bis 50°C)	
Andere Taktfrequenzen		Die Deratingkurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter www.br-automation.com zum Download bereitsteht.	
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe			
ab 1000 m über NN (Meeresspiegel)		1 %, je 100 m	
max. Dauerausgangsstrom (In)			
bei 230 VAC	66 A [6]	75 A [6]	88 A [6]
max. Übergangsstrom für 60 s	99 A	112 A	132 A
max. Übergangsstrom für 2 s	109 A	124 A	145 A
Ausgangsfrequenzbereich		0,5 bis 599 Hz	
Nenntaktfrequenz	4 kHz	2,5 kHz	
Nenntaktfrequenz			
min.		1 kHz	
max.		16 kHz	
Kurzfristiges Überlastmoment (typischer Wert)		170% des Motornennmoments (typischer Wert bei ±10%) für 60 s 220% des Motornennmoments (typischer Wert bei ±10%) für 2 s	
Bremsmoment			
mit Bremswiderstand		bis zu 150% des Motornennmoments	
ohne Bremswiderstand (typischer Wert)		30% des Motornennmoments	
max. Länge des Motorkabels			
Geschirmtes Kabel		100 m [6]	
Nicht geschirmtes Kabel		150 m [6]	
Motorregelungsprofile			
Asynchronmotor		Flussvektorregelung (FVC) mit Encoder (Spannungsvektor) (Stromvektor) Flussvektorregelung (SFVC) ohne Encoder (Spannungs- oder Stromvektor) Spannungs-/Frequenzverhältnis - U/f-Kennlinie (2 oder 5 Punkte) ENA- (Energieanpassungs-)System für unsymmetrische Lasten	
Hauptschutzfunktionen des Umrichters		Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Netzphasenausfälle, Überstrom zwischen Ausgangsphasen und Erde, Überspannungen auf dem DC-Bus, Unterbrechungen im Regelkreis, Überschreiten der Drehzahlgrenze. Sicherheitsfunktion für: Über- und Unterspannung der Netzversorgung, Netzphasenausfall bei 3-phasiger Versorgung	

Tabelle 13: 8I84T201500.01P-1, 8I84T201850.01P-1, 8I84T202200.01P-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I84T201500.01P-1	8I84T201850.01P-1	8I84T202200.01P-1
Motorschutz	Integrierter thermischer Schutz im Umrichter durch kontinuierliche Berechnung des I²t-Werts unter Berücksichtigung der Drehzahl: -Der Wärmezustand des Motors wird beim Abschalten des Frequenzumrichters gespeichert. -Die Funktion kann über Bediener-Dialogterminals je nach Motortyp (zwangsgekühlt oder selbstkühlend) angepasst werden. Schutz gegen Motorphasenunterbrechungen Schutz durch PTC-Fühler		
Brems-Chopper			
Integrierte dynamische Bremstransistoren	Ja		
Betriebsfaktor für die dynamischen Bremstransistoren	Der dynamische Bremstransistor ist so ausgelegt, dass er folgende Werte toleriert: -Nennmotorleistung kontinuierlich -150% der Nennmotorleistung für 60 s		
min. Widerstandswert (extern)	3 Ω [7]	4 Ω [8]	3,3 Ω [7]
24 VDC - Stromversorgung			
Eingangsspannung	24 VDC (min. 19 V, max. 30 V)		
Leistungsaufnahme	30 W		
Verfügbare interne Stromversorgungen			
Ausgangsspannung 24 VDC	24 VDC (min. 21 V, max. 27 V)		
Ausgangsspannung 24 VDC			
max. Ausgangsstrom bei 24 VDC	200 mA		
Ausgangsspannung 10,5 VDC	10,5 VDC ±5%		
Ausgangsspannung 10,5 VDC			
max. Ausgangsstrom 10,5 VDC	10 mA		
Safety Eingang - Power Removal			
Schaltschwellen			
Low	<5 V		
High	>15 V		
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang - Eingang	Nein		
Anzahl	1		
Nennspannung	24 VDC		
Reaktionszeit	≤100 ms		
Eingangsimpedanz	1,5 kΩ		
Eingangsbeschaltung	Sink		
Schnittstellen			
Typ	POWERLINK und CANopen		
Digitale Eingänge			
Anzahl	6 [9]		
Nennspannung	24 VDC		
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink		
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang - Eingang	Nein		
Abtastzeit	<2 ms ±0,5 ms		
Eingangsimpedanz	3,5 kΩ		
Analoge Eingänge			
Anzahl	2		
Potenzialtrennung			
Eingang - Eingang	Nein		
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang			
Spannung	±10 V		
Spannung/Strom	0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA		
Auflösung	±11 Bit		
Abtastzeit	<2 ms ±0,5 ms		
Eingangsimpedanz			
Spannung	30 kΩ		
Strom	242 Ω		
Relaisausgänge			
Anzahl	2		
Nennspannung	30 VDC / 250 VAC		
Schaltleistung			
min.	3 mA für 24 VDC		
max.			
bei ohmscher Last (cos φ = 1 und L/R = 0 ms)	2 A für 250 VAC oder 30 VDC		
bei induktiver Last (cos φ = 0,4 und L/R = 7 ms)	1,5 A für 250 VAC oder 30 VDC		
Ausführung			
Relais 1	1 NO-Kontakt und 1 NC-Kontakt mit gemeinsamem Punkt		
Relais 2	1 NO-Kontakt		
Reaktionszeit (max.)	<7 ms ±0,5 ms		

Tabelle 13: 8I84T201500.01P-1, 8I84T201850.01P-1, 8I84T202200.01P-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I84T201500.01P-1	8I84T201850.01P-1	8I84T202200.01P-1
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter		Ja	
Ausgang - Ausgang		Nein	
Analoge Ausgänge			
Anzahl		1	
Ausgang		0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA [10]	
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter		Ja	
Ausgang - Ausgang		Nein	
min. Lastimpedanz			
Spannung		470 Ω	
Strom		500 Ω	
Aktualisierungszeit		<2 ms ±0,5 ms	
Auflösung		10 Bit	
Einsatzbedingungen			
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)		0 bis 1000 m	
Schutzart nach EN 60529		IP21 und IP41 am oberen Teil und IP54 am unteren Teil (Kühlkörper)	
Umgebungstemperatur		-10 bis 50°C	
max. Umgebungstemperatur		bis zu 60°C	
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3		5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser	
max. Aufstellungshöhe		bis zu 3000 m [11]	
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/EN 61800-5-1		2 (nicht leitfähige Verschmutzung)	
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3		Klasse 3C1 und 3S2	
Betriebsposition		senkrechte Einbaulage ±10%	
Umgebungsbedingungen			
Temperatur			
Lagerung		-25 bis 70°C	
Vibration			
Betrieb		3 bis 13 Hz: 1,5 mm Amplitude / 13 bis 200 Hz: 1 g	
Schock			
Betrieb		15 g, 11 ms	
Mechanische Eigenschaften			
Abmessungen			
Breite	230 mm	240 mm	
Höhe	400 mm	420 mm	
Tiefe	213 mm	236 mm	
Gewicht	9 kg	30 kg	

Tabelle 13: 8I84T201500.01P-1, 8I84T201850.01P-1, 8I84T202200.01P-1 - Technische Daten

1) Schirmblech im Lieferumfang.
2) Für geschirmte Motorkabel
≤50 m → bei einer Taktfrequenz von 3,5 bis 4 kHz
≤25 m → bei einer Taktfrequenz von 4,1 bis 12 kHz
3) Für geschirmte Motorkabel
≤50 m → bei einer Taktfrequenz von 2 bis 2,5 kHz
≤25 m → bei einer Taktfrequenz von 2,6 bis 12 kHz
4) Für geschirmte Motorkabel
≤100 m → bei einer Taktfrequenz von 3,5 bis 4 kHz
≤50 m → bei einer Taktfrequenz von 4,1 bis 12 kHz
5) Für geschirmte Motorkabel
≤100 m → bei einer Taktfrequenz von 2 bis 2,5 kHz
≤50 m → bei einer Taktfrequenz von 2,6 bis 12 kHz
6) Diese Werte gelten für die Nenntaktfrequenz.
7) Der min. Widerstandswert wird bei einer Temperatur von 20°C bestimmt.
8) Der min. Widerstandswert wird bei einer Temperatur von 20°C bestimmt. In Umgebungen mit Temperaturen über 20°C sicherstellen, dass der min. Widerstand in der Tabelle eingehalten wird.
9) 1 Logikeingang, per Schalter konfigurierbar als Logikeingang oder Eingang für PTC-Fühler. Eingang für max. 6 PTC-Fühler in Serie: Nennwert <1,5 kΩ, Auslösewiderstand 3 kΩ, Reset-Wert 1,8 kΩ, kurzschlussfest <50 Ω
10) Der Analogausgang kann als Logikausgang konfiguriert werden.
11) Von 1000 bis 3000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

3.4.1.5 8I84T203000.01P-1, 8I84T203700.01P-1, 8I84T204500.01P-1

Bestellnummer	8I84T203000.01P-1	8I84T203700.01P-1	8I84T204500.01P-1
Allgemeines			
Zertifizierungen			
CE		Ja	
KC		Ja	
UL		cULus E225616 Power Conversion Equipment	
Motorleistung			
Auf Typenschild angegeben	30 kW 40 PS	37 kW 50 PS	45 kW 60 PS
Netzanschluss			
Netzeingangsspannung		3x 200 VAC -15% bis 240 VAC +10%	
Frequenz		50 bis 60 Hz ±5%	
Scheinleistung (bei 240 VAC)	45,7 kVA	52,8 kVA	61,1 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt)		22 kA	
max. Netzstrom mit optionaler Netzdrossel			
bei 230 VAC	95,6 A	116,7 A	140,6 A
Netzstrom			
bei 200 VAC	124 A	141 A	167 A
bei 240 VAC	110 A	127 A	147 A
Verlustleistung bei Nennlast und Nenntaktfrequenz	980 W	1154 W	1366 W
Integrierter EMV-Filter		Nein [1]	
Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen			
Mit Zusatzfilter		8I0FT180.300-1	
Mit Zusatzfilter			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)		≤50 m / ≤25 m [2]	
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)		≤100 m / ≤50 m [3]	
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)		≤100 m / ≤50 m [3]	
Motoranschluss			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur			
bei Nenntaktfrequenz (4 kHz oder 2,5 kHz bei höherer Umrichterleistung)		Kein Derating (bis 50°C)	
Andere Taktfrequenzen		Die Deratingkurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter www.br-automation.com zum Download bereitsteht.	
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe			
ab 1000 m über NN (Meeresspiegel)		1 %, je 100 m	
max. Dauerausgangsstrom (In)			
bei 230 VAC	120 A [4]	144 A [4]	176 A [4]
max. Übergangsstrom für 60 s	180 A	216 A	264 A
max. Übergangsstrom für 2 s	198 A	238 A	290 A
Ausgangsfrequenzbereich	0,5 bis 599 Hz		0,5 bis 500 Hz
Nenntaktfrequenz		2,5 kHz	
Nenntaktfrequenz			
min.		1 kHz	
max.		16 kHz	
Kurzfristiges Überlastmoment (typischer Wert)		170% des Motornennmoments (typischer Wert bei ±10%) für 60 s 220% des Motornennmoments (typischer Wert bei ±10%) für 2 s	
Bremsmoment			
mit Bremswiderstand		bis zu 150% des Motornennmoments	
ohne Bremswiderstand (typischer Wert)		30% des Motornennmoments	
max. Länge des Motorkabels			
Geschirmtes Kabel		100 m [4]	
Nicht geschirmtes Kabel		150 m [4]	
Motorregelungsprofile			
Asynchronmotor		Flussvektorregelung (FVC) mit Encoder (Spannungsvektor) (Stromvektor) Flussvektorregelung (SFVC) ohne Encoder (Spannungs- oder Stromvektor) Spannungs-/Frequenzverhältnis - U/f-Kennlinie (2 oder 5 Punkte) ENA- (Energieanpassungs-)System für unsymmetrische Lasten	
Hauptschutzfunktionen des Umrichters		Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Netzphasenausfälle, Überstrom zwischen Ausgangsphasen und Erde, Überspannungen auf dem DC-Bus, Unterbrechungen im Regelkreis, Überschreiten der Drehzahlgrenze. Sicherheitsfunktion für: Über- und Unterspannung der Netzversorgung, Netzphasenausfall bei 3-phasiger Versorgung	

Tabelle 14: 8I84T203000.01P-1, 8I84T203700.01P-1, 8I84T204500.01P-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I84T203000.01P-1	8I84T203700.01P-1	8I84T204500.01P-1
Motorschutz	Integrierter thermischer Schutz im Umrichter durch kontinuierliche Berechnung des I²t-Werts unter Berücksichtigung der Drehzahl: -Der Wärmezustand des Motors wird beim Abschalten des Frequenzumrichters gespeichert. -Die Funktion kann über Bediener-Dialogterminals je nach Motortyp (zwangsgekühlt oder selbstkühlend) angepasst werden. Schutz gegen Motorphasenunterbrechungen Schutz durch PTC-Fühler		
Brems-Chopper			
Integrierte dynamische Bremstransistoren	Ja		
Betriebsfaktor für die dynamischen Bremstransistoren	Der dynamische Bremstransistor ist so ausgelegt, dass er folgende Werte toleriert: -Nennmotorleistung kontinuierlich -150% der Nennmotorleistung für 60 s		
min. Widerstandswert (extern)	3,3 Ω [5]	1,7 Ω [5]	
24 VDC - Stromversorgung			
Eingangsspannung	24 VDC (min. 19 V, max. 30 V)		
Leistungsaufnahme	30 W		
Verfügbare interne Stromversorgungen			
Ausgangsspannung 24 VDC	24 VDC (min. 21 V, max. 27 V)		
Ausgangsspannung 24 VDC			
max. Ausgangsstrom bei 24 VDC	200 mA		
Ausgangsspannung 10,5 VDC	10,5 VDC ±5%		
Ausgangsspannung 10,5 VDC			
max. Ausgangsstrom 10,5 VDC	10 mA		
Safety Eingang - Power Removal			
Schaltschwellen			
Low	<5 V		
High	>15 V		
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang - Eingang	Nein		
Anzahl	1		
Nennspannung	24 VDC		
Reaktionszeit	≤100 ms		
Eingangsimpedanz	1,5 kΩ		
Eingangsbeschaltung	Sink		
Schnittstellen			
Typ	POWERLINK und CANopen		
Digitale Eingänge			
Anzahl	6 [6]		
Nennspannung	24 VDC		
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink		
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang - Eingang	Nein		
Abtastzeit	<2 ms ±0,5 ms		
Eingangsimpedanz	3,5 kΩ		
Analoge Eingänge			
Anzahl	2		
Potenzialtrennung			
Eingang - Eingang	Nein		
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang			
Spannung	±10 V		
Spannung/Strom	0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA		
Auflösung	±11 Bit		
Abtastzeit	<2 ms ±0,5 ms		
Eingangsimpedanz			
Spannung	30 kΩ		
Strom	242 Ω		
Relaisausgänge			
Anzahl	2		
Nennspannung	30 VDC / 250 VAC		
Schaltleistung			
min.	3 mA für 24 VDC		
max.			
bei ohmscher Last (cos φ = 1 und L/R = 0 ms)	2 A für 250 VAC oder 30 VDC		
bei induktiver Last (cos φ = 0,4 und L/R = 7 ms)	1,5 A für 250 VAC oder 30 VDC		
Ausführung			
Relais 1	1 NO-Kontakt und 1 NC-Kontakt mit gemeinsamem Punkt		
Relais 2	1 NO-Kontakt		
Reaktionszeit (max.)	<7 ms ±0,5 ms		

Tabelle 14: 8I84T203000.01P-1, 8I84T203700.01P-1, 8I84T204500.01P-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I84T203000.01P-1	8I84T203700.01P-1	8I84T204500.01P-1
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter		Ja	
Ausgang - Ausgang		Nein	
Analoge Ausgänge			
Anzahl		1	
Ausgang		0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA [7]	
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter		Ja	
Ausgang - Ausgang		Nein	
min. Lastimpedanz			
Spannung		470 Ω	
Strom		500 Ω	
Aktualisierungszeit		<2 ms ±0,5 ms	
Auflösung		10 Bit	
Einsatzbedingungen			
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)		0 bis 1000 m	
Schutzart nach EN 60529		IP21 und IP41 am oberen Teil und IP54 am unteren Teil (Kühlkörper)	
Umgebungstemperatur		-10 bis 50°C	
max. Umgebungstemperatur		bis zu 60°C	
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3		5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser	
max. Aufstellungshöhe		bis zu 3000 m [8]	
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/EN 61800-5-1		2 (nicht leitfähige Verschmutzung)	
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3		Klasse 3C1 und 3S2	
Betriebsposition		senkrechte Einbaulage ±10%	
Umgebungsbedingungen			
Temperatur			
Lagerung		-25 bis 70°C	
Vibration			
Betrieb		3 bis 13 Hz: 1,5 mm Amplitude / 13 bis 200 Hz: 1 g	
Schock			
Betrieb		15 g, 11 ms	
Mechanische Eigenschaften			
Abmessungen			
Breite		320 mm	
Höhe		550 mm	
Tiefe		266 mm	
Gewicht		37 kg	

Tabelle 14: 8I84T203000.01P-1, 8I84T203700.01P-1, 8I84T204500.01P-1 - Technische Daten

1) Schirmblech im Lieferumfang.
2) Für geschirmte Motorkabel
   ≤50 m → bei einer Taktfrequenz von 2 bis 2,5 kHz
   ≤25 m → bei einer Taktfrequenz von 2,6 bis 12 kHz
3) Für geschirmte Motorkabel
   ≤100 m → bei einer Taktfrequenz von 2 bis 2,5 kHz
   ≤50 m → bei einer Taktfrequenz von 2,6 bis 12 kHz
4) Diese Werte gelten für die Nenntaktfrequenz.
5) Der min. Widerstandswert wird bei einer Temperatur von 20°C bestimmt.
6) 1 Logikeingang, per Schalter konfigurierbar als Logikeingang oder Eingang für PTC-Fühler. Eingang für max. 6 PTC-Fühler in Serie: Nennwert <1,5 kΩ, Auslösewiderstand 3 kΩ, Reset-Wert 1,8 kΩ, kurzschlussfest <50 Ω
7) Der Analogausgang kann als Logikausgang konfiguriert werden.
8) Von 1000 bis 3000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

3.4.1.6 8I84T400075.01P-1, 8I84T400150.01P-1, 8I84T400220.01P-1, 8I84T400300.01P-1

Bestellnummer	8I84T400075.01P-1	8I84T400150.01P-1	8I84T400220.01P-1	8I84T400300.01P-1
Allgemeines				
Zertifizierungen				
CE	Ja			
KC	Ja			
UL	cULus E225616 Power Conversion Equipment			
Motorleistung				
Auf Typenschild angegeben	0,75 kW 1 PS	1,5 kW 2 PS	2,2 kW 3 PS	3 kW -
Netzanschluss				
Netzeingangsspannung	3x 380 VAC -15% bis 480 VAC +10%			
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%			
Scheinleistung (bei 380 VAC)	2,4 kVA	3,8 kVA	5,4 kVA	7 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt)	5 kA			
max. Netzstrom mit optionaler Netzdrossel				
bei 400 VAC	1,8 A	3,3 A	5,0 A	6,4 A
Netzstrom				
bei 380 VAC	3,7 A	5,8 A	8,2 A	10,7 A
bei 480 VAC	3 A	5,3 A	7,1 A	9 A
Verlustleistung bei Nennlast und Nenntaktfrequenz	44 W	64 W	87 W	114 W
Integrierter EMV-Filter	Ja [1]			
Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen				
Mit integriertem Filter				
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	-			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤10 m / ≤5 m [2]			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	≤10 m / ≤5 m [2]			
Mit Zusatzfilter	8I0FT012.300-1			8I0FT026.300-1
Mit Zusatzfilter				
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤50 m / ≤20 m [3]			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤100 m / ≤50 m [4]			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	≤100 m / ≤50 m [4]			
Motoranschluss				
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur				
bei Nenntaktfrequenz (4 kHz oder 2,5 kHz bei höherer Umrichterleistung)	Kein Derating (bis 50°C)			
Andere Taktfrequenzen	Die Deratingkurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter www.br-automation.com zum Download bereitsteht.			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe				
ab 1000 m über NN (Meeresspiegel)	1 %, je 100 m			
max. Dauerausgangsstrom (In)				
bei 380 VAC	2,3 A [5]	4,1 A [5]	5,8 A [5]	7,8 A [5]
bei 460 VAC	2,1 A [5]	3,4 A [5]	4,8 A [5]	6,2 A [5]
max. Übergangsstrom für 60 s	3,5 A	6,2 A	8,7 A	11,7 A
max. Übergangsstrom für 2 s	3,8 A	6,8 A	9,6 A	12,9 A
Ausgangsfrequenzbereich	0,5 bis 599 Hz			
Nenntaktfrequenz	4 kHz			
Nenntaktfrequenz				
min.	1 kHz			
max.	16 kHz			

Tabelle 15: 8I84T400075.01P-1, 8I84T400150.01P-1, 8I84T400220.01P-1, 8I84T400300.01P-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I84T400075.01P-1	8I84T400150.01P-1	8I84T400220.01P-1	8I84T400300.01P-1
Kurzfristiges Überlastmoment (typischer Wert)	170% des Motornennmoments (typischer Wert bei ±10%) für 60 s 220% des Motornennmoments (typischer Wert bei ±10%) für 2 s			
Bremsmoment				
mit Bremswiderstand	bis zu 150% des Motornennmoments			
ohne Bremswiderstand (typischer Wert)	30% des Motornennmoments			
max. Länge des Motorkabels				
Geschirmtes Kabel	50 m [5]			
Nicht geschirmtes Kabel	100 m [5]			
Motorregelungsprofile				
Asynchronmotor	Flussvektorregelung (FVC) mit Encoder (Spannungsvektor) (Stromvektor) Flussvektorregelung (SFVC) ohne Encoder (Spannungs- oder Stromvektor) Spannungs-/Frequenzverhältnis - U/f-Kennlinie (2 oder 5 Punkte) ENA- (Energieanpassungs-)System für unsymmetrische Lasten			
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Netzphasenausfälle, Überstrom zwischen Ausgangsphasen und Erde, Überspannungen auf dem DC-Bus, Unterbrechungen im Regelkreis, Überschreiten der Drehzahlgrenze. Sicherheitsfunktion für: Über- und Unterspannung der Netzversorgung, Netzphasenausfall bei 3-phasiger Versorgung			
Motorschutz	Integrierter thermischer Schutz im Umrichter durch kontinuierliche Berechnung des I²t-Werts unter Berücksichtigung der Drehzahl: -Der Wärmezustand des Motors wird beim Abschalten des Frequenzumrichters gespeichert. -Die Funktion kann über Bediener-Dialogterminals je nach Motortyp (zwangsgekühlt oder selbstkühlend) angepasst werden. Schutz gegen Motorphasenunterbrechungen Schutz durch PTC-Fühler			
Brems-Chopper				
Integrierte dynamische Bremstransistoren	Ja			
Betriebsfaktor für die dynamischen Bremstransistoren	Der dynamische Bremstransistor ist so ausgelegt, dass er folgende Werte toleriert: -Nennmotorleistung kontinuierlich -150% der Nennmotorleistung für 60 s			
min. Widerstandswert (extern)	56 Ω [6]			34 Ω [6]
24 VDC - Stromversorgung				
Eingangsspannung	24 VDC (min. 19 V, max. 30 V)			
Leistungsaufnahme	30 W			
Verfügbare interne Stromversorgungen				
Ausgangsspannung 24 VDC	24 VDC (min. 21 V, max. 27 V)			
Ausgangsspannung 24 VDC				
max. Ausgangsstrom bei 24 VDC	200 mA			
Ausgangsspannung 10,5 VDC	10,5 VDC ±5%			
Ausgangsspannung 10,5 VDC				
max. Ausgangsstrom 10,5 VDC	10 mA			
Safety Eingang - Power Removal				
Schaltschwellen				
Low	<5 V			
High	>15 V			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Anzahl	1			
Nennspannung	24 VDC			
Reaktionszeit	≤100 ms			
Eingangsimpedanz	1,5 kΩ			
Eingangsbeschaltung	Sink			
Schnittstellen				
Typ	POWERLINK und CANopen			
Digitale Eingänge				
Anzahl	6 [7]			
Nennspannung	24 VDC			
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Abtastzeit	<2 ms ±0,5 ms			
Eingangsimpedanz	3,5 kΩ			
Analoge Eingänge				
Anzahl	2			
Potenzialtrennung				
Eingang - Eingang	Nein			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang				
Spannung	±10 V			
Spannung/Strom	0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA			
Auflösung	±11 Bit			
Abtastzeit	<2 ms ±0,5 ms			

Tabelle 15: 8I84T400075.01P-1, 8I84T400150.01P-1, 8I84T400220.01P-1, 8I84T400300.01P-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I84T400075.01P-1	8I84T400150.01P-1	8I84T400220.01P-1	8I84T400300.01P-1
Eingangsimpedanz				
Spannung		30 kΩ		
Strom		242 Ω		
Relaisausgänge				
Anzahl		2		
Nennspannung		30 VDC / 250 VAC		
Schaltleistung				
min.		3 mA für 24 VDC		
max.				
bei ohmscher Last (cos φ = 1 und L/R = 0 ms)		2 A für 250 VAC oder 30 VDC		
bei induktiver Last (cos φ = 0,4 und L/R = 7 ms)		1,5 A für 250 VAC oder 30 VDC		
Ausführung				
Relais 1		1 NO-Kontakt und 1 NC-Kontakt mit gemeinsamem Punkt		
Relais 2		1 NO-Kontakt		
Reaktionszeit (max.)		<7 ms ±0,5 ms		
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter		Ja		
Ausgang - Ausgang		Nein		
Analoge Ausgänge				
Anzahl		1		
Ausgang		0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA [8)]		
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter		Ja		
Ausgang - Ausgang		Nein		
min. Lastimpedanz				
Spannung		470 Ω		
Strom		500 Ω		
Aktualisierungszeit		<2 ms ±0,5 ms		
Auflösung		10 Bit		
Einsatzbedingungen				
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)		0 bis 1000 m		
Schutzart nach EN 60529		IP21 und IP41 am oberen Teil und IP54 am unteren Teil (Kühlkörper)		
Umgebungstemperatur		-10 bis 50°C		
max. Umgebungstemperatur		bis zu 60°C		
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3		5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser		
max. Aufstellungshöhe		bis zu 3000 m [9)]		
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/EN 61800-5-1		2 (nicht leitfähige Verschmutzung)		
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3		Klasse 3C1 und 3S2		
Betriebsposition		senkrechte Einbaulage ±10%		
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
Lagerung		-25 bis 70°C		
Vibration				
Betrieb		3 bis 13 Hz: 1,5 mm Amplitude / 13 bis 200 Hz: 1 g		
Schock				
Betrieb		15 g, 11 ms		
Mechanische Eigenschaften				
Abmessungen				
Breite		130 mm		155 mm
Höhe		230 mm		260 mm
Tiefe		175 mm		187 mm
Gewicht		3 kg		4 kg

Tabelle 15: 8I84T400075.01P-1, 8I84T400150.01P-1, 8I84T400220.01P-1, 8I84T400300.01P-1 - Technische Daten

1) Schirmblech im Lieferumfang.
2) Für geschirmte Motorkabel
≤10 m → bei einer Taktfrequenz von 4 kHz
≤5 m → bei einer Taktfrequenz von 4,1 bis 16 kHz
3) Für geschirmte Motorkabel
≤50 m → bei einer Taktfrequenz von 4 kHz
≤20 m → bei einer Taktfrequenz von 4,1 bis 16 kHz
4) Für geschirmte Motorkabel
≤100 m → bei einer Taktfrequenz von 4 kHz
≤50 m → bei einer Taktfrequenz von 4,1 bis 16 kHz
5) Diese Werte gelten für die Nenntaktfrequenz.
6) Der min. Widerstandswert wird bei einer Temperatur von 20°C bestimmt.

7) 1 Logikeingang, per Schalter konfigurierbar als Logikeingang oder Eingang für PTC-Fühler. Eingang für max. 6 PTC-Fühler in Serie: Nennwert <1,5 kΩ, Auslösewiderstand 3 kΩ, Reset-Wert 1,8 kΩ, kurzschlussfest <50 Ω
8) Der Analogausgang kann als Logikausgang konfiguriert werden.
9) Von 1000 bis 3000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

3.4.1.7 8I84T400400.01P-1, 8I84T400550.01P-1, 8I84T400750.01P-1, 8I84T401100.01P-1

Bestellnummer	8I84T400400.01P-1	8I84T400550.01P-1	8I84T400750.01P-1	8I84T401100.01P-1
Allgemeines				
Zertifizierungen				
CE	Ja			
KC	Ja			
UL	cULus E225616 Power Conversion Equipment			
Motorleistung				
Auf Typenschild angegeben	4 kW 5 PS	5,5 kW 7,5 PS	7,5 kW 10 PS	11 kW 15 PS
Netzanschluss				
Netzeingangsspannung	3x 380 VAC -15% bis 480 VAC +10%			
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%			
Scheinleistung (bei 380 VAC)	9,3 kVA	13,4 kVA	17,8 kVA	24,1 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt)	5 kA	22 kA		
max. Netzstrom mit optionaler Netzdrossel				
bei 400 VAC	8,3 A	11,4 A	15 A	21,9 A
Netzstrom				
bei 380 VAC	14,1 A	20,3 A	27 A	36,6 A
bei 480 VAC	11,5 A	17 A	22,2 A	30 A
Verlustleistung bei Nennlast und Nenntaktfrequenz	144 W	185 W	217 W	320 W
Integrierter EMV-Filter	Ja [1]			
Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen				
Mit integriertem Filter				
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	-			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤10 m / ≤5 m [2]		-	
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	≤10 m / ≤5 m [2]			
Mit Zusatzfilter	8I0FT026.300-1	8I0FT035.300-1		8I0FT046.300-1
Mit Zusatzfilter				
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤50 m / ≤20 m [3]			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤100 m / ≤50 m [4]			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	≤100 m / ≤50 m [4]			
Motoranschluss				
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur				
bei Nenntaktfrequenz (4 kHz oder 2,5 kHz bei höherer Umrichterleistung)	Kein Derating (bis 50°C)			
Andere Taktfrequenzen	Die Deratingkurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter www.br-automation.com zum Download bereitsteht.			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe				
ab 1000 m über NN (Meeresspiegel)	1 %, je 100 m			
max. Dauerausgangsstrom (In)				
bei 380 VAC	10,5 A [5]	14,3 A [5]	17,6 A [5]	27,7 A [5]
bei 460 VAC	7,6 A [5]	11 A [5]	14 A [5]	21 A [5]
max. Übergangsstrom für 60 s	15,8 A	21,5 A	26,4 A	41,6 A
max. Übergangsstrom für 2 s	17,3 A	23,6 A	29 A	45,7 A
Ausgangsfrequenzbereich	0,5 bis 599 Hz			
Nenntaktfrequenz	4 kHz			
Nenntaktfrequenz				
min.	1 kHz			
max.	16 kHz			

Tabelle 16: 8I84T400400.01P-1, 8I84T400550.01P-1, 8I84T400750.01P-1, 8I84T401100.01P-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I84T400400.01P-1	8I84T400550.01P-1	8I84T400750.01P-1	8I84T401100.01P-1
Kurzfristiges Überlastmoment (typischer Wert)	170% des Motornennmoments (typischer Wert bei ±10%) für 60 s 220% des Motornennmoments (typischer Wert bei ±10%) für 2 s			
Bremsmoment				
mit Bremswiderstand	bis zu 150% des Motornennmoments			
ohne Bremswiderstand (typischer Wert)	30% des Motornennmoments			
max. Länge des Motorkabels				
Geschirmtes Kabel	50 m [5]			
Nicht geschirmtes Kabel	100 m [5]			
Motorregelungsprofile				
Asynchronmotor	Flussvektorregelung (FVC) mit Encoder (Spannungsvektor) (Stromvektor) Flussvektorregelung (SFVC) ohne Encoder (Spannungs- oder Stromvektor) Spannungs-/Frequenzverhältnis - U/f-Kennlinie (2 oder 5 Punkte) ENA- (Energieanpassungs-)System für unsymmetrische Lasten			
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Netzphasenausfälle, Überstrom zwischen Ausgangsphasen und Erde, Überspannungen auf dem DC-Bus, Unterbrechungen im Regelkreis, Überschreiten der Drehzahlgrenze. Sicherheitsfunktion für: Über- und Unterspannung der Netzversorgung, Netzphasenausfall bei 3-phasiger Versorgung			
Motorschutz	Integrierter thermischer Schutz im Umrichter durch kontinuierliche Berechnung des I²t-Werts unter Berücksichtigung der Drehzahl: -Der Wärmezustand des Motors wird beim Abschalten des Frequenzumrichters gespeichert. -Die Funktion kann über Bediener-Dialogterminals je nach Motortyp (zwangsgekühlt oder selbstkühlend) angepasst werden. Schutz gegen Motorphasenunterbrechungen Schutz durch PTC-Fühler			
Brems-Chopper				
Integrierte dynamische Bremstransistoren	Ja			
Betriebsfaktor für die dynamischen Bremstransistoren	Der dynamische Bremstransistor ist so ausgelegt, dass er folgende Werte toleriert: -Nennmotorleistung kontinuierlich -150% der Nennmotorleistung für 60 s			
min. Widerstandswert (extern)	34 Ω [6]	23 Ω [6]	19 Ω [6]	12 Ω [6]
24 VDC - Stromversorgung				
Eingangsspannung	24 VDC (min. 19 V, max. 30 V)			
Leistungsaufnahme	30 W			
Verfügbare interne Stromversorgungen				
Ausgangsspannung 24 VDC	24 VDC (min. 21 V, max. 27 V)			
Ausgangsspannung 24 VDC				
max. Ausgangsstrom bei 24 VDC	200 mA			
Ausgangsspannung 10,5 VDC	10,5 VDC ±5%			
Ausgangsspannung 10,5 VDC				
max. Ausgangsstrom 10,5 VDC	10 mA			
Safety Eingang - Power Removal				
Schaltschwellen				
Low	<5 V			
High	>15 V			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Anzahl	1			
Nennspannung	24 VDC			
Reaktionszeit	≤100 ms			
Eingangsimpedanz	1,5 kΩ			
Eingangsbeschaltung	Sink			
Schnittstellen				
Typ	POWERLINK und CANopen			
Digitale Eingänge				
Anzahl	6 [7]			
Nennspannung	24 VDC			
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Abtastzeit	<2 ms ±0,5 ms			
Eingangsimpedanz	3,5 kΩ			
Analoge Eingänge				
Anzahl	2			
Potenzialtrennung				
Eingang - Eingang	Nein			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang				
Spannung	±10 V			
Spannung/Strom	0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA			
Auflösung	±11 Bit			
Abtastzeit	<2 ms ±0,5 ms			

Tabelle 16: 8I84T400400.01P-1, 8I84T400550.01P-1, 8I84T400750.01P-1, 8I84T401100.01P-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I84T400400.01P-1	8I84T400550.01P-1	8I84T400750.01P-1	8I84T401100.01P-1
Eingangsimpedanz				
Spannung		30 kΩ		
Strom		242 Ω		
Relaisausgänge				
Anzahl		2		
Nennspannung		30 VDC / 250 VAC		
Schaltleistung				
min.		3 mA für 24 VDC		
max.				
bei ohmscher Last (cos φ = 1 und L/R = 0 ms)		2 A für 250 VAC oder 30 VDC		
bei induktiver Last (cos φ = 0,4 und L/R = 7 ms)		1,5 A für 250 VAC oder 30 VDC		
Ausführung				
Relais 1		1 NO-Kontakt und 1 NC-Kontakt mit gemeinsamem Punkt		
Relais 2		1 NO-Kontakt		
Reaktionszeit (max.)		<7 ms ±0,5 ms		
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter		Ja		
Ausgang - Ausgang		Nein		
Analoge Ausgänge				
Anzahl		1		
Ausgang		0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA [8)]		
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter		Ja		
Ausgang - Ausgang		Nein		
min. Lastimpedanz				
Spannung		470 Ω		
Strom		500 Ω		
Aktualisierungszeit		<2 ms ±0,5 ms		
Auflösung		10 Bit		
Einsatzbedingungen				
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)		0 bis 1000 m		
Schutzart nach EN 60529		IP21 und IP41 am oberen Teil und IP54 am unteren Teil (Kühlkörper)		
Umgebungstemperatur		-10 bis 50°C		
max. Umgebungstemperatur		bis zu 60°C		
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3		5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser		
max. Aufstellungshöhe		bis zu 3000 m [9)]		
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/EN 61800-5-1		2 (nicht leitfähige Verschmutzung)		
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3		Klasse 3C1 und 3S2		
Betriebsposition		senkrechte Einbaulage ±10%		
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
Lagerung		-25 bis 70°C		
Vibration				
Betrieb		3 bis 13 Hz: 1,5 mm Amplitude / 13 bis 200 Hz: 1 g		
Schock				
Betrieb		15 g, 11 ms		
Mechanische Eigenschaften				
Abmessungen				
Breite	155 mm	175 mm		210 mm
Höhe	260 mm	295 mm		
Tiefe		187 mm		213 mm
Gewicht	4 kg	5,5 kg		7 kg

Tabelle 16: 8I84T400400.01P-1, 8I84T400550.01P-1, 8I84T400750.01P-1, 8I84T401100.01P-1 - Technische Daten

1) Schirmblech im Lieferumfang.
2) Für geschirmte Motorkabel
≤10 m → bei einer Taktfrequenz von 4 kHz
≤5 m → bei einer Taktfrequenz von 4,1 bis 16 kHz
3) Für geschirmte Motorkabel
≤50 m → bei einer Taktfrequenz von 4 kHz
≤20 m → bei einer Taktfrequenz von 4,1 bis 16 kHz
4) Für geschirmte Motorkabel
≤100 m → bei einer Taktfrequenz von 4 kHz
≤50 m → bei einer Taktfrequenz von 4,1 bis 16 kHz
5) Diese Werte gelten für die Nenntaktfrequenz.
6) Der min. Widerstandswert wird bei einer Temperatur von 20°C bestimmt.

7) 1 Logikeingang, per Schalter konfigurierbar als Logikeingang oder Eingang für PTC-Fühler. Eingang für max. 6 PTC-Fühler in Serie: Nennwert <1,5 kΩ, Auslösewiderstand 3 kΩ, Reset-Wert 1,8 kΩ, kurzschlussfest <50 Ω
8) Der Analogausgang kann als Logikausgang konfiguriert werden.
9) Von 1000 bis 3000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

3.4.1.8 8I84T401500.01P-1, 8I84T401850.01P-1, 8I84T402200.01P-1, 8I84T403000.01P-1

Bestellnummer	8I84T401500.01P-1	8I84T401850.01P-1	8I84T402200.01P-1	8I84T403000.01P-1
Allgemeines				
Zertifizierungen				
CE	Ja			
KC	Ja			
UL	cULus E225616 Power Conversion Equipment			
Motorleistung				
Auf Typenschild angegeben	15 kW 20 PS	18,5 kW 25 PS	22 kW 30 PS	30 kW 40 PS
Netzanschluss				
Netzeingangsspannung	3x 380 VAC -15% bis 480 VAC +10%			
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%			
Scheinleistung (bei 380 VAC)	31,6 kVA	29,9 kVA	32,9 kVA	43,4 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt)	22 kA			
max. Netzstrom mit optionaler Netzdrossel				
bei 400 VAC	28,8 A	35,3 A	40,9 A	54,5 A
Netzstrom				
bei 380 VAC	48 A	45,5 A	50 A	66 A
bei 480 VAC	39 A	37,5 A	42 A	56 A
Verlustleistung bei Nennlast und Nenntaktfrequenz	392 W	486 W	574 W	799 W
Integrierter EMV-Filter	Ja [1]			
Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen				
Mit integriertem Filter				
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	-			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	-			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	≤10 m / ≤5 m [2]	≤50 m / ≤25 m [3]		
Mit Zusatzfilter	8I0FT072.300-1		8I0FT090.300-1	8I0FT092.300-1
Mit Zusatzfilter				
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤100 m [4]			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤300 m / ≤200 m [5]			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	≤300 m / ≤200 m [5]			
Motoranschluss				
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur				
bei Nenntaktfrequenz (4 kHz oder 2,5 kHz bei höherer Umrichterleistung)	Kein Derating (bis 50°C)			
Andere Taktfrequenzen	Die Deratingkurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter www.br-automation.com zum Download bereitsteht.			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe				
ab 1000 m über NN (Meeresspiegel)	1 %, je 100 m			
max. Dauerausgangsstrom (In)				
bei 380 VAC	33 A [6]	41 A [6]	48 A [6]	66 A [6]
bei 460 VAC	27 A [6]	34 A [6]	40 A [6]	56 A [6]
max. Übergangsstrom für 60 s	49,5 A	61,5 A	72 A	99 A
max. Übergangsstrom für 2 s	54,5 A	67,7 A	79,2 A	109 A
Ausgangsfrequenzbereich	0,5 bis 599 Hz			
Nenntaktfrequenz	4 kHz			
Nenntaktfrequenz				
min.	1 kHz			
max.	16 kHz			

Tabelle 17: 8I84T401500.01P-1, 8I84T401850.01P-1, 8I84T402200.01P-1, 8I84T403000.01P-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I84T401500.01P-1	8I84T401850.01P-1	8I84T402200.01P-1	8I84T403000.01P-1
Kurzfristiges Überlastmoment (typischer Wert)	170% des Motornennmoments (typischer Wert bei ±10%) für 60 s 220% des Motornennmoments (typischer Wert bei ±10%) für 2 s			
Bremsmoment				
mit Bremswiderstand	bis zu 150% des Motornennmoments			
ohne Bremswiderstand (typischer Wert)	30% des Motornennmoments			
max. Länge des Motorkabels				
Geschirmtes Kabel	50 m [6]	100 m [6]		
Nicht geschirmtes Kabel	100 m [6]	150 m [6]		
Motorregelungsprofile				
Asynchronmotor	Flussvektorregelung (FVC) mit Encoder (Spannungsvektor) (Stromvektor) Flussvektorregelung (SFVC) ohne Encoder (Spannungs- oder Stromvektor) Spannungs-/Frequenzverhältnis - U/f-Kennlinie (2 oder 5 Punkte) ENA- (Energieanpassungs-)System für unsymmetrische Lasten			
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Netzphasenausfälle, Überstrom zwischen Ausgangsphasen und Erde, Überspannungen auf dem DC-Bus, Unterbrechungen im Regelkreis, Überschreiten der Drehzahlgrenze. Sicherheitsfunktion für: Über- und Unterspannung der Netzversorgung, Netzphasenausfall bei 3-phasiger Versorgung			
Motorschutz	Integrierter thermischer Schutz im Umrichter durch kontinuierliche Berechnung des I²t-Werts unter Berücksichtigung der Drehzahl: -Der Wärmezustand des Motors wird beim Abschalten des Frequenzumrichters gespeichert. -Die Funktion kann über Bediener-Dialogterminals je nach Motortyp (zwangsgekühlt oder selbstkühlend) angepasst werden. Schutz gegen Motorphasenunterbrechungen Schutz durch PTC-Fühler			
Brems-Chopper				
Integrierte dynamische Bremstransistoren	Ja			
Betriebsfaktor für die dynamischen Bremstransistoren	Der dynamische Bremstransistor ist so ausgelegt, dass er folgende Werte toleriert: -Nennmotorleistung kontinuierlich -150% der Nennmotorleistung für 60 s			
min. Widerstandswert (extern)	7 Ω [7]		13,3 Ω [7]	
24 VDC - Stromversorgung				
Eingangsspannung	24 VDC (min. 19 V, max. 30 V)			
Leistungsaufnahme	30 W			
Verfügbare interne Stromversorgungen				
Ausgangsspannung 24 VDC	24 VDC (min. 21 V, max. 27 V)			
Ausgangsspannung 24 VDC				
max. Ausgangsstrom bei 24 VDC	200 mA			
Ausgangsspannung 10,5 VDC	10,5 VDC ±5%			
Ausgangsspannung 10,5 VDC				
max. Ausgangsstrom 10,5 VDC	10 mA			
Safety Eingang - Power Removal				
Schaltschwellen				
Low	<5 V			
High	>15 V			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Anzahl	1			
Nennspannung	24 VDC			
Reaktionszeit	≤100 ms			
Eingangsimpedanz	1,5 kΩ			
Eingangsbeschaltung	Sink			
Schnittstellen				
Typ	POWERLINK und CANopen			
Digitale Eingänge				
Anzahl	6 [8]			
Nennspannung	24 VDC			
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Abtastzeit	<2 ms ±0,5 ms			
Eingangsimpedanz	3,5 kΩ			
Analoge Eingänge				
Anzahl	2			
Potenzialtrennung				
Eingang - Eingang	Nein			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang				
Spannung	±10 V			
Spannung/Strom	0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA			
Auflösung	±11 Bit			
Abtastzeit	<2 ms ±0,5 ms			

Tabelle 17: 8I84T401500.01P-1, 8I84T401850.01P-1, 8I84T402200.01P-1, 8I84T403000.01P-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I84T401500.01P-1	8I84T401850.01P-1	8I84T402200.01P-1	8I84T403000.01P-1
Eingangsimpedanz				
Spannung		30 kΩ		
Strom		242 Ω		
Relaisausgänge				
Anzahl		2		
Nennspannung		30 VDC / 250 VAC		
Schaltleistung				
min.		3 mA für 24 VDC		
max.				
bei ohmscher Last (cos φ = 1 und L/R = 0 ms)		2 A für 250 VAC oder 30 VDC		
bei induktiver Last (cos φ = 0,4 und L/R = 7 ms)		1,5 A für 250 VAC oder 30 VDC		
Ausführung				
Relais 1		1 NO-Kontakt und 1 NC-Kontakt mit gemeinsamem Punkt		
Relais 2		1 NO-Kontakt		
Reaktionszeit (max.)		<7 ms ±0,5 ms		
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter		Ja		
Ausgang - Ausgang		Nein		
Analoge Ausgänge				
Anzahl		1		
Ausgang		0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA [9)]		
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter		Ja		
Ausgang - Ausgang		Nein		
min. Lastimpedanz				
Spannung		470 Ω		
Strom		500 Ω		
Aktualisierungszeit		<2 ms ±0,5 ms		
Auflösung		10 Bit		
Einsatzbedingungen				
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)		0 bis 1000 m		
Schutzart nach EN 60529		IP21 und IP41 am oberen Teil und IP54 am unteren Teil (Kühlkörper)		
Umgebungstemperatur		-10 bis 50°C		
max. Umgebungstemperatur		bis zu 60°C		
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3		5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser		
max. Aufstellungshöhe		bis zu 3000 m [10)]		
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/EN 61800-5-1		2 (nicht leitfähige Verschmutzung)		
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3		Klasse 3C1 und 3S2		
Betriebsposition		senkrechte Einbaulage ±10%		
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
Lagerung		-25 bis 70°C		
Vibration				
Betrieb		3 bis 13 Hz: 1,5 mm Amplitude / 13 bis 200 Hz: 1 g		
Schock				
Betrieb		15 g, 11 ms		
Mechanische Eigenschaften				
Abmessungen				
Breite	230 mm		240 mm	
Höhe	400 mm		420 mm	550 mm
Tiefe	213 mm		236 mm	266 mm
Gewicht	9 kg		30 kg	37 kg

Tabelle 17: 8I84T401500.01P-1, 8I84T401850.01P-1, 8I84T402200.01P-1, 8I84T403000.01P-1 - Technische Daten

1) Schirmblech im Lieferumfang.
2) Für geschirmte Motorkabel
≤10 m → bei einer Taktfrequenz von 4 kHz
≤5 m → bei einer Taktfrequenz von 4,1 bis 16 kHz
3) Für geschirmte Motorkabel
≤50 m → bei einer Taktfrequenz von 4 kHz
≤25 m → bei einer Taktfrequenz von 4,1 bis 16 kHz
4) Für geschirmte Motorkabel
≤100 m → bei einer Taktfrequenz von 3,5 bis 4 kHz und bei einer Taktfrequenz von 4,1 bis 12 kHz
5) Für geschirmte Motorkabel
≤300 m → bei einer Taktfrequenz von 3,5 bis 4 kHz
≤200 m → bei einer Taktfrequenz von 4,1 bis 12 kHz
6) Diese Werte gelten für die Nenntaktfrequenz.
7) Der min. Widerstandswert wird bei einer Temperatur von 20°C bestimmt.

8) 1 Logikeingang, per Schalter konfigurierbar als Logikeingang oder Eingang für PTC-Fühler. Eingang für max. 6 PTC-Fühler in Serie: Nennwert <1,5 kΩ, Auslösewiderstand 3 kΩ, Reset-Wert 1,8 kΩ, kurzschlussfest <50 Ω
9) Der Analogausgang kann als Logikausgang konfiguriert werden.
10) Von 1000 bis 3000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

3.4.1.9 8I84T403700.01P-1, 8I84T404500.01P-1, 8I84T405500.01P-1, 8I84T407500.01P-1

Bestellnummer	8I84T403700.01P-1	8I84T404500.01P-1	8I84T405500.01P-1	8I84T407500.01P-1
Allgemeines				
Zertifizierungen				
CE	Ja			
KC	Ja			
UL	cULus E225616 Power Conversion Equipment			
Motorleistung				
Auf Typenschild angegeben	37 kW 50 PS	45 kW 60 PS	55 kW 75 PS	75 kW 100 PS
Netzanschluss				
Netzeingangsspannung	3x 380 VAC -15% bis 480 VAC +10%			
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%			
Scheinleistung (bei 380 VAC)	55,3 kVA	68,5 kVA	79 kVA	109,9 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt)	22 kA			
max. Netzstrom mit optionaler Netzdrossel				
bei 400 VAC	67,3 A	81,5 A	98,9 A	135,7 A
Netzstrom				
bei 380 VAC	84 A	104 A	120 A	167 A
bei 480 VAC	69 A	85 A	101 A	137 A
Verlustleistung bei Nennlast und Nenntaktfrequenz	861 W	1060 W	1210 W	1720 W
Integrierter EMV-Filter	Ja [1]			
Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen				
Mit integriertem Filter				
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	-			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	-			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	≤50 m / ≤25 m [2]			
Mit Zusatzfilter	8I0FT092.300-1	8I0FT180.300-1		
Mit Zusatzfilter				
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤100 m [3]			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤300 m / ≤200 m [4]			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	≤300 m / ≤200 m [4]			
Motoranschluss				
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur				
bei Nenntaktfrequenz (4 kHz oder 2,5 kHz bei höherer Umrichterleistung)	Kein Derating (bis 50°C)			
Andere Taktfrequenzen	Die Deratingkurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter www.br-automation.com zum Download bereitsteht.			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe				
ab 1000 m über NN (Meeresspiegel)	1 %, je 100 m			
max. Dauerausgangsstrom (In)				
bei 380 VAC	79 A [5]	94 A [5]	116 A [5]	160 A [5]
bei 460 VAC	65 A [5]	77 A [5]	96 A [5]	124 A [5]
max. Übergangsstrom für 60 s	118,5 A	141 A	174 A	240 A
max. Übergangsstrom für 2 s	130 A	155 A	191 A	264 A
Ausgangsfrequenzbereich	0,5 bis 599 Hz	0,5 bis 500 Hz		
Nenntaktfrequenz	2,5 kHz			
Nenntaktfrequenz				
min.	1 kHz			
max.	16 kHz			

Tabelle 18: 8I84T403700.01P-1, 8I84T404500.01P-1, 8I84T405500.01P-1, 8I84T407500.01P-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I84T403700.01P-1	8I84T404500.01P-1	8I84T405500.01P-1	8I84T407500.01P-1
Kurzfristiges Überlastmoment (typischer Wert)	170% des Motornennmoments (typischer Wert bei ±10%) für 60 s 220% des Motornennmoments (typischer Wert bei ±10%) für 2 s			
Bremsmoment				
mit Bremswiderstand	bis zu 150% des Motornennmoments			
ohne Bremswiderstand (typischer Wert)	30% des Motornennmoments			
max. Länge des Motorkabels				
Geschirmtes Kabel	100 m [5]			
Nicht geschirmtes Kabel	150 m [5]			
Motorregelungsprofile				
Asynchronmotor	Flussvektorregelung (FVC) mit Encoder (Spannungsvektor) (Stromvektor) Flussvektorregelung (SFVC) ohne Encoder (Spannungs- oder Stromvektor) Spannungs-/Frequenzverhältnis - U/f-Kennlinie (2 oder 5 Punkte) ENA- (Energieanpassungs-)System für unsymmetrische Lasten			
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Netzphasenausfälle, Überstrom zwischen Ausgangsphasen und Erde, Überspannungen auf dem DC-Bus, Unterbrechungen im Regelkreis, Überschreiten der Drehzahlgrenze. Sicherheitsfunktion für: Über- und Unterspannung der Netzversorgung, Netzphasenausfall bei 3-phasiger Versorgung			
Motorschutz	Integrierter thermischer Schutz im Umrichter durch kontinuierliche Berechnung des I²t-Werts unter Berücksichtigung der Drehzahl: -Der Wärmezustand des Motors wird beim Abschalten des Frequenzumrichters gespeichert. -Die Funktion kann über Bediener-Dialogterminals je nach Motortyp (zwangsgekühlt oder selbstkühlend) angepasst werden. Schutz gegen Motorphasenunterbrechungen Schutz durch PTC-Fühler			
Brems-Chopper				
Integrierte dynamische Bremstransistoren	Ja			
Betriebsfaktor für die dynamischen Bremstransistoren	Der dynamische Bremstransistor ist so ausgelegt, dass er folgende Werte toleriert: -Nennmotorleistung kontinuierlich -150% der Nennmotorleistung für 60 s			
min. Widerstandswert (extern)	6,7 Ω [6]	5 Ω [6]		3,3 Ω [6]
24 VDC - Stromversorgung				
Eingangsspannung	24 VDC (min. 19 V, max. 30 V)			
Leistungsaufnahme	30 W			
Verfügbare interne Stromversorgungen				
Ausgangsspannung 24 VDC	24 VDC (min. 21 V, max. 27 V)			
Ausgangsspannung 24 VDC				
max. Ausgangsstrom bei 24 VDC	200 mA			
Ausgangsspannung 10,5 VDC	10,5 VDC ±5%			
Ausgangsspannung 10,5 VDC				
max. Ausgangsstrom 10,5 VDC	10 mA			
Safety Eingang - Power Removal				
Schaltschwellen				
Low	<5 V			
High	>15 V			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Anzahl	1			
Nennspannung	24 VDC			
Reaktionszeit	≤100 ms			
Eingangsimpedanz	1,5 kΩ			
Eingangsbeschaltung	Sink			
Schnittstellen				
Typ	POWERLINK und CANopen			
Digitale Eingänge				
Anzahl	6 [7]			
Nennspannung	24 VDC			
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Abtastzeit	<2 ms ±0,5 ms			
Eingangsimpedanz	3,5 kΩ			
Analoge Eingänge				
Anzahl	2			
Potenzialtrennung				
Eingang - Eingang	Nein			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang				
Spannung	±10 V			
Spannung/Strom	0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA			
Auflösung	±11 Bit			
Abtastzeit	<2 ms ±0,5 ms			

Tabelle 18: 8I84T403700.01P-1, 8I84T404500.01P-1, 8I84T405500.01P-1, 8I84T407500.01P-1 - Technische Daten

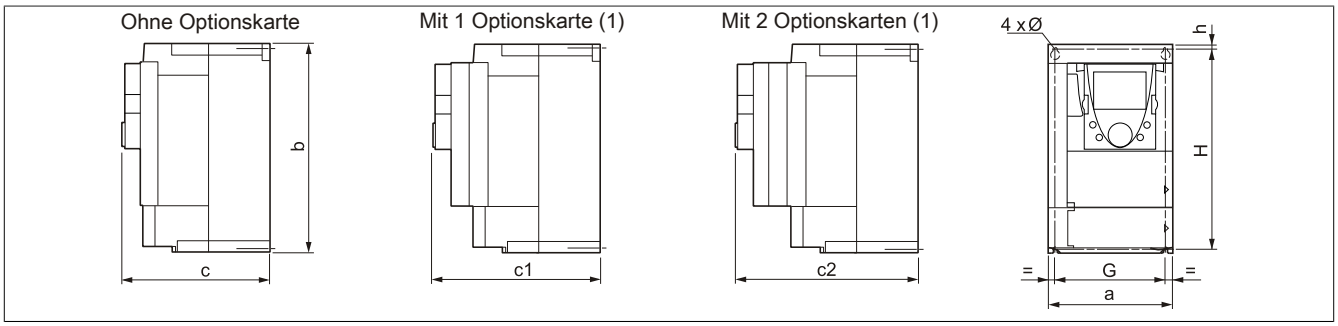
Bestellnummer	8I84T403700.01P-1	8I84T404500.01P-1	8I84T405500.01P-1	8I84T407500.01P-1
Eingangsimpedanz				
Spannung		30 kΩ		
Strom		242 Ω		
Relaisausgänge				
Anzahl		2		
Nennspannung		30 VDC / 250 VAC		
Schaltleistung				
min.		3 mA für 24 VDC		
max.				
bei ohmscher Last (cos φ = 1 und L/R = 0 ms)		2 A für 250 VAC oder 30 VDC		
bei induktiver Last (cos φ = 0,4 und L/R = 7 ms)		1,5 A für 250 VAC oder 30 VDC		
Ausführung				
Relais 1		1 NO-Kontakt und 1 NC-Kontakt mit gemeinsamem Punkt		
Relais 2		1 NO-Kontakt		
Reaktionszeit (max.)		<7 ms ±0,5 ms		
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter		Ja		
Ausgang - Ausgang		Nein		
Analoge Ausgänge				
Anzahl		1		
Ausgang		0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA [8)]		
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter		Ja		
Ausgang - Ausgang		Nein		
min. Lastimpedanz				
Spannung		470 Ω		
Strom		500 Ω		
Aktualisierungszeit		<2 ms ±0,5 ms		
Auflösung		10 Bit		
Einsatzbedingungen				
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)		0 bis 1000 m		
Schutzart nach EN 60529		IP21 und IP41 am oberen Teil und IP54 am unteren Teil (Kühlkörper)		
Umgebungstemperatur		-10 bis 50°C		
max. Umgebungstemperatur		bis zu 60°C		
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3		5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser		
max. Aufstellungshöhe		bis zu 3000 m [9)]		
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/EN 61800-5-1		2 (nicht leitfähige Verschmutzung)		
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3		Klasse 3C1 und 3S2		
Betriebsposition		senkrechte Einbaulage ±10%		
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
Lagerung		-25 bis 70°C		
Vibration				
Betrieb		3 bis 13 Hz: 1,5 mm Amplitude / 13 bis 200 Hz: 1 g		
Schock				
Betrieb		15 g, 11 ms		
Mechanische Eigenschaften				
Abmessungen				
Breite	240 mm	320 mm		
Höhe	550 mm	630 mm		
Tiefe	266 mm	290 mm		
Gewicht	37 kg	45 kg		

Tabelle 18: 8I84T403700.01P-1, 8I84T404500.01P-1, 8I84T405500.01P-1, 8I84T407500.01P-1 - Technische Daten

1) Schirmblech im Lieferumfang.
2) Für geschirmte Motorkabel
≤50 m → bei einer Taktfrequenz von 2 bis 2,5 kHz
≤25 m → bei einer Taktfrequenz von 2,6 bis 12 kHz
3) Für geschirmte Motorkabel
≤100 m → bei einer Taktfrequenz von 2 bis 2,5 kHz und bei einer Taktfrequenz von 2,6 bis 12 kHz
4) Für geschirmte Motorkabel
≤300 m → bei einer Taktfrequenz von 2 bis 2,5 kHz
≤200 m → bei einer Taktfrequenz von 2,6 bis 12 kHz
5) Diese Werte gelten für die Nenntaktfrequenz.
6) Der min. Widerstandswert wird bei einer Temperatur von 20°C bestimmt.
7) 1 Logikeingang, per Schalter konfigurierbar als Logikeingang oder Eingang für PTC-Fühler. Eingang für max. 6 PTC-Fühler in Serie: Nennwert <1,5 kΩ, Auslösewiderstand 3 kΩ, Reset-Wert 1,8 kΩ, kurzschlussfest <50 Ω
8) Der Analogausgang kann als Logikausgang konfiguriert werden.
9) Von 1000 bis 3000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

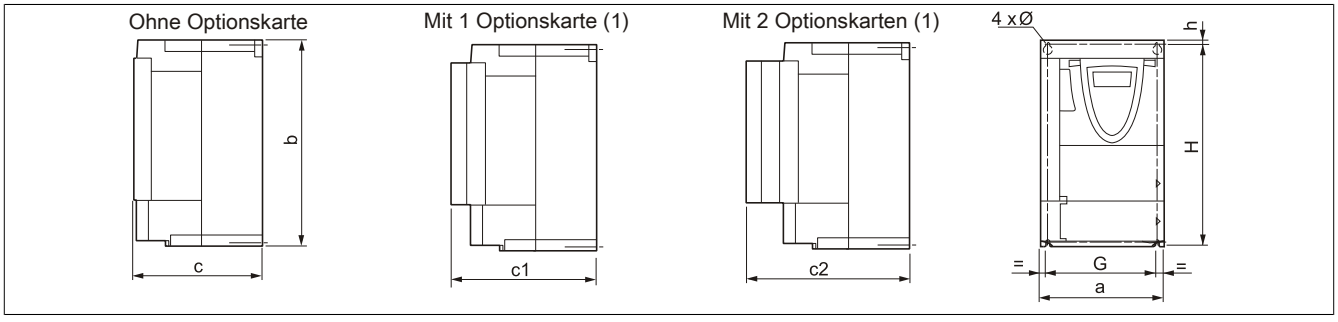
3.4.2 Mechanische Daten

3.4.2.1 Mit Grafikterminal



	a mm	b mm	c mm	c1 mm	c2 mm	G mm	H mm	h mm	Ø mm	Für Schrauben	Gewicht kg
8I84T200037.01P-1 8I84T200075.01P-1 8I84T200150.01P-1 8I84T400075.01P-1 8I84T400150.01P-1 8I84T400220.01P-1	130 (5.12)	230 (9.05)	175 (6.89)	198 (7.80)	221 (8.70)	113,5 (4.47)	220 (8.66)	5 (0.20)	5 (0.20)	M4	3 (6.61)
8I84T200220.01P-1 8I84T200300.01P-1 8I84T200400.01P-1 8I84T400300.01P-1 8I84T400400.01P-1	155 (6.10)	260 (10.23)	187 (7.36)	210 (8.27)	233 (9.17)	138 (5.43)	249 (9.80)	4 (0.16)	5 (0.20)	M4	4 (8.82)
8I84T200550.01P-1 8I84T400550.01P-1 8I84T400750.01P-1	175 (6.89)	295 (11.61)	187 (7.36)	210 (8.27)	233 (9.17)	158 (6.22)	283 (11.14)	6 (0.24)	5 (0.20)	M4	5,5 (12.13)
8I84T200750.01P-1 8I84T401100.01P-1	210 (8.27)	295 (11.61)	213 (8.39)	236 (9.29)	259 (10.20)	190 (7.48)	283 (11.14)	6 (0.24)	6 (0.24)	M5	7 (15.43)
8I84T201100.01P-1 8I84T201500.01P-1 8I84T401500.01P-1 8I84T401850.01P-1	230 (9.05)	400 (15.75)	213 (8.39)	236 (9.29)	259 (10.20)	210 (8.26)	386 (15.20)	8 (0.31)	6 (0.24)	M5	9 (19.84)
8I84T201850.01P-1 8I84T202200.01P-1 8I84T402200.01P-1	240 (9.45)	420 (16.54)	236 (9.29)	259 (10.20)	282 (11.10)	206 (8.11)	403 (15.87)	11 (0.45)	6 (0.24)	M5	30 (66.14)
8I84T403000.01P-1 8I84T403700.01P-1	240 (9.45)	550 (21.65)	266 (10.47)	289 (11.38)	312 (12.28)	206 (8.11)	531,5 (20.93)	11 (0.45)	6 (0.24)	M5	37 (81.57)
8I84T203000.01P-1 8I84T203700.01P-1 8I84T204500.01P-1	320 (12.60)	550 (21.65)	266 (10.47)	289 (11.38)	312 (12.28)	280 (11.02)	524 (20.93)	20 (0.79)	9 (0.35)	M8	37 (81.57)
8I84T404500.01P-1 8I84T405500.01P-1 8I84T407500.01P-1	320 (12.60)	630 (24.80)	290 (11.42)	313 (12.32)	334 (13.15)	280 (11.02)	604,5 (23.80)	15 (0.59)	9 (0.35)	M8	45 (99.21)

3.4.2.2 Ohne Grafikterminal



Bei einem Umrichter ohne Grafikterminal verringern sich die in der Tabelle oben angegebenen Maße für c, c1 und c2 um 26 mm. Die restlichen Maße bleiben unverändert.

(1) Zum Hinzufügen von Kommunikationskarten.

3.5 Max. Leckstrom

Materialnummer	Leistung (kW)	Eingangsspannung (V)	Max. Leckstrom (mA)	
			bei 240 V - 50 Hz	bei 240 V - 60 Hz
8I84T200037.01P-1	0,37 / 0,4	240	1,2	1,5
8I84T200075.01P-1	0,75	240	1,2	1,5
8I84T200150.01P-1	1,5	240	1,2	1,5
8I84T200220.01P-1	2,2	240	1,8	2,2
8I84T200300.01P-1	3	240	1,8	2,2
8I84T200400.01P-1	3,7 / 4	240	1,8	2,2
8I84T200550.01P-1	5,5	240	1,8	2,2
8I84T200750.01P-1	7,5	240	1,8	2,2
8I84T201100.01P-1	11	240	4	4,7
8I84T201500.01P-1	15	240	4	4,7
8I84T201850.01P-1	18,5	240	0,2	0,2
8I84T202200.01P-1	22	240	0,2	0,2
8I84T203000.01P-1	30	240	0,2	0,2
8I84T203700.01P-1	37	240	0,2	0,2
8I84T204500.01P-1	45	240	0,2	0,2

Materialnummer	Leistung (kW)	Eingangsspannung (V)	Max. Leckstrom (mA)	
			bei 480 V - 50 Hz	bei 480 V - 60 Hz
8I84T400075.01P-1	0,75	480	2,6	3,2
8I84T400150.01P-1	1,5	480	2,6	3,2
8I84T400220.01P-1	2,2	480	2,6	3,2
8I84T400300.01P-1	3	480	3	3,6
8I84T400400.01P-1	4	480	3	3,6
8I84T400550.01P-1	5,5	480	3,7	4,5
8I84T400750.01P-1	7,5	480	3,7	4,5
8I84T401100.01P-1	11	480	3,9	4,7
8I84T401500.01P-1	15	480	3,9	4,7
8I84T401850.01P-1	18,5	480	3,9	4,7
8I84T402200.01P-1	22	480	7,9	9,5
8I84T403000.01P-1	30	480	6	7,2
8I84T403700.01P-1	37	480	3	7,2
8I84T404500.01P-1	45	480	3,9	4,7
8I84T405500.01P-1	55	480	3,9	4,7
8I84T407500.01P-1	75	480	3,9	4,7

3.6 Montage- und Temperaturbedingungen

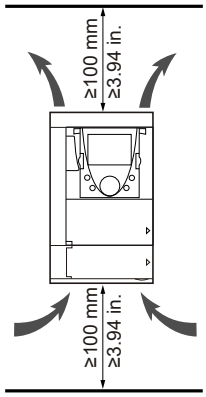
Installieren Sie den Frequenzumrichter vertikal mit einer Neigung von ± 10°.

Installieren Sie den Frequenzumrichter nicht in der Nähe von Wärmequellen.

Lassen Sie genügend Abstand, damit die Luftzirkulation für die Kühlung von der Geräteunterseite bis zur Oberseite gewährleistet ist.

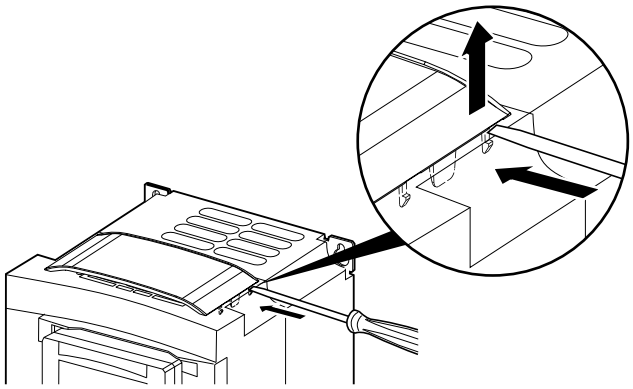
Lassen Sie vor dem Umrichter einen Freiraum von mindestens 10 mm.

Wenn die Schutzart IP20 ausreicht, wird empfohlen, die auf dem Umrichter angebrachte Schutzabdeckung wie unten gezeigt zu entfernen.

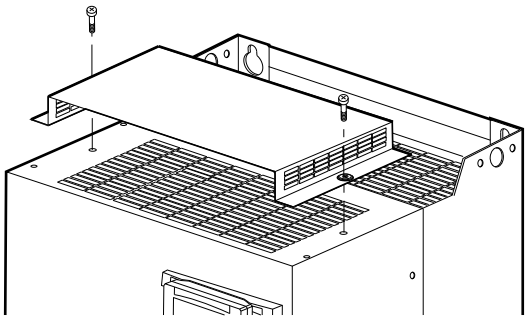


Entfernen der Schutzabdeckung

8I84T200037.01P-1 bis 8I84T201500.01P-1 und 8I84T400075.01P-1 bis 8I84T401850.01P-1

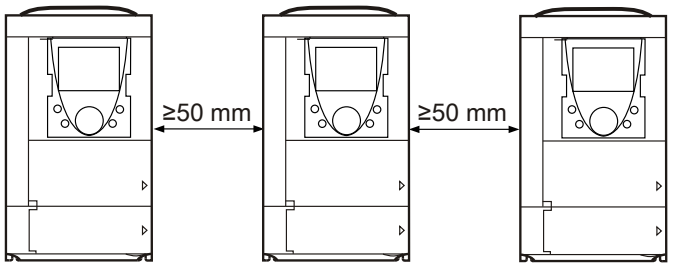


8I84T201850.01P-1 bis 8I84T204500.01P-1 und 8I84T402200.01P-1 bis 8I84T407500.01P-1

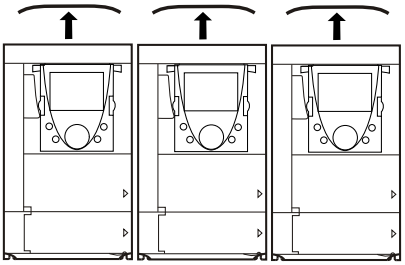


Zwei Einbautypen sind möglich:

Einbautyp A Freiraum ≥ 50 mm auf jeder Seite, bei angebrachter Schutzabdeckung



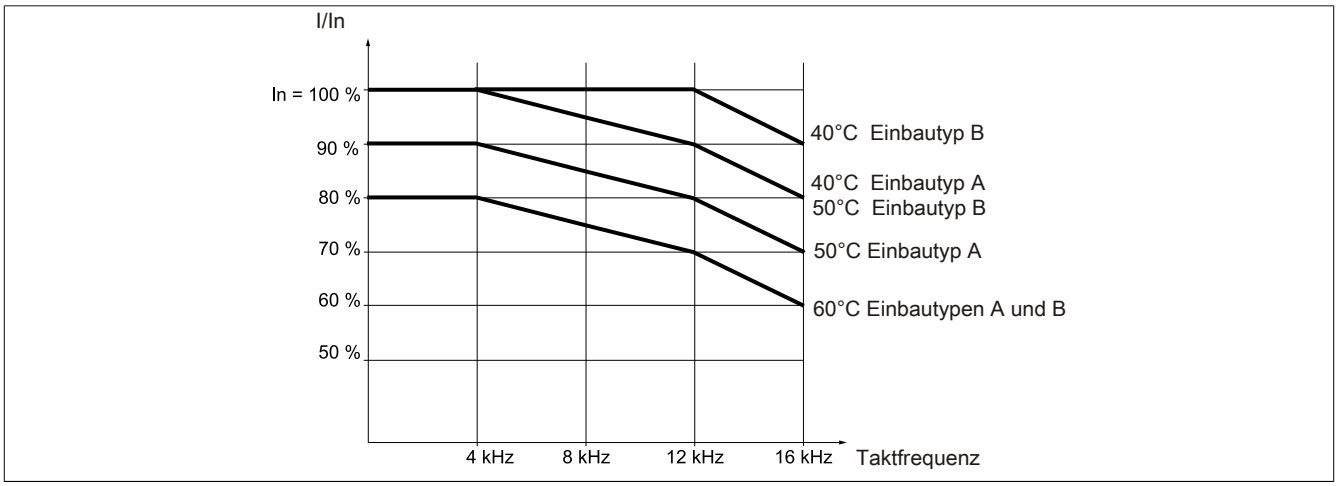
Einbautyp B Nebeneinander montierte Frequenzumrichter mit entfernter Schutzabdeckung (Schutzart wird IP20)



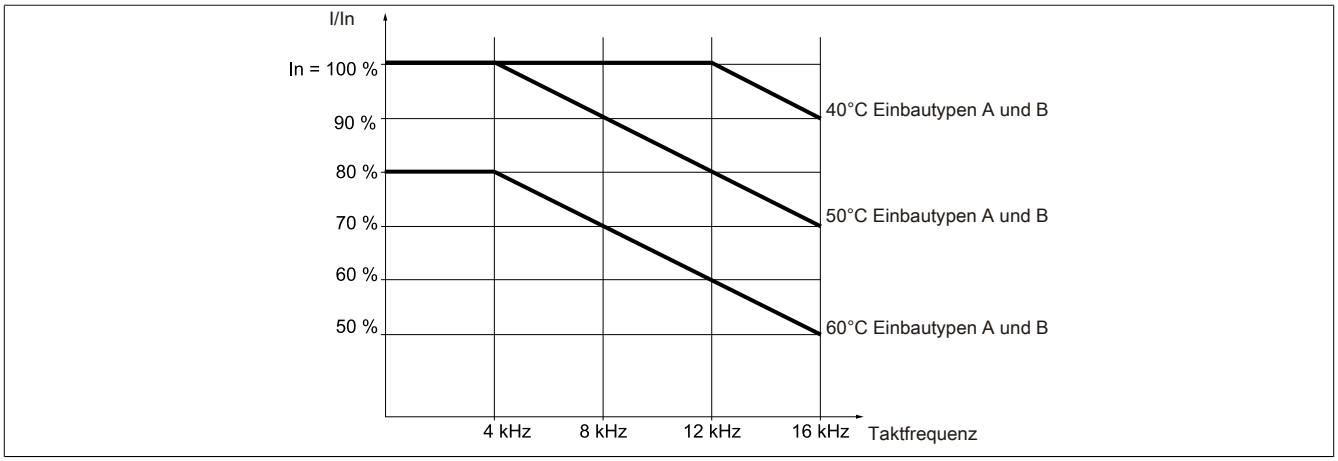
3.6.1 Deratingkennlinien

Deklassierungskennlinien für den Umrichternennstrom (In) in Abhängigkeit von Temperatur, Taktfrequenz und Montagetyp.

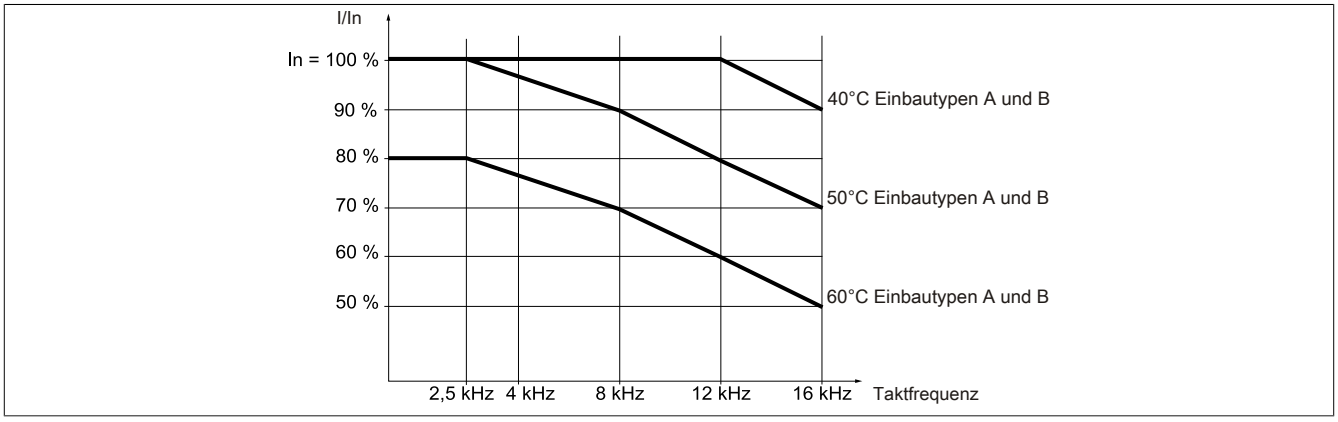
8I84T200037.01P-1 bis 8I84T201500.01P-1 und 8I84T400075.01P-1 bis 8I84T401850.01P-1



8I84T402200.01P-1 und 8I84T403000.01P-1 (1)



8I84T201850.01P-1 bis 8I84T204500.01P-1 und 8I84T403700.01P-1 bis 8I84T407500.01P-1 (1)



Bei Zwischentemperaturen (z. B. 55 °C) sind die Werte von zwei Kurven zu interpolieren.

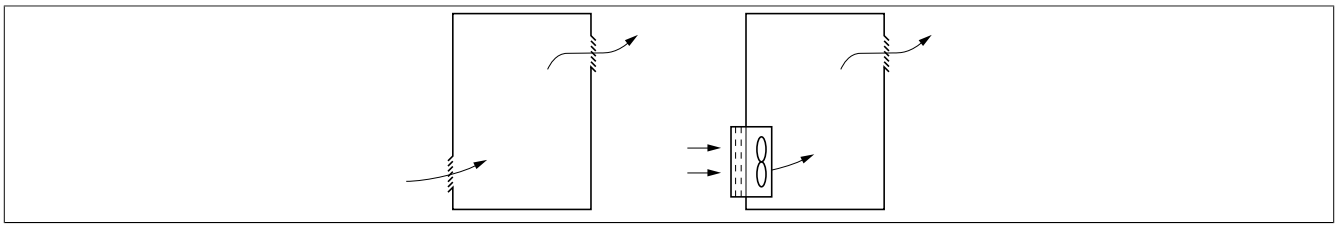
(1) Oberhalb von 50 °C müssen diese Umrichter mit einem Steuerkarten-Lüftersatz ausgestattet sein. Siehe Katalog.

3.7 Einbau in ein Wand- oder Standgehäuse

Richten Sie sich nach den Einbauempfehlungen auf den vorherigen Seiten.

Stellen Sie eine ausreichende Luftzirkulation im Frequenzumrichter sicher:

- Installieren Sie Lüftungsgitter.
- Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung: Bauen Sie ggf. eine Zwangsbelüftung mit Filter ein.
- Verwenden Sie spezielle IP54-Filter.



3.7.1 Staub- und feuchtigkeitsgeschütztes Wand- oder Standgehäuse (Schutzart IP54)

Der Frequenzumrichter muss unter bestimmten Umgebungsbedingungen in ein staub- und feuchtigkeitsgeschütztes Gehäuse eingebaut werden: Staub, korrosive Gase, hohe Luftfeuchtigkeit mit Gefahr von Kondensation und Tropfwasser, Flüssigkeitsspritzer usw.

Um Wärmestau im Umrichter zu vermeiden, bauen Sie einen Lüfter für die Luftzirkulation in das Gehäuse ein, Katalognummer 8I0XF***.300-1 (siehe Katalog).

3.7.2 Einbau des Umrichters in das Gehäuse

Diese Verlustleistungswerte gelten für einen Betrieb mit Nennlast und für die werkseitig eingestellte Taktfrequenz.

	Verlustleistung [W] 1)
8I84T200037.01P-1	46
8I84T200075.01P-1	66
8I84T200150.01P-1	101
8I84T200220.01P-1	122
8I84T200300.01P-1	154
8I84T200400.01P-1	191
8I84T200550.01P-1	293
8I84T200750.01P-1	363
8I84T201100.01P-1	566
8I84T201500.01P-1	620
8I84T201850.01P-1	657
8I84T202200.01P-1	766
8I84T203000.01P-1	980
8I84T203700.01P-1	1154
8I84T204500.01P-1	1366

1) Diesem Wert sind für jede zusätzliche Optionskarte 7 W hinzuzufügen.

	Verlustleistung [W]1)
8I84T400075.01P-1	44
8I84T400150.01P-1	64
8I84T400220.01P-1	87
8I84T400300.01P-1	114
8I84T400400.01P-1	144
8I84T400550.01P-1	185
8I84T400750.01P-1	217
8I84T401100.01P-1	320
8I84T401500.01P-1	392
8I84T401850.01P-1	486
8I84T402200.01P-1	574
8I84T403000.01P-1	799
8I84T403700.01P-1	861
8I84T404500.01P-1	1060
8I84T405500.01P-1	1210
8I84T407500.01P-1	1720

1) Diesem Wert sind für jede zusätzliche Optionskarte 7 W hinzuzufügen.

Stellen Sie sicher, dass die Luftzirkulation im Gehäuse für jeden Umrichter mindestens dem in der folgenden Tabelle angegebenen Wert entspricht.

	Durchsatz
	m³/Std.
8I84T200037.01P-1, 8I84T200075.01P-1, 8I84T200150.01P-1, 8I84T400075.01P-1, 8I84T400150.01P-1, 8I84T400220.01P-1	17
8I84T200220.01P-1, 8I84T200300.01P-1, 8I84T200400.01P-1, 8I84T400300.01P-1, 8I84T400400.01P-1	56
8I84T200550.01P-1, 8I84T400550.01P-1, 8I84T400750.01P-1	112
8I84T200750.01P-1, 8I84T401100.01P-1	163

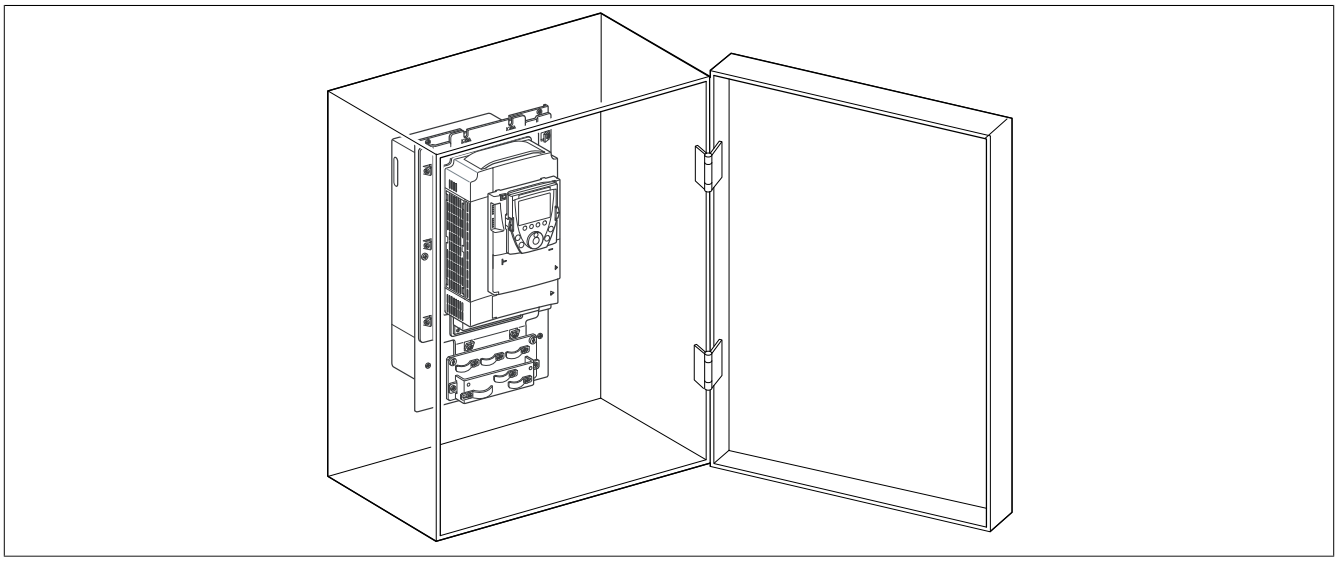
	Durchsatz
	m³/Std.
8I84T201100.01P-1, 8I84T201500.01P-1, 8I84T401500.01P-1, 8I84T401850.01P-1	252
8I84T201850.01P-1, 8I84T202200.01P-1, 8I84T402200.01P-1	203
8I84T403000.01P-1, 8I84T403700.01P-1	203
8I84T203000.01P-1, 8I84T203700.01P-1, 8I84T204500.01P-1	406
8I84T404500.01P-1, 8I84T405500.01P-1, 8I84T407500.01P-1	406

3.7.3 Staub- und feuchtigkeitsgeschützter Einbau

Diese Art des Einbaus dient der Reduzierung der Verlustleistung im Gehäuse, indem das Leistungsteil außerhalb des Gehäuses angebracht wird.

Hierzu ist die Verwendung eines Bausatzes für staub- und feuchtigkeitsgeschützten Einbau erforderlich 8I0M-F***.300-1 (siehe Katalog). Die Schutzart des auf diese Weise eingebauten Umrichters erreicht IP54.

Hinweise zur Montage des Bausatzes am Umrichter finden Sie in der mit dem Bausatz gelieferten Anleitung.



Verlustleistung innerhalb des Gehäuses beim staub- und feuchtigkeitsgeschützten Einbau

Diese Verlustleistungswerte gelten für einen Betrieb mit Nennlast und für die werkseitig eingestellte Taktfrequenz.

	Verlustleistung [W] 1)
8I84T200037.01P-1	25
8I84T200075.01P-1	27
8I84T200150.01P-1	30
8I84T200220.01P-1	38
8I84T200300.01P-1	38
8I84T200400.01P-1	41
8I84T200550.01P-1	59
8I84T200750.01P-1	67
8I84T201100.01P-1	80
8I84T201500.01P-1	84
8I84T201850.01P-1	114
8I84T202200.01P-1	124
8I84T203000.01P-1	144
8I84T203700.01P-1	161
8I84T204500.01P-1	180

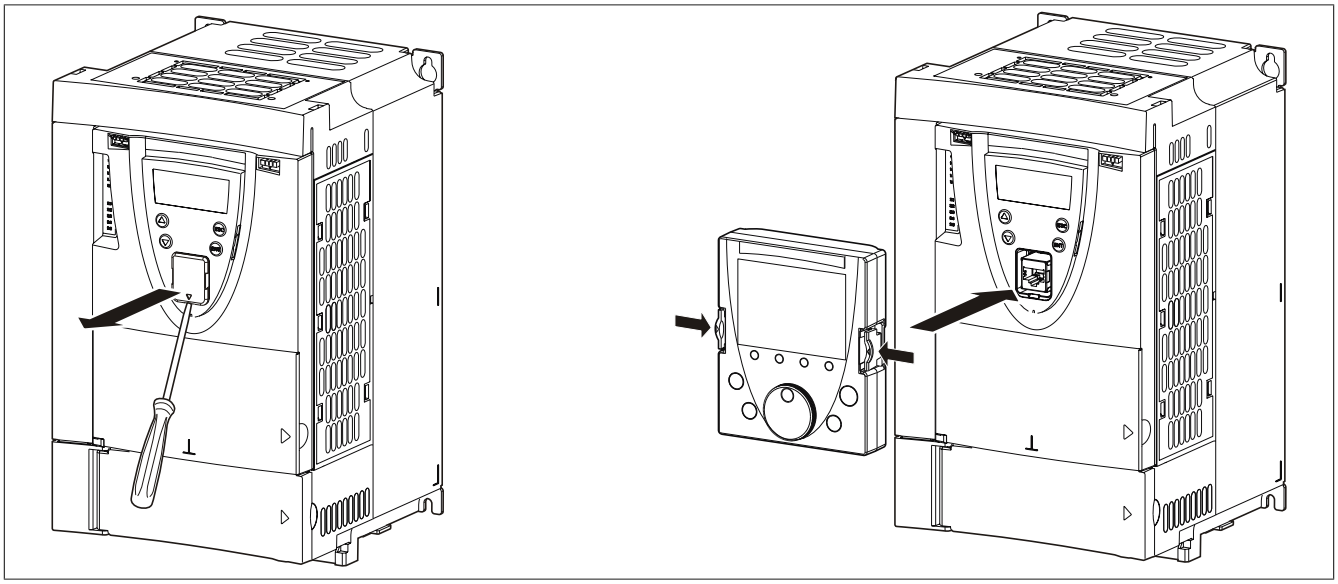
1) Diesem Wert sind für jede zusätzliche Optionskarte 7 W hinzuzufügen.

	Verlustleistung [W]1)
8I84T400075.01P-1	26
8I84T400150.01P-1	28
8I84T400220.01P-1	30
8I84T400300.01P-1	35
8I84T400400.01P-1	40
8I84T400550.01P-1	50
8I84T400750.01P-1	55
8I84T401100.01P-1	65
8I84T401500.01P-1	85
8I84T401850.01P-1	86
8I84T402200.01P-1	110
8I84T403000.01P-1	133
8I84T403700.01P-1	137
8I84T404500.01P-1	165
8I84T405500.01P-1	178
8I84T407500.01P-1	225

1) Diesem Wert sind für jede zusätzliche Optionskarte 7 W hinzuzufügen.

3.8 Einbau des Grafikterminals

Der ACOPOSinverter P84 wird ohne Grafikterminal (8I0XD301.300-1) geliefert. Das Terminal kann separat bestellt werden. Der Einbau des Terminals ist nachfolgend abgebildet.

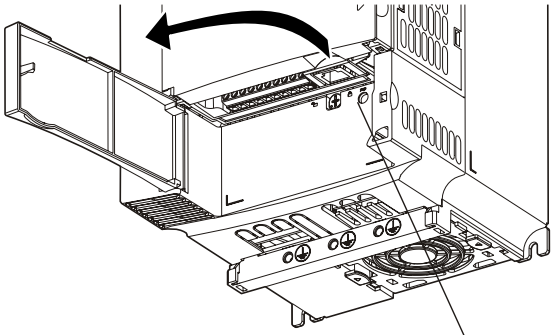


Das Grafikterminal kann unter Spannung angeschlossen und wieder abgenommen werden. Vor dem Entfernen des Terminals muss die Umrichtersteuerung des Terminals deaktiviert werden (siehe Programmieranleitung).

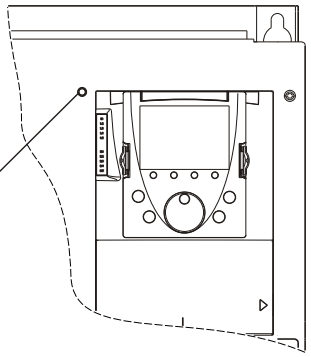
3.9 Position der LED-Anzeige der Kondensatorenladung

Vor der Durchführung von Arbeiten am Frequenzumrichter schalten Sie diesen aus und warten Sie, bis die rote LED, die die Ladung der Kondensatoren anzeigt, erloschen ist. Messen Sie dann die Spannung des DC-Busses.

8I84T200037.01P-1 bis 8I84T201500.01P-1 und
8I84T400075.01P-1 bis 8I84T401850.01P-1



8I84T201850.01P-1 bis 8I84T204500.01P-1 und
8I84T402200.01P-1 bis 8I84T407500.01P-1



Die rote LED zeigt an, dass der DC-Bus unter Spannung steht.

Verfahren zur Messung der Spannung des DC-Busses

Gefahr!

STROMSCHLAGGEFAHR

Lesen Sie sich die Vorsichtsmaßnahmen, siehe "Vorbereitungsmaßnahmen" auf Seite 12, sorgfältig durch, bevor Sie dieses Verfahren durchführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Die Spannung des DC-Busses kann 1000 V überschreiten. Verwenden Sie bei der Durchführung dieses Verfahrens einen Spannungsfühler mit der korrekten Bemessungsspannung.

Messen Sie die Spannung des DC-Busses wie folgt:

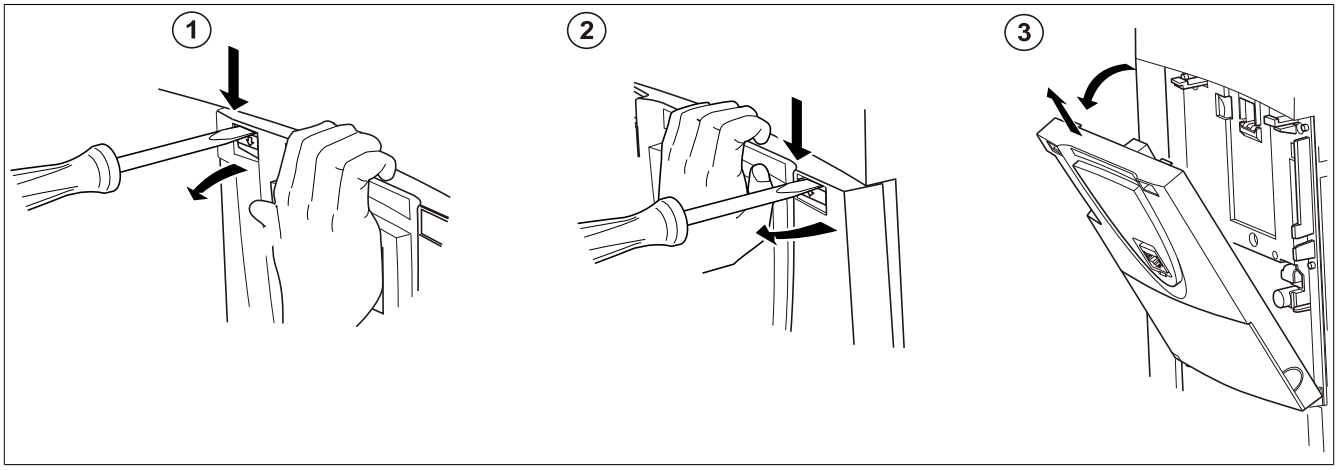
1. Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung des Umrichters.
2. Warten Sie 15 Minuten, damit sich die Kondensatoren des DC-Busses entladen können.
3. Messen Sie die Spannung des DC-Busses zwischen den Klemmen PA/+ und PC/-, um zu prüfen, ob die Spannung unter 42 V liegt.
   Detaillierte Informationen zur Anordnung der Leistungsklemmen siehe "Anordnung der Leistungsklemmen" auf Seite 78.
4. Wenn sich die Kondensatoren des DC-Busses nicht vollständig entladen, wenden Sie sich an Ihre lokale B&R Vertretung (reparieren Sie den Umrichter nicht und nehmen Sie ihn nicht in Betrieb).

3.10 Montage der Optionskarten

Die Optionskarten sollten idealerweise nach dem Einbau des Umrichters und vor dessen Verdrahtung installiert werden. Überprüfen Sie, ob die rote LED zur Anzeige der Kondensatorenladung erloschen ist. Messen Sie die Spannung des DC-Busses gemäß dem beschriebenen Verfahren siehe "Position der LED-Anzeige der Kondensatorenladung" auf Seite 69.

Die Optionskarten werden hinter dem vorderen Bedienfeld des Umrichters montiert. Ist der Umrichter mit einem Grafikterminal ausgestattet, entfernen Sie dieses und nehmen Sie dann das vordere Bedienfeld wie unten dargestellt ab.

Demontage des vorderen Bedienfelds



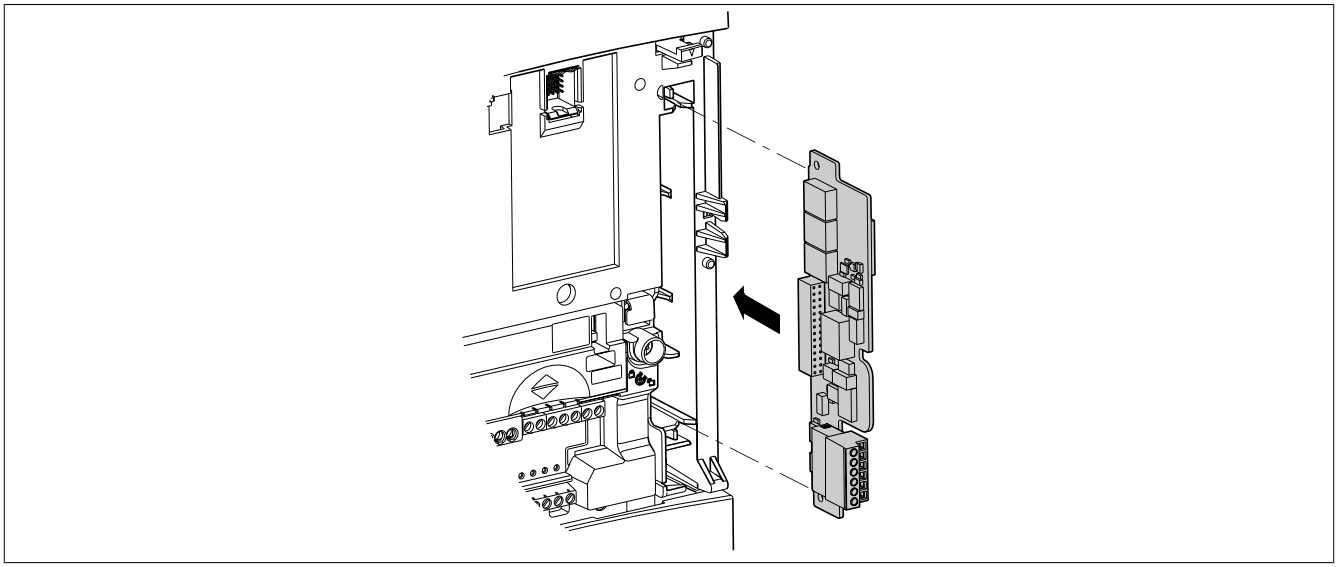
- Drücken Sie mithilfe eines Schraubendrehers auf die Sperrklinke und ziehen Sie, um den linken Teil des vorderen Bedienfelds zu lösen.
- Führen Sie den gleichen Vorgang auf der rechten Seite aus.
- Kippen Sie das vordere Bedienfeld nach unten und nehmen Sie es ab.

Montage einer Encoder-Interface-Karte (8I0AC123.300-1 bis 8I0AC123.304-1)

Für die Encoder-Interface-Karte ist ein spezieller Steckplatz im Umrichter vorgesehen.

Information:

Wurde bereits eine Kommunikationsoptionskarte montiert, so ist diese zu entfernen, damit der für die Encoder-Interface-Karte vorgesehene Steckplatz zugänglich ist.



Montage einer Kommunikationskarte (8I0IF108.400-1)

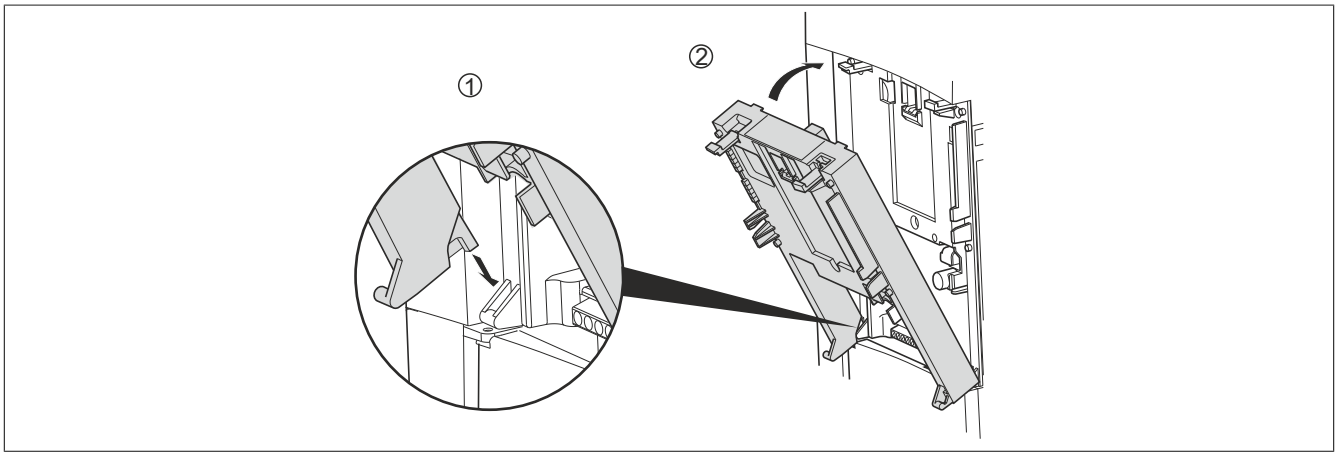
Vorsicht!

VERSCHLECHTERUNGSRISIKO DES STECKVERBINDERS

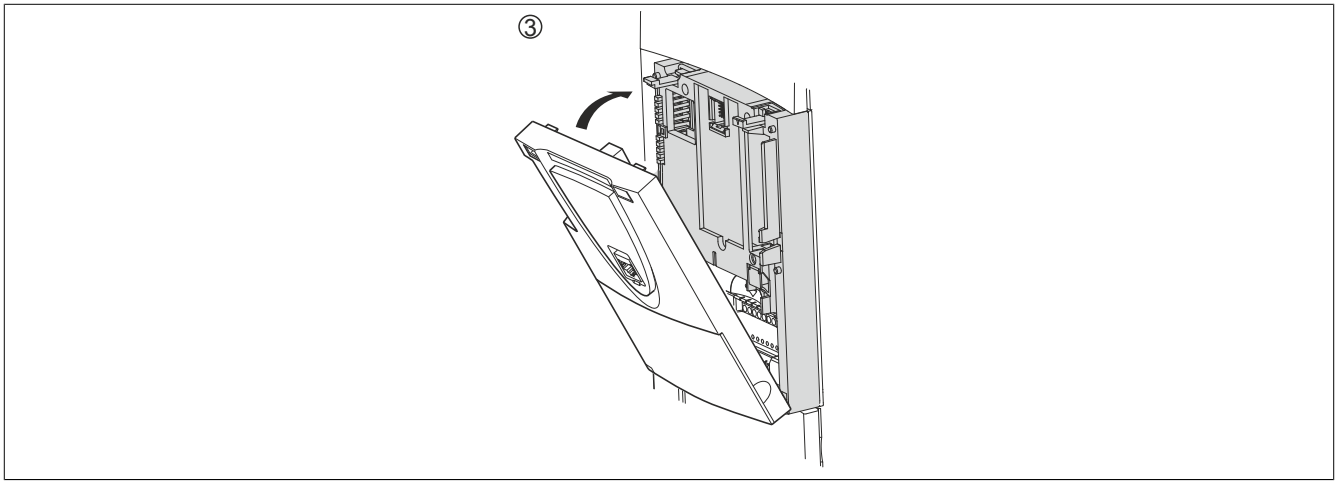
Stellen Sie die Optionskarte auf die Haken richtig, um den Steckverbinder nicht zu beschädigen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.

1. Setzen Sie die Karte auf die Schließhaken auf.
2. Kippen Sie die Karte nach oben, bis sie einrastet.

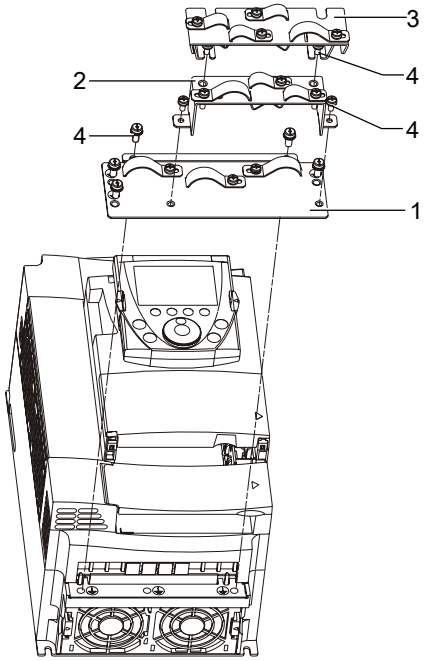


3. Setzen Sie das vordere Bedienfeld wieder auf die Optionskarte auf. (Dasselbe Verfahren wie beim Einbau der Optionskarte, siehe 1. und 2.)

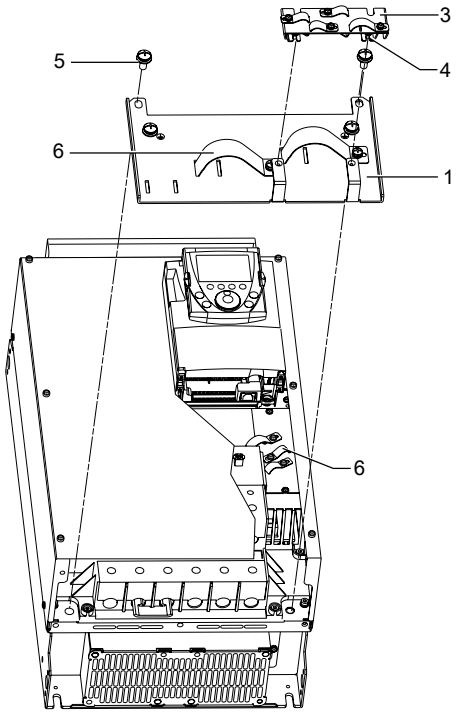


3.11 Installation der EMV-Platten

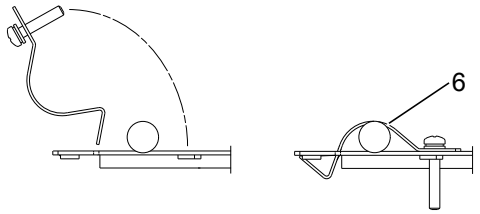
8I84T200037.01P-1 bis 8I84T201500.01P-1 und 8I84T400075.01P-1 bis 8I84T401850.01P-1



8I84T201850.01P-1 bis 8I84T204500.01P-1 und 8I84T402200.01P-1 bis 8I84T407500.01P-1

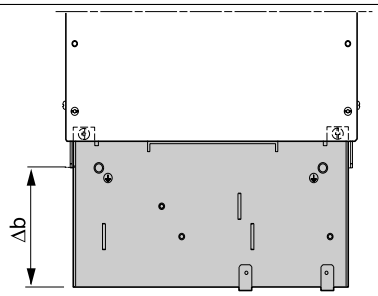


Montage der EMV Klemmen



1. EMV-Platte für den Anschluss der Leistungskabel
2. EMV-Platte für den Anschluss der Steuerkabel (nur für 8I84T200037.01P-1 bis 8I84T201500.01P-1 und 8I84T400075.01P-1 bis 8I84T401850.01P-1)
3. Schrauben M4 (mitgeliefert)
4. Schrauben M8 (mitgeliefert)
5. EMV-Klemmen mit unverlierbaren Schrauben (mitgeliefert)

	Δb	
	mm	in.
8I84T200037.01P-1 bis 8I84T200400.01P-1, 8I84T400075.01P-1 bis 8I84T400400.01P-1	55	2.17
8I84T200550.01P-1 bis 8I84T201500.01P-1, 8I84T400550.01P-1 bis 8I84T401850.01P-1	65	2.56
8I84T201850.01P-1 bis 8I84T204500.01P-1, 8I84T402200.01P-1 bis 8I84T407500.01P-1	120	4.12



3.12 Empfehlungen zur Verdrahtung

3.12.1 Leistungsteil

Der Umrichter muss an die Schutzerdung angeschlossen werden. Um den geltenden Vorschriften hinsichtlich erhöhter Ableitströme (über 3,5 mA) zu genügen, verwenden Sie einen Schutzleiter von mindestens 10 mm² oder zwei Schutzleiter mit demselben Leiterquerschnitt wie die Leiter für die Spannungsversorgung des Leistungsteils.

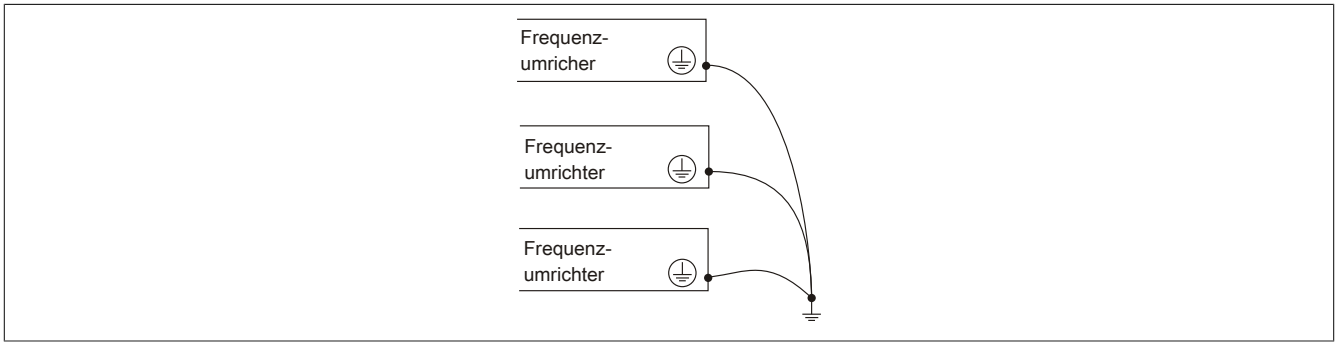
Gefahr!

STROMSCHLAGGEFAHR

Verbinden Sie das Gerät mit der Schutzerdung und verwenden Sie hierbei den bereitgestellten Erdungspunkt wie in der nachfolgenden Abbildung gezeigt. Die Montageplatte des Umrichters muss vor dem Einschalten mit der Schutzerdung verbunden werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Prüfen Sie, ob der Widerstand der Schutzerdung 1 Ohm oder weniger beträgt.
- Verbinden Sie mehrere Umrichter mit der Schutzerdung, wie nebenstehend dargestellt. Schließen Sie die Kabel der Schutzerdung weder in Schleife noch in Reihe an.



Warnung!

UNSACHGEMÄSSE VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE

- **Der ACOPOSinverter P84 wird beschädigt, wenn die Netzspannung an die Ausgangsklemmen (U/T1, V/T2, W/T3) angelegt wird.**
- **Prüfen Sie die elektrischen Anschlüsse, bevor Sie den ACOPOSinverter P84 unter Spannung setzen.**
- **Wenn Sie den Umrichter austauschen, prüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse den in dieser Anleitung angegebenen Verdrahtungsanweisungen entsprechen.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder zu Materialschäden führen

Wenn die Installationsvorschriften einen vorgeschalteten Schutz durch eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung vorsehen, müssen Sie bei einphasigen Umrichtern ein Gerät vom "Typ A" und bei dreiphasigen Umrichtern ein Gerät vom "Typ B" verwenden. Wählen Sie ein Gerät mit folgenden Eigenschaften:

- Filterung hochfrequenter Ströme
- Verzögerung, die ein Auslösen aufgrund eventuell beim Einschalten geladener Störungskapazitäten verhindert. Diese Verzögerung ist bei 30-mA-Geräten nicht möglich. Wählen Sie in diesem Fall Geräte, die unempfindlich gegenüber einer unbeabsichtigten Auslösung sind.

Wenn die Installation mehrere Frequenzumrichter umfasst, ist eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung pro Frequenzumrichter vorzusehen.

Warnung!

NICHT AUSREICHENDER SCHUTZ VOR ÜBERSTRÖMEN

- **Die Schutzeinrichtungen gegen Überströme müssen korrekt aufeinander abgestimmt werden.**
- **Entsprechend dem "Canadian Electricity Code" sowie dem "National Electrical Code" (US) muss für den Schutz der Nebenschlussstromkreise gesorgt werden. Verwenden Sie die auf dem Typenschild des Umrichters empfohlenen Sicherungen, um den angegebenen Kurzschlussnennstrom zu erzielen.**
- **Schließen Sie den Umrichter nicht an ein Versorgungsnetz an, dessen Kurzschlusskapazität den angenommenen maximalen Kurzschlussstrom überschreitet, der auf dem Typenschild des Umrichters oder in den Tabellen, siehe "Technische Daten" auf Seite 29, angegeben ist.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder zu Materialschäden führen.

Verlegen Sie die Leistungskabel getrennt von Niedrigpegel-Signalkreisen in der Installation (Sensoren, SPS, Messvorrichtungen, Video, Telefon usw.).

Die Motorkabel müssen eine Mindestlänge von 0,5 m aufweisen.

In bestimmten Situationen, in denen die Motorkabel unter Wasser verlaufen müssen, können Erdströme ein Auslösen verursachen. Daher müssen zusätzliche Ausgangsfilter verwendet werden.

Verwenden Sie keinen Überspannungsschutz oder Kondensatoren mit Korrekturfaktor am Ausgang des Umrichters.

Vorsicht!

UNSACHGEMÄSSE VERWENDUNG EINES BREMSWIDERSTANDS

- **Verwenden Sie nur die in unseren Katalogen empfohlenen Bremswiderstände.**
- **Verdrahten Sie den thermischen Schutzkontakt des Widerstandes so, dass die Spannungsversorgung des Umrichters im Falle einer Störung sofort getrennt wird (siehe mit dem Widerstand gelieferte Anleitung).**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen und/oder Materialschäden führen.

3.12.2 Steuerteil

Verlegen Sie die Steuerkreise und Leistungskreise getrennt voneinander. Für Steuer- und Sollwertleitungen empfiehlt es sich, ein abgeschirmtes und verdrilltes Kabel mit einem Verdrillungsschlag zwischen 25 mm und 50 mm zu verwenden. Die Abschirmung wird dabei an jedem Ende geerdet.

Wenn Sie Kabelkanäle verwenden, verlegen Sie Motor-, Netz- und Steuerkabel nicht im gleichen Kabelkanal. Halten Sie zwischen dem Metallkanal, der die Netzkabel enthält und dem Metallkanal mit den Steuerkabeln mindestens 8 cm Abstand. Halten Sie zwischen den nichtmetallischen Rohren oder Kabelkanälen, die die Netzkabel enthalten und den Metallkanälen, die die Steuerkabel enthalten, mindestens 31 cm Abstand. Falls es erforderlich ist, dass sich Steuerkabel und Leistungskabel kreuzen, muss dies immer im rechten Winkel geschehen.

3.12.3 Länge der Motorkabel

		0 m	10 m	50 m	100 m	150 m	300 m
8I84T200037.01P-1 bis 8I84T200750.01P-1 8I84T400075.01P-1 bis 8I84T401500.01P-1	Kabel geschirmt						
8I84T200037.01P-1 bis 8I84T200750.01P-1 8I84T400075.01P-1 bis 8I84T401500.01P-1	Kabel, nicht geschirmt						
8I84T201100.01P-1 bis 8I84T204500.01P-1 8I84T401850.01P-1 bis 8I84T407500.01P-1	Kabel geschirmt						
8I84T201100.01P-1 bis 8I84T204500.01P-1 8I84T401850.01P-1 bis 8I84T407500.01P-1	Kabel, nicht geschirmt						

Mit dU/dt-Filter

Mit Sinus-Filter

Zubehörteile:

Information:

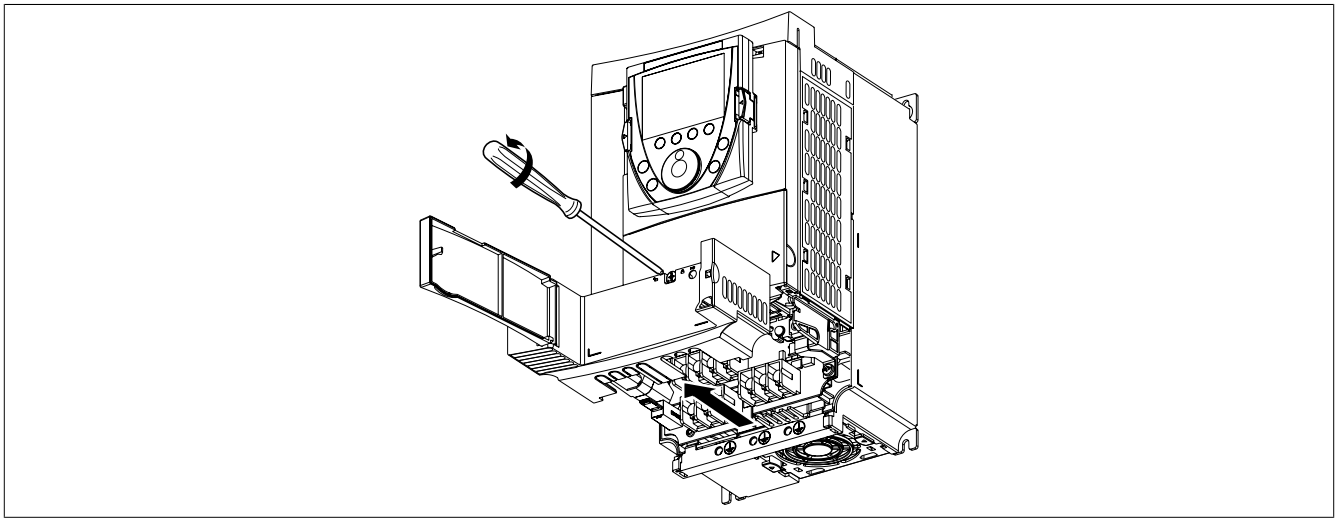
dU/dt- und Sinus-Filter sind von der Motorkabellänge und der Taktfrequenz des Inverters/der IGBT´s abhängig. Die Auswahl der dU/dt- oder Sinus-Filter sollte in enger Abstimmung mit dem Hersteller der Filter stattfinden. Ein namhafter Hersteller von dU/dt- sowie Sinus-Filter ist Schneider Electronics.

3.13 Leistungsklemmen

3.13.1 Zugang zu den Leistungsklemmenleisten

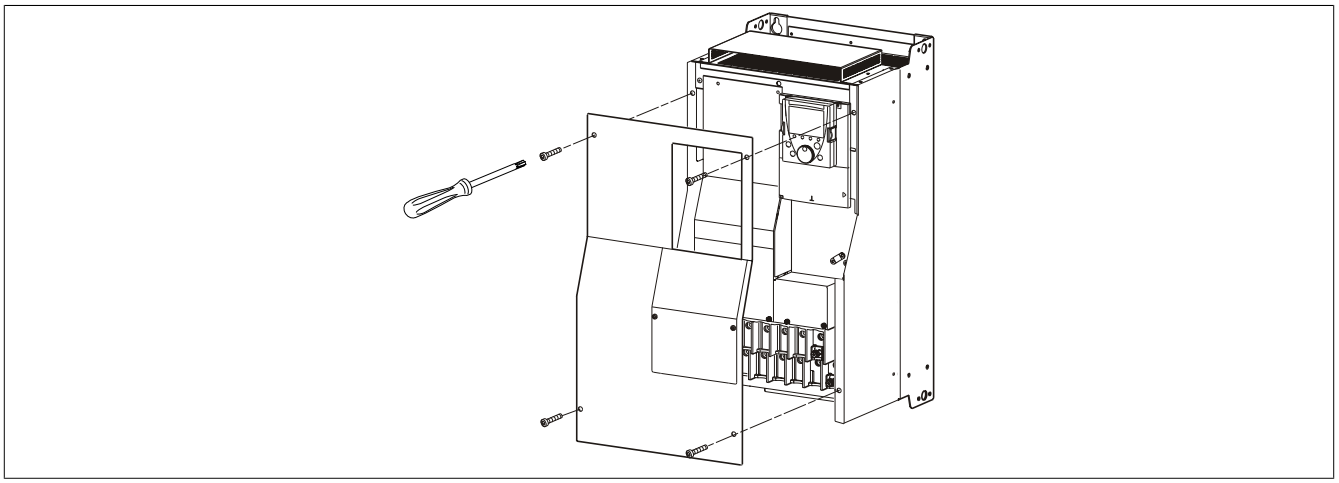
8I84T200037.01P-1 bis 8I84T201500.01P-1 und 8I84T400075.01P-1 bis 8I84T401850.01P-1

Entriegeln Sie die Zugangsklappe zum Leistungsteil und ziehen Sie sie heraus, wie unten dargestellt.



8I84T201850.01P-1 bis 8I84T204500.01P-1 und 8I84T402200.01P-1 bis 8I84T407500.01P-1

Nehmen Sie die Frontblende wie unten abgebildet ab, um Zugang zu den Leistungsklemmen zu erhalten.



3.13.2 Kenndaten und Funktion der Leistungsklemmen

Klemme	Funktion
⏚	Klemme für den Anschluss an die Schutzerde
R/L1 S/L2 T/L3	Wechselspannungsversorgung Leistungsteil
PO	Polarität+ des DC-Busses
PA/+	Ausgang zum Bremswiderstand (Polarität +)
PB	Ausgang zum Bremswiderstand
PC/-	DC-Bus Polarität –
U/T1 V/T2 W/T3	Ausgänge zum Motor

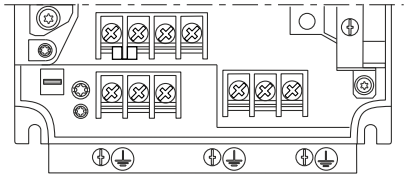
Information:

Entfernen Sie die Steckbrücke zwischen PO und PA/+ nur, wenn eine DC-Drossel hinzugefügt wurde. Die Schrauben der Klemmen PO und PA/+ müssen stets fest angezogen sein, da ein hoher Strom durch die Sammelschiene fließt.

3.13.3 Anordnung der Leistungsklemmen

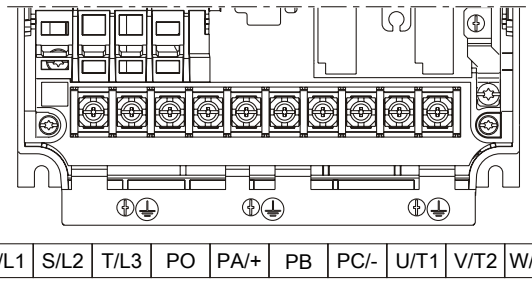
8I84T200037.01P-1, 8I84T200075.01P-1, 8I84T200150.01P-1, 8I84T200220.01P-1, 8I84T200300.01P-1, 8I84T200400.01P-1, 8I84T400075.01P-1, 8I84T400150.01P-1, 8I84T400220.01P-1, 8I84T400300.01P-1 und 8I84T400400.01P-1

	Maximale Drahtstärke		Anzugsmoment
	mm²	AWG	Nm
8I84T200037.01P-1, 8I84T200075.01P-1, 8I84T200150.01P-1, 8I84T200220.01P-1, 8I84T200300.01P-1, 8I84T200400.01P-1, 8I84T400075.01P-1, 8I84T400150.01P-1, 8I84T400220.01P-1, 8I84T400300.01P-1, 8I84T400400.01P-1	6	8	1,4



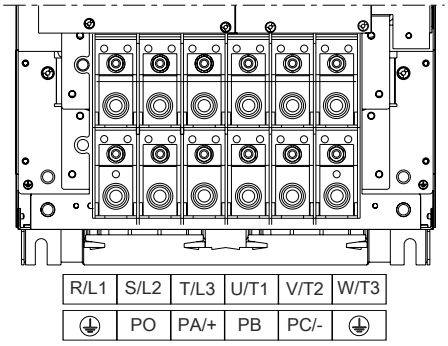
8I84T200550.01P-1, 8I84T200750.01P-1, 8I84T201100.01P-1, 8I84T201500.01P-1, 8I84T400550.01P-1, 8I84T400750.01P-1, 8I84T401100.01P-1, 8I84T401500.01P-1 und 8I84T401850.01P-1

	Maximale Drahtstärke		Anzugsmoment
	mm²	AWG	Nm
8I84T200550.01P-1, 8I84T400550.01P-1, 8I84T400750.01P-1	6	8	3
8I84T200750.01P-1, 8I84T401100.01P-1	16	4	3
8I84T201100.01P-1, 8I84T201500.01P-1, 8I84T401500.01P-1, 8I84T401850.01P-1	25	3	5,4



18I84T201850.01P-1, 8I84T202200.01P-1, 8I84T203000.01P-1, 8I84T203700.01P-1, 8I84T204500.01P-1, 8I84T402200.01P-1, 8I84T403000.01P-1, 8I84T403700.01P-1, 8I84T404500.01P-1, 8I84T405500.01P-1 und 8I84T407500.01P-1

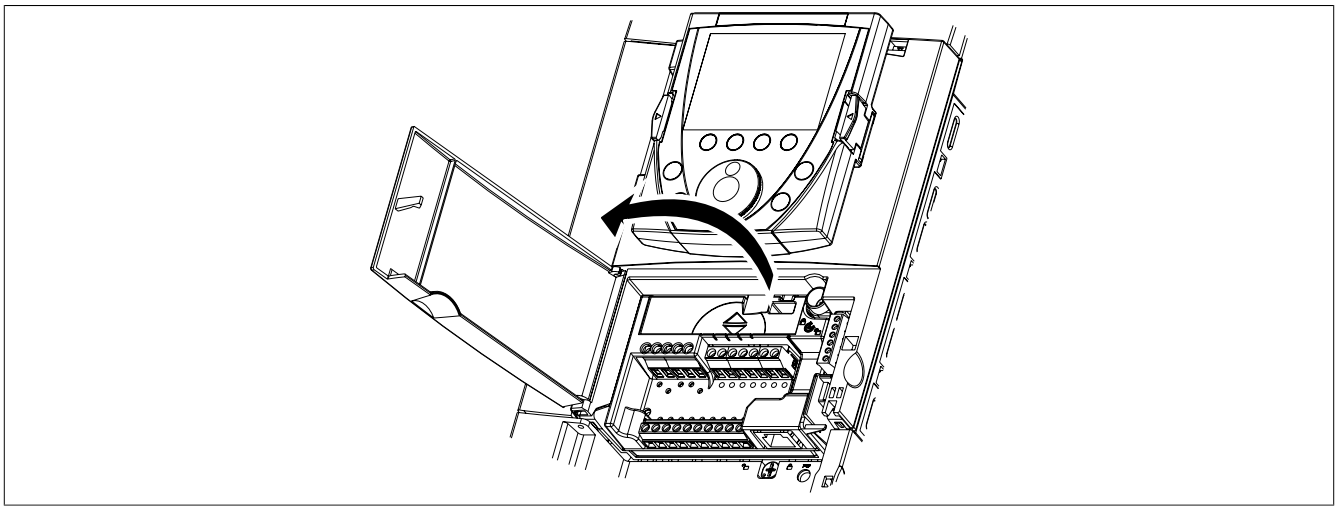
	Maximale Drahtstärke		Anzugsmoment
	mm²	AWG	Nm
8I84T201850.01P-1, 8I84T202200.01P-1, 8I84T402200.01P-1, 8I84T403000.01P-1, 8I84T403700.01P-1	50	1/0	12
8I84T203000.01P-1, 8I84T203700.01P-1, 8I84T204500.01P-1, 8I84T404500.01P-1, 8I84T405500.01P-1, 8I84T407500.01P-1	150	300	41



3.14 Steuerklemmen

3.14.1 Zugang zu den Steuerklemmenleisten

Öffnen Sie die Abdeckung am vorderen Bedienfeld des Frequenzumrichters, um die Steuerklemmen freizulegen.



3.14.2 Ausbauen der Klemmenkarte

Zur einfacheren Verdrahtung des Steuerteils des Umrichters kann die Steuerklemmenkarte ausgebaut werden.

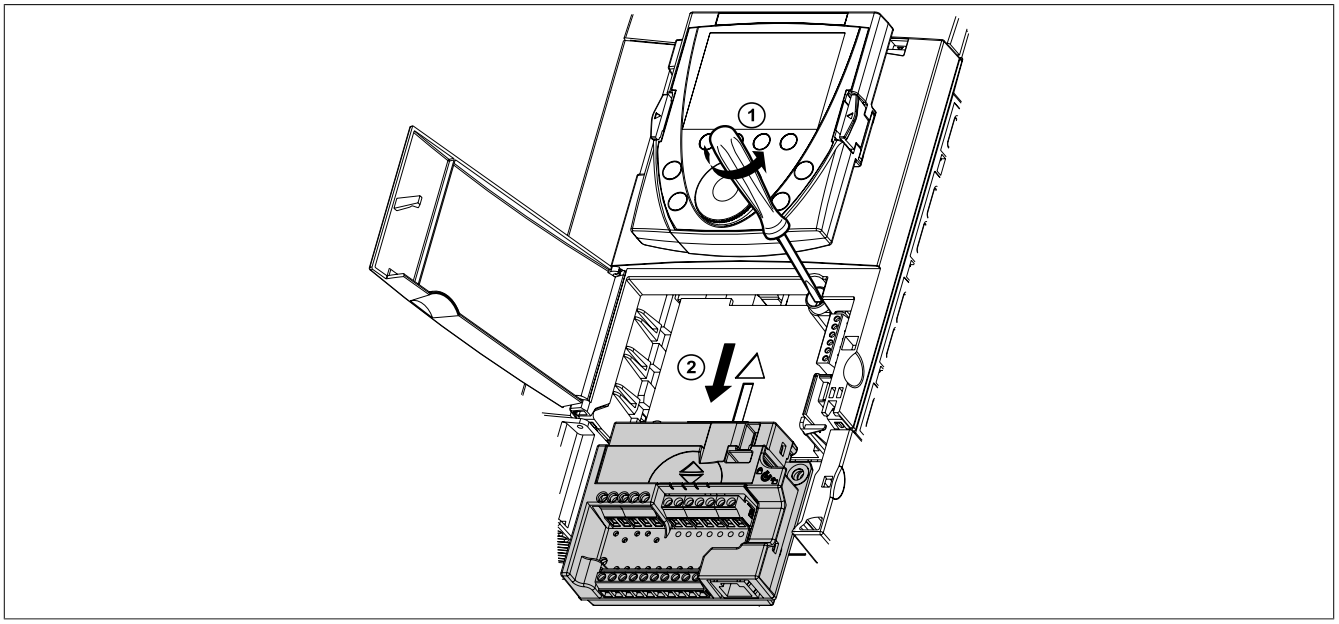
1. Drehen Sie die Schraube heraus, bis die Feder vollständig gestreckt ist.
2. Entfernen Sie die Karte, indem Sie sie nach unten schieben.

Vorsicht!

UNSACHGEMÄSSE BEFESTIGUNG DER KLEMMENKARTE

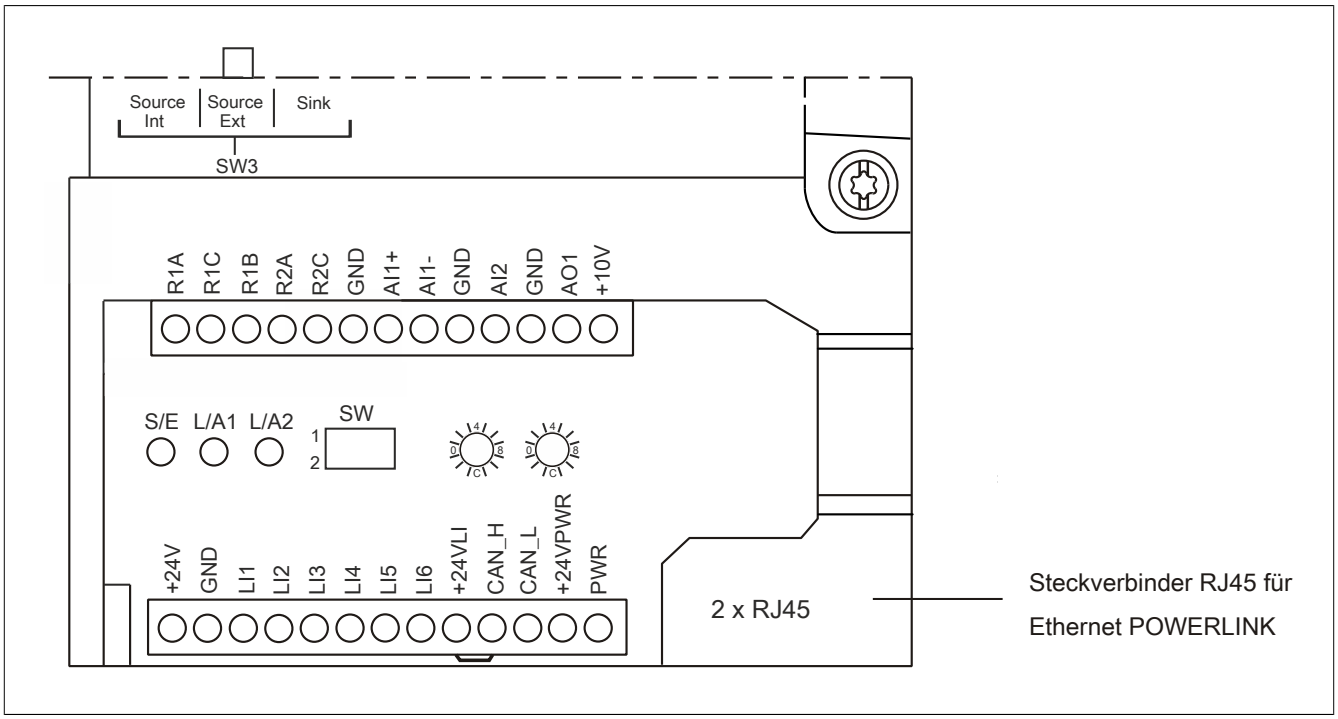
Achten Sie beim Wiedereinbau der Steuerklemmenkarte unbedingt darauf, die unverlierbare Schraube vollständig festzuziehen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen und/oder Materialschäden führen.



3.14.3 Anordnung der Steuerklemmen

Maximale Drahtstärke: 1,5 mm²



3.14.4 Kenndaten und Funktion der Leistungsklemmen

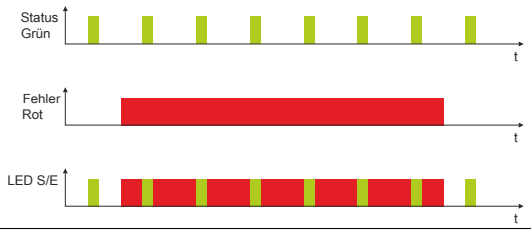
<table>
<tr><th>Klemme</th><th>Funktion</th><th>Elektrische Kenndaten</th></tr>
<tr><td>R1A
R1B
R1C</td><td>Bezugspunkt NC-Kontakt (R1C) des programmierbaren Relais R1</td><td rowspan="2">• Mindestschaltleistung: 3 mA bei 24 V
• Maximale Schaltleistung bei ohmscher Last:
2 A bei 250 V oder 30 V
• Maximaler Schaltstrom bei induktiver Last
(cos φ = 0,4 L/R = 7 ms):
1,5 A bei 250 V oder 30 V
• Reaktionszeit: 7 ms ±0,5 ms
• Lebensdauer: 100.000 Schaltsvorgänge bei maximaler Schaltleistung</td></tr>
<tr><td>R2A
R2C</td><td>NO-Kontakt des programmierbaren Relais R2</td></tr>
<tr><td>GND</td><td>Bezugsleiter der analogen Ein- und Ausgänge</td><td>0 V</td></tr>
<tr><td>AI1+
AI1-</td><td>Differential-Analogeingang AI1</td><td>• -10 bis 10 V (zulässige Höchstspannung 24 V)
• Reaktionszeit: 2 ms ±0,5 ms, Auflösung 11 Bits +1 Vorzeichenbit
• Genauigkeit bei Δθ = 60 °C (140 °F), Linearität ±0,15 % des maximalen Werts</td></tr>
<tr><td>COM</td><td>Bezugsleiter der analogen Ein- und Ausgänge</td><td>0 V</td></tr>
<tr><td>AI2</td><td>Je nach Softwarekonfiguration: Analoger Spannungseingang
oder Analoger Stromeingang</td><td>• Analogeingang 0 bis 10 V (zulässige Höchstspannung 24 V), Impedanz 30 kΩ
oder
• Analogeingang X bis Y mA; X und Y sind programmierbar von 0 bis 20 mA
• Impedanz 250 Ω
• Reaktionszeit: 2 ms ±0,5 ms
• Auflösung 11 Bit, Genauigkeit für Δθ = 60 °C (140 °F), Linearität ±0,2 % des max. Wertes
oder
• Logikausgang: 0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA</td></tr>
<tr><td>COM</td><td>Bezugsleiter der analogen Ein- und Ausgänge</td><td>0 V</td></tr>
<tr><td>AO1</td><td>Je nach Softwarekonfiguration:
Analoger Spannungsausgang oder
Analoger Stromausgang</td><td>• Analogausgang 0 bis 10 V, min. Lastimpedanz 50 kΩ
oder
• Analogausgang X bis Y mA, X und Y sind programmierbar von 0 bis 20 mA
• Max. Lastimpedanz 500 Ω
• Auflösung 10 Bit, Reaktionszeit: 2 ms ±0,5 ms
• Genauigkeit für Δθ = 60 °C, Linearität ±0,2 % des maximalen Wertes
oder
• Logikausgang: 0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA.</td></tr>
<tr><td>+10 V</td><td>10 V Spannungsversorgung für Sollwertpotentiometer 1 bis 10 kΩ</td><td>• 10 V (10,5 V ±0,5 V)
• Leistung 30 W</td></tr>
<tr><td>+24 V</td><td>Eingang für die externe Spannungsversorgung 24 V des Steuerteils</td><td>• 24 V (min. 19 V, max. 30 V)
• Leistung 31,62 W</td></tr>
<tr><td>COM</td><td>Bezugsleiter für Logikeingänge und 0 V der externen Spannungsversorgung P24</td><td>0 V</td></tr>
<tr><td>LI1
LI2
LI3
LI4
LI5</td><td>Programmierbare Logikeingänge</td><td>• 24 V (max. 30 V)
• Impedanz
– typ.: 3,7 kΩ
– max.: 3,75 kΩ
• Reaktionszeit: 2 ms ±0,5 ms
<table><tr><th></th><th>Zustand 0</th><th>Zustand 1</th></tr><tr><td>Source (Werkseinstellung)</td><td><5 V</td><td>>11 V</td></tr><tr><td>Sink Int. oder Sink Ext.</td><td>>16 V</td><td><10 V</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>LI6</td><td>Gemäß Stellung des Schalters SW1:
• Programmierbarer Logikeingang
oder
• Eingang für PTC-Fühler</td><td>SW1 in rechter Stellung ➔ LI: (Werkseinstellung):
• Gleiche Kenndaten wie Logikeingänge LI1 bis LI5
oder
SW1 in linker Stellung ➔ PTC:
• Auslöse-Schwellenwert 3 kΩ, Rücksetz-Schwellwert 1,8 kΩ
• Schwellwert für die Kurzschlusserkennung <50 Ω</td></tr>
<tr><td>+24 VLI</td><td>Spannungsversorgung der Logikeingänge
Achtung!
Schalten Sie SW3 nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung.</td><td>SW3 in rechter Stellung (Sink) oder linker Stellung (Source Int.)
• Spannungsversorgung 24 V (min. 21 V, max. 27 V), gegen Kurzschluss und Überlast geschützt
• Max. verfügbarer Strom für Anwender 125 mA
SW3 in mittlerer Stellung (Source Ext.)
• Eingang für externe Spannungsversorgung 24 V der Logikeingänge</td></tr>
<tr><td>+24 VPWR</td><td>Spannungsversorgung 24 VDC für Eingang der Sicherheitsfunktion "Power Removal"</td><td></td></tr>
<tr><td>PWR</td><td>"Power Removal"
Wenn PWR nicht an 24 V angeschlossen ist, ist kein Anlaufen des Motors möglich (entspricht den Normen für funktionelle Sicherheit IEC/EN 61508 Sicherheits-Integritätslevel SIL2 und ISO 13849 PL "d".)</td><td>• Spannungsversorgung 24 V (max. 30 V)
• Impedanz 1,5 kΩ
• Zustand 0 bei <2 V; Zustand 1 bei >17 V
• Reaktionszeit: 10 ms</td></tr>
</table>

3.14.5 LED-Status

Abb.	LED	Farbe	Status	Beschreibung
	S/E [1]	Grün/rot		Status-/Fehler-LED.
	L/A1	Grün	An	Eine Verbindung zum Remotegerät wurde aufgebaut.
			Blinken	Eine Verbindung zum Remotegerät wurde aufgebaut. Die LED blinkt, wenn Ethernet-Aktivität auf dem Bus vorhanden ist.
	L/A2	Grün	An	Eine Verbindung zum Remotegerät wurde aufgebaut
			Blinken	Eine Verbindung zum Remotegerät wurde aufgebaut. Die LED blinkt, wenn Ethernet-Aktivität auf dem Bus vorhanden ist.

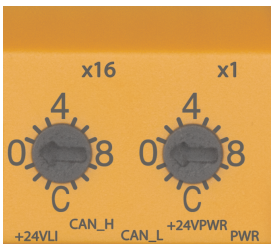
1 Die Status-/Fehler-LED ist eine Doppelfunktions-LED (grün/rot).

Die Status-/Fehler-LED ist eine Doppelfunktions-LED (grün/rot). Die Farbe Grün (Status) überlagert die Farbe Rot (Fehler).

Rot – Fehler	Beschreibung
An	Die POWERLINK-Schnittstelle hat einen Fehler erkannt (nicht übertragene Ethernet-Frames, erhöhte Anzahl von Kollisionen auf dem Netzwerk, etc.). Wenn ein Fehler in den folgenden Status auftritt, blinkt die grüne LED über der roten LED: • BASIC_ETHERNET • PRE_OPERATIONAL_1 • PRE_OPERATIONAL_2 • READY_TO_OPERATE 

Grün - Status	Beschreibung
Aus NOT_ACTIVE	Der Bus wird auf POWERLINK-Frames überwacht. Wenn ein Frame nicht innerhalb des konfigurierten Zeitfensters (Timeout) empfangen wird, wechselt der ACOPOSinverter P84 direkt in den Status BASIC_ETHERNET Status (Blinken). Wenn jedoch während dieser Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, wechselt der CN direkt in den Status PRE_OPERATIONAL_1 (Einzelblinken).
Blinken Grün (ca. 10 Hz) BASIC_ETHERNET	Der ACOPOSinverter P84 ist im Status BASIC_ETHERNET und wird als reines Ethernet TCP/IP-Gerät betrieben. Wenn in diesem Status POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, wechselt der CN in den Status PRE_OPERATIONAL_1 (Einzelblinken). Eine permanent leuchtende rote LED weist auf einen Manager-Fehler hin.
Einzelblinken (ca. 1 Hz) PRE_OPERATIONAL_1	Der ACOPOSinverter P84 ist im Status PRE_OPERATIONAL_1. Der CN wartet, bis er einen SoC-Frame empfangen hat und wechselt dann in den Status PRE_OPERATIONAL_2 (Doppelblinken). Eine permanent leuchtende rote LED weist auf einen Manager-Fehler hin.
Doppelblinken (ca. 1 Hz) PRE_OPERATIONAL_2	Der ACOPOSinverter P84 ist im Status PRE_OPERATIONAL_2. In diesem Status wird der CN in der Regel vom Manager konfiguriert. Danach ändert ein Befehl den Status in READY_TO_OPERATE (Dreifachblinken). Eine permanent leuchtende rote LED weist auf einen Manager-Fehler hin.
Dreifachblinken (ca. 1 Hz) READY_TO_OPERATE	Der ACOPOSinverter P84 ist im Status READY_TO_OPERATE. Die Konfiguration des CN ist abgeschlossen. Normale zyklische und asynchrone Kommunikation. Die gesendeten PDO-Daten entsprechen der verwendeten PDO-Zuordnung. Allerdings sind zyklische Daten noch nicht ausgewertet. Eine permanent leuchtende rote LED weist auf einen Manager-Fehler hin.
An - OPERATIONAL	Der ACOPOSinverter P84 ist im Status OPERATIONAL.
Blinken (ca. 2,5 Hz) STOPPED	Der ACOPOSinverter P84 ist im Status STOPPED. Es werden keine Ausgangsdaten generiert und keine Eingangsdaten empfangen. Dieser Status kann nur mit dem entsprechenden Manager-Befehl aufgerufen oder verlassen werden.

3.14.6 Gerätenummer



Die Gerätenummer für die POWERLINK-Station wird über die beiden Nummernschalter eingestellt. Es sind Gerätenummern zwischen 0x01 und 0xEF zulässig.

Schalterstellung	Beschreibung
0x00	Reserviert, Schalterstellung ist nicht zulässig.
0x01 bis 0xEF	Gerätenummer für POWERLINK-Station. Betrieb als gesteuerter Knoten.
0xF0 bis 0xFF	Reserviert, Schalterstellung ist nicht zulässig.

3.14.7 Systemausfall-Fehlercodes

Eine falsche Konfiguration oder defekte Hardware kann einen Systemausfall-Fehler verursachen. Der Fehler wird über die rote Fehler-LED mit vier Einschaltphasen angezeigt. Die Einschaltphasen sind entweder 150 ms oder 600 ms lang. Fehlercode-Ausgänge werden nach 2 Sekunden zyklisch wiederholt.

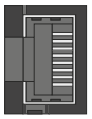
Legende • ... 150 ms
- ... 600 ms
Pause ... 2 s Verzögerung

Fehlerbeschreibung	Fehlercode angezeigt durch rote Status-LED									
RAM-Fehler (1)	•	•	•	-	Pause	•	•	•	-	Pause
Bus-Fehler (2)	-	•	•	•	Pause	-	•	•	•	Pause

(1) Das Modul ist defekt und muss ausgetauscht werden.
(2) Das Modul bzw. eine Systemkomponente ist defekt und muss ausgetauscht werden.

3.14.8 POWERLINK-Schnittstelle

POWERLINK 1 und POWERLINK 2

Schnittstelle	Anschlussbelegung		
Anwendungsschnittstelle POWERLINK	Pin	Ethernet	
	1	RxD	Daten empfangen
	2	RxD\	Daten empfangen\
	3	TxD	Daten senden
	4	Terminierung	
	5	Terminierung	
	6	TxD\	Daten senden\
Abgeschirmter RJ45-Port	7	Terminierung	
	8	Terminierung	

Anmerkung:

Beim Transfer des SDC-Tasks ist der SDC inaktiv und somit auch die SDC_SetTime.

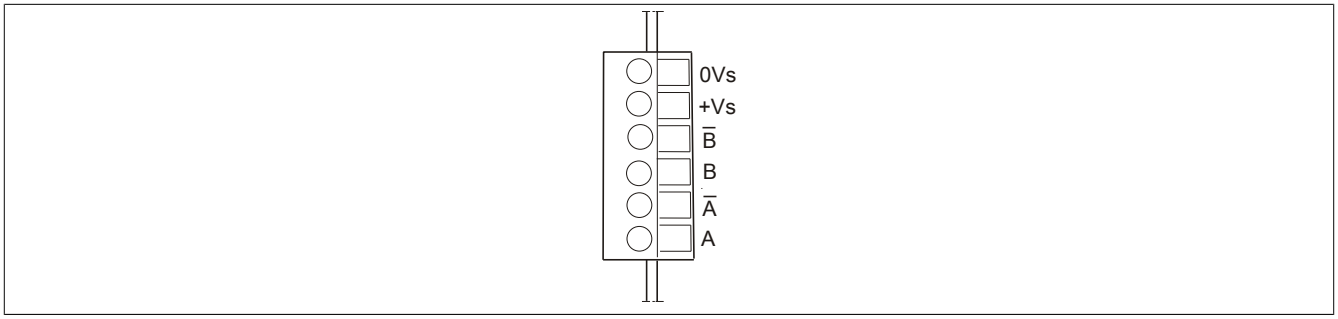
- **Die POWERLINK-Interfacekarte löst einen Reset des FUs aus.**
- **Damit der FU wieder richtig parametriert wird, muss auch die POWERLINK-Interfacekarte resetiert werden.**

Somit ist die Buskommunikation unterbrochen und die CPU fährt in den Service Mode, falls "Module supervised = on" ist.

Deshalb ist der Transfer des Projekts mit "Module supervised = on" nur im Service Mode möglich.

3.15 Optionsklemmen

3.15.1 Encoder-Interface-Kartenklemmen



Maximale Drahtstärke: 1,5 mm²

Maximales Anzugsmoment: 0,25 Nm

3.15.2 Kenndaten und Funktion der Klemmen

Encoder-Interface-Karten mit RS422-kompatiblen Differenzialausgängen

Klemmen	Funktion	Elektrische Kenndaten	
		8I0AC123.300-1	8I0AC123.301-1
+Vs 0 Vs	Spannungsversorgung für Encoder	• 5 V (max. 5,5 V), gegen Kurzschluss und Überlast geschützt • Max. Strom 200 mA	• 15 V (max. 16 V), gegen Kurzschluss und Überlast geschützt • Max. Strom 175 mA
A, /A B, /B	Inkremental-Logikeingänge	• Max. Auflösung: 5.000 Impulse/Umdrehung • Max. Frequenz: 300 kHz • Verfügbare Eingangsspannung: 5 V	

Encoder-Interface-Karten mit Open-Collector-Ausgängen

Klemmen	Funktion	Elektrische Kenndaten	
		8I0AC123.302-1	8I0AC123.303-1
+Vs 0 Vs	Spannungsversorgung für Encoder	• 12 V (max. 13 V), gegen Kurzschluss und Überlast geschützt • Max. Strom 175 mA	• 15 V (max. 16 V), gegen Kurzschluss und Überlast geschützt • Max. Strom 175 mA
A, /A B, /B	Inkremental-Logikeingänge	• Max. Auflösung: 5.000 Impulse/Umdrehung • Max. Frequenz: 300 kHz	

Encoder-Interface-Karten mit Push-Pull-Ausgängen

Klemmen	Funktion	Elektrische Kenndaten		
		8I0AC123.304-1	8I0AC123.305-1	8I0AC123.306-1
+Vs 0 Vs	Spannungsversorgung für Encoder	• 12 V (max. 13 V), gegen Kurzschluss und Überlast geschützt • Max. Strom 175 mA	• 15 V (max. 16 V), gegen Kurzschluss und Überlast geschützt • Max. Strom 175 mA	• 24 V (min. 20 V, max. 30 V), gegen Kurzschluss und Überlast geschützt • Max. Strom 100 mA
A, /A B, /B	Inkremental-Logikeingänge	• Max. Auflösung: 5.000 Impulse/Umdrehung • Max. Frequenz: 300 kHz		

3.15.3 Verdrahtung des Encoders

Verwenden Sie ein abgeschirmtes Kabel mit drei verdrillten Paaren mit einem Verdrillungsschlag zwischen 25 und 50 mm. Erden Sie die Abschirmung an beiden Enden.

Der minimale Querschnitt der Leiter muss den Angaben in den unten stehenden Tabellen entsprechen, um Abfälle der Netzspannung zu begrenzen:

Max. Encoder-Kabellänge	8I0AC123.300-1, 8I0AC123.301-1			8I0AC123.302-1 bis 8I0AC123.306-1		
	Max. Stromaufnahme des Encoders	Mindestquerschnitt der Leiter		Max. Stromaufnahme des Encoders	Mindestquerschnitt der Leiter	
10 m	100 mA	0,2 mm²	AWG 24	100 mA	0,2 mm²	AWG 24
	200 mA	0,2 mm²	AWG 24	200 mA	0,2 mm²	AWG 24
50 m	100 mA	0,5 mm²	AWG 20	100 mA	0,5 mm²	AWG 20
	200 mA	0,75 mm²	AWG 18	200 mA	0,75 mm²	AWG 18
100 m	100 mA	0,75 mm²	AWG 18	100 mA	0,75 mm²	AWG 18
	200 mA	1,5 mm²	AWG 15	200 mA	1,5 mm²	AWG 15
200 m	-	-	-	100 mA	0,5 mm²	AWG 20
	-	-	-	200 mA	1,5 mm²	AWG 15
300 m	-	-	-	100 mA	0,75 mm²	AWG 18
	-	-	-	200 mA	1,5 mm²	AWG 15

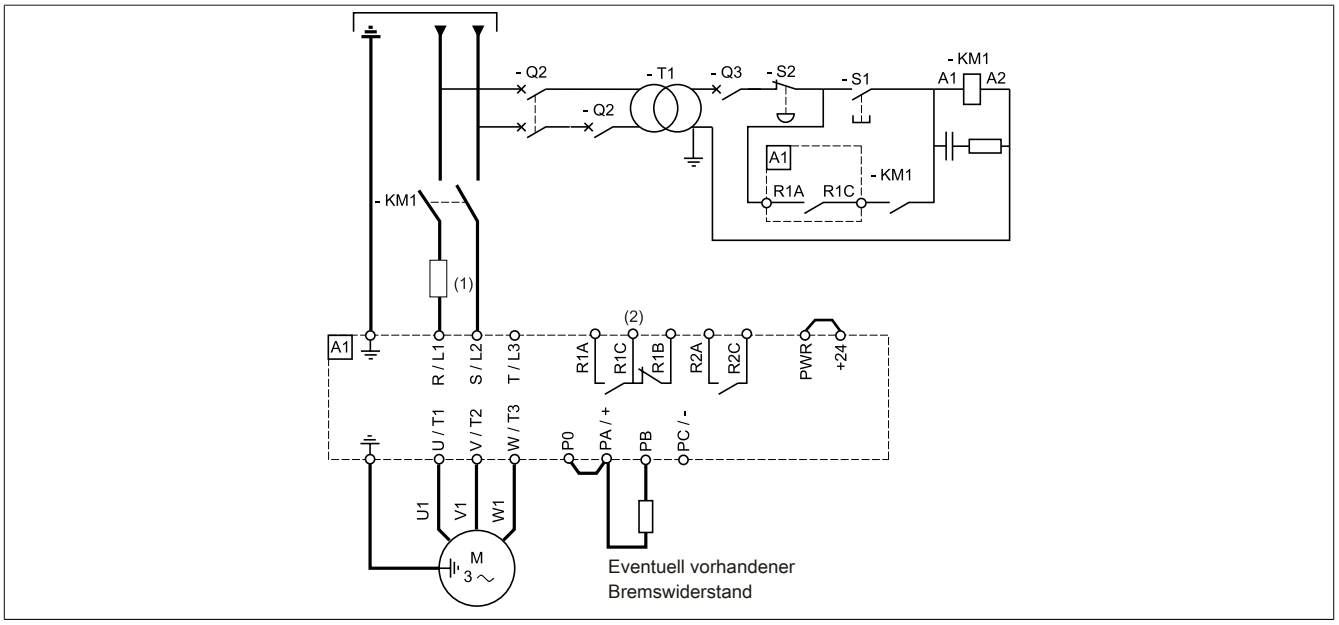
3.16 Anschlussschemata

3.16.1 Verdrahtungsschemata

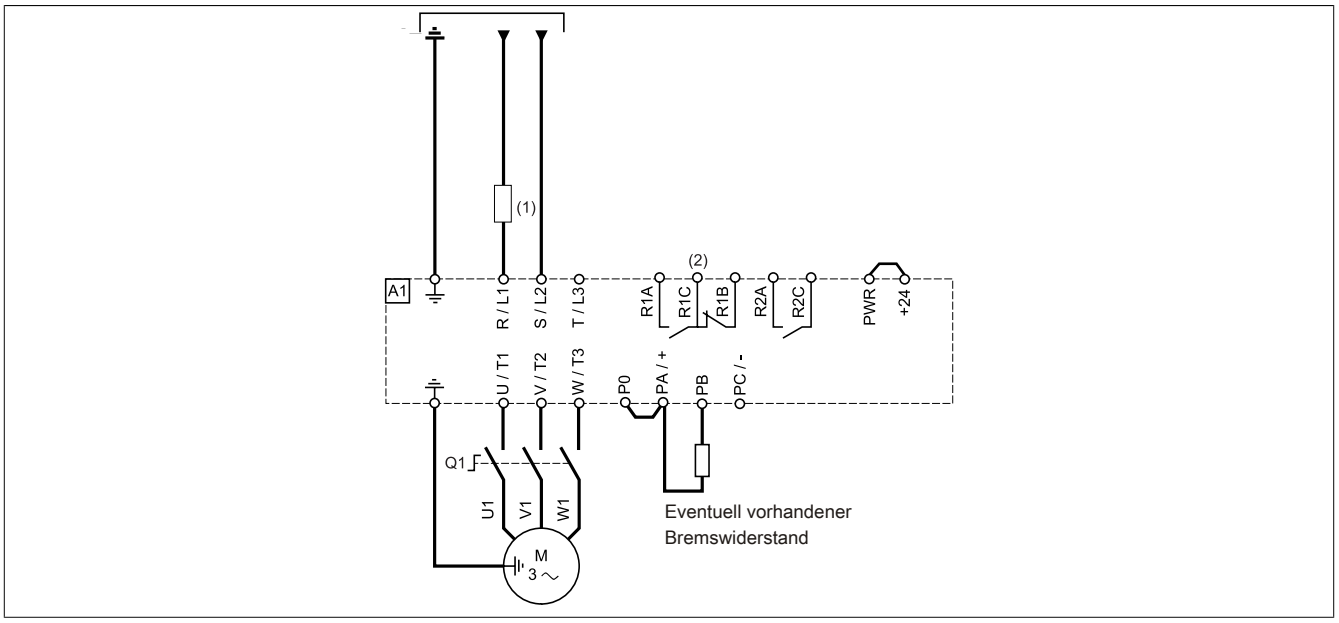
Verdrahtungsschemata entsprechend den Normen EN 954-1 Kategorie 1 und IEC/EN 61508 Kapazität SIL1, Stopp-Kategorie 0 gemäß Norm IEC/EN 60204-1

Einphasige Spannungsversorgung (8I84T200075.01P-1 bis 8I84T200750.01P-1)

Schema mit Netzschütz



Schema mit Trennschalter



(1) Netzdrossel, falls erforderlich (obligatorisch bei Umrichtern 8I84T200400.01P-1 bis 8I84T200750.01P-1)

(2) Fehlerrelaiskontakte zur Fernsignalisierung des Umrichterstatus

Information:

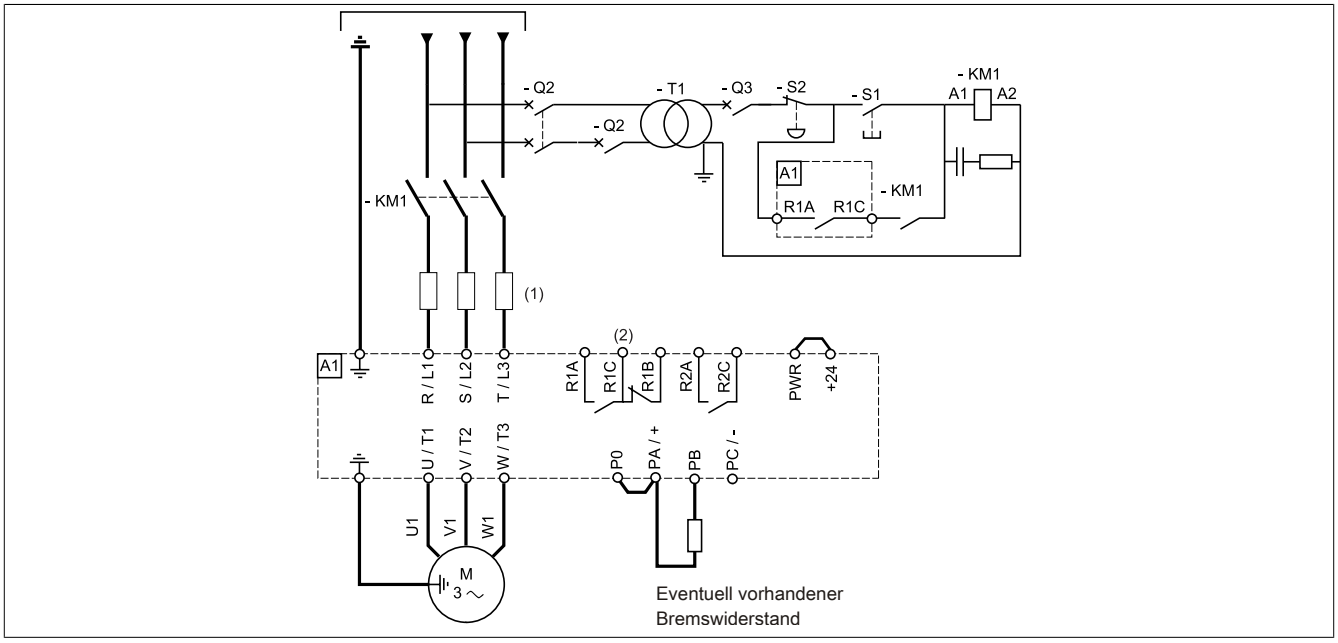
Sperren Sie den Fehler, der den Verlust einer Netzphase (IPL) anzeigt, um den Betrieb der Modelle 8I84T200075.01P-1 bis 8I84T200750.01P-1 in einem einphasigen Netz zu ermöglichen (siehe Programmieranleitung). Wenn der Fehler auf die werkseitigen Werte eingestellt wird, bleibt der Umrichter im Fehlermodus verriegelt.

Hinweis:

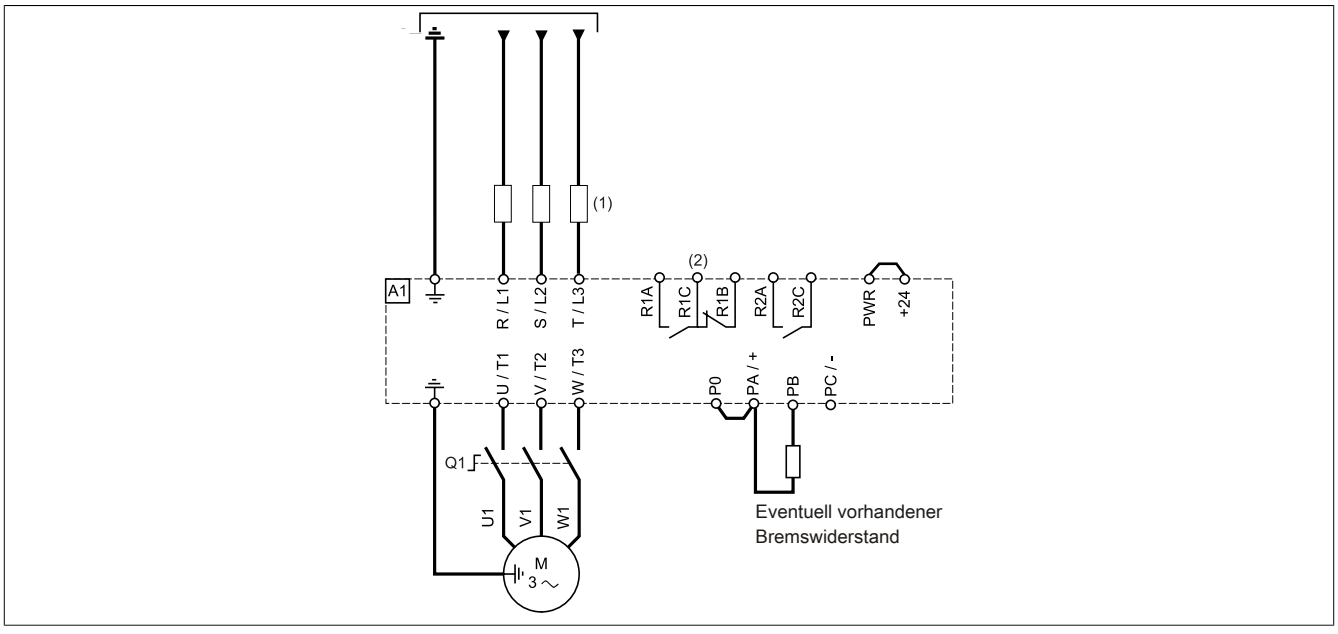
Installieren Sie Entstörer in allen induktiven Steuerschaltkreisen, die sich in der Nähe des Umrichters befinden oder an den gleichen Schaltkreis angeschlossen sind (Relais, Schaltschütze, Magnetventile usw.).

Dreiphasige Spannungsversorgung

Schema mit Netzschütz



Schema mit Trennschalter



(1) Netzdrossel (falls erforderlich)

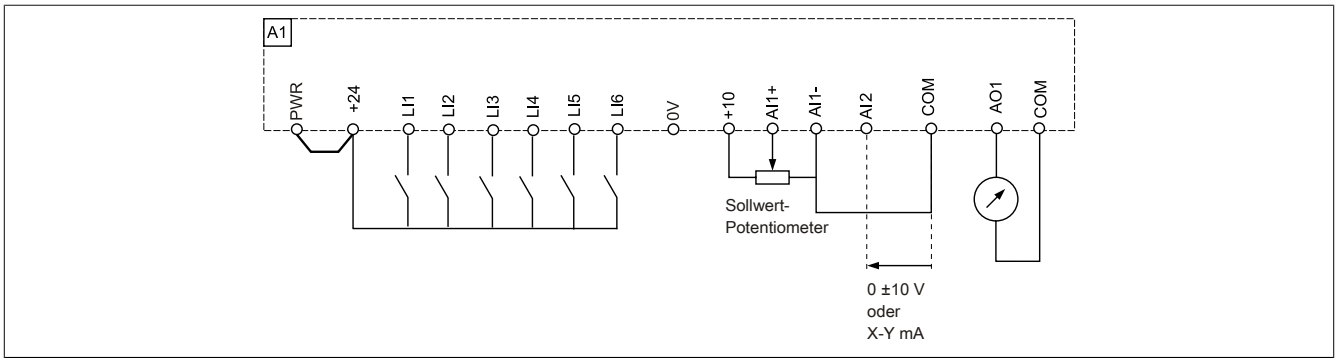
(2) Fehlerrelaiskontakte zur Fernsignalisierung des Umrichterstatus

Hinweis:

Installieren Sie Entstörer in allen induktiven Steuerschaltkreisen, die sich in der Nähe des Umrichters befinden oder an den gleichen Schaltkreis gekoppelt sind (Relais, Schaltschütze, Magnetventile usw.).

3.16.2 Anschlussschemata der Steuerung

Anschlussschema der Steuerkarte



Schalter für Logikeingang (SW3)

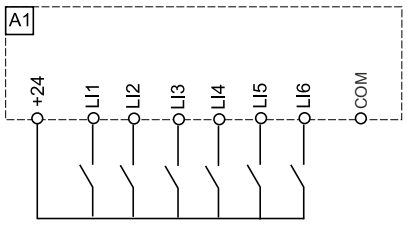
Der Logikeingangsschalter (SW3) dient zur Anpassung des Betriebs der Logikeingänge an die Technologie der programmierbaren Steuerungsausgänge.

- Setzen Sie bei Verwendung von SPS-Ausgängen mit PNP-Transistoren die Schalter auf die rechte Stellung (Sink).
- Setzen Sie bei Verwendung von SPS-Ausgängen mit NPN-Transistoren die Schalter auf die linke (Source Int.) oder mittlere Stellung (Source Ext.).

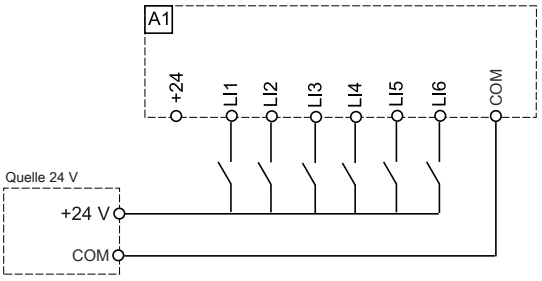
Achtung!

Schalten Sie SW3 nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung.

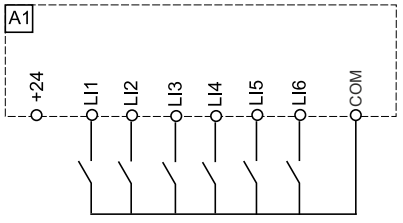
- Schalter SW3 in rechter Stellung (Sink)



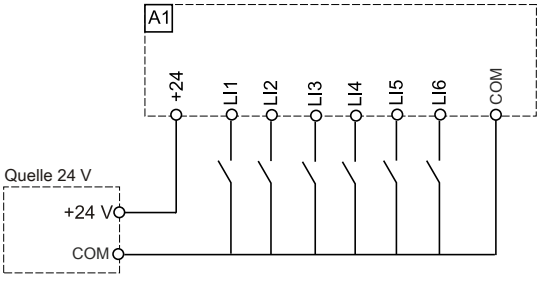
- Schalter SW3 in rechter Stellung (Sink) und Verwendung einer externen Spannungsversorgung für die Logikeingänge



- Schalter SW3 in linker Stellung (Source Int.)



- Schalter SW3 in mittlerer Stellung (Source Ext.)



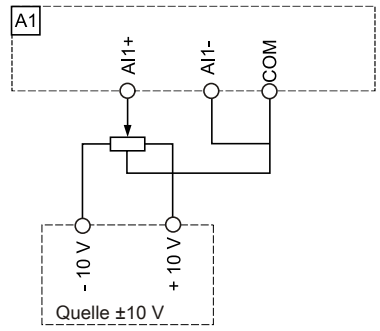
Warnung!

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

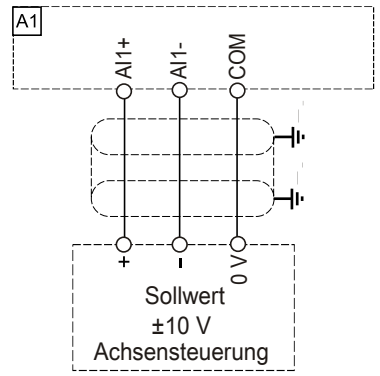
Wenn sich der Schalter SW3 in der Stellung "Source Int." oder "Source Ext." befindet, darf der Bezugsleiter nie mit der Masse oder der Schutzerde verbunden werden, da sonst beim ersten Isolationsfehler die Gefahr eines unbeabsichtigten Gerätebetriebs besteht.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder zu Materialschäden führen.

Bipolarer Frequenzsollwert



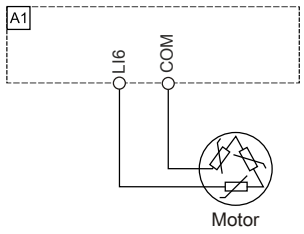
Frequenzsollwert durch Achsensteuerung



Schalter SW1

Der Schalter des Logikeingangs LI6 (SW1) ermöglicht die Verwendung des Eingangs LI6:

- Entweder als Logikeingang durch Setzen des Schalters auf die rechte Stellung (Werkseinstellung)
- Oder für den Motorschutz über PTC-Fühler durch Setzen des Schalters auf die linke Stellung

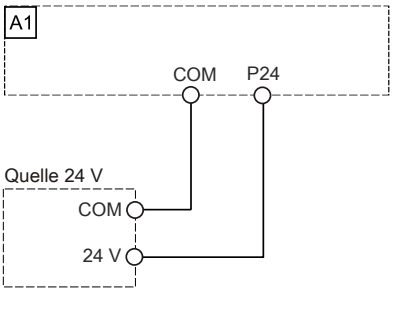


Schalter SW2

Mit SW2 wird der integrierte Abschlusswiderstand für den externen CAN (CAN H und CAN L) ein- bzw. ausgeschaltet.

Spannungsversorgung des Steuerteils durch eine externe Quelle

Die Steuerkarte kann über eine externe Quelle +24 V gespeist werden.

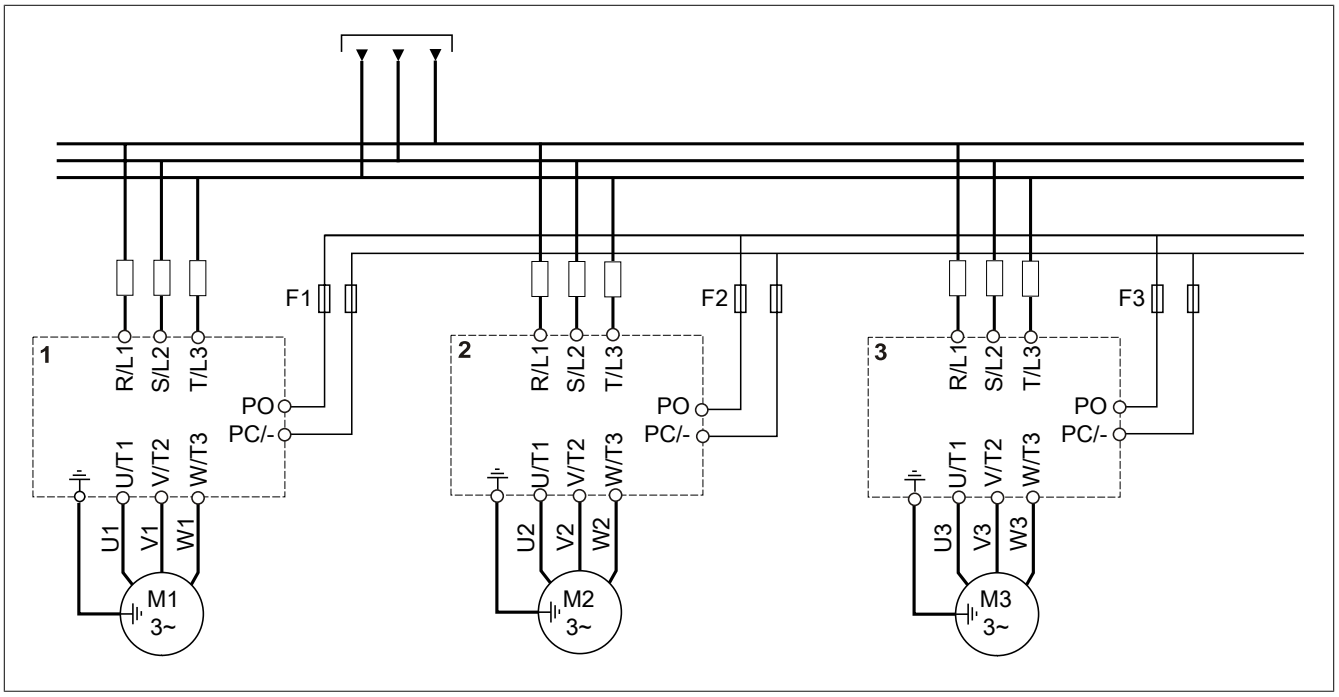


3.16.3 Anschluss mehrerer parallel geschalteter Umrichter auf dem DC-Bus

Hierbei ist wichtig, dass diese Umrichter alle dieselbe Nennspannung haben.

Anschluss auf dem DC-Bus zwischen Umrichtern gleichen Typs

Jeder Umrichter verwendet seine eigene Ladeschaltung



Die Umrichter 1, 2 und 3 dürfen nicht mehr als eine Größe auseinander liegen, wenn sie auf diese Weise angeschlossen werden.

F1, F2, F3: Superflinke Halbleitersicherungen zum Schutz des DC-Busses.

DC-Bus Sicherungen in Abhängigkeit zur Antriebsleistung

ACOPOSinverter P84	Halbleitersicherungen [A]
8I84T200037.01P-1, 8I84T200075.01P-1, 8I84T200150.01P-1	25
8I84T200220.01P-1, 8I84T200300.01P-1, 8I84T200400.01P-1	50
8I84T200550.01P-1, 8I84T200750.01P-1	100
8I84T201100.01P-1, 8I84T201500.01P-1, 8I84T201850.01P-1	160
8I84T202200.01P-1, 8I84T203000.01P-1	250
8I84T203700.01P-1, 8I84T204500.01P-1	350
8I84T400075.01P-1, 8I84T400150.01P-1, 8I84T400220.01P-1	25
8I84T400300.01P-1, 8I84T400400.01P-1	50
8I84T400550.01P-1, 8I84T400750.01P-1, 8I84T401100.01P-1	80
8I84T401500.01P-1, 8I84T401850.01P-1, 8I84T402200.01P-1	100
8I84T403000.01P-1, 8I84T403700.01P-1	160
8I84T404500.01P-1	200
8I84T405500.01P-1	250
8I84T407500.01P-1	350

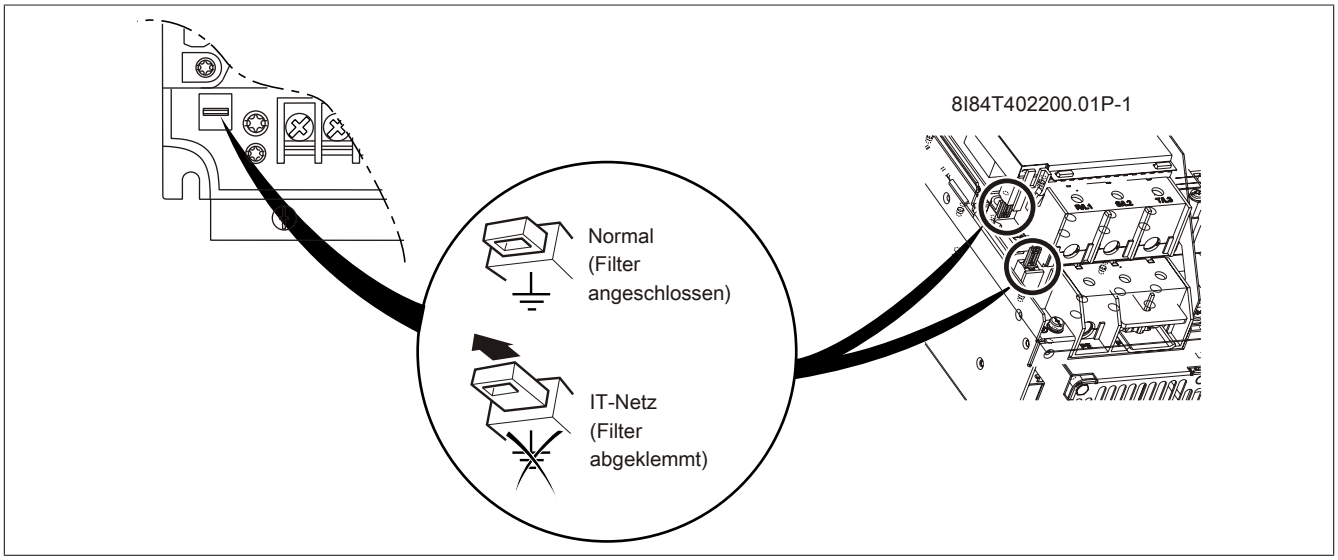
3.17 Betrieb in IT-System oder Verteilernetz mit Erdung des Typs "Corner Grounded"

IT-System: Isolierter oder über Impedanz geerdeter Nullleiter. Verwenden Sie eine permanente Isolationsüberwachung, die mit nicht linearen Lasten kompatibel ist.

Verteilernetz mit Erdung des Typs "Corner Grounded": System mit einer geerdeten Phase

Alle Umrichter der Typen 8I84T4*****.01P-1 und 8I84T200037.01P-1 bis 8I84T200750.01P-1 enthalten integrierte EMV-Filter. Beim Betrieb der Umrichter in einem IT-System kann die Verbindung zwischen diesen Filtern und der Masse wie in der folgenden Abbildung dargestellt getrennt werden. Die Trennung dieser Verbindung ist möglich, aber nicht obligatorisch.

Entfernen Sie die Steckbrücke auf der linken Seite der Leistungsklemmen (zwei Steckbrücken bei 8I84T402200.01P-1).



Vorsicht!

GEFAHR VON SCHÄDEN AM FREQUENZUMRICHTER

Wenn bei den Modellen 8I84T400075.01P-1 bis 8I84T400400.01P-1 die Filter nicht angeschlossen sind, darf die Taktfrequenz des Umrichters 4 kHz nicht überschreiten. Informationen zur Einstellung des entsprechenden Parameters finden Sie in der Programmieranleitung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen und/oder Materialschäden führen.

3.18 Elektromagnetische Verträglichkeit - Verdrahtung

Prinzip

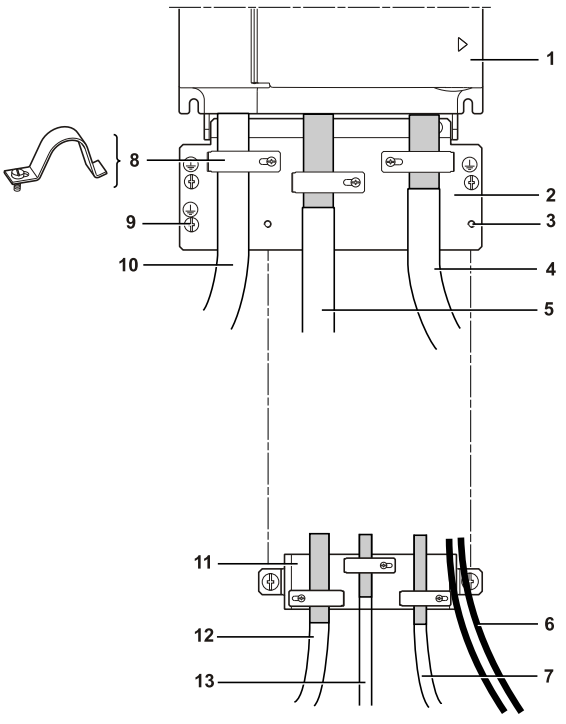
- Erdverbindungen zwischen Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung müssen mit "hochfrequentem" Potenzialausgleich ausgestattet sein.
- Verwenden Sie für die Motorkabel, den Bremswiderstand (sofern verwendet) und die Steuersignalkabel geschirmte Kabel mit Abschirmungen, die an beiden Enden geerdet sind. Diese Abschirmung kann teilweise in Form von Metallrohren oder -kanälen ausgeführt werden, solange keine Unterbrechung der Erdverbindungen auftritt.
- Stellen Sie eine maximale Trennung zwischen dem Leistungskabel (Netzversorgung) und dem Motorkabel sicher.

Installationsschema 8I84T200037.01P-1 bis 8I84T201500.01P-1 und 8I84T400075.01P-1 bis 8I84T401850.01P-1

- Bringen Sie die Abschirmung der Kabel **4** und **5** möglichst nahe am Umrichter an und erden Sie sie:
  - Isolieren Sie die Abschirmung ab.
  - Befestigen Sie die abisolierten Teile der Abschirmung mit Edelstahl-Kabelschellen an der Metallplatte **2**.

    Die Abschirmung muss fest an der Metallplatte angebracht sein, sodass der Berührungskontakt sichergestellt ist.
- Montieren Sie die EMV-Platte des Steuerteils **11** an der EMV-Platte **2**, wie in der Abbildung dargestellt.
- Bringen Sie die Abschirmung der Kabel **7**, **12** und **13** möglichst nahe am Umrichter an und erden Sie sie:
  - Isolieren Sie die Abschirmung ab.
  - Befestigen Sie die abisolierten Teile der Abschirmung mit Edelstahl-Kabelschellen am Flansch der EMV-Platte des Steuerteils **9**.

    Die Abschirmung muss fest an der Metallplatte angebracht sein, sodass der Berührungskontakt sichergestellt ist.



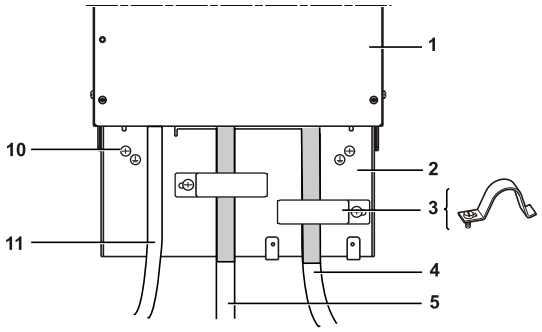
1 ACOPOSinverter P84
2 Mit dem Frequenzumrichter gelieferte EMV-Platte
3 Gewindebohrungen zur Montage der EMV-Platte des Steuerteils
4 Geschirmtes Motorkabel, Abschirmung an beiden Enden geerdet. Die Abschirmung muss ununterbrochen sein; etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen sich in EMV-geschirmten Metallgehäusen befinden.
5 Abgeschirmtes Kabel zum Anschluss des Bremswiderstands (sofern verwendet). Die Abschirmung muss ununterbrochen sein; etwaigezwischenliegende Anschlussklemmen müssen sich in EMV-geschirmten Metallgehäusen befinden.
6 Nicht geschirmte Leitungen für Relaiskontaktausgang
7 Geschirmte Kabel zum Anschluss des Eingangs der Sicherheitsfunktion "Power Removal". Die Abschirmung muss ununterbrochen sein; etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen sich in EMV-geschirmten Metallgehäusen befinden.
8 Metallschellen
9 Anschluss an die Schutzerde
10 Nicht geschirmte Kabel oder Leitungen für Spannungsversorgung
11 EMV-Platte des Steuerteils
12 Geschirmte Kabel zum Anschluss des Steuersignalteils. Verwenden Sie für Anwendungen, die mehrere Leiter erfordern, Kabel mit einem kleinen Querschnitt (0,5 mm²).
13 Geschirmte Kabel zum Anschluss des Encoders oder POWERLINK. Die Abschirmung muss ununterbrochen sein; etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen sich in EMV-geschirmten Metallgehäusen befinden.

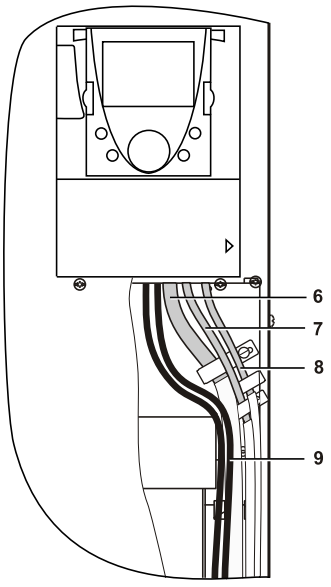
Hinweis:

- **Bei Verwendung eines zusätzlichen Eingangsfilters sollte dieser unter dem Umrichter montiert und mit einem nicht geschirmten Kabel direkt an die Netzversorgung angeschlossen werden. Der Anschluss 10 am Umrichter erfolgt dann über das Ausgangskabel des Filters.**
- **Trotz der hochfrequenten Erdung mit Potenzialausgleich zwischen Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung müssen die PE-Schutzleiter (grün-gelb) mit den entsprechenden Anschlussklemmen an jeder Einheit verbunden werden.**

Installationsschema 8I84T201850.01P-1 bis 8I84T204500.01P-1 und 8I84T402200.01P-1 bis 8I84T407500.01P-1

- Bringen Sie die Abschirmung der Kabel **4** und **5** möglichst nahe am Umrichter an und erden Sie sie:
  - Isolieren Sie die Abschirmung ab.
  - Befestigen Sie die abisolierten Teile der Abschirmung mit Edelstahl-Kabelschellen an der Metallplatte **2**.
    Die Abschirmung muss fest an der Metallplatte angebracht sein, sodass der Berührungskontakt sichergestellt ist.
- Bringen Sie die Abschirmung der Kabel 6, 7 und 8 möglichst nahe am Umrichter an und erden Sie sie:
  - Isolieren Sie die Abschirmung ab.
  - Befestigen Sie die abisolierten Teile der Abschirmung mit Edelstahl-Kabelschellen am Umrichter.
    Die Abschirmung muss fest an der Metallplatte angebracht sein, sodass der Berührungskontakt sichergestellt ist.





1 ACOPOSinverter P84

2 Mit dem Frequenzumrichter gelieferte EMV-Platte

3 Metallschellen

4 Geschirmtes Motorkabel, Abschirmung an beiden Enden geerdet. Die Abschirmung muss ununterbrochen sein; etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen sich in EMV-geschirmten Metallgehäusen befinden.

5 Abgeschirmtes Kabel zum Anschluss des Bremswiderstands (sofern verwendet). Die Abschirmung muss ununterbrochen sein; etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen sich in EMV-geschirmten Metallgehäusen befinden.

6 Abgeschirmte Kabel zum Anschluss des Steuersignalteils. Verwenden Sie für Anwendungen, die mehrere Leiter erfordern, Kabel mit einem kleinen Querschnitt (0,5 mm²).

7 Geschirmte Kabel zum Anschluss des Eingangs der Sicherheitsfunktion "Power Removal". Die Abschirmung muss ununterbrochen sein; etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen sich in EMV-geschirmten Metallgehäusen befinden.

8 Geschirmte Kabel zum Anschluss des Encoders oder POWERLINK. Die Abschirmung muss ununterbrochen sein; etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen sich in EMV-geschirmten Metallgehäusen befinden.

9 Nicht geschirmte Leitungen für Relaiskontaktausgang

10 Anschluss an die Schutzerde

11 Nicht geschirmte Kabel oder Leitungen für Spannungsversorgung

Hinweis:

- **Bei Verwendung eines zusätzlichen Eingangsfilters sollte dieser unter dem Umrichter montiert und mit einem nicht geschirmten Kabel direkt an die Netzversorgung angeschlossen werden. Der Anschluss 11 am Umrichter erfolgt dann über das Ausgangskabel des Filters.**
- **Trotz der hochfrequenten Erdung mit Potenzialausgleich zwischen Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung müssen die PE-Schutzleiter (grün-gelb) mit den entsprechenden Anschlussklemmen an jeder Einheit verbunden werden**

EMV-Bedingungen für ACOPOSinverter P84

Einzelheiten zur zulässigen Länge des geschirmten Kabels für den Motoranschluss entnehmen Sie bitte dem Katalog.

Kapitel 2 • Programmieranleitung

1 Vorbereitungsmaßnahmen

Lesen Sie sich diese Anweisungen sorgfältig durch, bevor Sie den Frequenzumrichter einsetzen.

Gefahr!

GEFAHRGEFÄHRLICHE SPANNUNG

- **Lesen Sie die Installationsanleitung vor der Installation und Inbetriebnahme des Umrichters ACOPOSinverter P84 vollständig und sorgfältig durch. Installation, Einstellung, Reparatur und Wartung müssen von Fachpersonal durchgeführt werden.**
- **Sie sind für die Einhaltung aller geltenden internationalen und nationalen elektrotechnischen Normen zur Schutzerdung aller Betriebsmittel verantwortlich.**
- **Zahlreiche Komponenten des Frequenzumrichters, einschließlich der Platinen, werden über die Netzspannung versorgt. NICHT BERÜHREN!**
  Verwenden Sie nur elektrisch isolierte Werkzeuge.
- **Berühren Sie keine ungeschirmten Komponenten oder Klemmenschrauben, wenn das Gerät unter Spannung steht.**
- **Schließen Sie die Klemmen PA/+ und PC/- oder die DC-Bus-Kondensatoren NICHT kurz.**
- **Montieren und schließen Sie alle Abdeckungen vor Einschalten der Spannungsversorgung oder vor dem Starten und Stoppen des Umrichters.**
- **Vor der Wartung des Frequenzumrichters**
  - **Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung.**
  - **Bringen Sie ein Schild mit der Aufschrift „NICHT EINSCHALTEN“ am Trennschalter des Frequenzumrichters an.**
  - **Verriegeln Sie den Trennschalter in der offenen Stellung.**
- **Trennen Sie vor der Wartung des Umrichters die gesamte Stromversorgung einschließlich der eventuell anliegenden externen Steuerspannungsversorgung. WARTEN SIE 15 MINUTEN, damit sich die DC-Bus-Kondensatoren entladen können. Führen Sie dann das in der Installationsanleitung angegebene Verfahren zur Messung der DC-Busspannung durch, um zu überprüfen, ob die Gleichspannung unter 42 V liegt. Die LEDs des Umrichters zeigen nicht zuverlässig an, ob keine DC-Busspannung mehr anliegt.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

Vorsicht!

BESCHÄDIGTE GERÄTE

Installieren Sie den Umrichter nicht und nehmen Sie ihn nicht in Betrieb, wenn er beschädigt ist.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.

Servoverstärker, Wechselrichtermodule und Frequenzumrichter von B&R sind keine Güter mit doppeltem Verwendungszweck (Dual-Use-Güter) gemäß Anhang I der Ratsverordnung (EG) Nr. 428/2009 | 3A225 geändert durch die delegierte Verordnung der Kommission (EU) Nr. 2015/2420.

2 Vorgehensweise zur Inbetriebnahme

MONTAGE

1 Lesen Sie die Installationsanleitung

PROGRAMMIERUNG

Nutzbares Verfahren, wenn die werkseitige Konfiguration und die Verwendung des Menüs **[SCHNELLSTART]**(SIM-) für die Anwendung genügen.

2 Schalten Sie die Spannungsversorgung ein, ohne einen Startbefehl zu erteilen

- Anweisungen zur Verwendung einer separaten Stromversorgung für den Steuerteil siehe "Separate Spannungsversorgung des Steuerteils" auf Seite 99

3 Wenn der Umrichter über ein Grafikterminal verfügt, wählen Sie die Sprache

4 Konfigurieren Sie das Menü [SCHNELLSTART] (SIM-)

- 2- oder 3-Draht-Steuerung
- Makrokonfiguration
- Motorparameter

  ⇨ Führen Sie eine Motormessung (Auto-Tuning) durch.

- Therm. Nennstrom
- Hoch- und Auslauframpen
- Drehzahl-Variationsbereich

5 Start

Tipps:

- Füllen Sie vor der Programmierung die Tabellen siehe "Tabellen mit Bedienereinstellungen" auf Seite 344 mit benutzerspezifischen Einstellungen aus
- Führen Sie zur Leistungsoptimierung eine Motormessung durch, siehe "Parameterübersicht [SCHNELLSTART] (SIM-)" auf Seite 128
- Bei Problemen stellen Sie die Werkseinstellungen wieder her, Werkseinstellungsparameter (FCS1 - SCS1)

Hinweis:

Prüfen Sie, ob die Verkabelung des Umrichters kompatibel mit seiner Konfiguration ist.

3 Werkseitige Konfiguration

Werkseinstellung des Frequenzumrichters

Der ACOPOSinverter P84 ist werkseitig für die gängigsten Anwendungen voreingestellt:

- Makrokonfiguration: Start/Stopp
- Motorfrequenz: 50 Hz
- Anwendung mit konstantem Drehmoment bei Asynchronmotor und sensorloser Fluss-Vektorregelung
- Normaler Stoppmodus an der Auslauframpe
- Stoppmodus im Falle eines Fehlers: freier Auslauf
- Lineare, Hoch- und Auslauframpen: 3 Sekunden
- Niedrige Drehzahl: 0 Hz
- Hohe Drehzahl: 50 Hz
- Therm. Nennstrom = Umrichter-Nennstrom
- Stillstand-Bremsstrom = 0,7x Umrichter-Nennstrom, 0,5 Sekunden lang
- Kein automatischer Wiederanlauf nach einer Störung
- Taktfrequenz 2,5 oder 4 kHz, je nach Umrichtertyp
- Logikeingänge:
  - LI1: vorwärts, LI2: Rechtslauf (2 in Betriebsrichtungen), 2-Draht-Steuerung beim Übergang
  - LI3, LI4, LI5, LI6: Inaktiv (nicht zugeordnet)
- Analoge Eingänge:
  - AI1: Drehzahlsollwert 0 bis 10 V
  - AI2: 0 bis 20 mA inaktiv (nicht belegt)
- Relais R1: Der Kontakt öffnet sich bei einem Fehler (oder Ausschalten des Umrichters).
- Relais R2: Inaktiv (nicht zugeordnet)
- Analoger Ausgang AO1: 0 bis 20 mA inaktiv (nicht zugewiesen)

Wenn die oben genannten Werte mit der Anwendung vereinbar sind, kann der Umrichter ohne Änderung der Einstellungen eingesetzt werden.

4 Anwendungsfunktionen

Die Tabellen auf den folgenden Seiten zeigen als Auswahlhilfe die Funktionszuordnungen für die gängigsten Anwendungen an.

Die in diesen Tabellen aufgeführten Anwendungen beziehen sich insbesondere auf die folgenden Maschinen:

- **Hubwerke:** Kräne, Laufkräne, Portalkräne (senkrechtes Heben, horizontales Verfahren, Drehen), Hebe- und Senkstationen
- **Aufzüge:** Lastenaufzüge bis 1,2 m/s
- **Fördertechnik:** Paletten, Fördereinrichtungen, Drehtische
- **Verpackung:** Kartonverpackungsmaschinen, Etikettiermaschinen
- **Textil:** Webstühle, Kratzmaschinen, Waschmaschinen, Spinnmaschinen, Streckwerke
- **Holzbearbeitung:** Drehmaschinen, Sägen, spanabhebende Formgebung
- **Maschinen mit hohem Trägheitsmoment:** Zentrifugen, Mischmaschinen, Unwuchtmaschinen (Schwengelpumpen, Pressmaschinen)
- **Prozessverarbeitung**

Die erwähnten Zuordnungen sind weder obligatorisch noch vollständig, da jede Maschine spezifische Eigenschaften aufweist.

Einige Funktionen sind speziell auf eine bestimmte Anwendung abgestimmt.

4.1 Funktionen der Motorsteuerung

Funktion	Anwendungen							
	Hubwerke	Aufzüge	Fördertechnik	Verpackung	Textil	Holzbearbeitung	Maschinen mit hohem Trägheitsmoment	Prozessverarbeitung
U/f-Kennlinie			■			■	■	
Sensorlose Fluss-Vektorregelung	■	■	■	■	■	■	■	■
Fluss-Vektorregelung mit Sensor	■	■	■	■	■	■	■	■
2-Punkt-Vektorregelung	■				■			
Motorfrequenz bis 599 Hz					■	■		
Begrenzung von Motorüberspannungen					■	■		
DC-Bus-Anschluss (siehe Katalog/Installationsanleitung)					■			■
Motormagnetisierung über Logikeingang	■		■	■				
Taktfrequenz bis 16 kHz		■			■	■		
Motormessung	■	■	■	■	■	■	■	■

4.2 Funktionen der Drehzahlsollwerte

Funktion	Anwendungen							
	Hubwerke	Aufzüge	Fördertechnik	Verpackung	Textil	Holzbearbeitung	Maschinen mit hohem Trägheitsmoment	Prozessverarbeitung
Bipolarer Differentialsollwert	■		■	■		■		
Entlinearisierung des Sollwerts (Lupeneffekt)	■		■					
Frequenzsteuereingang					■			■
Umschalten der Sollwerte				■				
Addition der Sollwerte				■				
Subtraktion der Sollwerte				■				
Multiplikation der Sollwerte				■				
S-Rampen	■	■	■					
Schrittbetrieb			■		■			■
Vorwahlfrequenzen	■	■	■	■			■	
+/-Drehzahl über Einstufentaster (1 Stufe)								■
+/-Drehzahl über Zweistufentaster (2 Stufen)	■							
+/-Drehzahl um den Sollwert					■			■
Sollwertspeicherung								■

4.3 Anwendungsspezifische Funktionen

Funktion	Anwendungen							
	Hubwerke	Aufzüge	Förder-technik	Verpackung	Textil	Holzbear-beitung	Maschinen mit ho-hem Trägheitsmoment	Prozessver-arbeitung
Schnellhalt						■	■	
Grenzschalter-Management	■	■	■					
Bremsansteuerung	■	■	■					
Lastmessung	■	■						
Heben mit hoher Drehzahl	■							
Schlaffseil	■							
PID-Regler								■
Drehmomentüberwachung			■		■			■
Drehmomentbegrenzung Motor/Generator			■		■		■	■
Lastverteilung	■		■					
Netzschütz-Steuerung	■		■			■		
Motorschütz-Steuerung		■						
Positionierung durch Endschalter oder Geber			■	■				
Berechneter Anhalteweg (Fernstopp) nach Ab-bremsungs-Endschalter			■	■				
ENA-System (mechanisch mit unsymmetri-scher Belastung)							■	
Parameterumschaltung	■	■	■	■	■	■	■	■
Umschalten der Motoren oder Konfigurationen	■		■	■				
Traverse Control					■			
Anhaltemodus			■		■	■	■	
Evakuierung		■						
Zwischenetage		■						

4.4 Funktionen der Drehzahlsollwerte

Funktion	Anwendungen							
	Hubwerke	Aufzüge	Förder-technik	Verpackung	Textil	Holzbear-beitung	Machinen mit hohem Trägheitsmoment	Prozessver-arbeitung
Power Removal (Sicherheitsfunktion „sicherer Halt“, siehe Katalog/Installationsanleitung)	■	■	■	■	■	■	■	■
Verzögerter Stopp bei thermischem Alarm		■						
Alarmverwaltung	■	■	■	■	■	■	■	■
Fehlermanagement	■	■	■	■	■	■	■	■
IGBT-Tests	■	■	■	■	■	■	■	■
Subtraktion der Sollwerte					■	■	■	
Thermische Überlastsicherung für Bremswi-derstand	■	■	■	■				
Motorschutz mit PTC-Fühlernen	■	■	■	■	■	■	■	■
Verwaltung von Unterspannungen					■	■	■	
Verlust 4-20 mA	■	■	■		■	■		■
Unkontrollierte Ausgangsabschaltung (Motor-phasenausfall)			■					
Automatischer Wiederanlauf			■					
Erkennung einer Lastvariation	■							

5 Inbetriebnahme – Einleitende Empfehlungen

5.1 Einschalten und Konfiguration des Umrichters

Gefahr!

GEFAHRUNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- **Bevor Sie den ACOPOSinverter P84 einschalten und konfigurieren, stellen Sie zur Vermeidung eines unbeabsichtigten Betriebs sicher, dass der PWR-Eingang (POWER REMOVAL) deaktiviert (Zustand 0) ist.**
- **Stellen Sie vor dem Einschalten des Umrichters oder beim Verlassen der Konfigurationsmenüs sicher, dass die den Fahrbefehlen zugeordneten Eingänge deaktiviert (Zustand 0) sind, da diese ein sofortiges Anlaufen des Motors bewirken könnten.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

Vorsicht!

INKOMPATIBLE NETZSPANNUNG

Bevor Sie den Frequenzumrichter einschalten und konfigurieren, stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit der auf dem Typenschild des Frequenzumrichters angegebenen Versorgungsspannung kompatibel ist. Bei nicht kompatibler Netzspannung kann der Frequenzumrichter beschädigt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.

5.2 Separate Spannungsversorgung des Steuerteils

Schalten Sie die Stromversorgung des Leistungsteils beim nächsten Einschalten des Umrichters nur ein, wenn:

A) Der Steuerteil des Umrichters unabhängig vom Leistungsteil mit Strom versorgt wird (Klemmen P24 und 0V).

B) Eine Optionskarte hinzugefügt oder ersetzt wird.

5.3 Ein-/Ausschalten der Spannungsversorgung über Netzschütz

Vorsicht!

GEFAHR VON ANLAGENSCHÄDEN

- **Vermeiden Sie die häufige Betätigung des Netzschützes, um einem vorzeitigem Verschleiß der Filterkondensatoren vorzubeugen.**
- **Zykluszeiten <60 s können den Vorladewiderstand beschädigen**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.

5.4 Benutzerseitige Anpassung und Funktionserweiterung

- Über das Anzeigegerät und die Tasten können die Einstellungen geändert und die auf den folgenden Seiten beschriebenen Funktionen erweitert werden.
- Die Wiederherstellung der Werkseinstellungen erfolgt unkompliziert über das Menü **[WERKSEINSTELLUNG]** (FCS-) (siehe "[WERKSEINSTELLUNG] (FCS-)" auf Seite 317).
- Es gibt drei Parametertypen:
  - Anzeige: Vom Frequenzumrichter angezeigte Werte
  - Einstellung: Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor gewechselt werden können
  - Konfiguration: kann nur geändert werden, wenn der Motor gestoppt ist und keine Bremsung erfolgt. Kann während des Betriebs angezeigt werden.

Warnung!

GEFAHRUNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- **Vergewissern Sie sich, dass Einstellungsänderungen während des Betriebs keine Gefahr darstellen.**
- **Es wird empfohlen, den Frequenzumrichter zu stoppen, bevor Änderungen vorgenommen werden.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

5.5 Starten des Gerätes

Wichtig:

- Im Werkseinstellungszustand kann der Motor erst mit Strom versorgt werden, nachdem die Befehle „Rechtslauf“, „Linkslauf“ und „Halt durch Gleichstrombremsung“ zurückgesetzt wurden:
  - ⇨ Beim Einschalten, einem manuellen Fehler-Reset oder nach einem Haltebefehl
    Wenn diese Befehle nicht zurückgesetzt wurden, zeigt der Umrichter die Meldung „nSt“ an und kann nicht gestartet werden.
- Wenn die Funktion für den automatischen Wiederanlauf konfiguriert wurde (Parameter **[Aut. Wiederanlauf]** (Atr) im Menü **[FEHLER MANAGEMENT]** (FLt-), siehe "AUTOM WIEDERANLAUF (Atr-)" auf Seite 293), werden diese Befehle berücksichtigt und ein Reset ist nicht erforderlich.

5.6 Firmware des 8I0IF248.300-1

Die Firmware ist eine Komponente von Automation Runtime. Das Modul wird automatisch zu dieser Version geändert. Um die in Automation Studio enthaltene Firmware zu aktualisieren, muss ein Hardware-Upgrade ausgeführt werden (siehe Onlinehilfe „Projektmanagement - Upgrade von Automation Studio“).

5.7 Test bei zu geringer Motorleistung oder nicht vorhandenem Motor

- Laut werkseitiger Einstellung ist die Funktion zur Erkennung von Motorphasenausfällen **[Verlust Motorphase]** (OPL) aktiviert (OPL = JA), siehe "THERM. MOTORSCHUTZ (tHt-) und VERLUST MOTORPHASE (OPL-)" auf Seite 295. Um den Umrichter in einer Test- oder Wartungsumgebung zu überprüfen, ohne auf einen Motor mit derselben Bemessungsleistung wie der Umrichter umstellen zu müssen, (besonders nützlich bei Hochleistungs-Umrichtern), deaktivieren Sie [Verlust Motorphase] (OPL = nein).
- Setzen Sie **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[U/F Reg 2P]** (UF2) oder **[U/F Reg 5P]** (UF5) (Menü **[ANTRIEBSDATEN]** (drC-), siehe "Antriebsparameter (Ctt)" auf Seite 154)

Vorsicht!

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Der thermische Motorschutz durch den Umrichter ist nicht gegeben, wenn der Motornennstrom weniger als das 0,2-fache des Umrichternennstroms beträgt. In diesem Fall ist eine alternative Einrichtung für den thermischen Motorschutz vorzusehen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.

5.8 Verwendung von parallel geschalteten Motoren

- Setzen Sie **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[U/F Reg 2P]** (UF2) oder **[U/F Reg 5P]** (UF5) (Menü **[ANTRIEBSDATEN]** (drC-)).

Vorsicht!

VORSICHTUNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Der thermische Motorschutz wird nicht länger durch den Frequenzumrichter bereitgestellt. Daher ist für den thermischen Schutz der einzelnen Motoren eine alternative Methode vorzusehen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.

5.9 Motor mit geringerer Nennspannung als Versorgungsspannung des Umrichters

- Setzen Sie **[Vektorregelung 2pt]** (VC2) = **[Ja]** (JA) (Menü **[ANTRIEBSDATEN]** (drC-), siehe "Antriebsparameter (U0 - F5)" auf Seite 155)

Vorsicht!

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- **Zum Schutz eines Motors mit einer Nennspannung unter der Versorgungsspannung des Umrichters muss die Funktion [Vektorregelung 2pt] (VC2) verwendet werden, um die maximale Spannung des Motors unterhalb der Netzspannung zu halten.**
- **Trotzdem muss sichergestellt werden, dass die dem Motor zugeführte Augenblicksspannung (Verbindung zur DC-Bus-Spannung) kompatibel mit dessen Charakteristik ist.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.

5.10 Betrieb mit SDC

5.10.1 Timingverhalten

Es besteht eine Verzögerung zwischen der Steuerung und dem ACOPOSinverter P84 (ca. 20 bis 60 ms), welche von verschiedenen Parametern abhängig ist.

Die ACP10SDC library wird automatisch in die 1# Taskklasse eingefügt. Diese wird auf die X2X Zykluszeit der X2X Konfiguration (default 2 ms) eingestellt.

Durch die Verzögerung des ACOPOSinverter P84 ist die Aktualisierung der eingestellten Werte (alle 2 ms) nicht gewährleistet.

5.10.2 PLC - Open Bausteine

Folgende Fahrbewegungen sind für den ACOPOSinverter P84 sinnvoll:

- MC_MoveVelocity
- MC_BR_EventMoveVelocity
- MC_BR_MoveCyclicVelocity

5.10.3 Quick stop/ Emergency stop

Beim Betrieb des ACOPOSinverter P84 mit der ACP10SDC library wird der Parameter QSTD (Quick stop option code) automatisch auf 2 gesetzt.

> **Hinweis:**
>
> **Dieser Wert sollte nicht geändert werden, wenn der ACOPOSinverter P84 mit der ACP10SDC eingesetzt wird.**
>
> **Wird der Parameter geändert, wenn ein Quick stop beziehungsweise Emergeny stop aktiv ist, stoppt der Motor des ACOPOSinverter P84, während der der ACP10SDC library weiter läuft.**

5.10.4 Beschleunigungs- und Abbremsrampe

Beim Einfügen eines ACOPOSinverter P84 mit SDC werden die Rampenparameter ACC und DEC automatisch auf 0,1ms gesetzt.

Dies entspricht der schnellsten Beschleunigung/ Abbremsung.

> **Hinweis:**
>
> **Diese Werte sollten nicht verändert werden, wenn der ACOPOSinverter P84 mit der ACP10SDC library eingesetzt wird.**

5.10.5 Betrieb des ACOPOSinverter P84 in rpm oder Hertz

Die Standardeingabe der Geschwindigkeit wird in Umdrehungen/Minute (rpm) gelesen.

5.10.5.1 Umrechnungsformel SERVO_V_MAX_OUTPUT in rpm

$$\max\ Output = 32767 \rightarrow \max\ Speed\ RPM = 32767\ [U/\min]$$

$$SERVO_V_MAX_OUTPUT = max\ Speed\ RPM\left[\frac{U}{Min}\right] \times \frac{SCALE_LOAD_UNITS\ [E]}{SCALE_LOAD_MOTOR_REV\ [U]} \times \frac{1}{60\ [S]}$$

Beispiel

SCALE_LOAD_UNIT = 1000

SCAL_LOAD_MOTOR_REV = 1

$$SERVO_V_MAX_OUTPUT = \left(32767 \times \frac{1}{1000} \times \frac{1}{60}\right)[E/s]$$

$$SERVO_V_MAX_OUTPUT = 546116,\dot{6}\ [E/s] \cong 546116,67\ [E/s]$$

$$SERVO_V_MAX_OUTPUT = 546116,6875\ [E/s] \rightarrow wegen\ Quantisierung\ float$$

5.10.5.2 Umrechnungsformel SERVO_V_MAX_OUTPUT in Hertz (Auflösung 0,1 Hz)

$$\max\ Output = 32767 \rightarrow \max\ Speed\ RPM = 3276,7\ [U/\min]$$

$$\max\ mech\ Speed = \frac{\max\ elektr\ Speed\ Hz}{Anzahl_Poolpaare}\ [U/s]$$

$$SERVO_V_MAX_OUTPUT = \max\ mech\ Speed\ \left[\frac{U}{s}\right] \times \frac{SCALE_LOAD_UNITS\ [E]}{SCALE_LOAD_MOTOR_REV\ [U]}$$

Beispiel

SCALE_LOAD_UNITS = 1000

SCALE_LOAD_MOTOR_REV = 1

Anzahl_Polpaare = 2

$$\max\ mech\ Speed = \frac{3276,7}{2} = 1638,35\ [U/s]$$

$$SERVO_V_MAX_OUTPUT = \left(1638,35 \times \frac{1000}{1}\right)[E/s]$$

$$SERVO_V_MAX_OUTPUT = 1638350\ [E/s]$$

5.10.5.3 Umrechnungsformel SERVO_V_MAX_OUTPUT in Hertz (Auflösung 0-TFR)

Bei dieser Konfiguration wird der Vorgabewert in Herz [Hz] angegeben.

Die Auflösung ist in diesem Fall jedoch nicht vorgegeben, sondern kann vom Anwender beeinflusst werden. Dies geschieht durch Setzen des Konfigurationsparamters „TFR Max frequency [0.1 Hz]“ in der I/O-Konfiguration des ACOPOSinverters unter „ACOPOSinverter ➜ DRC - Motor control“.

Der Vorgabewert ist auch bei dieser Konfiguration ein Datenpunkt vom Typ „INT“, jedoch entspricht dieser einer Frequenz von 0 bis zum Wert des Konfigurationsparameters TFR.

Hinweis:

Damit der Vorgabewert auf 0 bis TFR skaliert wird, ist es erforderlich, dass der Anwender das Bit „CMI_Output_09 → Definition of the frequency reference (LFr) and output frequency (rFr) unit (0 = 0.1 Hz; 1 = Standardized value 16 signed bits based on the maximum frequency)“ auf „TRUE“ setzt.

$$\max\ Output = 32767 \ \rightarrow \ \max\ elektrSpeedHz \ = \ \frac{TFR}{10}\ [Hz]$$

Der Rest der Berechung ist identisch mit der zuvor beschriebenen Konfiguration mit dem Vorgabewert in Hertz.

Beispiel

SCALE_LOAD_UNITS = 1000

SCALE_LOAD_MOTOR_REV = 1

Anzahl_Polpaare = 2

$$TFR = \ 600 \ \rightarrow \ \max\ elektrSpeed \ = \ 60\ [Hz]$$

$$\max\ mechanicalSpeed \ = \ \frac{60}{2} \ = \ 30[U/s]$$

$$SERVO_V_MAX_OUTPUT = \left(30 \ \times \ \frac{1000}{1}\right)\ [E/s]$$

$$SERVO_V_MAX_OUTPUT = 3000\ [E/s]$$

5.10.6 Parameter AUt

Um die Genauigkeit des ACOPOSinverter P84 zu verbessern, muss ein Tuning durchgeführt werden.

Es ist empfehlenswert, den Motor am ACOPOSinverter P84 nicht ohne Tuning zu betreiben.

6 Grafikterminal

Das Grafikterminal ist optional. Das Grafikterminal kann mithilfe der optional verfügbaren Kabel und des entsprechenden Zubehörs abgeklemmt und extern verbunden werden (beispielsweise an der Tür eines Gehäuses).

6.1 Beschreibung des Terminals

1 Grafikanzeige

2 Funktionstasten
F1, F2, F3, F4,

3 Taste
STOP/ RESET

4 Taste RUN

7 Taste ESC: Verwerfen eines Werts, Parameters oder Menüs und Rückkehr zur vorherigen Auswahl

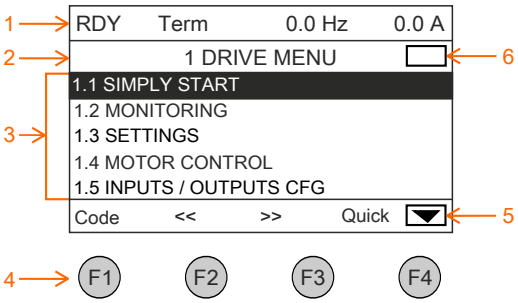
6 Taste zur Umschaltung der Drehrichtung des Motors

5 Drehrad (Jog):
- Drücken (ENT):
  - Speichern des aktuellen Werts
  - Aufrufen des gewählten Menüs oder Parameters
- Drehen +/-:
  - Erhöhen oder Reduzieren eines Werts
  - Wechseln zur nächsten oder zur vorhergehenden Zeile
  - Erhöhen oder Reduzieren des Sollwerts bei Aktivierung der Ansteuerung über das Terminal

Hinweis:

Bei aktivierter Terminalsteuerung kann der Umrichter direkt über die Tasten 3, 4, 5 und 6 gesteuert werden.

6.2 Beschreibung des Bildschirms



1. Anzeigezeile. Der Inhalt kann konfiguriert werden. In der Werkseinstellung wird hier angezeigt:

- Der Umrichterzustand (siehe "Codes für den Umrichterzustand:" auf Seite 107)
- Der aktive Steuerungskanal:
  - Term: Klemmen
  - HMI: Grafikterminal
  - CAN: Integrierte Kommunikationsschnittstelle
  - NET: Kommunikationskarte
- Frequenzsollwert
- Strom im Motor

2. Menüzeile: Zeigt den Namen des aktuellen Menüs oder Untermenüs an.

3. Menüs, Untermenüs, Parameter, Werte, Balkendiagramme usw., werden im Dropdown-Fensterformat auf bis zu 5 Zeilen angezeigt. Mit der Navigationstaste ausgewählte Zeilen und Werte werden mit hellen Zeichen auf dunklem Hintergrund angezeigt.

4. Abschnitt, in dem die den Tasten F1 bis F4 zugewiesenen Funktionen über diesen angezeigt werden, zum Beispiel:

Code	F1	Zeigt den Code des ausgewählten Parameters an (entsprechend der aus 7 Segmenten bestehenden Anzeige).
HELP	F1	Kontexthilfe
<<	F2	Horizontal nach links navigieren oder zum vorherigen Menü/Untermenü zurückkehren, oder (bei Werten) zur nächst höheren Stelle wechseln (mit hellen Zeichen auf dunklem Hintergrund angezeigt, siehe "Beispiel für ein Konfigurationsfenster mit einem Wert:" auf Seite 108).
>>	F3	Horizontal nach rechts navigieren oder zum nächsten Menü/Untermenü wechseln (in diesem Fall zum Menü [ZUGRIFFSEBENE]), oder bei Werten zur nächst kleineren Stelle wechseln (mit hellen Zeichen auf dunklem Hintergrund angezeigt, siehe "Beispiel für ein Konfigurationsfenster mit einem Wert:" auf Seite 108).
Quick	F4	Schnellnavigation, siehe "Schnellnavigation" auf Seite 112.

Die Funktionstasten sind dynamisch und kontextabhängig.

Über das Menü **[STEUERUNG]** können diesen Tasten andere Funktionen (Anwendungsfunktionen) zugewiesen werden.

Wenn eine voreingestellte Drehzahl einer Funktionstaste zugewiesen ist und die Funktionstaste gedrückt wird, läuft der Motor mit der voreingestellten Drehzahl, bis eine andere voreingestellte Drehzahl oder JOG gedrückt, der Drehzahlsollwert geändert oder die Stop-Taste gedrückt wird.

5. Zeigt an, dass sich keine weiteren Ebenen unterhalb dieses Anzeigefensters befinden.

Zeigt an, dass sich unterhalb dieses Anzeigefensters weitere Ebenen befinden.

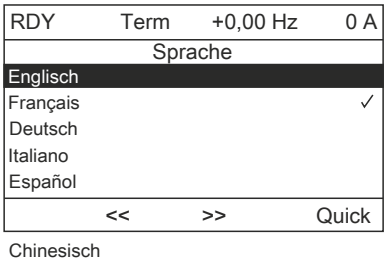
6. Zeigt an, dass Sie dieses Anzeigefenster nicht weiter aufwärts blättern können.

Zeigt an, dass sich über diesem Anzeigefenster weitere Ebenen befinden.

6.3 Codes für den Umrichterzustand:

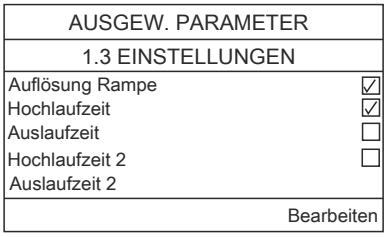
ACC	Hochlaufzeit
CLI	Strombegrenzung
CTL	Gesteuerter Halt bei Ausfall der Eingangsphase
DCB	Gleichstrombremsung erfolgt
DEC	Auslaufzeit
FLU	Motormagnetisierung erfolgt
FST	Schnellhalt
NLP	Keine Netzversorgung. (Keine Netzspannung an L1, L2, L3)
NST	Freier Auslauf
OBR	Automatisch angepasster Auslauf
PRA	Power Removal-Funktion (sicherer Halt) aktiv (Umrichter gesperrt)
RDY	Umrichter betriebsbereit
RUN	Umrichter in Betrieb
SOC	Kontrollierte Ausgangsabschaltung erfolgt
TUN	Die Motormessung läuft
USA	Unterspannungsalarm

6.4 Beispiele für Konfigurationsfenster



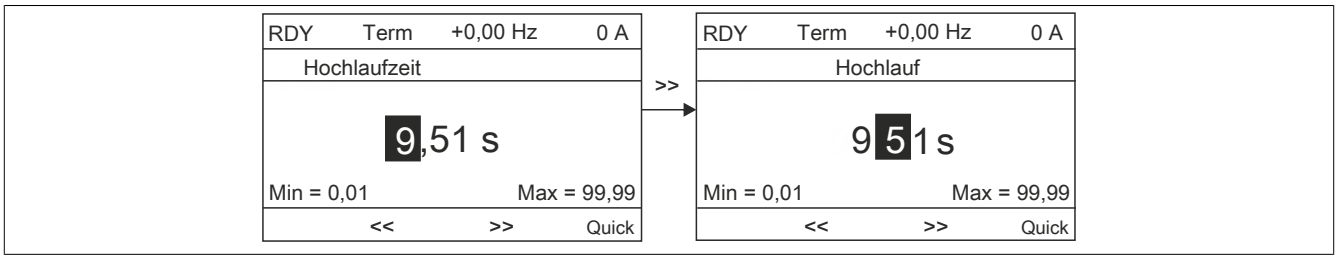
Chinesisch

Wenn nur eine Auswahl möglich ist, wird das gewählte Element durch das Zeichen ✓ angegeben.
Beispiel: Es kann nur eine Sprache gewählt werden.



Wenn eine Mehrfachauswahl möglich ist, werden die gewählten Elemente durch das Zeichen ✓ angezeigt.
Beispiel: Um das **[BENUTZER MENÜ]** zu bilden, können mehrere Parameter gewählt werden.

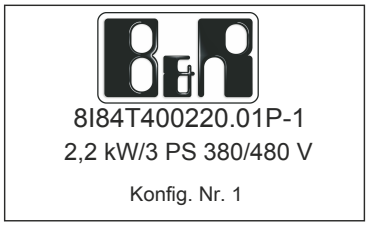
6.5 Beispiel für ein Konfigurationsfenster mit einem Wert:



Die Pfeile << und >> (Tasten F2 und F3) ermöglichen die Wahl der zu ändernden Ziffer. Durch Drehen der Navigationstaste kann diese Ziffer dann erhöht oder vermindert werden.

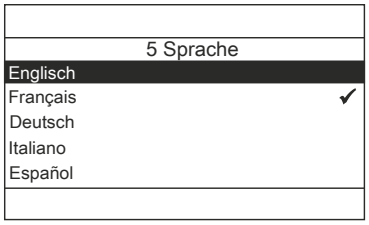
6.6 Erstmaliges Einschalten - Menü [SPRACHE]

Beim ersten Einschalten ist die Navigation in den Menüs bis **[UMRICHTER MENÜ]** zur Benutzerführung vorgegeben.
Die Parameter des Untermenüs **[SCHNELLSTART]** müssen konfiguriert und die Motormessung muss unbedingt vor dem Anlauf des Motors durchgeführt werden.



Wird 3 Sekunden nach dem Einschalten angezeigt

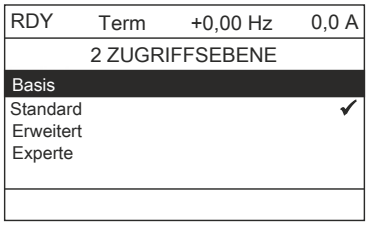
↓ 3 Sekunden



Chinesisch

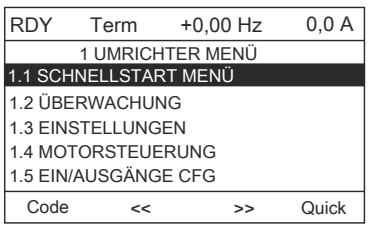
Wechselt nach 3 Sekunden automatisch zum Menü **[5 SPRACHE]**.
Wählen Sie die Sprache und drücken Sie ENT.

↓



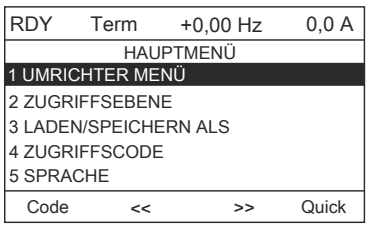
Wechselt zum Menü **[2 ZUGRIFFSEBENE]**.
Wählen Sie die Zugriffsebene und drücken Sie ENT.

↓



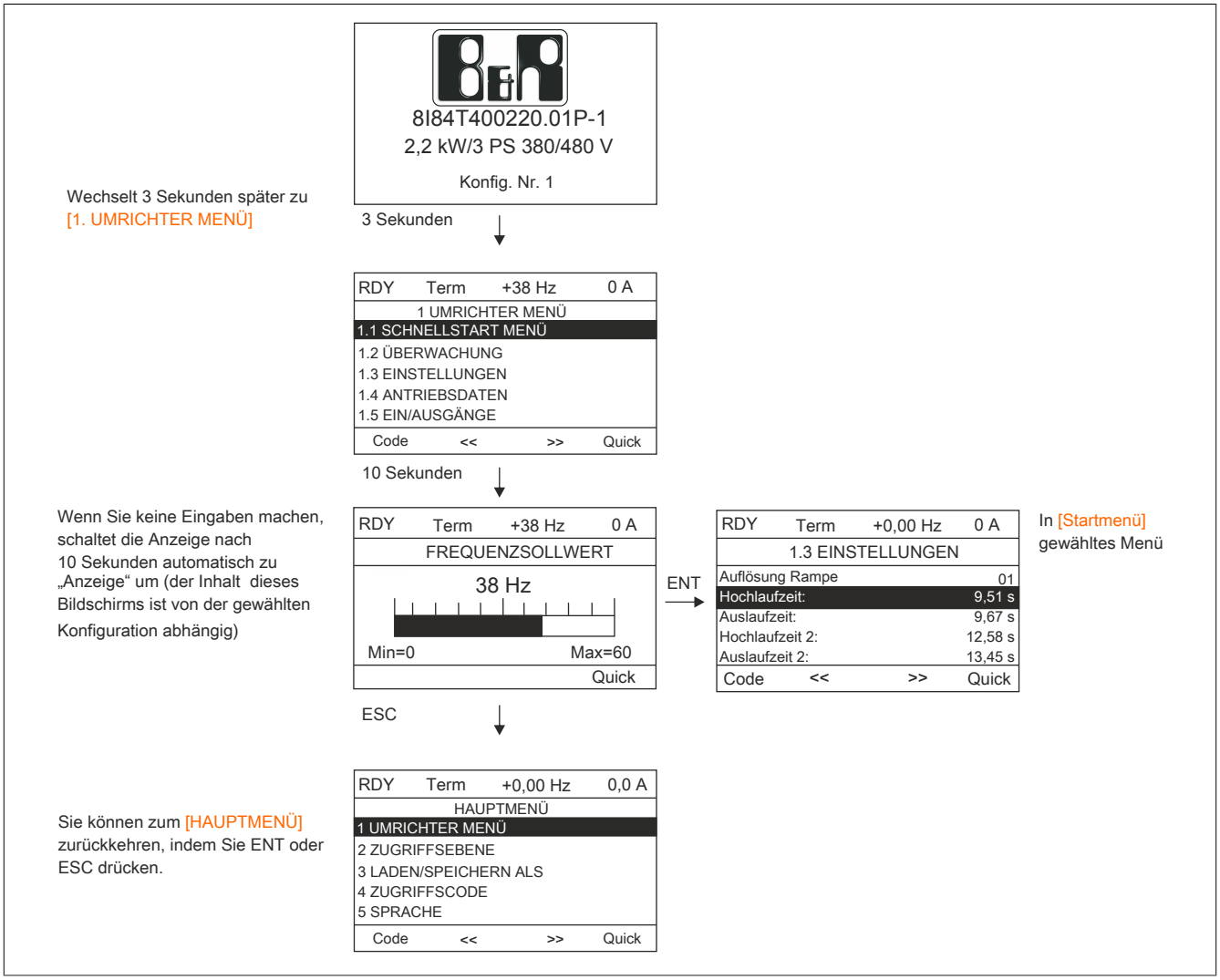
Wechseln Sie zum Menü **[1 UMRICHTER MENÜ]**.

↓ ESC

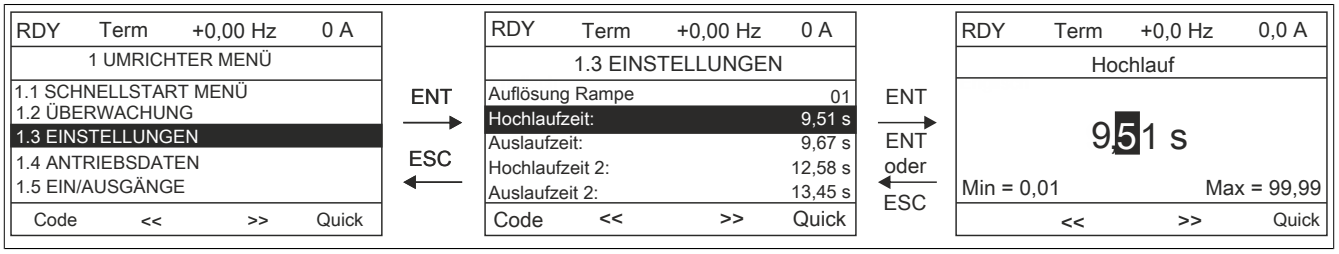


Drücken Sie ESC, um zum Bildschirm **[HAUPTMENÜ]** zurückzukehren.

6.7 Alle weiteren Einschaltvorgänge



6.8 Programmierung: Beispiel für das Einstellen eines Parameters



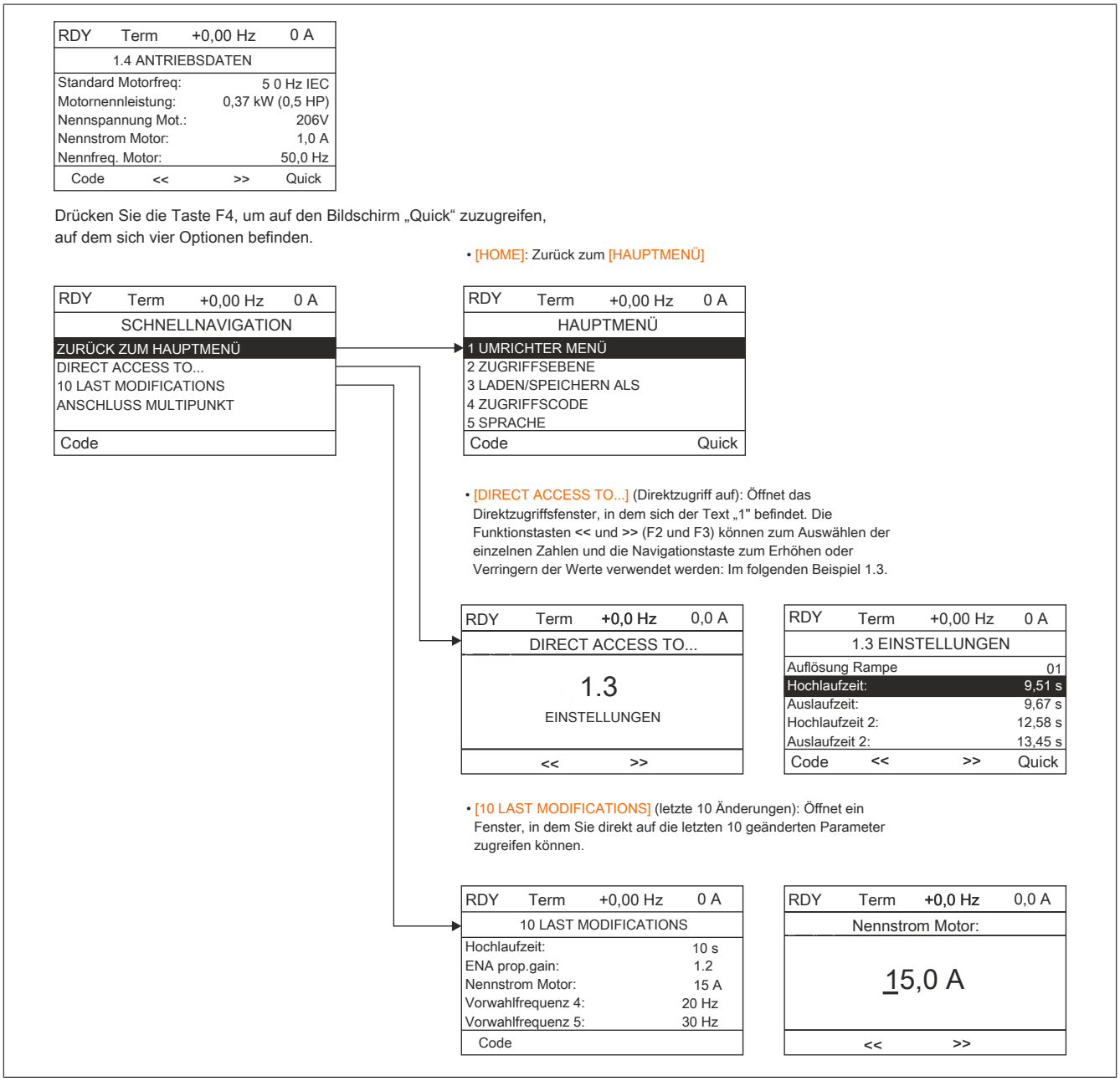
Hinweis:

- **So wählen Sie einen Parameter**
  - **Drehen Sie die Navigationstaste, um in vertikaler Richtung zu blättern.**
- **So ändern Sie einen Parameter**
  - **Blättern Sie mit den Tasten << und >> (F2 und F3) in horizontaler Richtung und wählen Sie die zu ändernde Stelle aus (die ausgewählte Stelle wird weiß auf schwarzem Hintergrund angezeigt).**
  - **Drehen Sie die Navigationstaste, um die Stelle zu ändern.**
- **So brechen Sie die Änderung ab:**
  - **Drücken Sie die Taste ESC**
- **So speichern Sie die Änderung:**
  - **Drücken Sie die Navigationstaste (ENT).**

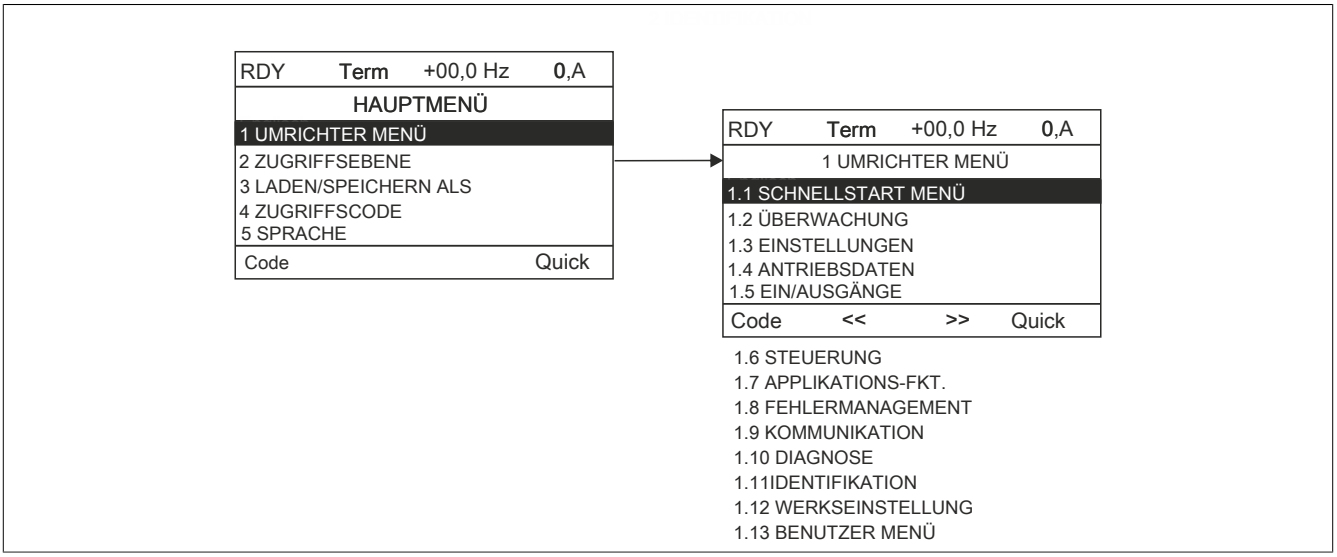
6.9 Schnellnavigation

Wenn über der Taste F4 die Funktion „Quick“ angezeigt wird, können Sie von jedem Bildschirm aus schnell auf einen Parameter zugreifen.

Beispiel:



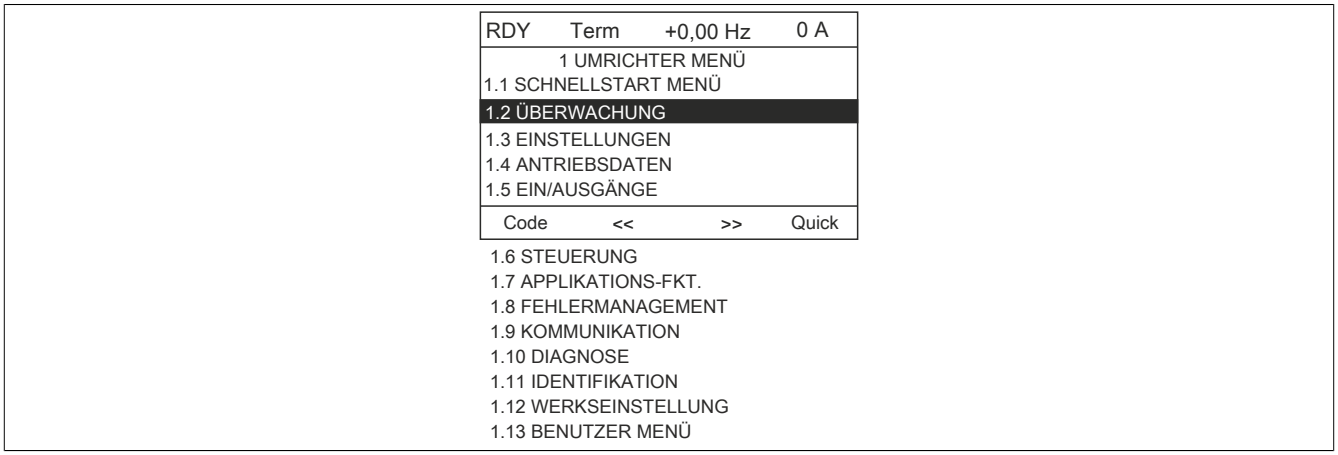
6.10 [HAUPTMENÜ]



Inhalt des Menüs **[HAUPTMENÜ]**

Menü	Inhalt
[UMRICHTERMENÜ]	Siehe nächste Seite
[ZUGRIFFSEBENE]	Definiert, auf welche Menüs der Zugriff gewährt wird (Komplexitätsgrad)
[LADEN / SPEICHERN ALS]	Zum Speichern und Wiederherstellen der Konfigurationsdateien des Umrichters
[ZUGRIFFSCODE]	Bietet einen Passwortschutz für die Konfiguration
[SPRACHE]	Sprachauswahl
[AUSWAHL ANZEIGETYP]	Zur benutzerdefinierten Konfiguration der während des Betriebs auf dem Grafikterminal angezeigten Informationen
[ANZEIGE KONFIG.]	• Benutzerdefinierte Konfiguration der Parameter • Erstellen eines benutzerdefinierten Menüs • Anpassen der Anzeige und der Schutzmechanismen für Menüs und Parameter.

6.11 [UMRICHTERMENÜ]



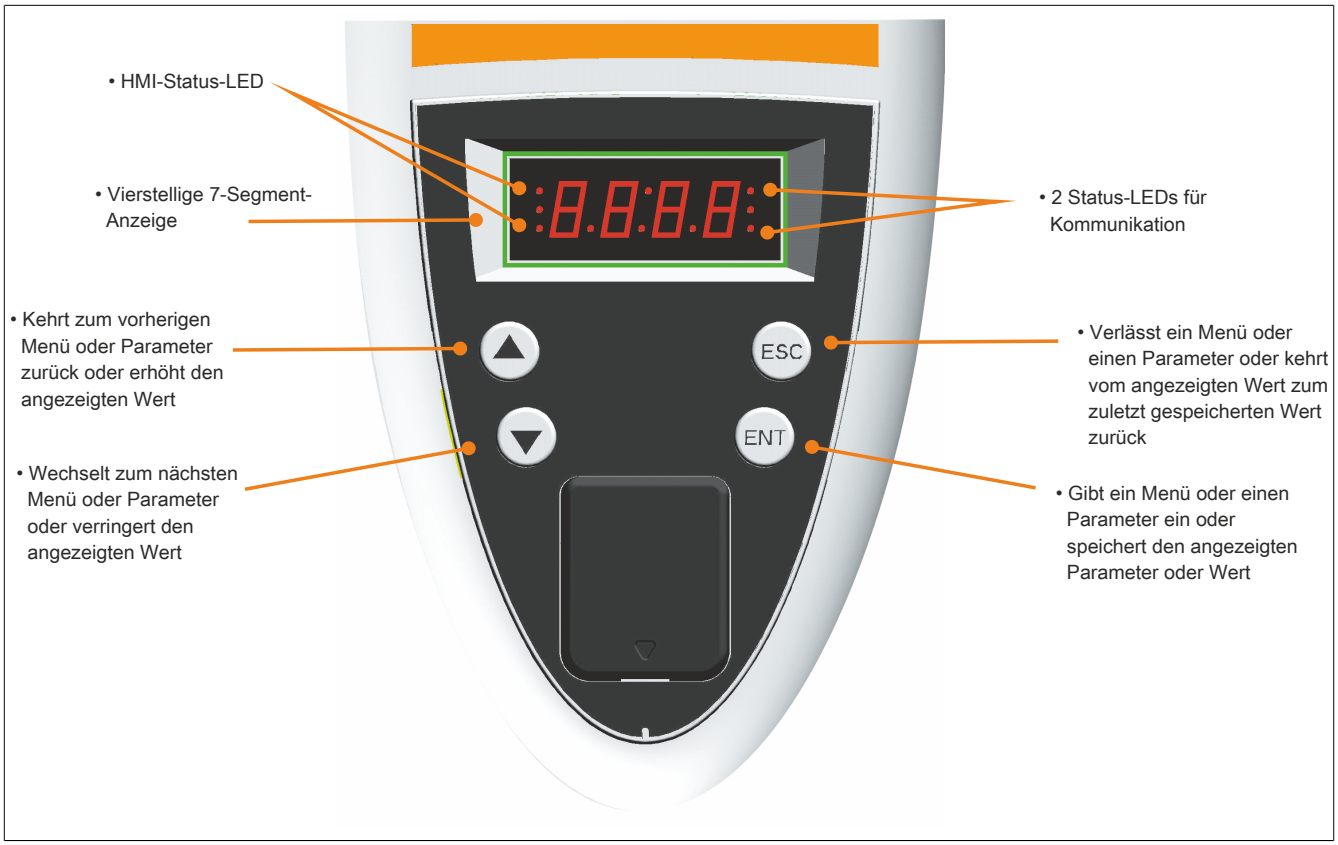
Inhalt des Menüs **[UMRICHTERMENÜ]**

Menü	Inhalt
[SCHNELLSTART]	Vereinfachtes Menü zur schnellen Inbetriebnahme
[ÜBERWACHUNG]	Visualisierung von Strom, Motor und Eingangs-/Ausgangswerten
[EINSTELLUNGEN]	Einstellparameter, können während des Betriebs geändert werden
[ANTRIEBSDATEN]	Motorparameter (Motor-Typenschild, Motormessung, Taktfrequenz, Steuerungsalgorithmen usw.)
[EIN/ AUSGÄNGE CFG]	I/O-Konfiguration (Skalierung, Filtern, 2-Draht-Steuerung, 3-Draht-Steuerung usw.)
[STEUERUNG]	Konfiguration der Befehls- und Sollwertkanäle (Terminal, Klemmenleisten, Bus usw.)
[APPLIKATIONS-FKT.]	Konfiguration der Anwendungsfunktionen (z. B. Vorwahlfrequenzen, PID-Regler, Bremslogik usw.)
[FEHLERMANAGEMENT]	Konfiguration des Fehlermanagements
[KOMMUNIKATION]	Kommunikationsparameter (Feldbus)
[DIAGNOSE]	Motor-/Umrichter-Diagnose
[IDENTIFIKATION]	Identifiziert den Umrichter und die internen Optionen
[WERKSEINSTELLUNG]	Zugreifen auf Konfigurationsdateien und Rücksetzen auf Werkseinstellungen
[BENUTZERMENÜ]	Spezielles Menü, das vom Benutzer mit dem Menü **[ANZEIGE KONFIG.]** eingerichtet wird.

7 Integriertes Anzeigeterminal

Alle ACOPOSinverter P84 verfügen über ein integriertes Anzeigeterminal mit einer 4-stelligen 7-Segment-Anzeige. Auch das auf den vorhergehenden Seiten beschriebene Grafikterminal kann als optionales Zubehör an diese Umrichter angeschlossen werden.

7.1 Funktionen der Anzeige und der Tasten



Hinweis:

Das Drücken von ▲ oder ▼ speichert die Auswahl nicht.

Halten Sie ▲ oder ▼ (>2 s) gedrückt, um schnell durch die Daten zu blättern.

Speichern der Auswahl: ENT

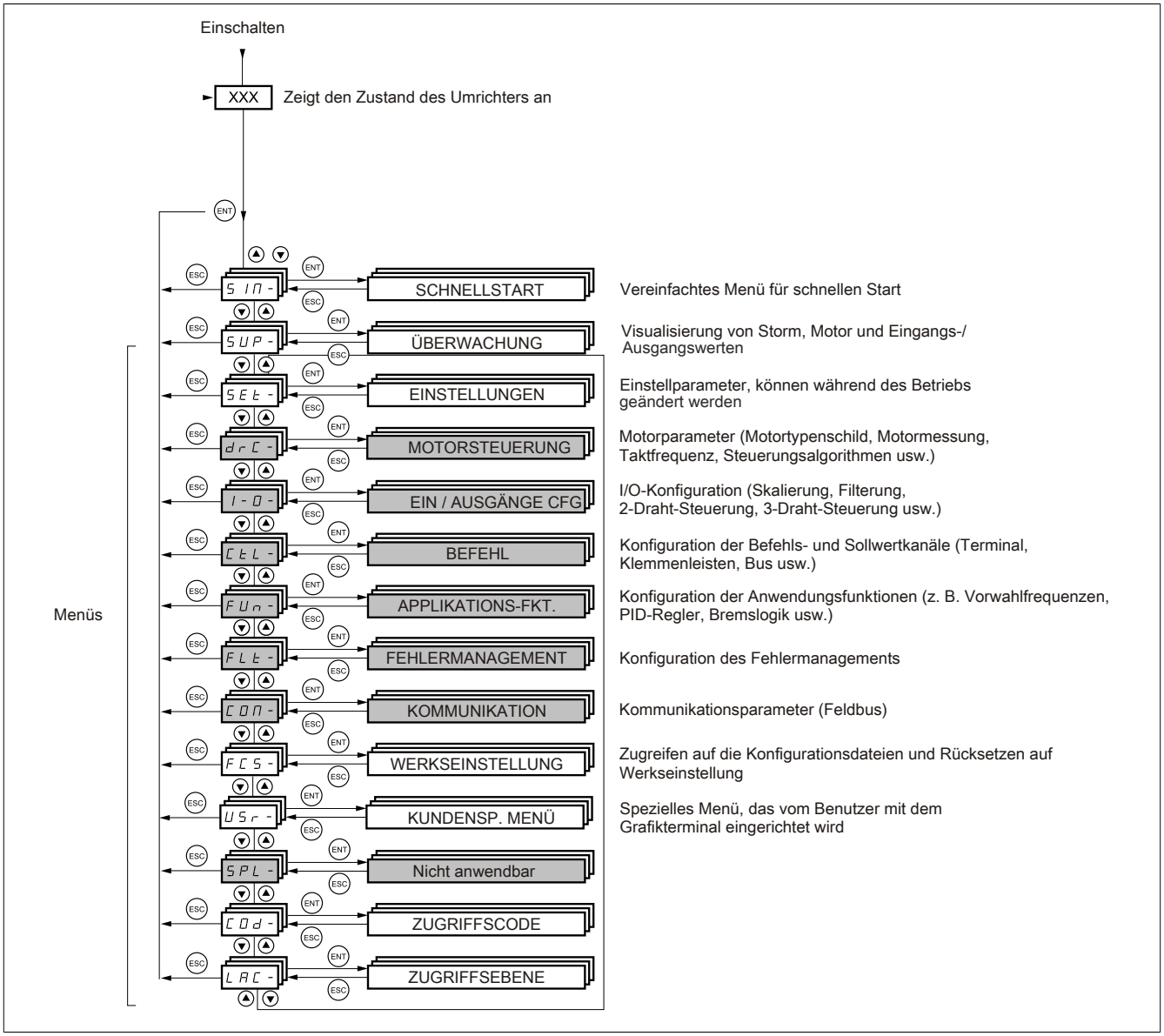
Wenn ein Wert gespeichert wird, blinkt die Anzeige.

Normale Anzeige (kein Fehler und kein Start):

- 43.0: Anzeige des im Menü SUP gewählten Parameters (Vorgabewert: Motorfrequenz)
- (CLI): Strombegrenzung
- (CtL): Gesteuerter Halt bei Ausfall der Eingangsphase
- (dCb): Gleichstrombremsung erfolgt
- (FLU): Motormagnetisierung erfolgt
- (FSt): Schnellhalt
- (nLP): Keine Netzversorgung. (keine Netzspannung an L1, L2, L3)
- (nSt): Freier Auslauf
- (Obr): Automatisch angepasster Auslauf.
- (PrA): Power Removal-Funktion (sicherer Halt) aktiv (Umrichter gesperrt)
- (rdY): Umrichter betriebsbereit
- (SOC): Kontrollierte Ausgangsabschaltung erfolgt
- (tUn): Die Motormessung läuft.
- (USA): Unterspannungsalarm

Bei einem Fehler blinkt das Display.

7.2 Zugreifen auf die Menüs



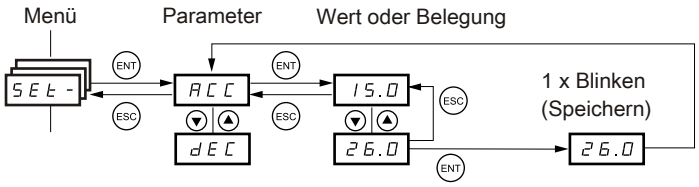
Hinter den Menü- und Untermenücodes wird ein Bindestrich angezeigt, um sie von Parametercodes zu unterscheiden.

Beispiele: Menü FUn-, Parameter ACC.

Grau unterlegte Menüs können je nach der Konfiguration der Zugriffsebene LAC nicht aufgerufen werden.

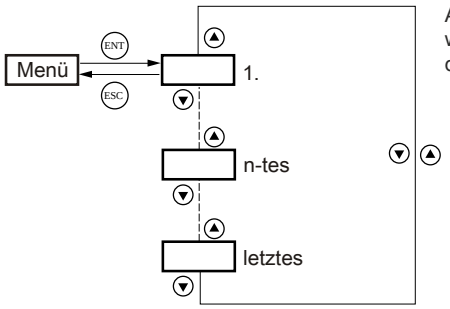
7.3 Zugreifen auf Menüparameter

Speichern der angezeigten Auswahl: ENT



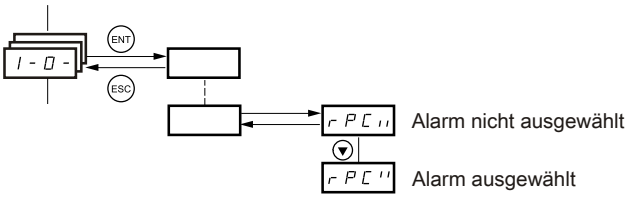
(Nächster Parameter)

Wenn ein Wert gespeichert wird, blinkt die Anzeige



Alle Menüs sind Dropdown-Menüs. Das bedeutet, wenn Sie nach dem letzten Parameter weiterhin ▼ drücken, kehren Sie zum ersten Parameter zurück. Ebenso gelangen Sie durch Drücken von ▲ beim ersten Parameter zum letzten Parameter.

7.4 Auswahl mehrerer Zuweisungen für einen Parameter



Beispiel: Liste von Alarmen der Gruppe 1 im Menü [EIN/ AUSGÄNGE CFG] (I-O)
Es können mehrere Alarme ausgewählt werden. Diese müssen hierzu wie folgt markiert werden.

Die rechte Stelle hat folgende Bedeutung: ausgewählt

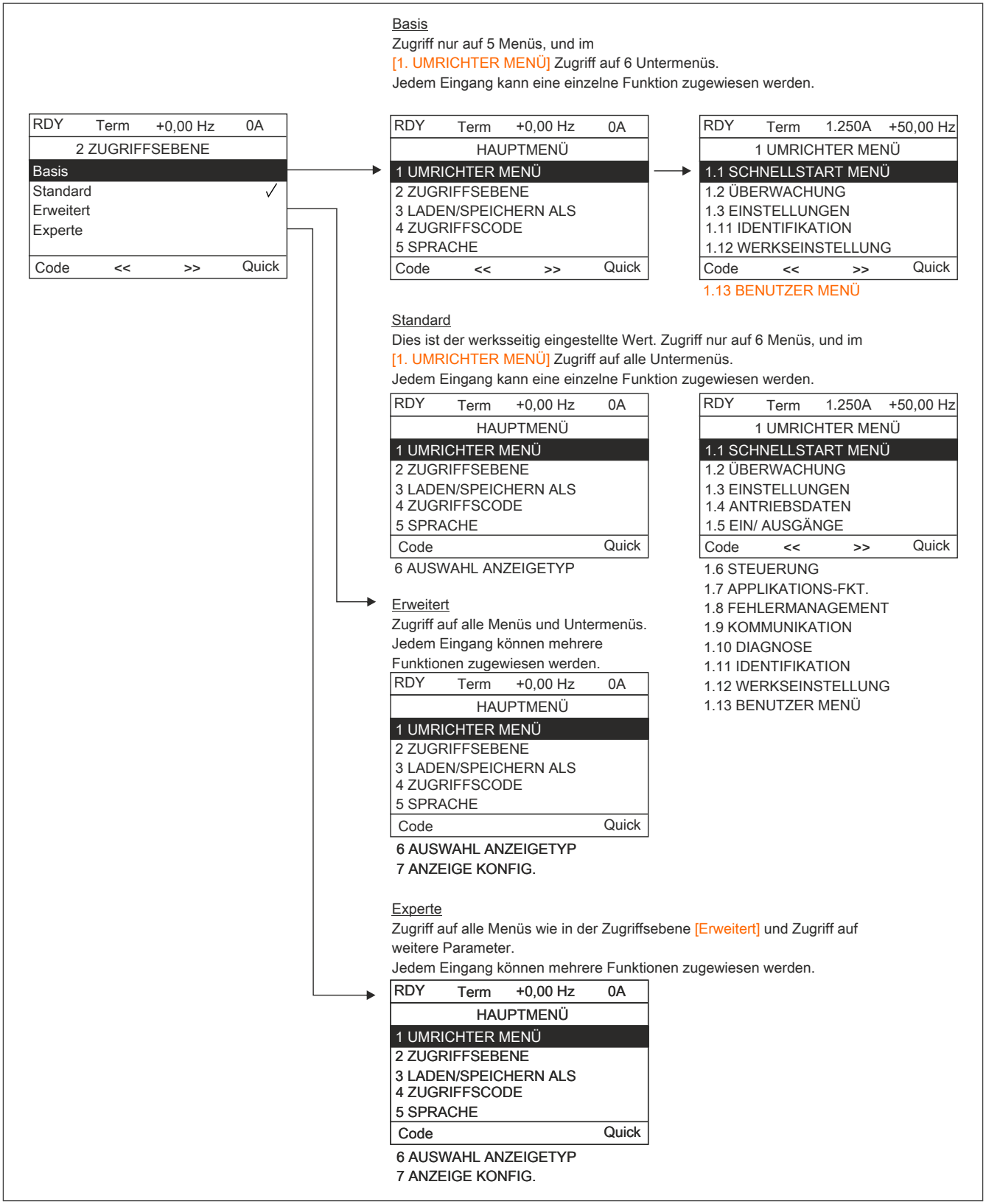
nicht ausgewählt

Für alle Mehrfachauswahlen gilt das gleiche Prinzip.

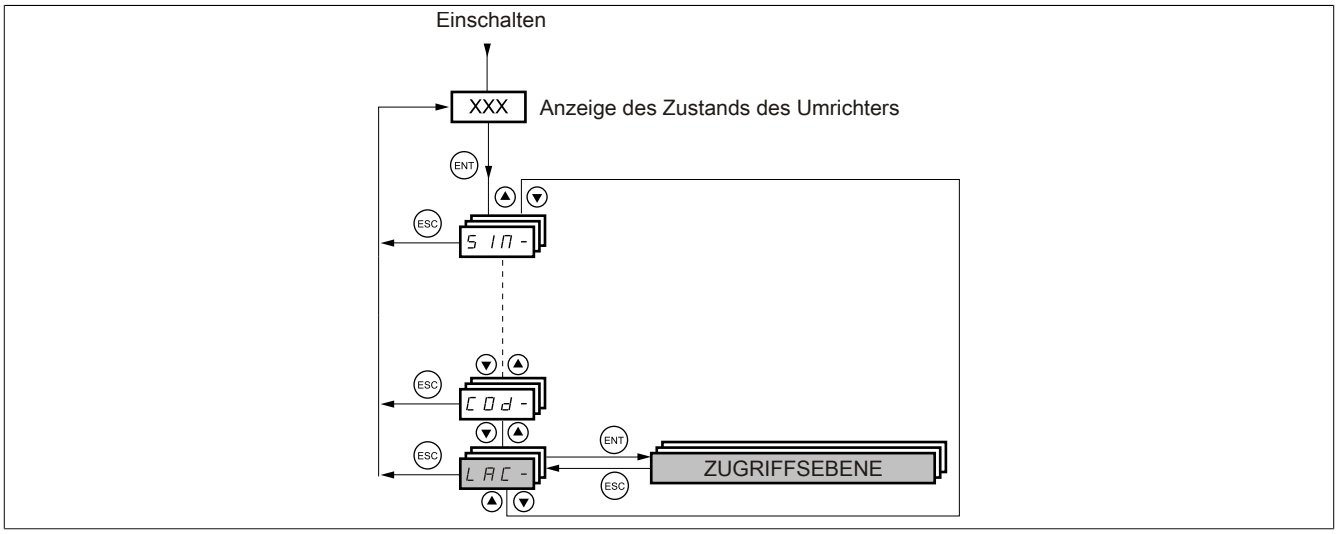
8 Programmierung

8.1 [ZUGRIFFSEBENE] (LAC-)

8.1.1 Mit Grafikterminal:



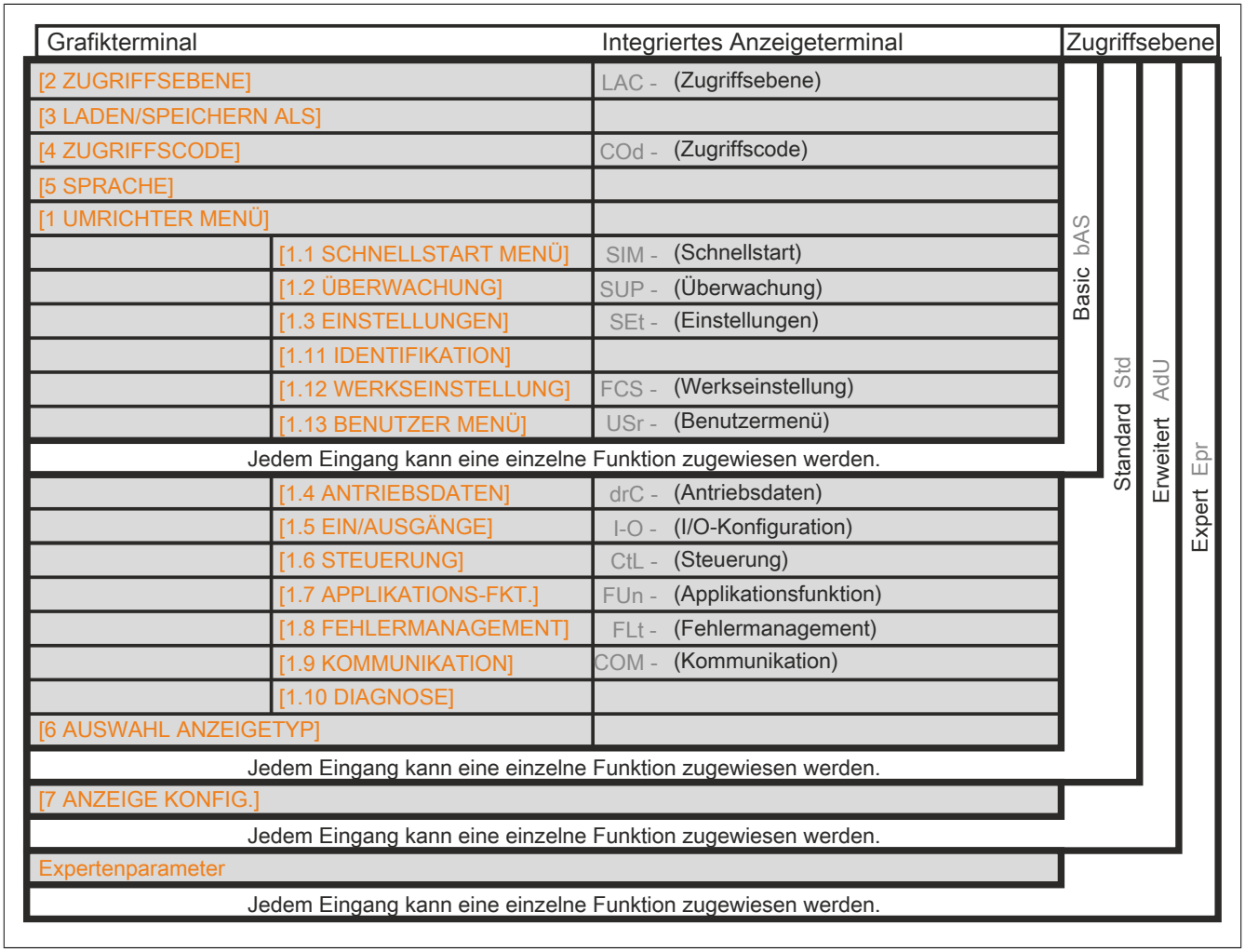
8.1.2 Mit integriertem Bedienterminal:



Zugriffsebene LAC-

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
LAC-		Std
bAS	bAS: Beschränkter Zugriff auf die Menüs SIM, SUP, SEt, FCS, USr, COd und LAC. Jedem Eingang kann nur eine Funktion zugewiesen werden.	
Std	Std: Zugriff auf alle Menüs des integrierten Bedienterminals. Jedem Eingang kann nur eine Funktion zugeordnet werden.	
Adu	AdU: Zugriff auf alle Menüs des integrierten Bedienterminals. Jedem Eingang können mehrere Funktionen zugeordnet werden.	
Epr	EPr: Zugriff auf alle Menüs des integrierten Bedienterminals sowie auf zusätzliche Parameter. Jedem Eingang können mehrere Funktionen zugeordnet werden.	

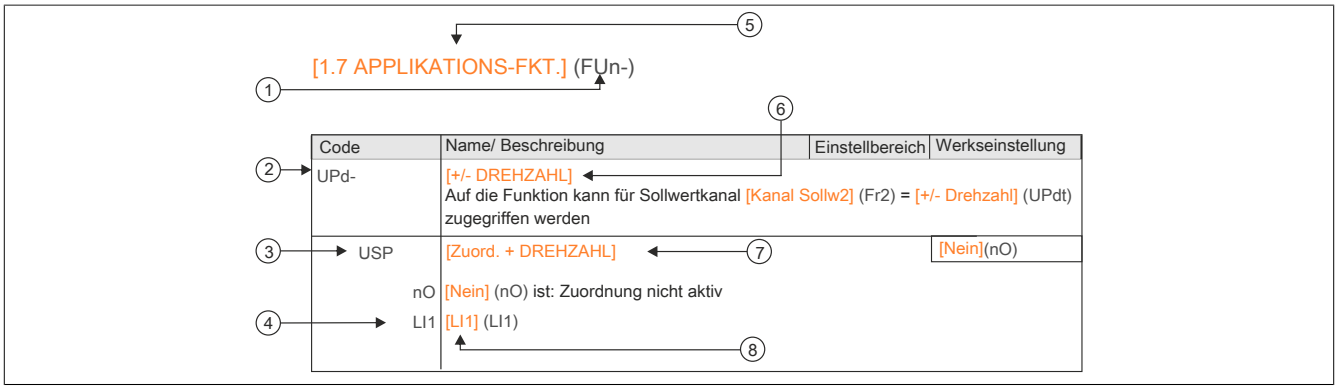
8.1.3 Überblick der Menüs, die vom Grafikterminal/ integrierten Bedienterminal aus aufgerufen werden können



8.2 Aufbau der Parametertabellen

Die Parametertabellen in den Beschreibungen der verschiedenen Menüs können mit dem Grafikterminal und dem integrierten Anzeigeterminal verwendet werden. Sie enthalten daher wie im Folgenden beschrieben Informationen für beide Terminals.

Beispiel:



1. Name des Menüs auf der vierstelligen 7-Segment-Anzeige.

2. Untermenü-Code auf der vierstelligen 7-Segment-Anzeige.

3. Parameter-Code auf der vierstelligen 7-Segment-Anzeige.

4. Parameterwert auf der vierstelligen 7-Segment-Anzeige.

5. Name des Menüs auf dem Grafikterminal/ in B&R Automation Studio

6. Name des Untermenüs auf dem Grafikterminal/ in B&R Automation Studio

7. Name des Parameters auf dem Grafikterminal/ in B&R Automation Studio

8. Wert des Parameters auf dem Grafikterminal/ in B&R Automation Studio/

Hinweis:

- **Texte in eckigen Klammern [ ] entsprechen der Anzeige des Grafikterminals.**
- **Die Werkseinstellung entspricht [Makro Konfig.] (CFG) = [Start/Stopp] (StS). Dies ist die werkseitig eingestellte Makrokonfiguration.**

8.3 Unabhängigkeit der Parameterwerte

Um das Risiko von Fehlern zu verringern, ändert die Konfiguration bestimmter Parameter den Einstellbereich anderer Parameter. Dies **kann zur Veränderung einer Standardeinstellung oder eines bereits ausgewählten Wertes führen.**

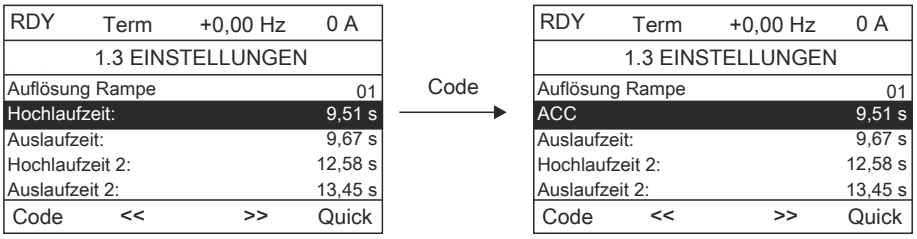
1 **[Strombegrenzung]** (CLI) siehe "Einstellungsparameter (SFr - CL2)" auf Seite 145 auf 1,6 In gesetzt oder auf Standardwert 1,5 In gelassen
2 **[Taktfrequenz]** (SFr) siehe "Einstellungsparameter (SFr - CL2)" auf Seite 145 auf 1 kHz gesetzt (und mit „ENT“ bestätigt) begrenzt **[Strombegrenzung]** (CLI) auf 1,36 In
3 Wenn **[Taktfrequenz]** (SFr) auf 4 kHz erhöht wird, ist **[Strombegrenzung]** (CLI) nicht mehr begrenzt, bleibt jedoch bei 1,36 In. Wenn Sie 1,6 In benötigen, müssen Sie **[Strombegrenzung]** (CLI) zurücksetzen.

8.4 Finden eines Parameters in diesem Dokument

Bei der Suche nach Parameterbeschreibungen steht Ihnen folgende Hilfe zur Verfügung:

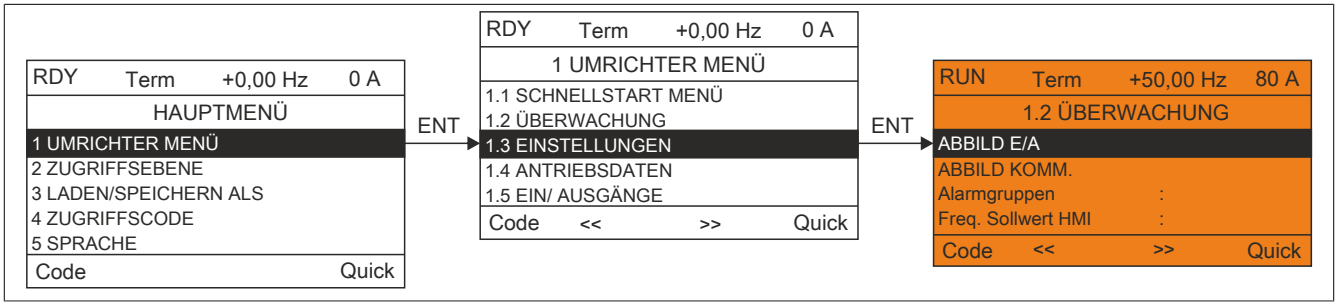
- **Mit dem Grafikterminal:** Wählen Sie den zu suchenden Parameter und drücken Sie die Taste F1: **[Code]**. Solange die Taste gedrückt bleibt, wird an Stelle des Namens der Code des Parameters angezeigt.

Beispiel: ACC

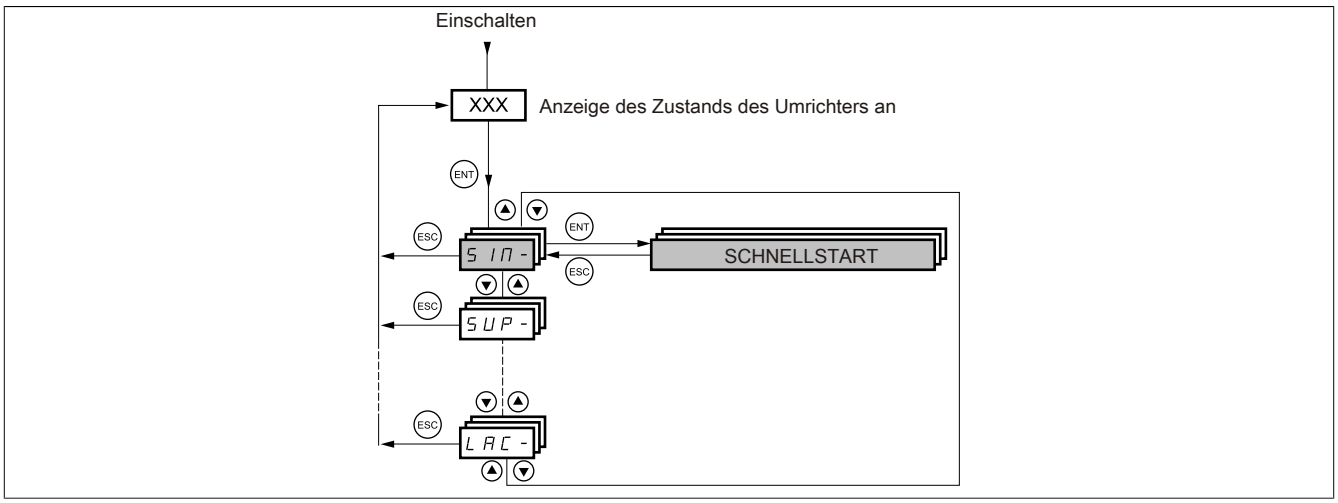


8.5 [SCHNELLSTART] (SIM-)

8.5.1 Mit Grafikterminal:



8.5.2 Mit integriertem Bedienterminal:



Das Menü **[SCHNELLSTART]** (SIM-) kann für einen schnellen Start verwendet werden, der für die Mehrzahl der Anwendungen genügt.

Parameter in diesem Menü können nur dann geändert werden, wenn der Umrichter gestoppt ist und kein Fahrbefehl vorliegt, mit folgenden Ausnahmen:

- Motormessung, wodurch der Motor gestartet wird.
- Die Einstellparameter, siehe "Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können" auf Seite 131

Hinweis:

Die Parameter des Menüs [SCHNELLSTART] (SIM-) müssen in der angezeigten Reihenfolge eingegeben werden, da die späteren von den früheren abhängen.

So muss zum Beispiel [2/3-Drahtst.] (tCC) vor allen anderen Parametern konfiguriert werden.

Das **[SCHNELLSTART]** (SIM-) sollte für sich allein bzw. vor anderen Menüs zur Konfiguration des Umrichters konfiguriert werden. Wenn an einer dieser Menüeinstellungen eine Änderung vorgenommen wurde, insbesondere an **[ANTRIEBSDATEN]** (drC-), können sich Parameter in **[SCHNELLSTART]** (SIM-) geändert haben. Nach dem Ändern eines anderen Menüs zur Konfiguration des Umrichters ist es nicht erforderlich, jedoch auch nicht schädlich, zu **[SCHNELLSTART]** (SIM-) zurückzukehren. Um diesen Abschnitt nicht unnötig zu verkomplizieren, werden hier nicht die Änderungen beschrieben, die sich nach Eingaben in weiteren Konfigurationsmenüs ergeben.

8.5.3 Makrokonfiguration

Die Makrokonfiguration ermöglicht die schnellere Konfiguration von Funktionen für einen spezifischen Anwendungsbereich.

Es stehen 7 Makrokonfigurationen zur Verfügung:

- Start/ Stopp (werkseitige Konfiguration)
- Fördertechnik
- Allgemeine Anwendungen
- Hubwerke
- PID-Regler
- Kommunikationsbus
- Master/ Slave

Wenn Sie eine Makrokonfiguration auswählen, werden die in dieser Makrokonfiguration definierten Parameter übernommen.

Jede Makrokonfiguration kann in den übrigen Menüs noch geändert werden.

8.5.4 Makrokonfigurationsparameter

Zuordnung von Eingängen/Ausgängen

Eingang/ Ausgang	[Start/Stopp]	[Mater.Handl]	[allgemein]	[Hubwerk]	[PID REGLER]	[Buskom.]	[Mast./Slave]
[AI1]	[Kanal Sollw1]	[Kanal Sollw1]	[Kanal Sollw1]	[Kanal Sollw1]	[Kanal Sollw1] (PID-Sollwert)	[Kanal Sollw2] ([Kanal Sollw1] = Integrierte Bus-anschaltung)	[Kanal Sollw1]
[AI2]	[Nein]	[Sollw. Summ. E2]	[Sollw. Summ. E2]	[Nein]	[Istwert PID]	[Nein]	[Ref. Drehm.]
[AO1]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]
[R1]	[kein Fehler]	[kein Fehler]	[kein Fehler]	[kein Fehler]	[kein Fehler]	[kein Fehler]	[kein Fehler]
[R2]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[BREMSLOGIK]	[Nein]	[Nein]	[Nein]
[LI1] (2-Draht)	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]
[LI2] (2-Draht)	[Linkslauf]	[Linkslauf]	[Linkslauf]	[Linkslauf]	[Linkslauf]	[Linkslauf]	[Linkslauf]
[LI3] (2-Draht)	[Nein]	[2 Vorwahlfreq.]	[Jog]	[Fehlerreset]	[PID Reset I Anteil]	[Umsch. Sollw Kanal]	[Umsch Moment / v]
[LI4] (2-Draht)	[Nein]	[4 Vorwahlfreq.]	[Fehlerreset]	[Ext. Fehler]	[Zuord 2 PID- Sollw]	[Fehlerreset]	[Fehlerreset]
[LI5] (2-Draht)	[Nein]	[8 Vorwahlfreq.]	[Aktivierung M Begr.]	[Nein]	[Zuord 4 PID- Sollw]	[Nein]	[Nein]
[LI6] (2-Draht)	[Nein]	[Fehlerreset]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]
[LI1] (3-Draht)	Startfreig.	Startfreig.	Startfreig.	Startfreig.	Startfreig.	Startfreig.	Startfreig.
[LI2] (3-Draht)	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]
[LI3] (3-Draht)	[Linkslauf]	[Linkslauf]	[Linkslauf]	[Linkslauf]	[Linkslauf]	[Linkslauf]	[Linkslauf]
[LI4] (3-Draht)	[Nein]	[2 Vorwahlfreq.]	[Jog]	[Fehlerreset]	[PID Reset I Anteil]	[Umsch. Sollw Kanal]	[Umsch Moment / v]
[LI5] (3-Draht)	[Nein]	[4 Vorwahlfreq.]	[Fehlerreset]	[Ext. Fehler]	[Zuord 2 PID- Sollw]	[Fehlerreset]	[Fehlerreset]
[LI6] (3-Draht)	[Nein]	[8 Vorwahlfreq.]	[Aktivierung M Begr.]	[Nein]	[Zuord 4 PID- Sollw]	[Nein]	[Nein]
Tasten des Grafikterminals							
Taste F1	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	Steuerung über das Grafikterminal	[Nein]
Tasten F2, F3, F4	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]

Bei der 3-Draht-Steuerung ist die Belegung der Eingänge LI1 bis LI6 versetzt.

Hinweis:

Diese Zuweisungen werden bei jeder Änderung der Makrokonfiguration neu initialisiert.

Andere Konfigurationen und Einstellungen

Nur in den Makrokonfigurationen „Hubwerk“ und „Mast./Slave“ werden weitere Parameter außer der E/A-Belegung zugeordnet.

Hubwerke:

- **[Bewegungsart]** (bSt) = **[Hubwerk]** (UEr), siehe "BREMSLOGIK (bLC-)" auf Seite 225
- **[Bremskontakt]** (bCI) = **[Nein]** (nO), siehe "BREMSLOGIK (bLC-)" auf Seite 225
- **[Startimpuls Bremse]** (bCI) = **[Nein]** (nO), siehe "BREMSLOGIK (bLC-)" auf Seite 225
- **[I Bremsabfall aufw.]** (Ibr) = **[Nennstrom Motor]** (nCr), siehe "BREMSLOGIK (bLC-)" auf Seite 225
- **[Zeit Bremsabfall]** (brt) = 0,5 s, siehe "BREMSLOGIK (bLC-)" auf Seite 225
- **[Freq. Bremsabfall]** (bIr) = **[Auto]** (AUtO), siehe "BREMSLOGIK (bLC-)" auf Seite 225
- **[Freq. Bremsanzug]** (bEn) = **[Auto]** (AUtO), siehe "BREMSLOGIK (bLC-)" auf Seite 225
- **[Zeit Bremsanzug]** (bEt) = 0,5 s, siehe "BREMSLOGIK (bLC-)" auf Seite 225
- **[Bremse Drehr. Umk.]** (bEd) = **[Nein]** (nO), siehe "BREMSLOGIK (bLC-)" auf Seite 225
- **[Sprg Freq. n-Invert.]** (JdC) = **[Auto]** (AUtO), siehe "BREMSLOGIK (bLC-)" auf Seite 225
- **[Zeit Wiederanlauf]** (ttr) = 0 s, siehe "BREMSLOGIK (bLC-)" auf Seite 225
- **[Zeit Rampe Strom]** (brr) = 0 s, siehe "Parameterübersicht für die Bremslogik (brH2 - brr)" auf Seite 228
- **[Kleine Frequenz]** (LSP) = Vom Umrichter berechneter Motornennschlupf, siehe "Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können" auf Seite 131
- **[Verlust Motorphase]** (OPL) = **[Ja]** (YES), siehe "THERM. MOTORSCHUTZ (tHt-) und VERLUST MOTORPHASE (OPL-)" auf Seite 295. An diesem Parameter können keine weiteren Änderungen vorgenommen werden.
- **[EINFANGEN IM LAUF]** (FLr) = **[Nein]** (nO), siehe "EINFANGEN IM LAUF (FLr-)" auf Seite 293. An diesem Parameter können keine weiteren Änderungen vorgenommen

Mast./Slave:

- **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[SVC I]** (CUC), siehe "Antriebsparameter (Ctt)" auf Seite 154

Hinweis:

Diese Zuweisungen werden bei jeder Änderung der Makrokonfiguration erzwungen, außer [Typ Motorsteuerung] (Ctt) für die gegebenenfalls in [FVC] (FUC) konfigurierte Makrokonfiguration Mast./Slave.

Rücksetzen auf Werkseinstellungen:

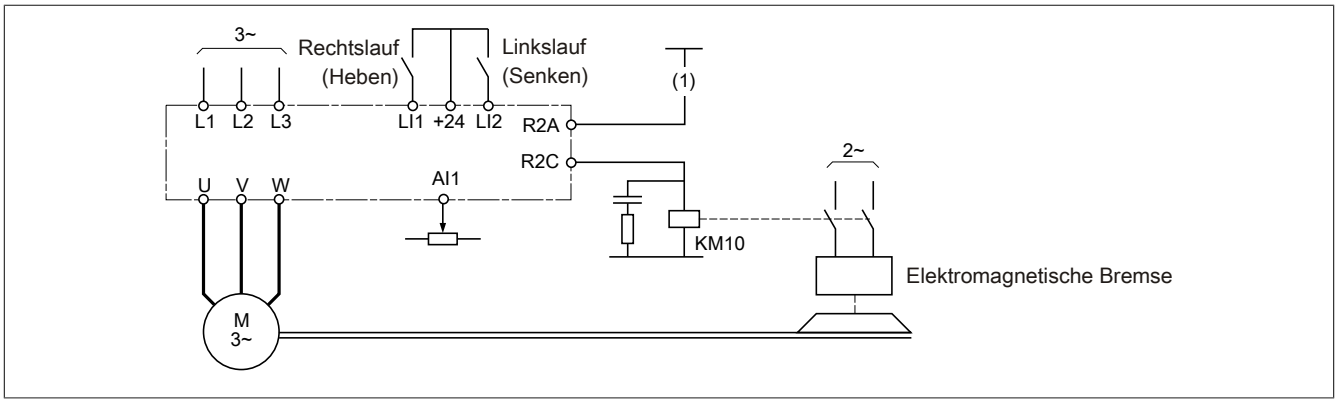
Beim Rücksetzen auf die Werkseinstellungen mit dem Befehl **[Auswahl Konfig.]** (Quell-Konfig.) (FCSI) = **[Makro Konf]** (InI), siehe "Werkseinstellungsparameter (FCS1 - SCS1)" auf Seite 318 wird der Umrichter auf die ausgewählte Makrokonfiguration zurückgesetzt. Der Parameter **[Makro Konfig.]** (CFG) ändert sich nicht, allerdings wird **[Kundensp. Makro]** (CCFG) gelöscht.

Hinweis:

Die in den Parametertabellen angezeigten Werkseinstellungen entsprechen [Makro Konfig.] (CFG) = [Start/Stopp] (StS). Dies ist die werkseitig eingestellte Makrokonfiguration.

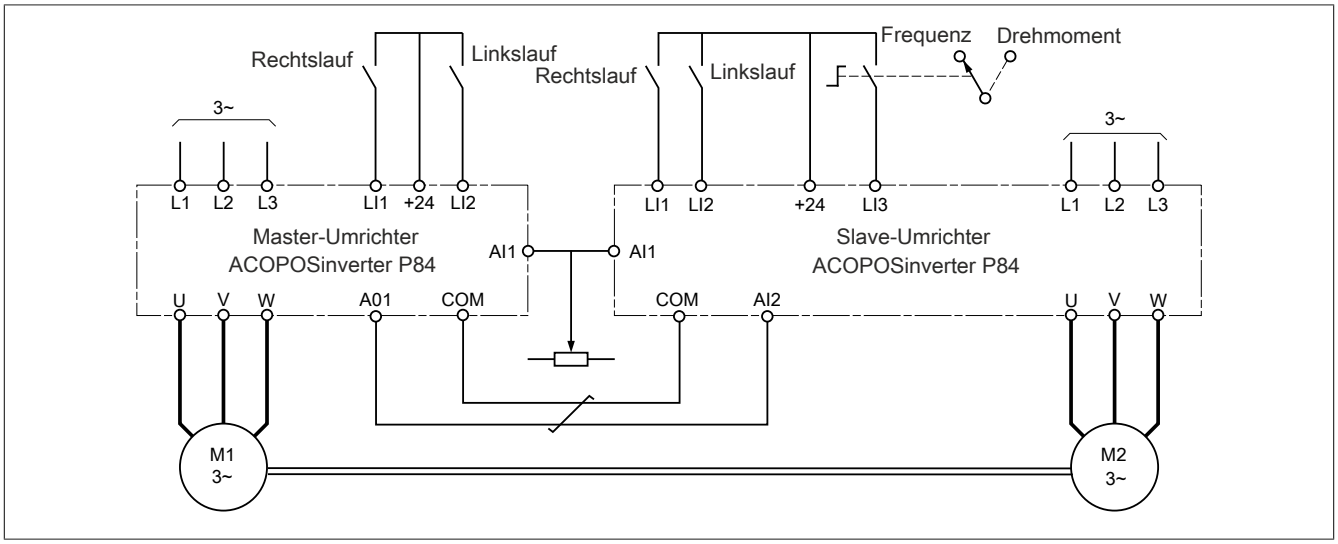
8.5.5 Beispiele für Schaltpläne für Makrokonfigurationen

Schaltplan [Hubwerk] (HSt)



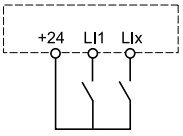
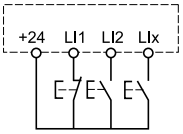
1) In den Steuerkreis der Bremse ist ein Kontakt einer Sicherheits CPU (z.B.: X20 SafeLOGIC mit X20SO****) zu integrieren, damit die Bremse bei der Aktivierung der Sicherheitsfunktion „Power Removal“ auf sichere Weise angezogen wird (siehe Verdrahtungsschema der Installationsanleitung).

Schaltplan [Mast./Slave] (MSL)



Wenn die beiden Motoren mechanisch verbunden sind, bewirkt der Anzug des Kontakts Drehzahl/Drehmoment den Master/Slave-Betrieb. Der Master-Umrichter regelt die Drehzahl und steuert das Drehmoment des Slave-Umrichters, um die Verteilung der Last zu gewährleisten.

Parameterübersicht [SCHNELLSTART] (SIM-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
tCC	**[2/3-Drahtst.]**		**[2Draht-Stg]** (2C)
2C	**[2Draht-Stg]** (2C)		
3C	**[3Draht-Stg]** (2C)		
	2-Draht-Steuerung: Das Ein- oder Ausschalten wird über den Zustand (0 oder 1) oder die Flanke (0 zu 1 oder 1 zu 0) des Eingangs gesteuert. Beispiel für eine Verdrahtung als „Source“:  LI1: Rechtslauf LIx: Linkslauf 3-Draht-Steuerung (flankengesteuert): Ein Impuls „Rechtslauf“ oder „Linkslauf“ reicht aus, um das Anlaufen des Motors zu steuern; ein Impuls „Stopp“ reicht aus, um das Anhalten des Motors zu steuern. Beispiel für eine Verdrahtung als „Source“:  LI1: Stopp LI2: Rechtslauf LIx: Linkslauf **Warnung!** **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB** **Um die Zuordnung von [2/3-Drahtst.] (tCC) zu ändern, halten Sie die Taste „ENT“ 2 s lang gedrückt. Die folgende Funktion wird auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt: [Typ 2-Drahtst.] (tCt), siehe "Ein- und Ausgangsparameter (tCC - rr5)" auf Seite 167, sowie alle Funktionen, die Logikeingänge zuweisen.** **Die gewählte Makrokonfiguration wird ebenfalls zurückgesetzt, falls sie kundenspezifische Einstellungen enthält (Verlust der kundenspezifischen Einstellungen).** **Prüfen Sie, ob diese Änderung mit dem verwendeten Verdrahtungsschema kompatibel ist.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**		
CFG	**[Makro Konfig.]**		**[Start/Stopp]** (StS)
StS	**[Start/Stopp]** (StS): Betrieb / Stillstand		
HdG	**[Mater.Handl]** (HdG): Fördertechnik		
HSt	**[Hubwerk]** (HSt): Hubwerke		
GEn	**[allgemein]** (GEn): Allgemeine Anwendungen		
PId	**[PID REGLER]** (PId): PID-Regelung		
nEt	**[Buskom.]** (nEt): Kommunikationsbus		
MSL	**[Mast./Slave]** (MSL): Master / Slave		
	Warnung! **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB** **Um die Zuordnung von [Makro Konfig.] (CFG) zu ändern, halten Sie die Taste „ENT“ 2 s lang gedrückt.** **Prüfen Sie, ob die gewählte Makrokonfiguration mit dem verwendeten Verdrahtungsschema kompatibel ist.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**		
CCFG	**[Kundensp. Makro]** Parameter, der nur gelesen werden kann und sichtbar ist, wenn mindestens ein Parameter der Makrokonfiguration geändert wurde.		
YES	**[Ja]** (YES)		
bFr	**[Standard Motorfreq.]**		**[50 Hz IEC]** (50)
50	**[50 Hz IEC]** (50): IEC		
60	**[60 Hz NEMA]** (60): NEMA Dieser Parameter ändert die Voreinstellung folgender Parameter:**[Nennspannung Mot.]** (UnS), **[Große Frequenz]** (HSP), **[F.-Schwellw. Mot]** (Ftd), **[Motornennfrequenz.]** (FrS) , **[Max. Ausgangsfreq.]** (tFr), **[Nennstrom Motor]** (nCr), **[Motornenndrehzahl]** (nSP) und **[Bremsanzugsstrom]** (Ibr).		
IPL	**[Verlust Netzphase]**		Gemäß Umrichterleistung
nO	**[Störung ign]** (nO): Störung ignorieren; zu verwenden, wenn der Umrichter einphasig oder vom DC-Bus gespeist wird.		
YES	**[Freier Auslauf]** (YES): Störung, mit Anhalten im freien Auslauf. Beim Verlust einer Phase wechselt der Umrichter in den Fehlermodus **[Netzphasenfehler]** (IPL). Bei einem Verlust von 2 oder 3 Phasen wird der Betrieb des Umrichters jedoch bis zur Auslösung eines Unterspannungsfehlers fortgesetzt. Dieser Parameter kann in diesem Menü nur bei Umrichtern des Typs 8I84T200037.01P-1 bis 8I84T200750.01P-1 (Einphasenbetrieb) aufgerufen werden.		
nPr	**[Motornennleistung]**	Gemäß Umrichterleistung	Gemäß Umrichterleistung
	Motornennleistung gemäß Typenschild; in kW, wenn **[Standard Motorfreq.]** (bFr) = **[50 Hz IEC]** (50); in HP, wenn **[Standard Motorfreq.]** (bFr) = **[60 Hz NEMA]** (60).		

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
UnS	**[Nennspannung Mot.]** Nennspannung des Motors gemäß Typenschild. 8I84T2*****.01P-1: 100 bis 240 V - 8I84T4*****.01P-1: 200 bis 480 V	Gemäß Umrichterleistung	Gemäß Umrichterleistung und **[Standard Motorfreq.]** (bFr)
nCr	**[Nennstrom Motor]** Nennstrom des Motors gemäß Typenschild.	0,25 bis 1,5 In [1]	Gemäß Umrichterleistung und **[Standard Motorfreq.]** (bFr)
FrS	**[Motornennfrequenz.]** Nennfrequenz des Motors gemäß Typenschild. Die Werkseinstellung beträgt 50 Hz und wird durch eine Voreinstellung von 60 Hz ersetzt, wenn **[Motorfrequenz]** (bFr) auf 60 Hz gesetzt wird.	10 bis 599 Hz	50 Hz
nSP	**[Motornenndrehzahl]** Auf dem Typenschild angegebene Motornenndrehzahl. 0 bis 9999 U/min, danach 10,00 bis 60,00 kU/min auf der integrierten Anzeige. Gibt das Typenschild nicht die Nenndrehzahl, sondern die Synchrondrehzahl und den Schlupf in Hertz oder Prozent an, dann errechnet sich die Nenndrehzahl wie folgt: • Nenndrehzahl = Synchrondrehzahl x $\frac{100 - \text{Schlupf in \%}}{100}$ oder • Nenndrehzahl = Synchrondrehzahl x $\frac{50 - \text{Schlupf in Hz}}{50}$ (50-Hz-Motoren) oder • Nenndrehzahl = Synchrondrehzahl x $\frac{60 - \text{Schlupf in Hz}}{60}$ (60-Hz-Motoren)	0 bis 60000 U/min	Gemäß Umrichterleistung
tFr	**[Max. Ausgangsfreq.]** Die Werkseinstellung beträgt 60 Hz und wird durch eine Voreinstellung von 72 Hz ersetzt, wenn der Parameter **[Motorfrequenz]** (bFr) auf 60 Hz eingestellt wird. Der maximale Wert wird durch folgende Bedingungen eingeschränkt: • Er sollte den Wert der **[Motornennfrequenz.]** (FrS) um das 10-fache nicht überschreiten. • Er kann 500 Hz nicht überschreiten, wenn es sich um die Umrichtermodelle größer als 37 kW handelt.	10 bis 599 Hz	60 Hz
tUn	**[Motormessung]**		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Motormessung nicht erfolgt.		
YES	**[Ja]** (YES): Die Motormessung erfolgt sobald wie möglich. Der Parameter wechselt dann automatisch auf **[Ausgeführt]** (dOnE).		
dOnE	**[Ausgeführt]** (dOnE): Verwendung der Werte, die sich durch die vorherige Motormessung ergeben.		
	Vorsicht! • **Alle Motorparameter ([Nennspannung Mot.] (UnS), [Motornennfrequenz.] (FrS), [Nennstrom Motor] (nCr), [Motornenndrehzahl] (nSP), [Motornennleistung] (nPr)) müssen unbedingt vor der Motormessung ordnungsgemäß konfiguriert werden.** **Wenn einer dieser Parameter nach der Motormessung geändert wird, wechselt die [FEHLER MOTORMESS.] (tUn) auf [Nein] (nO) und muss erneut durchgeführt werden.** • **Die Motormessung wird nur dann durchgeführt, wenn kein Haltebefehl erteilt wurde. Wenn die Funktion „Freier Auslauf“ oder „Schnellhalt“ einem Logikeingang zugeordnet wurde, muss dieser Eingang auf 1 gesetzt werden (Eingang auf 0 aktiv).** • **Die Motormessung hat Vorrang vor eventuellen Fahr- oder Vormagnetisierungsbefehlen, die nach der Motormessungssequenz berücksichtigt werden.** • **Wenn die Motormessung misslingt, zeigt der Umrichter [Nein] (nO) an und kann je nach Konfiguration von [Mgt Fehler Mot. Mes] (tnL) in den Fehlermodus [FEHLER MOTORMESS.] (tnF) wechseln.** • **Die Motormessung kann 1 bis 2 Sekunden dauern. Unterbrechen Sie den Vorgang nicht und warten Sie ab, bis die Anzeige zu „[Ausgeführt] (dOnE)“ oder auf „[Nein] (nO)“ wechselt.**		
	Hinweis: **Während der Motormessung fließt Nennstrom durch den Motor.**		
tUS	**[Zust. Mot.-messung]** (Nur zur Information, nicht einstellbar)		**[Nicht ausg.]** (tAb)
tAb	**[Nicht ausg.]** (tAb): Der Standardwert des Statorwiderstands wird verwendet, um den Motor zu steuern.		
PEnd	**[Warten]** (PEnd): Die Motormessung wurde angefordert, aber noch nicht ausgeführt.		
PrOG	**[Aktiv]** (PrOG): Die Motormessung wird ausgeführt.		
FAIL	**[Fehlerhaft]** (FAIL): Die Motormessung ist fehlgeschlagen.		
dOnE	**[Ausgeführt]** (dOnE): Der von der Motormessfunktion gemessene Statorwiderstand wird verwendet, um den Motor zu steuern.		
CUS	**[kundenspez]** (CUS): Werden die Parameter manuell, und nicht über das Autotuning konfiguriert, ist der Parameter **[Zust. Mot.-messung]** (tUS) gleich **[kundenspez]** (CUS).		
PHr	**[Phasendrehung]**		**[ABC]** (AbC)
AbC	**[ABC]** (AbC): Rechtslauf.		
ACb	**[ACB]** (ACb): Linkslauf. Dieser Parameter kann verwendet werden, um die Drehrichtung des Motors umzukehren, ohne die Verkabelung zu ändern.		

1) In entspricht dem in der Installationsanleitung und auf dem Typenschild des Umrichters angegebenen Nennstrom des Umrichters.

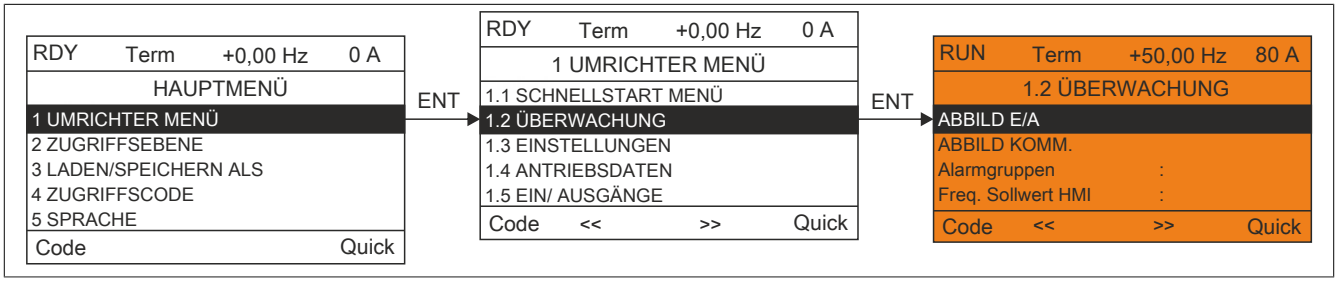
8.5.6 Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
ItH	**[Therm. Nennstrom]** Strom für den thermischen Schutz des Motors, der entsprechend dem auf dem Typenschild angegebenen Bemessungsbetriebsstrom einzustellen ist.	0,2 bis 1,5 In [1)]	Gemäß Umrichterleistung
ACC	**[Hochlaufzeit]** Zeit für den Hochlauf von 0 bis zur **[Motornennfrequenz.]** (FrS). Achten Sie darauf, dass dieser Wert mit der Trägheit der angetriebenen Last kompatibel ist.	0,1 bis 999,9 s	3 s
dEC	**[Auslaufzeit]** Zeit zum Auslauf von **[Motornennfrequenz.]** (FrS) (siehe "Parameterübersicht [SCHNELLSTART] (SIM-)" auf Seite 128) auf 0. Achten Sie darauf, dass dieser Wert mit der Trägheit der angetriebenen Last kompatibel ist.	0,1 bis 999,9 s	3 s
LSP	**[Kleine Frequenz]** Motorfrequenz mit minimalem Sollwert, Einstellung von 0 bis **[Große Frequenz]** (HSP).	0 bis 599 Hz	0
HSP	**[Große Frequenz]** Motorfrequenz mit maximalem Sollwert, Einstellung von **[Kleine Frequenz]** (LSP) bis **[Max. Ausgangsfreq.]** (tFr). Die Werkseinstellung wechselt auf 60 Hz, wenn **[Standard Motorfreq.]** (bFr) = **[60 Hz NEMA]** (60).	0 bis 599 Hz	50 Hz

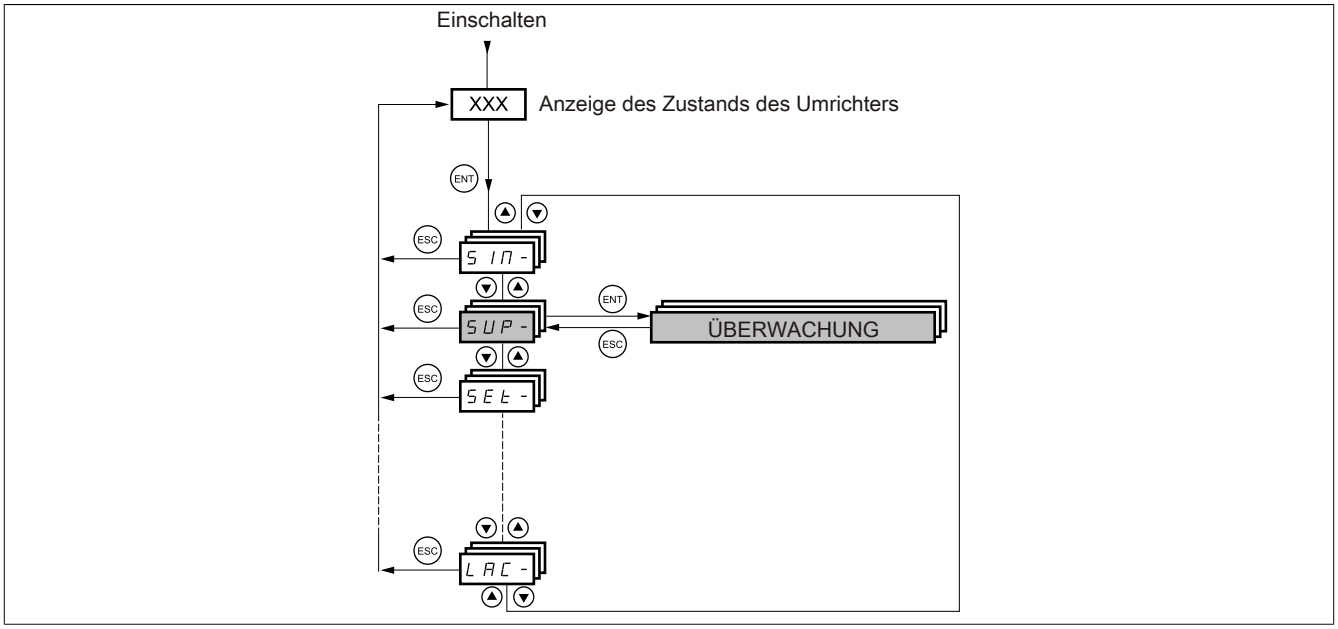
1) In entspricht dem in der Installationsanleitung und auf dem Typenschild des Umrichters angegebenen Nennstrom des Umrichters.

8.6 [ÜBERWACHUNG] (SUP-)

8.6.1 Mit Grafikterminal:

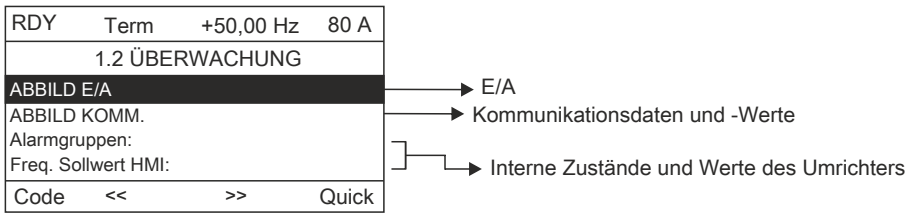


8.6.2 Mit integriertem Bedienterminal:

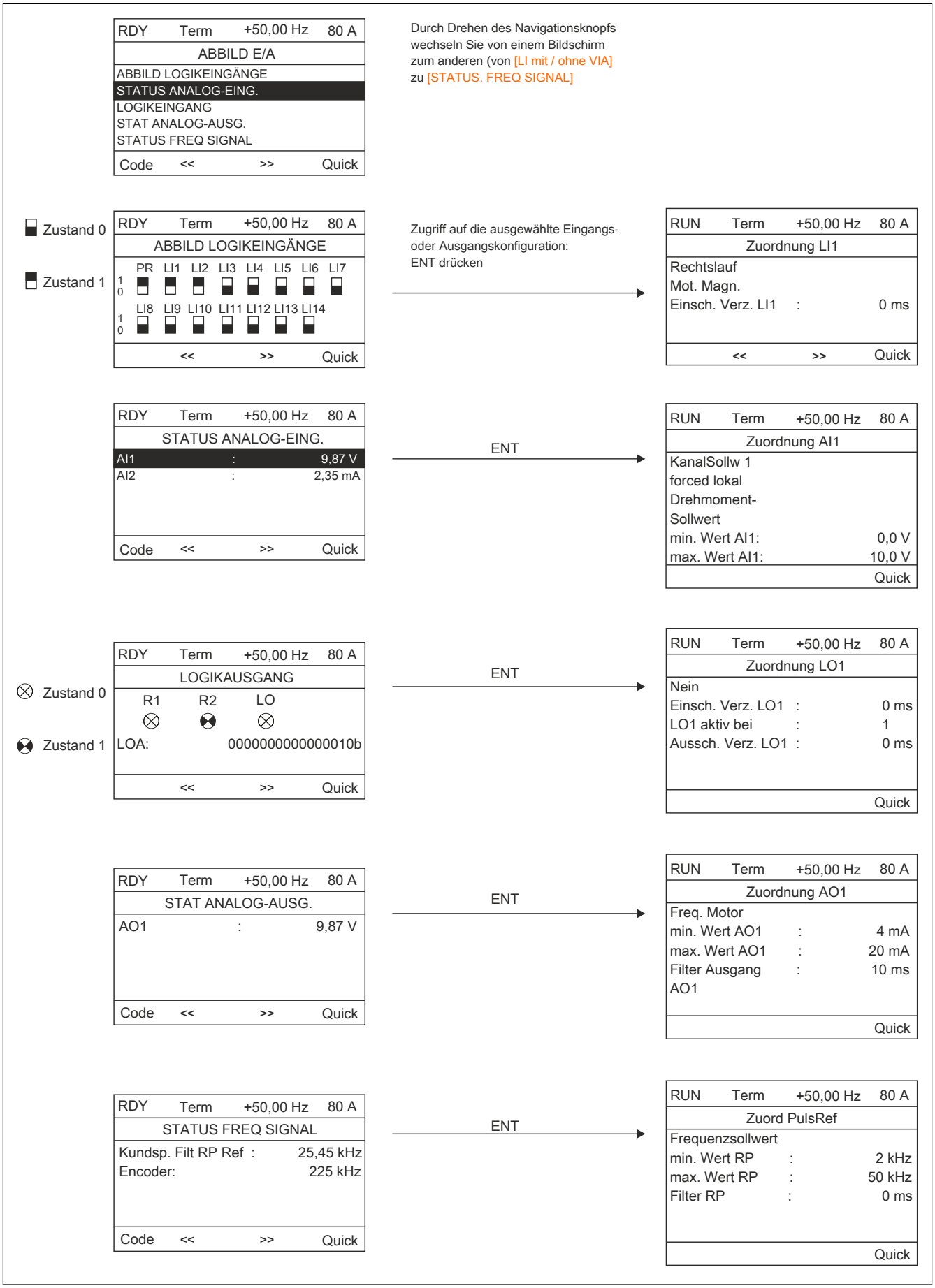


8.6.3 Mit Grafikterminal

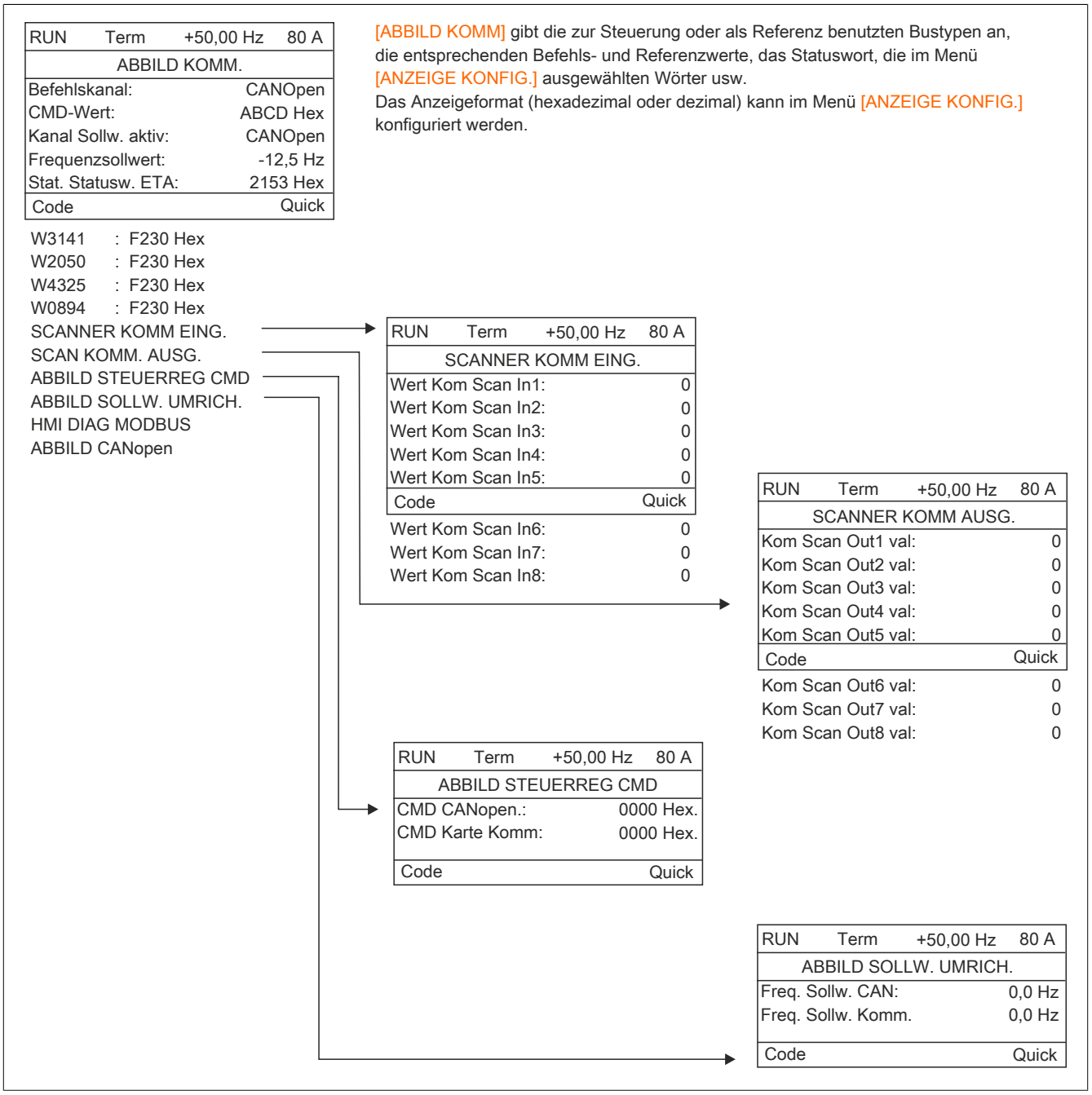
Dieses Menü kann zum Anzeigen der Eingänge und Ausgänge, der internen Zustände und Werte des Umrichters und der Kommunikationsdaten und -Werte verwendet werden.



8.6.3.1 E/A


RDY Term +50,00 Hz 80 A
ABBILD E/A
ABBILD LOGIKEINGÄNGE
STATUS ANALOG-EING.
LOGIKEINGANG
STAT ANALOG-AUSG.
STATUS FREQ SIGNAL
Code << >> Quick
Durch Drehen des Navigationsknopfs wechseln Sie von einem Bildschirm zum anderen (von [LI mit / ohne VIA] zu [STATUS. FREQ SIGNAL]
Zustand 0
Zustand 1
RDY Term +50,00 Hz 80 A
ABBILD LOGIKEINGÄNGE
PR LI1 LI2 LI3 LI4 LI5 LI6 LI7
LI8 LI9 LI10 LI11 LI12 LI13 LI14
<< >> Quick
Zugriff auf die ausgewählte Eingangs- oder Ausgangskonfiguration: ENT drücken
RUN Term +50,00 Hz 80 A
Zuordnung LI1
Rechtslauf
Mot. Magn.
Einsch. Verz. LI1 : 0 ms
<< >> Quick
RDY Term +50,00 Hz 80 A
STATUS ANALOG-EING.
AI1 : 9,87 V
AI2 : 2,35 mA
Code << >> Quick
ENT
RUN Term +50,00 Hz 80 A
Zuordnung AI1
KanalSollw 1
forced lokal
Drehmoment-Sollwert
min. Wert AI1: 0,0 V
max. Wert AI1: 10,0 V
Quick
Zustand 0
Zustand 1
RDY Term +50,00 Hz 80 A
LOGIKAUSGANG
R1 R2 LO
LOA: 0000000000000010b
<< >> Quick
ENT
RUN Term +50,00 Hz 80 A
Zuordnung LO1
Nein
Einsch. Verz. LO1 : 0 ms
LO1 aktiv bei : 1
Aussch. Verz. LO1 : 0 ms
Quick
RDY Term +50,00 Hz 80 A
STAT ANALOG-AUSG.
AO1 : 9,87 V
Code << >> Quick
ENT
RUN Term +50,00 Hz 80 A
Zuordnung AO1
Freq. Motor
min. Wert AO1 : 4 mA
max. Wert AO1 : 20 mA
Filter Ausgang AO1 : 10 ms
Quick
RDY Term +50,00 Hz 80 A
STATUS FREQ SIGNAL
Kundsp. Filt RP Ref : 25,45 kHz
Encoder: 225 kHz
Code << >> Quick
ENT
RUN Term +50,00 Hz 80 A
Zuord PulsRef
Frequenzsollwert
min. Wert RP : 2 kHz
max. Wert RP : 50 kHz
Filter RP : 0 ms
Quick

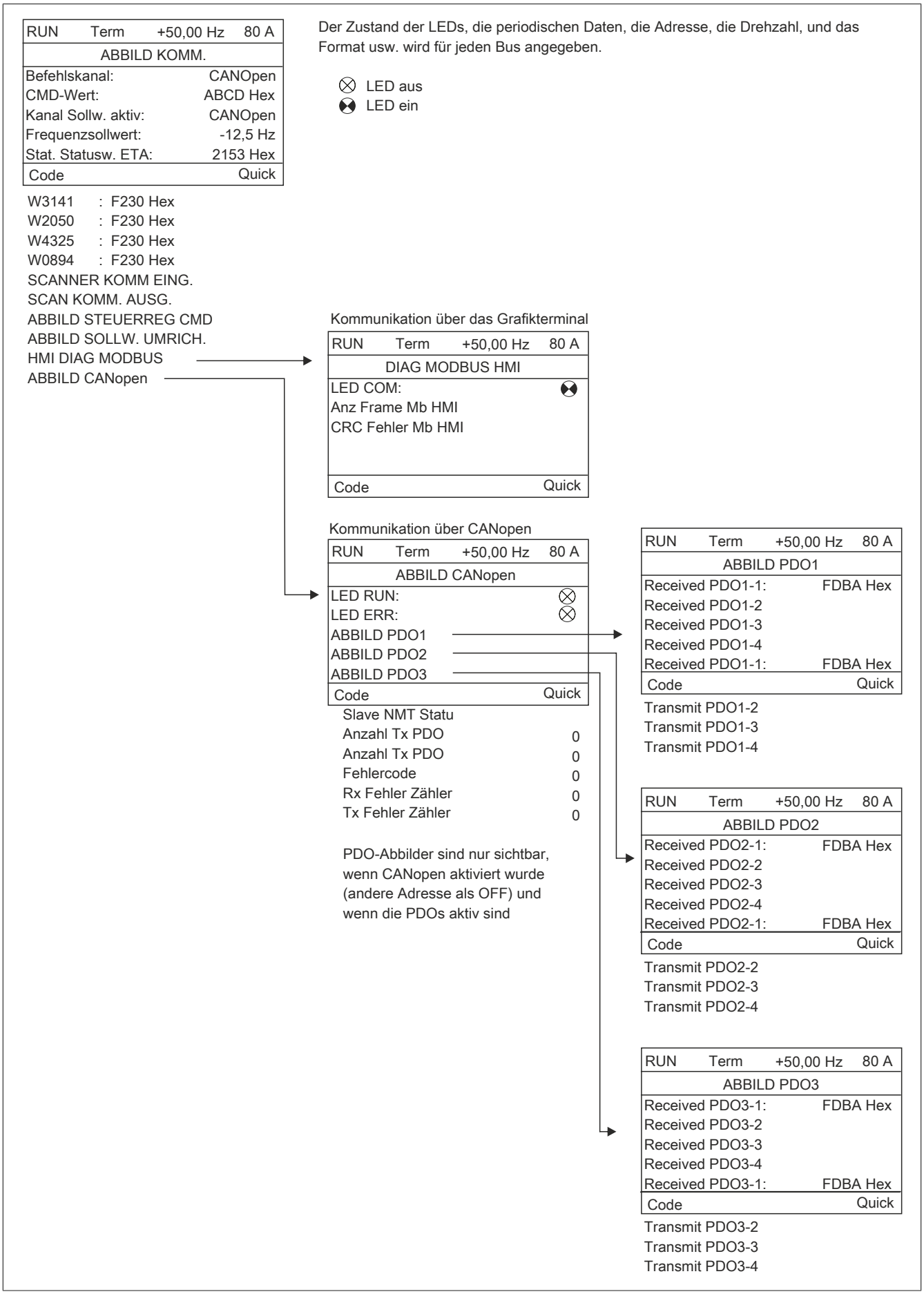
8.6.3.2 Kommunikation



[SCANNER KOMM EING.] und **[SCAN KOMM. AUSG]**:

Darstellung von regelmäßig ausgetauschten Registern (8x Eingang und 8x Ausgang).

Kommunikation (Fortsetzung)



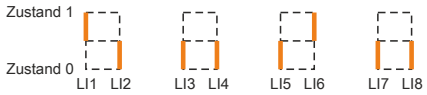
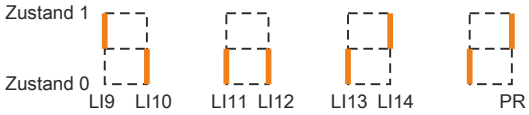
8.6.4 Mit Grafikterminal: Umrichter-interne Zustände und Werte

Name/Beschreibung		
[Alarmgruppe] (ALGr)	Aktuelle Alarmgruppennummern	
[Freq. Sollwert HMI] (LFr)	in Hz. Frequenzsollwert über das Grafikterminal (kann aufgerufen werden, wenn die Funktion konfiguriert wurde).	
[Int. Sollw. PID] (rPI)	als Prozesswert. PID-Sollwert über das Grafikterminal (kann aufgerufen werden, wenn die Funktion konfiguriert wurde).	
[Sollw. Drehm. HMI] (Ltr)	in % des Nenndrehmoments. Drehmoment-Sollwert über Grafikterminal.	
[Koeff. Multiplik] (MFr)	in % (kann aufgerufen werden, wenn **[Multiplikator -]** (MA2,MA3), siehe "KONFIG. SOLLWERTE (OAI-)" auf Seite 205, zugeordnet wurde)	
[Frequenzsollwert] (FrH)	in Hz	
[Ref. Drehm.] (trr)	in % des Nenndrehmoments (kann aufgerufen werden, wenn die Funktion konfiguriert wurde)	
[Motorfrequenz] (rFr)	in Hz	
[Mess. MotFreq. Vorz] (MMF)	in Hz: Die gemessene Motordrehzahl wird angezeigt, wenn eine Encoderkarte eingesetzt ist, andernfalls wird 0 angezeigt.	
[Motorstrom] (LCr)	in A	
[Mitt. Geschw. ENA] (AUS)	in Hz: Der Parameter kann aufgerufen werden, wenn **[ENA System]** (EnA) = **[Ja]** (YES) (siehe "Antriebsparameter (EnA - rAP)" auf Seite 161)	
[Geschw.] (SPd)	in rpm	
[Spg Motor] (UOP)	in V	
[Motorleistung] (OPr)	in % der Nennleistung	
[Motormoment] (Otr)	in % des Nenndrehmoments	
[Netzspannung] (ULn)	in V. Netzspannung aus Sicht des DC-Busses, bei laufendem oder gestopptem Motor.	
[Therm. Zust. FU] (tHr)	in %	
[Therm. Zust. FU] (tHd)	in %	
[Th. Zust. Bremsw.] (tHb)	in % (kann nur auf Umrichtern mit hohem Nennstrom aufgerufen werden)	
[Verbrauch] (APH)	in Wh, kWh oder MWh (kumulativer Verbrauch)	
[Betriebsstd. Motor] (rtH)	in Sekunden, Minuten oder Stunden (Einschaltdauer des Motors)	
[Betriebszeit Umr.] (PtH)	in Sekunden, Minuten oder Stunden (Einschaltdauer des Umrichters).	
[Zeit Temp AI IGBT] (tAC)	in Sekunden (Zeitraum, in dem der Alarm „IGBT-Temperatur“ aktiv war).	
[Sollwert PID] (rPC)	als Prozesswert (kann aufgerufen werden, wenn die PID-Funktion konfiguriert wurde)	
[Istwert PID] (rPF)	als Prozesswert (kann aufgerufen werden, wenn die PID-Funktion konfiguriert wurde)	
[Fehler PID] (rPE)	als Prozesswert (kann aufgerufen werden, wenn die PID-Funktion konfiguriert wurde)	
[PID Ausg.] (rPO)	in Hz (kann aufgerufen werden, wenn die PID-Funktion konfiguriert wurde)	
[akt. Konfiguration] (CnFS)	Aktive Konfiguration [Konfig n°0, 1 oder 2]	
[akt. Parametersatz] (CFPS)	[Satz Nr 1, 2 oder 3] (Zugriff möglich, wenn die Parameterumschaltung aktiviert wurde, siehe "PARAMETERUMSCHALT. (MLP-)" auf Seite 272).	
[ALARME] (ALr-)	Liste der aktuell eingestellten Alarme. Bei einem Alarm wird ein Häkchen angezeigt.	
[ANDERE STATUS] (SSt-)	Liste der Sekundärzustände:	
	• **[Magn Motor aktiv]** (FLX): In-Motormagnetisierung	• **[HSP err.]** (FLA): Große Frequenz erreicht
	• **[Alarm PTC1]** (PtC1): LI6 = PTC-Fühleralarm	• **[Last ausger]** (AnA): Alarm eines Schleppfehlers
	• **[Alarm PTC2]** (PtC2): Alarm PTC-Fühler 2	• **[Satz 1 aktiv]** (CFP1): Parametersatz 1 aktiv
	• **[Alarm LI6=PTC]** (PtC3): Alarm PTC-Fühler LI6=PTC	• **[Satz 2 aktiv]** (CFP2): Parametersatz 2 aktiv
	• **[Schnellhalt]** (FSt): Schnellhalt	• **[Satz 3 aktiv]** (CFP3): Parametersatz 3 aktiv
	• **[Schw. I err.]** (CtA): Stromschwellwert erreicht (**[Strom Schwellwert]** (Ctd))	• **[Brems aktiv]** (brS): Umrichterbremsung
	• **[Schw. Freq. err.]** (FtA): Frequenzschwellwert erreicht (**[F.-Schwellw. Mot]** (Ftd))	• **[Ladung DC Bus]** (dbL): Ladung des DC-Busses
	• **[Schw. Freq 2 err.]** (F2A): 2. Frequenzschwellwert • erreicht (**[Schwellwert Freq. 2]** (F2d))	• **[Rechtslauf]** (MFrd): Motor dreht in Vorwärtsrichtung (rechts)
	• **[FRH err.]** (SrA): Frequenzsollwert erreicht	• **[Linkslauf]** (MrrS): Motor dreht in Rückwärtsrichtung (links)
	• **[Th Status Motor err]** (tSA): Thermischer Zustand Motor 1 erreicht	• **[Alarm hohes Drehm.]** (ttHA): Motordrehmoment über dem oberen Schwellwert **[Schw. Drehm. hoch]** (ttH)
	• **[Ext. Fehler]** (EtF): Alarm einer externen Störung	• **[Alarm Drehm. Low]** (ttLA): Motordrehmoment unter dem unteren Schwellwert **[Schw. Drehm. Low]** (ttL)
	• **[Auto]** (AUtO): Automatischer Neustart	
	• **[Remote]** (FtL): Steuerung im Online-Modus	
	• **[Motormessung]** (tUn): Motormessung	
	• **[Unterspannung]** (USA): Alarm einer Unterspannung	
	• **[Konfig.1]** (CnF1): Konfiguration 1 aktiv	
	• **[Konfig. 2]** (CnF2): Konfiguration 2 aktiv	

8.6.5 Mit integriertem Bedienterminal

Dieses Menü kann zum Anzeigen der Eingänge, Zustände und internen Werte des Umrichters verwendet werden.

ABBILD E/A (IOM-)

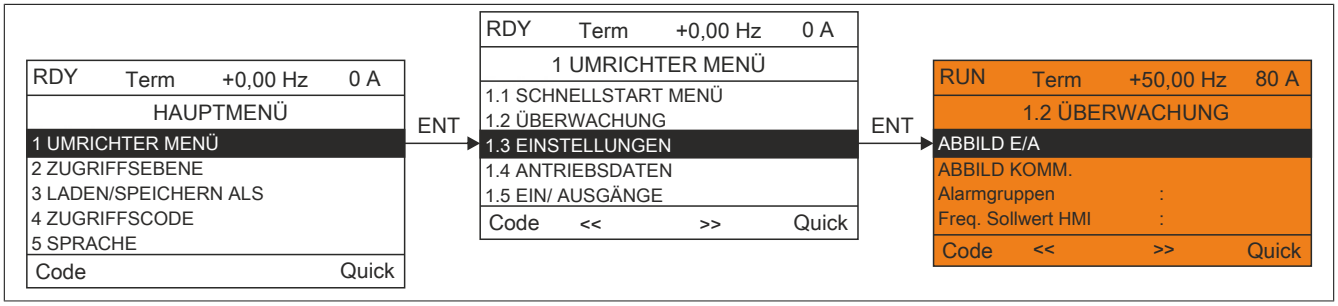
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
IOM-	**ABBILD E/A**		
LIA- L1A bis L14A	**Logikeingangsfunktionen** Dient der Anzeige der jedem Eingang zugeordneten Funktionen. Wenn keine Funktionen zugeordnet wurden, wird nO angezeigt. Verwenden Sie die Pfeile ▲ und ▼, um durch die Funktionen zu blättern. Wenn demselben Eingang mehrere Funktionen zugeordnet wurden, müssen Sie sicherstellen, dass diese kompatibel sind.		
LIS1	**Status der Logikeingänge LI1 bis LI8** Kann verwendet werden, um den Zustand der Logikeingänge LI1 bis LI8 anzuzeigen (Segment-Anzeige: hoch = 1, niedrig = 0).  Obiges Beispiel: LI1 und LI6 sind auf 1 gesetzt; LI2 bis LI5, LI7 und LI8 sind auf 0 gesetzt.		
LIS2	**Zustand der Logikeingänge LI9 bis LI14 und Power Removal** Kann verwendet werden, um den Zustand der Logikeingänge LI9 bis LI14 und PR (Power Removal) anzuzeigen (Segment-Anzeige: hoch = 1, niedrig = 0).  Obiges Beispiel: LI9 und LI14 sind bei 1, LI10 bis LI13 sind bei 0 und PR (Power Removal) ist bei 1.		
AIA- AI1A AI2A	**Funktionen der Analogeingänge** Dient der Anzeige der jedem Eingang zugeordneten Funktionen. Wenn keine Funktionen zugeordnet wurden, wird nO angezeigt. Verwenden Sie die Pfeile ▲ und ▼, um durch die Funktionen zu blättern. Wenn demselben Eingang mehrere Funktionen zugeordnet wurden, müssen Sie sicherstellen, dass diese kompatibel sind.		

8.6.6 Interne Werte und Zustände des Umrichters

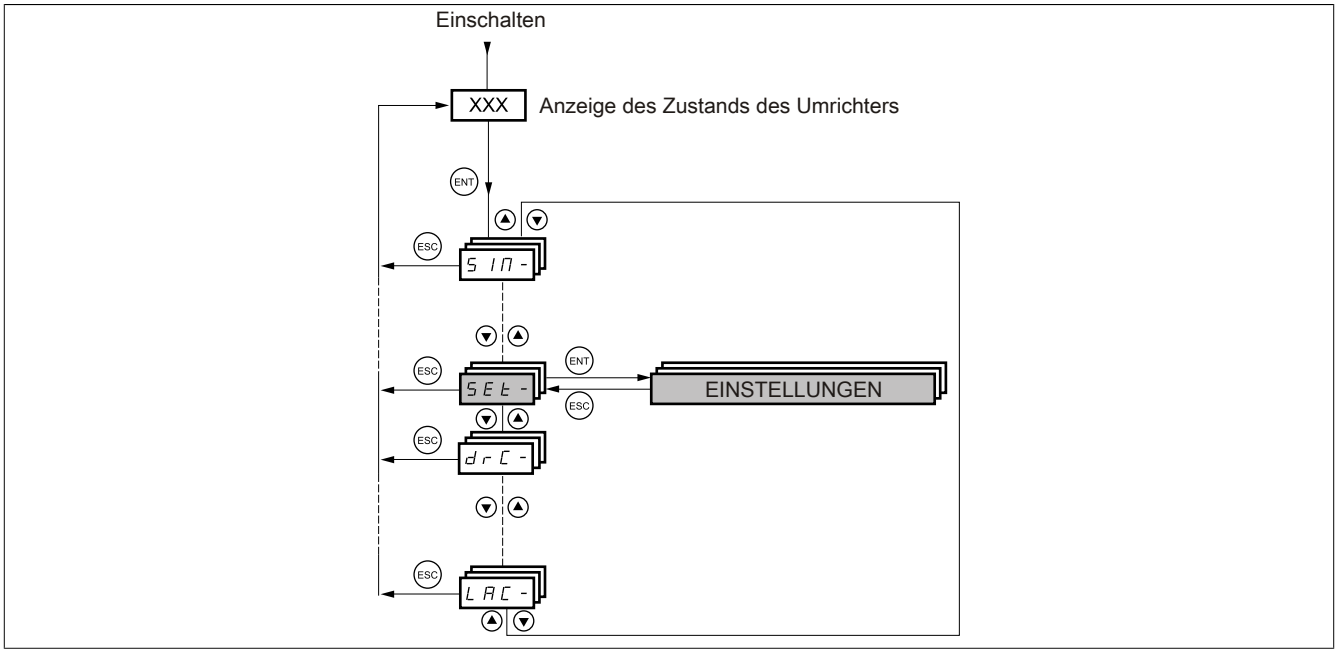
Code	Name/Beschreibung	Einheit
ALGr	**[Alarmgruppe]:** Nummern der Gruppe der vorhandenen Alarme.	
rPI	**[Interner PID-Sollwert]:** PID-Sollwert über das Grafikterminal (aufrufbar, wenn die Funktion konfiguriert wurde).	Prozesswert
MFr	**[Multiplikationsfaktor]**(aufrufbar, wenn **[Ref multi]** (MA2,MA3) zugeordnet ist).	%
FrH	**[Frequenzsollwert]**	Hz
trr	**[Sollwert Moment]:** Aufrufbar, wenn die Funktion konfiguriert ist.	%
rFr	**[Motorfrequenz]**	Hz
MMF	**[Istwert der Motordrehzahl mit Vorzeichen]**, wenn eine Encoder-Karte vorhanden ist, andernfalls Anzeige 0.	Hz
LCr	**[Motorstrom]**	A
AUS	**[Mittlere Drehzahl ENA]:** Parameter aufrufbar, wenn (EnA) = (YES)	Hz
SPd	**[Motordrehzahl]**	U/min
UOP	**[Motorspannung]**	V
OPr	**[Motorleistung]**	%
Otr	**[Drehmoment des Motors]**	%
ULn	**[Netzspannung]:** Über den DC-Bus ermittelte Netzspannung, bei Betrieb des Motors oder im Stillstand.	V
tHr	**[Therm Zust Mot]**	%
tHd	**[Thermischer Zustand Frequenzumrichter]**	%
tHb	**[Thermischer Zustand des Bremswiderstands]:** Nur bei Umrichtern mit hoher Leistung aufrufbar.	%
APH	**[Verbrauch]**	Wh, kWh oder MWh
rtH	**[Betriebsstunden]:** Einschaltdauer des Motors.	Sekunden, Minuten oder Stunden
PtH	**[Betriebszeit Umrichter]:** Einschaltdauer des Umrichters.	
tAC	**[Zeit Temp AI IGBT]:** Dauer der Alarmauslösung „Temperatur IGBT“.	Sekunden
rPC-	**[Sollwert PID]:** Aufrufbar, wenn die Funktion konfiguriert ist.	Prozesswert
rPF	**[Istwert PID]:** Aufrufbar, wenn die Funktion konfiguriert ist.	
rPE	**[Fehler PID]:** Aufrufbar, wenn die Funktion konfiguriert ist.	
rPO	**[Ausgang PID]:** Aufrufbar, wenn die Funktion konfiguriert ist.	Hz
CnFS	**[Akt. Konfiguration]:** CnF0, 1 oder 2 (aufrufbar, wenn der Motor- oder Konfigurationswechsel gültig ist)	
CFPS	**[Aktiver Parametersatz]:** CFP1, 2 oder 3 (aufrufbar, wenn die Umschaltung der Parameter gültig ist)	

8.7 [EINSTELLUNGEN] (SEt-)

8.7.1 Mit Grafikterminal:



8.7.2 Mit integriertem Bedienterminal:



Die Einstellparameter können bei laufendem oder gestopptem Umrichter geändert werden.

Gefahr!

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- **Vergewissern Sie sich, dass Einstellungsänderungen während des Betriebs keine Gefahr darstellen.**
- **Es wird empfohlen, den Frequenzumrichter zu stoppen, bevor Änderungen vorgenommen werden.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

Einstellungsparameter

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
Inr	**[Auflösung Rampe]**	0,01 bis 1	0,1
	0.01 **[0,01]**: Rampe bis 99,99 Sekunden 0.1 **[0,1]**: Rampe bis 999,9 Sekunden 1 **[1]**: Rampe bis 6000 Sekunden Dieser Parameter wird für **[Hochlaufzeit]** (ACC), **[Auslaufzeit]** (dEC), **[Hochlaufzeit 2]** (AC2) und **[Auslaufzeit 2]** (dE2) verwendet.		
ACC	**[Hochlaufzeit]**	0,01 bis 6000 s [1]	3 s
	Zeit für den Hochlauf von 0 bis zur **[Motornennfrequenz.]** (FrS). Stellen Sie sicher, dass dieser Wert mit der Antriebsträgheit kompatibel ist.		
dEC	**[Auslaufzeit]**	0,01 bis 6000 s [1]	3 s
	Zeit für den Auslauf von der **[Motornennfrequenz.]** (FrS) bis auf 0. Stellen Sie sicher, dass dieser Wert mit dem Trägheitsmoment des Antriebs kompatibel ist.		
AC2	**[Hochlaufzeit 2]**	0,01 bis 6000 s [1]	5 s
	Zeit für den Hochlauf von 0 bis zur **[Motornennfrequenz.]** (FrS). Stellen Sie sicher, dass dieser Wert mit dem Trägheitsmoment des Antriebs kompatibel ist.		
dE2	**[Auslaufzeit 2]**	0,01 bis 6000 s [1]	5 s
	Zeit für den Auslauf von der **[Motornennfrequenz.]** (FrS) bis auf 0. Stellen Sie sicher, dass dieser Wert mit dem Trägheitsmoment des Antriebs kompatibel ist.		
tA1	**[Rund Start ACC]**	0 bis 100%	10%
	Rundung des Beginns der Hochlauframpe in % der Rampenzeit **[Hochlaufzeit]** (ACC) oder **[Hochlaufzeit 2]** (AC2).		
tA2	**[Rund ACC Ende]**		10%
	• Rundung des Endes der Hochlauframpe in % der Rampenzeit **[Hochlaufzeit]** (ACC) oder **[Hochlaufzeit 2]** (AC2). • Einstellbar von 0 bis (100% bis **[Rund Start ACC]** (tA1)).		
tA3	**[Rund DEC Start]**	0 bis 100%	10%
	Rundung des Beginns der Auslauframpe in % der Rampenzeit **[Auslaufzeit]** (dEC) oder **[Auslaufzeit 2]** (dE2).		
tA4	**[Rund DEC Ende]**		10%
	• Rundung des Endes der Auslauframpe in % der Rampenzeit **[Auslaufzeit]** (dEC) oder **[Auslaufzeit 2]** (dE2). • Einstellbar von 0 bis (100 % bis **[Rund DEC Start]** (tA3)).		
LSP	**[Kleine Frequenz]**		0 Hz
	Motorfrequenz mit minimalem Sollwert, Einstellung von 0 bis **[Große Frequenz]** (HSP).		
HSP	**[Große Frequenz]**		50 Hz
	Motorfrequenz mit maximalem Sollwert, Einstellung von **[Kleine Frequenz]** (LSP) bis **[Max. Ausgangsfreq.]** (tFr). Die Werkseinstellung wechselt auf 60 Hz, wenn **[Standard Motorfreq.]** (bFr) = **[60 Hz NEMA]** (60).		
ItH	**[Therm. Nennstrom]**	0,2 bis 1,5 In [1]	Gemäß Umrichterleistung
	Strom für den thermischen Schutz des Motors, der entsprechend dem auf dem Typenschild angegebenen Bemessungsbetriebsstrom einzustellen ist.		
SPG	**[P- Ant. v-Regelung]**	0 bis 1000%	40%
	Proportionalverstärkung der Drehzahlsteuerung.		
SIt	**[I Anteil Geschw Reg]**	1 bis 1000%	100%
	Zeitkonstante des I-Anteils der Drehzahlsteuerung.		
SFC	**[K Filt P Ant Geschw]**	0 bis 100	0
	Filterkoeffizient für die Drehzahlsteuerung.		

1) Bereich 0,01 bis 99,99 s oder 0,1 bis 999,9 s oder 1 bis 9999 s gemäß **[Auflösung Rampe]** (Inr).

Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn in einem anderen Menü die entsprechende Funktion ausgewählt wurde. Wenn die Parameter auch aus dem Konfigurationsmenü der entsprechenden Funktion heraus aufgerufen und geändert werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

8.7.3 [K Filt P Ant Geschw] (SFC), [P- Ant. v-Regelung] (SPG) und [I Anteil Geschw Reg] (SIt)

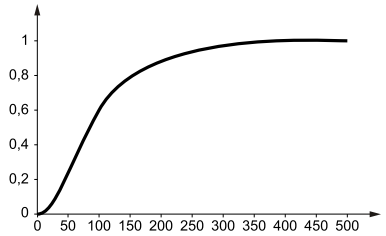
- Die folgenden Parameter können nur in Vektorregelungsprofilen aufgerufen werden: **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) (siehe "Antriebsparameter (Ctt)" auf Seite 154) = **[SVC U]** (UUC), **[SVC I]** (CUC), **[FVC]** (FUC) oder **[Sync. Motor.]** (SYn) und wenn **[ENA System]** (EnA) (siehe "Antriebsparameter (EnA - rAP)" auf Seite 161) = **[Nein]** (nO).
- Die Werkseinstellungen sind für die meisten Anwendungen geeignet.

Allgemein gilt: Einstellung mit [K Filt P Ant Geschw] (SFC) = 0

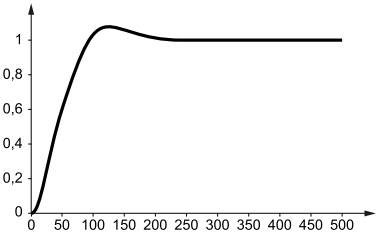
Der Regler ist vom Typ „IP“, mit Filterung des Drehzahlsollwerts und eignet sich für Anwendungen, die Vielseitigkeit und Stabilität erfordern (beispielsweise Hubwerke oder Maschinen mit hoher Trägheit).

- **[P- Ant. v-Regelung]** (SPG) wirkt auf das Überschwingen der Frequenz.
- **[I Anteil Geschw Reg]** (SIt) wirkt auf die Bandbreite und die Ansprechzeit.

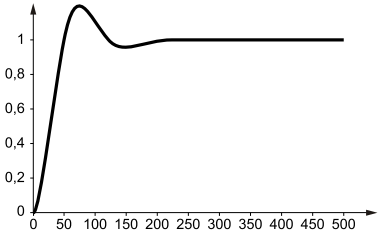
Anfangsverlauf
Sollwertstaffelung



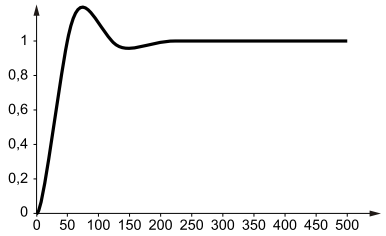
Verringerung von SIT ↘
Sollwertstaffelung



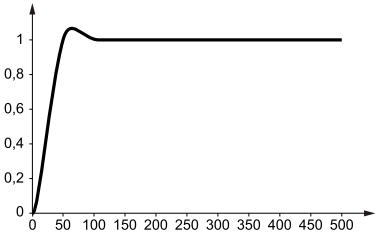
Verringerung von SIT ↘ ↘
Sollwertstaffelung



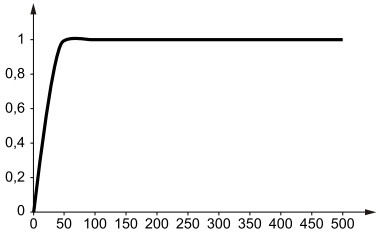
Anfangsverlauf
Sollwertstaffelung



Erhöhung von SPG ↗
Sollwertstaffelung



Erhöhung von SPG ↗ ↗
Sollwertstaffelung



Sonderfall: Parameter [K Filt P Ant Geschw] (SFC) ungleich 0

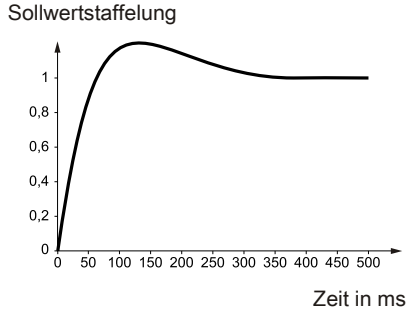
Dieser Parameter sollte besonderen Anwendungen vorbehalten sein, die eine kurze Antwortzeit erfordern (Lage- oder Wegeregelung beispielsweise).

- Wenn wie unten dargestellt der Wert 100 eingestellt wird, ist der Regler des Typs „IP“, ohne Filterung des Sollwertes.
- Bei einer Einstellung zwischen 0 und 100 ist der erzielte Betrieb eine Zwischenfrequenz zwischen den nachstehenden und den auf der vorhergehenden Seite angegebenen Einstellungen.

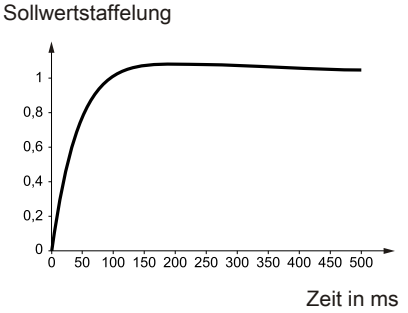
Beispiel: Einstellung mit [K Filt P Ant Geschw] (SFC) = 100

- **[P- Ant. v-Regelung]** (SPG) wirkt auf die Bandbreite und die Ansprechzeit.
- **[I Anteil Geschw Reg]** (SIt) wirkt auf das Überschwingen der Frequenz.

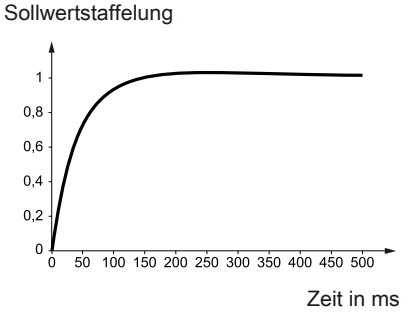
Anfangsverlauf



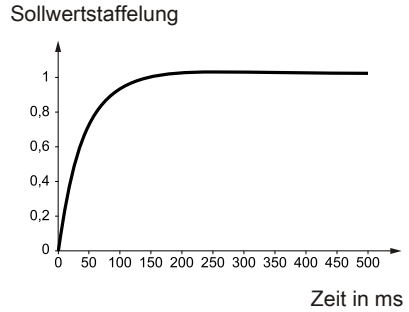
Verringerung von SIT ↘



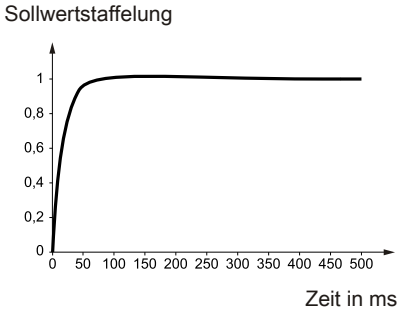
Verringerung von SIT ↘ ↘



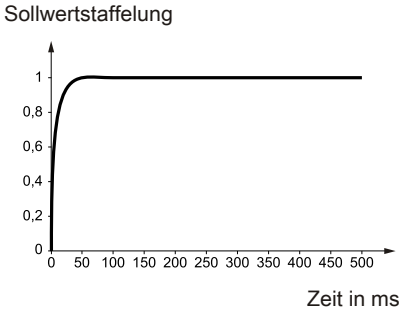
Anfangsverlauf



Erhöhung von SPG ↗



Erhöhung von SPG ↗ ↗



Einstellungsparameter (Fortsetzung)

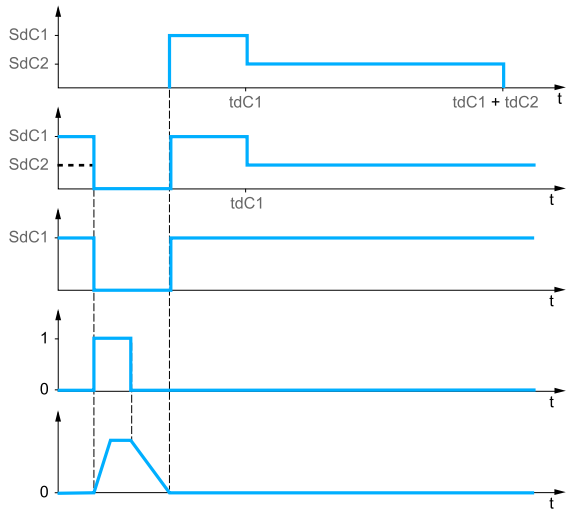
Code	Name/ Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
GPE ★	**[P- Anteil ENA]** siehe "Antriebsparameter (EnA - rAP)" auf Seite 161	1 bis 9999	250
GIE ★	**[I-Anteil ENA]** siehe "Antriebsparameter (EnA - rAP)" auf Seite 161	0 bis 9999	100
UFr ★	**[IR-Kompens.]** siehe "Antriebsparameter (U0 - F5)" auf Seite 155	25 bis 200%	100%
SLP ★	**[Schlupfkomp.]** siehe "Einstellungsparameter (FLU - JGt)" auf Seite 146	0 bis 300%	100%
dCF ★	**[Koeffiz. Schnellhalt]** siehe "ANHALTEMODUS (Stt-)" auf Seite 208	0 bis 10	4
IdC ★	**[Strom DC Brems. 1]** Höhe des Bremsstroms bei Gleichstrombremsung, aktiviert über Logikeingang oder als Anhaltemodus gewählt. siehe "ANHALTEMODUS (Stt-)" auf Seite 208. **Vorsicht!** **Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält, ohne zu überhitzen.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.**	0,1 bis 1,41 In [1]	0,64 In [1]
tdI ★	**[Zeit DC Bremsung 1]** siehe "ANHALTEMODUS (Stt-)" auf Seite 208. Maximale Dauer der Stromaufschaltung **[Strom DC Brems. 1]** (IdC). Nach Ablauf dieser Zeitspanne wird die DC-Aufschaltung zu **[Strom DC Brems. 2]** (IdC2).	0,1 bis 30 s	0,5 s
IdC2 ★	**[Strom DC Brems. 2]** siehe "ANHALTEMODUS (Stt-)" auf Seite 208. Der Bremsstrom wird durch den Logikeingang aktiviert oder als Anhaltemodus ausgewählt, sobald die Zeitspanne **[Zeit DC Bremsung 1]** (tdI) abgelaufen ist. **Vorsicht!** **Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält, ohne zu überhitzen.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.**	0,1 In (2) bis **[Strom DC Brems. 1]** (IdC)	0,5 In [1]
tdC ★	**[Zeit DC Bremsung 2]** siehe "ANHALTEMODUS (Stt-)" auf Seite 208. Maximale Dauer der Aufschaltung **[Strom DC Brems. 2]** (IdC2), wenn die Aufschaltung als Anhaltemodus gewählt wird.	0,1 bis 30 s	0,5 s

1) In entspricht dem in der Installationsanleitung oder auf dem Typenschild des Umrichters angegebenen Nennstrom des Umrichters.

★ Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn in einem anderen Menü die entsprechende Funktion ausgewählt wurde. Wenn die Parameter auch aus dem Konfigurationsmenü der entsprechenden Funktion heraus aufgerufen und geändert werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SdC1	**[I DC-Auto Bremsg 1]** Höhe der Gleichstromaufschaltung im Stillstand. Dieser Parameter kann aufgerufen werden, wenn **[Auto GS-Bremsung]** (AdC), siehe "AUTO GS-BREMSUNG (AdC-)" auf Seite 210 nicht auf **[Nein]** (nO) gesetzt ist. Für diesen Parameter wird der Wert 0 erzwungen, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt), siehe "Antriebsparameter (Ctt)" auf Seite 154 = **[Sync. Motor.]** (SYn). **Vorsicht!** **Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält, ohne zu überhitzen.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.**	0 bis 1,2 In [1]	0,7 In [1]
tdCl	**[Zeit aut. DC Brems1]** Dauer der Aufschaltung im Stillstand. Dieser Parameter kann aufgerufen werden, wenn **[Auto GS-Bremsung]** (AdC), siehe "AUTO GS-BREMSUNG (AdC-)" auf Seite 210, nicht auf **[Nein]** (nO) gesetzt ist. Wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) Seite 63 auf **[FVC]** (FUC) oder**[Sync. Motor.]** (SYn) gesetzt ist, entspricht diese Zeit der Haltezeit bei Drehzahl Null.	0,1 bis 30 s	0,5 s
SdC2	**[I DC-Auto Bremsg 2]** 2. Höhe der Gleichstromaufschaltung im Stillstand. Dieser Parameter kann aufgerufen werden, wenn **[Auto GS-Bremsung]** (AdC), siehe "AUTO GS-BREMSUNG (AdC-)" auf Seite 210, nicht auf **[Nein]** (nO) gesetzt ist. Für diesen Parameter wird der Wert 0 erzwungen, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt), siehe "Antriebsparameter (Ctt)" auf Seite 154 = **[Sync. Motor.]**(SYn). **Vorsicht!** **Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält, ohne zu überhitzen.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.**	0 bis 1,2 In [1]	0,5 In [1]
tdC2	**[Zeit aut. DC Brems2]** 2. Dauer der Aufschaltung im Stillstand. Dieser Parameter kann aufgerufen werden, wenn **[Auto GS-Bremsung]** (AdC), siehe "AUTO GS-BREMSUNG (AdC-)" auf Seite 210 auf **[Ja]** (YES) gesetzt ist	0 bis 30 s	0 s

1) In entspricht dem in der Installationsanleitung oder auf dem Typenschild des Umrichters angegebenen Nennstrom des Umrichters.

AdC	SdC2	Funktion
YES	x	
Ct	≠ 0	
Ct	= 0	
Fahrbefehl		
Frequenz		

Hinweis:

Wenn [Typ Motorsteuerung] (Ctt) (siehe "Antriebsparameter (Ctt)" auf Seite 154) auf [FVC] (FUC) gesetzt ist: [I DC-Auto Bremsg 1] (SdC1), [I DC-Auto Bremsg 2] (SdC2) und [Zeit aut. DC Brems2] (tdC2) können nicht aufgerufen werden. Nur [Zeit aut. DC Brems 1] (tdC1) kann aufgerufen werden. Dies entspricht dann einer Haltezeit bei Drehzahl Null.

Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn in einem anderen Menü die entsprechende Funktion ausgewählt wurde. Wenn die Parameter auch aus dem Konfigurationsmenü der entsprechenden Funktion heraus aufgerufen und geändert werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SFr	**[Taktfrequenz]** Einstellung der Taktfrequenz. **Einstellbereich:** Kann zwischen 1 und 16 kHz variieren, jedoch die Minimal- und Maximalwerte sowie der Standardwert können entsprechend dem Umrichtertyp, dem Nennstrom (Leistung und Spannung) und der Konfiguration der Parameter **[Sinus Filter]** (OFI) und **[Begr Überspg Motor]** (SVL)(siehe "Antriebsparameter (nrd - SOP)" auf Seite 162) beschränkt werden. Liegt der Wert unter 2 kHz, dann sind **[Strombegrenzung]** (CLI) und **[2. Strombegrenzung]** (CL2) auf 1,36 In begrenzt. Einstellung während des Betriebs: • Wenn der Anfangswert unter 2 kHz liegt, kann er im Betrieb nicht über 1,9 kHz erhöht werden. • Wenn der Anfangswert größer oder gleich 2 kHz ist, muss im Betrieb ein Mindestwert von 2 kHz beibehalten werden. Anpassung bei angehaltenem Umrichter: Keine Einschränkungen. **Hinweis:** **Bei übermäßigem Temperaturanstieg verringert der Umrichter automatisch die Taktfrequenz und setzt diese zurück, sobald die Temperatur wieder in den Normalbereich zurückkehrt.** **Hinweis:** **Wenn [Typ Motorsteuerung] (Ctt), siehe "Antriebsparameter (Ctt)" auf Seite 154, auf [FVC] (FUC) gesetzt ist, wird nicht empfohlen, die Taktfrequenz auf einen Wert unter 2 kHz einzustellen (zur Vermeidung instabiler Drehzahlen).** **Vorsicht!** **Wenn bei Umrichtern der Typen 8I84T400075.01P-1 bis 8I84T400400.01P-1 die RFI-Filter nicht angeschlossen sind (Betrieb an einem IT-System), darf die Taktfrequenz des Umrichters 4 kHz nicht überschreiten.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.**	Je nach Baugröße	Je nach Baugröße
CLI	**[Strombegrenzung]** Ermöglicht die Strombegrenzung des Motors. Der Einstellbereich ist auf 1,36 In begrenzt, wenn **[Taktfrequenz]** (SFr), siehe "Einstellungsparameter (SFr - CL2)" auf Seite 145, unter 2 kHz ist. **Hinweis:** **Wenn die Einstellung weniger als 0,25 In beträgt, kann der Umrichter im Fehlermodus [Verlust Motorphase] (OPF) bleiben, wenn dies aktiviert wurde, siehe "THERM. MOTORSCHUTZ (tHt-) und VERLUST MOTORPHASE (OPL-)" auf Seite 295). Wenn sie unterhalb des Leerlaufstroms des Motors liegt, hat die Begrenzung keine Wirkung.** **Vorsicht!** **Vergewissern Sie sich, dass der Motor auf diesen Strom ausgelegt ist, da diese einer Entmagnetisierung gegenüber anfällig sind.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.**	0 bis 1,65 In [1]	1,5 In [1]
CL2	**[2. Strombegrenzung]** siehe "STROMBEGRENZUNG (CLI-)" auf Seite 261 Der Einstellbereich ist auf 1,36 In begrenzt, wenn **[Taktfrequenz]** (SFr), siehe "Einstellungsparameter (SFr - CL2)" auf Seite 145 unter 2 kHz ist. **Hinweis:** **Wenn die Einstellung weniger als 0,25 In beträgt, kann der Umrichter im Fehlermodus [Verlust Motorphase] (OPF) bleiben, wenn dies aktiviert wurde, siehe "THERM. MOTORSCHUTZ (tHt-) und VERLUST MOTORPHASE (OPL-)" auf Seite 295). Wenn sie unterhalb des Leerlaufstroms des Motors liegt, hat die Begrenzung keine Wirkung.** **Vorsicht!** **Vergewissern Sie sich, dass der Motor auf diesen Strom ausgelegt ist, da diese einer Entmagnetisierung gegenüber anfällig sind.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.**	0 bis 1,65 In [1]	1,5 In [1]

1) In entspricht dem in der Installationsanleitung oder auf dem Typenschild des Umrichters angegebenen Nennstrom des Umrichters.

Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn in einem anderen Menü die entsprechende Funktion ausgewählt wurde. Wenn die Parameter auch aus dem Konfigurationsmenü der entsprechenden Funktion heraus aufgerufen und geändert werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FLU	**[Magnet Mot]**		**[Nein]** (FnO)
FnC	**[nicht perm.]** (FnC): Nicht-permanenter Modus		
FCt	**[permanent]** (FCt): Permanenter Modus. Diese Option ist nicht möglich, wenn **[Auto GS-Bremsung]** (AdC) (siehe "AUTO GS-BREMSUNG (AdC-)" auf Seite 210) auf **[Ja]** (YES) gesetzt ist oder wenn **[ANHALTEMODUS]** (Stt) (siehe "ANHALTEMODUS (Stt-)" auf Seite 208) auf **[Freier Auslauf]**(nSt) eingestellt wurde.		
FnO	**[Nein]** (FnO): Funktion nicht aktiv		
	Diese Option ist nicht möglich, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) (Antriebsparameter (Ctt)) auf **[SVC I]** (CUC) oder **[FVC]** (FUC) gesetzt ist. Wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) (siehe "Antriebsparameter (Ctt)" auf Seite 154) auf **[SVC I]** (CUC) oder **[FVC]** (FUC) gesetzt ist, wird die Werkseinstellung durch **[nicht perm.]** (FnC) ersetzt.		
	Um beim Start frühzeitig ein hohes Drehmoment zu erhalten, muss der Magnetfluss bereits im Motor aufgebaut worden sein.		
	• Im Modus **[permanent]** (FCt) baut der Umrichter den Magnetfluss bei seinem Start automatisch auf. • Im Modus **[nicht perm.]** (FnC) erfolgt eine Magnetisierung, wenn der Motor gestartet wurde.		
	Der Magnetflussstrom ist größer als der **[Nennstrom Motor]** (nCr) (konfigurierter Nennstrom des Motors), wenn die Magnetisierung aufgebaut wurde. Daraufhin wird er dem Motor-Magnetisierungsstrom angepasst.		
	Vorsicht! **Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält, ohne zu überhitzen.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.**		
	Wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) (siehe "Antriebsparameter (Ctt)" auf Seite 154) = **[Sync. Motor]** (SYn) eingestellt ist, bedingt der Parameter **[Magnet Mot]** (FLU) die Zuordnung des Rotors und nicht der Magnetisierung.		
	Hinweis: **(FLU) darf nicht auf (FnC) gesetzt werden, wenn (Ctt) auf (Syn) eingestellt wird.**		
	Wenn **[BREMSLOGIK]** (bLC) (siehe "BREMSLOGIK (bLC-)" auf Seite 225) nicht **[Nein]** (nO) ist, bleibt der Parameter **[Magnet Mot]** (FLU) wirkungslos.		
tLS	**[Betriebsd. bei LSP]**	0 bis 999,9 s	0 s
	Maximale Betriebsdauer mit **[Kleine Frequenz]** (LSP), siehe "Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können" auf Seite 131). Nach Betrieb in LSP während der festgelegten Dauer wird der Auslauf des Motors automatisch befohlen. Der Motor läuft wieder an, wenn der Frequenzsollwert über LSP liegt und noch immer ein Fahrbefehl vorhanden ist.		
	Hinweis: **Wenn [Betriebsd. bei LSP] (tLS) ungleich 0 ist, wird der Parameter [ANHALTEMODUS] (Stt), siehe "ANHALTEMODUS (Stt-)" auf Seite 208, auf [StopRampe] (rMP) forciert (nur wenn Anhalten über Rampe konfiguriert werden kann).**		
JGF	**[Sollw Schrittbetr.]**	0 bis 10 Hz	10 Hz
	Sollwert im Schrittbetrieb.		
JGt	**[Jog-Pause]**	0 bis 2 s	0,5 s
	Verzögerung zum Entprellen bei zwei aufeinander folgenden JOG-Befehlen.		

Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn in einem anderen Menü die entsprechende Funktion ausgewählt wurde. Wenn die Parameter auch aus dem Konfigurationsmenü der entsprechenden Funktion heraus aufgerufen und geändert werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SP2 ★	**[2. Vorwahlfrequenz]** siehe "VORWAHLFREQUENZEN (PSS-)" auf Seite 213. 2. Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	10 Hz
SP3 ★	**[3. Vorwahlfrequenz]** 3. Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	15 Hz
SP4 ★	**[4. Vorwahlfrequenz]** 4. Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	20 Hz
SP5 ★	**[5. Vorwahlfrequenz]** 5. Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	25 Hz
SP6 ★	**[6. Vorwahlfrequenz]** 6. Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	30 Hz
SP7 ★	**[7. Vorwahlfrequenz]** 7. Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	35 Hz
SP8 ★	**[8. Vorwahlfrequenz]** 8. Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	40 Hz
SP9 ★	**[9. Vorwahlfrequenz]** 9. Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	45 Hz
SP10 ★	**[10. Vorwahlfrequenz]** 10. Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	50 Hz
SP11 ★	**[11. Vorwahlfrequenz]** 11. Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	55 Hz
SP12 ★	**[12. Vorwahlfrequenz]** 12. Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	60 Hz
SP13 ★	**[13. Vorwahlfrequenz]** 13. Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	70 Hz
SP14 ★	**[14. Vorwahlfrequenz]** 14. Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	80 Hz
SP15 ★	**[15. Vorwahlfrequenz]** 15. Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	90 Hz
SP16 ★	**[16. Vorwahlfrequenz]** 16. Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	100 Hz
MFr	**[Koeff. Multiplik]** Der Zugriff auf diesen Koeffizienten ist möglich, wenn **[Multiplikator -]** (MA2,MA3), siehe "KONFIG. SOLLWERTE (OAI-)" auf Seite 205, dem Grafikterminal zugewiesen wurde.	0 bis 100%	100%
SrP ★	**[+/- Drehzahl Begr.]** siehe "+/- DREHZ. UM SOLLW. (SrE-)" auf Seite 217. Begrenzung der Änderung der +/- Drehzahl	0 bis 50%	10%
rPG ★	**[P-Anteil PID Regler]** siehe "PID REGLER (PId-)" auf Seite 241. Proportionalverstärker	0,01 bis 100	1
rIG ★	**[I-Anteil PID Regler]** siehe "PID REGLER (PId-)" auf Seite 241. Integralverstärkung	0,01 bis 100	1
rdG ★	**[D-Anteil PID Regler]** siehe "PID REGLER (PId-)" auf Seite 241. Differentialverstärkung	0,00 bis 100	0
PrP ★	**[PID Rampe]** siehe "PID REGLER (PId-)" auf Seite 241. Hochlauf-/Auslauframpe des PID, die für einen Bereich von **[min Sollw PID]** (PIP1) bis **[max Sollw PID]** (PIP2) bzw. umgekehrt festgelegt ist.	0 bis 99,9 s	0
POL ★	**[min. PID Ausgang]** siehe "PID REGLER (PId-)" auf Seite 241. Minimalwert des Reglerausgangs in Hertz	-500 bis +500 oder -599 bis 599, je nach Baugröße	0 Hz
POH ★	**[max. PID Ausgang]** siehe "PID REGLER (PId-)" auf Seite 241. Maximalwert des Reglerausgangs in Hertz	0 bis 500 oder 599, je nach Baugröße	60 Hz
PAL ★	**[AI min Wert Rückm]** siehe "PID REGLER (PId-)" auf Seite 241. Unterer Überwachungsschwellwert des Regler-Istwerts	1)	100
PAH ★	**[AI max Wert Rückm]** siehe "PID REGLER (PId-)" auf Seite 241. Oberer Überwachungsschwellwert des Regler-Istwerts	1)	1000

1) Ist kein Grafikterminal vorhanden, dann werden auf der vierstelligen Anzeige die Werte über 9999 mit einem Punkt nach der Tausendereinheit dargestellt, beispielsweise 15.65 für 15650.

★ Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn in einem anderen Menü die entsprechende Funktion ausgewählt wurde. Wenn die Parameter auch aus dem Konfigurationsmenü der entsprechenden Funktion heraus aufgerufen und geändert werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
PEr ★	**[Alarm Fehler PID]** siehe "PID REGLER (PId-)" auf Seite 241. Überwachungsschwellwert der Reglerabweichung.	0 bis 65535 [1]	100
PSr ★	**[KoefMulti Ref v PID]** siehe "PID REGLER (PId-)" auf Seite 241. Multiplikationsfaktor des vorgegebenen Frequenzeingangs.	1 bis 100%	100%
rP2 ★	**[2. vorgew PID-Sollw.]** siehe "VORW. PID SOLLWERTE (PrI-)" auf Seite 243. Vorgewählter PID-Sollwert.	[1]	300
rP3 ★	**[3. vorgew PID-Sollw.]** siehe "VORW. PID SOLLWERTE (PrI-)" auf Seite 243. Vorgewählter PID-Sollwert.	[1]	600
rP4 ★	**[4. vorgew PID-Sollw.]** siehe "VORW. PID SOLLWERTE (PrI-)" auf Seite 243. Vorgewählter PID-Sollwert.	[1]	900
Ibr ★	**[Bremsanzugsstrom]** siehe "BREMSLOGIK (bLC-)" auf Seite 225. Stromschwellwert der Bremslüftung für den Hebebetrieb oder den Rechtslauf.	0 bis 1,32 In [2]	0
Ird ★	**[I Bremsanzug abw.]** siehe "BREMSLOGIK (bLC-)" auf Seite 225. Stromschwellwert der Bremslüftung für den Senkbetrieb oder den Linkslauf.	0 bis 1,32 In [2]	0
brt ★	**[Zeit Bremsanzug]** siehe "BREMSLOGIK (bLC-)" auf Seite 225. Bremsabfallverzögerung	0 bis 5,00 s	0 s
bIr ★	**[Freq. Bremsanzug]** siehe "BREMSLOGIK (bLC-)" auf Seite 225. Schwellwert der Bremsabfallfrequenz (Lüftung Bremse).	**[Auto]** (AUtO) 0 bis 10 Hz	**[Auto]** (AUtO)
bEn ★	**[Freq. Bremsabfall]** siehe "BREMSLOGIK (bLC-)" auf Seite 225. Schwellwert der Bremsanzugsfrequenz.	**[Auto]** (AUtO) 0 bis 10 Hz	**[Auto]** (AUtO)
tbE ★	**[Verzög. Bremsabfall]** siehe "BREMSLOGIK (bLC-)" auf Seite 225. Verzögerung vor dem Bremsanzugsbefehl. Zum Verzögern des Anziehens der Bremse (nur für horizontale Hubbewegung), wenn die Bremse angezogen werden soll, sobald der Umrichter vollständig angehalten ist.	0 bis 5 s	0 s

1) Ist kein Grafikterminal vorhanden, dann werden auf der vierstelligen Anzeige die Werte über 9999 mit einem Punkt nach der Tausendereinheit dargestellt, beispielsweise 15.65 für 15650.

2) In entspricht dem in der Installationsanleitung oder auf dem Typenschild des Umrichters angegebenen Nennstrom des Umrichters.

★ Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn in einem anderen Menü die entsprechende Funktion ausgewählt wurde. Wenn die Parameter auch aus dem Konfigurationsmenü der entsprechenden Funktion heraus aufgerufen und geändert werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
bEt	**[Zeit Bremsabfall]** siehe "BREMSLOGIK (bLC-)" auf Seite 225. Bremsanzugszeit (Ansprechzeit der Bremse).	0 bis 5,00 s	0 s
JdC	**[Sprg Freq. n-Invert.]** siehe "BREMSLOGIK (bLC-)" auf Seite 225	**[Auto]** (AUtO) 0 bis 10 Hz	**[Auto]** (AUtO)
ttr	**[Zeit Wiederanlauf]** siehe "BREMSLOGIK (bLC-)" auf Seite 225. Verzögerung zwischen dem Ende einer Bremsanzugssequenz und dem Beginn einer Bremsabfallsequenz.	0.00 bis 15.00 s	0 s
tLIM	**[M Begr. Motor]** siehe "BEGR. DREHMOMENT (tOL-)" auf Seite 260. Drehmomentenbegrenzung bei Generatorbetrieb in Prozent oder 0,1 % des Nennmoments entsprechend dem Parameter **[Aktivierung M Begr.]** (IntP).	0 bis 300%	100%
tLIG	**[M Begr. Generator]** siehe "BEGR. DREHMOMENT (tOL-)" auf Seite 260. Drehmomentbegrenzung bei Generatorbetrieb in Prozent oder 0,1% des Nennmoments entsprechend dem Parameter **[Zuord. Sollw M]** (IntP).	0 bis 300%	100%
trH	**[Traverse HSP]** siehe "TRAVERSE CONTROL (trO-)" auf Seite 285.	0 bis 10 Hz	4 Hz
trL	**[Traverse LSP]** siehe "TRAVERSE CONTROL (trO-)" auf Seite 285.	0 bis 10 Hz	4 Hz
qSH	**[Quick Step groß]** siehe "TRAVERSE CONTROL (trO-)" auf Seite 285.	0 bis **[Traverse HSP]** (trH)	0 Hz
qSL	**[Quick Step klein]** siehe "TRAVERSE CONTROL (trO-)" auf Seite 285.	0 bis **[Traverse LSP]** (trL)	0 Hz
Ctd	**[Strom Schwellwert]** Stromschwellwert der Funktion **[Schw. I err.]** (CtA), die einem Relais oder einem Logikausgang zugeordnet ist, siehe "KONFIGURATION R1" auf Seite 177.	0 bis 1,5 In [1)]	In [1)]
ttH	**[Schw. Drehm. hoch]** Oberer Momentenschwellwert der Funktion **[Alarm hohes Drehm.]** (ttHA), die einem Relais oder einem Logikausgang zugeordnet ist, siehe "KONFIGURATION R1" auf Seite 177.	-300 bis 300%	100%
ttL	**[Schw. Drehm. Low]** Unterer Momentenschwellwert der Funktion **[Alarm Drehm. Low]** (ttLA), die einem Relais oder einem Logikausgang zugeordnet ist (siehe "KONFIGURATION R1" auf Seite 177); in Prozent des Nennmoments.	-300 bis 300%	50%

1) In entspricht dem in der Installationsanleitung oder auf dem Typenschild des Umrichters angegebenen Nennstrom des Umrichters.

Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn in einem anderen Menü die entsprechende Funktion ausgewählt wurde. Wenn die Parameter auch aus dem Konfigurationsmenü der entsprechenden Funktion heraus aufgerufen und geändert werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

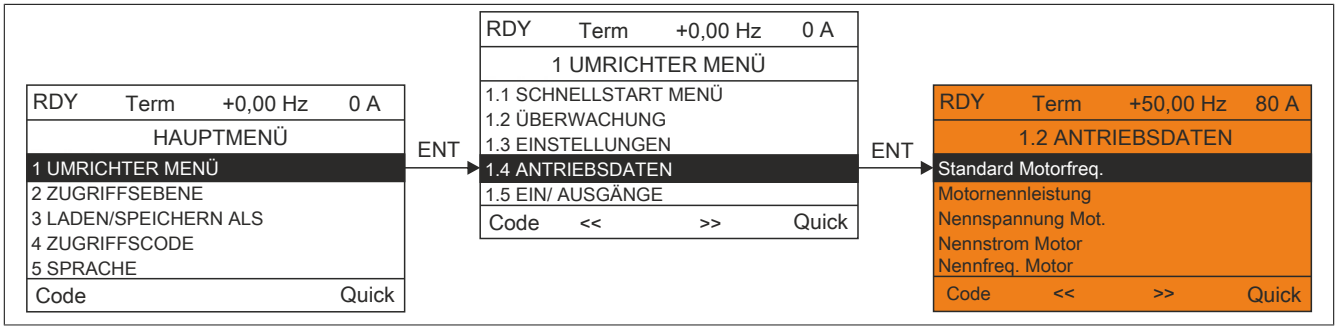
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
Ftd	**[F.-Schwellw. Mot]** Frequenzschwellwert der Funktion **[Schw. Freq. err.]** (FtA), die einem Relais oder einem Logikausgang zugeordnet ist (siehe "KONFIGURATION R1" auf Seite 177) oder die von der Funktion **[PARAMETERUMSCHALT.]** (MLP-) verwendet wird (siehe "PARAMETERUMSCHALT. (MLP-)" auf Seite 272).	0 bis 599 Hz	**[Große Frequenz]** (HSP)
F2d	**[Schwellwert Freq. 2]** Frequenzschwellwert der Funktion **[Schw. Freq 2 err.]** (F2A), die einem Relais oder einem Logikausgang zugeordnet ist (siehe "KONFIGURATION R1" auf Seite 177) oder die von der Funktion **[PARAMETERUMSCHALT.]** (MLP-) verwendet wird (siehe "PARAMETERUMSCHALT. (MLP-)" auf Seite 272).	0 bis 599 Hz	**[Große Frequenz]** (HSP)
FFt	**[Schw freier Auslauf]** siehe "ANHALTEMODUS (Stt-)" auf Seite 208 Dieser Parameter unterstützt die Umschaltung von einem Rampenstopp oder Schnellhalt auf einen freien Auslauf unter einem Schwellwert „Kleine Frequenz“. Er kann aufgerufen werden, wenn **[ANHALTEMODUS]** (Stt) = **[Schnellhalt]** (FSt) oder **[StopRampe]** (rMP)). • 0,0: Kein Übergang in den freien Auslauf. • 0,1 bis 599 Hz: Frequenzschwellwert, bei dem der Motor in den freien Auslauf übergeht.	0 bis 599 Hz	0 Hz
ttd	**[Ther. Schw. Motor]** siehe "THERM. MOTORSCHUTZ (tHt-) und VERLUST MOTORPHASE (OPL-)" auf Seite 295. Auslöse-Schwellwert für thermischen Motoralarm (Logikausgang oder Relais)	0 bis 118%	100%
JPF	**[Ausblendfrequenz]** Frequenzausblendung. Dieser Parameter verhindert einen längeren Betrieb innerhalb eines einstellbaren Bereichs um die geregelte Frequenz herum. Die Funktion kann verwendet werden, um zu verhindern, dass eine kritische Drehzahl erreicht wird, die Resonanzen erzeugen würde. Bei Einstellung des Werts 0 ist die Funktion inaktiv.	0 bis 500 oder 599 Hz, je nach Baugröße	0 Hz
JF2	**[Ausblendfrequenz 2]** 2. Frequenzausblendung. Dieser Parameter verhindert einen längeren Betrieb innerhalb eines einstellbaren Bereichs um die geregelte Frequenz herum. Die Funktion kann verwendet werden, um zu verhindern, dass eine kritische Drehzahl erreicht wird, die Resonanzen erzeugen würde. Bei Einstellung des Werts 0 ist die Funktion inaktiv.	0 bis 500 oder 599 Hz, je nach Baugröße	0 Hz
JF3	**[3. Ausblend Freq.]** 3. Frequenzausblendung. Dieser Parameter verhindert einen längeren Betrieb innerhalb eines einstellbaren Bereichs um die geregelte Frequenz herum. Die Funktion kann verwendet werden, um zu verhindern, dass eine kritische Drehzahl erreicht wird, die Resonanzen erzeugen würde. Bei Einstellung des Werts 0 ist die Funktion inaktiv.	0 bis 500 oder 599 Hz, je nach Baugröße	0 Hz
JFH	**[Hyst. Ausblend Freq]** Der Parameter ist sichtbar wenn mindestens eine Ausblendfrequenz **[Ausblendfrequenz]** (JPF), **[Ausblendfrequenz 2]** (JF2) oder **[Ausblendfrequenz 2]** (JF3) ungleich 0 ist. Bereich für die Frequenzausblendung: von (JPF – JFH) bis (JPF + JFH) beispielsweise. Diese Einstellung gilt für alle 3 Frequenzen JPF, JF2 und JF3 gemeinsam.	0,1 bis 10 Hz	1 Hz
LbC	**[Korr Lastverteilung]** Nennkorrektur in Hz.	0 bis 599 Hz	0
trt	**[Koeff Drehmoment]** Auf **[Ref. Drehm.]** (tr1) angewandter Faktor.	0 bis 1000%	100%

Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn in einem anderen Menü die entsprechende Funktion ausgewählt wurde. Wenn die Parameter auch aus dem Konfigurationsmenü der entsprechenden Funktion heraus aufgerufen und geändert werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

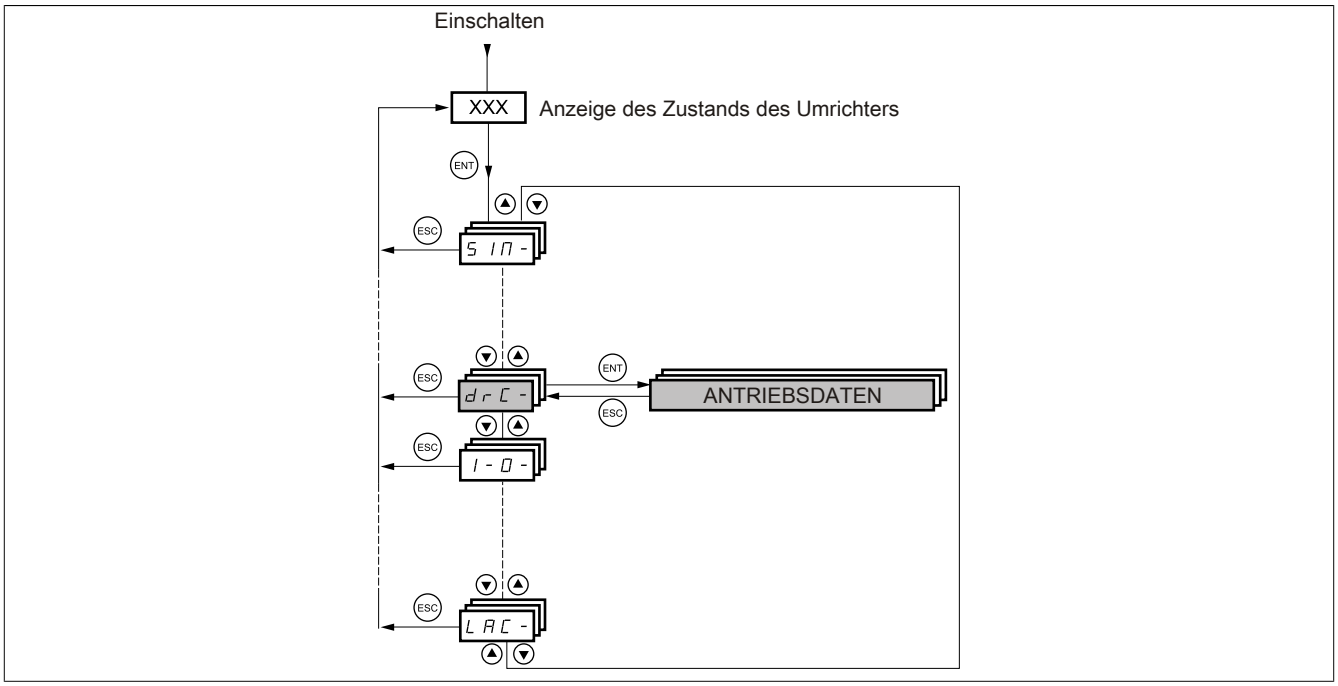
Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

8.8 [ANTRIEBSDATEN] (drC-)

8.8.1 Mit Grafikterminal:



8.8.2 Mit integriertem Bedienterminal:



Die Parameter im Menü **[ANTRIEBSDATEN]** (drC-) können nur dann geändert werden, wenn der Umrichter gestoppt ist und kein Fahrbefehl vorliegt, wobei folgende Beschränkungen gelten:

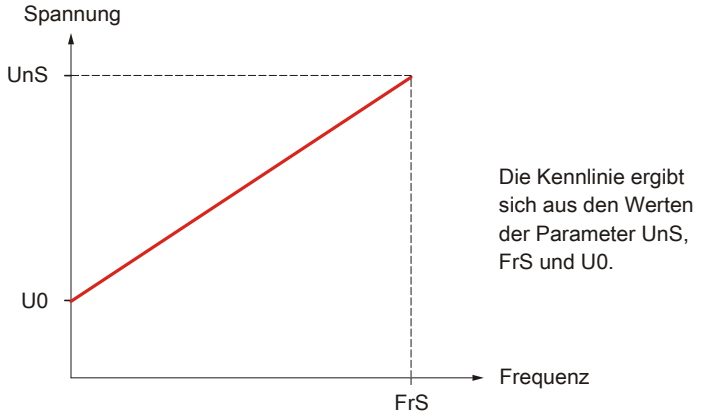
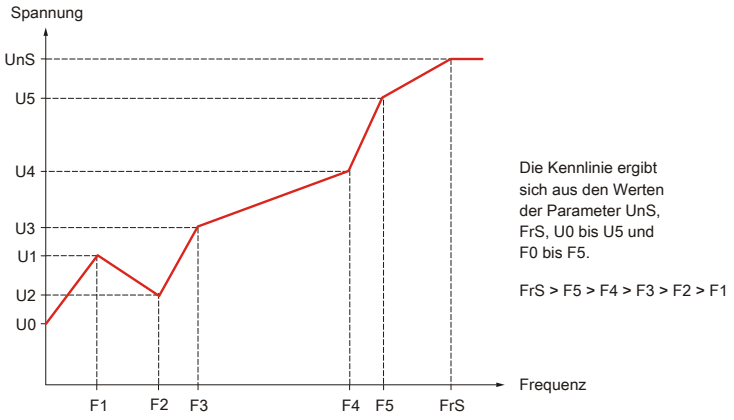
- **[FEHLER MOTORMESS.]** (tUn) (siehe "Antriebsparameter (tFr - PHr)" auf Seite 153) kann einen Motorstart verursachen.
- Parameter, deren Code das Pfeil-Zeichen beinhaltet, können bei laufendem oder gestopptem Motor geändert werden.

Antriebsparameter

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
bFr	**[Standard Motorfreq.]** 50 **[50 Hz IEC]** (50): IEC 60 **[60 Hz NEMA]** (60): NEMA Dieser Parameter dient der Änderung der Voreinstellungen folgender Parameter: **[Große Frequenz]** (HSP), **[F.-Schwellw. Mot]** (Ftd), **[Nennspannung Mot.]** (UnS), **[Motornennfrequenz.]** (FrS), **[Max. Ausgangsfreq.]** (tFr), **[Nennstrom Motor]** (nCr), **[Motornenndrehzahl]** (nSP) und **[Bremsanzugsstrom]** (Ibr).		**[50 Hz IEC]** (50)
nPr	**[Motornennleistung]** Auf diesen Parameter kann nicht zugegriffen werden, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) (siehe "Antriebsparameter (Ctt)" auf Seite 154) = **[Sync. Motor.]** (SYn). Auf dem Typenschild angegebene Motornennleistung in kW, wenn **[Standard Motorfreq.]** (bFr) = **[50 Hz IEC]** (50); in PS (HP), wenn **[Standard Motorfreq.]** (bFr) = **[60 Hz NEMA]** (60).	Gemäß Umrichterleistung	Gemäß Umrichterleistung
UnS	**[Nennspannung Mot.]** Auf diesen Parameter kann nicht zugegriffen werden, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) (siehe "Antriebsparameter (Ctt)" auf Seite 154) = **[Sync. Motor.]**(SYn). Auf dem Typenschild angegebene Nennspannung des Motors. 8I84T2******.01P-1: 100 bis 240 V - 8I84T4*****0,01P-1: 200 bis 480 V	Gemäß Umrichterleistung	Gemäß Umrichterleistung und **[Standard Motorfreq.]** (bFr)
nCr	**[Nennstrom Motor]** Auf diesen Parameter kann nicht zugegriffen werden, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) (siehe "Antriebsparameter (Ctt)" auf Seite 154) = **[Sync. Motor.]** (SYn) ist. Nennstrom des Motors gemäß Typenschild.	0,25 bis 1,5 In [1]	Gemäß Umrichterleistung und **[Standard Motorfreq.]** (bFr)
FrS	**[Motornennfrequenz.]** Auf diesen Parameter kann nicht zugegriffen werden, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) (siehe "Antriebsparameter (Ctt)" auf Seite 154) = **[Sync. Motor.]**(SYn) ist. Nennfrequenz des Motors gemäß Typenschild. Die Werkseinstellung lautet 50 Hz und wird durch eine Voreinstellung von 60 Hz ersetzt, wenn **[Standard Motorfreq.]** (bFr) auf 60 Hz gesetzt wird. Der Maximalwert ist auf 500 Hz begrenzt, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) (siehe "Antriebsparameter (Ctt)" auf Seite 154) nicht V/F ist, oder für Umrichter mit Nennwert über 37 kW. Werte zwischen 500 Hz und 599 Hz sind nur möglich in V/F-Steuerung und für auf 37 kW (50 PS) beschränkte Leistungen. Konfigurieren Sie in diesem Fall **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) vor **[Motornennfrequenz.]** (FrS).	10 bis 599 Hz	50 Hz
InSP	**[Inkremente Upm]** Inkrement des Parameters **[Motornenndrehzahl]** (nSP). 1 **[x1 tr/mn]** (1): Inkrement von 1 U/min; wird verwendet, wenn die **[Motornenndrehzahl]** (nSP) 65535 U/min nicht überschreitet. 10 **[x10 tr/mn]** (10): Inkrement von 10 U/min; wird verwendet, wenn die **[Motornenndrehzahl]** (nSP) 65535 U/min überschreitet. **Hinweis:** **Jede Änderung von [Inkremente Upm] (InSP) stellt den Parameter [Motornenndrehzahl] (nSP) auf die Werkseinstellung zurück.**		**[x1 tr/mn]** (1)
nSP	**[Motornenndrehzahl]** Der Parameter ist nicht zugänglich, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[Sync. Motor]** (SYn). Nenndrehzahl des Motors gemäß Typenschild. Einstellbar von 0 bis 65535 U/min, wenn **[Inkremente Upm]** (InSP) = **[x1 tr/mn]** (1) oder von 0.00 bis 96.00 kU/min, wenn **[Inkremente Upm]** (InSP) = **[x10 tr/mn]** (10). 0 bis 9999 U/min, danach 10.00 bis 65.53 kU/min oder 96.00 kU/min auf der integrierten Anzeige. Gibt das Typenschild nicht die Nenndrehzahl, sondern die Synchrondrehzahl und den Schlupf in Hertz oder Prozent an, dann errechnet sich die Nenndrehzahl wie folgt: • Nenndrehzahl = Synchrondrehzahl x $\frac{100 - \text{Schlupf in \%}}{100}$ oder • Nenndrehzahl = Synchrondrehzahl x $\frac{50 - \text{Schlupf in Hz}}{50}$ (50-Hz-Motoren) oder • Nenndrehzahl = Synchrondrehzahl x $\frac{60 - \text{Schlupf in Hz}}{60}$ (60-Hz-Motoren)	0 bis 96000 U/min	Gemäß Umrichterleistung

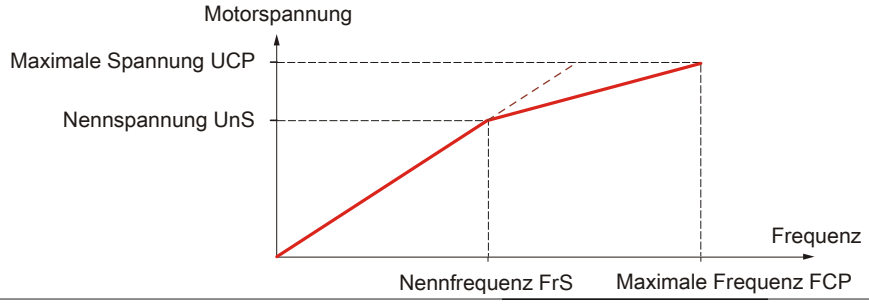
1) In entspricht dem in der Installationsanleitung und auf dem Typenschild des Umrichters angegebenen Nennstrom des Umrichters.

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
tFr	**[Max. Ausgangsfreq.]** Die Werkseinstellung beträgt 60 Hz und wird durch eine Voreinstellung von 72 Hz ersetzt, wenn der Parameter **[Standard Motorfreq.]** (bFr) auf 60 Hz eingestellt wird. Der maximale Wert wird durch folgende Bedingungen eingeschränkt: • Er darf das 10-fache des Werts der **[Motornennfrequenz.]** (FrS) nicht überschreiten • Er darf 500 Hz nicht überschreiten, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) (siehe "Antriebsparameter (Ctt)" auf Seite 154) nicht V/F ist oder für Umrichter mit einem Nennwert über 37 kW. Werte zwischen 500 Hz und 599 Hz sind nur möglich in V/F-Steuerung und für auf 37 kW (50 PS) beschränkte Leistungen. Konfigurieren Sie in diesem Fall **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) vor **[Max. Ausgangsfreq.]** (tFr).	10 bis 599 Hz
tUn nO YES dOnE	**[Motormess.]** **[Nein]** (nO): Motormessung nicht durchgeführt. **[Ja]** (YES): Die Motormessung erfolgt sobald wie möglich. Der Parameter wechselt dann automatisch auf **[Ausgeführt]** (dOnE). **[Ausgeführt]** (dOnE): Verwendung der Werte, die sich durch die vorherige Motormessung ergeben. Wenn einer dieser Parameter geändert wird, nachdem die Motormessung durchgeführt wurde, wechselt **[FEHLER MOTORMESS.]** (tUn) auf **[Nein]** (nO) und muss erneut durchgeführt werden. • Die Motormessung wird nur dann ausgeführt, wenn kein Haltebefehl erteilt wurde. Wenn die Funktion Freier Auslauf oder Schnellhalt einem Logikeingang zugeordnet wurde, muss dieser Eingang auf 1 gesetzt werden (Eingang auf 0 aktiv). • Die Motormessung hat Vorrang vor jeglichen Fahr- oder Vormagnetisierungsbefehlen. Diese werden erst nach der Motormessung berücksichtigt. • Wenn die Motormessung fehlschlägt, zeigt der Umrichter **[Nein]** (nO) an und schaltet je nach Konfiguration von **[Mgt Fehler Mot. Mes]** (tnL) (siehe "SCHUTZ BREMSWIDER (brP-) und FEHLER MOTORMESS. (tnF-)" auf Seite 307) in den **[FEHLER MOTORMESS.]** (tnF)-Fehlermodus um. • Eine Motormessung kann 1 oder 2 Sekunden dauern. Unterbrechen Sie den Vorgang nicht. Warten Sie, bis die Anzeige zu „**[Ausgeführt]** (dOnE)“ oder „**[Nein]** (nO)“ wechselt. **Hinweis:** **Während der Motormessung läuft der Motor mit Nennstrom.**	**[Nein]** (nO)
AUt nO YES	**[autom Motormess.]** **[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv. **[Ja]** (YES): Die Motormessung erfolgt bei jedem Einschalten. **Vorsicht!** **Siehe Anmerkungen zu [FEHLER MOTORMESS.] (tUn) oben.** **Hinweis:** **Wenn [Profil] (CHCF) = [Serie 8] (SE8), dann ist [autom Motormess.] (AUt) ist auf [Nein] (nO) fixiert.**	**[Nein]** (nO)
tUS tAb PEnd PrOG FAIL dOnE CUS	**[Zust. Mot.-messung]** Nur zur Information, kann nicht geändert werden. **[Nicht ausg.]** (tAb): Der Standardwert des Statorwiderstands wird verwendet, um den Motor zu steuern. **[Warten]** (PEnd): Die Motormessung wurde angefordert, aber noch nicht ausgeführt. **[Aktiv]** (PrOG): Motormessung aktiv. **[Fehlerhaft]** (FAIL): Die Motormessung ist fehlgeschlagen. **[Ausgeführt]** (dOnE): Der von der Motormessfunktion gemessene Statorwiderstand wird verwendet, um den Motor zu steuern. **[kundenspez]** (CUS): Die Motormessung wurde durchgeführt, aber anschließend wurde mindestens ein durch diese Motormessung festgelegter Parameter geändert. Der Parameter **[FEHLER MOTORMESS.]** (tUn) wechselt dann wieder auf **[Nein]** (nO). Die betroffenen Parameter für die Motormessung sind: **[R.Stat eing.synMot]** (rSAS), **[R.Stat eing. Mot]** (rSA), **[Idw]** (IdA), **[LFw]** (LFA) und **[eingest Zeitk Rotor]** (trA).	**[Nicht ausg.]** (tAb)
PHr AbC ACb	**[Phasendrehung]** **[ABC]** (AbC): Rechtslauf **[ACB]** (ACb): Linkslauf Dieser Parameter kann verwendet werden, um die Drehrichtung des Motors umzukehren, ohne die Verkabelung zu ändern. **Hinweis:** **Ändern Sie den Parameter [Phasendrehung] (PHr) nicht, wenn [Typ Motorsteuerung] (Ctt) = [FVC] (FUC).** **siehe "Antriebsparameter (Ctt)" auf Seite 154 = [FVC] (FUC). Die Drehrichtung muss bei Bedarf vor oder während der Prüfung des Encoders geändert werden (siehe "Encoderprüfung" auf Seite 158) wenn [Typ Motorsteuerung] (Ctt) nicht [FVC] (FUC) ist.**	**[ABC]** (AbC)

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
Ctt	**[Typ Motorsteuerung]**	**[SVC U]** (UUC)
UUC	**[SVC U]** (UUC): Spannungs-Fluss-Vektorregelung im offenen Regelkreis mit automatischer Schlupfkompensation je nach Last. Diese unterstützt den Betrieb mit mehreren parallel am selben Umrichter angeschlossenen Motoren (wenn die Motoren identisch sind).	
CUC	**[SVC I]** (CUC): Strom-Fluss-Vektorregelung im offenen Regelkreis. Diese unterstützt nicht den Betrieb mit mehreren parallel am selben Umrichter angeschlossenen Motoren.	
FUC	**[FVC]** (FUC): Strom-Fluss-Vektorregelung im geschlossenen Regelkreis für Motoren mit Inkremental-Encoder-Sensor. Diese Option kann nur ausgewählt werden, wenn eine Inkremental-Encoderkarte eingesetzt wurde. Diese Funktion ist jedoch nicht möglich, wenn ein Encoder verwendet wird, der nur Signal „A“ erzeugt. Sie bietet präzisere Drehzahl- und Drehmomentwerte und ermöglicht die Erzielung eines Drehmoments bei Drehzahl Null. Sie unterstützt nicht den Betrieb mit mehreren parallel am selben Umrichter angeschlossenen Motoren.	
	Hinweis: **Es ist entscheidend, dass vor der Auswahl von [FVC] (FUC) die Encoderprüfung, siehe "Encoderprüfung" auf Seite 158, ausgeführt wird.**	
UF2	**[U/f Reg 2P]** (UF2): Einfache U/f-Kennlinie, ohne Schlupfkompensation. Ermöglicht den Betrieb mit folgenden Motoren: • Sondermotoren (Schleifringläufer, Kolbenrotor usw.) • Mehrere an denselben Umrichter parallel geschaltete Motoren • Motoren mit hoher Drehzahl • Motoren mit niedriger Leistung im Vergleich zum Umrichter  	
UF5	**[U/f Reg 5P]** (UF5): U/f-Kennlinie mit 5 Segmenten: Wie die U/f-Kennlinie mit 2 Punkten, zusätzlich lassen sich jedoch mögliche Resonanzphänomene (Sättigung) vermeiden.  	

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
U0	**[U0]** Einstellung der U/f-Kennlinie. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[U/f Reg 2P]** (UF2) oder **[U/f Reg 5P]** (UF5).	0 bis 599, je nach Baugröße	0
U1	**[U1]** Einstellung der U/f-Kennlinie. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[U/f Reg 5P]** (UF5).	0 bis 599, je nach Baugröße	0
F1	**[F1]** Einstellung der U/f-Kennlinie. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[U/f Reg 5P]** (UF5).	0 bis 599 Hz	0
U2	**[U2]** Einstellung der U/f-Kennlinie. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[U/f Reg 5P]** (UF5).	0 bis 599, je nach Baugröße	0
F2	**[F2]** Einstellung der U/f-Kennlinie. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[U/f Reg 5P]** (UF5).	0 bis 599 Hz	0
U3	**[U3]** Einstellung der U/f-Kennlinie. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[U/f Reg 5P]** (UF5).	0 bis 599, je nach Baugröße	0
F3	**[F3]** Einstellung der U/f-Kennlinie. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[U/f Reg 5P]** (UF5).	0 bis 599 Hz	0
U4	**[U4]** Einstellung der U/f-Kennlinie. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[U/f Reg 5P]** (UF5).	0 bis 599, je nach Baugröße	0
F4	**[F4]** Einstellung der U/f-Kennlinie. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[U/f Reg 5P]** (UF5).	0 bis 599 Hz	0
U5	**[U5]** Einstellung der U/f-Kennlinie. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[U/f Reg 5P]** (UF5).	0 bis 599, je nach Baugröße	0
F5	**[F5]** Einstellung der U/f-Kennlinie. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[U/f Reg 5P]** (UF5).	0 bis 599 Hz	0
UFr	**[IR-Kompens.]** 1) Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) nicht **[U/f Reg 2P]** (UF2) und **[U/f Reg 5P]** (UF5) ist. Ermöglicht die Optimierung des Drehmoments bei sehr niedriger Drehzahl (**[IR-Kompens.]** (UFr) erhöhen, falls das Drehmoment nicht ausreicht). Stellen Sie sicher, dass der Wert von **[IR-Kompens.]** (UFr) im Hinblick auf den erhitzten Motor nicht zu hoch liegt (Gefahr der Instabilität).	25 bis 200%	100%
SLP	**[Schlupfkomp.]** 1) Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) nicht **[U/f Reg 2P]** (UF2) und **[U/f Reg 5P]** (UF5) ist. Ermöglicht den Abgleich der durch Eingabe der Motornenndrehzahl festgelegten Schlupfkompensation. Die auf dem Motortypenschild angegebenen Drehzahlen müssen nicht unbedingt genau sein. • Wenn Schlupfeinstellung < tatsächlichem Schlupf: Der Motor dreht im Beharrungszustand nicht mit der korrekten Drehzahl, sondern mit einer Drehzahl, die niedriger ist als der Sollwert. • Wenn Schlupfeinstellung > tatsächlichem Schlupf: Der Motor ist überkompensiert und die Drehzahl instabil.	0 bis 300%	100%

1) Der Zugriff auf diesen Parameter ist auch über das Menü **[EINSTELLUNGEN]** (SEt-) möglich.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
VC2	**[Vektorregelung 2pt]** Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) nicht **[Sync. Motor.]** (SYn) ist. nO **[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv. YES **[Ja]** (YES): Funktion aktiv. Wird in Anwendungen verwendet, in denen die Motorbemessungsdrehzahl und Frequenz überschritten werden müssen, um den Betrieb für konstante Leistung zu optimieren, oder wenn die maximale Spannung des Motors auf einen Wert unterhalb der Netzspannung beschränkt werden muss. Das Spannungs-/Frequenzprofil muss dann entsprechend den Fähigkeiten des Motors für den Betrieb bei maximaler Spannung (UCP) und maximaler Frequenz (FCP) angepasst werden.  		**[Nein]** (nO)
UCP	**[Spg konst. Leistung]** Der Parameter kann aufgerufen werden, wenn **[Vektorregelung 2pt]** (VC2) = **[Ja]** (YES).	Gemäß Umrichterleistung	Gemäß Umrichterleistung und **[Standard Motorfreq.]** (bFr)
FCP	**[Freq Konst Leistung]** Der Parameter kann aufgerufen werden, wenn **[Vektorregelung 2pt]** (VC2) = **[Ja]** (YES).	0 bis 599 Hz	**[Standard Motorfreq.]** (bFr)

Motorparameter, auf die im Modus [Experte] zugegriffen werden kann

Hierunter fallen:

- Parameter, die vom Umrichter bei der Motormessung im schreibgeschützten Modus berechnet werden. Zum Beispiel, R1r, berechneter Statorwiderstand im kalten Zustand.
- Die Möglichkeit, einige dieser berechneten Parameter bei Bedarf durch andere Werte zu ersetzen. Zum Beispiel, R1w, gemessener Statorwiderstand im kalten Zustand.

Wenn ein Parameter Xyw vom Benutzer geändert wird, verwendet ihn der Umrichter anstelle des berechneten Parameters Xyr.

Asynchronmotor

Wenn eine Motormessung ausgeführt wird oder wenn ein Parameter des Motors, von dem die Motormessung abhängt, geändert wird, kehren die Parameter ([Nennspannung Mot.] (UnS), [Motornennfrequenz.] (FrS), [Nennstrom Motor] (nCr), [Motornenndrehzahl] (nSP), [Motornennleistung] (nPr)), Xyw zu ihren Werkseinstellungen zurück.

Code	Name/Beschreibung
rSM	**[R Stator gemessen]** Statorwiderstand im kalten Zustand, vom Umrichter berechnet, im schreibgeschützten Modus. Wert in Milliohm (mΩ) bis 75 kW (100 PS), in Hundertstel Milliohm (mΩ/100) über 75 kW (100 PS).
IdM	**[Errechn MagnStrom]** Magnetisierungsstrom in A, vom Umrichter berechnet, im schreibgeschützten Modus.
LFM	**[Errechnet. Streufeld]** Streuinduktivität in mH, vom Umrichter berechnet, im schreibgeschützten Modus.
trM	**[T2r]** Rotorzeitkonstante in mS, vom Umrichter berechnet, im schreibgeschützten Modus.
nSL	**[NSLr]** Nennschlupf in Hz, vom Umrichter berechnet, im schreibgeschützten Modus. Zum Ändern des Nennschlupfs ändern Sie die **[Motornenndrehzahl]** (nSP) (siehe "Antriebsparameter (bFr - nSP)" auf Seite 152).
PPn	**[Polpaarzahl]** Anzahl der Polpaare, vom Umrichter berechnet, im schreibgeschützten Modus.
rSA	**[R.Stat eing. Mot]** Statorwiderstand im kalten Zustand (pro Windung), veränderbarer Wert. In Milliohm (mΩ) bis 75 kW (100 PS), in Hundertstel Milliohm (mΩ/100) über 75 kW (100 PS). Auf dem integrierten Anzeigegerät: 0 bis 9999, dann 10,00 bis 65,53 (10000 bis 65536).
IdA	**[Idw]** Magnetisierungsstrom in A, modifizierbarer Wert.
LFA	**[LFw]** Streuinduktivität in mH, modifizierbarer Wert.
trA	**[eingest Zeitk Rotor]** Rotorzeitkonstante in ms, modifizierbarer Wert.

8.8.3 Auswählen des Encoders

Beachten Sie die Empfehlungen im Katalog und in der Installationsanleitung.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
EnS	**[Encoder-Typ]** Der Parameter ist zugänglich, wenn eine Inkrementalgeber-Karte vorhanden ist [1]. Entsprechend dem verwendeten Karten- und Encodertyp zu konfigurieren.		**[AABB]** (AAbb)
AA	**[AABB]** (AAbb): Für die Signale A, A-, B, B-.		
Ab	**[AB]** (Ab): Für die Signale A, B.		
A	**[A]** (A): Für Signal A. Wert nicht zugänglich, wenn **[Encoder aktiv]** (EnU) = **[Regelung]** (rEG)		
PGI	**[Anzahl Impulse]** Anzahl Impulse pro Umdrehung des Encoders. Der Parameter ist zugänglich, wenn eine Inkrementalgeber-Karte vorhanden ist [1].	100 bis 5000	1024

1) Der Zugriff auf geberspezifische Parameter ist nur möglich, wenn die Encoder-Karte vorhanden ist. Die verfügbare Auswahl ist vom Typ der verwendeten Encoder-Karte abhängig. Auf die Konfiguration des Encoders kann auch über das Menü **[EIN/ AUSGÄNGE]** (I/O) zugegriffen werden.

8.8.4 Encoderprüfung

Dieses Verfahren gilt für alle Encodertypen.

1. Setzen Sie **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) auf einen anderen Wert als **[FVC]** (FUC), auch wenn dies die erforderliche Konfiguration ist. Verwenden Sie zum Beispiel **[SVC U]** (UUC) für einen Asynchronmotor.
2. Konfigurieren Sie die Motorparameter entsprechend den technischen Daten auf dem Typenschild.
   - Asynchronmotor (siehe "Antriebsparameter (bFr - nSP)" auf Seite 152):
     [Motornennleistung] (nPr), **[Nennspannung Mot.]** (UnS), **[Nennstrom Motor]** (nCr), **[Motornennfrequenz.]** (FrS), **[Motornenndrehzahl]** (nSP).
3. Setzen Sie **[Encoder aktiv]** (EnU) = **[Nein]** (nO).
4. Führen Sie eine Motormessung (Auto-Tuning) durch.
5. Bei einem Inkremental-Encoder stellen Sie **[Encoder-Typ]** (EnS) und **[Anzahl Impulse]** (PGI) (siehe "Auswählen des Encoders" auf Seite 158) entsprechend dem verwendeten Encoder ein.
6. Setzen Sie **[Encoder aktiv]** (EnU) = **[JA]** (YES).
7. Prüfen Sie, dass sich der Motor sicher dreht.
8. Fordern Sie eine stabile Motordrehzahl ein ≈15 % der Nenndrehzahl während mindestens 3 Sekunden. Verwenden Sie das Menü **[ÜBERWACHUNG]** (SUP-), um das Verhalten zu überwachen.
9. Bei einer Auslösung von **[Fehler Encoder]** (EnF), wechselt **[Encoder]** (EnC) auf **[Nein]** (nO).
   - Prüfen Sie die Parametereinstellungen (siehe 1 bis 4 weiter oben).
   - Prüfen Sie den korrekten mechanischen und elektrischen Betrieb des Encoders sowie die Versorgung und den Anschluss.
   - Wechseln Sie die Drehrichtung des Motors (Parameter **[Phasendrehung]** (PHr)) oder die Signale des Encoders.
10. Wiederholen Sie dieses Verfahren erneut ab Schritt 5, bis **[Encoder]** (EnC) auf **[ausgeführt]** (dOnE) wechselt.
11. Konfigurieren Sie erneut **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt), wenn dieser **[FVC]** (FUC) entsprechen soll.

> **Hinweis:**
>
> **Wird der Fehler [Konfig ungültig] (CFI) ausgelöst, setzen Sie [Encoder] (EnC) = [Nein] (nO).**

Parameter zur Encoderprüfung

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
EnC	**[Encoder]** Überprüfung der Encoder-Rückführung. Siehe Verfahren auf der vorhergehenden Seite. Der Parameter ist zugänglich, wenn eine Encoder-Karte vorhanden ist [1].	**[Nicht ausg.]** (nO)
nO	**[Nicht ausg.]** (nO): Überprüfung nicht ausgeführt.	
YES	**[Ja]** (YES): Aktiviert die Überwachung des Encoders.	
dOnE	**[ausgeführt]** (dOnE): Überprüfung erfolgreich ausgeführt. Das Prüfverfahren kontrolliert Folgendes: • Die Drehrichtung des Encoders / Motors • Vorhandene Signale (Kontinuität der Verdrahtung) • Die Anzahl der Impulse / Umdrehungen Im Fehlerfall schaltet der Umrichter mit **[Fehler Encoder]** (EnF) ab.	
EnU	**[Encoder aktiv]** Der Parameter ist zugänglich, wenn eine Encoder-Karte vorhanden ist [1].	**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv.	
SEC	**[Sicherheit]** (SEC): Der Encoder wird nur für die Überwachung als Drehzahlrückführung verwendet.	
rEG	**[Regelung]** (rEG): Der Encoder wird für die Regelung und für die Überwachung als Drehzahlrückführung verwendet. Diese Konfiguration erfolgt automatisch, wenn der Umrichter mit geschlossenem Regelkreis konfiguriert wird (**[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[FVC]** (FUC)). Wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[SVC U]** (UUC), dann wirkt der Encoder als Drehzahlrückführung und ermöglicht die statische Korrektur der Drehzahl. Bei den anderen Werten von **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) ist der Zugriff auf diese Konfiguration nicht möglich.	
PGr	**[Sollwert]** (PGr): Der Encoder wird als Sollwert verwendet. Die Wahl ist nur mit einer Inkrementalgeber-Karte möglich.	

1) Der Zugriff auf geberspezifische Parameter ist nur möglich, wenn die Encoder-Karte vorhanden ist. Die verfügbare Auswahl ist vom Typ der verwendeten Encoder-Karte abhängig. Auf die Konfiguration des Encoders kann auch über das Menü **[EIN/ AUSGÄNGE]** (I/O) zugegriffen werden.

8.8.5 [ENA System]

ENA-System ist ein Steuerprofil für Rotationmaschinen mit Unwuchtlasten.

Sie wird in erster Linie für Ölpumpen verwendet. Das angewandte Funktionsprinzip:

- Ermöglicht den Betrieb ohne Bremswiderstand
- Verringert die mechanische Belastung der Stange
- Verringert Netzstromschwankungen
- Verringert den Energieverbrauch durch Verbesserung des elektrischen Leistungs-/Strom-Verhältnisses

8.8.5.1 [P- Anteil ENA]

Diese Einstellung wird verwendet, um einen Kompromiss zwischen dem verringerten Energieverbrauch (und/oder Netzstromschwankungen) und der mechanischen Belastung der Stange zu erreichen.

Durch Verringerung der Stromschwankungen und Steigerung der Stromstärke bei gleicher Durchschnittsdrehzahl wird Energie gespart.

8.8.5.2 [I-Anteil ENA]

Diese Einstellung wird verwendet, um die DC-Bus-Spannung zu glätten.

Starten Sie die Maschine mit geringer Integral- und Proportionalverstärkung (proportional 25% und integral 10%), um einen Überspannungsfehler bei Abwesenheit eines Bremswiderstands zu vermeiden. Überprüfen Sie, ob diese Einstellungen geeignet sind.

8.8.5.3 Während des Betriebs empfohlene Anpassungen:

- Um den Bremswiderstand zu eliminieren und infolgedessen die DC-Bus-Spannung zu erhöhen:
  Zeigen Sie die Maschinendrehzahl auf dem Grafikterminal an.
  Verringern Sie den Integralverstärkungswert, bis die Maschinendrehzahl fällt. Wenn dieser Punkt erreicht ist, erhöhen Sie die Integralverstärkung, bis sich die Maschinendrehzahl stabilisiert.
  Prüfen Sie die Stabilität der DC-Bus-Spannung mit dem Grafikterminal oder einem Oszilloskop.
- Um Energie zu sparen:
  Die (graduelle) Verringerung der Proportionalverstärkung kann durch die Verringerung des Maximalwerts des Netzstroms zu größeren Energieeinsparungen führen. Sie erhöht jedoch die Drehzahlschwankungen und dadurch die mechanische Belastung.
  Das Ziel besteht darin, die Einstellungen zu identifizieren, die die Einsparung von Energie ermöglichen und die mechanische Belastung minimieren.
  Wenn die Proportionalverstärkung verringert wird, kann eine Neuanpassung der Integralverstärkung erforderlich werden, um einen Überspannungsfehler zu vermeiden.

Hinweis:

Überprüfen Sie nach Abschluss der Anpassungen, dass die Hilfspumpe korrekt startet. Wenn die Einstellung [I-Anteil ENA] zu niedrig ist, kann dies zu einem ungenügenden Drehmoment beim Start führen.

8.8.5.4 [Reduction ratio] (Reduzierungsverhältnis)

Diese Einstellung entspricht dem Verhältnis der Motordrehzahl vor dem Getriebe zur Drehzahl nach dem Getriebe. Dieser Parameter wird verwendet, um auf dem Grafikterminal die Durchschnittsdrehzahl in Hz und die Maschinendrehzahl in benutzerdefinierten Einheiten (zum Beispiel in Schlägen pro Minute) anzuzeigen. Damit diese Werte auf dem Grafikterminal angezeigt werden können, müssen sie im Menü **[ÜBERWACHUNG]** (SUP-) ausgewählt werden.

8.8.5.5 Einstellungsempfehlungen zur Vermeidung von Störmeldungen des Typs [Überdrehzahl] (SOF)

ENA-System autorisiert Überdrehzahlen, welche einen Fehler **[Überdrehzahl]** (SOF) auslösen können. Um dies zu vermeiden, empfiehlt es sich, den Wert der folgenden Parameter leicht zu erhöhen:

- **[Max. Ausgangsfreq.]** (tFr), siehe "Antriebsparameter (tFr - PHr)" auf Seite 153.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
EnA	**[ENA System]** Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[SVC U]** (UUC). nO **[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv. YES **[Ja]** (YES): Funktion aktiv.		**[Nein]** (nO)
GPE	**[P- Anteil ENA]**[1)] Parameter aufrufbar, wenn **[ENA System]** (EnA) = **[Ja]** (YES).	1 bis 9999	250
GIE	**[I-Anteil ENA]**[1)] Parameter aufrufbar, wenn **[ENA System]** (EnA) = **[Ja]** (YES).	0 bis 9999	100
rAP	**[Übersetzung]**[1)] Parameter aufrufbar, wenn **[ENA System]** (EnA) = **[Ja]** (YES).	10 bis 999,9	10

1) Der Zugriff auf diesen Parameter ist auch über das Menü **[EINSTELLUNGEN]** (SEt-) möglich.

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

Antriebsparameter (Fortsetzung)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
OFI	**[Sinus Filter]**		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Kein Sinusfilter.		
YES	**[Ja]** (YES): Verwendung eines Sinusfilters, um Überspannungen des Motors einzuschränken und Kriechstrom gegen Erde herabzusetzen. Der **[Sinus Filter]** (OFI) wird bei den folgenden Umrichtertypen auf **[Nein]** (nO) forciert: 8I84T200037.01P-1 und 8I84T400075.01P-1. **Hinweis:** **Die Einstellungen von [Strombegrenzung] (CLI) und [2. Strombegrenzung] (CL2) müssen nach der Konfiguration von [Sinus Filter] (OFI) = [Ja] (YES) und [Typ Motorsteuerung] (Ctt) = [U/f Reg 2P] (UF2) oder [U/f Reg 5P] (UF5) ausgeführt werden, da diese Konfiguration bei bestimmten Modellen zu einer Werkseinstellung mit verminderter Strombegrenzung (1,36 In) führt.** **Vorsicht!** **Wenn [Sinus filter] (OFI) = [Ja] (YES), muss [Typ Motorsteuerung] (Ctt) (siehe "Antriebsparameter (Ctt)" auf Seite 154) [U/f Reg 2P] (UF2), [U/f Reg 5P] (UF5), (oder bei 8I84T2*****.01P-1 und 75 KW 8I84T4*****.01P-1 [SVC U] (UUC) nur bis zu 45 kW) sein und [Max. Ausgangsfreq.] (tFr) darf 100 Hz nicht überschreiten.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.**		
SFr	**[Taktfrequenz]**[1]	Je nach Baugröße	Je nach Baugröße
	Einstellung der Taktfrequenz. **Einstellbereich:** Kann zwischen 1 und 16 kHz variieren, jedoch die Minimal- und Maximalwerte sowie der Standardwert können entsprechend dem Umrichtertyp, dem Nennstrom (Leistung und Spannung) und der Konfiguration der Parameter **[Sinus Filter]** (OFI) und **[Begr Überspg Motor]** (SVL) (siehe "Antriebsparameter (nrd - SOP)" auf Seite 162) beschränkt werden. Wenn der Wert unter 2 kHz liegt, sind **[Strombegrenzung]** (CLI) und **[2. Strombegrenzung]** (CL2), siehe "Einstellungsparameter (SFr - CL2)" auf Seite 145, auf 1,36 In. begrenzt. Anpassung mit laufendem Umrichter: • Wenn der Anfangswert unter 2 kHz liegt, kann er im Betrieb nicht über 1,9 kHz erhöht werden. • Wenn der Anfangswert größer oder gleich 2 kHz ist, muss im Betrieb ein Mindestwert von 2 kHz beibehalten werden. Anpassung bei angehaltenem Umrichter: Keine Einschränkungen. **Hinweis:** **Bei übermäßigem Temperaturanstieg verringert der Umrichter automatisch die Taktfrequenz und setzt diese zurück, sobald die Temperatur wieder in den Normalbereich zurückkehrt.** **Hinweis:** **Wenn [Typ Motorsteuerung] (Ctt) (siehe "Antriebsparameter (Ctt)" auf Seite 154) auf [FVC] (FUC) gesetzt ist, wird nicht empfohlen, die Taktfrequenz auf einen Wert unter 2 kHz einzustellen (zur Vermeidung instabiler Drehzahlen).** **Vorsicht!** **Wenn bei Umrichtern der Typen 8I84T400075.01P-1 bis 8I84T400400.01P-1 die RFI-Filter nicht angeschlossen sind (Betrieb an einem IT-System), darf die Taktfrequenz des Umrichters 4 kHz nicht überschreiten.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.**		
CLI	**[Strombegrenzung]**[1]	0 bis 1,65 In [2]	1,5 In [2]
	Ermöglicht die Strombegrenzung des Motors. Der Einstellbereich ist auf 1,36 In begrenzt, wenn **[Taktfrequenz]** (SFr) unter 2 kHz liegt. **Hinweis:** **Wenn die Einstellung weniger als 0,25 In beträgt, kann der Umrichter im Fehlermodus [Verlust Motorphase] (OPF) bleiben, wenn dies aktiviert wurde (siehe "THERM. MOTORSCHUTZ (tHt-) und VERLUST MOTORPHASE (OPL-)" auf Seite 295). Wenn sie unterhalb des Leerlaufstroms des Motors liegt, hat die Begrenzung keine Wirkung.** **Vorsicht!** **Vergewissern Sie sich, dass der Motor auf diesen Strom ausgelegt ist, da diese einer Entmagnetisierung gegenüber anfällig sind.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.**		

1) Der Zugriff auf diesen Parameter ist auch über das Menü **[EINSTELLUNGEN]** (SEt-) möglich.
2) In entspricht dem in der Installationsanleitung und auf dem Typenschild des Umrichters angegebenen Nennstrom des Umrichters.

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
nrd nO YES	**[Geräuscharm]** **[Nein]** (nO): Feste Frequenz. **[Ja]** (YES): Frequenz mit zufallsgesteuerter Modulation. Werkseinstellung bis zu den Baugrößen 8I84T204500.01P-1 und 8I84T407500.01P-1. Die zufallsgesteuerte Frequenzmodulation verhindert mögliche Resonanzen, die bei einer festen Frequenz auftreten könnten.	Je nach Baugröße
SUL nO YES	**[Begr Überspg Motor]** Diese Funktion grenzt Motorüberspannungen ein. Sie wird in folgenden Fällen verwendet: • Motoren nach NEMA-Spezifikation • Japanische Motoren • Spindelmotoren • Rückspulmotoren **[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv. **[Ja]** (YES): Funktion aktiv Dieser Parameter wird auf **[Nein]** (nO) forciert, wenn **[Sinus Filter]** (OFI), vorherige Seite = **[Ja]** (YES). Dieser Parameter kann = **[Nein]** (nO) bleiben bei 230-/400-V-Motoren, die mit 230 V verwendet werden, oder wenn die Kabellänge zwischen dem Umrichter und dem Motor die folgenden Längen nicht überschreitet: • 4 m mit ungeschirmten Kabeln • 10 m mit geschirmten Kabeln	**[Nein]** (nO)
SOP	**[Opt. Begr.Motorspg.]** Optimierungsparameter für Überspannungsspitzen an den Motoranschlüssen. Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn **[Lim Überspg Motor.]** (SUL) = **[Ja]** (YES). Einstellung auf 6, 8 oder 10 µs, gemäß nachfolgender Tabelle.	10 µs

Der Wert des Parameters „SOP“ entspricht der Dämpfungszeit des verwendeten Kabels. Er wird zur Vermeidung von Überlagerungen der Spannungswellenreflexionen definiert, die sich aus großen Kabellängen ergeben. Er begrenzt Überspannungen auf das Doppelte der Nennspannung des DC-Bus.

Die folgende Tabelle zeigt Beispiele für den Zusammenhang zwischen dem Parameter „SOP“ und der Kabellänge zwischen Umrichter und Motor. Bei größeren Kabellängen muss ein Sinusfilter oder ein dV/dt-Schutzfilter verwendet werden.

- Bei parallel geschalteten Motoren muss die Summe aller Kabellängen berücksichtigt werden. Vergleichen Sie die in der Tabelle angegebene Länge, die der Leistung eines Motors entspricht, mit der, die der Gesamtleistung entspricht, und wählen Sie die kürzere Länge aus. Beispiel: Zwei Motoren mit 7,5 kW (10 PS): Nehmen Sie die Längen aus der Spalte mit 15 kW (20 PS), die kürzer sind als die der Spalte mit 7,5 kW (10 PS), und teilen Sie die entsprechende Länge durch die Anzahl der Motoren, um die Länge pro Motor zu erhalten (bei nicht abgeschirmtem GORSE-Kabel und SOP = 6 ist das Ergebnis 40/2 = 20 m pro Motor als Maximum für jeden 7,5 kW (10 PS)-Motor).

In Sonderfällen (beispielsweise bei unterschiedlichen Kabelarten, unterschiedlich leistungsstarken und parallel geschalteten Motoren, unterschiedlichen Kabellängen bei Parallelschaltungen usw.) empfehlen wir die Verwendung eines Oszilloskops, um die an den Motoranschlüssen erhaltenen Überspannungswerte zu prüfen.

Um die Gesamtleistung des Umrichters zu erhalten, darf der SOP-Wert nicht unnötig erhöht werden.

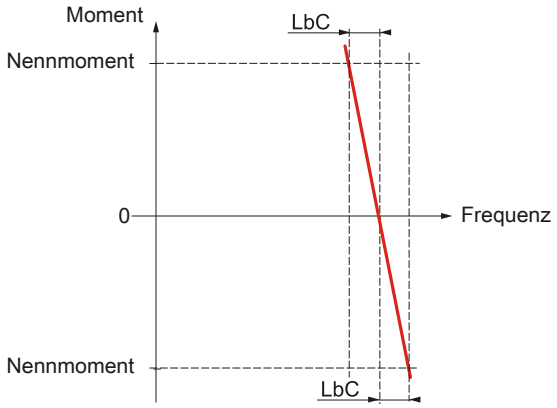
8.8.6 Zusammenhang zwischen dem SOP-Parameter und der Kabellänge einer Versorgung mit 400 V

ACOPOSinverter P84	Motor		Kabelquerschnitt		Maximale Kabellänge in Metern					
Bestellreferenz	Spannungsversorgung				Kabel „GORSE“, ungeschirmt Typ H07 RN-F 4Gxx			Kabel „GORSE“, geschirmt Typ GVCSTV-LS/LH		
	kW	HP	in mm²	AWG	SOP = 10	SOP = 8	SOP = 6	SOP = 10	SOP = 8	SOP = 6
8I84T400075.01P-1	0,75	1	1,5	14	100 m	70 m	45 m	105 m	85 m	65 m
8I84T400150.01P-1	1,5	2	1,5	14	100 m	70 m	45 m	105 m	85 m	65 m
8I84T400220.01P-1	2,2	3	1,5	14	110 m	65 m	45 m	105 m	85 m	65 m
8I84T400300.01P-1	3	-	1,5	14	110 m	65 m	45 m	105 m	85 m	65 m
8I84T400400.01P-1	4	5	1,5	14	110 m	65 m	45 m	105 m	85 m	65 m
8I84T400550.01P-1	5,5	7,5	2,5	14	120 m	65 m	45 m	105 m	85 m	65 m
8I84T400750.01P-1	7,5	10	2,5	14	120 m	65 m	45 m	105 m	85 m	65 m
8I84T401100.01P-1	11	15	6	10	115 m	60 m	45 m	100 m	75 m	55 m
8I84T401500.01P-1	15	20	10	8	105 m	60 m	40 m	100 m	70 m	50 m
8I84T401850.01P-1	18,5	25	10	8	115 m	60 m	35 m	150 m	75 m	50 m
8I84T402200.01P-1	22	30	16	6	150 m	60 m	40 m	150 m	70 m	50 m
8I84T403000.01P-1	30	40	25	4	150 m	55 m	35 m	150 m	70 m	50 m
8I84T403700.01P-1	37	50	35	5	200 m	65 m	50 m	150 m	70 m	50 m
8I84T404500.01P-1	45	60	50	0	200 m	55 m	30 m	150 m	60 m	40 m
8I84T405500.01P-1	55	75	70	2/0	200 m	50 m	25 m	150 m	55 m	30 m
8I84T407500.01P-1	75	100	95	4/0	200 m	45 m	25 m	150 m	55 m	30 m

ACOPOSinverter P84	Motor		Kabelquerschnitt		Maximale Kabellänge in Metern					
Bestellreferenz	Spannungsversorgung				Kabel „BELDEN“, geschirmt Typ 2950x			Kabel „PROTOFLEX“, geschirmt Typ EMV 2YSLCY-J		
	kW	HP	in mm²	AWG	SOP = 10	SOP = 8	SOP = 6	SOP = 10	SOP = 8	SOP = 6
8I84T400075.01P-1	0,75	1	1,5	14	50 m	40 m	30 m			
8I84T400150.01P-1	1,5	2	1,5	14	50 m	40 m	30 m			
8I84T400220.01P-1	2,2	3	1,5	14	50 m	40 m	30 m			
8I84T400300.01P-1	3	-	1,5	14	50 m	40 m	30 m			
8I84T400400.01P-1	4	5	1,5	14	50 m	40 m	30 m			
8I84T400550.01P-1	5,5	7,5	2,5	14	50 m	40 m	30 m			
8I84T400750.01P-1	7,5	10	2,5	14	50 m	40 m	30 m			
8I84T401100.01P-1	11	15	6	10	50 m	40 m	30 m			
8I84T401500.01P-1	15	20	10	8	50 m	40 m	30 m			
8I84T401850.01P-1	18,5	25	10	8	50 m	40 m	30 m			
8I84T402200.01P-1	22	30	16	6				75 m	40 m	25 m
8I84T403000.01P-1	30	40	25	4				75 m	40 m	25 m
8I84T403700.01P-1	37	50	35	5				75 m	40 m	25 m
8I84T404500.01P-1	45	60	50	0				75 m	40 m	25 m
8I84T405500.01P-1	55	75	70	2/0				75 m	30 m	15 m
8I84T407500.01P-1	75	100	95	4/0				75 m	30 m	15 m

Bei Motoren mit 230/400 V, die bei 230 V betrieben werden, kann der Parameter **[Begr Überspg Motor]** (SUL) = **[Nein]** (nO) bleiben.

Antriebsparameter (Fortsetzung)

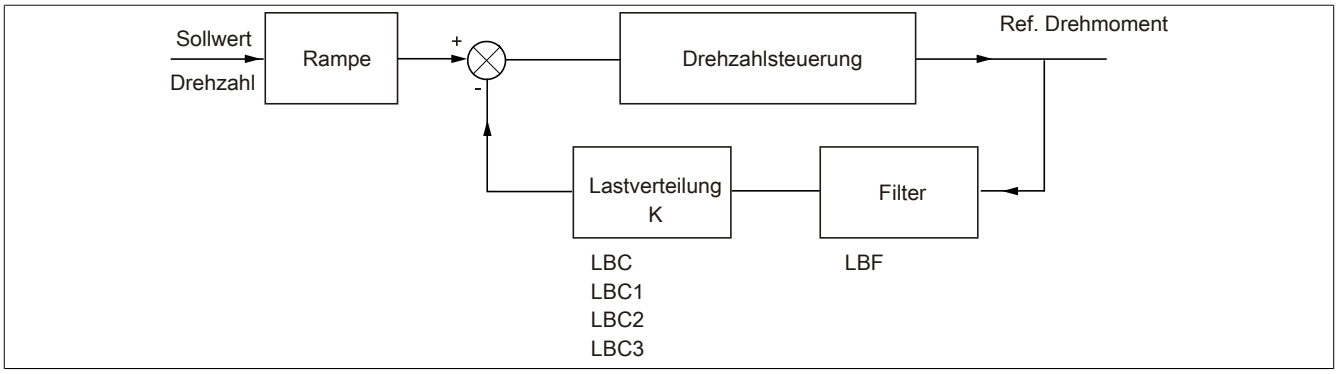
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
Ubr	**[Schaltpkt. Chopper]** DC-Bus-Spannungsschwellwert über dem der Bremstransistor sich einschaltet, um die Spannung zu begrenzen. 8I84T2*****.01P-1: Werkseinstellung 395 V 8I84T4*****.01P-1: Werkseinstellung 785 V Der Einstellbereich hängt von der Nennspannung des Umrichters und dem Parameter **[Netzspannung]** (UrES), siehe "MGT. UNTERSPANNUNG (USb-) UND IGBT TEST (tIt-)" auf Seite 301 ab.		Je nach Spannung des Umrichters
bbA nO YES	**[Regel. Bremsleist.]** **[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv. **[Ja]** (YES): Funktion aktiv. Ist für Umrichter zu verwenden, die parallel über den DC-Bus verbunden sind. Ausgleich der Bremsleistung zwischen den Umrichtern. Der Parameter **[Schaltpkt. Chopper]** (Vbr) muss auf allen Umrichtern auf denselben Wert gesetzt sein. Der Wert **[Ja]** (YES) ist möglich, wenn **[Anp. Auslauframpe]** (brA) = **[Nein]** (nO).		**[Nein]** (nO)
LbA nO YES	**[Lastverteilung]** Wenn zwei Motoren mechanisch miteinander verbunden sind, daher die gleiche Drehzahl haben und jeder Motor durch einen Umrichter gesteuert wird, kann diese Funktion für die Verbesserung der Drehmomentverteilung zwischen den beiden Motoren verwendet werden. Dadurch wird die Drehzahl drehmomentabhängig variiert. **[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv. **[Ja]** (YES): Funktion aktiv. Der Parameter ist nur zugänglich, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) nicht **[U/f Reg 2P]** (UF2) oder **[U/f Reg 5P]** (UF5) entspricht.		**[Nein]** (nO)
LbC	**[Korr Lastverteilung]**[1)] Korrektur des Nennwerts in Hz. Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn **[Lastverteilung]** (LbA) = **[Ja]** (YES)  	0 bis 599 Hz	0

1) Der Zugriff auf diesen Parameter ist auch über das Menü **[EINSTELLUNGEN]** (SEt-) möglich.

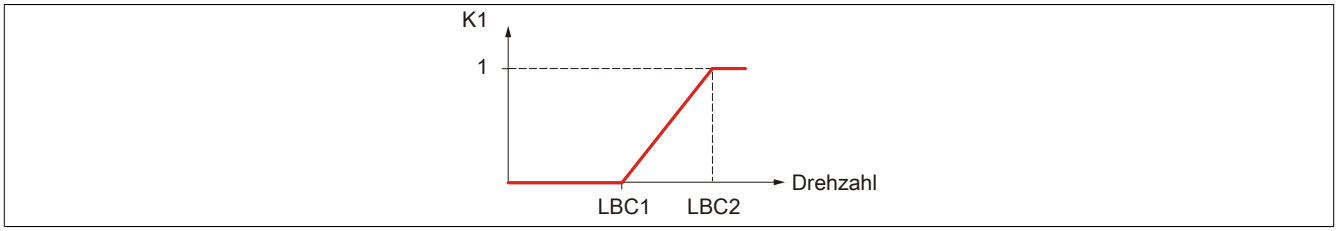
Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

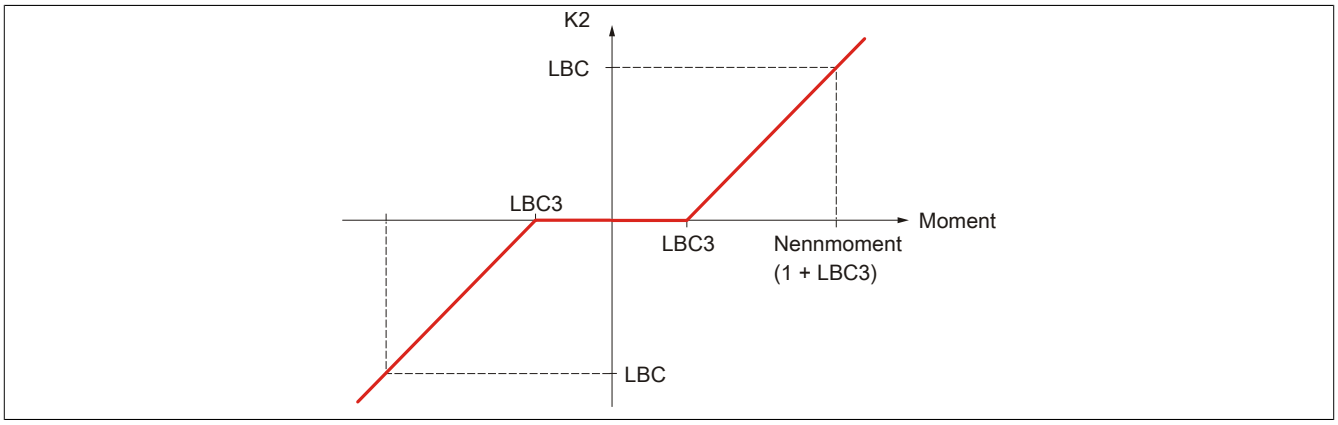
8.8.7 Parameter der Lastverteilung - Expertenebene

Prinzip



Der Lastverteilungsfaktor K ist vom Moment und von der Drehzahl abhängig, mit zwei Faktoren K1 und K2 (K = K1 x K2).





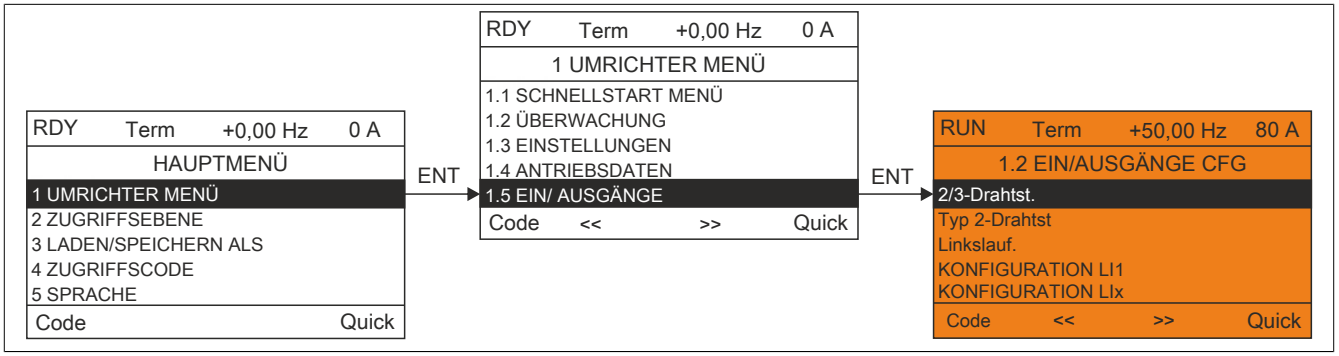
Parameter der Lastverteilung

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
LbC1	**[Korr unterer Wert]** Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn **[Lastverteilung]** (LbA) = **[Ja]** (YES) Minimale Drehzahl für die Lastverteilungskorrektur in Hz. Unter diesem Grenzwert werden keine Korrekturen ausgeführt. Wird dazu verwendet, die Korrektur bei sehr niedrigen Drehzahlen zu verhindern, da dies die Drehbewegung des Motors behindern würde.	0 bis 598,9 Hz	0
LbC2	**[Korr oberer Wert]** Parameter aufrufbar, wenn **[Lastverteilung]** (LbA) = **[Ja]** (YES). Drehzahlgrenzwert in Hz, bei dessen Überschreitung die Maximallastkorrektur angewendet wird.	**[Korr unterer Wert]** (LbC1) + 0,1 bis 599 Hz	0,1
LbC3	**[Drehmoment Offset]** Parameter aufrufbar, wenn **[Lastverteilung]** (LbA) = **[Ja]** (YES). Minimales Drehmoment bei Lastverteilungskorrektur als Prozentsatz des Nenndrehmoments. Unter diesem Grenzwert werden keine Korrekturen ausgeführt. Wird verwendet, um Instabilitäten beim Drehmoment zu vermeiden, wenn die Drehmomentrichtung nicht konstant ist.	0 bis 300%	0%
LbF	**[Filter Lastausgleich]** Parameter aufrufbar, wenn **[Lastverteilung]** (LbA) = **[Ja]** (YES). Die Zeitkonstante (Filter) für die Korrektur in ms. Wird bei flexiblen mechanischen Kupplungen verwendet, um Instabilitäten zu vermeiden.	100 ms bis 20 s	100 ms

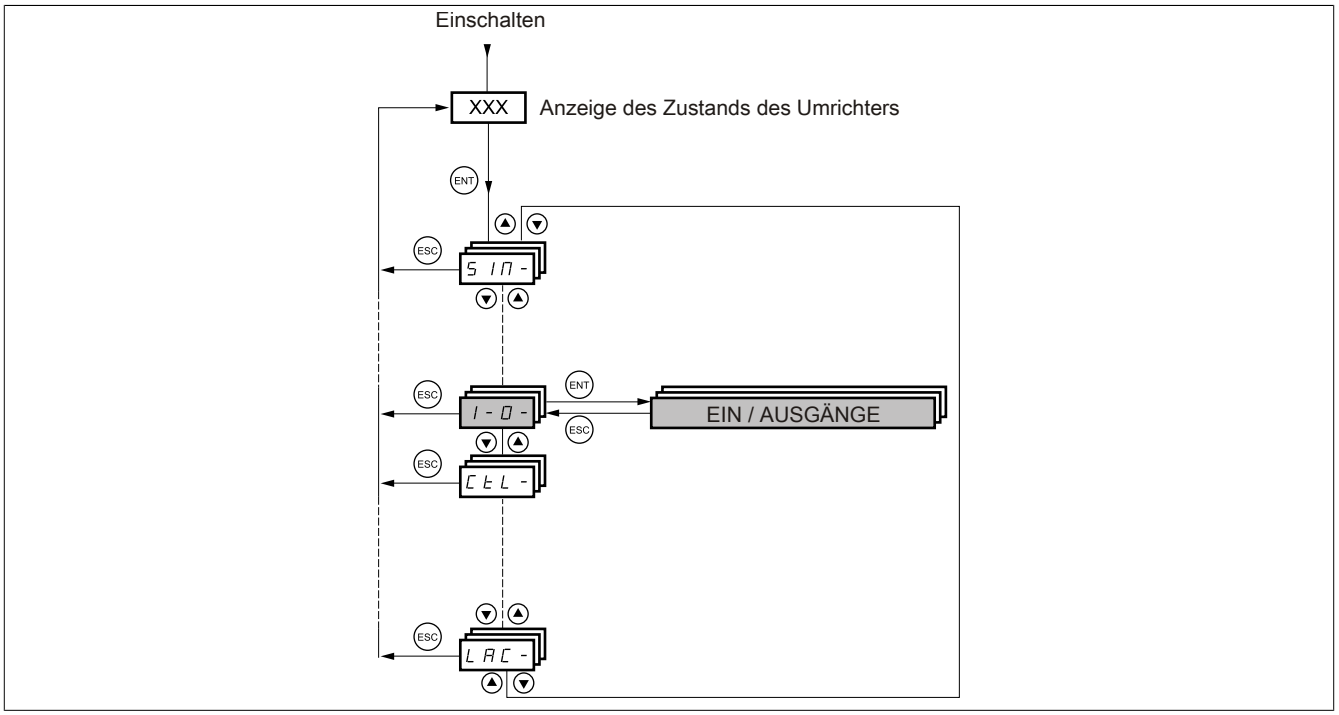
Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

8.9 [EIN/AUSGÄNGE] (I-O-)

8.9.1 Mit Grafikterminal:

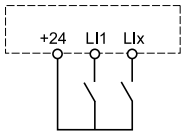
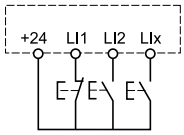


8.9.2 Mit integriertem Bedienterminal:



Die Parameter im Menü **[EIN/ AUSGÄNGE CFG]** (I-O-) können nur geändert werden, wenn der Umrichter gestoppt wurde und kein Fahrbefehl vorliegt.

Ein- und Ausgangsparameter

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
tCC	**[2/3-Drahtst.]**	**[2Draht-Stg]** (2C)
2C	**[2Draht-Stg]** (2C)	
3C	**[3Draht-Stg]** (3C)	
	2-Draht-Steuerung: Das Ein- oder Ausschalten wird über den Zustand (0 oder 1) oder die Flanke (0 zu 1 oder 1 zu 0) des Eingangs gesteuert. Beispiel für eine Verdrahtung als „Source“:  LI1: Rechtslauf LIx: Linkslauf 3-Draht-Steuerung (flankengesteuert): Ein Impuls „Rechtslauf“ oder „Linkslauf“ reicht aus, um das Anlaufen des Motors zu steuern; ein Impuls „Stopp“ reicht aus, um das Anhalten des Motors zu steuern. Beispiel für eine Verdrahtung als „Source“:  LI1: Stopp LI2: Rechtslauf LIx: Linkslauf **Warnung!** **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB** **Um die Zuordnung von [2/3-Drahtst.] (tCC) zu ändern, halten Sie die Taste ENT zwei Sekunden lang gedrückt.** **Hierdurch werden die folgenden Funktionen auf ihren Standardwert zurückgesetzt: [Typ 2-Drahtst.] (tCt) und [Linkslauf.] (rrS) unten, und alle Funktionen, die Logikeingänge und Analogeingänge zuweisen.** **Die gewählte Makrokonfiguration wird ebenfalls zurückgesetzt, falls sie benutzerdefinierte Einstellungen enthält (Verlust der benutzerdefinierten Einstellungen).** **Es empfiehlt sich, diesen Parameter vor den Menüs [STEUERUNG] (CtL-) und [APPLIKATIONS-FKT.] (FUn-) zu konfigurieren.** **Prüfen Sie, ob diese Änderung mit dem verwendeten Verdrahtungsschema kompatibel ist.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**	
tCt	**[Typ 2-Drahtst.]**	**[Flankengest]** (trn)
LEL	**[Niveau]** (LEL): Der Zustand 0 oder 1 wird für den Fahrbefehl (1) oder den Haltebefehl (0) verwendet.	
trn	**[Flankengest]** (trn): Eine Zustandsänderung (Übergang oder Flanke) ist erforderlich, um den Betrieb einzuleiten und versehentliche Neustarts nach einem Ausfall der Spannungsversorgung zu verhindern.	
PFO	**[Prio Rechts]** (PFO): Der Zustand 0 oder 1 wird für Betrieb oder Halt berücksichtigt, aber das Eingangssignal „Rechtslauf“ hat stets Priorität gegenüber dem Eingangssignal „Linkslauf“.	
rrS	**[Linkslauf]**	**[LI2]** (LI2)
nO	**[Nein]** (nO): Nicht belegt	
LI1	**[LI1]** (LI1) bis **[LI6]** (LI6)	
C101	**[C101]** (C101) bis **[C115]** (C115): Nicht anwendbar	
-	**[C201]** (C201) bis **[C215]** (C215): Mit integrierter Kommunikationsschnittstelle in **[Profil I/O]** (IO)	
-	**[C301]** (C301) bis **[C315]** (C315): Mit Kommunikationskarte in **[Profil I/O]** (IO)	
Cd00	**[CD00]** (Cd00) bis **[CD13]** (Cd13): In **[Profil I/O]** (IO) ist die Umschaltung mit Logikeingängen möglich	
-	**[CD14]** (Cd14) bis **[CD15]** (Cd15): In **[Profil I/O]** (IO) ist die Umschaltung mit Logikeingängen möglich Zuordnung des Linkslauf-Befehls.	

[LI1] (L1-) und [KONFIGURATION LIx] (L--)

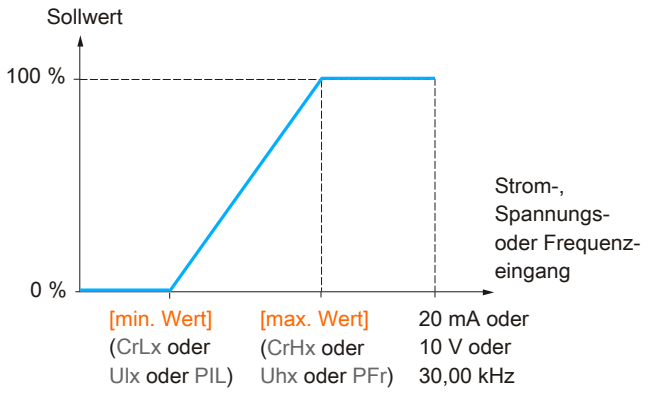
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
L1-	**[LI1]**		
L1A	**[Zuord. LI1]** Schreibgeschützter Parameter, Konfiguration nicht möglich. Er zeigt alle Funktionen an, die Eingang LI1 zugeordnet sind, um auf Mehrfachzuordnungen zu prüfen.		
L1d	**[Einsch. Verz. LI1]** Dieser Parameter wird für eine verzögerte Berücksichtigung des Übergangs des Logikeingang in den Zustand 1 verwendet. Diese Verzögerung lässt sich mit Werten von 0 bis 200 ms einstellen und dient der Filterung etwaiger Interferenzen. Der Übergang in den Zustand 0 wird ohne Verzögerung berücksichtigt. **Warnung!** **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB** **Vergewissern Sie sich, dass die eingestellte Verzögerung keine Gefahr darstellt und keinen unbeabsichtigten Betrieb verursacht.** **Entsprechend den Verzögerungswerten der verschiedenen Logikeingänge ändert sich ggf. die Reihenfolge der Erfassung dieser Eingänge, was zu einem unvorhergesehenen Betrieb führen kann.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**	0 bis 200 ms	0
L--	**[KONFIGURATION LIx]** Alle verfügbaren Logikeingänge des Umrichters werden wie im Beispiel LI1 oben verarbeitet (bis LI6, LI10 oder LI14, je nachdem, ob Optionskarten eingesetzt wurden.		

8.9.3 Konfiguration der analogen Eingänge und des Eingangs "Pulse Input"

Die Minimal- und Maximalwerte der Eingänge (in V, mA usw.) werden zur Abstimmung der Sollwerte auf die Anwendung in % umgerechnet.

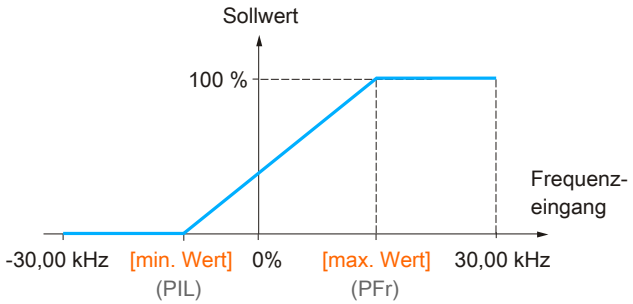
Minimal- und Maximalwerte der Eingänge:

Der Minimalwert entspricht einem Sollwert von 0% und der Maximalwert einem Sollwert von 100%. Der Minimalwert kann über dem Maximalwert liegen:



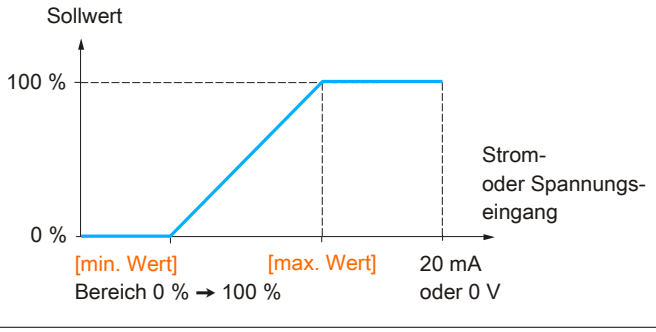
Bei bidirektionalen Eingängen (±) sind Minimal- und Maximalwert relativ zum Absolutwert, z. B. ±2 bezogen auf 8 V.

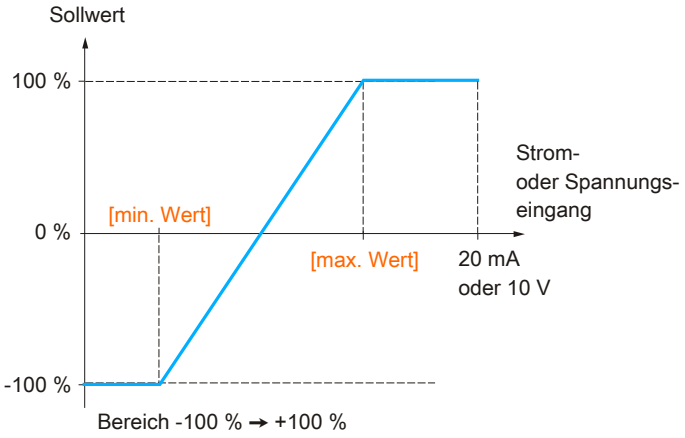
Negativer Minimalwert des Impulseingangs:



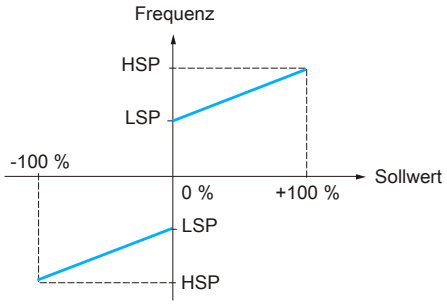
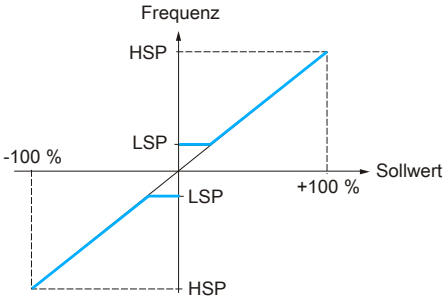
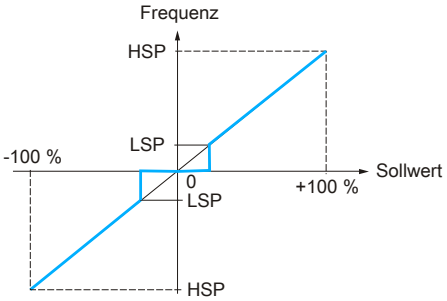
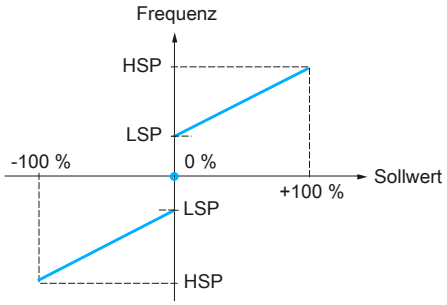
Bereich (Ausgangswerte): Nur für analoge Eingänge

Mit diesem Parameter wird der Sollwertbereich auf [0% → 100%] oder [-100% → 100%] gesetzt. So wird bei unidirektionalem Eingang ein bidirektionaler Ausgang erzielt.




Sollwert
100 %
0 %
-100 %
[min. Wert]
[max. Wert]
Strom-
oder Spannungs-
eingang
20 mA
oder 10 V
Bereich -100 % ➞ +100 %

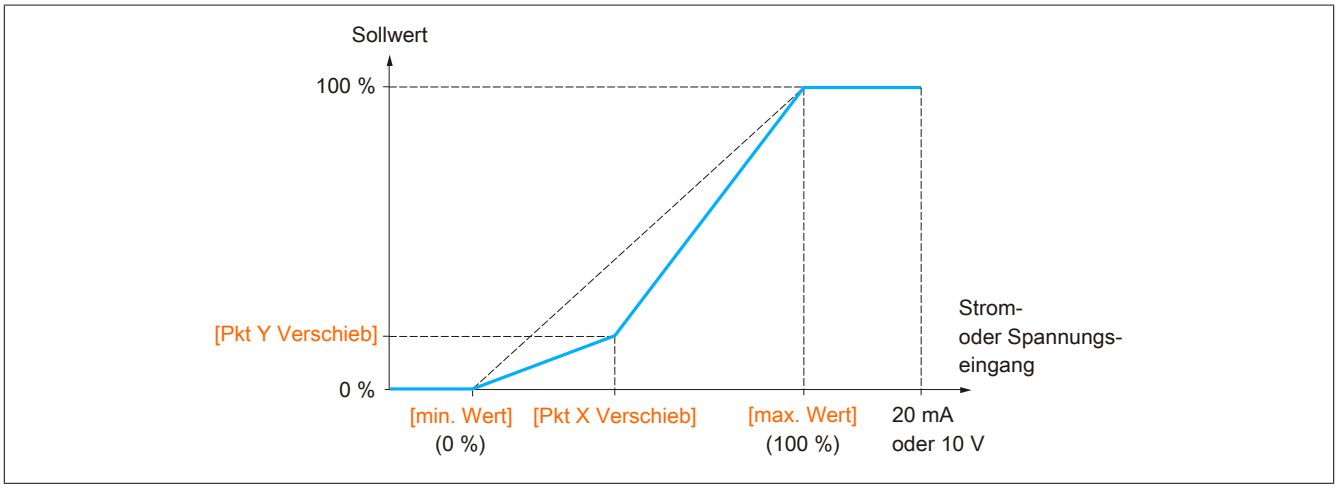
Ein- und Ausgangsparameter (Fortsetzung)

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
bSP	**[Art der Referenz]**	**[Standard]** (bSd)
bSd	**[Standard]** (bSd)  Bei Sollwert Null ist die Frequenz = LSP	
bLS	**[Begr LSP]** (bLS)  Bei Sollwert = 0 mit LSP ist die Frequenz = LSP	
bnS	**[Unterdr LSP]** (bnS)  Bei Sollwert = 0 mit LSP ist die Frequenz = 0	
bnS0	**[Totband 0]** (bnS0)  Dieser Vorgang ist identisch mit **[Standard]** (bSd), allerdings ist in folgenden Fällen die Frequenz bei Sollwert = 0 ebenfalls = 0: • Das Signal liegt unter dem [min. Wert], der wiederum größer ist als 0 (Beispiel: 1 V an einem 2 bis 10-V-Eingang) • Das Signal liegt über dem [min. Wert], der wiederum größer ist als der [max.Wert] (Beispiel 11 V an einem 0 bis 10-V-Eingang). Wenn für den Eingangsbereich „bidirektional“ festgelegt wurde, ist der Vorgang identisch mit **[Standard]** (bSd).	
	Mit diesem Parameter wird festgelegt, wie der Frequenzsollwert berücksichtigt wird (nur für Analogeingänge und Impulseingang). Bei dem PID-Regler, handelt es sich dabei um den PID-Ausgangssollwert. Die Grenzwerte werden festgelegt durch die Parameter **[Kleine Frequenz]** (LSP) und **[Große Frequenz]** (HSP) (siehe "Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können" auf Seite 131).	

8.9.4 Entlinearisierung: Nur für analoge Eingänge

Zur Entlinearisierung des Eingangs muss ein Zwischenpunkt auf der Eingangs-/Ausgangskennlinie dieses Eingangs bestimmt werden:

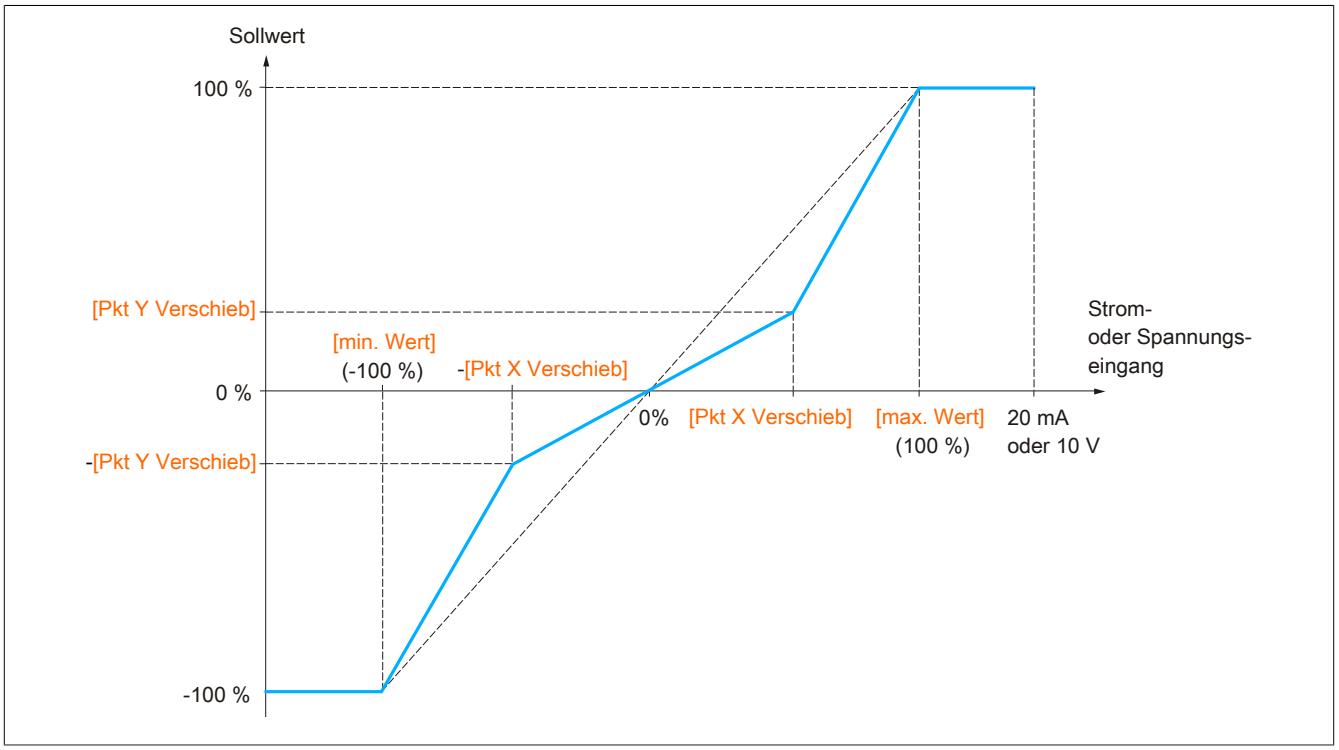
Bereich 0 → 100%



Hinweis:

Bei [Pkt X Verschieb] entspricht 0% dem [min. Wert] und 100% dem [max. Wert].

Bereich -100% → 100%



[KONFIGURATION AI1] (AI1-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
AI1-	**[KONFIGURATION AI1]**		
AI1A	**[Zuordnung AI1]** Schreibgeschützter Parameter, Konfiguration nicht möglich. Der Parameter zeigt sämtliche dem Eingang AI1 zugewiesenen Funktionen an. So können beispielsweise Kompatibilitätsprobleme geprüft werden.		
AI1t 10U n10U	**[Typ AI1]** **[0-10V]** (10U): Positiver Spannungseingang (negative Werte werden als Null interpretiert: der Eingang ist unidirektional). **[+/- Spg]** (10U): Positiver und negativer Spannungseingang (der Eingang ist bidirektional).		**[0-10V]** (10U)
UIL1	**[min. Wert AI1]**	0 bis 10 V	0 V
UIH1	**[max. Wert AI1]**	0 bis 10 V	10 V
AIF1	**[Filter Eingang AI1]** Filter	0 bis 10 s	0 s
AI1E	**[Pkt X Verschieb AI1]** Koordinate des Entlinearisierungspunkts am Eingang. • 0% entspricht **[min. Wert]** (UIL1). • 100% entspricht **[max. Wert]** (UIH1).	0 bis 100%	0%
AI1S	**[Pkt Y Verschieb AI1]** Koordinate für Ausgangsentlinearisierung (Frequenzsollwert).	0 bis 100%	0%

[KONFIGURATION AI2] (AI2-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
AI2-	**[KONFIGURATION AI2]**		
AI2A	**[Zuordnung AI2]** Schreibgeschützter Parameter, Konfiguration nicht möglich. Der Parameter zeigt sämtliche dem Eingang AI2 zugewiesenen Funktionen an. So können beispielsweise Kompatibilitätsprobleme geprüft werden.		
AI2t 10U 0 A	**[Typ AI2]** **[Spannung]** (10U): Spannungseingang **[Strom]** (0 A): Stromeingang		**[Strom]** (0 A)
CrL2	**[min. Wert AI2]** Parameter zugänglich, wenn **[Typ AI2]** (AI2t) = **[Strom]** (0 A).	0 bis 20 mA	0 bis 20 mA
UIL2	**[min. Wert AI2]** Parameter zugänglich, wenn **[Typ AI2]** (AI2t) = **[Spannung]** (10U).	0 bis 10 V	0 V
CrH2	**[max. Wert AI2]** Parameter zugänglich, wenn **[Typ AI2]** (AI2t) = **[Strom]** (0 A).	0 bis 20 mA	20 mA
UIH2	**[max. Wert AI2]** Parameter zugänglich, wenn **[Typ AI2]** (AI2t) = **[Spannung]** (10U).	0 bis 10 V	10 V
AI2F	**[Filter Eingang AI2]** Filter.	0 bis 10 s	0 s
AI2L POS nEG	**[Bereich AI2]** **[0 - 100%]** (POS): Unidirektionaler Eingang **[+/- 100%]** (nEG): Bidirektionaler Eingang Beispiel: An einem Eingang 0 bis 10 V • entspricht 0 V dem Sollwert -100%. • entspricht 5 V dem Sollwert 0%. • entspricht 10 V dem Sollwert 100%.		**[0 - 100%]** (POS)
AI2E	**[Pkt X Verschieb AI2]** Koordinate für Eingangsentlinearisierung. • 0% entspricht [min. Wert], wenn der Bereich = 0 → 100%. • 0% entspricht $\frac{[\text{max. Wert}] + [\text{min. Wert}]}{2}$ wenn der Bereich = -100% → 100% • 100% entspricht [max. Wert].	0 bis 100%	0%
AI2S	**[Pkt Y Verschieb AI2]** Koordinate für Ausgangsentlinearisierung (Frequenzsollwert).	0 bis 100%	0%

[AI1 VIRTUELL] (AU1-)

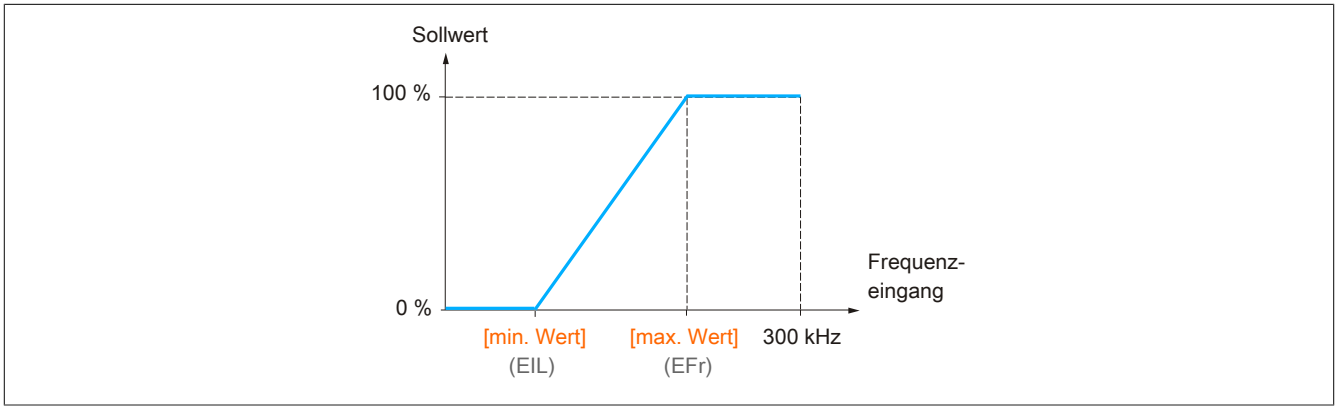
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
AU1-	**[AI1 VIRTUELL]**	
AIC1	**[AI1 Kommunikation]** Virtueller Eingang. Dieser Parameter ist auch über das Untermenü **[PID REGLER]** (Pid-) zugänglich, siehe "PID REGLER (Pid-)" auf Seite 241.	**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Nicht zugeordnet (in diesem Fall erscheint der virtuelle Eingang nicht in den Parametern für die Belegung der Analogeingänge der Funktionen)	
Mdb	**[Modbus]** (Mdb): Nicht verwendbar	
CAn	**[CANopen]** (CAn): Integrierte Kommunikationsschnittstelle (POWERLINK)	
nEt	**[Kom. Karte]** (nEt): Kommunikationskarte, wenn vorhanden	
	Skale: Der durch diesen Eingang übertragene Wert 8192 entspricht 10 V an einem 10-V-Eingang.	
	Warnung! **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB** **Wenn das Gerät in den erzwungenen lokalen Modus umgeschaltet wird (siehe "KOMM. KARTE und FORCED LOKAL (LCF-)" auf Seite 313), verbleibt der in der aktuellen Konfiguration genutzte virtuelle Eingang fest auf dem letzten übertragenen Wert. Der virtuelle Eingang und der Modus Forced lokal dürfen nicht gemeinsam in derselben Konfiguration genutzt werden.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**	

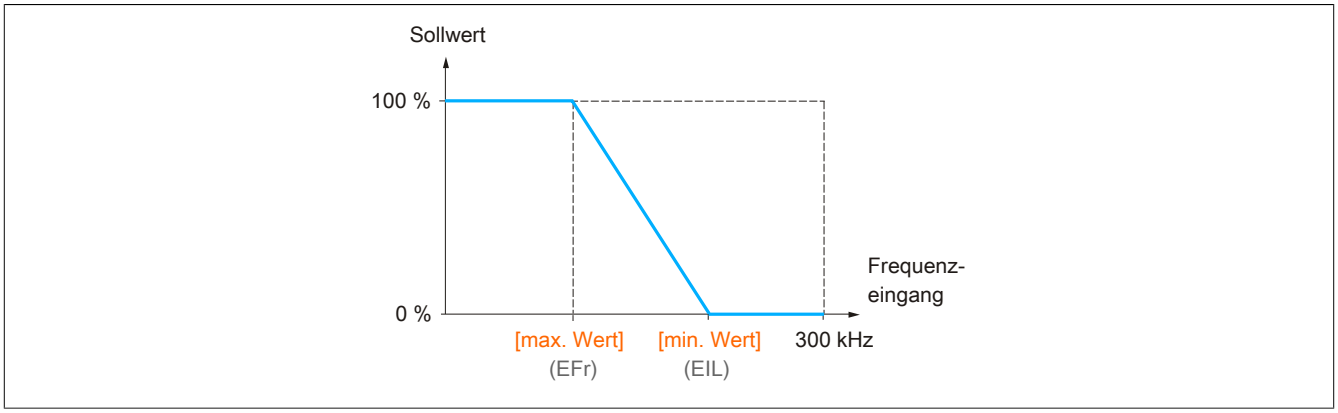
8.9.5 Konfiguration des als Referenz dienenden Encodereingangs mit einem Frequenzgenerator

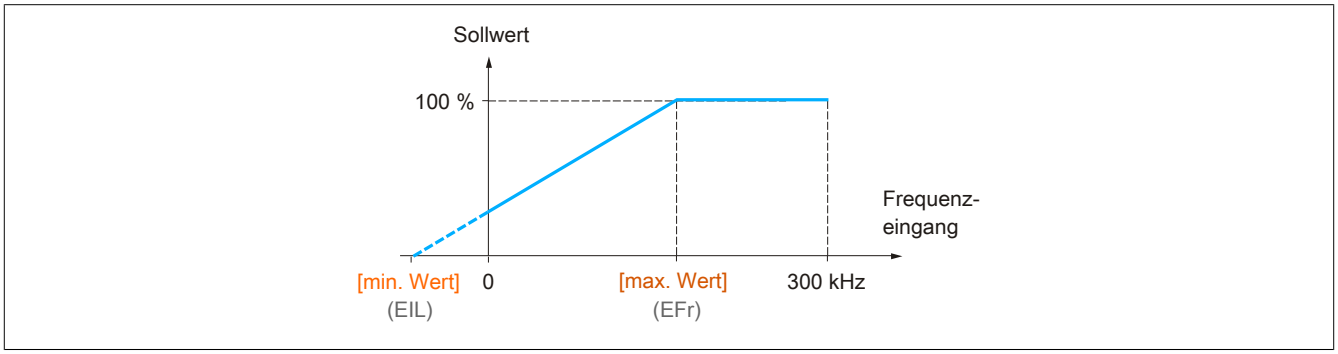
Diese Referenz ist nicht vorzeichenbehaftet, daher müssen die Richtungen der Funktion über den Steuerungskanal (zum Beispiel Logikeingänge) angegeben werden.

Minimal- und Maximalwerte (Eingangswerte):

Der Minimalwert entspricht einem Mindestsollwert von 0% und der Maximalwert einem Höchstsollwert von 100%. Der Mindestwert kann über dem Maximalwert liegen. Er kann auch negativ sein.







Ein Sollwert mit Frequenz Null kann erzielt werden, wenn Sie dem Minimalwert einen negativen Wert zuweisen.

Auf die Encoderkonfiguration kann auch im Menü **[ANTRIEBSDATEN]** (drC-) zugegriffen werden.

[KONFIG. ENCODER] (IEn-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
IEn-	**[KONFIG. ENCODER]** Die Encoder-Parameter können nur aufgerufen werden, wenn die Encoderkarte eingesetzt wurde und die verfügbaren Auswahlmöglichkeiten hängen vom Typ der verwendeten Encoderkarte ab.		
EnS	**[Encoder-Typ]** Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn eine Inkremental-Encoderkarte eingesetzt wurde. Entsprechend dem verwendeten Encodertyp zu konfigurieren.		**[AABB]** (AAbb)
AAbb	**[AABB]** (AAbb): Für die Signale A, A-, B, B-.		
Ab	**[AB]** (Ab): Für die Signale A, B.		
A	**[A]** (A): Für das Signal A. Der Wert ist nicht zugänglich, wenn **[Encoder aktiv]** (EnU) = **[Regelung]** (rEG).		
EnC	**[Encoder]** Prüft die Encoder-Rückkopplung (siehe "Encoderprüfung" auf Seite 158) Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn eine Encoderkarte eingesetzt wurde und wenn **[Encoder aktiv]** (EnU) nicht **[Dig Sollwert]** (PGr) ist.		**[Nicht ausg.]** (nO)
nO	**[Nicht ausg.]** (nO): Überprüfung nicht ausgeführt.		
YES	**[Ja]** (YES): Aktiviert die Überwachung des Encoders.		
dOnE	**[ausgeführt]** (dOnE): Überprüfung erfolgreich ausgeführt. Das Prüfverfahren kontrolliert Folgendes: • Die Drehrichtung des Encoders/Motors • Vorhandene Signale (Kontinuität der Verdrahtung) • Die Anzahl der Impulse/Umdrehungen Wenn ein Fehler erkannt wird, wird der Umrichter im Fehlermodus **[Fehler Encoder]** (EnF) gesperrt.		
EnU	**[Encoder aktiv]** Der Parameter ist zugänglich, wenn eine Encoder-Karte vorhanden ist.		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv. In diesem Fall ist der Zugriff auf die anderen Parameter nicht möglich.		
SEC	**[Sicherheit]** (SEC): Der Encoder wird nur für die Überwachung als Drehzahlrückführung verwendet.		
rEG	**[Regelung]** (rEG): Der Encoder gibt zu Steuerungs- und Überwachungszwecken den Drehzahl-Istwert an. Diese Konfiguration ist automatisch, wenn der Umrichter für den Betrieb mit geschlossenem Regelkreis konfiguriert ist (**[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[FVC]** (FUC). Wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[SVC U]** (UUC), läuft der Encoder im Drehzahl-Rückmeldemodus und ermöglicht die statische Korrektur der auszuführenden Drehzahl. Diese Konfiguration ist nicht für andere Werte von **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) verfügbar.		
PGr	**[Sollwert]** (PGr): Der Encoder stellt eine Referenz zur Verfügung. Kann nur mit einer Inkremental-Encoderkarte ausgewählt werden.		
PGI	**[Anzahl Impulse]** Anzahl von Impulsen pro Encoder-Umdrehung. Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn eine Inkremental-Encoderkarte eingesetzt wurde.	100 bis 5000	1024
PGA	**[Typ Referenz]** Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Encoder aktiv]** (EnU) = **[Sollwert]** (PGr).		**[Encoder]** (EnC)
EnC	**[Encoder]** (EnC): Verwendung eines Encoders.		
PtG	**[Freq. Gene.]** (PtG): Verwendung eines Frequenzgenerators (Sollwert ohne Vorzeichen).		
EIL	**[min. Freq. Wert]** Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Encoder aktiv]** (EnU) = **[Sollwert]** (PGr) und wenn **[Typ Referenz]** (PGA) = **[Freq. Gene.]** (PtG). Die Frequenz entspricht der minimalen Drehzahl.	-300 bis 300 kHz	0
EFr	**[max. Freq. Wert]** Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Encoder aktiv]** (EnU) = **[Sollwert]** (PGr) und wenn **[Typ Referenz]** (PGA) = **[Freq. Gene.]** (PtG). Die Frequenz entspricht der maximalen Drehzahl.	0 bis 300 kHz	300 kHz
EFI	**[Filter Freq. Signal]** Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Encoder aktiv]** (EnU) = **[Sollwert]** (PGr). Filterung eventueller Störungen.	0 bis 1000 ms	0

[KONFIGURATION R1] (r1-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
r1-	**[KONFIGURATION R1]**		
r1	**[KONFIGURATION R1]**		**[kein Fehler]** (FLt)
nO	**[Nein]** (nO): Nicht belegt		
FLt	**[kein Fehler]** (FLt): Umrichter ohne Fehler (Relais zieht bei Normalzustand an und fällt bei Fehlerzustand ab)		
rUn	**[Start Motor]** (rUn): Umrichter in Betrieb		
FtA	**[Schw. Freq. err.]** (FtA): Frequenzschwellwert erreicht (**[F.-Schwellw. Mot]** (Ftd))		
FLA	**[HSP err.]** (FLA): Große Frequenz erreicht		
CtA	**[Schw. I err.]** (CtA): Stromschwellwert erreicht (**[Strom Schwellwert]** (Ctd))		
SrA	**[FRH err.]** (SrA): Frequenzsollwert erreicht		
tSA	**[Th Status Motor err]** (tSA): Thermischer Zustand Motor 1 erreicht		
PEE	**[AI Fehler PID]** (PEE): Alarm Fehler PID-Regler		
PFA	**[AI. PID-Istw]** (PFA): Alarm PID-Istwert		
AP2	**[AI2 AI. 4-20]** (AP2): Alarm 4-20-mA-Signal an Eingang AI2 nicht vorhanden		
F2A	**[Schw. Freq 2 err.]** (F2A): Frequenzschwellwert erreicht (**[Schwellwert Freq. 2]** (F2d))		
tAd	**[Th FU err]** (tAd): Thermischer Zustand des Umrichters erreicht		
rSdA	**[AI. Seilspg]** (rSdA): Schlaffseil (siehe Parameter **[Konfig. Schlaffseil]** (rSd))		
FLA	**[Alarm hohes Drehm.]** (FLA): Motormoment übersteigt den oberen Schwellwert **[Schw. Drehm. hoch]** (ttH)		
ttLA	**[Alarm Drehm. Low]** (ttLA): Motormoment unterhalb des unteren Schwellwerts **[Schw. Drehm. Low]** (ttL)		
MFrd	**[Rechtslauf]** (MFrd): Motor dreht in Vorwärtsrichtung (rechts)		
MrrS	**[Linkslauf]** (MrrS): Motor dreht in Rückwärtsrichtung (links)		
tS2	**[Th Mot2 err]** (tS2): Thermischer Zustand Motor 2 erreicht		
tS3	**[Th Mot3 err]** (tS3): Thermischer Zustand Motor 3 erreicht		
AtS	**[M negativ]** (AtS): Negatives Moment (Bremsen)		
CnF0	**[Konfig 0]** (CnF0): Konfiguration 0 aktiv		
CnF1	**[Konfig.1]** (CnF1): Konfiguration 1 aktiv		
CnF2	**[Konfig. 2]** (CnF2): Konfiguration 2 aktiv		
CFP1	**[Satz 1 aktiv]** (CFP1): Parametersatz 1 aktiv		
CFP2	**[Satz 2 aktiv]** (CFP2): Parametersatz 2 aktiv		
CFP3	**[Satz 3 aktiv]** (CFP3): Parametersatz 3 aktiv		
dbL	**[Ladung DC Bus]** (dbL): Ladung des DC-Busses		
brS	**[Brems aktiv]** (brS): Umrichterbremsung		
PrM	**[P abgesch.]** (PrM): Umrichter durch Eingang „Power removal“ verriegelt		
MCP	**[I Mot pres]** (MCP): Motorstrom vorhanden		
LSA	**[EM aktiv]** (LSA): Endschalter erreicht		
dLdA	**[Alarm Lastvariation]** (dLdA): Erkennung einer Lastabweichung		
AG1	**[Alarmgr1]** (AG1): Alarmgruppe 1		
AG2	**[Alarmgr2]** (AG2): Alarmgruppe 2		
AG3	**[Alarmgr3]** (AG3): Alarmgruppe 3		
P1A	**[Alarm PTC1]** (P1A): Alarm PTC-Fühler 1		
P2A	**[Alarm PTC2]** (P2A): Alarm PTC-Fühler 2		
PLA	**[AI. LI6=PTC]** (PLA): Alarm PTC-Fühler LI6=PTC		
EFA	**[AI extFehler]** (EFA): Alarm Externe Störung		
USA	**[Unterspannung]** (USA): Alarm Unterspannung		
UPA	**[Voral. USF]** (UPA): Verhinderung von Unterspannung		
AnA	**[AI Schleppf]** (AnA): Alarm Schleppfehler		
tHA	**[AI. °C ATV]** (tHA): Überhitzung Umrichter		
bSA	**[AI mvt Last]** (bSA): Alarm Drehzahl bei Bremsung		
bCA	**[AI BrKont]** (bCA): Alarm Bremskontakt		
SSA	**[Limt M/I err]** (SSA): Alarm Drehmomentenbegrenzung		
rtA	**[AI. M. Stg.]** (rtA): Alarm Drehmomentensteuerung		
tJA	**[Alarm IGBT]** (tJA): Alarm IGBT		
bOA	**[AI. Bremsw.]** (bOA): Alarm Temperatur des Bremswiderstands		
rdY	**[ready]** (rdY): Umrichter bereit		
r1d	**[Einsch. Verz. R1]**	0 bis 60000 ms [1]	0
	Die Zustandsänderung wird erst nach der konfigurierten Zeit wirksam, sobald die Information WAHR wird. Bei der Zuordnung **[kein Fehler]** (FLt) ist die Verzögerung nicht einstellbar und bleibt auf 0.		
r1S	**[R1 aktiv bei]**		**[1]** (POS)
	Konfiguration der Funktionslogik:		
POS	**[1]** (POS): Zustand 1, wenn die Information WAHR ist.		
nEG	**[0]** (nEG): Zustand 0, wenn die Information WAHR ist.		
	Bei der Zuordnung **[kein Fehler]** (FLt) kann die Konfiguration **[1]** (POS) nicht geändert werden.		
r1H	**[Aussch. Verz. R1]**	0 bis 9999 ms	0
	Die Zustandsänderung wird erst nach der konfigurierten Zeit wirksam, sobald die Information UNWAHR wird. Bei der Zuordnung **[kein Fehler]** (FLt) ist die Haltezeit nicht einstellbar und bleibt auf 0.		

1) 0 bis 9999 ms, danach 10,00 bis 60,00 s auf der integrierten Anzeige.

[KONFIGURATION R2] (r2)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
r2-	**[KONFIGURATION R2]**		
r2	**[KONFIGURATION R2]** Identisch mit R1 (siehe "KONFIGURATION R1" auf Seite 177) mit folgender Ergänzung (Anzeige nur zu Informationszwecken, da diese Auswahlen nur im Menü **[APPLIKATIONS-FKT.]** (Fun-) konfiguriert werden können): bLC **[BREMSLOGIK]** (bLC): Steuerung Bremsschütz LLC **[Zuord. Netzschütz]** (LLC): Steuerung Netzschütz OCC **[Mot. Schütz]** (OCC): Steuerung nachgeschaltetes Motorschütz EbO **[Aufw. Ende]** (EbO): Ende der Aufwicklung (Funktion „Traverse Control“) tSY **[Sync Wobble]** (tSY): Synchronisation „Counter Wobble“ dCO **[Ladung DC]** (dCO): Steuerung Vorladeschütz DC-Bus		**[Nein]** (nO)
r2d	**[Einsch. Verz. R2]** Bei den Zuordnungen **[kein Fehler]** (FLt), **[BREMSLOGIK]** (bLC), **[Mot. Schütz]** (OCC), **[Ladung DC]** (dCO) und **[Zuord. Netzschütz]** (LLC) ist die Verzögerung nicht einstellbar und bleibt auf 0. Die Zustandsänderung wird erst nach der konfigurierten Zeit wirksam, sobald die Information WAHR wird.	0 bis 60000 ms [1]	0
r2S	**[R2 aktiv bei]** Konfiguration der Funktionslogik: POS **[1]** (POS): Zustand 1, wenn die Information WAHR ist. nEG **[0]** (nEG): Zustand 0, wenn die Information WAHR ist. Bei den Zuordnungen **[kein Fehler]** (FLt), **[BREMSLOGIK]** (bLC), **[Ladung DC]** (dCO) und **[Zuord. Netzschütz]** (LLC) kann die Konfiguration **[1]** (POS) nicht geändert werden.		**[1]** (POS)
r2H	**[Aussch. Verz. R2]** Bei den Zuordnungen **[kein Fehler]** (FLt), **[BREMSLOGIK]** (bLC), **[Ladung DC]** (dCO) und **[Zuord. Netzschütz]** (LLC) ist die Haltezeit nicht einstellbar und bleibt auf 0. Die Zustandsänderung wird erst nach der konfigurierten Zeit wirksam, sobald die Information UNWAHR wird.	0 bis 9999 ms	0

1) 0 bis 9999 ms, danach 10,00 bis 60,00 s auf der integrierten Anzeige.

8.9.6 Verwendung des Analogausgangs AO1 als Logikausgang

Der analoge Ausgang AO1 kann durch Zuordnung von DO1 als Logikausgang verwendet werden. In diesem Fall entspricht der Zustand 0 dieses Ausgangs dem Minimalwert an AO1 (z. B. 0 V oder 0 mA) und der Zustand 1 entspricht dem Maximalwert an AO1 (z. B. 10 V oder 20 mA).
Die elektrischen Daten dieses analogen Ausgangs bleiben unverändert; sie unterscheiden sich von den Daten der Logikausgänge. Stellen Sie sicher, dass diese mit der realisierten Anwendung kompatibel sind.

[DO1] (dO1-)

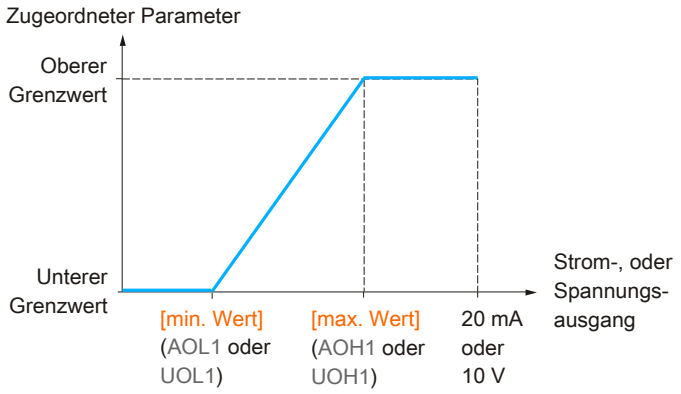
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
dO1-	**[DO1]**		
dO1	**[DO1]** Identisch mit R1 (siehe "KONFIGURATION R1" auf Seite 177) mit folgender Ergänzung (Anzeige nur zu Informationszwecken, da diese Auswahlen nur im Menü **[APPLIKATIONS-FKT.]** (Fun-) konfiguriert werden können): bLC **[BREMSLOGIK]** (bLC): Steuerung Bremsschütz LLC **[Zuord. Netzschütz]** (LLC): Steuerung Netzschütz OCC **[Mot. Schütz]** (OCC): Steuerung nachgeschaltetes Motorschütz EbO **[Aufw. Ende]** (EbO): Ende der Aufwicklung (Funktion „Traverse Control“) tSY **[Sync Wobble]** (tSY): Synchronisation „Counter Wobble“ dCO **[Ladung DC]** (dCO): Steuerung Vorladeschütz DC-Bus		**[Nein]** (nO)
dO1d	**[Einsch. Verz. DO1]** Bei den Zuordnungen **[kein Fehler]** (FLt), **[BREMSLOGIK]** (bLC), **[Mot. Schütz]** (OCC), **[Ladung DC]** (dCO) und **[Zuord. Netzschütz]** (LLC) ist die Verzögerung nicht einstellbar und bleibt auf 0. Die Zustandsänderung wird erst nach der konfigurierten Zeit wirksam, sobald die Information WAHR wird.	0 bis 60000 ms [1]	0
dO1S	**[DO1 aktiv bei]** Konfiguration der Funktionslogik: POS **[1]** (POS): Zustand 1, wenn die Information WAHR ist. nEG **[0]** (nEG): Zustand 0, wenn die Information WAHR ist. Bei den Zuordnungen **[kein Fehler]** (FLt), **[BREMSLOGIK]** (bLC), **[Ladung DC]** (dCO) und **[Zuord. Netzschütz]** (LLC) kann die Konfiguration **[1]** (POS) nicht geändert werden.		**[1]** (POS)
dO1H	**[Aussch. Verz. DO1]** Bei den Zuordnungen **[kein Fehler]** (FLt), **[BREMSLOGIK]** (bLC), **[Ladung DC]** (dCO) und **[Zuord. Netzschütz]** (LLC) ist die Haltezeit nicht einstellbar und bleibt auf 0. Die Zustandsänderung wird erst nach der konfigurierten Zeit wirksam, sobald die Information UNWAHR wird.	0 bis 9999 ms	0

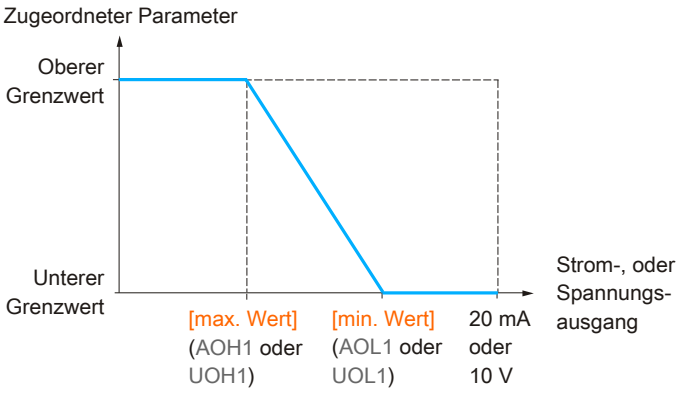
1) 0 bis 9999 ms, danach 10 bis 60 s auf der integrierten Anzeige.

8.9.7 Konfiguration des Analogausganges

Minimal- und Maximalwerte (Ausgangswerte):

Der Mindestausgangswert in V oder mA entspricht dem unteren Grenzwert und der Maximalwert dem oberen Grenzwert des zugeordneten Parameters. Der Minimalwert kann über dem Maximalwert liegen:





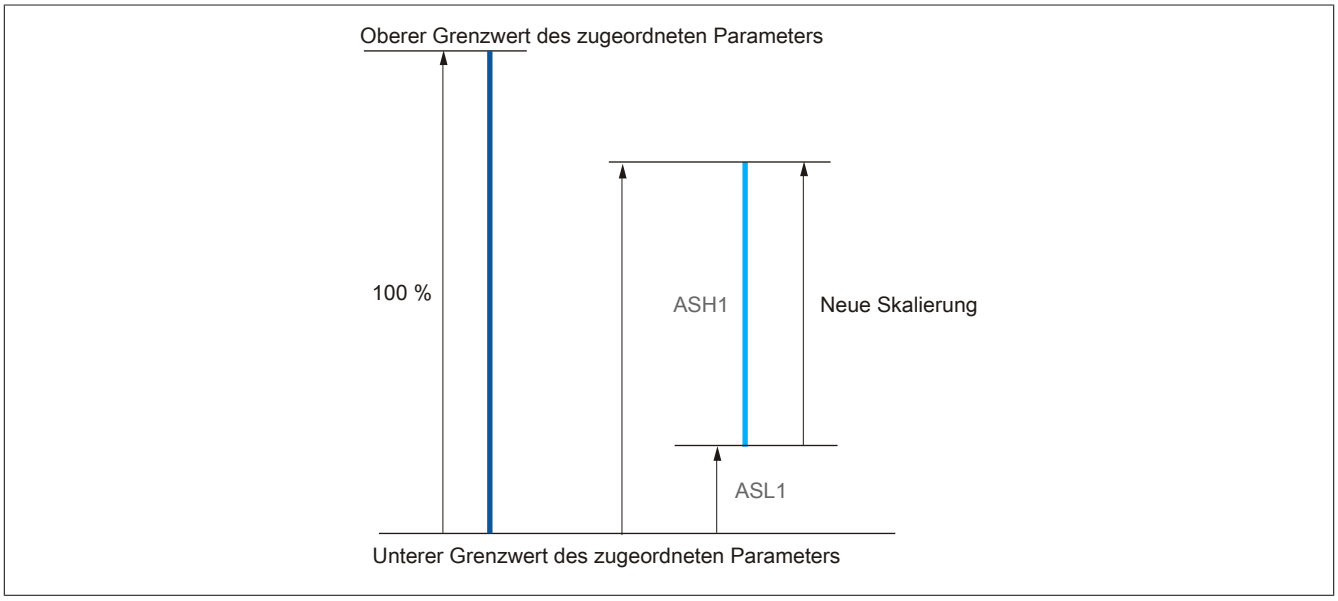
Skalierung des zugeordneten Parameters

Die Skala des zugeordneten Parameters kann entsprechend den Anforderungen angepasst werden. Dazu werden für den Analogeingang anhand der entsprechenden Parameter der obere und untere Grenzwert geändert.

Diese Parameter werden in Prozent angegeben. 100% entspricht dem Gesamtvariationsbereich des konfigurierten Parameters. Entsprechend gilt:

– 100% = oberer Grenzwert - unterer Grenzwert.
  Beispielsweise entspricht bei Parameter **[M Motor +/-]** (Stq) (variiert zwischen dem -3- und +3-fachen des Bemessungsmoments) die Einstellung 100% dem 6-fachen des Bemessungsmoments.

- Der Parameter **[Skal. min AO1]** (ASL1) ändert den unteren Grenzwert: Neuer Wert = unterer Grenzwert + (Bereich x ASL1). Der Wert 0% (Werkseinstellung) ändert nicht den unteren Grenzwert.
- Der Parameter **[Skal. max AO1]** (ASH1) ändert den oberen Grenzwert: Neuer Wert = unterer Grenzwert + (Bereich x ASH1). Der Wert 100% (Werkseinstellung) ändert nicht den oberen Grenzwert.
- **[Skal. min AO1]** (ASL1) muss stets niedriger als **[Skal. max AO1]** (ASH1) sein.



Anwendungsbeispiel

Der Wert des Motorstroms soll an den 0 bis 20 mA-Ausgang AO1 übertragen werden, mit einem Variationsbereich von 2 In des Motors.
In Motor ist gleich 0,8 In des Umrichters.

Der Parameter **[Motorstrom]** (OCr) variiert zwischen dem 0- und 2-fachen des Umrichterbemessungsstroms oder im Bereich des 2,5-fachen des Umrichterbemessungsstroms.

[Skal. min AO1] (ASL1) darf den unteren Grenzwert nicht ändern, dieser bleibt also entsprechend der Werkseinstellung 0 %.

[Skal. max AO1] (ASH1) muss den oberen Grenzwert um das 0,5-fache des Nennmoments ändern, d. h. 100 - 100/5 = 80% (neuer Wert = unterer Grenzwert + (Bereich x ASH1)).

[KONFIGURATION AO1] (AO1-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
AO1-	**[KONFIGURATION AO1]**		
AO1	**[KONFIGURATION AO1]**		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Nicht belegt.		
OCr	**[Motorstrom]** (OCr): Motorstrom von 0 bis 2 In (In = Nennstrom des Umrichters wie in der Installationsanleitung und auf dem Typenschild des Umrichters angegeben).		
OFr	**[Freq. Motor]** (OFr): Frequenzausgang von 0 bis **[Max. Ausgangsfreq.]** (tFr).		
OrP	**[AusgRampe]** (OrP): Von 0 bis **[Max. Ausgangsfreq.]** (tFr).		
trq	**[M Motor]** (trq): Motormoment, das 0- bis 3-fache des Nennmoments des Motors.		
Stq	**[M Motor +/-]** (Stq): Motormoment mit Vorzeichen, das -3- bis 3-fache des Nennmoments des Motors. Das Vorzeichen + entspricht dem Motorbetrieb und das Vorzeichen - dem Generatorbetrieb (Bremsung).		
OrS	**[Rampen +/-]** (OrS): Rampenausgang mit Vorzeichen, von - **[Max. Ausgangsfreq.]** (tFr) bis + **[Max. Ausgangsfreq.]** (tFr).		
OPS	**[Ref PID]** (OPS): Sollwert des PID-Reglers, von **[min Sollw PID]** (PIP1) bis **[max Sollw PID]** (PIP2).		
OPF	**[Istwert PID]** (OPF): Istwert des PID-Reglers, von **[Istwert PID min]** (PIF1) bis **[Istwert PID max]** (PIF2).		
OPE	**[Fehler PID]** (OPE): Abweichung des PID-Reglers, von -5% bis 5% von (**[Istwert PID max]** (PIF2) - **[Istwert PID min]** (PIF1)).		
OPI	**[PID Ausg.]** (OPI): Ausgang des PID-Reglers, von **[Kleine Frequenz]** (LSP) bis **[Große Frequenz]** (HSP).		
OPr	**[Motorleistung]** (OPr): Motorleistung, das 0- bis 2,5-fache von **[Motornennleistung]** (nPr).		
tHr	**[Th. Motor]** (tHr): Thermischer Motorzustand, von 0 bis 200% des thermischen Nennzustands.		
tHd	**[Therm. Zust. FU]** (tHd): Thermischer Umrichterzustand, von 0 bis 200% des thermischen Nennzustands.		
tqMS	**[Drehm. 4Q]** (tqMS): Motormoment mit Vorzeichen, das -3- bis 3-fache des Nennmoments des Motors. Die Vorzeichen + und - entsprechen der Richtung des Drehmoments ungeachtet des Motor- oder Umrichterbetriebs. Anwendungsbeispiel: „Master-Slave“ mit der Funktion **[DREHMOM. STEUERUNG]** (tOr-)		
OFrr	**[Mess. MotFreq.]** (OFrr): Gemessene Motordrehzahl.		
OFS	**[Freq Mot +/-]** (OFS): Frequenzausgang mit Vorzeichen, von - **[Max. Ausgangsfreq.]** (tFr) bis + **[Max. Ausgangsfreq.]** (tFr).		
tHr2	**[Th. Motor 2]** (tHr2): Thermischer Motorzustand 2, von 0 bis 200% des thermischen Nennzustands.		
tHr3	**[Th. Motor 3]** (tHr3): Thermischer Motorzustand 3, von 0 bis 200% des thermischen Nennzustands.		
Utr	**[Ref. M unip.]** (Utr): Momentensollwert, das 0- bis 3-fache des Nennmoments des Motors.		
Str	**[M Ref +/-]** (Str): Momentensollwert mit Vorzeichen, das -3- bis 3-fache des Nennmoments des Motors.		
tqL	**[Drehm Begr]** (tqL): Momentenbegrenzung, das 0- bis 3-fache des Nennmoments des Motors.		
UOP	**[Spg Motor]** (UOP): Am Motor angelegte Spannung, von 0 bis **[Nennspannung Mot.]** (UnS).		
dO1	**[DO1]** (dO1): Zuordnung als Logikausgang. Diese Zuordnung erscheint nur, wenn **[DO1]** (dO1) zugeordnet wurde. In diesem Fall ist nur diese Wahl möglich, sie wird lediglich zur Information angezeigt.		
AO1t	**[Typ AO1]**		**[Strom]** (0 A)
10U	**[Spannung]** (10U): Spannungsausgang		
0 A	**[Strom]** (0 A): Stromausgang		
AOL1	**[min. Wert AO1]** Parameter zugänglich, wenn **[Typ AO1]** (AO1t) = **[Strom]** (0 A)	0 bis 20 mA	0 mA
AOH1	**[max. Wert AO1]** Parameter zugänglich, wenn **[Typ AO1]** (AO1t) = **[Strom]** (0 A)	0 bis 20 mA	20 mA
UOL1	**[min. Wert AO1]** Parameter zugänglich, wenn **[Typ AO1]** (AO1t) = **[Spannung]** (10U).	0 bis 10 V	0 V
UOH1	**[max. Wert AO1]** Parameter zugänglich, wenn **[Typ AO1]** (AO1t) = **[Spannung]** (10U).	0 bis 10 V	10 V
ASL1	**[Skal. min AO1]** Skalierung des unteren Grenzwertes des zugeordneten Parameters in % der maximal möglichen Variation.	0 bis 100%	0%
ASH1	**[Skal. max AO1]** Skalierung des oberen Grenzwertes des zugeordneten Parameters in % der maximal möglichen Variation.	0 bis 100%	100%
AO1F	**[Filter Ausgang AO1]** Filterung eventueller Störungen. Dieser Parameter wird auf 0 forciert, wenn **[KONFIGURATION AO1]** (AO1) = **[DO1]** (dO1).	0 bis 10 s	0 s

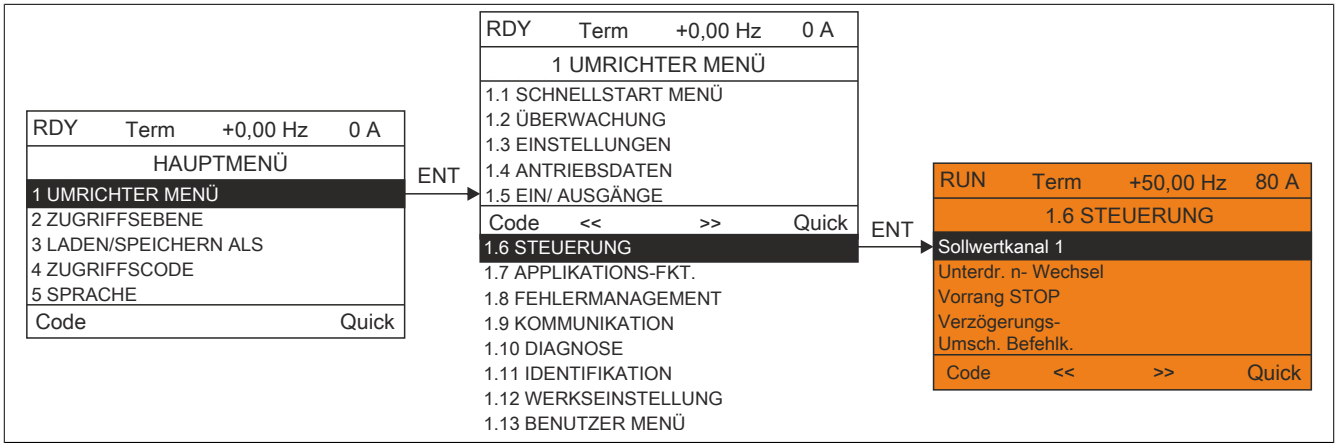
Mit den folgenden Untermenüs können Alarme in 1 bis 3 Gruppen gegliedert werden. Jede dieser Gruppen kann einem Relais oder Logikausgang zur dezentralen Signalgebung zugeordnet werden. Diese Gruppen lassen sich auch auf dem Grafikterminal anzeigen (siehe Menü **[AUSWAHL ANZEIGETYP]**) und über das Menü **[ÜBERWACHUNG]** (SUP) abfragen.
Wenn einer oder mehrere der in einer Gruppe gewählten Alarme auftreten, ist diese Alarmgruppe aktiviert.

[FEHLER ALARMGR. 1] (A1C-), [FEHLER ALARMGR. 2] (A2C-), [FEHLER ALARMGR. 3] (A3C-)

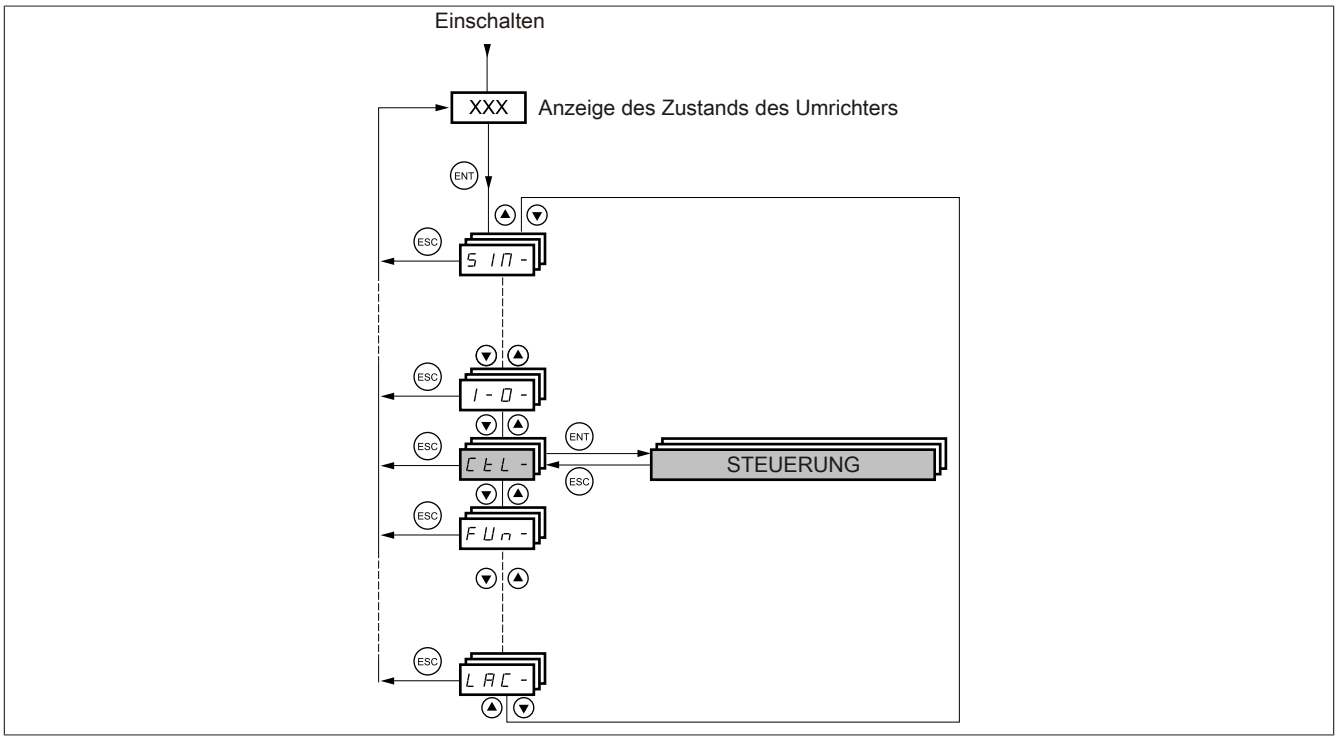
Code	Name/Beschreibung
A1C-	**[FEHLER ALARMGR. 1]** Aus der folgenden Liste ist eine Auswahl zu treffen:
PLA	**[AI. LI6=PTC]** (PLA): Alarm PTC-Fühler LI6=PTC
P1A	**[Alarm PTC1]** (P1A): Alarm PTC-Fühler 1
P2A	**[Alarm PTC2]** (P2A): Alarm PTC-Fühler 2
EFA	**[AI extFehler]** (EFA): Alarm Externe Störung
USA	**[Unterspannung]** (USA): Alarm Unterspannung
AnA	**[AI Schleppf]** (AnA): Alarm Schleppfehler
CtA	**[Schw. I err.]** (CtA): Stromschwellwert erreicht (**[Strom Schwellwert]** (Ctd))
FtA	**[Schw. Freq. err.]** (FtA): Frequenzschwellwert erreicht (**[F.-Schwellw. Mot]** (Ftd))
F2A	**[Schw. Freq 2 err.]** (F2A): Frequenzschwellwert erreicht (**[Schwellwert Freq. 2]** (F2d))
SrA	**[FRH err.]** (SrA): Frequenzsollwert erreicht
tSA	**[Th Status Motor err]** (tSA): Thermischer Zustand Motor 1 erreicht
tS2	**[Th Mot2 err]** (tS2): Thermischer Zustand Motor 2 erreicht
tS3	**[Th Mot3 err]** (tS3): Thermischer Zustand Motor 3 erreicht
UPA	**[Voral. USF]** (UPA): Verhinderung von Unterspannung
FLA	**[HSP err.]** (FLA): Große Frequenz erreicht
tHA	**[AI. °C ATV]** (tHA): Übertemperatur Umrichter
bSA	**[AI Bremse Schleppf]** (bSA): Alarm Drehzahl bei Bremsung
bCA	**[AI BrKont]** (bCA): Alarm Rückmeldung Bremse
PEE	**[AI Fehler PID]** (PEE): Alarm Fehler PID-Regler
PFA	**[AI. PID-Istw]** (PFA): AI Istwert PID
AP2	**[AI2 AI. 4-20]** (AP2): Alarm 4-20-mA-Signal an Eingang AI2 nicht vorhanden
SSA	**[Limt M/I err]** (SSA): Alarm Drehmomentenbegrenzung
tAd	**[Th FU err]** (tAd): Thermischer Zustand des Umrichters erreicht
tJA	**[Alarm IGBT]** (tJA): Alarm IGBT
rtA	**[AI. M. Stg.]** (rtA): Alarm Drehmomentensteuerung
bOA	**[AI. Bremsw.]** (bOA): Alarm Temperatur des Bremswiderstands
APA	**[AI. Option]** (APA): Durch eine Optionskarte erzeugter Alarm
UrA	**[Alarm USF Rücksp.]** (UrA): Reserviert
rSdA	**[AI. Seilspg]** (rSdA): Schlaffseil (siehe Parameter **[Konfig. Schlaffseil]** (rSd))
ttHA	**[Alarm hohes Drehm.]** (ttHA): Motormoment übersteigt den oberen Schwellwert **[Schw. Drehm. hoch]** (ttH)
ttLA	**[Alarm Drehm. Low]** (ttLA): Motormoment unterhalb des unteren Schwellwerts **[Schw. Drehm. Low]** (ttL)
dLdA	**[Alarm Lastvariation]** (dLdA): Erkennung einer Lastabweichung (siehe **[ERK. DELTA LAST]** (dLd-)). Siehe das Verfahren für die Mehrfachauswahl.
A2C-	**[FEHLER ALARMGR. 2]** Identisch mit **[FEHLER ALARMGR. 1]** (A1C-)
A3C-	**[FEHLER ALARMGR. 3]** Identisch mit **[FEHLER ALARMGR. 1]** (A1C-)

8.10 [STEUERUNG] (CtL-)

8.10.1 Mit Grafikterminal:



8.10.2 Mit integriertem Bedienterminal:



Die Parameter des Menüs **[STEUERUNG]** (CtL) sind nur im Stillstand ohne Fahrbefehl änderbar.

8.10.3 Befehls- und Sollwertkanäle

Fahrbefehle (Rechtslauf, Linkslauf, Stopp usw.) und Sollwerte können über folgende Kanäle übertragen werden:

Steuerung

- Klemmenleisten: Logikeingänge LI
- Grafikterminal
- Integrierte Kommunikationsschnittstelle
- Kommunikationskarte

Sollwert

- Klemmenleisten: Analogeingänge AI, Frequenzeingang, Encoder
- Grafikterminal
- Integrierte Kommunikationsschnittstelle
- Kommunikationskarte
- +/- Drehzahl über die Klemmenleiste
- +/- Drehzahl über das Grafikterminal

8.10.3.1 Verhalten des ACOPOSinverter P84 anpassen

- **[Serie 8]** (SE8): Nicht anwendbar
- **[gemeinsam]** (SIM): Befehl und Sollwert werden über denselben Kanal übertragen.
- **[Getrennt]** (SEP): Befehl und Sollwert werden über unterschiedliche Kanäle übertragen.

In diesen Konfigurationen erfolgt die Steuerung über den Kommunikationsbus in Übereinstimmung mit dem DRIVECOM-Standard (nur 5 frei zuweisbare Bits, siehe Handbuch Kommunikationsparameter). Der Zugriff auf die Anwendungsfunktionen ist über die Kommunikationsschnittstelle nicht möglich.

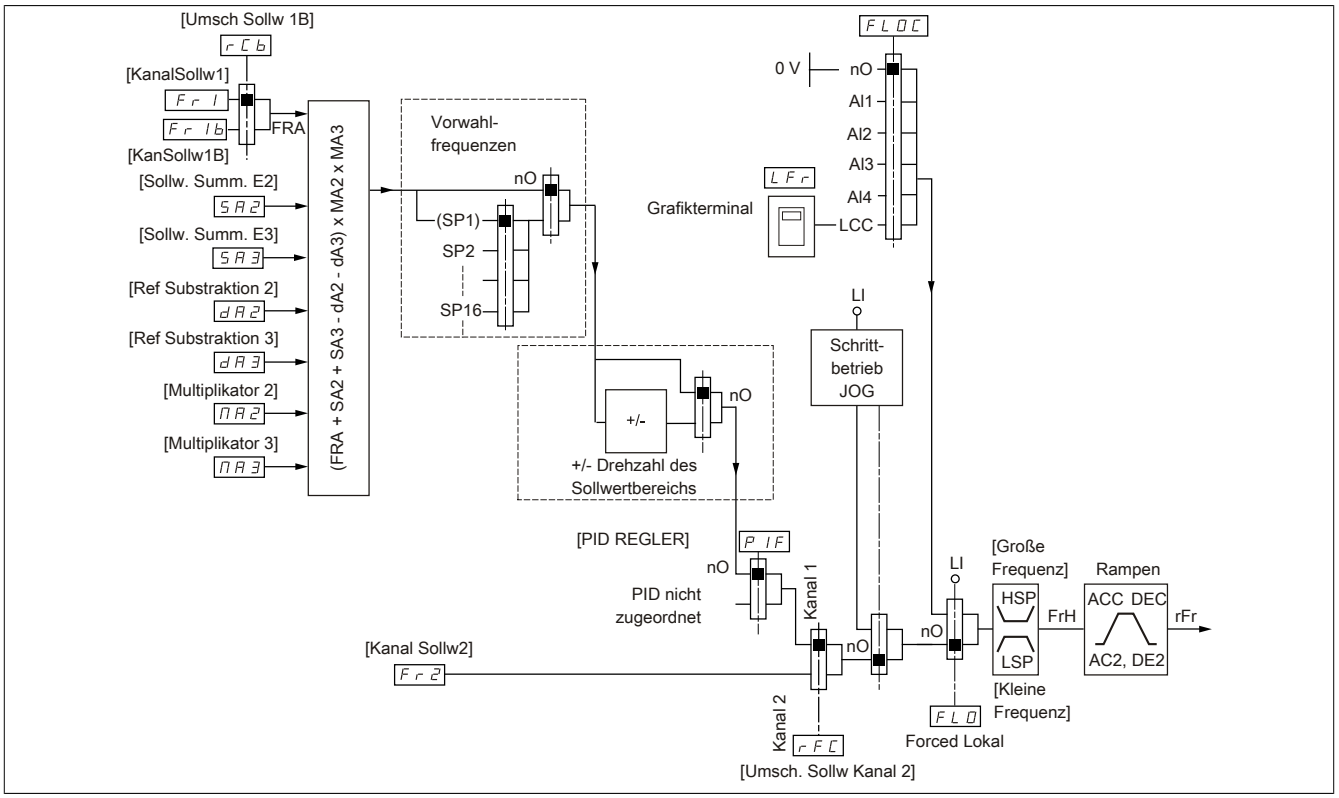
- **[Profil I/O]** (IO): Steuerung und Sollwert können von verschiedenen Kanälen stammen. Mit dieser Konfiguration wird die Nutzung der Kommunikationsschnittstelle vereinfacht und erweitert.
  Befehle können über die Logikeingänge an den Terminals oder über den Kommunikationsbus übertragen werden.
  Bei einer Übertragung über den Bus sind die Befehle auf einem Wort verfügbar, das als virtuelles Terminal mit ausschließlich Logikeingängen fungiert.
  Den Bits in diesem Wort können Anwendungsfunktionen zugeordnet werden. Dabei können einem Bit mehrere Funktionen zugewiesen werden.

Hinweis:

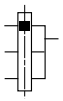
Über die Terminals erteilte Haltebefehle bleiben auch dann aktiv, wenn die Terminals nicht mehr den aktiven Befehlskanal bilden.

8.10.4 Sollwertkanal Ausführung 1

Sollwertkanal für die Konfigurationen **[gemeinsam]** (SIM), **[Getrennt]** (SEP), **[Profil I/O]** (IO), PID nicht konfiguriert



Legende:



Parameter:
Das schwarze Rechteck entspricht
der Belegung gemäß Werkseinstellung.

Information:

Der Betrieb „Forced Lokal“ ist im Modus [Profil I/O] nicht aktiv.

Anweisungen

Fr1, SA2, SA3, dA2, dA3, MA2, MA3:

- Klemmen, Grafikterminal, integrierte Kommunikationsschnittstelle, Kommunikationskarte

Fr1b für SEP und IO:

- Klemmen, Grafikterminal, integrierte Kommunikationsschnittstelle, Kommunikationskarte

Fr1b für SIM:

- Klemmen, Zugriff nur wenn Fr1 = Klemmen

Fr2:

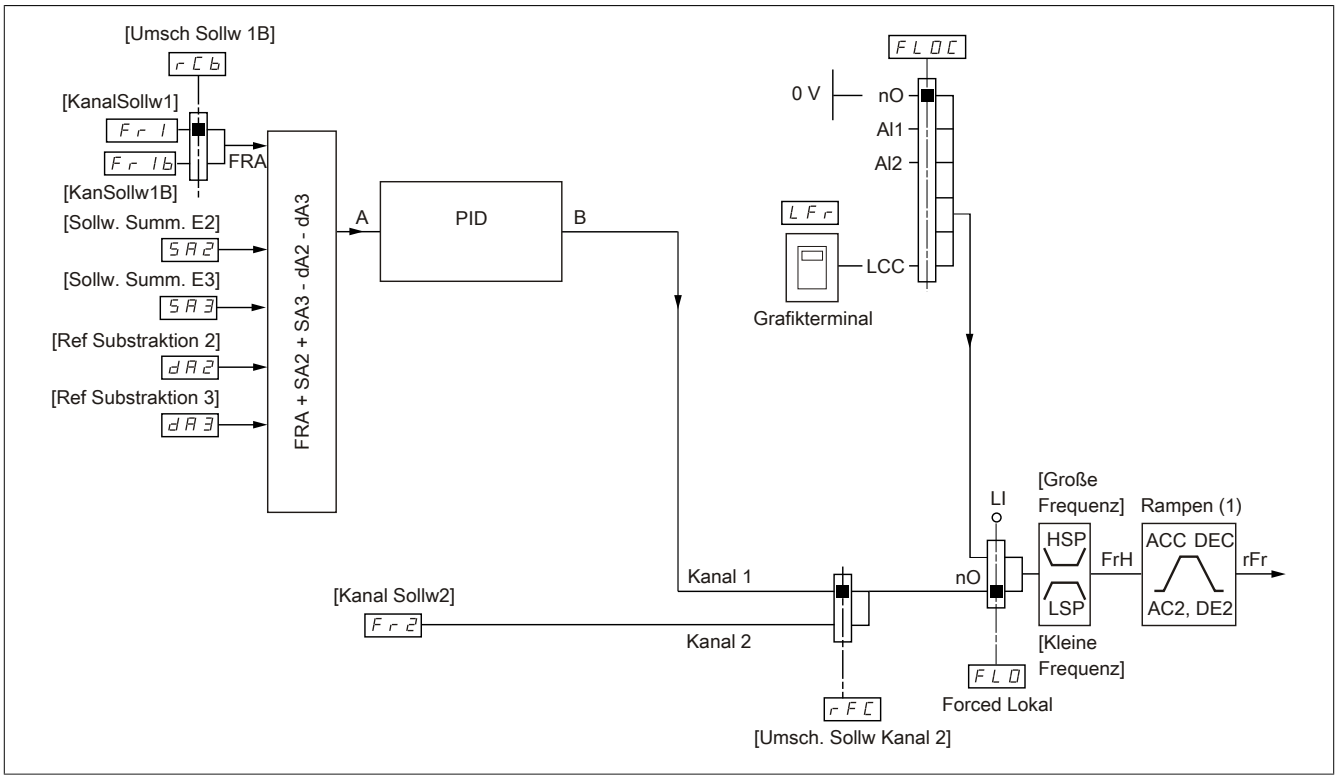
- Klemmen, Grafikterminal, integrierte Kommunikationsschnittstelle, Kommunikationskarte und ±Drehzahl

Hinweis:

[Kanal1B akt] (Fr1b) und [Umsch Sollw 1B] (rCb) müssen im Menü [APPLIKATIONS-FKT.] (Fun-) konfiguriert werden.

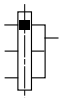
8.10.5 Sollwertkanal Ausführung 2

Sollwertkanal für die Konfigurationen **[gemeinsam]** (SIM), **[Getrennt]** (SEP) und **[Profil I/O]** (IO)



1) Die Rampen sind nicht aktiv, wenn die PID-Funktion im Automatikbetrieb aktiv ist.

Legende:



Parameter:
Das schwarze Rechteck entspricht
der Belegung gemäß Werkseinstellung.

Information:

Der Betrieb "Forced Lokal" ist im Modus [Profil I/O] nicht aktiv.

Anweisungen

Fr1, Fr1b für SEP und IO::

- Klemmen, Grafikterminal, integrierte Kommunikationsschnittstelle, Kommunikationskarte

Fr1b für SIM:

- Klemmen, nur verfügbar, wenn Fr1 = Klemmen

SA2, SA3, dA2, dA3:

- Nur Klemmen

Fr2:

- Klemmen, Grafikterminal, integrierte Kommunikationsschnittstelle, Kommunikationskarte und +/- Drehzahl

Hinweis:

[Kanal1B akt] (Fr1b) und [Umsch Sollw 1B] (rCb) müssen im Menü [APPLIKATIONS-FKT.] (Fun-) konfiguriert werden.

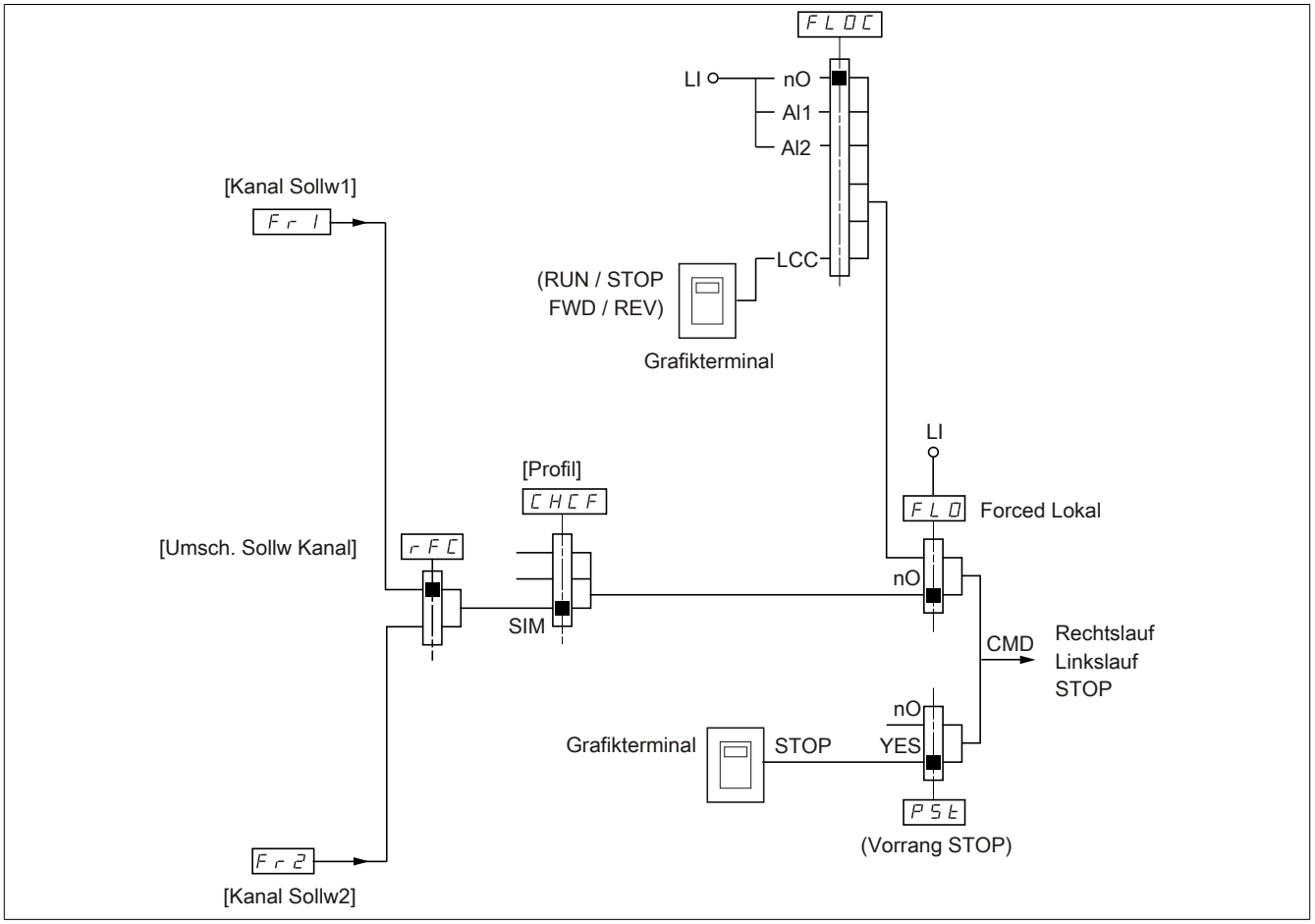
8.10.6 Sollwertkanal Ausführung 3

Sollwertkanal für die Konfigurationen **[gemeinsam]** (SIM)

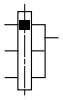
Sollwert und Befehl, gemeinsam nicht getrennt

Der Befehlskanal wird durch den Sollwertkanal bestimmt. Die Parameter Fr1, Fr2, rFC, FLO und FLOC gelten für Sollwert und Befehl.

Beispiel: Bei einer Sollwerteinstellung Fr1 = AI1 (analoger Eingang an den Klemmen) erfolgt die Steuerung über LI (Logikeingang an den Klemmen).



Legende:



Parameter:
Das schwarze Rechteck entspricht
der Belegung gemäß Werkseinstellung.

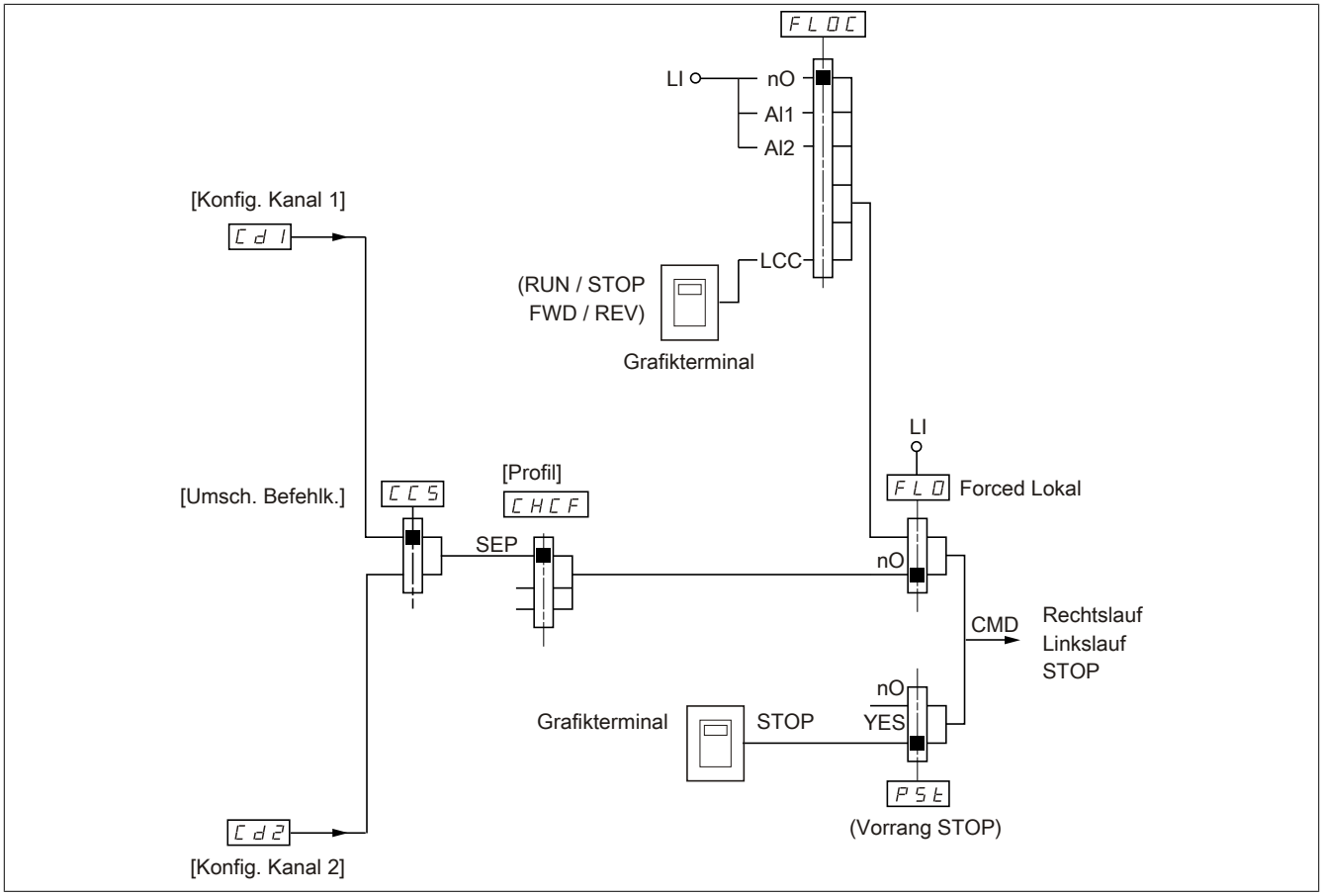
8.10.7 Befehlskanal für die Konfiguration [Getrennt] (SEP)

Sollwert und Befehl getrennt

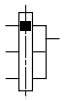
Die Parameter FLO und FLOC gelten für Sollwert und Befehl.

Beispiel: Bei einem Sollwert im Modus „Forced lokal“ über AI1 (analoger Eingang an den Klemmen), erfolgt der Befehl im erzwungenen lokalen Modus über LI (Logikeingang an den Klemmen).

Die Befehlskanäle Cd1 und Cd2 sind unabhängig von den Sollwertkanälen Fr1, Fr1b und Fr2.



Legende:



Parameter:
Das schwarze Rechteck entspricht der Belegung gemäß Werkseinstellung, mit Ausnahme von [Profil].

Befehle

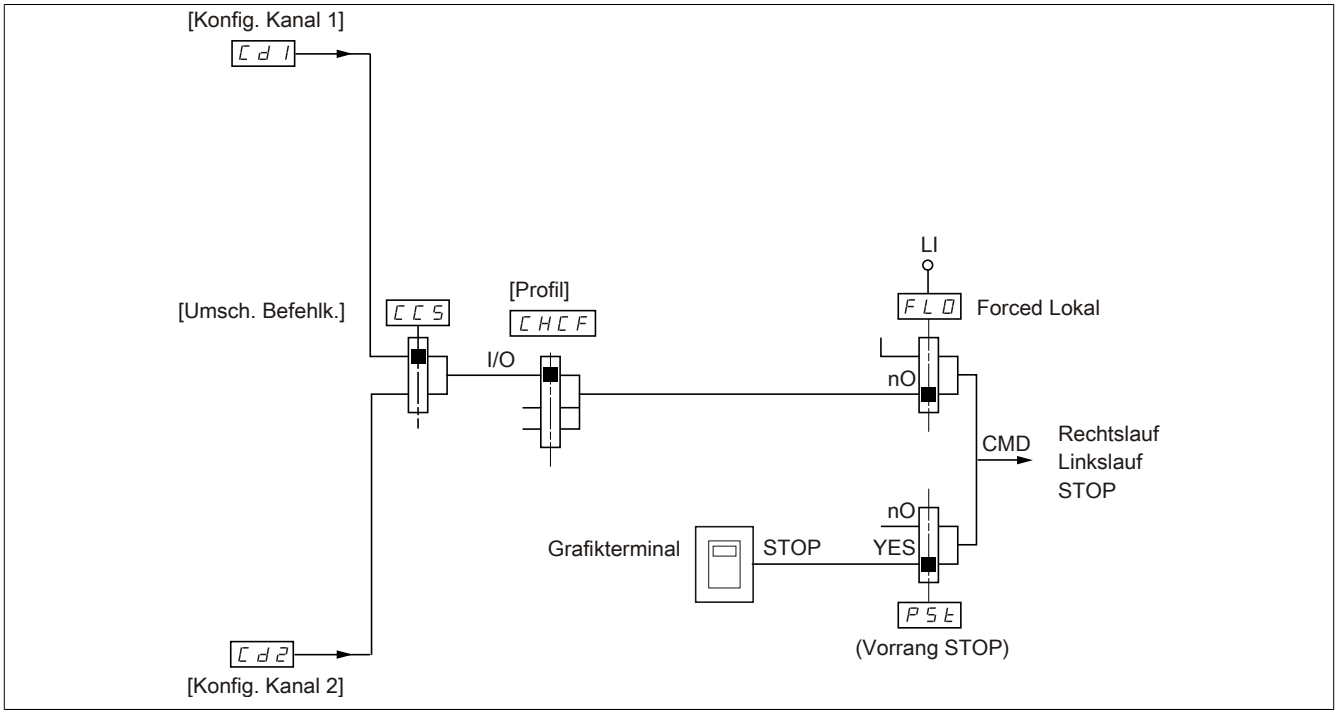
Cd1, Cd2:

- Klemmen, Grafikterminal, integrierte Kommunikationsschnittstelle, Kommunikationskarte

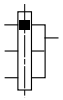
8.10.8 Befehlskanal für Konfiguration [Profil I/O] (IO)

Sollwert und Befehl getrennt, wie in der Konfiguration [Getrennt] (SEP)

Die Befehlskanäle Cd1 und Cd2 sind unabhängig von den Sollwertkanälen Fr1, Fr1b und Fr2.



Legende:



Parameter:
Das schwarze Rechteck entspricht der Belegung gemäß Werkseinstellung, mit Ausnahme von **[Profil]**.

Information:

Der Betrieb "Forced Lokal" ist im Modus [Profil I/O] nicht aktiv.

Befehle

Cd1, Cd2:

- Klemmen, Grafikterminal, integrierte Kommunikationsschnittstelle, Kommunikationskarte

8.10.8.1 Auswahl eines Befehlskanals:

Folgenden Elementen kann ein Befehl oder eine Aktion zugewiesen werden:

- Fester Kanal durch Auswahl eines LI-Eingangs oder eines Cxxx-Bits:
  - Bei Auswahl von z. B. LI3 wird diese Aktion stets durch LI3 ausgelöst, unabhängig von dem geschalteten Befehlskanal.
  - Bei Auswahl von z. B. C214 wird diese Aktion stets durch die integrierte Kommunikationsschnittstelle mit Bit 14 ausgelöst, unabhängig von dem geschalteten Befehlskanal.
- Umschaltbarer Kanal, durch Auswahl eines CDxx-Bits:
  - Bei Auswahl von z. B. CD05 wird diese Aktion durch LI6 ausgelöst, wenn der Klemmenkanal aktiv ist
    C105 nicht anwendbar
    C205, wenn die integrierte Kommunikationsschnittstelle aktiv ist
    C305, wenn der Kommunikationskarten-Kanal aktiv ist

Wenn es sich bei dem aktiven Kanal um das Grafikdisplay handelt, sind die den umschaltbaren internen CDxx-Bits zugewiesenen Befehle und Funktionen inaktiv.

Klemmenleiste	Integrierte Kommunikationsschnittstelle	Kommunikationskarte	Internes Bit, umschaltbar
			CD00
LI2 1)	C201 1)	C301 1)	CD01
LI3	C202	C302	CD02
LI4	C203	C303	CD03
LI5	C204	C304	CD04
LI6	C205	C305	CD05
-	C206	C306	CD06
-	C207	C307	CD07
-	C208	C308	CD08
-	C209	C309	CD09
-	C210	C310	CD10
-	C211	C311	CD11
-	C212	C312	CD12
-	C213	C313	CD13
-	C214	C314	CD14
-	C215	C315	CD15

1) Wenn **[2/3-Drahtst.]** (tCC) = **[3Draht-Stg]** (3C) kann auf LI2, C201 und C301 nicht zugegriffen werden.

8.10.9 Zuordnungsbedingungen für die Logikeingänge und Steuerbits

Für jeden Befehl oder jede Funktion, der/die einem Logikeingang oder einem Steuerbit zugeordnet werden kann, sind folgende Elemente verfügbar:

Logikeingang / Steuerbit	Beschreibung
[LI1] (LI1) - **[LI6]** (LI6)	Umrichter mit oder ohne Option
[C101] (C101) - **[C110]** (C110)	Nicht anwendbar
[C111] (C111) - **[C115]** (C115)	Nicht anwendbar
[C201] (C201) - **[C210]** (C210)	Mit integrierter Kommunikationsschnittstelle in Konfiguration **[Profil I/O]** (IO)
[C211] (C211) - **[C215]** (C215)	Mit integrierter Kommunikationsschnittstelle, ungeachtet der Konfiguration
[C301] (C301) - **[C310]** (C310)	Mit Kommunikationskarte in Konfiguration **[Profil I/O]** (IO)
[C311] (C311) - **[C315]** (C315)	Mit einer Kommunikationskarte, ungeachtet des Profils
[CD00] (Cd00) - **[CD10]** (Cd10)	In Konfiguration **[Profil I/O]** (IO)
[CD11] (Cd11) - **[CD15]** (Cd15)	Ungeachtet der Konfiguration

Hinweis:

In der Konfiguration [Profil I/O] (IO) kann auf LI1 nicht zugegriffen werden und wenn [2/3-Drahtst.] (tCC), siehe "Ein- und Ausgangsparameter (tCC - rr5)" auf Seite 167 = [3Draht-Stg] (3C) kann auch nicht auf LI2, C201 und C301 zugegriffen werden.

Warnung!

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Nicht aktive Befehlskanäle werden nicht überwacht (keine Fehlerauslösung bei einem Ausfall des Kommunikationsbusses). Stellen Sie sicher, dass die den Bits C101 bis C315 zugeordneten Befehle und Funktionen im Falle eines Ausfalls des entsprechenden Kommunikationsbusses keine Gefahr darstellen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

Steuerungsparameter

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
Fr1	**[Kanal Sollw1]**	**[AI1]** (AI1)
AI1	**[AI1]** (AI1): Analoger Eingang	
AI2	**[AI2]** (AI2): Analoger Eingang	
LCC	**[HMI]** (LCC): Grafikterminal	
Mdb	**[Modbus]** (Mdb): Nicht verwendbar	
CAn	**[CANopen]** (CAn): Integrierte Busanschaltung	
nEt	**[Kom. Karte]** (nEt): Kommunikationskarte, wenn vorhanden	
PG	**[Encoder]** (PG): Encodereingang, wenn Encoder-Karte vorhanden	
rIn	**[Unterdr. n- Wechsel]**	**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO)	
YES	**[Ja]** (YES) Sperrung in umgekehrter Fahrtrichtung, mit Ausnahme einer durch Logikeingänge angeforderten Richtung. • Durch Logikeingang angeforderter Linkslauf wird berücksichtigt. • Durch Grafikterminal angeforderter Linkslauf wird nicht berücksichtigt. • Über die Leitung angeforderter Linkslauf wird nicht berücksichtigt. • Jeder vom PID, von der Sollwertsummierung usw. ausgegebene invertierte Drehzahlsollwert wird als Sollwert Null betrachtet (0 Hz).	
PSt	**[Vorrang STOP]**	**[Ja]** (YES)
nO	**[Nein]** (nO)	
YES	**[Ja]** (YES): Gibt der Taste STOP des Grafikterminals den Vorrang, wenn der freigegebene Befehlskanal nicht das Grafikterminal ist. Zur Erfassung aller Änderungen einer Zuordnung von **[Vorrang STOP]** (PSt) ist die Taste ENT zwei Sekunden lang zu drücken. Dieser Stop ist vom Typ Anhalten im freien Auslauf. Ist der aktive Befehlskanal das Grafikterminal, dann erfolgt dieser Halt gemäß **[ANHALTEMODUS]** (Stt) ungeachtet der Konfiguration von **[Vorrang STOP]** (PSt).	
CHCF	**[Profil]**	**[gemeinsam]** (SIM)
SE8	**[Serie 8]** (SE8): Nicht verwendbar	
SIM	**[Gemeinsam]** (SIM): Sollwert und Steuerbefehl nicht getrennt.	
SEP	**[Getrennt]** (SEP): Sollwert und Steuerbefehl sind getrennt. Der Zugriff auf diese Zuordnung ist im Modus **[Profil I/O]**(IO) nicht möglich.	
IO	**[Profil I/O]** (IO): E/A-Profil Wird **[Serie 8]** (SE8) gewählt und **[Profil I/O]** (IO) abgewählt, dann ist die Rückkehr zur Werkseinstellung obligatorisch und erfolgt automatisch. Diese Werkseinstellung betrifft nur das Menü **[UMRICHTER MENÜ]** ohne **[KOMMUNIKATION]** und ohne **[MENÜ PROG. KARTE]**. • Beim Grafikterminal wird ein Bildschirm für die Ausführung dieser Funktion angezeigt. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm. • Beim integrierten Anzeigeterminal halten Sie die Taste ENT zwei Sekunden lang gedrückt. Dies speichert die Auswahl und setzt sie auf die Werkseinstellung zurück.	

1) Bei Verwendung von POWERLINK wird die Standardeinstellung automatisch zu **[CANopen]** (CAN) geändert, wenn die "Download Parameters" in der I/O Konfiguration auf **[Ja]** (YES) eingestellt sind.

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
CCS	**[Umsch. Befehlk.]**	**[Unbegrenzt]** (Cd1)
	Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Profil]** (CHCF) = **[Getrennt]** (SEP) oder **[Profil I/O]** (IO).	
Cd1	**[Unbegrenzt]** (Cd1): **[Konfig. Kanal 1]** (Cd1) aktiv (keine Umschaltung)	
Cd2	**[Konfig. Kanal 2]** (Cd2): **[Konfig. Kanal 2]** (Cd2) aktiv (keine Umschaltung)	
LI1	**[LI1]** (LI1)	
-	.	
-	.	
-	.	
	[...] (...): Die Zuordnungsbedingungen (siehe "Zuordnungsbedingungen für die Logikeingänge und Steuerbits" auf Seite 193) (nicht CDOO bis CD14).	
	Im Zustand 0 des Eingangs oder des zugeordneten Bits ist der Kanal **[Konfig. Kanal 1]** (Cd1) aktiv. Im Zustand 1 des Eingangs oder des zugeordneten Bits ist der Kanal **[Konfig. Kanal 2]** (Cd2) aktiv.	
Cd1	**[Konfig. Kanal 1]**	**[Klemmen]** (tEr) [1]
tEr	**[Klemmen]** (tEr): Klemmen	
LCC	**[HMI]** (LCC): Grafikterminal	
Mdb	**[Modbus]** (Mdb): Nicht anwendbar	
CAn	**[CANopen]** (CAn): Integrierte Kommunikationsschnittstelle (POWERLINK)	
nEt	**[Kom. Karte]** (nEt): Kommunikationskarte, wenn vorhanden	
	Der Parameter ist verfügbar, wenn **[Profil]** (CHCF) = **[Getrennt]** (SEP) oder **[Profil I/O]** (IO).	
Cd2	**[Konfig. Kanal 2]**	**[Modbus]** (Mdb)[2]
tEr	**[Klemmen]** (tEr): Klemmen	
LCC	**[HMI]** (LCC): Grafikterminal	
Mdb	**[Modbus]** (Mdb): Nicht anwendbar	
CAn	**[CANopen]** (CAn): Integrierte Kommunikationsschnittstelle (POWERLINK)	
nEt	**[Kom. Karte]** (nEt): Kommunikationskarte, wenn vorhanden	
	Der Parameter ist verfügbar, wenn **[Profil]** (CHCF) = **[Getrennt]** (SEP) oder **[Profil I/O]** (IO).	
rFC	**[Umsch. Sollw Kanal]**	**[Unbegrenzt]** (Fr1)
Fr1	**[Unbegrenzt]** (Fr1): Keine Umschaltung, **[Kanal Sollw1]** (Fr1) aktiv	
Fr2	**[Konfig. Kanal 2]** (Fr2): Keine Umschaltung, **[Kanal Sollw2]** (Fr2) aktiv	
LI1	**[LI1]** (LI1)	
-	.	
-	.	
-	.	
	[...] (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen, außer CDOO bis CD14.	
	Im Zustand 0 des Eingangs oder des zugeordneten Bits ist der Kanal **[Kanal Sollw1]** (Fr1) aktiv. Im Zustand 1 des Eingangs oder des zugeordneten Bits ist der Kanal **[Kanal Sollw2]** (Fr2) aktiv.	
Fr2	**[Kanal Sollw2]**	**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Nicht belegt. Wenn **[Profil]** (CHCF) = **[gemeinsam]** (SIM), erfolgt der Steuerbefehl über die Klemmen mit Sollwert Null. Wenn **[Profil]** (CHCF) = **[Getrennt]** (SEP) oder **[Profil I/O]** (IO), ist der Sollwert Null.	
AI1	**[AI1]** (AI1): Analoger Eingang	
AI2	**[AI2]** (AI2): Analoger Eingang	
UPdt	**[+/- Drehzahl]** (UPdt): Steuerung ± Drehzahl	
LCC	**[HMI]** (LCC): Grafikterminal	
Mdb	**[Modbus]** (Mdb): Nicht verwendbar	
CAn	**[CANopen]** (CAn): Integrierte Busanschaltung	
nEt	**[Kom. Karte]** (nEt): Kommunikationskarte, wenn vorhanden	
PG	**[Encoder]** (PG): Encodereingang, wenn Encoder-Karte vorhanden	

1) Bei Verwendung von POWERLINK wird die Standardeinstellung automatisch zu **[CANopen]** (CAN) geändert, wenn die "Download Parameters" in der I/O Konfiguration auf **[Ja]** (YES) eingestellt sind.
2) Bei Verwendung von POWERLINK wird die Standardeinstellung automatisch zu **[Klemmen]** (tEr) geändert.

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
COP	**[Kanalkopie 1 <> 2]** Ermöglicht die Kopie des Sollwerts und/oder der aktuellen Steuerung bei der Umschaltung (beispielsweise, um Ruckeln bei der Umschaltung zu vermeiden). Wenn **[Profil]** (CHCF) = **[Gemeinsam]** (SIM) oder **[Getrennt]** (SEP), erfolgt die Kopie nur von Kanal 1 nach Kanal 2. Wenn **[Profil]** (CHCF) = **[Profil I/O]** (IO), kann die Kopie in beide Richtungen erfolgen.	**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Keine Kopie	
SP	**[Sollwert]** (SP): Kopie des Sollwerts	
Cd	**[Steuerung]** (Cd): Kopie der Steuerung	
ALL	**[Steuerung]** (Cd): Kopie der Steuerung **[Stg u. Sollw]** (ALL): Kopie der Steuerung und des Sollwerts • Es ist nicht möglich, einen Sollwert oder einen Befehl in einen Klemmenkanal zu kopieren. • Der kopierte Sollwert ist FrH (vor Rampe), außer wenn der Sollwert des Zielkanals über die ± Drehzahl gegeben ist. In diesem Fall wird der Sollwert rFr (nach Rampe) kopiert. **Warnung!** **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB** **Eine Kopie des Befehls und/oder des Sollwerts kann zu einer Änderung der Drehrichtung führen. Vergewissern Sie sich, dass dies keine Gefahr darstellt.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**	

Da das Grafikdisplay als Befehls- und/oder Sollwertkanal ausgewählt werden kann, ist die Konfiguration seiner Aktionsmodi möglich.

Die Parameter auf dieser Seite können nur über das Grafikterminal aufgerufen werden, nicht über das integrierte Bedienterminal.

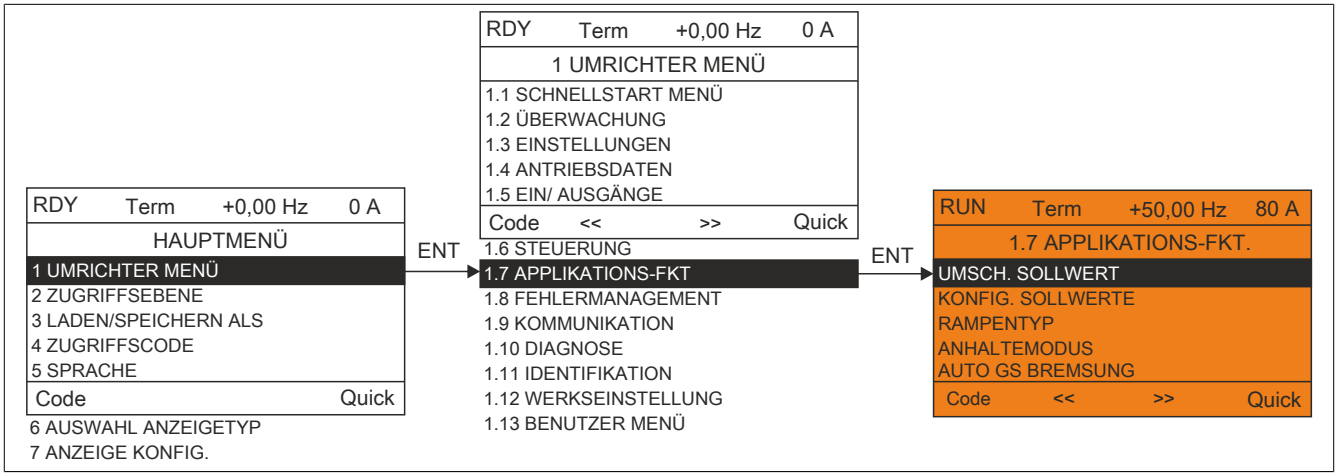
Information:

- **Der Befehl und/oder der Sollwert des Bedienterminals ist nur aktiv, wenn auch die Befehls- und/oder Sollwertkanäle über das Terminal aktiv sind, mit Ausnahme von [T/K] (Befehl über das Bedienterminal), was auf diesen Kanälen Vorrang hat. Durch erneutes Drücken der Taste [T/K] (Befehl über das Bedienterminal) wird die Steuerung wieder an den ausgewählten Kanal übergeben.**
- **Befehl und Sollwert über das Bedienterminal sind nicht möglich, wenn das Terminal an mehrere Umrichter angeschlossen ist.**
- **Die Funktionen JOG, Vorwahlfrequenzen und ± Drehzahl sind nur zugänglich, wenn [Profil] (CHCF) auf [gemeinsam] (SIM) gesetzt ist.**
- **Die Funktionen für den vordefinierten PID-Sollwert sind nur zugänglich, wenn [Profil] (CHCF) auf [gemeinsam] (SIM) oder [Getrennt] (SEP) gesetzt ist**
- **Die Funktion [T/K] (Befehl über das Bedienterminal) ist ungeachtet von der Einstellung in [Profil] (CHCF) zugänglich.**

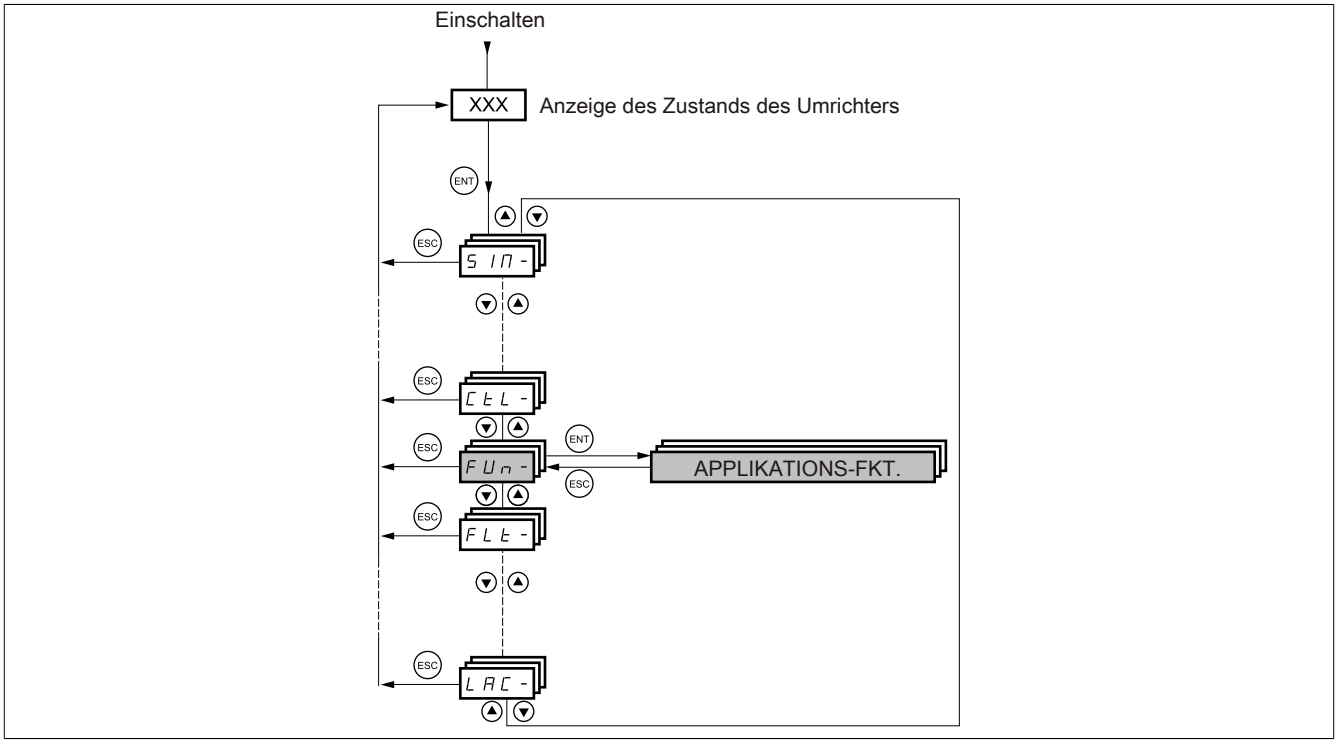
Name/Beschreibung	Werkseinstellung
[Zuord. Taste F1] **[Nein]**: Nicht belegt **[Jog]**: Schrittbetrieb JOG **[Vorwahl v2]**: Durch Tastendruck wird der Umrichter mit der zweiten Vorwahlfrequenz **[2. Vorwahlfrequenz]** (SP2) gesteuert. Um anzuhalten, muss STOP gedrückt werden. **[Vorwahl v3]**: Durch Tastendruck wird der Umrichter mit der dritten Vorwahlfrequenz **[3. Vorwahlfrequenz]** (SP3) gesteuert. Um anzuhalten, muss STOP gedrückt werden. **[Ref PID 2]**: Liefert einen PID-Sollwert, der gleich dem zweiten vorgewählten Sollwert des PID **[2. vorgew PID-Sollw.]** (rP2) ist ohne Fahrbefehl. Nur ausführbar, wenn **[Kanal Sollw1]** (Fr1) = **[HMI]** (LCC). Nicht funktionsfähig mit **[T/K]**. **[Ref PID3]**: Liefert einen PID-Sollwert, der gleich dem dritten vorgewählten Sollwert des PID **[3. vorgew PID-Sollw.]** (rP3) ist ohne Fahrbefehl. Nur ausführbar, wenn **[Kanal Sollw1]** (Fr1) = **[HMI]** (LCC). Funktioniert nicht mit **[T/K]**. **[+ Drehzahl]**: + Drehzahl; nur ausführbar, wenn **[Kanal Sollw2]** (Fr2) = **[HMI]** (LCC). Ein Tastendruck steuert den Umrichterbetrieb und erhöht die Drehzahl. Um anzuhalten, muss STOP gedrückt werden. **[- Drehzahl]**: - Drehzahl; nur ausführbar, wenn **[Kanal Sollw2]** (Fr2) = **[HMI]** (LCC) und wenn **[+ Drehzahl]** eine andere Taste zugeordnet wird. Ein Tastendruck steuert den Umrichterbetrieb und verringert die Drehzahl. Um anzuhalten, muss STOP gedrückt werden. **[T/K]**: Steuerung über das Terminal: Vorrangig vor **[Umsch. Befehlk.]** (CCS) und vor **[Umsch. Sollw Kanal]** (rFC).	**[Nein]**
[Zuord. Taste F2] Identisch mit **[Zuord. Taste F1]**.	**[Nein]**
[Zuord. Taste F3] Identisch mit **[Zuord. Taste F1]**.	**[Nein]**
[Zuord. Taste F4] Identisch mit **[Zuord. Taste F1]**.	**[Nein]**
[CMD Terminal] Wenn die Funktion **[T/K]** einer Taste zugeordnet und aktiv ist, definiert dieser Parameter das Verhalten für den Zeitpunkt, zu dem das Grafikterminal oder das externe Bedienterminal wieder die Steuerung übernimmt. **[Stopp]**: Rückführung der gesteuerten Drehrichtung und des Sollwerts des vorherigen Kanals (zur Übernahme beim nächsten Fahrbefehl), jedoch wechselt der Umrichter auf Halt. **[Kop. ausgef.]**: Rückführung der gesteuerten Drehrichtung und des Sollwerts des vorherigen Kanals; der Umrichter wechselt nicht auf Halt.	**[Stopp]**

8.11 [APPLIKATIONS-FKT.] (FUn-)

8.11.1 Mit Grafikterminal:



8.11.2 Mit integriertem Bedienterminal:



8.11.3 Funktionsübersicht:

Code	Name	Seite
rEF-	[UMSCH. SOLLWERT]	siehe "UMSCH. SOLLWERT (rEF-)" auf Seite 204
OAI-	[KONFIG. SOLLWERTE]	siehe "KONFIG. SOLLWERTE (OAI-)" auf Seite 205
rPt-	[RAMPENTYP]	siehe "RAMPENTYP (rPt-)" auf Seite 206
Stt-	[ANHALTEMODUS]	siehe "ANHALTEMODUS (Stt-)" auf Seite 208
AdC-	[Auto GS-Bremsung]	siehe "AUTO GS-BREMSUNG (AdC-)" auf Seite 210
JOG-	[JOG]	siehe "JOG (JOG-)" auf Seite 211
PSS-	[VORWAHLFREQUENZEN]	siehe "VORWAHLFREQUENZEN (PSS-)" auf Seite 213
UPd-	[+/- DREHZAHL]	siehe "+/- Drehzahl (UPd-)" auf Seite 215
SrE-	[+/- DREHZ. UM SOLLW.]	siehe "+/- DREHZ. UM SOLLW. (SrE-)" auf Seite 217
SPM-	[SOLLWERTSPEICHERUNG]	siehe "Sollwertspeicherung" auf Seite 219
FLI-	[MAGNETISIER. DURCH LI]	siehe "MAGNETISIER. DURCH LI (FLI-)" auf Seite 219
LSt-	[ENDSCHALTER MANAGEMENT]	siehe "ENDSCHALTER MANAGEMENT" auf Seite 221
bLC-	[BREMSLOGIK]	siehe "BREMSLOGIK (bLC-)" auf Seite 225
ELM-	[EXTERNE LASTMESSUNG]	siehe "EXTERNE LASTMESSUNG (ELM-)" auf Seite 230
HSH-	[HUBWERK HSP]	siehe "HUBWERK HSP (HSH-)" auf Seite 235
PId-	[PID REGLER]	siehe "PID REGLER (PId-)" auf Seite 241
Pr1-	[VORW. PID SOLLWERTE]	siehe "VORW. PID SOLLWERTE (Prl-)" auf Seite 243
tOr-	[DREHMOM. STEUERUNG]	siehe "DREHMOM. STEUERUNG (tOr-)" auf Seite 258
tOL-	[BEGR. DREHMOMENT]	siehe "BEGR. DREHMOMENT (tOL-)" auf Seite 260
CLI-	[STROMBEGRENZUNG]	siehe "STROMBEGRENZUNG (CLI-)" auf Seite 261
LLC-	[Zuord. Netzschütz]	siehe "ANST. NETZSCHÜTZ (LLC-)" auf Seite 263
OCC-	[Mot. Schütz]	siehe "ANST. MOTORSCHÜTZ (OCC-)" auf Seite 265
LPO-	[POSITION ÜBER ENDSCH]	siehe "POSITION ÜBER ENDSCH (LPO-)" auf Seite 270
MLP-	[PARAMETERUMSCHALT.]	siehe "PARAMETERUMSCHALT. (MLP-)" auf Seite 272
MMC-	[MULTIMOTOR KONFIG]	siehe "MULTIMOTOR KONFIG (MMC-) UND MOTORMESS. ÜBER LI (tnL-)" auf Seite 277
tnL-	[MOTORMESS. ÜBER LI]	
trO-	[TRAVERSE CONTROL]	siehe "TRAVERSE CONTROL (trO-)" auf Seite 285
rFt-	[NOTVERSORGUNG]	siehe "Evakuierungsfunktion" auf Seite 287
HFF-	[ZWISCHENETAGE]	siehe "Zwischenetage" auf Seite 288
dCO-	[VERSORGUNG DC BUS]	siehe "Direktstromversorgung über DC-Bus" auf Seite 289

Die Parameter im Menü **[APPLIKATIONS-FKT.]** (Fun-) können nur dann geändert werden, wenn der Umrichter gestoppt ist und kein Fahrbefehl vorliegt. Ausgenommen sind Parameter mit einem Pfeil-Symbol in der Spalte „Code“. Diese Parameter können bei laufendem oder gestopptem Umrichter geändert werden.

Hinweis:

Kompatibilität der Funktionen

Die Auswahl von Funktionen kann durch die Zahl der Ein- und Ausgänge sowie durch die Unvereinbarkeit bestimmter Funktionen untereinander begrenzt sein. Die nicht in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Funktionen sind frei von derartigen Einschränkungen.

Bei einer Inkompatibilität verhindert die zuerst konfigurierte Funktion die Konfiguration weiterer Funktionen.

Jede der nachstehend aufgeführten Funktionen kann einem der Ein- oder Ausgänge zugeordnet werden.

Ein einzelner Eingang kann mehrere Funktionen gleichzeitig (z. B. Linkslauf und 2. Rampe) aktivieren. **Sie müssen daher gewährleisten, dass diese Funktionen gleichzeitig benutzt werden können**. Die Zuordnung eines Eingangs zu mehreren Funktionen ist nur auf den Ebenen **[Erweitert]** (AdU) und **[Experte]** (EPr) möglich.

Bevor Sie einem Ein- oder Ausgang einen Befehl, einen Sollwert oder eine Funktion zuweisen, müssen Sie prüfen, ob dieser Ein- oder Ausgang nicht bereits belegt wurde und ob keinem anderen Ein- oder Ausgang eine nicht kompatible oder unerwünschte Funktion zugewiesen wurde.

Die Werkseinstellung des Umrichters oder die Makrokonfigurationen konfigurieren automatisch die Funktionen, **die wiederum die Zuordnung anderer Funktionen verbieten können.**

Möglicherweise sind eine oder mehrere Funktionen aus der Konfiguration zu entfernen, um eine andere freigeben zu können.

Halten Sie sich diesbezüglich an die nachstehende Kompatibilitätstabelle.

8.11.4 Kompatibilitätstabelle

	Sollwertkonfigurationen	+/- Drehzahl (3)	Grenzschalter-Management	Vorwahlfrequenzen	PID-Regler	Verstellwegsregelung	Schrittbetrieb	Bremslogik	Einfangen im Lauf	Halt durch Gleichstrombremsung	Schnellhalt	Freier Auslauf	+/- Drehzahl um den Sollwert	Heben mit hoher Drehzahl	Drehmomentregelung	Lastverteilung	Positionierung über Endschalter
Sollwertkonfigurationen				↑	● 4)		↑								● 1)		
+/- Drehzahl 3)						●	●								● 1)		
Grenzschalter-Management					●												
Vorwahlfrequenzen	←						↑								● 1)		
PID-Regler	● 4)		●			●	●	●					●	●	● 1)	●	●
Traverse Control		●			●		●						●	●	● 1)		
Schrittbetrieb JOG	←	●		←	●	●		●					●	●	● 1)		
Bremslogik					●		●		●	●					●		
Einfangen im Lauf								●							● 1)		
Halt durch Gleichstrom-bremsung								●			● 2)	↑					
Schnellhalt										● 2)		↑					
Freier Auslauf										←	←						
+/- Drehzahl um den Sollwert					●	●	●								● 1)		
Heben mit hoher Drehzahl					●	●	●								●		
Drehmomentregelung	● 1)	● 1)		● 1)	● 1)	● 1)	● 1)	●	● 1)				● 1)	●		●	● 1)
Lastverteilung					●										●		
Positionierung über Endschalter					●										● 1)		

1) Die Drehmomentregelung und diese Funktionen sind nur inkompatibel, wenn die Drehmomentregelung aktiv ist.
2) Der zuerst ausgelöste Modus dieser beiden Anhaltemodi hat Vorrang.
3) Ein Ausnahmefall ist die Verwendung des Sollwertkanals Fr2.
4) Nur der Multiplikationssollwert ist mit dem PID-Regler inkompatibel.

● Inkompatible Funktionen

Kompatible Funktionen

Nicht anwendbar

Vorrangige Funktionen (Funktionen, die nicht gleichzeitig aktiviert werden können):

← | ↑ Die mit dem Pfeil gekennzeichnete Funktion hat Vorrang vor der anderen Funktion.

Die Stoppfunktionen haben Vorrang gegenüber den Fahrbefehlen.
Die Frequenzsollwerte über Logikbefehl haben Vorrang gegenüber den Analogsollwerten.

Hinweis:

Diese Kompatibilitätstabelle betrifft nicht die Steuerbefehle, mit denen die Tasten des Grafikterminals belegt werden können.

8.11.5 Inkompatible Funktionen

Die folgenden Funktionen sind in den unten beschrieben Fällen nicht zugänglich oder werden deaktiviert:

Automatischer Wiederanlauf

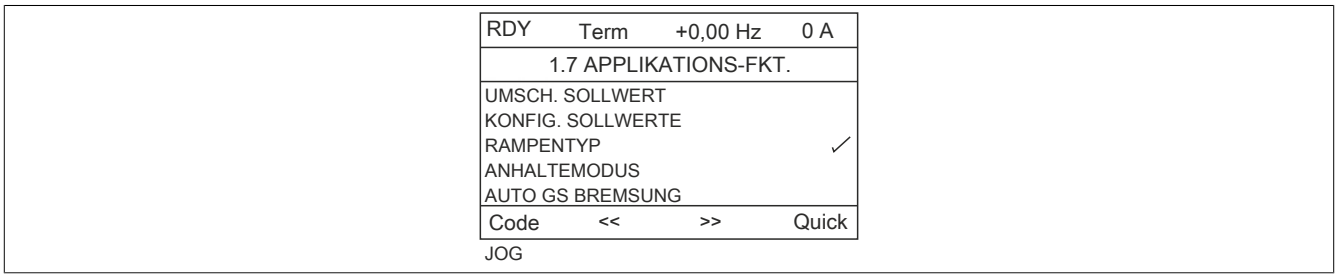
Diese Funktion ist nur für folgende Steuerungstypen möglich: **[2/3-Drahtst.]** (tCC) = **[2Draht-Stg]** (2C) und **[Typ 2-Drahtst.]** (tCt) = **[Niveau]** (LEL) oder **[Prio Rechts]** (PFO).

Einfangen im Lauf

Diese Funktion ist nur für folgende Steuerungstypen möglich: **[2/3-Drahtst.]** (tCC) = **[2Draht-Stg]** (2C) und **[Typ 2-Drahtst.]** (tCt) = **[Niveau]** (LEL) oder **[Prio Rechts]** (PFO).
Diese Funktion ist gesperrt, wenn die automatische Aufschaltung bei Halt **[Auto GS-Bremsung]** (AdC) = **[permanent]** (Ct).

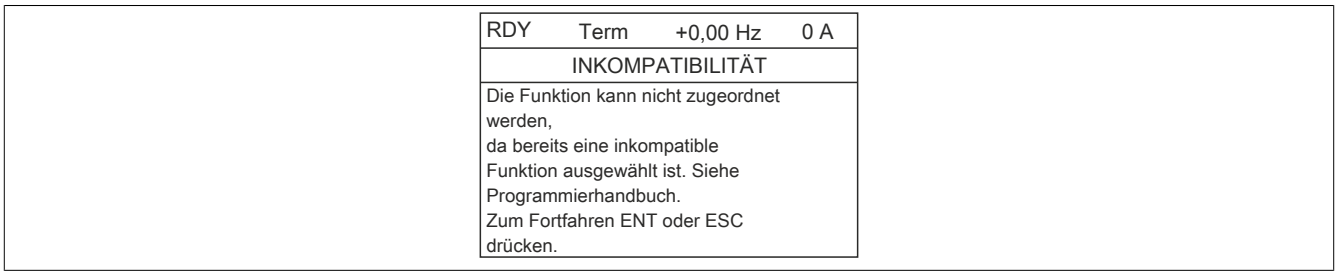
Über das Überwachungsmenü SUP- (siehe "[ÜBERWACHUNG] (SUP-)" auf Seite 132), lassen sich zur Überprüfung der Kompatibilität die jedem Eingang zugeordneten Funktionen anzeigen.

Wenn eine Funktion zugeordnet ist, wird ein Häkchen auf dem Grafikterminal eingeblendet, wie im nachfolgenden Beispiel dargestellt:



Soll eine Funktion zugewiesen werden, die mit einer anderen bereits zugewiesenen Funktion inkompatibel ist, so wird eine Alarmmeldung angezeigt:

Mit dem Grafikterminal:



Mit integriertem Anzeigeterminal:

COMP blinkt, bis ENT oder ESC gedrückt wird.

Wird ein Logik- oder Analogeingang, ein Sollwertkanal oder ein Bit einer Funktion zugeordnet, können mithilfe der Taste HELP die eventuell bereits von diesem Eingang, Bit oder Kanal aktivierten Funktionen angezeigt werden.

Wird ein bereits zugeordneter Logik- oder Analogeingang, Sollwertkanal oder Bit einer anderen Funktion zugeordnet, dann werden folgende Bildschirme angezeigt:

Mit dem Grafikterminal:

RUN +50,00 Hz 1.250A +50,00 Hz	
WARNUNG - ZUGEORDNET ZU	
Umsch. Sollw Kanal	
ENT-> Weiter	ESC > Abbrechen

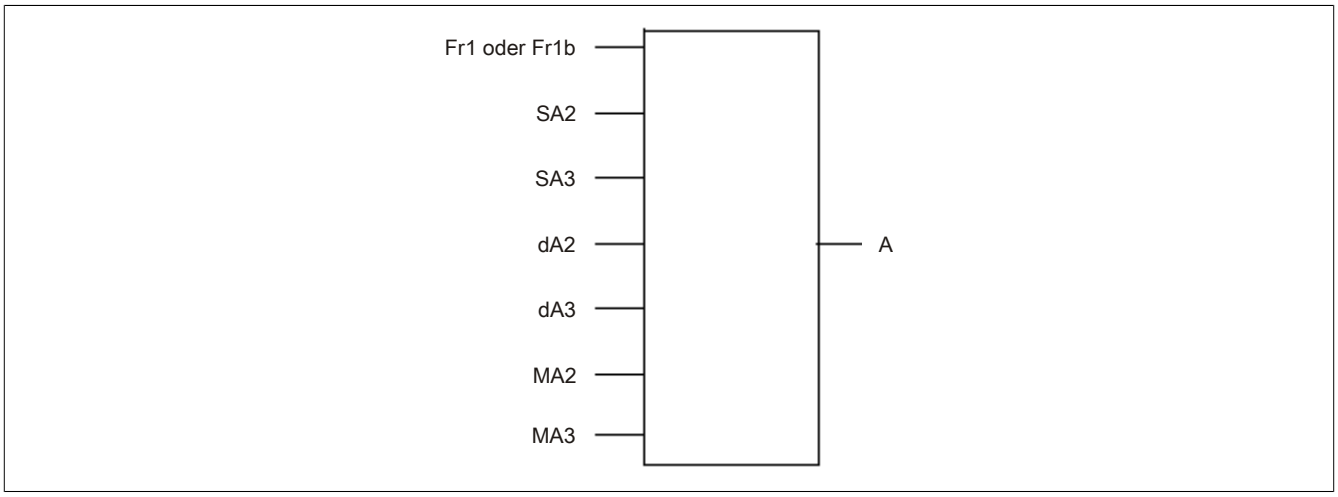
Erlaubt die Zugriffsebene diese neue Zuordnung, wird sie durch Drücken von ENT bestätigt.
Erlaubt die Zugriffsebene diese neue Zuordnung nicht, dann wird durch Drücken von ENT Folgendes angezeigt:

RUN +50,00 Hz 1.250A +50,00 Hz
VERBOTENE ZUWEISUNG
Entfernen Sie die vorhandenen Funktionen aus der Konfiguration oder wählen Sie die Zugriffsebene „Erweitert“.

Mit integriertem Anzeigeterminal:

Der Code der ersten bereits zugeordneten Funktion wird blinkend angezeigt.
Erlaubt die Zugriffsebene diese neue Zuordnung, wird sie durch Drücken von ENT bestätigt.
Erlaubt die Zugriffsebene diese neue Zuordnung nicht, dann hat das Drücken von ENT keinerlei Wirkung, die Meldung blinkt weiterhin.
Der Bildschirm kann nur über ESC verlassen werden.

8.11.6 Eingangssummierung / Eingangssubtraktion / Multiplikator



A = (Fr1 oder Fr1b + SA2 + SA3 - dA2 - dA3) x MA2 x MA3

- Wenn SA2, SA3, dA2, dA3 nicht belegt sind, werden sie auf 0 gesetzt.
- Wenn MA2, MA3 nicht belegt sind, werden sie auf 1 gesetzt.
- A ist durch die Parameter Kleine Frequenz LSP und Große Frequenz HSP begrenzt.
- Bei der Multiplikation wird das Signal an MA2 oder MA3 in % erfasst. 100% entspricht dem Maximalwert des entsprechenden Eingangs. Wenn MA2 oder MA3 durch den Kommunikationsbus oder das Grafikterminal gesendet werden, muss eine Multiplikationsvariable MFr (siehe "Mit Grafikterminal: Umrichter-interne Zustände und Werte" auf Seite 137) über den Bus oder das Grafikterminal gesendet werden.
- Die Invertierung der Drehrichtung im Falle eines negativen Ergebnisses kann gesperrt werden (siehe "Steuerungsparameter (Fr1 - CHCF)" auf Seite 193)

[UMSCH. SOLLWERT] (rEF-)

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
rEF-	**[UMSCH. SOLLWERT]**	
rCb	**[Umsch Sollw 1B]**	**[Unbegrenzt]** (Fr1)
Fr1	**[Unbegrenzt]** (Fr1): Keine Umschaltung, **[Kanal Sollw1]** (Fr1) aktiv	
Fr1b	**[Unbegrenzt]** (Fr1): Keine Umschaltung, **[Kanal1B akt]** (Fr1b) aktiv	
LI1	**[LI1]** (LI1)	
-	.	
-	.	
-	.	
	[...] (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen, außer CDOO bis CD14. Bei Zustand 0 des Eingangs oder des zugeordneten Bits ist **[Kanal Sollw1]** (Fr1) aktiv. Bei Zustand 1 des Eingangs oder des zugeordneten Bits ist **[Kanal1B akt]** (Fr1b) aktiv. **[Umsch Sollw 1B]** (rCb) wird auf **[Unbegrenzt]** (Fr1) forciert, wenn **[Profil]** (CHCF) = **[gemeinsam]** (SIM) und **[Kanal Sollw1]** (Fr1) der Klemmenleiste zugeordnet ist (Analogeingänge, Encoder, Frequenzeingang „Pulse Input“)	
	[Kanal1B akt]	**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Nicht belegt	
AI1	**[AI1]** (AI1): Analoger Eingang	
AI2	**[AI2]** (AI2): Analoger Eingang	
LCC	**[HMI]** (LCC): Grafikterminal	
Mdb	**[Modbus]** (Mdb): Nicht verwendbar	
CAn	**[CANopen]** (CAn): Integrierte Busanschaltung	
nEt	**[Kom. Karte]** (nEt): Kommunikationskarte, wenn vorhanden	
PG	**[Encoder]** (PG): Encodereingang, wenn Encoder-Karte vorhanden	

Hinweis:

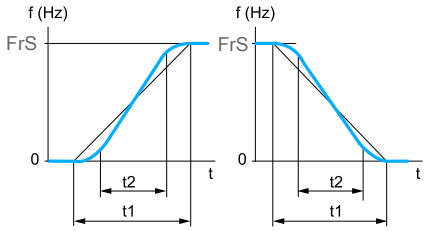
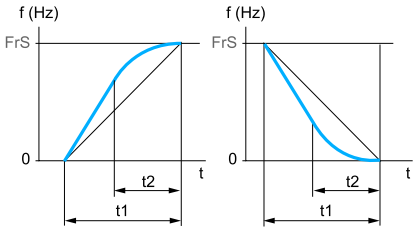
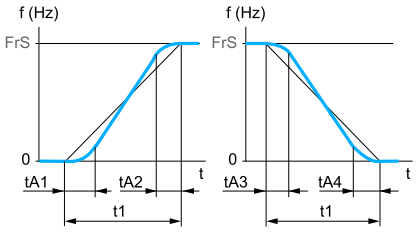
In folgenden Fällen sind Zuweisungen nur über die Terminals möglich:

- **[Profil] (CHCF) = [gemeinsam] (SIM) und [Kanal Sollw1] (Fr1) ist über die Klemmen (Analoge Eingänge, Encoder, Impulseingang) zugeordnet**
- **PID ist mit PID-Sollwerten über die Terminals konfiguriert**

[KONFIG. SOLLWERTE] (OAI-)

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
OAI-	**[KONFIG. SOLLWERTE]** Sollwert = (Fr1 oder Fr1b + SA2 + SA3 - dA2 - dA3) x MA2 x MA3. **Hinweis:** **Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden. Befolgen Sie die Anweisungen** **siehe "APPLIKATIONS-FKT. FUn-" auf Seite 199****.**	
SA2	**[Sollw. Summ. E2]** Wahl eines Sollwerts, der zum **[Kanal Sollw1]** (Fr1) oder **[Kanal1B akt]** (Fr1b) zu addieren ist.	**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Keine Quelle zugeordnet.	
AI1	**[AI1]** (AI1): Analoge Eingang	
AI2	**[AI2]** (AI2): Analoge Eingang	
LCC	**[HMI]** (LCC): Grafikterminal	
Mdb	**[Modbus]** (Mdb): Nicht anwendbar	
CAn	**[CANopen]** (CAn): Integrierte Kommunikationsschnittstelle (POWERLINK)	
nEt	**[Kom. Karte]** (nEt): Kommunikationskarte, wenn vorhanden	
PG	**[Encoder]** (PG): Encodereingang, wenn Encoder-Karte vorhanden	
AIU1	**[AI virt Kom]** (AIU1): Virtueller Eingang über den Kommunikationsbus, der über **[AI1 Kommunikation]** (AIC1) konfiguriert wird. **Warnung!** **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB** **Wenn das Gerät in den erzwungenen lokalen Modus umgeschaltet wird (****siehe "KOMM. KARTE und FORCED LOKAL (LCF-)" auf Seite 313****), verbleibt der in der aktuellen Konfiguration genutzte virtuelle Eingang fest auf dem letzten übertragenen Wert. Der virtuelle Eingang und der Modus "Forced lokal" dürfen nicht gemeinsam in derselben Konfiguration genutzt werden.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**	
SA3	**[Sollw. Summ. E3]** Wahl eines Sollwerts, der zum **[Kanal Sollw1]** (Fr1) oder **[Kanal1B akt]** (Fr1b) zu addieren ist. • Mögliche Zuordnungen identisch mit **[Sollw. Summ. E2]** (SA2) weiter oben.	**[Nein]** (nO)
dA2	**[Ref Substraktion 2]** Wahl eines Sollwerts, der von **[Kanal Sollw1]** (Fr1) oder **[Kanal1B akt]** (Fr1b) zu subtrahieren ist. • Mögliche Zuordnungen identisch mit **[Sollw. Summ. E2]** (SA2) weiter oben.	**[Nein]** (nO)
dA3	**[Ref Substraktion 3]** Wahl eines Sollwerts, der von **[Kanal Sollw1]** (Fr1) oder **[Kanal1B akt]** (Fr1b) zu subtrahieren ist. • Mögliche Zuordnungen identisch mit **[Sollw. Summ. E2]** (SA2) weiter oben.	**[Nein]** (nO)
MA2	**[Multiplikator 2]** Wahl eines Sollwerts, der mit **[Kanal Sollw1]** (Fr1) oder **[Kanal1B akt]** (Fr1b) zu multiplizieren ist. • Mögliche Zuordnungen identisch mit **[Sollw. Summ. E2]** (SA2) weiter oben.	**[Nein]** (nO)
MA3	**[Multiplikator 3]** Wahl eines Sollwerts, der mit **[Kanal Sollw1]** (Fr1) oder **[Kanal1B akt]** (Fr1b) zu multiplizieren ist. • Mögliche Zuordnungen identisch mit **[Sollw. Summ. E2]** (SA2) weiter oben.	**[Nein]** (nO)

[RAMPENTYP] (rPt-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
rPt-	**[RAMPENTYP]**		
rPt	**[Rampentyp]**		**[Linear]** (LIn)
LIn	**[Linear]** (LIn)		
S	**[S-Rampe]** (S)		
U	**[U-Rampe]** (U)		
CUS	**[kundenspez]** (CUS)		
	S-Rampen  Der Rundungskoeffizient ist unveränderlich, wobei t2 = 0,6 x t1 und t1 = eingestellte Rampenzeit.		
	U-Rampen  Der Rundungskoeffizient ist unveränderlich, wobei t2 = 0,5 x t1 und t1 = eingestellte Rampenzeit.		
	Kundenspezifische Rampen  tA1: Einstellbar von 0 bis 100% tA2: Einstellbar von 0 bis (100% - tA1) tA3: Einstellbar von 0 bis 100% tA4: Einstellbar von 0 bis (100% - tA3) Als Prozentsatz von t1, wobei t1 = eingestellte Rampenzeit		
Inr	**[Auflösung Rampe]**[1]		**[0,1]** (0.1)
0.01	**[0,01]**: Rampe bis 99,99 Sekunden		
0.1	**[0,1]**: Rampe bis 999,9 Sekunden		
1	**[1]**: Rampe bis 6000 Sekunden		
	Dieser Parameter wird für **[Hochlaufzeit]** (ACC), **[Auslaufzeit]** (dEC), **[Hochlaufzeit 2]** (AC2) und **[Auslaufzeit 2]** (dE2) verwendet.		
ACC	**[Hochlaufzeit]**[1]	0,01 bis 6000 s [2]	3 s
	Zeit für den Hochlauf von 0 bis zur **[Motornennfrequenz.]** (FrS). Stellen Sie sicher, dass dieser Wert mit dem Trägheitsmoment des Antriebs kompatibel ist.		
dEC	**[Auslaufzeit]**[1]	0,01 bis 6000 s [2]	3 s
	Zeit für den Auslauf von der **[Motornennfrequenz.]** (FrS) auf 0. Stellen Sie sicher, dass dieser Wert mit dem Trägheitsmoment des Antriebs kompatibel ist.		
tA1	**[Rund Start ACC]**[1]	0 bis 100%	10%
	• Rundung des Beginns der Hochlauframpe in % der Rampenzeit **[Hochlaufzeit]** (ACC) oder **[Hochlaufzeit 2]** (AC2). • Einstellbar von 0 bis 100%. • Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Rampentyp]** (rPt) vom Typ **[kundenspez]** (CUS) ist.		
tA2	**[Rund ACC Ende]** [1]		10%
	• Rundung des Endes der Hochlauframpe in % der Rampenzeit **[Hochlaufzeit]** (ACC) oder **[Hochlaufzeit 2]** (AC2). • Einstellbar von 0 bis (100% - **[Rund Start ACC]** (tA1)). • Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Rampentyp]** (rPt) vom Typ **[kundenspez]** (CUS) ist.		
tA3	**[Rund DEC Start]**[1]	0 bis 100%	10%
	• Rundung des Beginns der Auslauframpe in % der Rampenzeit **[Auslaufzeit]** (dEC) oder **[Auslaufzeit 2]** (dE2). • Einstellbar von 0 bis 100%. • Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Rampentyp]** (rPt) vom Typ **[kundenspez]** (CUS) ist.		
tA4	**[Rund DEC Ende]** [1]		10%
	• Rundung des Endes der Auslauframpe in % der Rampenzeit **[Auslaufzeit]** (dEC) oder **[Auslaufzeit 2]** (dE2). • Einstellbar von 0 bis (100% - **[Rund DEC Start]** (tA3)). • Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Rampentyp]** (rPt) vom Typ **[kundenspez]** (CUS) ist.		

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
Frt	**[F Schw. Rampe 2]** Schwellwert für die Rampenumschaltung. Umschaltung der 2. Rampe, wenn Frt ungleich 0 ist (der Wert 0 entspricht der nicht aktiven Funktion) und die Ausgangsfrequenz Frt überschreitet. Die Umschaltung der Rampe durch den Schwellwert kann gemeinsam mit der Umschaltung **[Umsch. Rampe]** (rPS) wie folgt verwendet werden:	0 bis 599 Hz	0 Hz

LI oder Bit	Frequenz	Rampe
0	<Frt	ACC, dEC
0	>Frt	AC2, dE2
1	<Frt	AC2, dE2
1	>Frt	AC2, dE2

rPS	**[Umsch. Rampe]**	**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Nicht belegt	
LI1	**[LI1]** (LI1)	
-	.	
-	.	
-	.	
	[...] (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen • ACC und dEC sind aktiviert, wenn der zugeordnete Eingang oder das zugeordnete Bit auf 0 sind. • AC2 und dE2 sind aktiviert, wenn der zugeordnete Eingang oder das zugeordnete Bit auf 1 sind.	
AC2	**[Hochlaufzeit 2]**[1)] Zeit für den Hochlauf von 0 bis zur **[Motornennfrequenz.]** (FrS). Stellen Sie sicher, dass dieser Wert mit dem Trägheitsmoment des Antriebs kompatibel ist. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[F Schw. Rampe 2]** (Frt) >0 oder **[Umsch. Rampe]** (rPS) zugeordnet ist.	0,01 bis 6000 s [2)]	5 s
dE2	**[Auslaufzeit 2]**[1)] Zeit für den Auslauf von der **[Motornennfrequenz.]** (FrS) bis auf 0. Stellen Sie sicher, dass dieser Wert mit dem Trägheitsmoment des Antriebs kompatibel ist. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[F Schw. Rampe 2]** (Frt) >0 oder **[Umsch. Rampe]** (rPS) zugeordnet ist.	0,01 bis 6000 s [2)]	5 s

1) Der Zugriff auf diesen Parameter ist auch über das Menü **[EINSTELLUNGEN]** (SEt-) möglich.
2) Bereich 0,01 bis 99,99 s oder 0,1 bis 999,9 s oder 1 bis 9999 s gemäß **[Auflösung Rampe]** (Inr).

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
brA	**[Anp. Auslauframpe]** Bei Aktivierung dieser Funktion stellt sich automatisch die Auslauframpe ein, wenn diese auf einen zu geringen Wert für das Massenträgheitsmoment eingestellt wurde, da dies zu einem Überspannungsfehler führen könnte.	**[Ja]** (YES)
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv.	
YES	**[Ja]** (YES): Funktion aktiv; für Anwendungen, die keine hohe Auslaufzeit erfordern. Je nach Baugröße des Umrichters und **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) werden die nachstehenden Parameter angezeigt, mit denen eine höhere Auslaufzeit erzielt werden kann als mit dem Parameter **[Ja]** (YES). Die Auswahl ist durch vergleichende Tests festzulegen. Wenn **[Anp. Auslauframpe]** (brA) auf **[Brem Mot x]** (dYnx) konfiguriert ist, werden die dynamischen Leistungen zum Bremsen durch Hinzufügen einer Stromflusskomponenten verbessert. Das Ziel ist es, den Eisenverlust und die im Motor gespeicherte Magnetenergie zu erhöhen.	
dYnA	**[Brem Mot A]** (dYnA): Hinzufügung einer Konstantstromfluss-Komponente.	
dYnb	**[Brem Mot B]** (dYnb): Hinzufügung einer Konstantstromfluss-Komponente, mit 100 Hz schwingend.	
dYnC	**[Brem Mot C]** (dYnC): Hinzufügung einer Konstantstromfluss-Komponente, mit 200 Hz schwingend, jedoch höherer Amplitude. **[Anp. Auslauframpe]** (brA) wird auf **[Nein]** (nO) forciert, wenn die Bremssteuerung **[BREMSLOGIK]** (bLC) zugeordnet ist und wenn **[Regel. Bremsleist.]** (bbA) = **[Ja]** (YES). Die Werkseinstellung wird bei bestimmten Modellen zu **[Brem Mot A]** (dYnA), wenn **[Sinus Filter]** (OFI) = **[Ja]** (YES). Die Funktion ist nicht mit Anwendungen kompatibel, für die folgende Anforderungen gegeben sind: • Positionierung auf einer Rampe • Verwendung eines Bremswiderstands (dieser würde seine Funktion nicht gewährleisten) Die Funktion findet keine Anwendung, wenn der Parameter DCF = 0 eingestellt ist.	

[ANHALTEMODUS] (Stt-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
Stt-	**[ANHALTEMODUS]** **Hinweis:** **Einige der Anhaltemodi sind nicht mit allen anderen Funktionen verwendbar. Befolgen Sie die Anweisungen** **siehe "APPLIKATIONS-FKT. FUn-" auf Seite 199****.**		
Stt	**[ANHALTEMODUS]** Anhaltemodus beim Rücksetzen des Fahrbefehls oder beim Setzen eines Stoppbefehls.		**[StopRampe]** (rMP)
rMP	**[StopRampe]** (rMP): Anhalten über Rampe.		
FSt	**[Schnellhalt]** (FSt): Schnellhalt		
nSt	**[Freier Auslauf]** (nSt): Freier Auslauf		
dCI	**[DC Brems.]** (dCI): Halt durch Gleichstrombremsung **Hinweis:** **Wenn die Funktion „Bremslogik“ freigegeben ist oder wenn [Betriebsd. bei LSP] (tLS) ungleich 0 ist, kann nur „Anhalten über Rampe“ konfiguriert werden.**		
FFt	**[Schw freier Auslauf]**[1]	0 bis 599 Hz	0 Hz
	Dieser Parameter unterstützt die Umschaltung von einem Rampenstopp oder Schnellhalt auf einen freien Auslauf unter einem Schwellwert „Kleine Frequenz“. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[ANHALTEMODUS]** (Stt) = **[Schnellhalt]** (FSt) oder **[StopRampe]** (rMP). 0,0: Kein Übergang in den Freilauf-Halt. 0,1 bis 599 Hz: Drehzahlschwellwert, unter dem der Motor in den freien Auslauf umschaltet.		
nSt	**[Freier Auslauf]**		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Nicht belegt		
LI1	**[LI1]** (LI1) bis **[LI6]** (LI6)		
C101	**[C101]** (C101) bis **[C115]** (C115): Nicht anwendbar		
-	**[C201]** (C201) bis **[C215]** (C215): Mit integrierter Kommunikationsschnittstelle in **[Profil I/O]** (IO)		
-	**[C301]** (C301) bis **[C315]** (C315): Mit einer Kommunikationskarte und **[Profil I/O]** (IO)		
Cd00	**[CD00]** (Cd00) bis **[CD13]** (Cd13): Mit **[Profil I/O]** (IO) umschaltbar, mit Logikeingängen		
-	**[CD14]** (Cd14) bis **[CD15]** (Cd15): Mit **[Profil I/O]** (IO) umschaltbar, ohne Logikeingänge Der Halt wird aktiviert, wenn der Eingang oder das Bit auf 0 wechselt. Wechselt der Eingang zurück in den Zustand 1 und ist der Fahrbefehl noch aktiv, dann läuft der Motor nur an, wenn **[2/3-Drahtst.]** (tCC) = **[2Draht-Stg]** (2C) und **[Typ 2-Drahtst.]** (tCt) = **[Niveau]** (LEL) oder **[Prio Rechts]** (PFO). Andernfalls ist ein neuer Fahrbefehl erforderlich.		
FSt	**[Schnellhalt]** **Hinweis:** **Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden. Befolgen Sie die Anweisungen** **siehe "APPLIKATIONS-FKT. FUn-" auf Seite 199****.**		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Nicht belegt		
LI1	**[LI1]** (LI1)		
-	.		
-	.		
-	. **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen Der Halt wird aktiviert, wenn der Eingang auf 0 oder das Bit auf 1 wechselt (Zustand 0 des Bits in **[Profil I/O]** (IO)). Wechselt der Eingang zurück in den Zustand 1 und ist der Fahrbefehl noch aktiv, dann läuft der Motor nur an, wenn **[2/3-Drahtst.]** (tCC) = **[2Draht-Stg]** (2C) und **[Typ 2-Drahtst.]** (tCt) = **[Niveau]** (LEL) oder **[Prio Rechts]** (PFO). Andernfalls ist ein neuer Fahrbefehl erforderlich.		
dCF	**[Koeffiz. Schnellhalt]**[1]	0 bis 10	4
	Der Parameter ist zugänglich für **[ANHALTEMODUS]** (Stt) = **[Schnellhalt]** (FSt) und für **[Schnellhalt]** (FSt) ungleich **[Nein]** (nO). Die aktivierte Rampe (dEC oder dE2) wird dann beim Senden von Haltebefehlen durch diesen Koeffizienten geteilt. Der Wert 0 entspricht einer Mindestrampenzeit.		
dCI	**[DC Brems.]**		**[Nein]** (nO)
	Hinweis: **Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden. Befolgen Sie die Anweisungen** **siehe "APPLIKATIONS-FKT. FUn-" auf Seite 199****.**		
nO	**[Nein]** (nO): Nicht belegt		
LI1	**[LI1]** (LI1)		
-	.		
-	.		
-	. **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen Die Gleichstrombremsung wird im Zustand 1 des zugeordneten Eingangs oder Bits ausgelöst. Wechselt der Eingang zurück in den Zustand 1 und ist der Fahrbefehl noch aktiv, dann läuft der Motor nur an, wenn **[2/3-Drahtst.]** (tCC) = **[2Draht-Stg]** (2C) und **[Typ 2-Drahtst.]** (tCt) = **[Niveau]** (LEL) oder **[Prio Rechts]** (PFO). Andernfalls ist ein neuer Fahrbefehl erforderlich.		
IdC	**[Strom DC Brems. 1]**[1][3]	0,1 bis 1,41 In [2]	0,64 In [2]

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
	Höhe des Bremsstroms bei Gleichstrombremsung, aktiviert über Logikeingang oder als Anhaltemodus gewählt. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[ANHALTEMODUS]** (Stt) = **[DC Brems.]** (dCI) oder wenn **[DC Brems.]** (dCI) ungleich **[Nein]** (nO) ist. **Vorsicht!** **Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält, ohne zu überhitzen.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.**		
tdI	**[Zeit DC Bremsung 1]** 1)3)	0,1 bis 30 s	0,5 s
	Maximale Dauer der Stromaufschaltung **[Strom DC Brems. 1]** (IdC). Nach Ablauf dieser Zeitspanne wird die Gleichstromaufschaltung zu **[Strom DC Brems. 2]** (IdC2). Der Parameter ist zugänglich, wenn **[ANHALTEMODUS]** (Stt) = **[DC Brems.]** (dCI) oder wenn **[DC Brems.]** (dCI) ungleich **[Nein]** (nO) ist.		
IdC2	**[Strom DC Brems. 2]**1)3)	0,1 In 2) bis **[Strom DC Brems. 1]** (IdC)	0,5 In 2)
	Der Bremsstrom wird durch den Logikeingang aktiviert oder als Anhaltemodus ausgewählt, sobald die Zeitspanne **[Zeit DC Bremsung 1]** (tdI) abgelaufen ist. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[ANHALTEMODUS]** (Stt) = **[DC Brems.]** (dCI) oder wenn **[DC Brems.]** (dCI) ungleich **[Nein]** (nO) ist. **Vorsicht!** **Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält, ohne zu überhitzen.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.**		
tdC	**[Zeit DC Bremsung 2]**1)3)	0,1 bis 30 s	0,5 s
	Maximale Bremszeit **[Strom DC Brems. 2]** (IdC2) für die Gleichstrombremsung, nur als Anhaltemodus ausgewählt. Parameter zugänglich, wenn **[ANHALTEMODUS]** (Stt) = **[DC Brems.]** (dCI).		

1) Der Zugriff auf diesen Parameter ist auch über das Menü **[EINSTELLUNGEN]** (SEt-) möglich.
2) Entsprechend dem Nennstrom des Umrichters, der in der Installationsanweisung und auf dem Typenschild angegeben ist.
3) Warnung: Diese Einstellungen sind unabhängig von der Funktion **[Auto GS-Bremsung]** (AdC-).

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

[AUTO GS-BREMSUNG] (AdC-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
AdC-	**[Auto GS-Bremsung]**		
AdC	**[Auto GS-Bremsung]**		**[Ja]** (YES)

Automatische Gleichstromaufschaltung im Stillstand (am Ende der Rampe).

nO **[Nein]** (nO): Keine Aufschaltung.
YES **[Ja]** (YES): Aufschaltung mit einstellbarer Dauer
Ct **[permanent]** (Ct): Kontinuierliche Aufschaltung im Stillstand.

Warnung!

Diese Funktion blockiert die Funktion [Magnet Mot] (FLU) (siehe "MAGNETISIER. DURCH LI (FLI-)" auf Seite 219). Wenn [Magnet Mot] (FLU) auf [permanent] (FCt) gesetzt ist, muss [Auto GS-Bremsung] (AdC) auf [Nein] (nO) gesetzt sein.

Hinweis:

Dieser Parameter bewirkt den Aufbau des Einspeisestroms auch ohne Fahrbefehl. Er ist bei Betrieb zugänglich.

SdC1	**[I DC-Auto Bremsg 1]** [1]	0 bis 1,2 In [2]	0,7 In [2]

Höhe der Gleichstromaufschaltung im Stillstand **[Auto GS-Bremsung]** (AdC) ist nicht auf **[Nein]** (nO) gesetzt. Für diesen Parameter wird der Wert 0 erzwungen, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) (siehe "Antriebsparameter (Ctt)" auf Seite 154) = **[Sync. Motor.]** (SYn).

Vorsicht!

Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält, ohne zu überhitzen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.

tdC1	**[Zeit aut. DC Brems1]** [1]	0,1 bis 30 s	0,5 s

Dauer der Aufschaltung im Stillstand. Der Parameter kann aufgerufen werden, wenn **[Auto GS-Bremsung]** (AdC) nicht auf **[Nein]** (nO) gesetzt ist. Wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) (siehe "Antriebsparameter (Ctt)" auf Seite 154) auf **[FVC]** (FUC) oder **[Sync. Motor]** (SYn) gesetzt ist, entspricht diese Zeit der Haltezeit bei Drehzahl Null.

SdC2	**[I DC-Auto Bremsg 2]** [1]	0 bis 1,2 In [2]	0,5 In [2]

2. Höhe der Gleichstromaufschaltung im Stillstand.
Der Parameter kann aufgerufen werden, wenn **[Auto GS-Bremsung]** (AdC) nicht auf **[Nein]** (nO) gesetzt ist.
Für diesen Parameter wird der Wert 0 erzwungen, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) (siehe "Antriebsparameter (Ctt)" auf Seite 154) = **[Sync. Motor.]** (SYn).

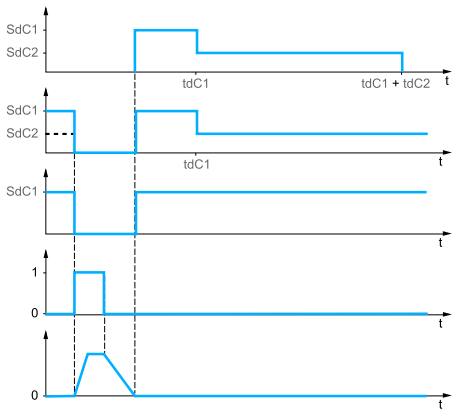
Vorsicht!

Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält, ohne zu überhitzen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.

tdC2	**[Zeit aut. DC Brems2]** [1]	0 bis 30 s	0 s

2. Dauer der Aufschaltung im Stillstand.
Der Parameter kann aufgerufen werden, wenn **[Auto GS-Bremsung]** (AdC) nicht auf **[Ja]** (YES) gesetzt ist.

AdC	SdC2	Funktion
YES	x	
Ct	≠ 0	
Ct	= 0	
Fahrbefehl		
Frequenz		

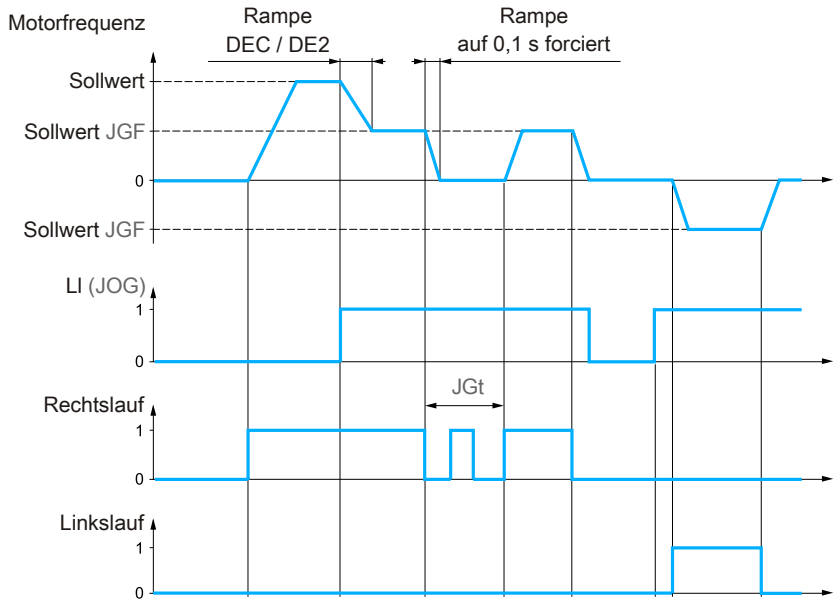
Hinweis:

Wenn [Typ Motorsteuerung] (Ctt) auf [FVC] (FUC) gesetzt ist: [I DC-Auto Bremsg 1] (SdC1), [I DC-Auto Bremsg 2] (SdC2) und [Zeit aut. DC Brems2] (tdC2) können nicht aufgerufen werden. Nur [Zeit aut. DC Brems 1] (tdC1) kann aufgerufen werden. Dies entspricht dann einer Haltezeit bei Drehzahl Null.

1) Der Zugriff auf diesen Parameter ist auch über das Menü **[EINSTELLUNGEN]** (SEt-) möglich.
2) In entspricht dem in der Installationsanleitung und auf dem Typenschild des Umrichters angegebenen Nennstrom des Umrichters.

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

[JOG] (JOG-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
JOG-	**[JOG]** **Hinweis:** **Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.** **Befolgen Sie die Anweisungen** siehe "APPLIKATIONS-FKT. FUn-" auf Seite 199**.**		
JOG	**[Frequenz Jog]** Schrittbetrieb (Impulse). **Die Funktion JOG ist nur aktiv, wenn sich der Befehlskanal und der Sollwertkanal an den Klemmen befinden.** Das Auswählen des zugewiesenen Logikeingangs oder Bits aktiviert die Funktion.		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Nicht zugeordnet		
LI1	**[LI1]** (LI1) bis **[LI6]** (LI6)		
C101	**[C101]** (C101) bis **[C115]** (C115): Nicht anwendbar		
-	**[C201]** (C201) bis **[C215]** (C215): Mit integrierter Kommunikationsschnittstelle in **[Profil I/O]** (IO)		
-	**[C301]** (C301) bis **[C315]** (C315): Mit Kommunikationskarte in **[Profil I/O]** (IO)		
Cd00	**[CD00]** (Cd00) bis **[CD13]** (Cd13): In **[Profil I/O]** (IO) ist die Umschaltung mit Logikeingängen möglich		
-	**[CD14]** (Cd14) bis **[CD15]** (Cd15): In **[Profil I/O]** (IO) ist die Umschaltung mit Logikeingängen möglich Die Funktion ist aktiv, wenn der Eingang oder das zugeordnete Bit auf 1 sind. Beispiel: Betrieb über 2-Draht-Steuerung (tCC = 2C)  		
JGF	**[Sollw Schrittbetr.]**[1)] Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn **[JOG]** (JOG) nicht auf **[Nein]** (nO) gesetzt ist. Sollwert im Schrittbetrieb.	0 bis 10 Hz	10 Hz
JGt	**[Jog-Pause]**[1)] Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn **[JOG]** (JOG) nicht auf **[Nein]** (nO) gesetzt ist. Verzögerung zum Entprellen bei zwei aufeinander folgenden JOG-Befehlen.	0 bis 2 s	0,5 s

1) Der Zugriff auf diesen Parameter ist auch über das Menü **[EINSTELLUNGEN]** (SEt-) möglich.

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

8.11.7 Vorwahlfrequenzen

Es können 2, 4, 8 oder 16 Frequenzen vorgewählt werden, wofür 1, 2, 3 oder 4 Logikeingänge erforderlich sind.

Hinweis:

Um 4 Frequenzen zu erhalten, sind 2 und 4 Frequenzen zu konfigurieren.

Um 8 Frequenzen zu erhalten, sind 2, 4 und 8 Frequenzen zu konfigurieren.

Um 16 Frequenzen zu erhalten, sind 2, 4, 8 und 16 Frequenzen zu konfigurieren.

16 Frequenzen LI (PS16)	8 Frequenzen LI (PS8)	4 Frequenzen LI (PS4)	2 Frequenzen LI (PS2)	Frequenzsollwert
0	0	0	0	Sollwert (1)
0	0	0	1	SP2
0	0	1	0	SP3
0	0	1	1	SP4
0	1	0	0	SP5
0	1	0	1	SP6
0	1	1	0	SP7
0	1	1	1	SP8
1	0	0	0	SP9
1	0	0	1	SP10
1	0	1	0	SP11
1	0	1	1	SP12
1	1	0	0	SP13
1	1	0	1	SP14
1	1	1	0	SP15
1	1	1	1	SP16

(1) siehe "Sollwertkanal Ausführung 1" auf Seite 187: Sollwert 1 = (SP1).

[VORWAHLFREQUENZEN] (PSS-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
PSS-	**[VORWAHLFREQUENZEN]** **Hinweis:** **Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden. Befolgen Sie die Anweisungen** **siehe "APPLIKATIONS-FKT. FUn-" auf Seite 199.**		
PS2 nO LI1 -	**[2 Vorwahlfreq.]** **[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv **[LI1]** (LI1) . **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen		**[Nein]** (nO)
PS4 nO LI1 -	**[4 Vorwahlfreq.]** **[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv **[LI1]** (LI1) . **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen. Um 4 Frequenzen zu erhalten, sind auch 2 Frequenzen zu konfigurieren.		**[Nein]** (nO)
PS8 nO LI1 -	**[8 Vorwahlfreq.]** **[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv **[LI1]** (LI1) . **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen. Um 8 Frequenzen zu erhalten, sind auch 2 und 4 Frequenzen zu konfigurieren.		**[Nein]** (nO)
PS16 nO LI1 -	**[16 Vorwahlfreq.]** **[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv **[LI1]** (LI1) . **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen. Um 16 Frequenzen zu erhalten, sind auch 2, 4 und 8 Frequenzen zu konfigurieren.		**[Nein]** (nO)
SP2	**[2. Vorwahlfrequenz]**[1)]	0 bis 599 Hz	10 Hz
SP3	**[3. Vorwahlfrequenz]**[1)]	0 bis 599 Hz	15 Hz
SP4	**[4. Vorwahlfrequenz]**[1)]	0 bis 599 Hz	20 Hz
SP5	**[5. Vorwahlfrequenz]**[1)]	0 bis 599 Hz	25 Hz
SP6	**[6. Vorwahlfrequenz]**[1)]	0 bis 599 Hz	30 Hz
SP7	**[7. Vorwahlfrequenz]**[1)]	0 bis 599 Hz	35 Hz
SP8	**[8. Vorwahlfrequenz]**[1)]	0 bis 599 Hz	40 Hz
SP9	**[9. Vorwahlfrequenz]**[1)]	0 bis 599 Hz	45 Hz
SP10	**[10. Vorwahlfrequenz]**[1)]	0 bis 599 Hz	50 Hz
SP11	**[11. Vorwahlfrequenz]**[1)]	0 bis 599 Hz	55 Hz
SP12	**[12. Vorwahlfrequenz]**[1)]	0 bis 599 Hz	60 Hz
SP13	**[13. Vorwahlfrequenz]**[1)]	0 bis 599 Hz	70 Hz
SP14	**[14. Vorwahlfrequenz]**[1)]	0 bis 599 Hz	80 Hz
SP15	**[15. Vorwahlfrequenz]**[1)]	0 bis 599 Hz	90 Hz
SP16	**[16. Vorwahlfrequenz]**[1)] Die Anzeige dieser Parameter **[x. Vorwahlfrequenz]** (SPx) richtet sich nach der Anzahl der konfigurierten Frequenzen.	0 bis 599 Hz	100 Hz

1) Der Zugriff auf diesen Parameter ist auch über das Menü **[EINSTELLUNGEN]** (SEt-) möglich.

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

8.11.8 +/- Drehzahl

Zwei Betriebsarten sind verfügbar.

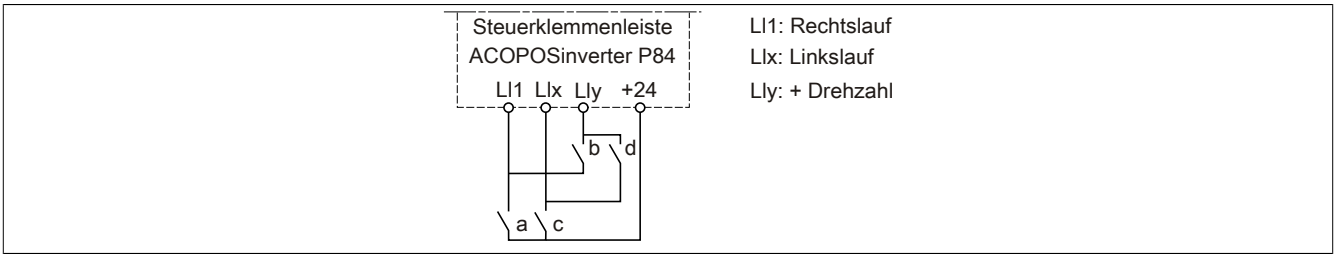
1. **Verwendung von Einstufentasten:** Zwei Logikeingänge sind zusätzlich zu der oder den Drehrichtung(en) erforderlich.
   Der mit „+ Drehzahl“ belegte Eingang erhöht die Drehzahl, der mit „- Drehzahl“ belegte Eingang verringert die Drehzahl.
2. **Verwendung von Zweistufentastern:** Es ist nur ein Logikeingang erforderlich, dem „+ Drehzahl" zugeordnet ist.

+/- Drehzahl über Zweistufentaster:

Beschreibung: 1 Taste, die zweifach gedrückt (2-stufig) werden kann, für jede Drehrichtung. Jede Betätigung schließt einen Kontakt.

	Losgelassen (-Drehzahl)	1. Drücken (Drehzahl beibehalten)	2. Drücken (schneller)
Taste Rechtslauf	–	a	a und b
Taste Linkslauf	–	c	c und d

Anschlussbeispiel:



Diese Version von „+/- Drehzahl“ ist nicht mit der 3-Draht-Steuerung zu verwenden.

In beiden Fällen wird die maximale Drehzahl durch [Grosse Frequenz] (HSP) vorgegeben.

Hinweis:

Bei einer Sollwertumschaltung durch rFC von einem beliebigen Sollwertkanal zu einem anderen Sollwertkanal mit „+/- Drehzahl“ kann der Wert des Sollwerts [Motorfrequenz] (rFr) (nach Rampe) gleichzeitig in Übereinstimmung mit dem Parameter [Kanalkopie 1 → 2] (COP) kopiert werden. Der Wert des Sollwerts rFr (nach Rampe) kopiert.

Auf diese Weise kann ein unerwünschtes Nullsetzen der Drehzahl im Moment der Umschaltung vermieden werden.

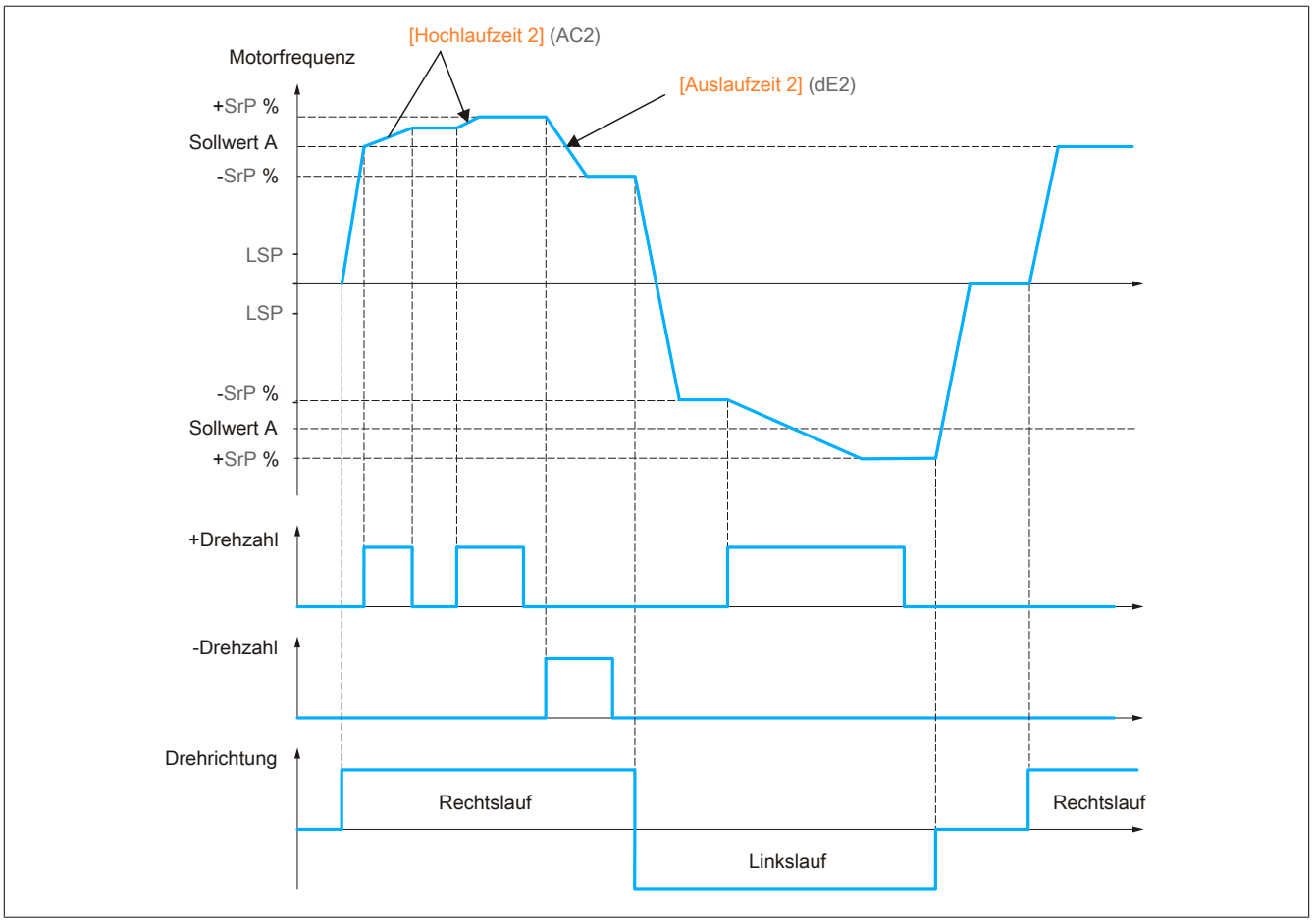
[+/- Drehzahl] (UPd-)

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
UPd-	**[+/- DREHZAHL]** Diese Funktion ist zugänglich, wenn der Sollwertkanal **[Kanal Sollw2]** (Fr2) auf **[+/- Drehzahl]** (UPdt) gesetzt ist, siehe "Steuerungsparameter (CC5 - Fr2)" auf Seite 194. **Hinweis:** **Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden. Befolgen Sie die Anweisungen siehe "APPLIKATIONS-FKT. FUn-" auf Seite 199.**	
USP	**[Zuord. + Drehzahl]**	**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv	
LI1	**[LI1]** (LI1) bis **[LI6]** (LI6)	
C101	**[C101]** (C101) bis **[C115]** (C115): Nicht anwendbar	
-	**[C201]** (C201) bis **[C215]** (C215): Mit integrierter Kommunikationsschnittstelle in **[Profil I/O]** (IO)	
-	**[C301]** (C301) bis **[C315]** (C315): Mit einer Kommunikationskarte in **[Profil I/O]** (IO)	
Cd00	**[CD00]** (Cd00) bis **[CD13]** (Cd13): In **[Profil I/O]** (IO) ist die Umschaltung mit Logikeingängen möglich	
-	**[CD14]** (Cd14) bis **[CD15]** (Cd15): In **[Profil I/O]** (IO) ist die Umschaltung mit Logikeingängen möglich Die Funktion ist aktiv, wenn der zugeordnete Eingang oder das zugeordnete Bit auf 1 sind.	
dSP	**[Zuord. - Drehzahl]**	**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv	
LI1	**[LI1]** (LI1) bis **[LI6]** (LI6)	
C101	**[C101]** (C101) bis **[C115]** (C115): Nicht anwendbar	
-	**[C201]** (C201) bis **[C215]** (C215): Mit integrierter Kommunikationsschnittstelle in **[Profil I/O]** (IO)	
-	**[C301]** (C301) bis **[C315]** (C315): Mit Kommunikationskarte in **[Profil I/O]** (IO)	
Cd00	**[CD00]** (Cd00) bis **[CD13]** (Cd13): In **[Profil I/O]** (IO) ist die Umschaltung mit Logikeingängen möglich	
-	**[CD14]** (Cd14) bis **[CD15]** (Cd15): In **[Profil I/O]** (IO) ist die Umschaltung mit Logikeingängen möglich Die Funktion ist aktiv, wenn der zugeordnete Eingang oder das zugeordnete Bit auf 1 sind	
Str	**[Sollwert- Speicher.]** Mit diesem Parameter, der der Funktion +/- Drehzahl zugeordnet ist, kann der Sollwert gespeichert werden: • wenn die Fahrbefehle verschwinden (Speicherung im RAM). • wenn das Versorgungsnetz getrennt wird oder die Fahrbefehle verschwinden (Speicherung im EEPROM). Beim nächsten Anlaufen ist der Drehzahlsollwert der zuletzt gespeicherte Sollwert.	**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Keine Speicherung (beim nächsten Anlaufen ist der Drehzahlsollwert die **[Kleine Frequenz]** (LSP))	
rAM	**[RAM]** (rAM): Speicherung im RAM	
EEP	**[EEPROM]** (EEP): Speicherung im EEPROM	

8.11.8.1 +/- Drehzahl des Sollwertbereichs

Der Sollwert wird durch Fr1 oder Fr1b geliefert; gegebenenfalls mit den Funktionen Summierung/Subtraktion/Multiplikation und den Vorwahlfrequenzen (siehe "Sollwertkanal Ausführung 1" auf Seite 187). Zur Vereinfachung der Erläuterungen wird er im Weiteren Sollwert A genannt. Die Aktion der Tasten + Drehzahl und - Drehzahl ist in % dieses Sollwerts A einstellbar. Beim Anhalten wird der Sollwert (A ± Drehzahl) nicht gespeichert. Der Umrichter läuft also mit nur einem Sollwert A+.
Der maximale Gesamtsollwert ist durch die **[Große Frequenz]** (HSP) und der minimale Sollwert durch die **[Kleine Frequenz]** (LSP) begrenzt (siehe "Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können" auf Seite 131).

Beispiel einer 2-Draht-Steuerung:



[+/- DREHZ. UM SOLLW.] (SrE-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SrE-	**[+/- DREHZ. UM SOLLW.]** Diese Funktion ist für Sollwertkanal **[Kanal Sollw1]** (Fr1) zugänglich. **Hinweis:** **Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden. Befolgen Sie die Anweisungen** **siehe "APPLIKATIONS-FKT. FUn-" auf Seite 199****.**		
USI nO LI1 - - -	**[Zuord. + Drehzahl]** **[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv **[LI1]** (LI1) . . . **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen Die Funktion ist aktiv, wenn der zugeordnete Eingang oder das zugeordnete Bit auf 1 sind.		**[Nein]** (nO)
dSI nO LI1 - - -	**[Zuord. - Drehzahl]** **[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv **[LI1]** (LI1) . . . **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen Die Funktion ist aktiv, wenn der zugeordnete Eingang oder das zugeordnete Bit auf 1 sind.		**[Nein]** (nO)
SrP	**[+/- Drehzahl Begr.]** Dieser Parameter begrenzt den Schwankungsbereich durch die ± Drehzahl und wird in Prozent des Sollwerts ausgedrückt. Die bei dieser Funktion verwendeten Rampen sind **[Hochlaufzeit 2]** (AC2) und **[Auslaufzeit 2]** (dE2). Parameter zugänglich, wenn ± Drehzahl zugeordnet ist.	0 bis 50%	10%
AC2	**[Hochlaufzeit 2]**[1)] Zeit zum Hochlauf von 0 auf **[Motornennfrequenz.]** (FrS). Achten Sie darauf, dass dieser Wert mit der Trägheit der angetriebenen Last kompatibel ist. Der Parameter ist zugänglich, wenn ± Drehzahl zugeordnet ist.	0,01 bis 6000 s [2)]	5 s
dE2	**[Auslaufzeit 2]**[1)] Zeit zum Hochlauf von 0 auf **[Motornennfrequenz.]** (FrS). Achten Sie darauf, dass dieser Wert mit der Trägheit der angetriebenen Last kompatibel ist. Der Parameter ist zugänglich, wenn ± Drehzahl zugeordnet ist.	0,01 bis 6000 s [2)]	5 s

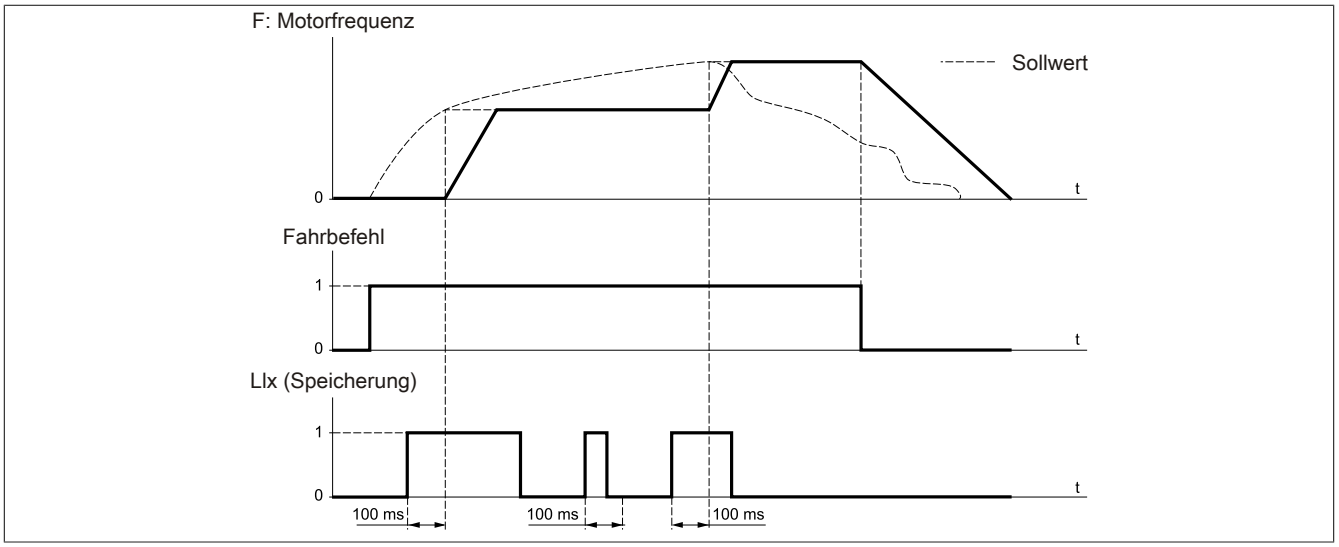
1) Der Zugriff auf diesen Parameter ist auch über das Menü **[EINSTELLUNGEN]** (SEt-) möglich.
2) Bereich 0,01 bis 99,99 s oder 0,1 bis 999,9 s oder 1 bis 9999 s gemäß **[Auflösung Rampe]** (Inr).

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

8.11.9 Sollwertspeicherung

Speicherung eines Frequenzsollwertniveaus durch einen Befehl an einem Logikeingang mit einer Dauer von mehr als 0,1 s.

- Diese Funktion ermöglicht die Drehzahlsteuerung mehrerer Umrichter im Wechsel durch einen analogen Sollwert und einen Logikeingang für jeden Umrichter.
- Sie ermöglicht außerdem die Freigabe eines Leitungssollwerts (Kommunikationsbus oder -netzwerk) über einen Logikeingang an mehreren Umrichtern. Hierdurch können die Bewegungen synchronisiert werden, indem Streuungen beim Aussenden des Sollwerts vermieden werden.
- Die Aufzeichnung des Sollwertes erfolgt 100 ms nach der ansteigenden Flanke der Aufzeichungsanforderung. Ein neuer Sollwert wird anschließend nur aufgezeichnet, wenn eine erneute Anforderung erfolgt.



[SOLLWERTSPEICHERUNG] (SPM-)

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
SPM-	**[SOLLWERTSPEICHERUNG]**	
SPM	**[Speich Sollwert]**	**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv	
LI1	**[LI1]** (LI1) bis **[LI6]** (LI6)	
-	Zuordnung zu einem Logikeingang.	
LI6	Die Funktion ist aktiv, wenn der zugeordnete Eingang bei 1 ist.	

[MAGNETISIER. DURCH LI] (FLI-)

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
FLI-	**[MAGNETISIER. DURCH LI]**	
FLU	**[Magnet Mot]**[1]	**[Nein]** (FnO)
FnC	**[nicht perm.]** (FnC): Nicht-permanenter Modus.	
FCt	**[permanent]** (FCt): Permanenter Modus. Diese Option ist nicht möglich, wenn **[Auto GS-Bremsung]** (AdC) (siehe "AUTO GS-BREMSUNG (AdC-)" auf Seite 210) auf **[Ja]** (YES) gesetzt ist oder wenn **[ANHALTEMODUS]** (Stt) (siehe "ANHALTEMODUS (Stt-)" auf Seite 208) auf **[Freier Auslauf]** (nSt) eingestellt wurde.	
FnO	**[Nein]** (FnO): Funktion nicht aktiv. Diese Option ist nicht möglich, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) (siehe "Antriebsparameter (Ctt)" auf Seite 154) auf **[SVC I]** (CUC) oder **[FVC]** (FUC) gesetzt ist. Wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) (siehe "Antriebsparameter (Ctt)" auf Seite 154) auf **[SVC I]** (CUC), **[FVC]** (FUC) oder **[Sync. Motor]** (SYn) gesetzt ist, wird der Standardwert ersetzt durch **[nicht perm.]** (FnC). Um beim Start frühzeitig ein hohes Drehmoment zu erhalten, muss der Magnetfluss bereits im Motor aufgebaut worden sein. • Im Modus **[permanent]** (FCt) baut der Umrichter den Magnetfluss bei seinem Start automatisch auf. • Im Modus **[nicht perm.]** (FnC) erfolgt die Magnetisierung, wenn der Motor gestartet wurde. Der Magnetflussstrom ist größer als der **[Nennstrom Motor]** (nCr) (konfigurierter Nennstrom des Motors), wenn die Magnetisierung aufgebaut wurde. Daraufhin wird er dem Motor-Magnetisierungsstrom angepasst. **Vorsicht!** **Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält, ohne zu überhitzen.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.** Wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) (siehe "Antriebsparameter (Ctt)" auf Seite 154) = **[Sync. Motor]** (SYn) eingestellt ist, bedingt der Parameter **[Magnet Mot]** (FLU) die Zuordnung des Rotors und nicht der Magnetisierung. Wenn **[BREMSLOGIK]** (bLC) (siehe "BREMSLOGIK (bLC-)" auf Seite 225) nicht **[Nein]** (nO) ist, bleibt der Parameter **[Magnet Mot]** (FLU) wirkungslos.	
FLI	**[Zuord. Magnet]**	**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv.	
Li1	**[LI1]** (LI1)	
-	.	
-	.	
-	.	
	[...] (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen Die Zuordnung ist nur möglich, wenn **[Magnet Mot]** (FLU) = **[nicht perm.]** (FnC) ist. • Wenn ein LI oder ein Bit dem Steuerbefehl der Motormagnetisierung zugeordnet ist, wird der magnetische Fluss im Zustand 1 des zugeordneten Eingangs oder Bits aufgebaut. • Wenn kein LI oder Bit zugeordnet wurde oder wenn dieser LI oder das Bit bei einem Fahrbefehl im Zustand 0 ist, erfolgt die Magnetisierung beim Anlaufen des Motors.	

1) Der Zugriff auf diesen Parameter ist auch über das Menü **[EINSTELLUNGEN]** (SEt-) möglich.

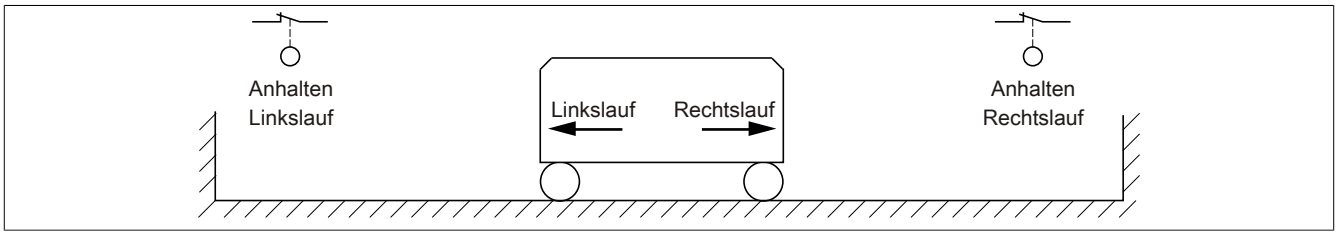
Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

8.11.10 Grenzschalter-Management

Diese Funktion kann verwendet werden, um Bahnsteuerungsgrenzwerte mit Endschaltern zu verwalten.

Der Stoppmodus ist konfigurierbar. Wenn der Stopkontakt aktiviert wird, ist der Start in die andere Richtung autorisiert.

Beispiel:



Der Stop wird aktiviert, wenn der Eingang bei 0 ist (Kontakt offen).

[ENDSCHALTER MANAGEMENT] (LSt-)

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
LSt-	**[ENDSCHALTER MANAGEMENT]** **Hinweis:** **Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden. Befolgen Sie die Anweisungen** **siehe "APPLIKATIONS-FKT. FUn-" auf Seite 199****.**	
LAF nO LI1 C101 - - Cd00 -	**[Pos Vorw. Stopp]** **[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv **[LI1]** (LI1) bis **[LI6]** (LI6) **[C101]** (C101) bis **[C115]** (C115): Nicht anwendbar **[C201]** (C201) bis **[C215]** (C215): Mit integrierter Kommunikationsschnittstelle in **[Profil I/O]** (IO) **[C301]** (C301) bis **[C315]** (C315): Mit Kommunikationskarte in **[Profil I/O]** (IO) **[CD00]** (Cd00) bis **[CD13]** (Cd13): In **[Profil I/O]** (IO) ist die Umschaltung mit Logikeingängen möglich **[CD14]** (Cd14) bis **[CD15]** (Cd15): In **[Profil I/O]** (IO) ist die Umschaltung mit Logikeingängen möglich	**[Nein]** (nO)
LAr	**[RWStop.]** Es sind dieselben Zuweisungen möglich wie für **[Pos Vorw. Stopp]** (LAF) (siehe unten).	**[Nein]** (nO)
LAS rMP FSt nSt	**[ANHALTEMODUS]** **[StopRampe]** (rMP) **[Schnellhalt]** (FSt) **[Freier Auslauf]** (nSt) Wenn der zugewiesene Eingang 0 wird, wird der Stopp entsprechend dem ausgewählten Typ kontrolliert. Nach dem Stopp des Motors ist ein Neustart nur für die andere Drehrichtung autorisiert. Wenn die zwei Eingänge **[Pos Vorw. Stopp]** (LAF) und **[RWStop.]** (LAr) zugewiesen und im Zustand 0 sind, ist ein Neustart unmöglich. Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn **[Pos Vorw. Stopp]** (LAF) oder **[RWStop.]** (LAr) zugewiesen ist.	**[Freier Auslauf]** (nSt)

8.11.11 Bremslogik

Diese Funktion ermöglicht die Steuerung einer elektromagnetischen Bremse über den Umrichter bei vertikalen und horizontalen Hubanwendungen sowie Maschinen mit Unwucht.

Prinzip:

Vertikale Hubbewegung:

Aufrechterhaltung des Anstiegs eines Motormoments während der Anzugs- und Abfallphasen der Bremse, zum Halten der Last und für ruckfreien Anlauf beim Lüften der Bremse sowie ruckfreies Anhaltebeim Anziehen der Bremse.

Horizontale Hubbewegung:

Synchronisierung des Bremsabfalls mit dem Aufbau des Anlaufmoments und dem Bremsanzug bei Frequenz Null im Stillstand, um Rucken zu vermeiden.

Empfehlungen zur Einstellung der Bremslogik bei einer Anwendung mit vertikaler Hubbewegung:

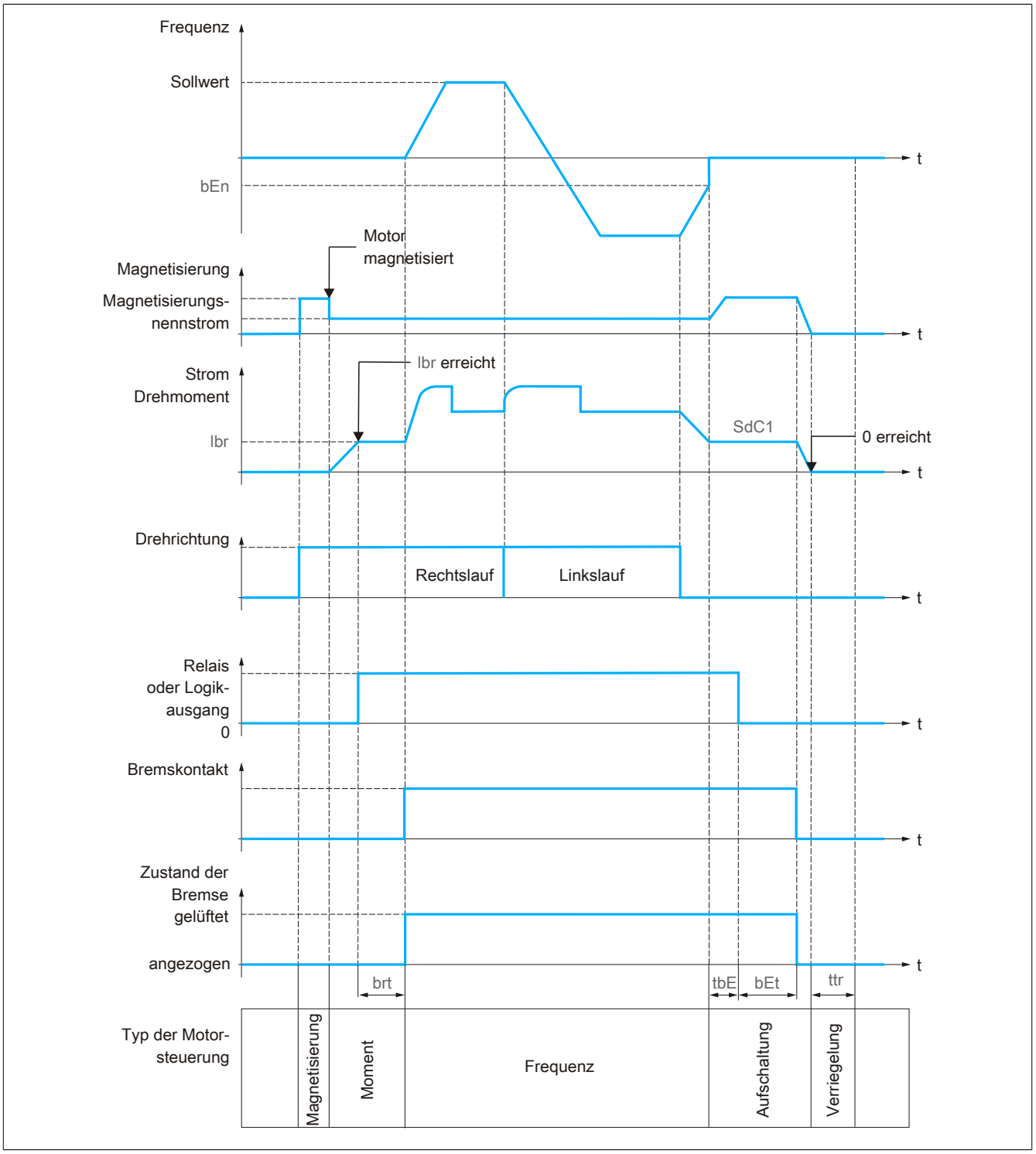
> **Warnung!**
>
> **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**
>
> **Stellen Sie sicher, dass die gewählten Einstellungen und Konfigurationen zu keinem Sturz oder Verlust der Kontrolle über die angehobene Last führen können.**
>
> **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**

1. Startimpuls Bremse (bIP): YES. Es ist darauf zu achten, dass die Drehrichtung FW dem Anheben der Last entspricht.
   Für Anwendungen, bei denen sich die gesenkte Last sehr von der angehobenen Last unterscheidet, stellen Sie bIP = 2 Ibr ein (Beispiel: Anheben stets mit einer Last und Senken stets im Leerzustand).
2. Bremsenöffnungsstrom (Ibr und Ird wenn bIP = 2 Ibr): Den Bremsabfallstrom auf den Nennstrom gemäß dem Typenschild des Motors einstellen.
   Bei Tests den Bremsabfallstrom anpassen, um die Last ruckfrei zu halten.
3. Hochlaufzeit: Für Hubanwendungen beträgt die empfohlene Einstellung der Hochlauframpen mindestens 0,5 Sekunden. Es ist zu überprüfen, dass der Umrichter nicht in Strombegrenzung übergeht.
   Dieselbe Empfehlung gilt auch für die Auslaufzeit.
   Bitte beachten: Bei einer Hubbewegung muss ein Bremswiderstand verwendet werden.
4. Bremsabfallverzögerung (brt): Stellen Sie diesen Wert in Abhängigkeit vom Bremsentyp ein. Dies ist die erforderliche Zeit, die die mechanische Bremse für das Öffnen benötigt.
5. Bremsanzugsfrequenz (blr) nur im offenen Regelkreis: Im Modus **[Auto]** belassen und gegebenenfalls abgleichen.
6. Bremsabfallfrequenz (bEn): Im Modus **[Auto]** belassen und gegebenenfalls abgleichen.
7. Bremsabfallzeit (bEt): Stellen Sie diesen Wert in Abhängigkeit vom Bremsentyp ein. Dies ist die erforderliche Zeit, die die mechanische Bremse für das Schließen benötigt.

Empfehlungen zur Einstellung der Bremslogik bei einer Anwendung mit horizontaler Hubbewegung:

1. Startimpuls Bremse (bIP): Nein.
2. Bremsanzugsstrom (Ibr): Auf 0 setzen.
3. Bremsanzugszeit (brt): Stellen Sie diesen Wert in Abhängigkeit vom Bremsentyp ein. Dies ist die erforderliche Zeit, die die mechanische Bremse für das Öffnen benötigt.
4. Bremsabfallfrequenz (bEn) nur im offenen Regelkreis: Im Modus **[Auto]** belassen und gegebenenfalls abgleichen.
5. Bremsabfallzeit (bEt): Stellen Sie diesen Wert in Abhängigkeit vom Bremsentyp ein. Dies ist die erforderliche Zeit, die die mechanische Bremse für das Schließen benötigt.

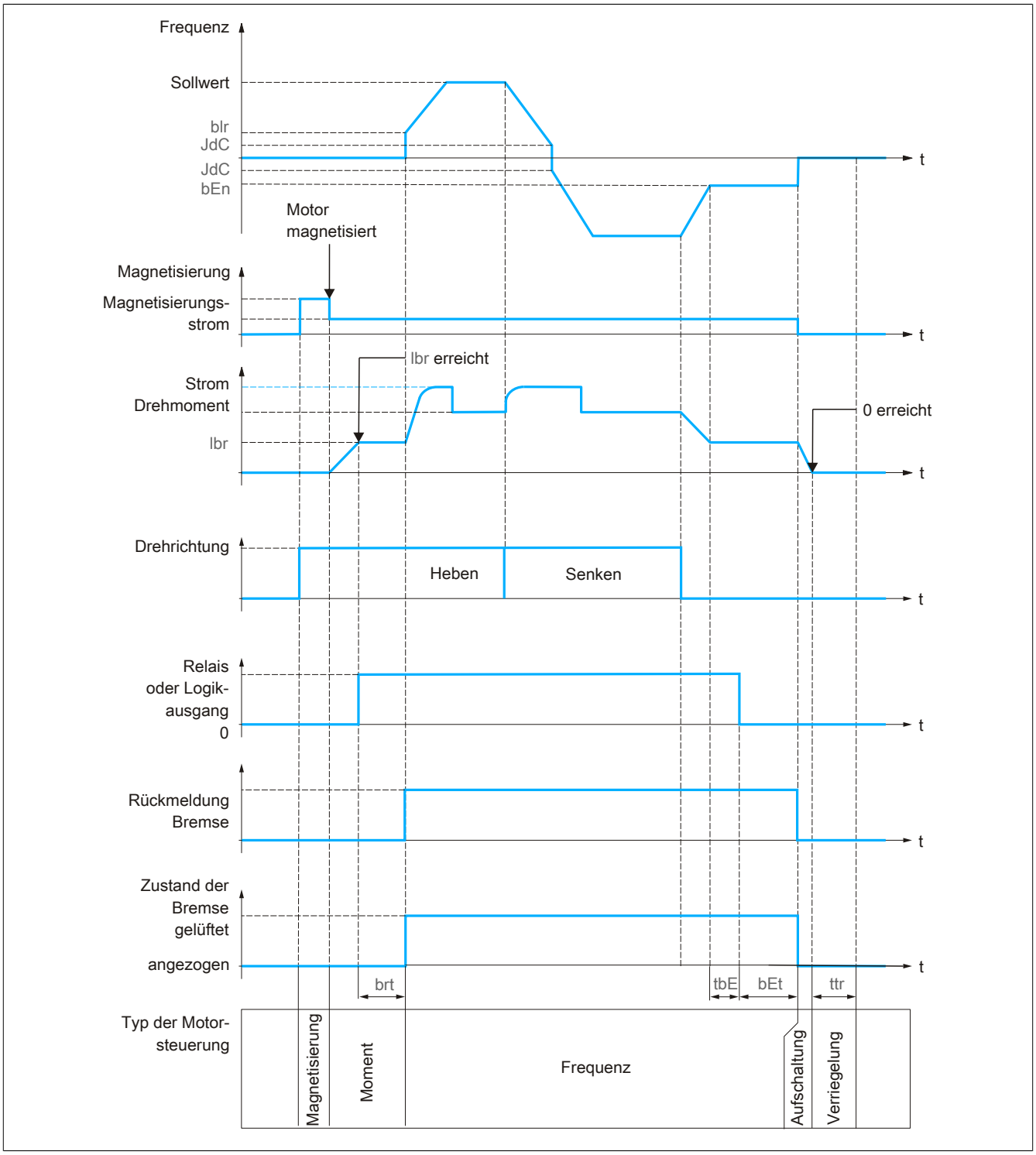
8.11.11.1 Bremslogik, horizontale Bewegung im offenen Regelkreis



Legende:

- (bEn): **[Freq. Bremsabfall]**
- (bEt): **[Zeit Bremsabfall]**
- (brt): **[Zeit Bremsanzug]**
- (Ibr): **[Bremsanzugsstrom]**
- (SdC1): **[I DC-Auto Bremsg 1]**
- (tbE): **[Verzög. Bremsabfall]**
- (ttr): **[Zeit Wiederanlauf]**

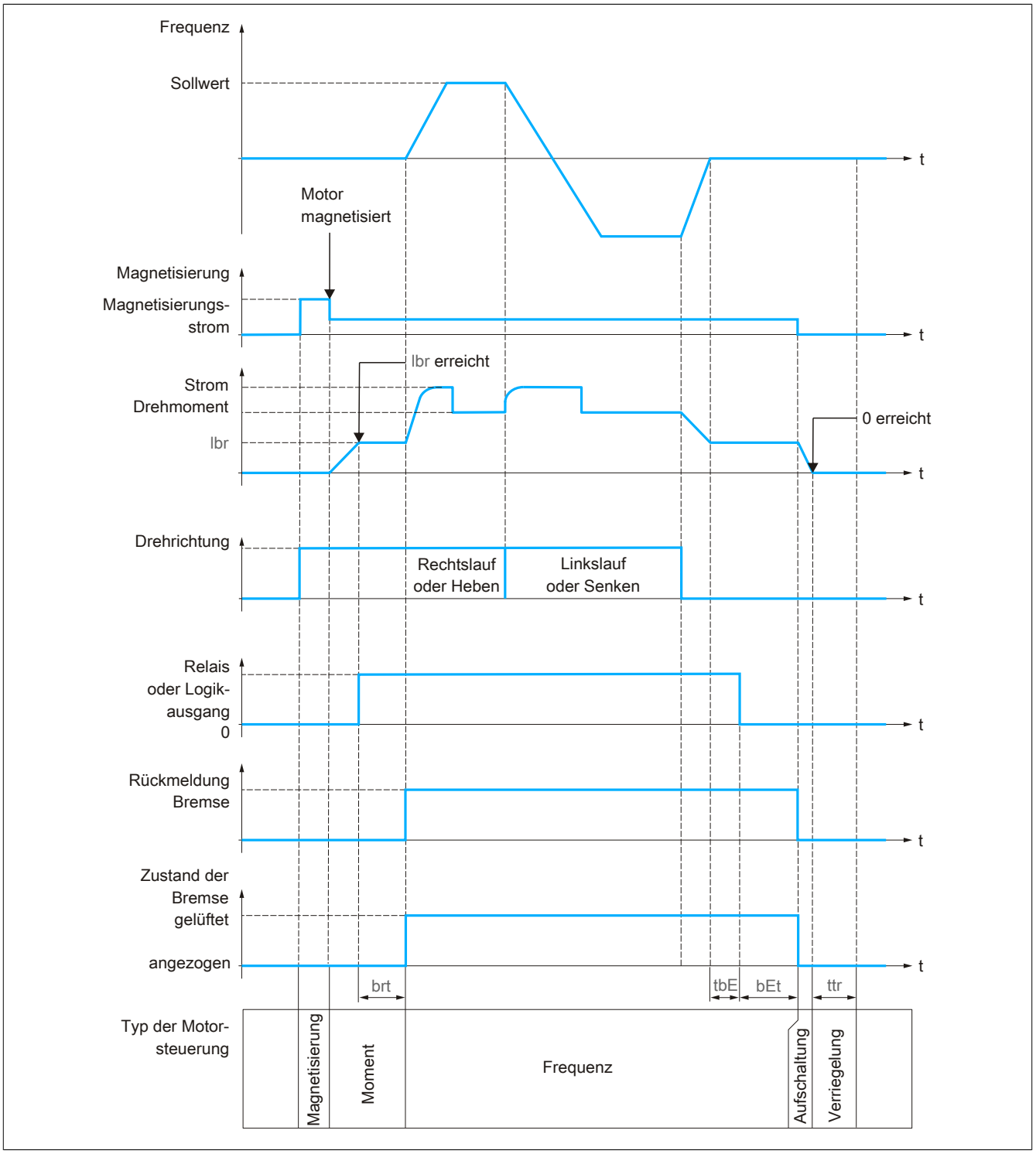
8.11.11.2 Bremslogik, vertikale Bewegung im offenen Regelkreis



Legende:

- (bEn): **[Freq. Bremsabfall]**
- (bEt): **[Zeit Bremsabfall]**
- (blr): **[Freq. Bremsanzug]**
- (brt): **[Zeit Bremsanzug]**
- (Ibr): **[Bremsanzugsstrom]**
- (JdC): **[Sprg Freq. n-Invert.]**
- (tbE): **[Verzög. Bremsabfall]**
- (ttr): **[Zeit Wiederanlauf]**

8.11.11.3 Bremslogik, vertikale oder horizontale Bewegung im geschlossenen Regelkreis



Legende:

- (bEt): **[Zeit Bremsabfall]**
- (brt): **[Zeit Bremsanzug]**
- (Ibr): **[Bremsanzugsstrom]**
- (tbE): **[Verzög. Bremsabfall]**
- (ttr): **[Zeit Wiederanlauf]**

[BREMSLOGIK] (bLC-)

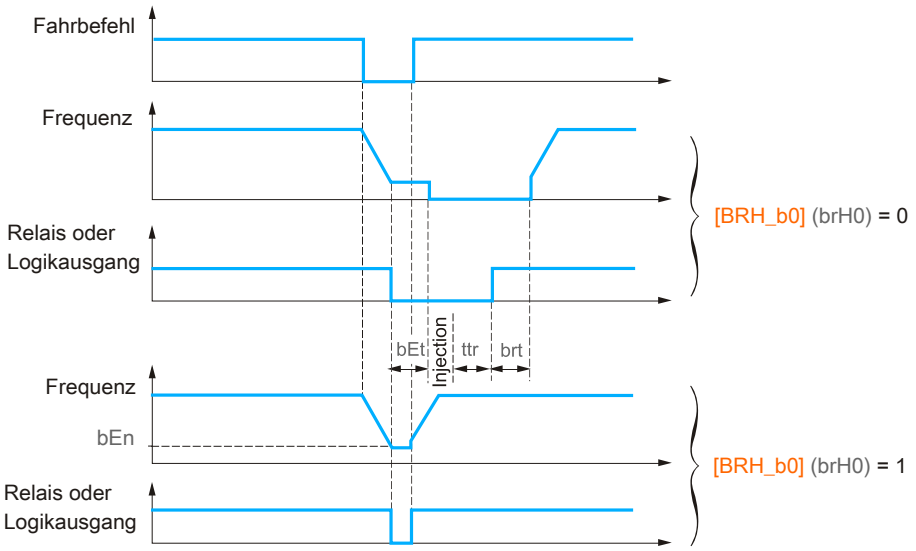
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
bLC-	**[BREMSLOGIK]** **Hinweis:** **Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden. Befolgen Sie die Anweisungen** **siehe "APPLIKATIONS-FKT. FUn-" auf Seite 199.**		
bLC	**[BREMSLOGIK]** **Hinweis:** **Ist die Bremse zugeordnet, so ist nur das Anhalten über Rampe möglich.** **Überprüfen Sie den Parameter [ANHALTEMODUS] (Stt) (****siehe "ANHALTEMODUS (Stt-)" auf Seite 208****).** Die Zuordnung der Bremslogik ist nur möglich, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[SVC U]** (UUC), **[SVC I]** (CUC) oder **[FVC]** (FUC), oder wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[U/f Reg 2P]** (UF2). Logikausgang oder Steuerrelais.		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht zugeordnet (in diesem Fall kann keine Funktion aufgerufen werden).		
r2	**[KONFIGURATION R2]** (r2)		
dO1	**[DO1]** (dO1): Analogausgang AO, der als Logikausgang verwendet werden kann. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[KONFIGURATION AO1]** (AO1) = **[Nein]** (nO).		
bSt	**[Bewegungsart]**		**[Hubwerk]** (UEr)
HOr	**[Horizontal]** (HOr): Bewegung mit Widerstandslast (z. B. Translationsbewegung von Laufkränen). **Hinweis:** **Wenn [Typ Motorsteuerung] (Ctt) = [U/f Reg 2P] (UF2) wird [Bewegungsart] (bSt) auf [Translation] (HOr) forciert.**		
UEr	**[Hubwerk]** (UEr): Bewegung mit antreibender Last (z. B. Hubwinde). Wenn **[ext. Sensor]** (PES) ungleich **[Nein]** (nO) ist, wird **[Bewegungsart]** (bSt) auf **[Hubwerk]** (UEr) forciert.		
bCI	**[Bremskontakt]** Wenn die Bremse mit einem Überwachungskontakt versehen ist (bei gelüfteter Bremse geschlossen).		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv.		
LI1	**[LI1]** (LI1)		
-	.		
-	.		
-	. **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen		
bIP	**[Startimpuls Bremse]** Der Parameter ist zugänglich, wenn **[ext. Sensor]** (PES) = **[Nein]** (nO) und wenn **[Bewegungsart]** (bSt) = **[Hubwerk]** (UEr) ist.		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Das Motormoment wird in der geforderten Richtung mit Strom (Ibr) angegeben.		
YES	**[Ja]** (YES): Das Motormoment ist stets im Rechtslauf (stellen Sie sicher, dass diese Drehrichtung dem Hebebetrieb entspricht), bei Bremsstrom (Ibr).		
2Ibr	**[2 IBR mögl.]** (2Ibr): Das Motormoment hat die geforderte Drehrichtung, mit Strom (Ibr) für Rechtslauf und (Ird) für Linkslauf; für bestimmte spezifische Anwendungen.		
Ibr	**[Bremsanzugsstrom]**[1)] Stromschwellwert zur Bremsenöffnung für den Hebebetrieb oder den Rechtslauf. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[ext. Sensor]** (PES) = **[Nein]** (nO).	0 bis 1,32 In [2)]	0
Ird	**[I Bremsanzug abw.]**[1)] Stromschwellwert zur Bremsenöffnung für den Senkbetrieb oder den Linkslauf Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Startimpuls Bremse]** (bIP) = **[2 IBR mögl.]** (2Ibr).	0 bis 1,32 In [2)]	0
brt	**[Zeit Bremsanzug]**[1)] Bremsabfallverzögerung.	0 bis 5 s	0
bIr	**[Freq. Bremsanzug]**[1)] Schwellwert der Bremsabfallfrequenz (Initialisierung der Hochlauframpe). Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) ungleich **[FVC] (FUC)** ist und wenn **[Bewegungsart]** (bSt) gleich **[Hubwerk]** (UEr) ist.		**[Auto]** (AUtO)
AUtO	**[Auto]** (AUtO): Der Umrichter nimmt einen Wert an, der dem anhand der Antriebsparameter berechneten Nennschlupf des Motors entspricht.		
-	**0 bis 10 Hz**: Manuelle Einstellung		
bEn	**[Freq. Bremsabfall]** [1)] Schwellwert der Bremsanzugsfrequenz. Der Parameter ist nicht zugänglich, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) nicht **[FVC]** (FUC) ist.		**[Auto]** (AUtO)
AUtO	**[Auto]** (AUtO): Der Umrichter nimmt einen Wert an, der dem anhand der Antriebsparameter berechneten Nennschlupf des Motors entspricht.		
-	**0 bis 10 Hz:** Manuelle Einstellung		
bECd	**[Schl. Bremse bei 0]** Bremse wird bei geregelter Drehzahl Null angezogen. Der Parameter ist nicht zugänglich, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[FVC]** (FUC). Kann verwendet werden, um die Bremse im geschlossenen Regelkreis mit Drehzahlregelung bei Drehzahl Null anzuziehen. Dieser Parameter kann zum Anpassen der Bremsanzugsverzögerung nach dem Erreichen der Drehzahl Null verwendet werden. Wenn dann eine andere Drehzahl als Null erforderlich ist, wird nach der Anwendung des Drehmoments der Befehl zur Freigabe der Bremse gesendet.		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Bremse wird bei geregelter Drehzahl Null nicht angezogen.		
-	**0,0 bis 30,0 s**: Bremsanzugsverzögerung nach dem Erreichen von Drehzahl Null.		
tbE	**[Verzög. Bremsabfall]**[1)] Verzögerung vor dem Bremsanzugsbefehl. Zum Verzögern des Anziehens der Bremse, wenn die Bremse angezogen werden soll, sobald der Umrichter vollständig angehalten ist.	0 bis 5 s	0
bEt	**[Zeit Bremsabfall]**[1)] Bremsanzugszeit (Ansprechzeit der Bremse).	0 bis 5 s	0

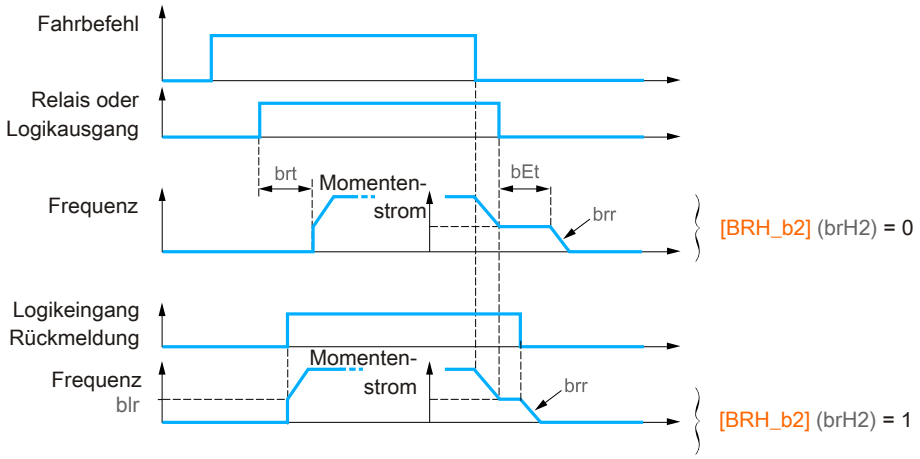
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SdC1	**[I DC-Auto Bremsg 1]**[1)] Höhe der Gleichstromaufschaltung im Stillstand. **Hinweis:** **Der Parameter ist zugänglich, wenn [Typ Motorsteuerung] (Ctt) nicht [FVC] (FUC) ist und wenn [Bewegungsart] (bSt) gleich [Translation] (HOr) ist.** **Vorsicht!** **Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält, ohne zu überhitzen.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.**	0 bis 1,2 In [2)]	0,7 In [2)]
bEd	**[Bremse Drehr. Umk.]**		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Die Bremse zieht nicht an.		
YES	**[Ja]** (YES): Die Bremse zieht an. Mit diesem Parameter kann festgelegt werden, ob die Bremse während des Übergangs auf Drehzahl Null bei der Umkehrung der Drehrichtung anziehen soll oder nicht.		
JdC	**[Sprg Freq. n-Invert.]**[1)]	0 bis 10 Hz	**[Auto]** (AUtO)
	Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) ungleich **[FVC]** (FUC) ist und wenn **[Bewegungsart]** (bSt) gleich **[Hubwerk]** (UEr)ist.		
AUtO	**[Auto]** (AUtO): Der Umrichter nimmt einen Wert an, der dem anhand der Antriebsparameter berechneten Nennschlupf des Motors entspricht.		
-	**0 bis 10 Hz**: Manuelle Einstellung Bei einer Invertierung der Sollwertrichtung kann durch diesen Parameter verhindert werden, dass bei einem Übergang auf die Drehzahl Null das Drehmoment nicht ausreicht (Loslassen der Last). Der Parameter ist gegenstandslos, wenn **[Bremse Drehr. Umk.]** (bEd) = **[Ja]** (YES).		
ttr	**[Zeit Wiederanlauf]**[1)]	0 bis 15 s	0
	Zeit zwischen dem Ende einer Bremsanzugssequenz und dem Beginn einer Bremsabfallsequenz		

1) Der Zugriff auf diesen Parameter ist auch über das Menü **[EINSTELLUNGEN]** (SEt-) möglich.
2) In entspricht dem in der Installationsanleitung und auf dem Typenschild des Umrichters angegebenen Nennstrom des Umrichters.

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

8.11.11.4.1 Parameter des Expertenmodus für die Bremslogik

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
brH0	**[BRH_b0]**	0
	Auswahl der Wiederanlaufsequenz der Bremse im Fall eines erneuten Fahrbefehls während des Bremsanzugs.	
0	**[0]** (0): Die Bremsanzugs-/Bremsabfallsequenz wird vollständig ausgeführt.	
1	**[1]** (1): Die Bremse wird sofort wieder geöffnet. Verwendung im offenen und geschlossenen Regelkreis.	
	• Während der Bremsabfallphase kann ein Fahrbefehl angefordert werden. Ob die Sequenz für den erneuten Bremsanzug ausgeführt wird, hängt von dem für **[BRH b0]** (brH0) ausgewählten Wert ab.	
		
	Hinweis: **Wenn ein Fahrbefehl während der Phase ttr angefordert wird, wird die vollständige Bremsansteuersequenz initialisiert.**	
brH1	**[BRH b1]**	0
	Deaktivierung des Bremskontaktfehlers im eingestellten Betrieb.	
0	**[0]** (0): Der Fehler „Rückmeldung Bremse“ im Beharrungszustand ist aktiv (Fehlerzustand, wenn der Kontakt im Betrieb offen ist). Der Bremskontaktfehler brF wird in allen Betriebsphasen überwacht.	
1	**[1]** (1): Der Fehler "Rückmeldung Bremse" im Beharrungszustand ist nicht aktiv. Der Bremskontaktfehler brF wird nur während der Bremsabfall- und -anzugphasen überwacht.	

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
brH2	**[BRH b2]** Berücksichtigung der Rückmeldung Bremse bei der Bremsansteuersequenz. 0 **[0]** (0): Der Bremskontakt bleibt unberücksichtigt. 1 **[1]** (1): Der Bremskontakt wird berücksichtigt. Verwendung im offenen und geschlossenen Regelkreis. • Wenn dem Bremskontakt ein Logikeingang zugeordnet wird. **[BRH b2]** (brH2) = 0: Während der Bremsöffnungssequenz wird der Sollwert nach Ablauf der **[Zeit Bremsanzug]** (brt) freigegeben). Während der Bremsanzugssequenz wechselt der Strom auf 0 entsprechend der Rampe **[Zeit Rampe Strom]** (brr) nach Ablauf der Zeit **[Zeit Bremsanzug]** (bEt). **[BRH b2]** (brH2) = 1: Bei der Öffnung wird der Sollwert freigegeben, wenn der Logikeingang auf 1 wechselt. Beim Schließen wechselt der Strom gemäß **[Zeit Rampe Strom]** (brr) auf 0, wenn der Logikeingang auf 0 wechselt.  		0
brH3	**[BRH b3]** Nur im geschlossenen Regelkreis verfügbar. Management fehlender Bremskontaktantwort, sofern zugewiesen. 0 **[0]** (0): Während der Bremsanzugssequenz muss der Bremskontakt vor dem Ende von **[Bremsanzugsstrom]** (bEt) geöffnet sein, da andernfalls der Umrichter in einem A Bremskontaktfehler brF gesperrt wird. 1 **[1]** (1): Während der Bremsanzugssequenz muss der Bremskontakt vor dem Ende von **[Bremsanzugsstrom]** (bEt) geöffnet sein, da andernfalls ein bCA-Bremskontaktalarm ausgelöst und Drehzahl Null beibehalten wird.		0
brH4	**[BRH b4]** Nur im geschlossenen Regelkreis verfügbar. Aktivierung des Drehzahlreglers bei Null wenn eine Bewegung auftritt, für die kein Befehl erteilt wurde (bei Messung einer Drehzahl, die über einem festen Minimum-Schwellwert liegt). 0 **[0]** (0): Keine Aktion, wenn eine Bewegung auftritt, für die kein Befehl erteilt wurde. 1 **[1]** (1): Wenn eine Bewegung auftritt, für die kein Befehl erteilt wurde, schaltet der Umrichter auf Nulldrehzahl-Regelung ohne Bremsabfallbefehl und ein bSA-Alarm wird ausgelöst.		0
brr	**[Zeit Rampe Strom]** Zeit der Rampe des Momentenstroms (Anstieg und Abnahme) für eine Stromänderung, die dem Wert **[I Bremsanzug aufw.]** (Ibr) entspricht.	0 bis 5 s	0 s

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

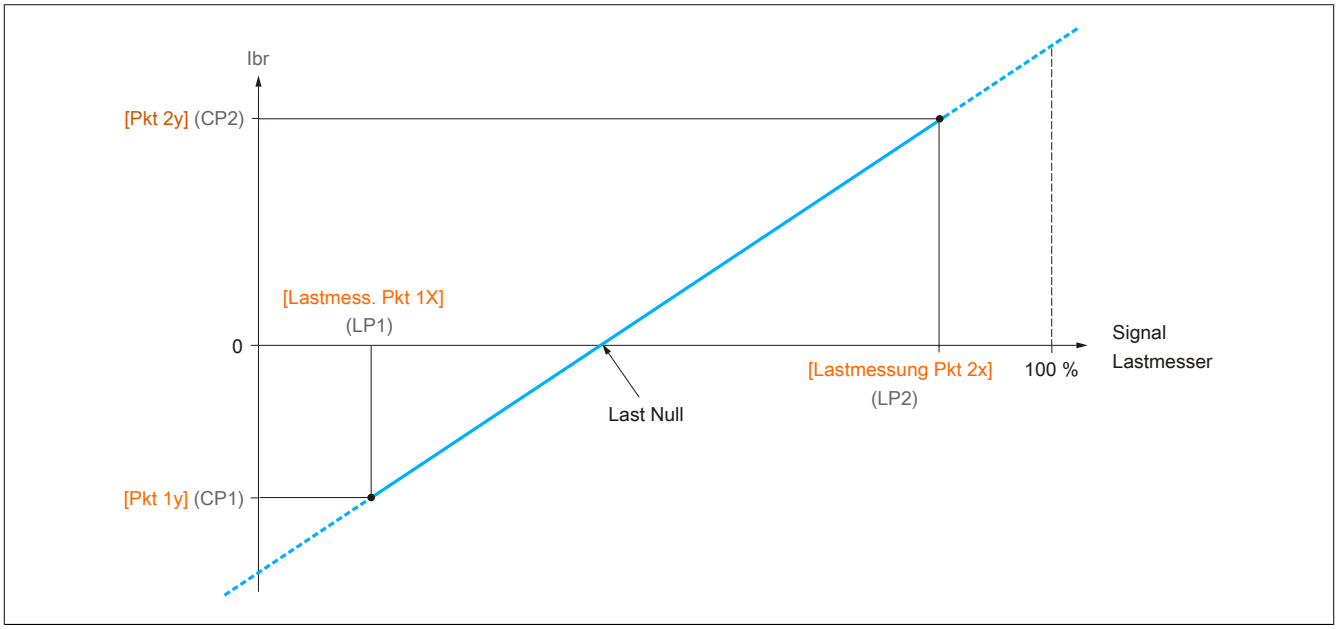
8.11.12 Lastmessung

Diese Funktion passt auf Grundlage der Informationen eines Lastmessers den Strom **[Bremsanzugsstrom]** (Ibr) der Funktion **[BREMSLOGIK]** (bLC-) an. Das vom Lastmesser ausgegebene Signal kann einem Analogeingang (im Allgemeinen ein 4-20-mA-Signal) oder dem Encodereingang zugeordnet werden, je nach Typ des Messgebers.

Beispiele:

- Messen des Gesamtgewichts eines Hubwerks einschließlich Last.
- Messen des Gesamtgewichts einer Aufzugswinde, der Kabine und des Gegengewichts.

Der Strom **[Bremsanzugsstrom]** (Ibr) wird entsprechend der nachfolgenden Kennlinie angepasst.



Diese Kurve kann einen Lastmesser an einer Aufzugswinde darstellen, bei der am Motor die Last Null anfällt, wenn die Last in der Kabine nicht Null ist.

[EXTERNE LASTMESSUNG] (ELM-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
ELM-	**[EXTERNE LASTMESSUNG]**		
PES	**[ext. Sensor]** Die Funktion kann aufgerufen werden, wenn die Bremslogik zugeordnet ist. Wenn **[ext. Sensor]** (PES) nicht **[Nein]** (nO) ist, wird **[Bewegungsart]** (bSt) auf **[Hubwerk]** (UEr) forciert.		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv		
AI1	**[AI1]** (AI1): Analoger Eingang		
AI2	**[AI2]** (AI2): Analoger Eingang		
PG	**[Encoder]** (PG): Encoder Eingang, wenn Encoderkarte eingesetzt wurde		
AIU1	**[AI virt Kom]** (AIU1): Virtueller Eingang über den Kommunikationsbus, der über **[AI1 Kommunikation]** (AIC1) konfiguriert wird. **Warnung!** **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB** **Wenn das Gerät in den erzwungenen lokalen Modus umgeschaltet wird (siehe "KOMM. KARTE und FORCED LOKAL (LCF-)" auf Seite 313), verbleibt der in der aktuellen Konfiguration genutzte virtuelle Eingang fest auf dem letzten übertragenen Wert.** **Der virtuelle Eingang und der Modus Forced lokal dürfen nicht gemeinsam in derselben Konfiguration genutzt werden.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**		
LP1	**[Lastmessung Pkt 1x]** 0 bis 99,99% des Signals am zugeordneten Eingang. **[Lastmessung Pkt 1x]** (LP1) muss niedriger sein als **[Lastmessung Pkt 2x]** (LP2). Der Parameter ist zugänglich, wenn **[ext. Sensor]** (PES) zugeordnet ist.	0 bis 99,99%	0
CP1	**[Pkt 1y]** Strom, der der Last **[Lastmessung Pkt 1x]** (LP1) entspricht; in A. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[ext. Sensor]** (PES) zugeordnet ist.	-1,36 bis 1,36 In [1]	- In
LP2	**[Lastmessung Pkt 2x]** 0,01 bis 100% des Signals am zugeordneten Eingang. **[Lastmessung Pkt 2x]** (LP2) muss höher sein als **[Lastmessung Pkt 1x]** (LP1). Der Parameter ist zugänglich, wenn **[ext. Sensor]** (PES) zugeordnet ist.	0,01 bis 100%	50%
CP2	**[Pkt 2y]** Strom, der der Last **[Lastmessung Pkt 2x]** (LP2) entspricht; in A. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[ext. Sensor]** (PES) zugeordnet ist.	-1,36 bis 1,36 In [1]	0
IbrA	**[Verl 4-20mA]** Strom der Bremslüftung bei Datenverlust der Lastmessung. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn die Lastmessung einem stromführenden analogen Eingang zugeordnet ist und der Fehler 4-20 mA-Verlust deaktiviert ist. Empfohlene Einstellungen: • 0 für Aufzüge • Motornennstrom für eine Hubanwendung	0 bis 1,36 In [1]	0

1) In entspricht dem in der Installationsanleitung und auf dem Typenschild des Umrichters angegebenen Nennstrom des Umrichters.

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

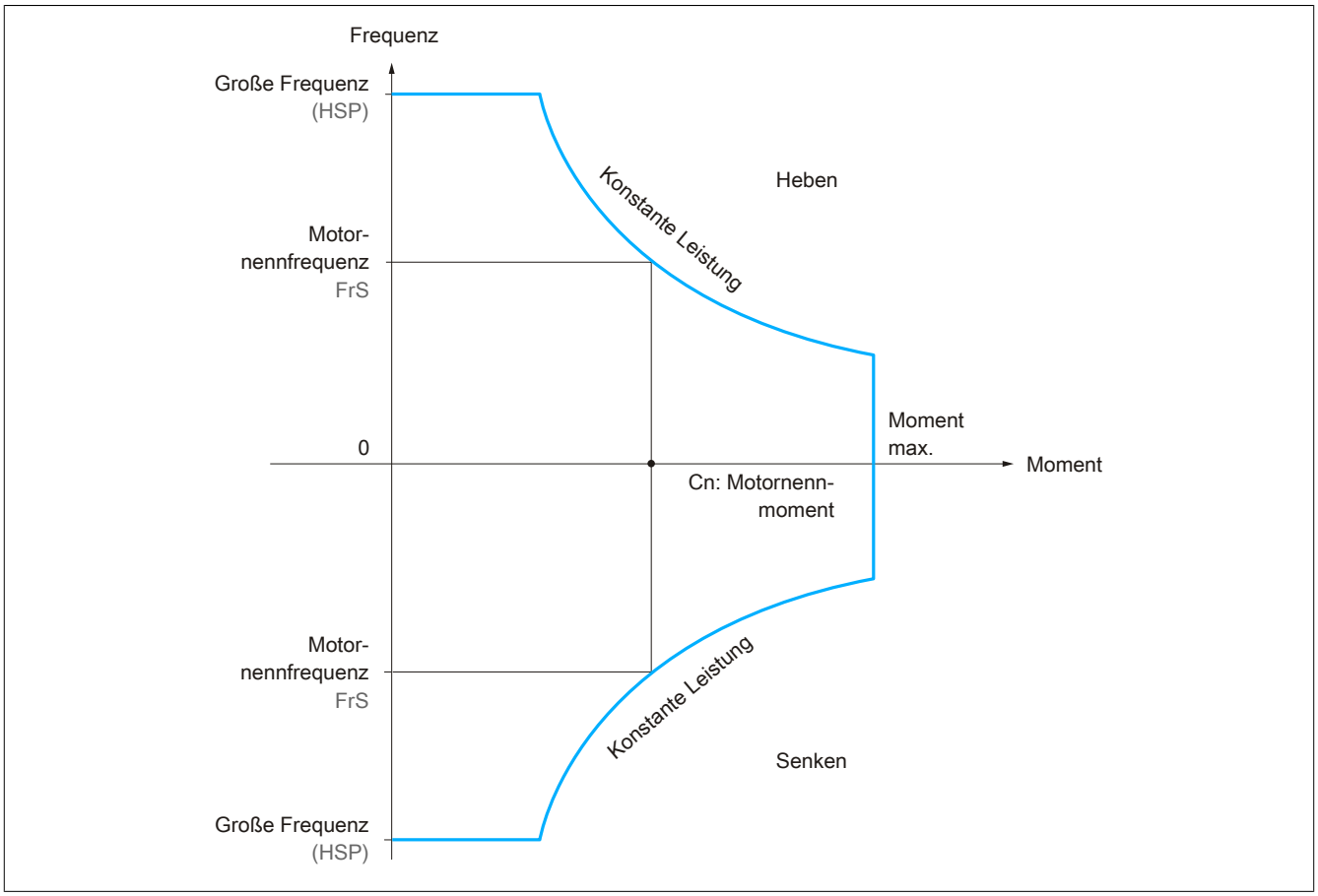
8.11.13 Heben mit hoher Drehzahl

Über diese Funktion kann die Zykluszeit bei Hubbewegungen optimiert werden, wenn die Last Null oder niedrig ist. Sie ermöglicht einen Betrieb mit konstanter Leistung, damit eine Drehzahl über der Nenndrehzahl erreicht werden kann, ohne dabei den Motornennstrom zu überschreiten.

Die Drehzahl bleibt durch den Parameter **[Große Frequenz]** (HSP), siehe "Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können" auf Seite 131, begrenzt.

Die Funktion wirkt auf die Begrenzung des Frequenzsollwerts und nicht auf den Sollwert selbst.

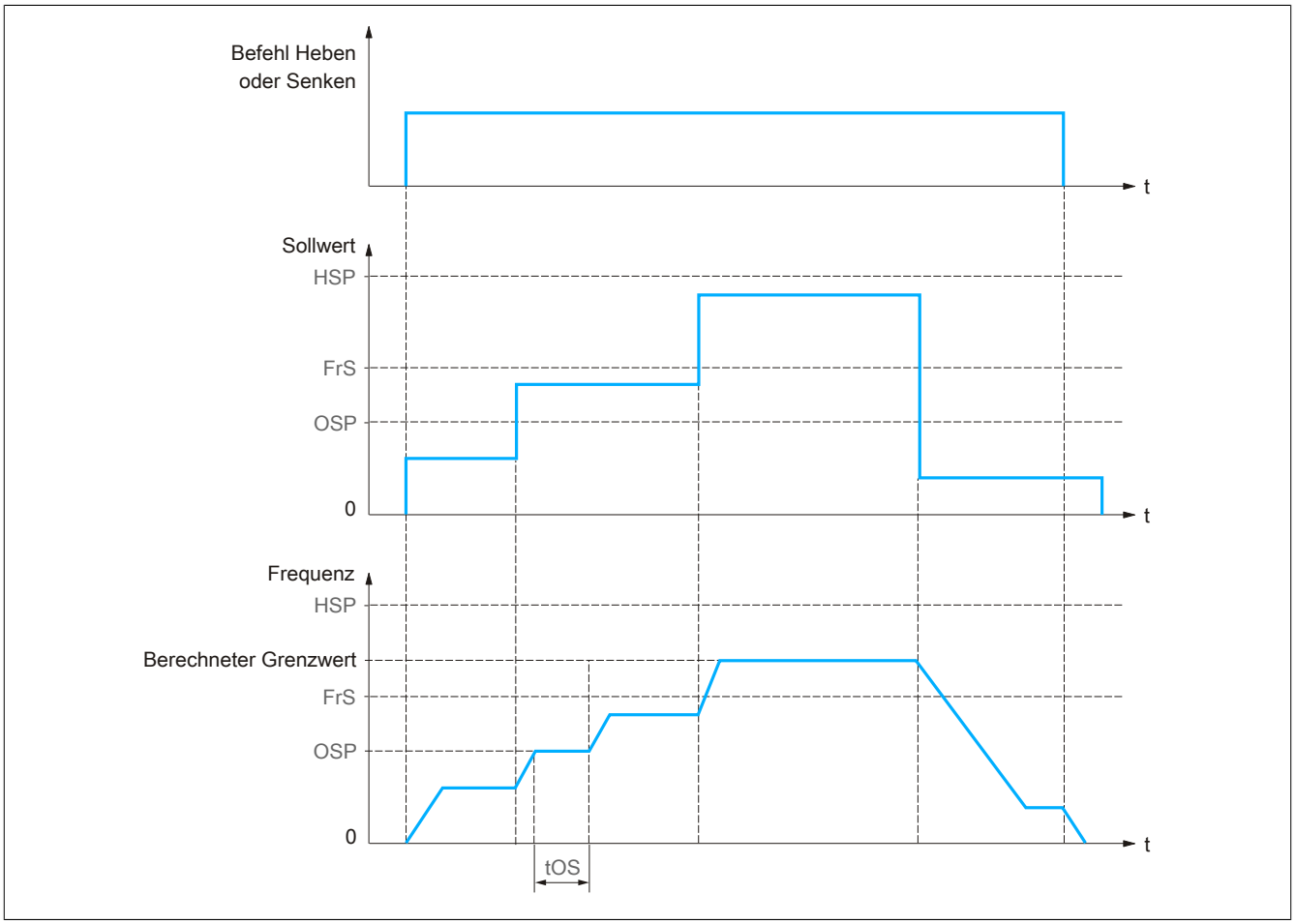
Prinzip:



Zwei Betriebsarten sind möglich:

- Modus „Frequenzsollwert“: Die maximal zulässige Frequenz wird vom Umrichter bei einer vorgeschriebenen Frequenzstufe berechnet, damit der Umrichter die Last messen kann.
- Modus „Strombegrenzung“: Die maximale Frequenz ist die, die eine Strombegrenzung bei Betrieb des Motors ermöglicht (nur in Richtung „Heben“). Für die Richtung „Senken“ wird stets der Betrieb entsprechend dem Modus „Frequenzsollwert“ verwendet.

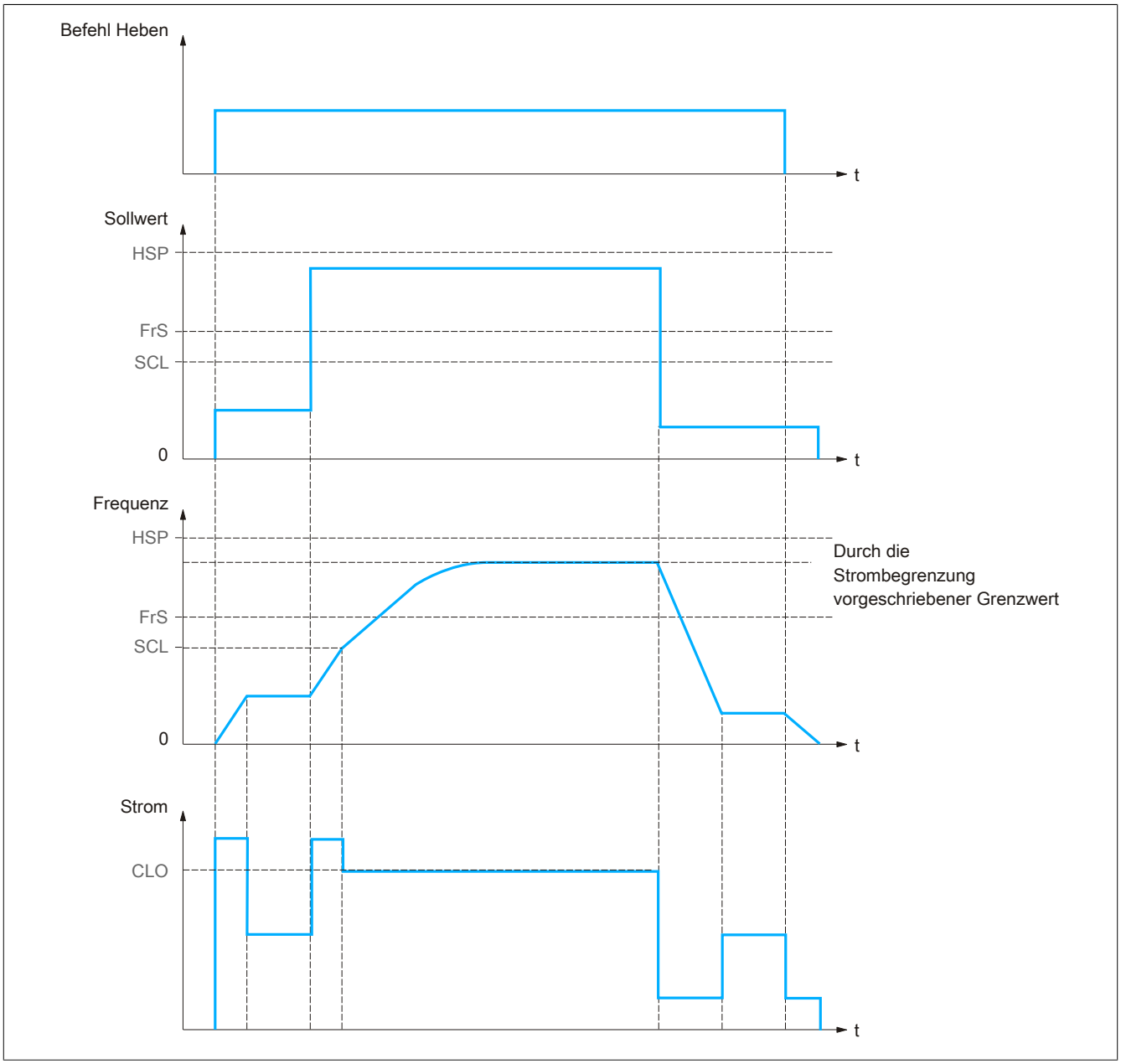
8.11.14 Modus "Frequenzsollwert"



OSP: Frequenzstufe, für die Messung der Last einstellbar
tOS: Zeit für das Messen der Last

Zwei Parameter ermöglichen für die Richtungen "Heben" und "Senken" die Verringerung der vom Umrichter berechneten Frequenz.

8.11.15 Modus "Strombegrenzung"



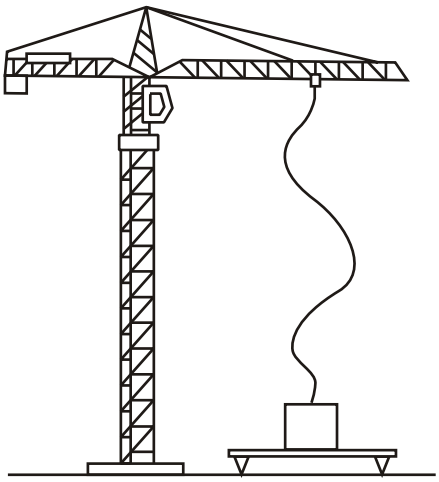
SCL: Einstellbarer Frequenzschwellwert, ab dem die Strombegrenzung aktiv ist.
CLO: Strombegrenzung der Funktion HSP, große Frequenz.

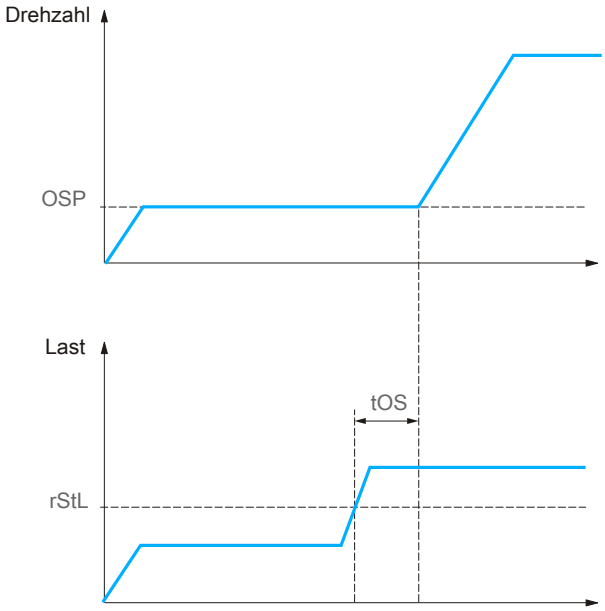
Hinweis:

Bei Netzunterspannung wird bei einem spezifischen Strom die erreichte Drehzahl kleiner sein als bei voller Netzspannung.

8.11.16 Schlaffseil

Mit der Funktion „Schlaffseil“ kann der Anlauf mit großer Frequenz verhindert werden, wenn eine Last vorhanden, aber abgestellt ist und das Kabel wie in der untenstehenden Abbildung durchhängt.





Um die Last zu messen, wird die beschriebene Frequenzstufe (Parameter OSP) verwendet. Solange diese nicht den einstellbaren Schwellwert rStL erreicht hat, der dem Gewicht des Lasthakens entspricht, wird der effektive Messzyklus (Parameter OSP und tOS) nicht ausgelöst.

Über das Menü **[EIN/ AUSGÄNGE]** (I-O-) kann der Anzeige des Zustands "Schlaffseil" ein Logikausgang oder ein Relais zugeordnet werden.

[HUBWERK HSP] (HSH-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
HSH-	**[HUBWERK HSP]** **Hinweis:** **Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.Befolgen Sie die Anweisungen** **siehe "APPLIKATIONS-FKT. FUn-" auf Seite 199.**		
HSO	**[Hubw HSP optim]**		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv		
SSO	**[F- Sollwert]** (SSO): Modus „Frequenzsollwert“		
CSO	**[Strombegr]** (CSO): Modus „Strombegrenzung“		
COF	**[Koeff v Hubw. auf]**	0 bis 100%	100%
	Reduktionsfaktor der vom Umrichter berechneten Frequenz für die Richtung Heben. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Hubw HSP optim]** (HSO) = **[F- Sollwert]** (SSO).		
COr	**[Drehz Korrk Koeff]**	0 bis 100%	50%
	Reduktionsfaktor der vom Umrichter berechneten Frequenz für die Richtung Senken. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Hubw HSP optim]** (HSO) ungleich **[Nein]** (nO) ist.		
tOS	**[Last Messzeit]**	0,1 s bis 65 s	0,5 s
	Dauer der Frequenzstufe für die Messung. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Hubw HSP optim]** (HSO) ungleich **[Nein]** (nO) ist.		
OSP	**[Geschw. Last Mess.]**	0 bis **[Motornennfrequenz.]** (FrS)	40 Hz
	Stabilisierte Drehzahl für die Messung. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Hubw HSP optim]** (HSO) ungleich **[Nein]** (nO) ist.		
CLO	**[Strom Begr. HSP]**	0 bis 1,65 In [1]	In
	HSP-Begrenzungsstrom. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Hubw HSP optim]** (HSO) gleich **[Strombegrenzung]** (CSO) ist. Der Einstellbereich ist auf 1,36 In begrenzt, wenn **[Taktfrequenz]** (SFr) unter 2 kHz liegt. **Hinweis:** **Ist die Einstellung unter 0,25 In, dann besteht bei einer Bestätigung die Gefahr einer Verriegelung mit der Störung [Verlust Motorphase] (OPF).**		
SCL	**[Strombegr]**	0 bis 599 Hz	40 Hz
	Einstellbarer Frequenzschwellwert, ab dem die HSP-Strombegrenzung aktiv ist. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Hubw HSP optim]** (HSO) gleich **[Strombegrenzung]** (CSO) ist.		
rSd	**[Konfig. Schlaffseil]**		**[Nein]** (nO)
	Funktion "Schlaffseil". Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Hubw HSP optim]** (HSO) ungleich **[Nein]** (nO) ist.		
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv.		
drI	**[berech FU]** (drI): Externe Lastmessung durch Schätzung des Drehmoments des Umrichters.		
PES	**[ext. Sensor]** (PES): Externe Lastmessung über Messgeber; Zuordnung nur möglich, wenn **[ext. Sensor]** (PES) ungleich **[Nein]** (nO) ist.		
rStL	**[Schw. Schlaffs. Erk]**	0 bis 100%	0%
	Schwellwert der Einstellung, der einer Last entspricht, die geringfügig unter dem Gewicht des leeren Lasthakens liegt, in % der Nennlast. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Konfig. Schlaffseil]** (rSd) zugeordnet ist.		

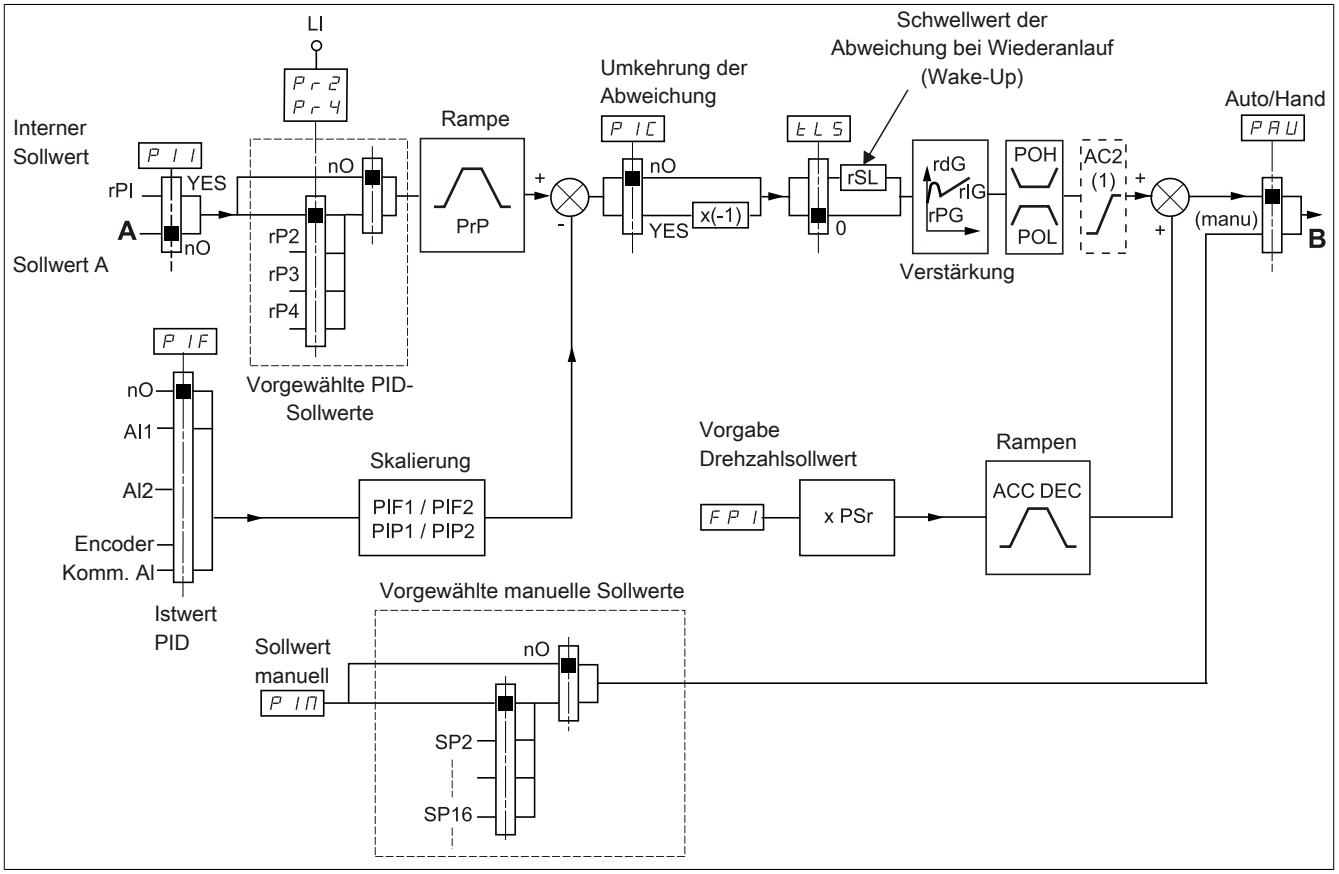
1) In entspricht dem in der Installationsanleitung und auf dem Typenschild des Umrichters angegebenen Nennstrom des Umrichters.

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

8.11.17 PID-Regler

8.11.17.1 Übersicht

Die Funktion wird aktiviert, wenn der PID-Istwert (Messwert) einem analogen Eingang zugeordnet wird.



1) Die Rampe AC2 ist nur beim Start der PID-Funktion und während der "Wake-Ups" des PID aktiv.

Legende:

Parameter:
Das schwarze Rechteck entspricht
der Belegung gemäß Werkseinstellung

PID-Istwert:

Der PID-Istwert muss einem der analogen Eingänge AI1, AI2 oder am Encoder zugeordnet werden.

PID-Sollwert:

Der PID-Sollwert muss den folgenden Parametern zugeordnet werden:

- Vorgewählte Sollwerte über Logikeingänge (rP2, rP3, rP4)
- Gemäß Konfiguration von **[Sollw int PID]** (PII)
  - Interner Sollwert (rPI) oder
  - Sollwert A (Fr1 oder Fr1b)

Kombinationstabelle der vorgewählten PID-Sollwerte

LI (Pr4)	LI (Pr2)	Pr2 = (nO)	Sollwert
			rPI oder A
0	0		rPI oder A
0	1		rP2
1	0		rP3
1	1		rP4

Mit einem vorgegebenen Drehzahlsollwert kann die Drehzahl beim Start des Prozesses initialisiert werden.

Skalierung des Istwerts und der Sollwerte:

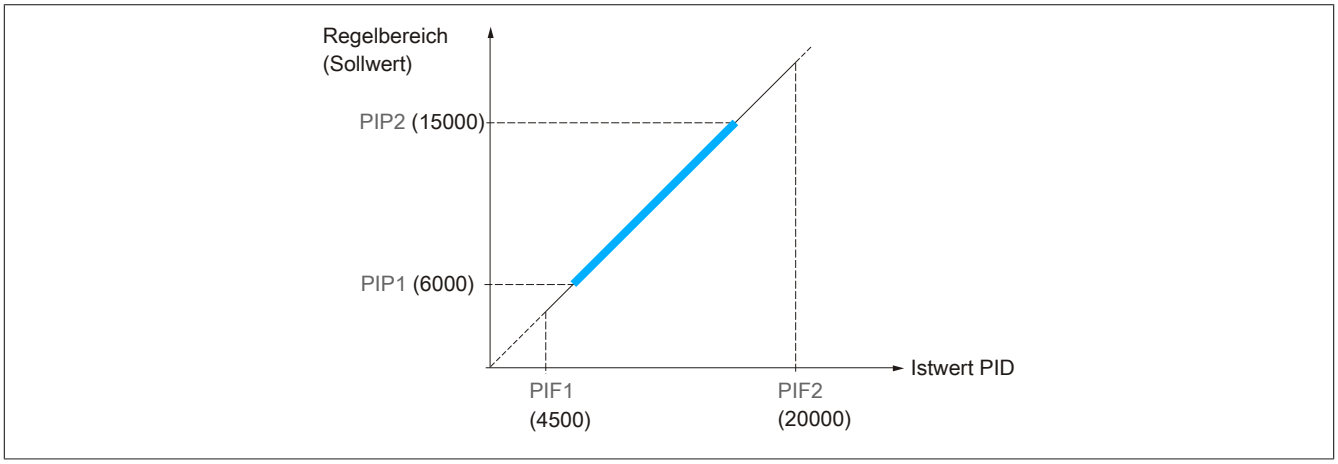
- **Parameter PIF1, PIF2**
  Können zum skalieren des Istwerts PID (Sensorbereich) verwendet werden.
  Diese Skalierung muss unbedingt für alle weiteren Parameter beibehalten werden.
- **Parameter PIP1, PIP2**
  Können zum Skalieren des Einstellbereichs, das heißt des Sollwerts, verwendet werden.
  Der Regelbereich muss unbedingt im Bereich des Gebers liegen.

Der Maximalwert der Skalierungsparameter ist 32767. Zur Vereinfachung der Inbetriebnahme ist es empfehlenswert, die Werte zu verwenden, die diesem Maximalwert am nächsten liegen, hierbei jedoch verglichen mit den realen Werten bei 10-Potenzen zu bleiben.

Beispiel (siehe untenstehende Kurve): Regelung des in einem Behälter enthaltenen Volumens zwischen 6 m^3 und 15 m^3.

- Verwendeter 4-20-mA-Geber, 4,5 m^3 für 4 mA, 20 m^3 für 20 mA, wobei PIF1 = 4500 und PIF2 = 20000.
- Regelbereich 6 bis 15 m^3, wobei PIP1 = 6000 (min. Sollwert) und PIP2 = 15000 (max. Sollwert).
- Beispiele für die Sollwerte:
  - rP1 (interner Sollwert) = 9500
  - rP2 (vorgewählter Sollwert) = 6500
  - rP3 (vorgewählter Sollwert) = 8000
  - rP4 (vorgewählter Sollwert) = 11200

Das Menü **[ANZEIGE KONFIG.]** ermöglicht eine anwenderspezifische Anpassung des Namens der angezeigten Einheit und ihres Formats.



Weitere Parameter:

- rSL:
  Hiermit kann der Schwellwert der PID-Abweichung festgelegt werden, ab dem der PID-Regler nach einem Halt infolge einer zeitlichen Schwellwertüberschreitung der kleinen Frequenz (tLS) neu aktiviert wird (Wake-Up).
- Invertierte Korrekturrichtung (PIC): Wenn PIC = nO, steigt bei positiver Abweichung die Motordrehzahl
  Beispiel: Druckregelung über Kompressor. Wenn PIC = YES, sinkt bei positiver Abweichung die Motordrehzahl
  Beispiel: Temperaturregelung über Kühllüfter.
- Der I-Anteil kann über einen Logikeingang kurzgeschlossen werden.
- Ein Alarm bei der Rückführung des PID-Istwerts kann über einen Logikausgang konfiguriert und angezeigt werden.
- Ein Alarm bei einer PID-Abweichung kann über einen Logikausgang konfiguriert und angezeigt werden.

8.11.17.2 Hand-/Automatikbetrieb mit PID

In dieser Funktion sind der PID-Regler, die Vorwahlfrequenzen und ein Hand-Sollwert zusammengefasst. Je nach Zustand des Logikeingangs wird der Frequenzsollwert durch die Vorwahlfrequenzen oder durch einen manuellen Sollwerteingang über die PID-Funktion vorgegeben.

Manueller Sollwert (PIM)

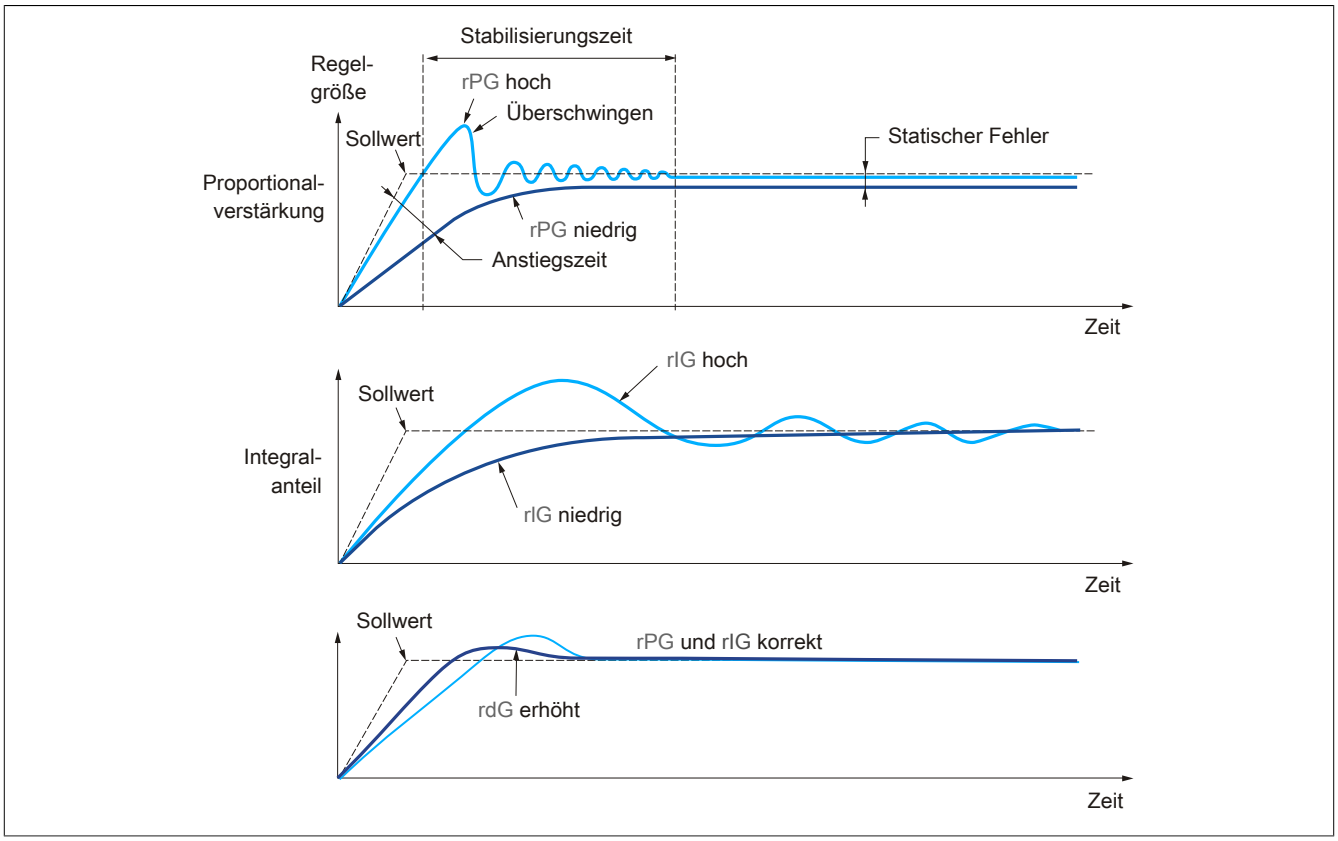
- Analoge Eingänge AI1 oder AI2
- Encoder

Vorgabe Drehzahlsollwert (FPI)

- **[AI1]** (AI1): Analoger Eingang
- **[AI2]** (AI2): Analoger Eingang
- **[Encoder]** (PG): Encoder Eingang, wenn Encoderkarte eingesetzt wurde
- **[HMI]** (LCC): Grafikterminal
- **[Modbus]** (Mdb): Nicht anwendbar
- **[CANopen]** (CAn): Integrierte Kommunikationsschnittstelle (POWERLINK)
- **[Kom. Karte]** (nEt): Kommunikationskarte (falls vorhanden)

8.11.17.3 Inbetriebnahme des PID-Reglers

1. **Konfiguration des PID-Modus**
   Diagramm siehe "Übersicht" auf Seite 237.
2. **Einen Test in der Werkseinstellung starten (diese Maßnahme genügt in den meisten Fällen).**
   Zur Optimierung des Umrichters (rPG) oder (rIG) schrittweise und unabhängig voneinander abgleichen und die Wirkung auf den PID-Istwert im Verhältnis zum Sollwert beobachten.
3. **Wenn die Werkseinstellungen instabil sind oder der Sollwert nicht eingehalten wird**
   - Für den Frequenzbereich des Systems unter Last einen Versuch mit einem Frequenzsollwert im Handbetrieb (ohne PID-Regler) ausführen:
     - Im Beharrungszustand muss die Drehzahl stabil bleiben und dem Sollwert entsprechen; der PID-Istwert muss stabil bleiben.
     - Im temporären Betrieb muss die Drehzahl der Rampe folgen und sich schnell stabilisieren; der PID-Istwert muss der Drehzahl folgen.
       Andernfalls die Umrichtereinstellungen und/oder Gebersignale und die Verdrahtung überprüfen.
   - Umschaltung in den PID-Modus
   - brA auf nO setzen (kein Selbstabgleich der Rampe).
   - Die PID-Rampe (PrP) auf den für die Maschine zulässigen Minimalwert einstellen, ohne den Fehler ObF auszulösen.
   - Die Integralverstärkung (rIG) auf Minimum setzen.
   - Die Differentialverstärkung (rdG) bei 0 lassen.
   - Den PID-Istwert und den Sollwert beobachten.
   - Eine Reihe von Anlauf-/Anhalteoperationen oder schnelle Last- oder Sollwert-Änderungen durchführen.
   - Den P-Anteil (rPG) so einstellen, dass der beste Kompromiss zwischen Ansprechzeit und Stabilität während der temporären Phasen gefunden wird (leichtes Überschwingen und 1 bis 2 Schwingungen vor Stabilität).
   - Wird der Sollwert nicht im Beharrungszustand eingehalten, den I-Anteil (rIG) progressiv erhöhen und bei Instabilität (Pumpanwendungen) den P-Anteil (rPG) vermindern. Einen Kompromiss zwischen Ansprechzeit und statischer Genauigkeit ermitteln (siehe Diagramm).
   - Schließlich kann mit dem D-Anteil ein Überschwingen reduziert und die Ansprechzeit verbessert werden, mit einem Stabilitätskompromiss als Ausgleich, der nicht leicht zu erzielen ist, da dies von drei Verstärkungsfaktoren abhängig ist.
   - Führen Sie diese produktionsbegleitenden Tests für den gesamten Sollwertbereich aus.



Die Schwingungsfrequenz hängt von der Kinematik des Systems ab.

Parameter	Anstiegszeit	Überschwingen	Stabilisierungszeit	Statischer Fehler
rPG ↗	↘↘	↗	=	↘
rIG ↗	↘	↗↗	↗	↘↘
rdG ↗	=	↘	↘	=

[PID REGLER] (PId-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
PId-	**[PID REGLER]** **Hinweis:** **Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden. Befolgen Sie die Anweisungen** **siehe "APPLIKATIONS-FKT. FUn-" auf Seite 199****.**		
PIF	**[Istwert PID]**		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Nicht belegt (Funktion nicht aktiv). In diesem Fall kann auf keinen Parameter der Funktion zugegriffen werden.		
AI1	**[AI1]** (AI1): Analoger Eingang		
AI2	**[AI2]** (AI2): Analoger Eingang		
PG	**[Encoder]** (PG): Encoder Eingang, wenn Encoderkarte eingesetzt wurde		
AIU1	**[AI virt Kom]** (AIU1): Virtueller Eingang über Kommunikationsbus **Hinweis:** **Wenn das Gerät in den erzwungenen lokalen Modus umgeschaltet wird (****siehe "KOMM. KARTE und FORCED LOKAL (LCF-)" auf Seite 313****), verbleibt der in der aktuellen Konfiguration genutzte virtuelle Eingang fest auf dem letzten übertragenen Wert.**		
AIC1	**[AI1 Kommunikation]** Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) = **[AI virt Kom]** (AIU1). Dieser Parameter kann auch über das Menü **[EIN/ AUSGÄNGE]** (I-O-) aufgerufen werden.		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Nicht belegt		
Mdb	**[Modbus]** (Mdb): Nicht anwendbar		
CAn	**[CANopen]** (CAn): Integrierte Kommunikationsschnittstelle (POWERLINK)		
nEt	**[Kom. Karte]** (nEt): Kommunikationskarte (falls vorhanden)		
PIF1	**[Istwert PID min]** 1) Wert für die Rückführung des minimalen Istwerts. Einstellbereich von 0 bis **[Istwert PID max]** (PIF2)2).		100
PIF2	**[Istwert PID max]**1) Wert für die Rückführung des maximalen Istwerts. Einstellbereich von **[Istwert PID min]** (PIF1) bis 32767 2).		1000
PIP1	**[min Sollw PID]**1) Minimaler Wert des Prozesses. Regelbereich von **[Istwert PID min]** (PIF1) bis **[max Sollw PID]** (PIP2)2).		150
PIP2	**[max Sollw PID]** 1) Maximaler Wert des Prozesses. Regelbereich von **[min Sollw PID]** (PIP1) bis **[Istwert PID max]** (PIF2) 2).		900
PII	**[Sollw int PID]** Sollwert des internen PID-Reglers.		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Der Sollwert des PID-Reglers wird durch Fr1 oder Fr1b geliefert; evtl. mit den Funktionen Summierung / Subtraktion / Multiplikation.		
YES	**[Ja]** (YES): Der Sollwert des PID-Reglers ist durch den Parameter rPI ein interner Sollwert.		
rPI	**[Int. Sollw. PID]** Interner Sollwert des PID-Reglers. Dieser Parameter kann auch über das Menü **[ÜBERWACHUNG]** (SUP-) aufgerufen werden. Einstellbereich von **[min Sollw PID]** (PIP1) bis **[max Sollw PID]** (PIF2)2).		150
rPG	**[P-Anteil PID Regler]** Proportionalverstärker	0,01 bis 100	1
rIG	**[I-Anteil PID Regler]** Integralverstärkung	0,01 bis 100	1
rdG	**[D-Anteil PID Regler]** Differentialverstärkung	0 bis 100	0
PrP	**[PID Rampe]**1) Hochlauf-/Auslauframpe des PID, die für einen Bereich von **[min Sollw PID]** (PIP1) bis **[max Sollw PID]** (PIP2) bzw. umgekehrt festgelegt ist.	0 bis 99,9 s	0 s
PIC	**[Umkehr Korrek. PID]**		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO)		
YES	**[Ja]** (YES) Invertierte Korrekturrichtung (PIC): Wenn PIC = nO, steigt bei positiver Abweichung die Motordrehzahl. Beispiel: Druckregelung über Kompressor. Wenn PIC = sinkt bei positiver Abweichung sinkt die Motordrehzahl. Beispiel: Temperaturregelung über Kühllüfter.		
POL	**[min. PID Ausgang]** 1) Minimalwert des Reglerausgangs in Hertz.	0 bis 599 Hz	0 Hz
POH	**[max. PID Ausgang]** 1) Maximalwert des Reglerausgangs in Hertz.	0 bis 599 Hz	60 Hz
PAL	**[AI min Wert Rückm]** 1) Unterer Überwachungsschwellwert des Regler-Istwerts. Regelbereich von **[Istwert PID min]** (PIF1) bis **[Istwert PID max]** (PIF2) 2).		100
PAH	**[AI max Wert Rückm]** 1) Oberer Überwachungsschwellwert des Regler-Istwerts. Regelbereich von **[Istwert PID min]** (PIF1) bis **[Istwert PID max]** (PIF2) 2).		1000
PEr	**[Alarm Fehler PID]** 1) Überwachungsschwellwert der Reglerabweichung.	0 bis 65535 2)	100
PIS	**[PID Reset I Anteil]**		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv.		
LI1	**[LI1]** (LI1)		
-	. **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen Bei Zustand 0 des Eingangs oder des zugeordneten Bits ist die Funktion inaktiv (I-Anteil des PID ist gültig). Bei Zustand 1 des Eingangs oder des zugeordneten Bits ist die Funktion aktiv (I-Anteil des PID ist gesperrt).		

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FPI	**[Zuord. Ref v PID]** Vorgegebener Frequenzeingang des PID-Reglers.		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Nicht belegt (Funktion nicht aktiv)		
AI1	**[AI1]** (AI1): Analoger Eingang		
AI2	**[AI2]** (AI2): Analoger Eingang		
LCC	**[HMI]** (LCC): Grafikterminal		
Mdb	**[Modbus]** (Mdb): Nicht anwendbar		
CAn	**[CANopen]** (CAn): Integrierte Kommunikationsschnittstelle (POWERLINK)		
nEt	**[Kom. Karte]** (nEt): Kommunikationskarte (falls vorhanden)		
PG	**[Encoder]** (PG): Encoder Eingang, wenn Encoderkarte eingesetzt wurde		
PSr	**[KoefMulti Ref v PID]** 1) Multiplikationsfaktor des vorgegebenen Frequenzeingangs. Der Parameter ist nicht zugänglich, wenn **[Zuord. Ref v PID]** (FPI) = **[Nein]** (nO).	1 bis 100%	100%
PAU	**[Zuord. Auto/Hand]**		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Der PID ist immer aktiv.		
LI1	**[LI1]** (LI1)		
-	. **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen Bei Zustand 0 des Eingangs oder des zugeordneten Bits ist der PID-Regler aktiv. Bei Zustand 1 des Eingangs oder des zugeordneten Bits ist der Handbetrieb aktiv.		
AC2	**[Hochlaufzeit 2]** 1) Zeit zum Hochlauf von 0 auf **[Motornennfrequenz.]** (FrS). Stellen Sie sicher, dass dieser Wert mit dem Trägheitsmoment des Antriebs kompatibel ist. Die Rampe AC2 ist nur beim Start der PID-Funktion und während der "Wake-Ups" des PID aktiv.	0,01 bis 6000 s 3)	5 s
PIM	**[PID Sollw Hand]** Frequenzeingang Handbetrieb. Der Parameter kann aufgerufen werden, wenn **[Zuord. Auto/Hand]** (PAU) ungleich **[Nein]** (nO) ist.		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Nicht belegt (Funktion nicht aktiv)		
AI1	**[AI1]** (AI1): Analoger Eingang		
AI2	**[AI2]** (AI2): Analoger Eingang		
PG	**[Encoder]** (PG): Encodereingang, wenn Encoder-Karte vorhanden Die Vorwahlfrequenzen sind bei einem manuellen Sollwert aktiv, wenn sie konfiguriert sind.		
tLS	**[Betriebsd. bei LSP]** 1) Maximale Betriebsdauer mit **[Kleine Frequenz]** (LSP). Nach Betrieb in LSP während der festgelegten Dauer wird der Auslauf des Motors automatisch befohlen. Der Motor läuft wieder an, wenn der Sollwert über LSP liegt und noch immer ein Fahrbefehl vorhanden ist. **Vorsicht!** **Der Wert 0 entspricht einer unbegrenzten Zeit.** **Hinweis:** **Wenn [Betriebsd. bei LSP] (tLS) ungleich 0 ist, wird der Parameter [ANHALTEMODUS] (Stt) (siehe "ANHALTEMODUS (Stt-)" auf Seite 208) auf [StopRampe] (rMP) forciert (nur wenn Anhalten über Rampe konfiguriert werden kann).**	0 bis 999,9 s	0 s
rSL	**[Wert Restart PID]** Wenn die Funktionen „PID“ und „Betriebsdauer bei kleiner Frequenz“ (tLS) gleichzeitig konfiguriert werden, besteht die Möglichkeit, dass der PID-Regler eine kleinere Frequenz als LSP einzustellen versucht. Hierdurch ergibt sich ein nicht zufriedenstellender Betrieb, d. h. Anlauf, Drehung bei kleiner Frequenz LSP, Stillstand usw. Mit Parameter rSL (Schwellwert der Abweichung bei Wiederanlauf) kann ein minimaler Schwellwert der PID-Abweichung für den Wiederanlauf nach einem Stillstand bei längerem Betrieb mit kleiner Frequenz LSP eingestellt werden. Die Funktion ist inaktiv wenn tLS = 0 oder wenn rSL = 0. **Warnung!** **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB** **Vergewissern Sie sich, dass ein unbeabsichtigter Wiederanlauf keine Gefahr darstellt.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**	0 bis 100	0

1) Der Zugriff auf diesen Parameter ist auch über das Menü **[EINSTELLUNGEN]** (SEt-) möglich.
2) Ist kein Grafikterminal vorhanden, dann werden auf der vierstelligen Anzeige die Werte über 9999 mit einem Punkt nach der Tausendereinheit dargestellt. z. B. 15.65 für 15650.
3) Bereich 0,01 bis 99,99 s oder 0,1 bis 999,9 s oder 1 bis 9999 s gemäß **[Auflösung Rampe]** (Inr).

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

[VORW. PID SOLLWERTE] (PrI-)

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
Pr1-	**[VORW. PID SOLLWERTE]** Die Funktion ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) zugeordnet ist.	
Pr2 nO LI1 - -	**[Zuord 2 PID Sollw]** **[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv **[LI1]** (LI1) . **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen Bei Zustand 0 des Eingangs oder des zugeordneten Bits ist die Funktion nicht aktiv. Bei Zustand 1 des Eingangs oder des zugeordneten Bits ist die Funktion aktiv.	**[Nein]** (nO)
Pr4 nO LI1 - -	**[Zuord 4 PID Sollw]** Stellen Sie sicher, dass **[Zuord 2 PID Sollw]** (Pr2) zugeordnet wurde, ehe Sie diese Funktion zuordnen. **[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv **[LI1]** (LI1) . **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen Bei Zustand 0 des Eingangs oder des zugeordneten Bits ist die Funktion nicht aktiv. Bei Zustand 1 des Eingangs oder des zugeordneten Bits ist die Funktion aktiv.	**[Nein]** (nO)
rP2 	**[2.vorgew PID-Sollw.]**[1)] Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuord 2 PID Sollw]** (Pr2) zugeordnet ist. Einstellbereich von **[min Sollw PID]** (PIP1) bis **[max Sollw PID]** (PIF2) [2)].	300
rP3 	**[3. vorgew PID-Sollw.]** [1)] Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuord 4 PID Sollw]**(Pr4) zugeordnet ist. Einstellbereich von **[min Sollw PID]** (PIP1) bis **[max Sollw PID]** (PIF2) [2)].	600
rP4 	**[4. vorgew PID-Sollw.]** [1)] Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuord 4 PID Sollw]** (Pr4) zugeordnet ist. Einstellbereich von **[min Sollw PID]** (PIP1) bis **[max Sollw PID]** (PIF2)[2)].	900

1) Der Zugriff auf diesen Parameter ist auch über das Menü **[EINSTELLUNGEN]** (SEt-) möglich.
2) Ist kein Grafikterminal vorhanden, dann werden auf der vierstelligen Anzeige die Werte über 9999 mit einem Punkt nach der Tausendereinheit dargestellt. Beispiel: 15.65 für 15650.

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

8.11.17.4 PID-Management

Problembeschreibung

Ein Positionssollwert wird an den Umrichter (PISP-Parameter) gesendet.

Als tatsächlicher Wert wird ein analoges Potenziometer verwendet, das in AI1 ausgelesen wird (PIF ist auf AI1 eingestellt).

Wenn der Stoppbefehl (CMDD Bit 8) jetzt ausgelöst wird, ändert sich der PISP-Parameter und der Stoppbefehl wird freigegeben. In diesem Fall kompensiert die Steuerung nicht die vollständige Differenz zwischen dem Positionssollwert und der tatsächlichen Position.

Die Bewegung erfolgt nur für eine bestimmte Entfernung, wodurch sich eine Differenz zwischen dem Positionssollwert und dem tatsächlichen Wert ergibt.

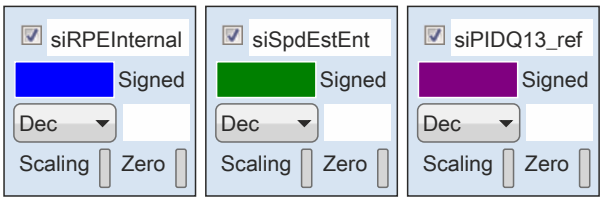
Wird der Stoppbefehl jetzt erneut ausgelöst und anschließend entfernt, erfolgt die Kompensation des Verzögerungsfehlers und der Motor bewegt sich in die korrekte Position (es wird wirklich nur der Stoppbefehl ausgelöst und zurückgesetzt – es erfolgt keine anderweitige Steuerung – und der PID des Umrichters kompensiert die Differenz zwischen dem Sollwert und der tatsächlichen Position).

Testfall 1: Die PID-Reaktion entspricht der Reaktionszeit des PID-Feedbacks.

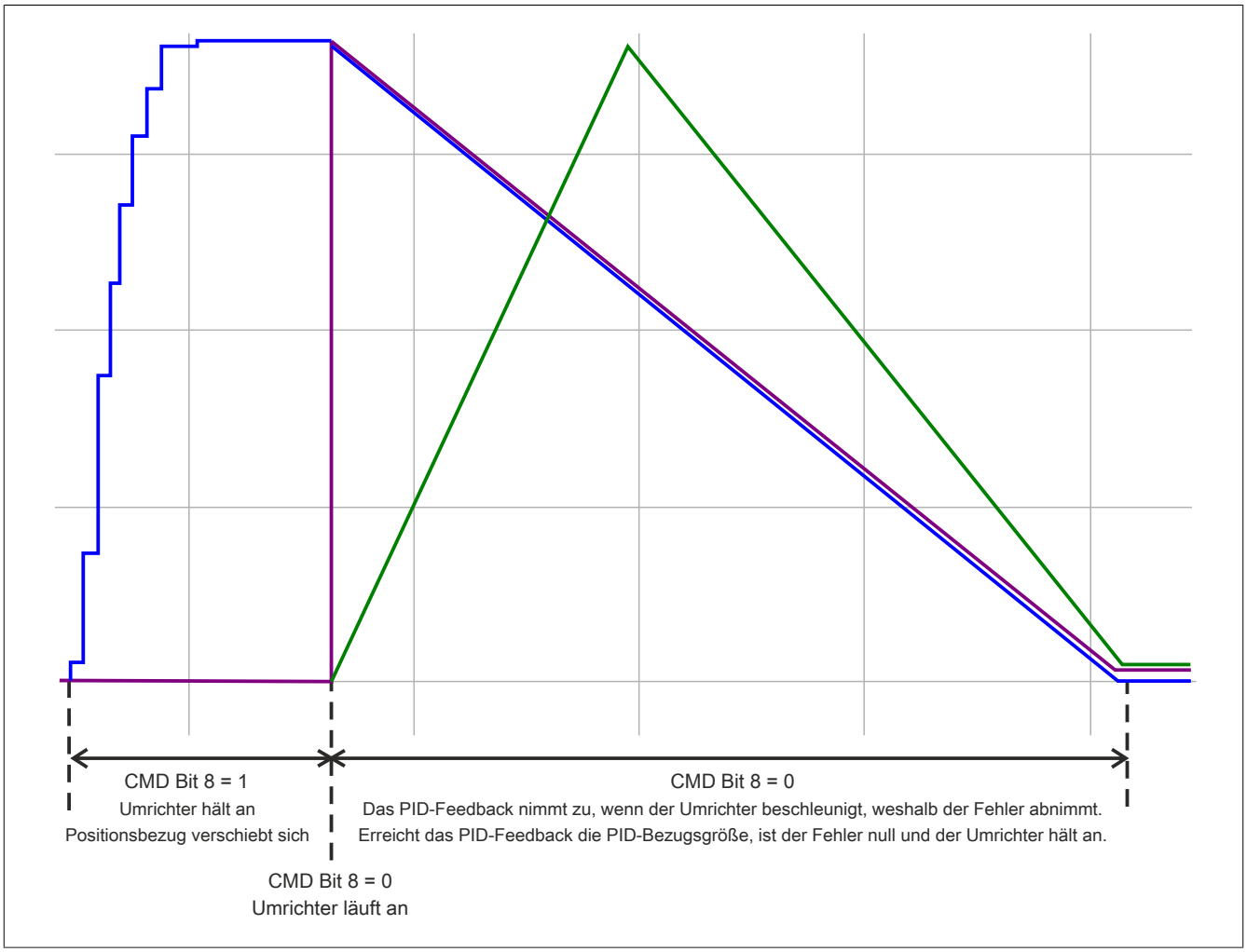
ACOPOSinverter PID Konfiguration:

ACC	1	:		PIF1:	0	RPG:	1,00	POL:	-500
DEC:	1	PIF:	AIV1	PIF2:	8192	RIG:	0,01	POH:	500
HSP:	50,0 Hz	AIC1:	CAN	PIP1:	0	RDG:	0,00	AC2:	30
LSP:	0,0 Hz	AIV1:	0	PIP2:	8192	PRP:	0,0 s	DE2:	30

Prüfergebnis:



siRPEInternal = PID-Fehler
siSpdEstEnt = Motordrehzahl
siPIDQ13_ref = PID-Ausgabe



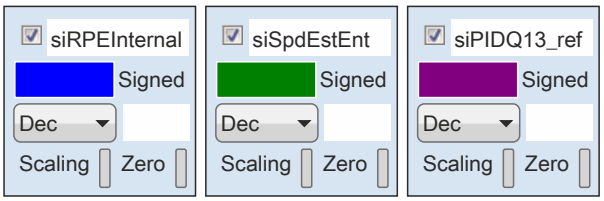
Dies ist das zu erwartende Verhalten. Der Fehler bleibt positiv, der Umrichter beschleunigt. Folglich nimmt das PID-Feedback zu (der Fehler nimmt ab), damit die PID-Bezugsgröße erreicht wird. Der Motor befindet sich im Run-Modus, aber mit einer Drehzahl von 0.

Testfall 2: Die PID-Reaktion ist verglichen mit der Reaktionszeit des PID-Feedbacks schneller.

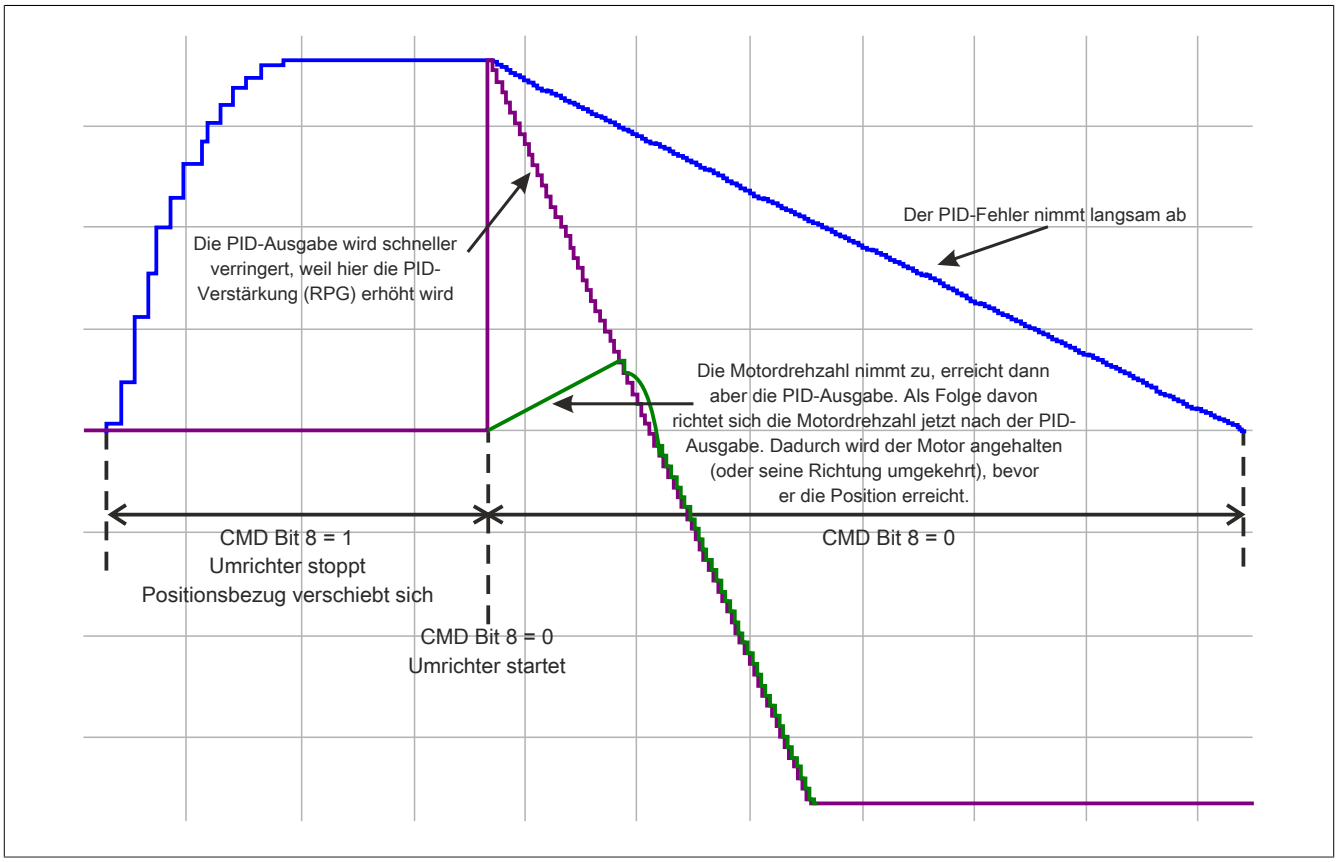
ACOPOSinverter PID Konfiguration:

ACC	1		:		PIF1:	0	RPG:	7,00	POL:	-500
DEC:	1	PIF:	AIV1		PIF2:	8192	RIG:	0,01	POH:	500
HSP:	50,0 Hz	AIC1:	CAN		PIP1:	0	RDG:	0,00	AC2:	30
LSP:	0,0 Hz	AIV1:	0		PIP2:	8192	PRP:	0,0 s	DE2:	30

Prüfergebnis:



siRPEInternal = PID-Fehler
siSpdEstEnt = Motordrehzahl
siPIDQ13_ref = PID-Ausgabe



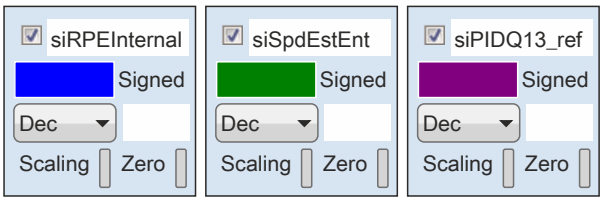
In diesem Fall ist die PID-Verstärkung (RPG) auf einen höheren Wert eingestellt, um eine höhere PID-Reaktivität zu bekommen. Durch diese Einstellung reagiert die PID-Ausgabe schneller im Vergleich zur Motordrehzahl und dem PID-Feedback. Die Motordrehzahl erreicht deshalb die PID-Ausgabe, die vor dem Erreichen der Position bereits reduziert wird. Dies führt zu einem Positionierungsfehler.

Testfall 3: PID-Reaktion nach STOP mit Halt-Bit.

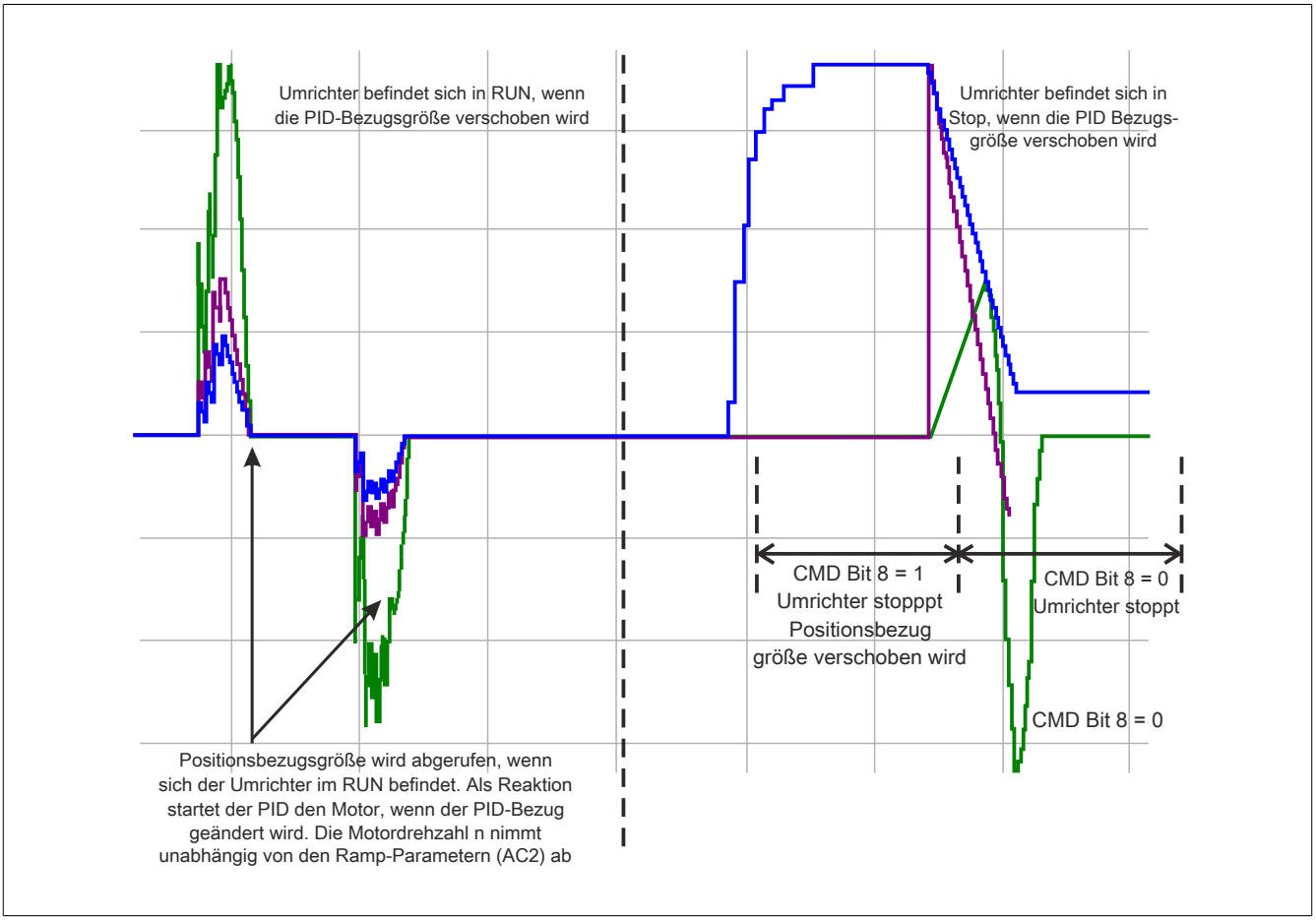
ACOPOSinverter PID Konfiguration:

ACC	1		:		PIF1:	0	RPG:	7,00	POL:	-500
DEC:	1	PIF:	AIV1		PIF2:	8192	RIG:	0,01	POH:	500
HSP:	50,0 Hz	AIC1:	CAN		PIP1:	0	RDG:	0,00	AC2:	30
LSP:	0,0 Hz	AIV1:	0		PIP2:	8192	PRP:	0,0 s	DE2:	30

Prüfergebnis:



siRPEInternal = PID-Fehler
siSpdEstEnt = Motordrehzahl
siPIDQ13_ref = PID-Ausgabe



Befindet sich der Umrichter bereits im RUN-Modus, wenn die PID-Bezugsgröße geändert wird, reagiert der Motor ohne nachfolgende Verstärkung. Die Reaktion erfolgt sofort.

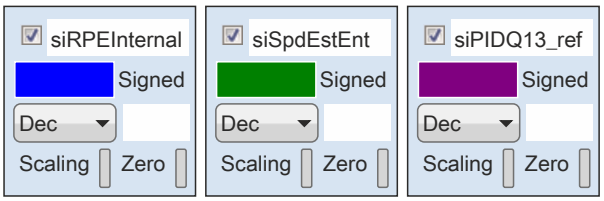
Wenn der Umrichter stoppt (z. B. durch CMD-Bit 8), reagiert der Motor, aber beschleunigt auf Grundlage des AC2-Parameters. Das Ergebnis wäre, dass der Motor physisch die PID-Ausgabe über die Nachverfolgung des AC2-Rampe erreicht und währenddessen Zeit verliert. Daraus ergibt sich im Vergleich zum Start ohne AC2-Nachverfolgung ein Positionierungsfehler.

Testfall 4: Nachstellzeit

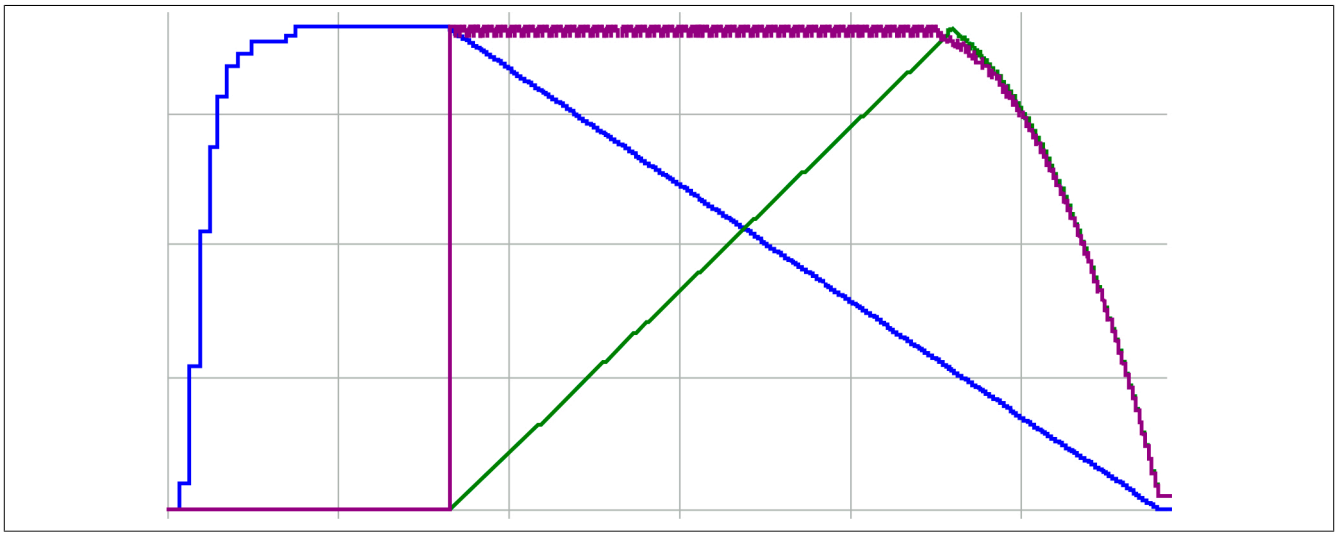
ACOPOSinverter PID Konfiguration:

ACC	1		:		PIF1:	0	RPG:	7,00	POL:	-500
DEC:	1	PIF:	AIV1		PIF2:	8192	RIG:	5,00	POH:	500
HSP:	50,0 Hz	AIC1:	CAN		PIP1:	0	RDG:	0,00	AC2:	30
LSP:	0,0 Hz	AIV1:	0		PIP2:	8192	PRP:	0,0 s	DE2:	30

Prüfergebnis:



siRPEInternal = PID-Fehler
siSpdEstEnt = Motordrehzahl
siPIDQ13_ref = PID-Ausgabe



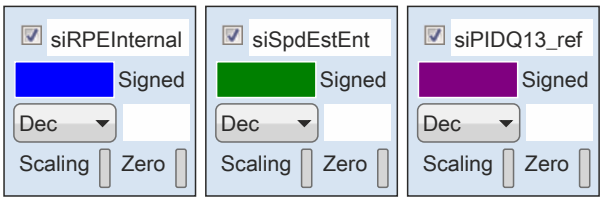
Wenn die PID-Bezugsgröße verschoben wurde, wird der Umrichter gestoppt (CMD-Bit 8 = 1). Der AC2-Parameter hat dieselbe Wirkung wie zuvor beim Starten in diesem Beispiel. Aus diesem Grund wird die Motordrehzahl entsprechend der Rampe angepasst, damit die PID-Ausgabe erreicht wird. Dieser Integraleingriff ermöglicht die Generierung eines Durchschnittswerts für den PID-Fehler und fügt diesen dann zur PID-Ausgabe hinzu. Das ergibt eine PID-Ausgabe, die nicht nur einer linearen Rampe folgt.

Testfall 5: Nachstellzeit + AC2-Rampen-Verringerung

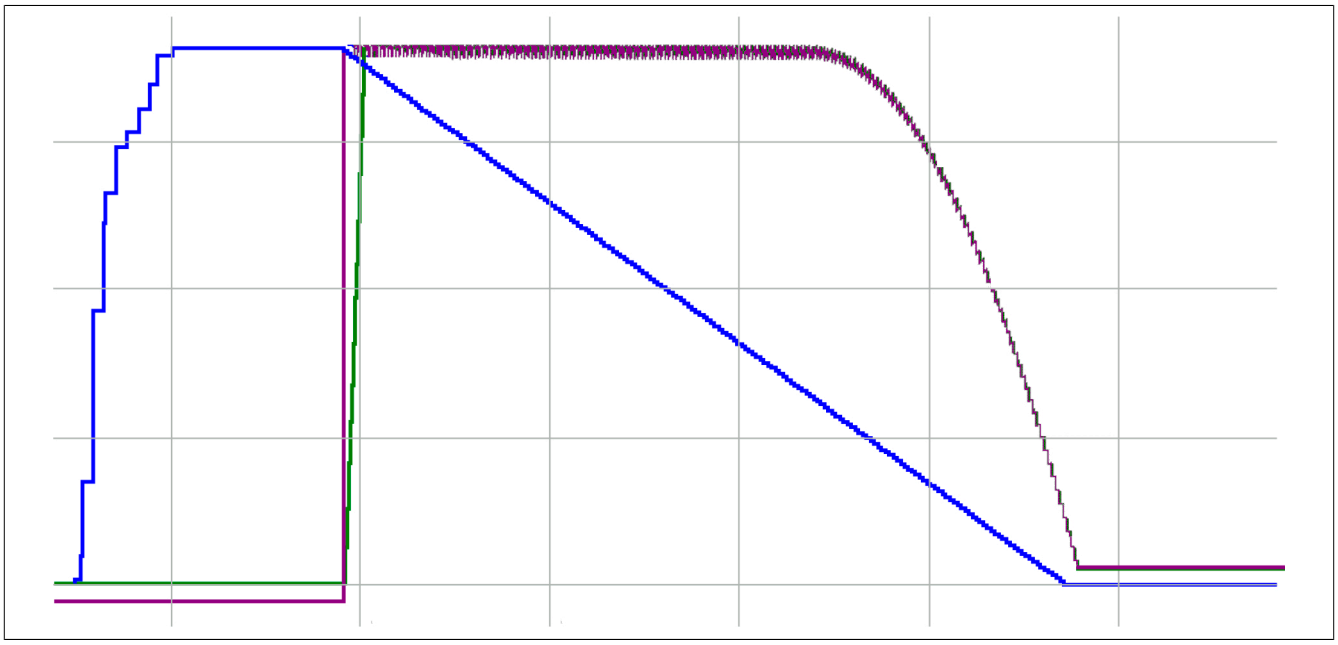
ACOPOSinverter PID Konfiguration:

ACC:	1			PIF1:	0	RPG:	7,00	POL:	-500
DEC:	1	PIF:	AIV1	PIF2:	8192	RIG:	5,00	POH:	500
HSP:	50,0 Hz	AIC1:	CAN	PIP1:	0	RDG:	0,00	AC2:	1
LSP:	0,0 Hz	AIV1:	0	PIP2:	8192	PRP:	0,0 s	DE2:	30

Prüfergebnis:



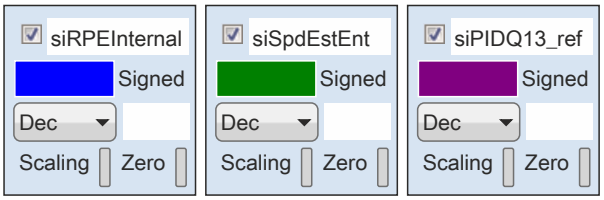
siRPEInternal = PID-Fehler
siSpdEstEnt = Motordrehzahl
siPIDQ13_ref = PID-Ausgabe



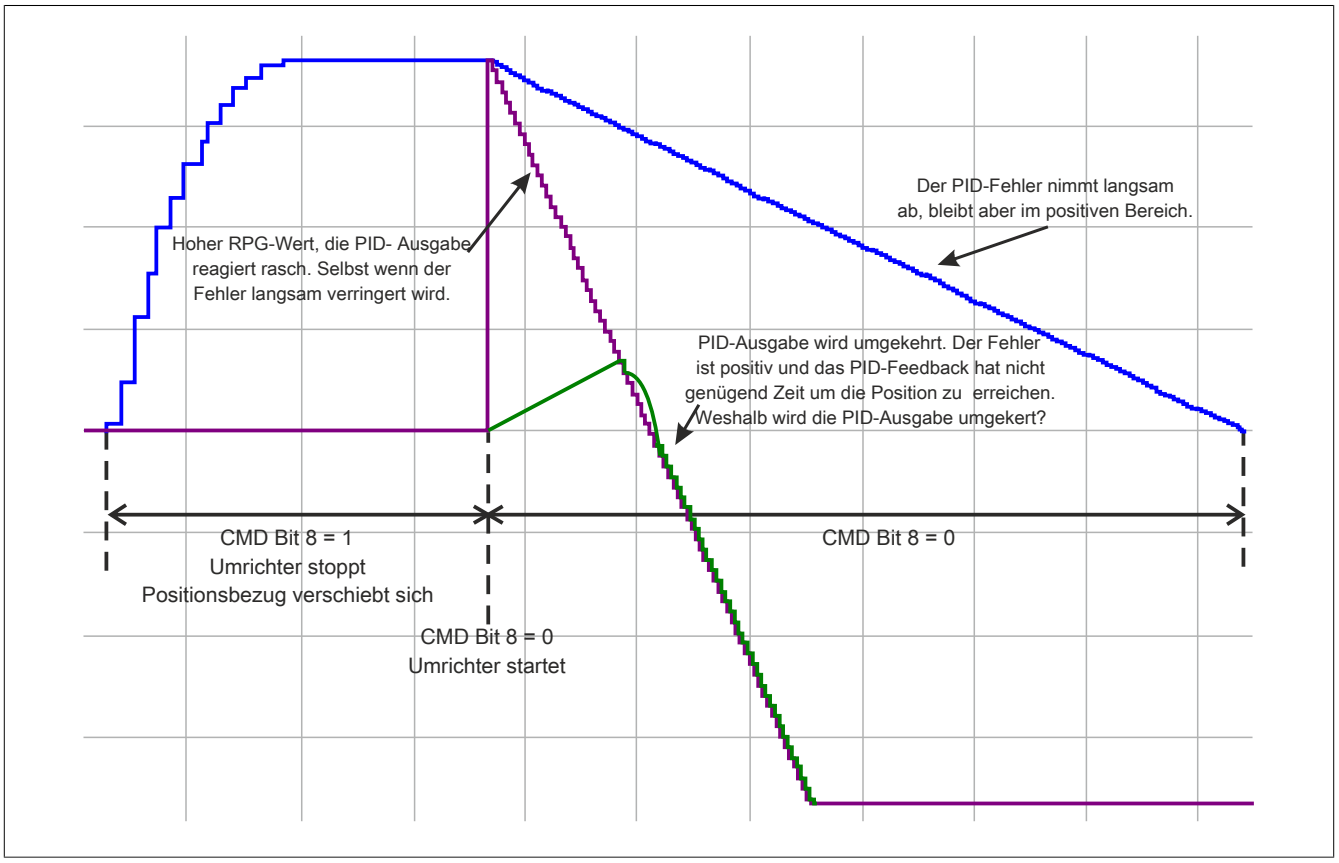
Wenn die PID-Bezugsgröße verschoben wurde, wird der Umrichter gestoppt (CMD-Bit 8 = 1). Der AC2-Parameter hat dieselbe Wirkung wie zuvor beim Starten in diesem Beispiel. Mit AC2 = 0,1 s wird die PID Ausgabe/Ausgang schneller erreicht. Diese Nachstellzeit ermöglicht die Generierung eines Durchschnittswerts für den PID-Fehler und fügt diesen dann zur PID-Ausgabe hinzu. Das ergibt eine PID-Ausgabe, die nicht nur einer linearen Rampe folgt.

Wodurch ergibt sich eine fallende Rampe (mit Umkehrrichtung) mit proportionaler Verstärkung und einem zu jederzeit positiven Fehler?

Das muss untersucht werden.



siRPEInternal = PID-Fehler
siSpdEstEnt = Motordrehzahl
siPIDQ13_ref = PID-Ausgabe



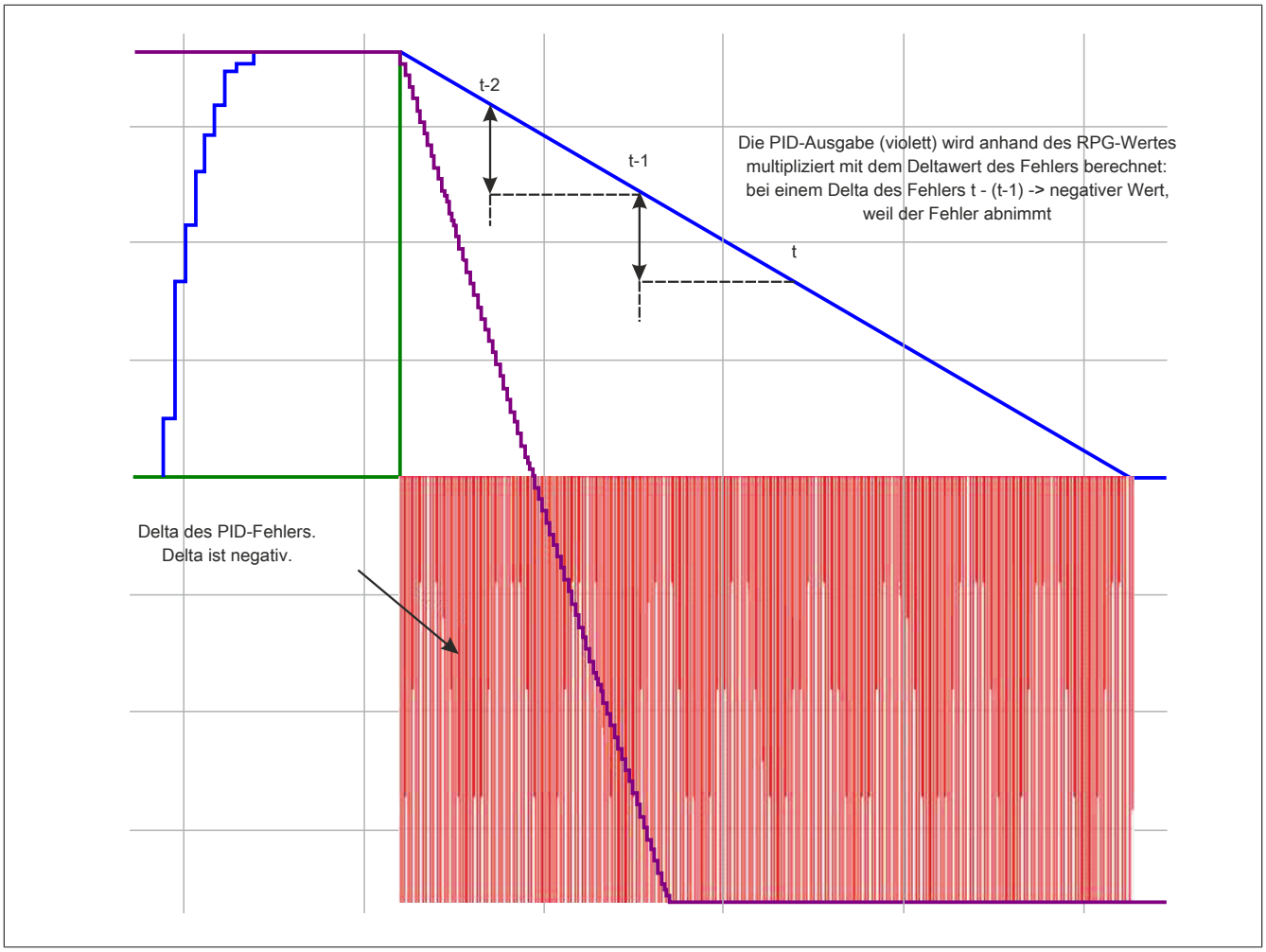
Bei einem hohen RPG-Wert reagiert die PID-Ausgabe rascher. Diese PID-Ausgabe wird selbst bei einem positiven Fehler umgekehrt. Das PID-Feedback hat nicht genügend Zeit, um die PID-Bezugsgröße zu erreichen, aber der Umrichter kehrt um. Im praktischen Einsatz bedeutet das, dass diese Position niemals erreicht wird.

Das Verhalten ist auch ähnlich, wenn sich der Umrichter im RUN-Modus befindet und sich die PID-Bezugsgröße verändert.

Erläuterung:

Berücksichtigung der Umrichtereinstellungen.

ACC:	1			PIF1:	0	RPG:	7,00	POL:	-500
DEC:	1	PIF:	AIV1	PIF2:	8192	RIG:	0,01	POH:	500
HSP:	50,0 Hz	AIC1:	CAN	PIP1:	0	RDG:	0,00	AC2:	1
LSP:	0,0 Hz	AIV1:	0	PIP2:	8192	PRP:	0,0 s	DE2:	30

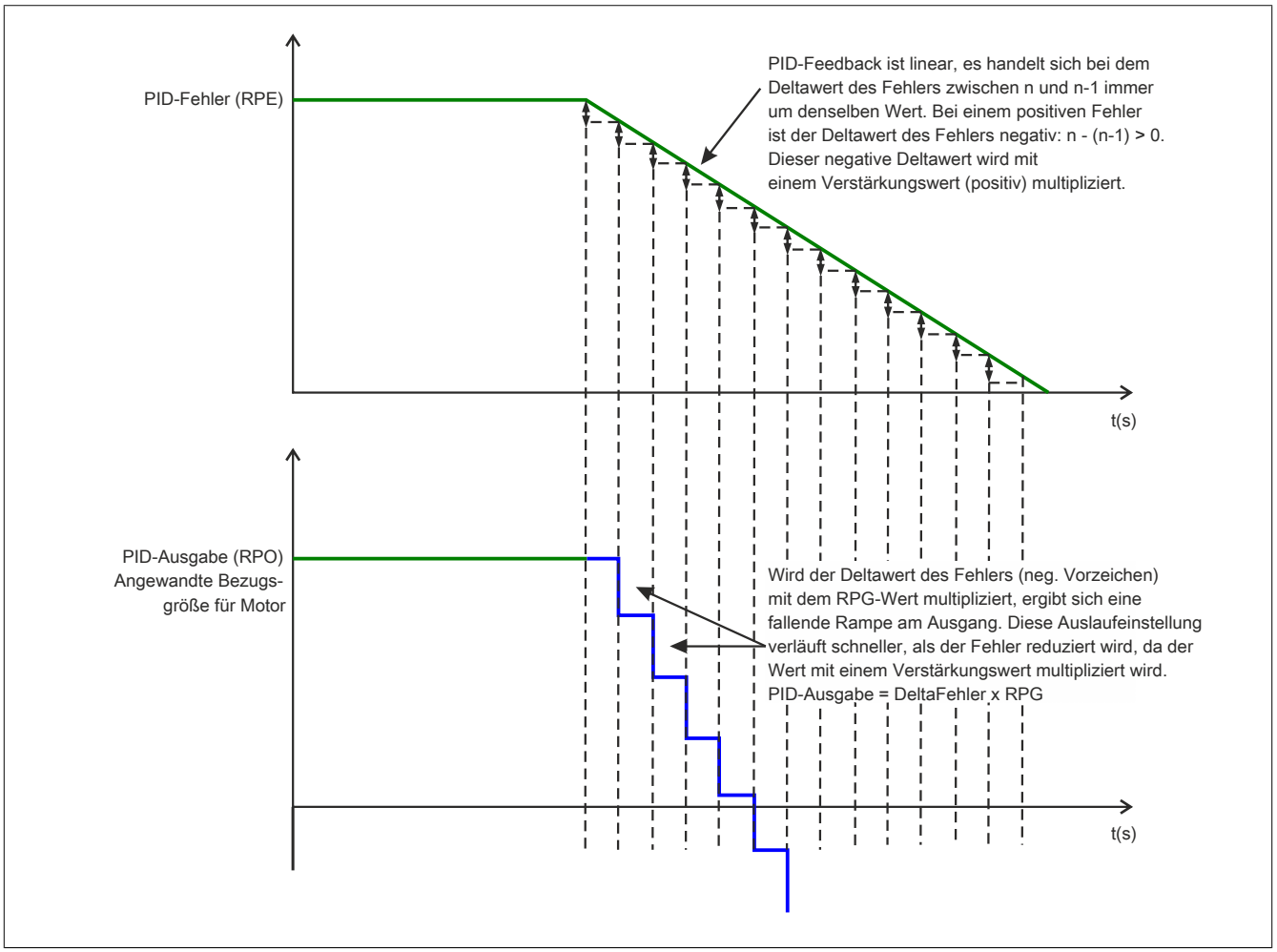


Bei unseren Umrichtern wird die PID-Ausgabe durch die Multiplikation des RPG-Wertes (Verstärkung) mit dem Delta des Fehlers berechnet. Da das PID-Feedback linear ist, ist der Deltawert für den Fehler zwischen t und t-1 immer der gleiche Wert. Und selbst bei einem positiven Fehler ist der Deltawert des Fehlers negativ: t-(t-1) < 0. Dieser negative Deltawert des Fehlers wird mit einem Verstärkungswert (positiv) multipliziert.

Das Ergebnis davon: Der Fehler ist positiv, aber der Deltawert des Fehlers ist negativ. Multipliziert mit der Verstärkung sinkt die PID-Ausgabe.

Ist POL = 0 wird die PID-Ausgabe auf 0 beschränkt. Wenn POL einen negativen Wert zulässt, wird die PID-Ausgabe negativ und der Motor kann rückwärts laufen.

Diagramm



Schlussfolgerung und Empfehlung

- Bei unseren Umrichtern wird die PID-Ausgabe durch die Multiplikation des RPG-Wertes (Verstärkung) mit dem Deltawert des Fehlers berechnet. Selbst bei einem positiven Fehler ist der Deltawert des Fehlers negativ, wenn dieser Fehler abnimmt. Der Deltawert dieses Fehlers wird mit dem RPG-Wert multipliziert. Aus diesem Grund ist bei einem hohen RPG-Wert die PID-Ausgabe eine fallende Rampe bis 0 (oder Umkehrbetrieb bei POL < 0).
- Wurde außerdem der Motor bei einer Änderung des PID-Bezugswertes gestoppt, startet der Motor, folgt aber den AC2-Parametern. Das ist nicht der Fall, wenn sich der Umrichter bereits im RUN-Modus befindet und die PID-Bezugsgröße bewegt wird.
- Für korrektes Verhalten muss die PID-Einstellung erfolgen. Die proportionale Verstärkung kann nicht alleine verwendet werden. Dasselbe gilt für die integrale Verstärkung – sie kann nicht vollständig unterdrückt werden. Sie können dafür einen Mindestwert von 0,01 festlegen, aber sie ist immer vorhanden.

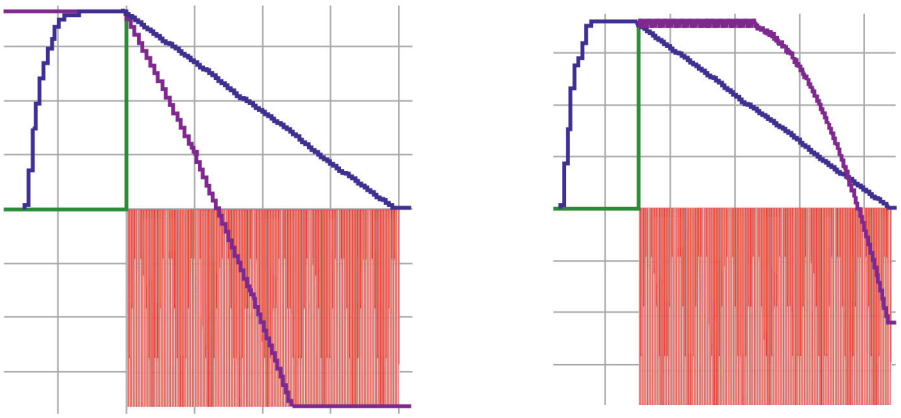
Die Punkte 1 und/oder 2 können die Folge einer schlechten Positionierung am Kundenstandort sein.

Unsere Empfehlung:

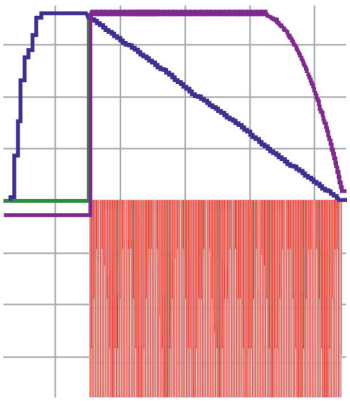
- **Im ersten Schritt sollte der AC2-Wert auf ein Minimum reduziert werden.** Dadurch wird der Verhaltensunterschied beim Starten des Motors reduziert, wenn sich der Umrichter bereits im RUN-Modus befindet und der Motor beim Anhalten des Umrichters gestartet wird.
- **Passen Sie im zweiten Schritt die PID-Werte RPG und RIG an** (und bei Möglichkeit auch RDG). Ziel ist es beim Anhalten den besten Kompromiss aus Dynamik und Präzision zu finden.

RPG:	7,00
RIG:	1,00
RDG:	0,00
PRP:	0,0 s

RPG:	7,00
RIG:	3,00
RDG:	0,00
PRP:	0,0 s



RPG:	7,00
RIG:	5,00
RDG:	0,00
PRP:	0,0 s



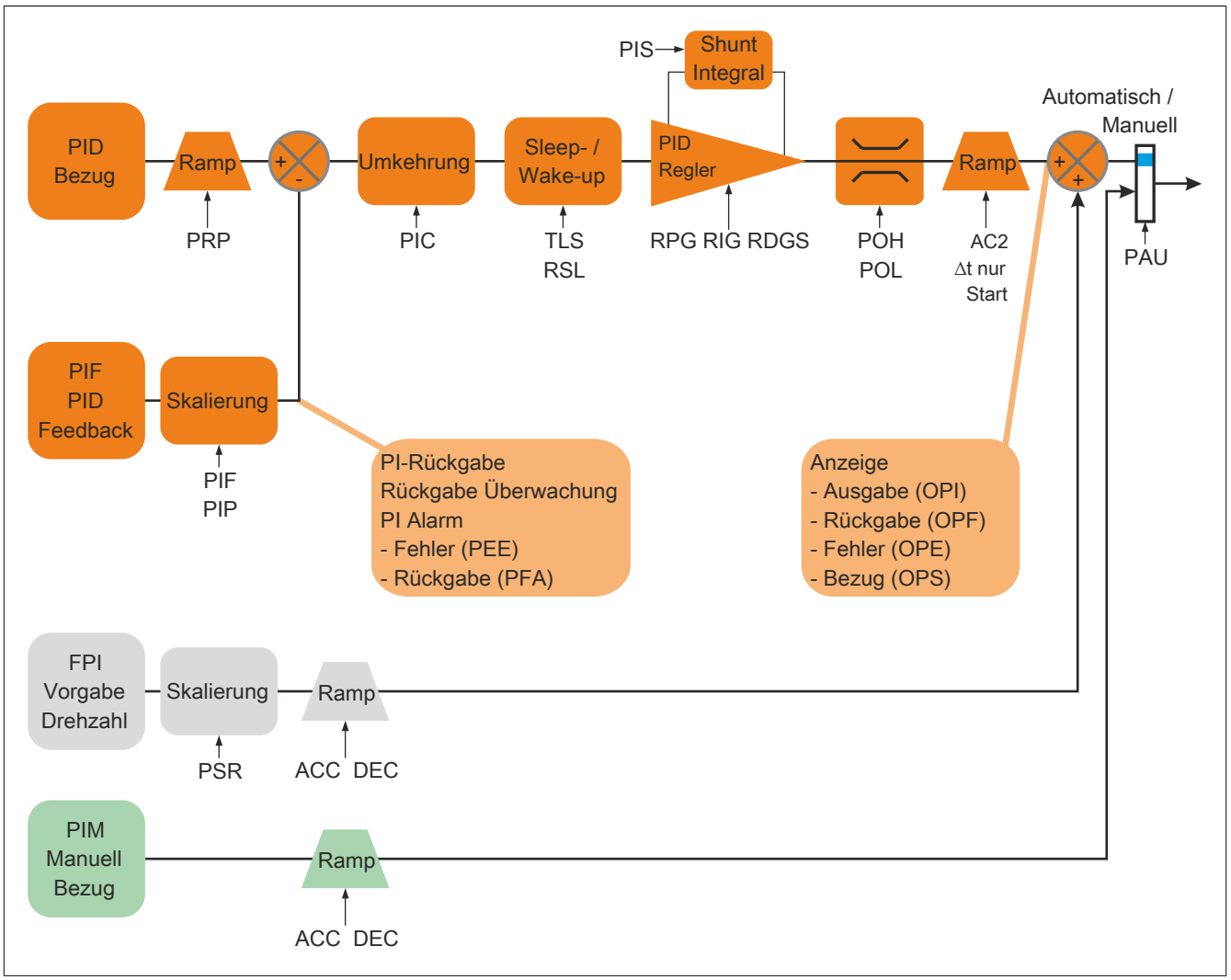
- Im dritten Schritt ist der vorgegebene Bezug zu verwenden. Mithilfe des vorgegebenen Bezugs kann eine Bezugsdrehzahl direkt an den Ausgang des PID-Reglers gesendet werden.

Die im Folgenden beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > PId-			
Code	**Beschreibung**	**Einstellbereich**	**Werkseinstellung**
PId-	**[PID REGLER]**		
FPI	**[Zuordn. Ref v PID]** Vorgegebener Frequenzeingang des PID-Reglers.		
nO	Nicht zugeordnet (Funktion nicht aktiv)		
AI1	Analoger Eingang		
AI2	Analoger Eingang		
AI3	Analoger Eingang		
AI4	Analoger Eingang		
LCC	Grafikterminal		
Mdb	Integrierter Modbus		
CAn	Integriertes CANopen		
nEt	POWERLINK-Kommunikationskarte (falls eingesetzt)		
APP	Integrierte Steuerkarte (falls eingesetzt)		
PI	Frequenzeingang		
PSr	**[KoefMulti Ref v PID]**	1 bis 100%	100%
	Multiplikationsfaktor für den vorgegebenen Frequenzeingang. Der Parameter kann nicht aufgerufen werden wenn **[Zuord. Ref v PID]**(FPI) = **[Nein]**(nO).		

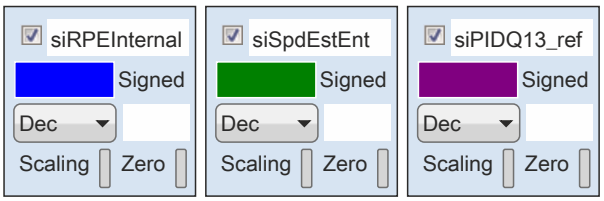
Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

Um FPI zu verwenden, muss dieser auf den Bezugskanal konfiguriert werden und der PSR-Wert definiert werden. Senden Sie über den konfigurierten Kanal die Zielgeschwindigkeit für die Drehzahlvorgabe.

Mit dem Bezug für die Drehzahlvorgabe können Sie einen Frequenzbezug zu dieser PID-Ausgabe hinzufügen.



Nachfolgend finden Sie ein Konfigurationsbeispiel für den vorgegebenen Bezug.

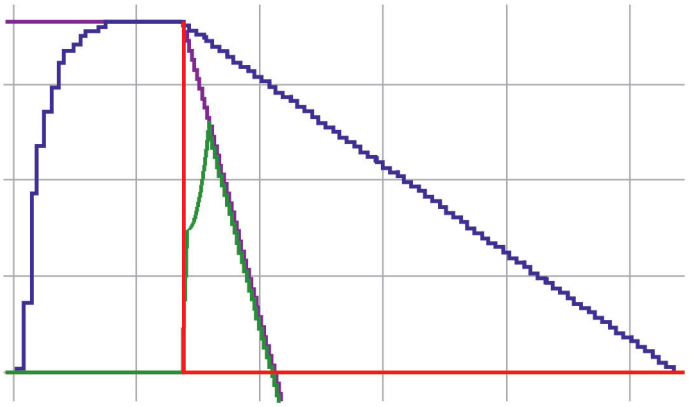


siRPEInternal = PID-Fehler
siSpdEstEnt = Motordrehzahl
siPIDQ13_ref = PID-Ausgabe

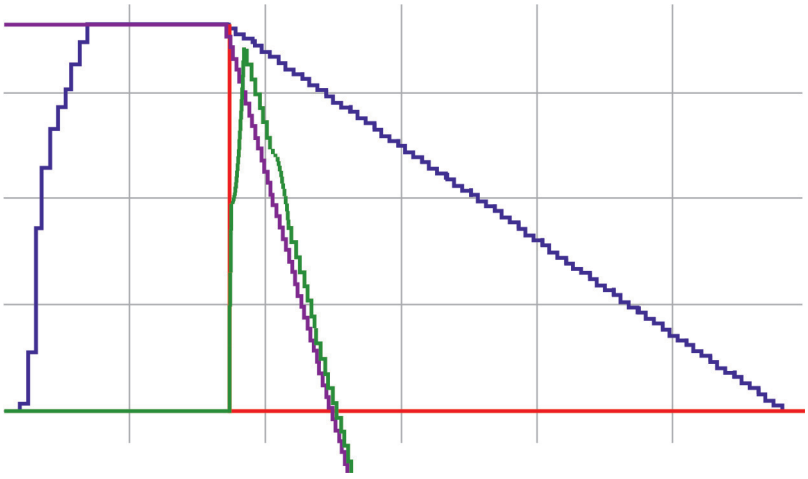
Umrichterkonfiguration

ACC:	1			PIF1:	0	RPG:	7,00	POL:	-500
DEC:	1	PIF:	AIV1	PIF2:	8192	RIG:	0,01	POH:	500
HSP:	50,0 Hz	AIC1:	CAN	PIP1:	0	RDG:	0,00	AC2:	1
LSP:	0,0 Hz	AIV1:	0	PIP2:	8192	PRP:	0,0 s	DE2:	30

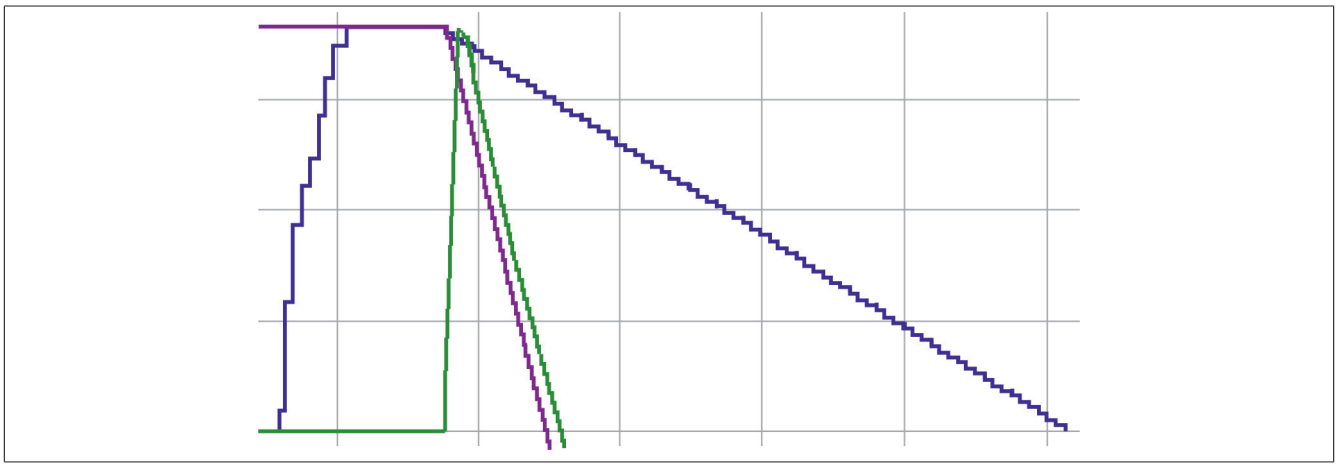
PSR = 1% – Zielgeschwindigkeit 0 U/min



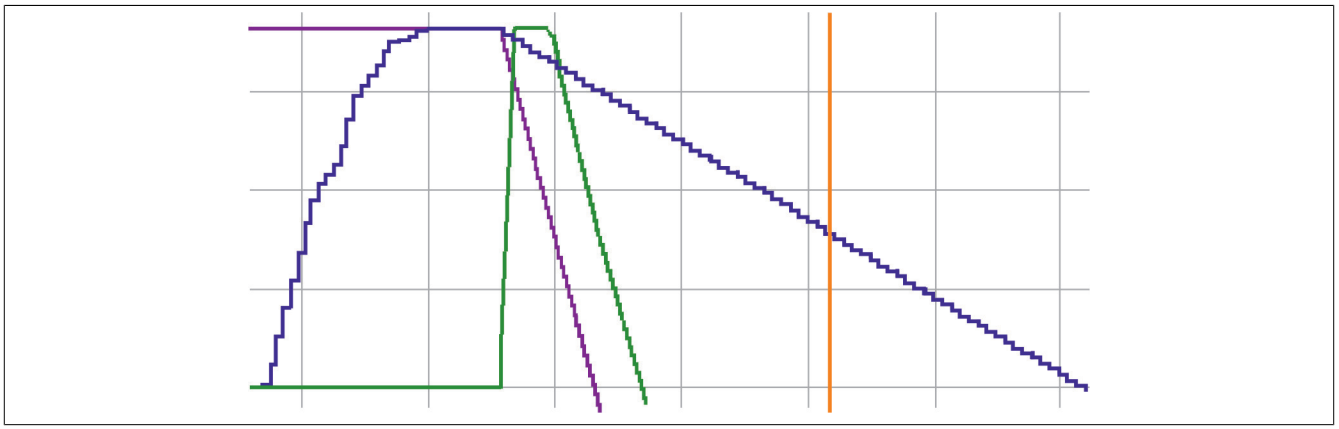
PSR = 1% – Zielgeschwindigkeit 1500 U/min



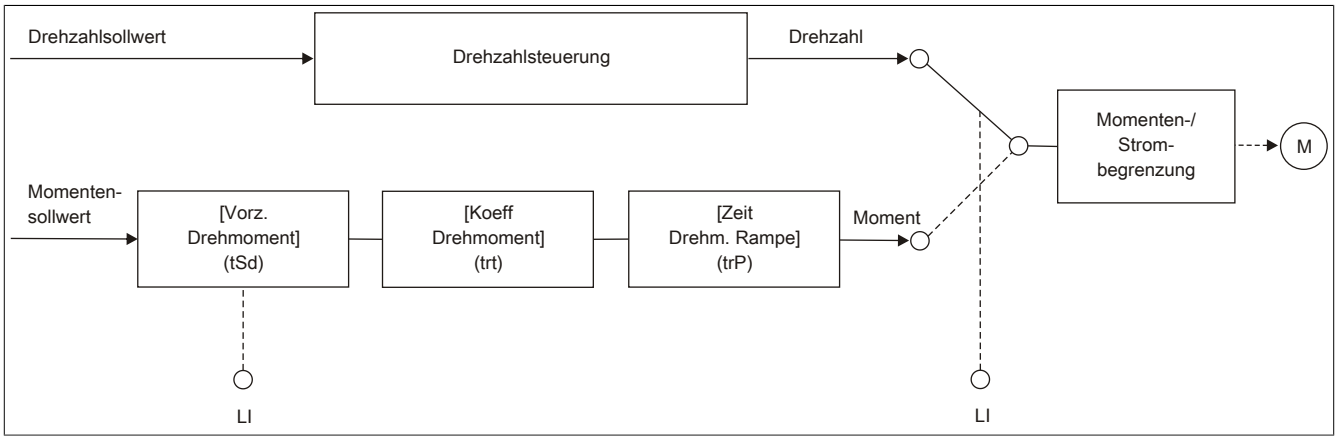
PSR = 10% – Zielgeschwindigkeit 1500 U/min



PSR = 50% – Zielgeschwindigkeit 1500 U/min



8.11.18 Drehmomentregelung



Die Funktion kann zum Umschalten zwischen dem Betrieb im drehzahlgeregelten Modus und im drehmomentgeregelten Modus verwendet werden.

Im drehmomentgeregelten Modus kann die Drehzahl innerhalb eines konfigurierbaren „Totbands“ variieren. Wenn sie einen unteren oder oberen Grenzwert erreicht, fällt der Umrichter automatisch in den drehzahlgeregelten Modus zurück (Fallback) und behält die Grenzdrehzahl bei. Das geregelte Drehmoment wird dann nicht mehr beibehalten, sodass zwei Szenarien eintreten können.

- Wenn das Drehmoment wieder den erforderlichen Wert erreicht, kehrt der Umrichter in den drehmomentgeregelten Modus zurück.
- Wenn das Drehmoment den erforderlichen Wert innerhalb einer konfigurierbaren Zeitdauer nicht erreicht, wechselt der Umrichter in den Fehler- oder Alarmmodus.

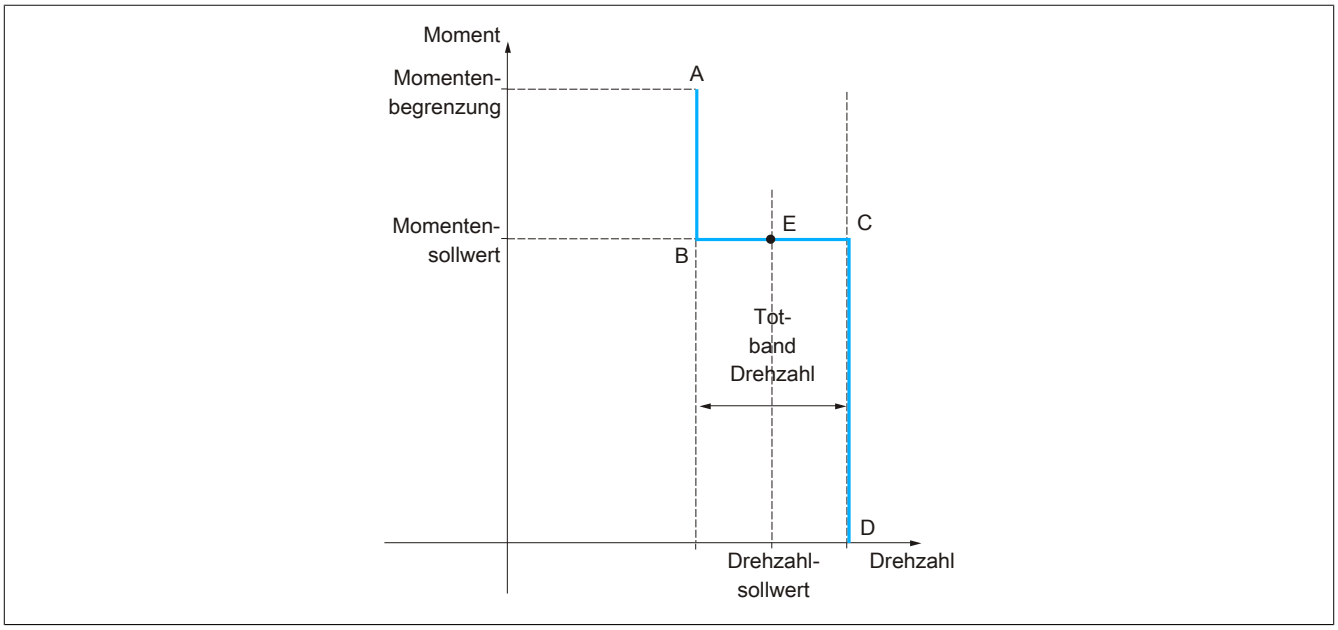
Warnung!

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Vergewissern Sie sich, dass Einstellungsänderungen während des Betriebs keine Gefahr darstellen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

– AB und CD: „Fallback“ bei Drehzahlregelung
– BC: Drehmomentregelungsbereich
– E: Idealer Betriebswert



Vorzeichen und Wert des Drehmoments können über einen Logikausgang und einen analogen Ausgang übertragen werden.

[DREHMOM. STEUERUNG] (tOr-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
tOr-	**[DREHMOM. STEUERUNG]** Diese Funktion ist nur zugänglich, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[SVC I]** (CUC) oder **[FVC]** (FUC). **Hinweis:** **Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden. Befolgen Sie die Anweisungen** **siehe "APPLIKATIONS-FKT. FUn-" auf Seite 199****.** **Hinweis:** **Diese Funktion nicht mit dem Fehlermanagement von [Last ausger Fehler] (AnF) kompatibel.**		
tSS nO YES LI1 - - -	**[Umsch Moment / v]** **[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv. Die anderen Parameter sind dann nicht zugänglich. **[Ja]** (YES): Permanente Begrenzung des Drehmoments **[LI1]** (LI1) . . . **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen Im Zustand 1 des Eingangs oder des zugeordneten Bits: Drehmomentregelung Im Zustand 0 des Eingangs oder des zugeordneten Bits: Drehzahlregelung		**[Nein]** (nO)
tr1 nO AI1 AI2 LCC Mdb CAn nEt PG	**[Ref. Drehm.]** **[Nein]** (nO): Nicht belegt (Null Drehmoment-Sollwert). **[AI1]** (AI1): Analoger Eingang **[AI2]** (AI2): Analoger Eingang **[HMI]** (LCC): Grafikterminal **[Modbus]** (Mdb): Nicht anwendbar **[CANopen]** (CAn): Integrierte Kommunikationsschnittstelle (POWERLINK) **[Kom. Karte]** (nEt): Kommunikationskarte (falls vorhanden) **[Encoder]** (PG): Encoder Eingang, wenn Encoderkarte eingesetzt wurde 100% des Sollwerts entsprechen 300% des Nenndrehmoments.		**[Nein]** (nO)
tSd nO LI1 - - -	**[Vorz. Drehmoment]** **[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv **[LI1]** (LI1) . . . **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen Bei Zustand 0 des zugeordneten Eingangs oder Bits entspricht das Vorzeichen des Drehmoments dem des Sollwerts. Bei Zustand 1 des zugeordneten Eingangs oder Bits hat das Drehmoment das gegenteilige Vorzeichen des Sollwerts.		**[Nein]** (nO)
trt 🔄	**[Koeff Drehmoment]** Koeffizient angewandt auf **[Ref. Drehm.]** (tr1)	0 bis 1000%	100%
trP 🔄	**[Zeit Drehm. Rampe]** Anstiegs- und Abfallzeit für eine Variation von 100% des Nenndrehmoments.	0 bis 99,99 s	3 s
tSt SPd YES SPn	**[Typ Stop M Kontr.]** **[Geschw.]** (SPd): Drehzahlregelungsstopp entsprechend der Normalhaltkonfiguration (siehe "ANHALTEMODUS (Stt-)" auf Seite 208) **[Freier Auslauf]** (YES): Freier Auslauf **[M bei 0]** (SPn): Null-Drehmomentstopp, Magnetisierung im Motor wird jedoch beibehalten. Dieser Funktionstyp ist nur möglich, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[FVC]** (FUC).		**[Geschw.]** (SPd)
SPt 🔄	**[Zeit Halten MagMot]** Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ Stop M Kontr.]** (tSt) = **[M bei 0]** (SPn). Drehzeit nach einem Halt, für schnelle Neustartbereitschaft wichtig.	0 bis 3600 s	1
dbp 🔄	**[M.-Stg. pos Bandbr]** Positives Totband. Algebraisch zum Frequenzsollwert addierter Wert. Beispiel für dbp = 10: • Wenn Sollwert = 50 Hz: 50 + 10 = 60 • Wenn Sollwert = -50 Hz: - 50 + 10 = - 40	0 bis 2x **[Max. Ausgangsfreq.]** (tFr)	10 Hz
dbn 🔄	**[M.-Stg. neg Bandbr]** Negatives Totband. Algebraisch vom Frequenzsollwert subtrahierter Wert. Beispiel für dbn = 10: • Wenn Sollwert = 50 Hz: 50 - 10 = 40 • Wenn Sollwert = -50 Hz: - 50 - 10 = - 60	0 bis 2x **[Max. Ausgangsfreq.]** (tFr)	10 Hz
rtO	**[M-Stg. Timeout]** Zeit nach dem automatischen Beenden des drehmomentgeregelten Modus im Falle eines Fehlers oder Alarms.	0 bis 999,9 s	60
tOb ALrM FLt	**[Mgt. Fehler M-Stg.]** Reaktion des Umrichters nach Ablauf der Zeit **[M-Stg. Timeout]** (rtO). **[Alarm]** (ALrM) **[Fehler]** (FLt): Störung bei Anhalten im freien Auslauf.		**[Alarm]** (ALrM)

🔄 Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

Hinweis:

Wenn der Motor mit einem Encoder ausgerichtet ist, der dem Drehzahl-Istwert zugewiesen ist, löst die Drehmomentregelungsfunktion einen Fehler [Last ausger] (AnF) aus. Eine der folgenden Lösungen sollte angewendet werden:

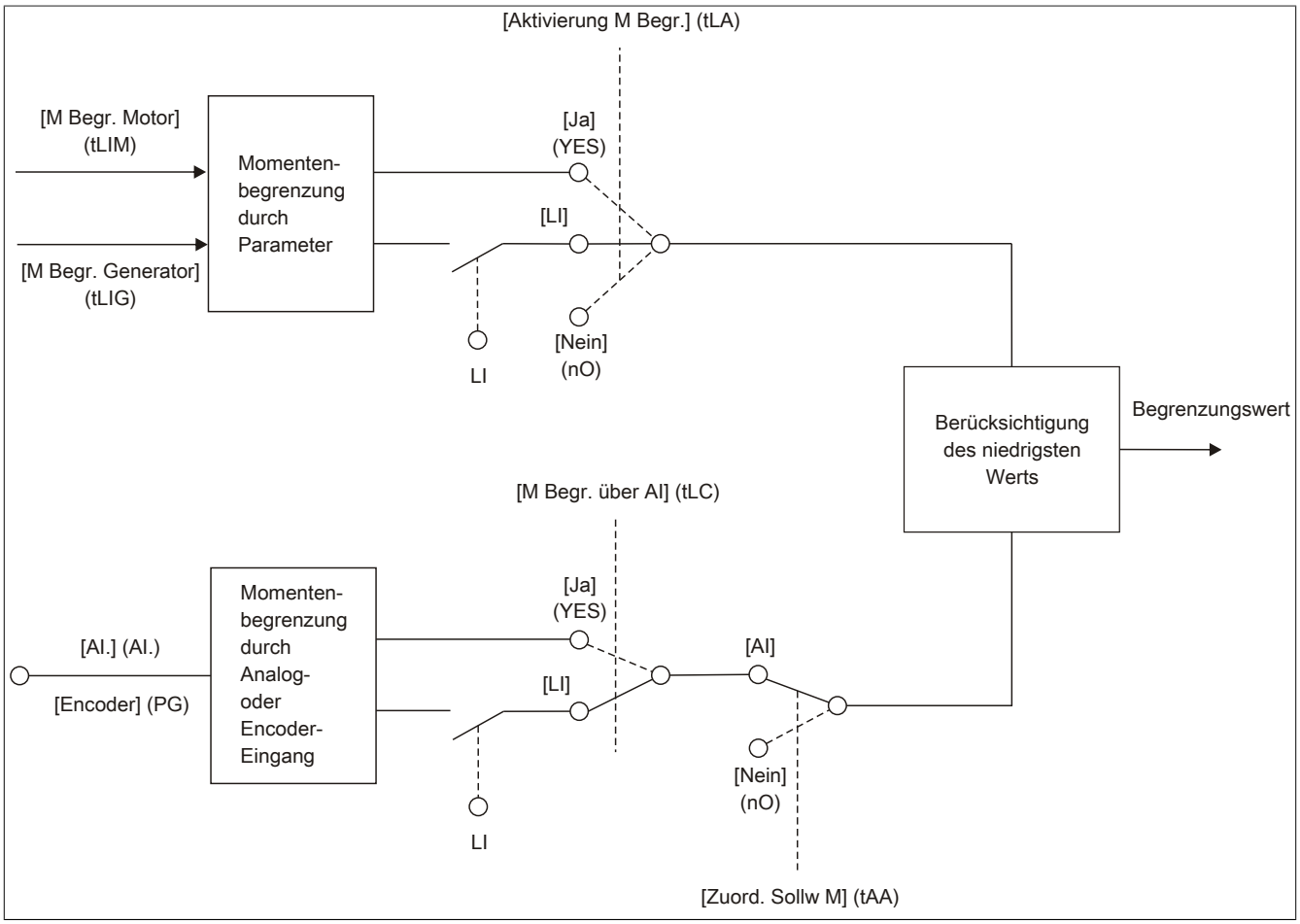
- **Konfiguration von [Last Schlupf Erken] (Sdd) = [Nein] (nO).**
- **Einstellung von [M.-Stg. pos Bandbr] (dbP) und [M.-Stg. neg Bandbr] (dbn) jeweils auf einen Wert unter 10% der Motornennfrequenz.**

8.11.19 Drehmomentbegrenzung

Zwei Arten der Momentenbegrenzung sind möglich:

- Mit einem durch einen Parameter festgelegten Wert
- Mit einem durch einen analogen Eingang (AI oder Encoder) vorgegebenen Wert

Wenn diese beiden Typen freigegeben werden, wird der niedrigste Wert erfasst. Beide Begrenzungstypen sind dezentral über einen Logikeingang oder den Kommunikationsbus konfigurier- oder umschaltbar.



[BEGR. DREHMOMENT] (tOL-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
tOL-	**[BEGR. DREHMOMENT]** Diese Funktion kann nicht im V/F-Profilmodus aufgerufen werden.		
tLA nO YES LI1 - - -	**[Aktivierung M Begr.]** **[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv **[Ja]** (YES): Funktion permanent aktiv. **[LI1]** (LI1) . . . **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen Bei Zustand 0 des Eingangs oder des zugeordneten Bits ist die Funktion nicht aktiv. Bei Zustand 1 des Eingangs oder des zugeordneten Bits ist die Funktion aktiv.		**[Nein]** (nO)
IntP 0.1 1	**[Inkrement Drehm.]** Der Parameter ist nicht zugänglich, wenn **[Aktivierung M Begr.]** (tLA) = **[Nein]** (nO) Wahl der Einheit der Parameter **[M Begr. Motor]** (tLIM) und **[M Begr. Generator]** (tLIG). **[0,1 %]** (0.1): Einheit 0,1%. **[1 %]** (1): Einheit 1%.		**[1 %]** (1)
tLIM 🔄	**[M Begr. Motor]** 1) Der Parameter ist nicht zugänglich, wenn **[Aktivierung M Begr.]** (tLA) = **[Nein]** (nO). Drehmomentenbegrenzung bei Generatorbetrieb in Prozent oder bei 0,1% des Nennmoments entsprechend dem Parameter **[Inkrement Drehm.]** (IntP).	0 bis 300%	100%
tLIG 🔄	**[M Begr. Generator]** 1) Der Parameter ist nicht zugänglich, wenn **[Aktivierung M Begr.]** (tLA) = **[Nein]** (nO). Drehmomentenbegrenzung bei Generatorbetrieb in Prozent oder bei 0,1% des Nennmoments entsprechend dem Parameter **[Inkrement Drehm.]** (IntP).	0 bis 300%	100%
tAA nO AI1 AI2 PG AIU1	**[Zuord. Sollw M]** Ist die Funktion zugeordnet, dann schwankt die Begrenzung von 0 bis 300% des Nennmoments entsprechend dem Signal 0 bis 100%, das für den zugeordneten Eingang verwendet wird. Beispiele: • 12 mA an einem Eingang 4 bis 20 mA ergibt eine Begrenzung von 150% des Nennmoments. • 2,5 V an einem Eingang 10 V ergibt 75% des Nennmoments. **[Nein]** (nO): Nicht belegt (Funktion nicht aktiv) **[AI1]** (AI1) **[AI2]** (AI2) **[Encoder]** (PG): Encodereingang, wenn Encoder-Karte vorhanden **[AI virt Kom]** (AIU1): Virtueller Eingang über den Kommunikationsbus, der über **[AI1 Kommunikation]** (AIC1) konfiguriert wird. **Warnung!** **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB** **Wenn das Gerät in den erzwungenen lokalen Modus umgeschaltet wird (siehe "KOMM. KARTE und FORCED LOKAL (LCF-)" auf Seite 313), verbleibt der in der aktuellen Konfiguration genutzte virtuelle Eingang fest auf dem letzten übertragenen Wert. Der virtuelle Eingang und der Modus Forced lokal dürfen nicht gemeinsam in derselben Konfiguration genutzt werden.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**		**[Nein]** (nO)
tLC YES LI1 - - -	**[M Begr. über AI]** Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuord. Sollw M]** (tAA) ungleich **[Nein]** (nO) ist. **[Ja]** (YES): Die Begrenzung hängt vom Eingang ab, der durch **[Zuord. Sollw M]** (tAA) belegt ist. **[LI1]** (LI1) . . . **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen Im Zustand 0 des Eingangs oder des zugeordneten Bits: • Die Begrenzung wird durch die Parameter **[M Begr. Motor]** (tLIM) und **[M Begr. Generator]** (tLIG) geliefert, wenn **[Aktivierung M Begr.]** (tLA) ungleich **[Nein]** (nO) ist. • Keine Begrenzung, wenn **[Aktivierung M Begr.]** (tLA) = **[Nein]** (nO). Im Zustand 1 des Eingangs oder des zugeordneten Bits: • Die Begrenzung hängt vom Eingang ab, der durch **[Zuord. Sollw M]** (tAA) belegt ist. **Hinweis:** **Wenn [Drehm Begr] (tLA) und [Zuord. Sollw M] (tAA) gleichzeitig freigegeben werden, wird der niedrigste Wert berücksichtigt.**		**[Ja]** (YES)

1) Der Zugriff auf diesen Parameter ist auch über das Menü **[EINSTELLUNGEN]** (SEt-) möglich.

🔄 Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

[STROMBEGRENZUNG] (CLI-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
CLI-	**[STROMBEGRENZUNG]**		
LC2 nO LI1 - - -	**[2. Strombegr]** **[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv **[LI1]** (LI1) . . . **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen Bei Zustand 0 des Eingangs oder des zugeordneten Bits ist die erste Strombegrenzung aktiv. Bei Zustand 1 des Eingangs oder des zugeordneten Bits ist die zweite Strombegrenzung aktiv.		**[Nein]** (nO)
CL2	**[2. Strombegrenzung]** 1) Zweite Strombegrenzung. Der Parameter kann aufgerufen werden, wenn **[2. Strombegr]** (LC2) ungleich **[Nein]** (nO) ist. Der Einstellbereich ist auf 1,36 In begrenzt, wenn die **[Taktfrequenz]** (SFr) unter 2 kHz liegt. **Hinweis:** **Wenn die Einstellung weniger als 0,25 In beträgt, kann der Umrichter im Fehlermodus [Verlust Motorphase] (OPF) bleiben, wenn dies aktiviert wurde, siehe "THERM. MOTORSCHUTZ (tHt-) und VERLUST MOTORPHASE (OPL-)" auf Seite 295. Wenn sie unterhalb des Leerlaufstroms des Motors liegt, hat die Begrenzung keine Wirkung.** **Vorsicht!** **Vergewissern Sie sich, dass der Motor auf diesen Strom ausgelegt ist, da diese einer Entmagnetisierung gegenüber anfällig sind.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.**	0 bis 1,65 In 2)	1,5 In 2)
CLI	**[Strombegrenzung]** 1) Erste Strombegrenzung. Der Einstellbereich ist auf 1,36 In begrenzt, wenn die **[Taktfrequenz]** (SFr) unter 2 kHz liegt. **Hinweis:** **Wenn die Einstellung weniger als 0,25 In beträgt, kann der Umrichter im Fehlermodus [Verlust Motorphase] (OPF) bleiben, wenn dies aktiviert wurde, siehe "THERM. MOTORSCHUTZ (tHt-) und VERLUST MOTORPHASE (OPL-)" auf Seite 295. Wenn sie unterhalb des Leerlaufstroms des Motors liegt, hat die Begrenzung keine Wirkung.** **Vorsicht!** **Vergewissern Sie sich, dass der Motor auf diesen Strom ausgelegt ist, da diese einer Entmagnetisierung gegenüber anfällig sind.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.**	0 bis 1,65 In 2)	1,5 In 2)

1) Der Zugriff auf diesen Parameter ist auch über das Menü **[EINSTELLUNGEN]** (SEt-) möglich.
2) In entspricht dem in der Installationsanleitung und auf dem Typenschild des Umrichters angegebenen Nennstrom des Umrichters.

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

8.11.20 Steuerung eines Netzschützes

Das Netzschütz schließt bei jedem Fahrbefehl für Rechts- oder Linkslauf und öffnet nach jedem Halt, sobald der Umrichter verriegelt ist. Ist beispielsweise der Haltemodus ein Halt über Rampe, öffnet das Schütz, wenn die Motorfrequenz gleich Null ist.

Hinweis:

Die Steuerung des Umrichters muss über eine externe 24-V-Quelle versorgt werden.

Verdrahtungsbeispiel:

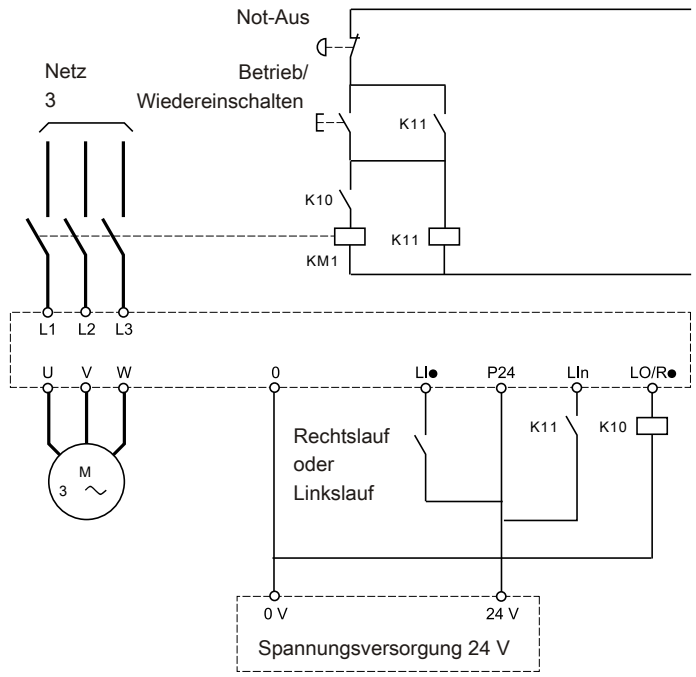
Hinweis:

Nach Freigabe der Taste „Not-Aus“ ist die Aktivierungder Taste „Betrieb/Wiedereinschalten“ erforderlich.

LI• = Fahrbefehl **[Rechtslauf]** oder **[Linkslauf]**

LO/R• =**[Zuord. Netzschütz]**(LLC)

LIn =**[Zuord. Verriegelung]** (LES)



Vorsicht!

Diese Funktion kann nur für eine geringe Anzahl aufeinander folgender Schaltspiele mit einer Zykluszeit unter 60 s verwendet werden (da sonst der Lastkreis des Filterkondensators vorzeitig altert).

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.

[Zuord. Netzschütz] (LLC-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
LLC-	**[Zuord. Netzschütz]**		
LLC	**[Zuord. Netzschütz]** Logikausgang oder Steuerrelais.		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht zugeordnet (in diesem Fall kann kein Funktionsparameter aufgerufen werden)		
r2	**[KONFIGURATION R2]** (r2)		
dO1	**[DO1]** (dO1): Analoger Ausgang AO, der als Logikausgang verwendet werden kann. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[KONFIGURATION AO1]** (AO1) = **[Nein]** (nO).		
LES	**[Verrieg.]**		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv		
LI1	**[LI1]** (LI1)		
-	.		
-	.		
-	. **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen Die Verriegelung des Umrichters erfolgt im Zustand 0 des Eingangs oder des zugeordneten Bits.		
LCt	**[Time out Netzspg]**	5 bis 999 s	5 s
	Zeit, in der das Schließen des Netzschützes überwacht wird. Wenn nach dieser Zeit keine Spannung im Leistungskreis des Umrichters vorhanden ist, wird dieser mit dem Fehler **[Zuord. Netzschütz]** (LCF) verriegelt.		

8.11.21 Motorschütz-Befehl

Diese Funktion ermöglicht die Ansteuerung eines Schützes zwischen Umrichter und Motor durch den Umrichter. Das Schließen des Schützes erfolgt bei Vorliegen eines Fahrbefehls. Das Öffnen des Schützes erfolgt, wenn kein Strom mehr im Motor fließt.

Vorsicht!

Wenn eine Funktion „Gleichstrombremsung“ konfiguriert wird, sollte sie im Stillstand nicht zu lange aktiv sein, da das Schütz erst am Ende der Bremsung öffnet.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.

8.11.21.1 Rückmeldung des Motorschützes

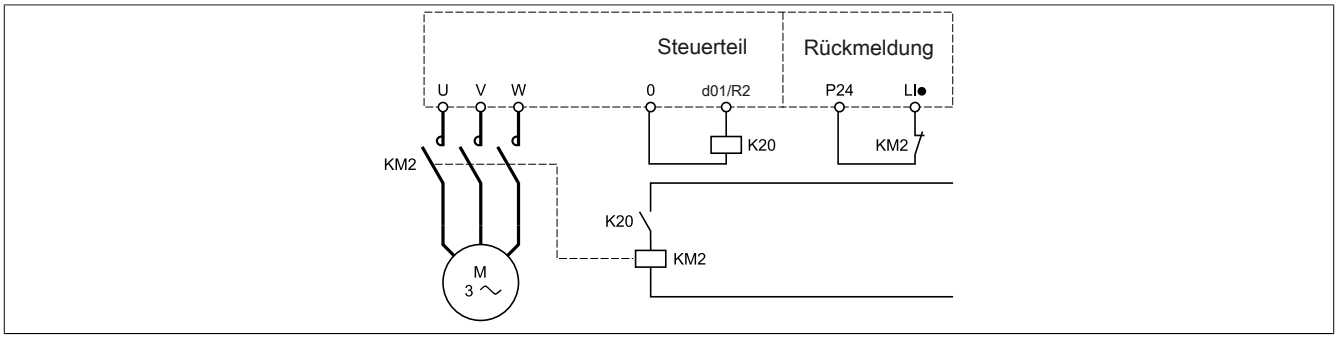
Der entsprechende Logikeingang muss auf 1 sein, wenn kein Fahrbefehl vorhanden ist und bei Betrieb auf 0.

Bei Inkohärenz löst der Umrichter den Fehler FCF2 aus, wenn das Motorschütz nicht schließt (LIx auf 1), und den Fehler FCF1, wenn es festklemmt (LIx auf 0).

Mit dem Parameter **[Verz. Start Mot.sch.]** (dbS) kann die Auslösung des Fehlers im Fall eines Fahrbefehls verzögert werden und der Parameter **[Zeitverz. MotSchütz]** (dAS) verzögert den Fehler bei einem Haltebefehl.

Hinweis:

Der Fehler FCF2 (das Schütz schließt nicht) kann durch einen Wechsel von 1 auf 0 des Fahrbefehls (0 → 1 → 0 bei einer 3-Draht- Steuerung) wiedereingeschaltet werden.



Die Funktionen **[Mot. Schütz]** (OCC) und **[Rückm. Mot. Schütz]** (rCA) können einzeln oder gemeinsam verwendet werden.

[Mot. Schütz] (OCC-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
OCC-	**[Mot. Schütz]**		
OCC	**[Mot. Schütz]**		**[Nein]** (nO)
	Logikausgang oder Steuerrelais.		
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht zugeordnet (in diesem Fall kann keine Funktion aufgerufen werden).		
r2	**[KONFIGURATION R2]** (r2)		
dO1	**[DO1]** (dO1): Analoger Ausgang AO, der als Logikausgang verwendet werden kann. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[KONFIGURATION AO1]** (AO1) = **[Nein]** (nO).		
rCA	**[Rückm. Mot. Schütz]**		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv		
LI1	**[LI1]** (LI1)		
-	.		
-	.		
-	.		
	[...] (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen		
	Der Start des Motors erfolgt im Zustand 0 des zugeordneten Eingangs oder Bits.		
dbS	**[Verz. Start Mot.sch.]**	0,05 bis 60 s	0,15
	Verzögerung für: • Motorsteuerung nach Auftreten eines Fahrbefehls. • Fehlerüberwachung des Motorschützes, wenn die Rückmeldung zugeordnet wurde. Schließt das Schütz nicht nach der eingestellten Zeit, bewirkt dies eine Verriegelung mit dem Fehler FCF2. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Mot. Schütz]** (OCC) oder **[Rückm. Mot. Schütz]** (rCA) zugeordnet sind. Die Verzögerungszeit muss länger sein als die Zeit für das Schließen des Motorschützes.		
dAS	**[Zeitverz. MotSchütz]**	0 bis 50 s	0,1
	Verzögerung der Überwachung des Abfalls des Motorschützes nach einem Halt des Motors. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Rückm. Mot. Schütz]** (rCA) zugeordnet ist. Die Verzögerungszeit muss länger sein als die Zeit für das Öffnen des Motorschützes. Wenn die Einstellung 0 ist, wird der Fehler nicht überwacht. Öffnet das Schütz nicht nach der eingestellten Zeit, bewirkt dies eine Verriegelung mit dem Fehler FCF1.		

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

8.11.21.2 Schalten eines Motors am Umrichterausgang

Das Schalten im Ausgang ist jederzeit möglich. Beim Schalten auf den laufendenen Motor (Umrichter freigegeben) wird der Motor bei seiner momentanen Drehzahl eingefangen und gemäß Hochlauframpe ruckfrei auf die gewünschte Drehzahl gebracht.

Für diese Anwendung ist die Funktion "Einfangen im Lauf" (siehe "EINFANGEN IM LAUF (FLr-)" auf Seite 293) zu konfigurieren und die Funktion zur Verwaltung eines vorhandenen Motorschützes zu aktivieren.

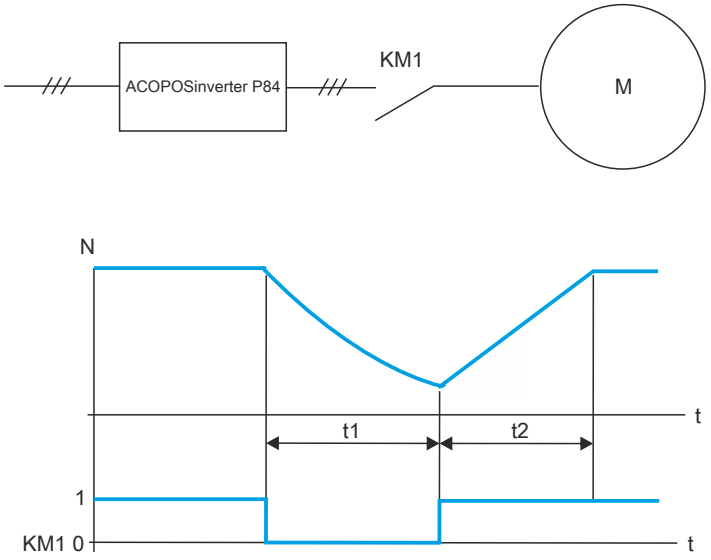
Typische Anwendungen:

- Sicherheitsabschaltung am Umrichterausgang
- Bypass-Funktion
- Betrieb parallel geschalteter Motoren

Bei neuen Installationen wird empfohlen die Sicherheitsfunktion „Power Removal“ zu verwenden.

Hinweis:

- **Die Steuerung des Motorschützes ist mit der eines Anhaltebefehls im freien Auslauf des Umrichters am z.B. Logikeingang/ POWERLINK zu synchronisieren.**
- **Setzen Sie den Parameter [Verlust Motorphase] (OPL) auf [Ausg schalt] (OAC), wenn Sie einen Ausgangsschütz verwenden.**



t1: Öffnungszeit von KM1 (Motor im freien Auslauf)
t2: Hochlauf gemäß Rampe
N: Drehzahl

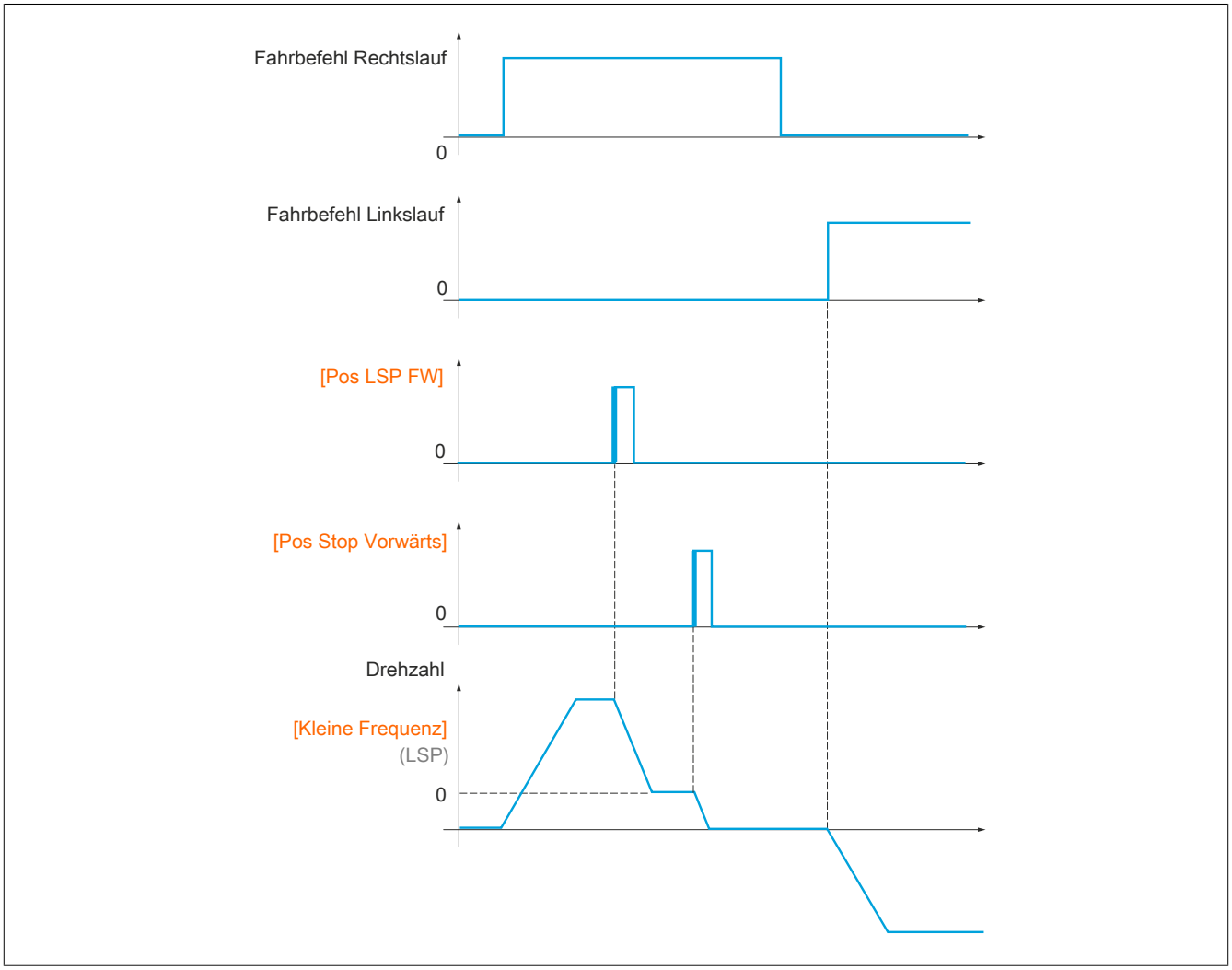
Beispiel: Verlust Ausgangsschütz

8.11.22 Positionierung über Geber oder Endschalter

Diese Funktion ermöglicht die Verwaltung der Positionierung anhand von Positions- oder Endschaltern, die mit Logikeingängen verbunden sind oder anhand von Steuerwortbits:

- Abbremsen
- Stopp

Die Logik der Eingangs- oder der Bitaktionen ist konfigurierbar bei steigender (Wechsel von 0 auf 1) oder fallender (Wechsel von 1 auf 0) Flanke. Das folgende Beispiel bezieht sich auf eine steigende Flanke:



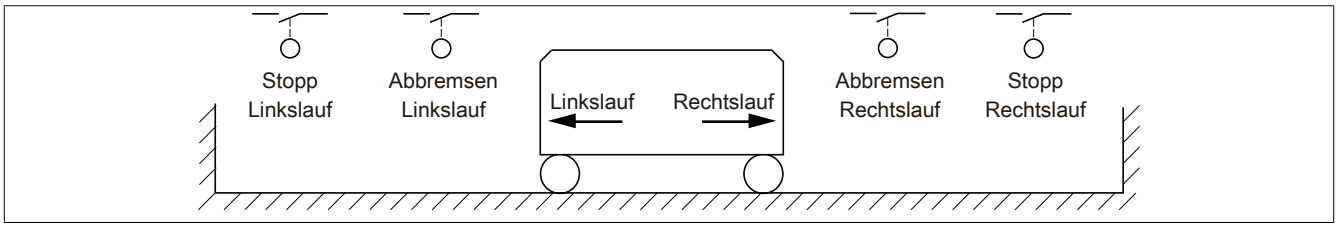
Der Abbrems- und der Stoppmodus sind konfigurierbar.

Die Funktionsweise ist für beide Drehrichtungen identisch. Die Abbremsung und der Stopp folgen der gleichen Logik wie weiter unten angegeben.

Beispiel: Abbremsung im Rechtslauf bei steigender Flanke

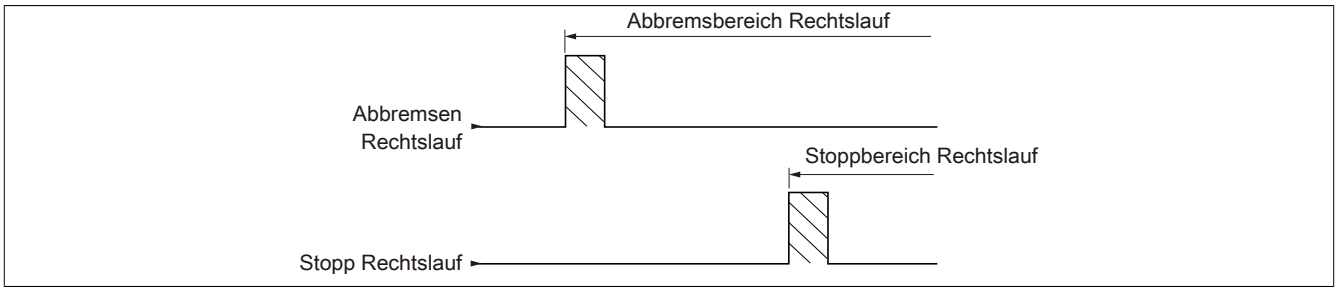
- Die Abbremsung im Rechtslauf erfolgt bei steigender Flanke (Wechsel von 0 auf 1) des Eingangs oder des der Verlangsamung im Rechtslauf zugeordneten Bits, wenn diese steigende Flanke in Rechtsrichtung erfolgt. Der Abbremsbefehl wird dann gespeichert, selbst im Fall einer Netzunterbrechung. Der Betrieb mit großer Frequenz in der umgekehrten Drehrichtung ist zulässig. Der Abbremsbefehl wird bei fallender Flanke (Wechsel von 1 auf 0) des Eingangs oder des der Abbremsung im Rechtslauf zugeordneten Bits gelöscht, wenn diese Flanke in Linksrichtung erfolgt.
- Es ist möglich, ein Bit oder einen Logikeingang zuzuordnen, um die Funktion zu sperren.
- Der Abbremsbefehl im Rechtslauf wird während des Zustands 1 des Sperreingangs oder des Bits gesperrt, jedoch werden die Übergänge auf den Gebern überwacht und gespeichert.

Beispiel: Positionierung der Endschalter bei steigender Flanke



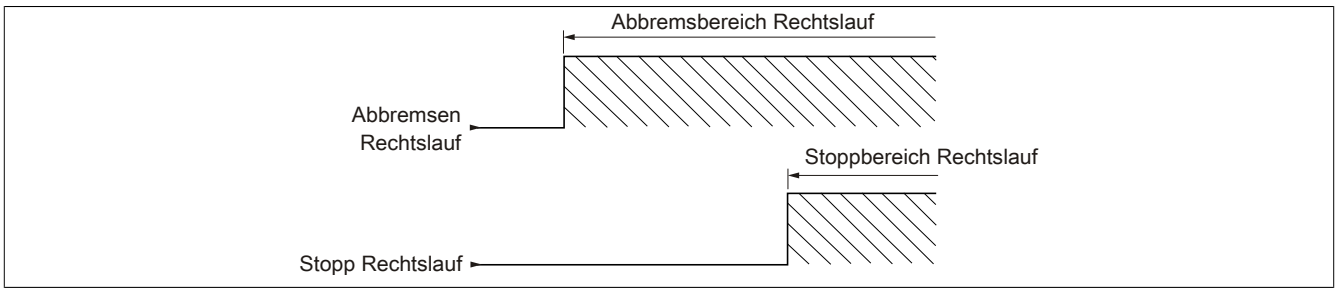
Betrieb mit kurzen Nocken:

In diesem Fall muss beim ersten Betrieb oder nach dem Rücksetzen auf die Werkseinstellungen der Anlauf des Umrichters zur Initialisierung der Funktion ein erstes Mal außerhalb der Abbrems- und Stoppbereiche erfolgen.



Betrieb mit langen Nocken:

In diesem Fall liegt keine Einschränkung vor und die Funktion kann über die gesamte Strecke initialisiert werden.



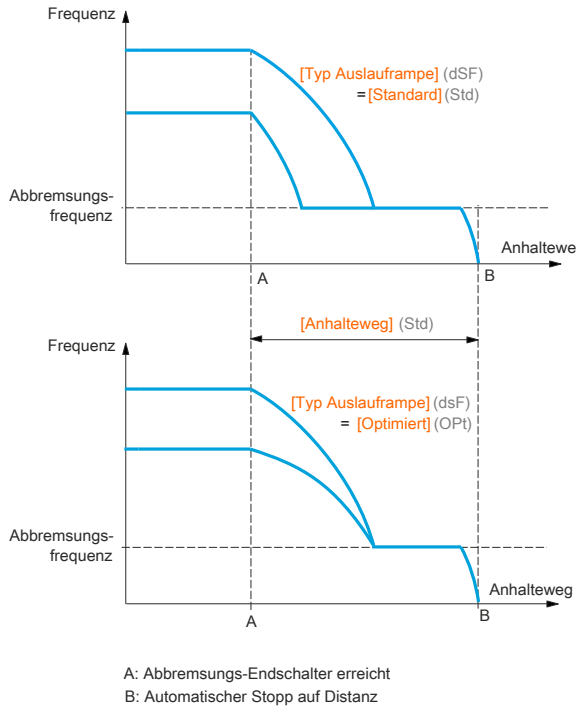
8.11.22.1 Berechneter Anhalteweg (Fernstopp) nach Abbremsungs-Endschalter

Mit dieser Funktion lässt sich der Stopp der Verfahreinheit automatisch nach dem Abbremsungs-Endschalter über einen bestimmten Anhalteweg im Voraus festlegen.

Entsprechend der linearen Nenndrehzahl und der vom Umrichter geschätzten Drehzahl während der Auslösung des Abbremsungs-Endschalters löst der Umrichter selbst den Halt gemäß dem konfigurierten Anhalteweg aus.

Diese Funktion kann verwendet werden, wenn für beide Fahrtrichtungen ein gemeinsamer Endschalter (Überschreitung) mit manuellem Wiedereinschalten vorhanden ist. Er reagiert dann nur noch zur Sicherheit, wenn der Anhalteweg überschritten wird. Der Stopp-Endschalter hat Priorität vor der Funktion.

In Abhängigkeit des Parameters **[Typ Auslauframpe]** (dSF) wird eine der beiden nachstehend beschriebenen Funktionsweisen erzielt:



A: Abbremsungs-Endschalter erreicht
B: Automatischer Stopp auf Distanz

Hinweis:

- **Wird die Auslauframpe während des gefahrenen Anhaltewegs geändert, wird diese Distanz nicht eingehalten.**
- **Wird die Fahrtrichtung während des gefahrenen Anhaltewegs geändert, wird diese Distanz nicht eingehalten.**

Gefahr!

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- **Stellen Sie sicher, dass die konfigurierten Parameter kohärent sind; vor allem muss der gewünschte Anhalteweg möglich sein.**
- **Diese Funktion ersetzt nicht den für die Sicherheit erforderlichen Stopp-Endschalter.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

[POSITION ÜBER ENDSCH] (LPO-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
LPO-	**[POSITION ÜBER ENDSCH]** **Hinweis:** **Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden. Befolgen Sie die Anweisungen** **siehe "APPLIKATIONS-FKT. FUn-" auf Seite 199****.**		
SAF	**[Pos Vorw. Stopp]**		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Nicht belegt		
LI1	**[LI1]** (LI1) bis **[LI6]** (LI6)		
C101	**[C101]** (C101) bis **[C115]** (C115): Nicht anwendbar		
-	**[C201]** (C201) bis **[C215]** (C215): Mit integrierter Kommunikationsschnittstelle in **[Profil I/O]** (IO)		
-	**[C301]** (C301) bis **[C315]** (C315): Mit Kommunikationskarte in **[Profil I/O]** (IO)		
Cd00	**[CD00]** (Cd00) bis **[CD13]** (Cd13): In **[Profil I/O]** (IO) ist die Umschaltung mit Logikeingängen möglich		
-	**[CD14]** (Cd14) bis **[CD15]** (Cd15): In **[Profil I/O]** (IO) ist die Umschaltung mit Logikeingängen möglich		
SAr	**[Pos Rückw Stopp]** Es gelten die gleichen Anmerkungen wie für **[Pos Vorw. Stopp]** (SAF) weiter oben.		**[Nein]** (nO)
SAL	**[Konfig. Pos Stop]** Dieser Parameter ist zugänglich, wenn mindestens ein Endschalter oder ein Stoppsensor zugeordnet wurde. Er definiert die positive oder negative Logik der dem Halt zugeordneten Bits oder Eingänge.		**[Aktiv High]** (HIG)
LO	**[Aktiv Low]** (LO): Haltebefehl bei fallender Flanke (Wechsel von 1 auf 0) der Bits oder der zugeordneten Eingänge.		
HIG	**[Aktiv High]** (HIG): Haltebefehl bei steigender Flanke (Wechsel von 0 auf 1) der Bits oder der zugeordneten Eingänge.		
dAF	**[Pos LSP FW]** Es gelten die gleichen Anmerkungen wie für **[Pos Vorw. Stopp]** (SAF) weiter oben.		**[Nein]** (nO)
dAr	**[Pos LSP RW]** Es gelten die gleichen Anmerkungen wie für **[Pos Vorw. Stopp]** (SAF) weiter oben.		**[Nein]** (nO)
dAL	**[Konf. EM Brems.]** Dieser Parameter ist zugänglich, wenn mindestens ein Endschalter oder ein Abbremssensor zugeordnet wurde. Er definiert die positive oder negative Logik der der Abbremsung zugeordneten Bits oder Eingänge.		**[Aktiv High]** (HIG)
LO	**[Aktiv Low]** (LO): Abbremsbefehl bei fallender Flanke (Wechsel von 1 auf 0) der Bits oder der zugeordneten Eingänge.		
HIG	**[Aktiv High]** (HIG): Abbremsbefehl bei steigender Flanke (Wechsel von 0 auf 1) der Bits oder der zugeordneten Eingänge.		
CLS	**[Absch. Endsch. Man]** Der Parameter ist zugänglich, wenn mindestens ein Endschalter oder ein Sensor zugeordnet wurde.		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Nicht belegt		
LI1	**[LI1]** (LI1)		
-	. **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen Im Zustand 1 des zugeordneten Bits oder Eingangs ist die Aktion des Endschalters deaktiviert. Wurde der Umrichter in diesem Moment durch den Endschalter abgebremst oder gestoppt, läuft er wieder an, bis sein Drehzahlsollwert erreicht ist.		
PAS	**[ANHALTEMODUS]** Der Parameter ist zugänglich, wenn mindestens ein Endschalter oder ein Sensor zugeordnet wurde.		**[StopRampe]** (rMP)
rMP	**[StopRampe]** (rMP): Auf Rampe		
FSt	**[Schnellhalt]** (FSt): Schnellhalt (Rampe durch **[Koeffiz. Schnellhalt]** (dCF) verkürzt)		
YES	**[Freier Auslauf]** (YES): Freier Auslauf		
dSF	**[Typ Auslauframpe]** Der Parameter ist zugänglich, wenn mindestens ein Endschalter oder ein Sensor zugeordnet wurde.		**[Standard]** (Std)
Std	**[Standard]** (Std): Verwendet die gültige Rampe **[Auslaufzeit]** (dEC) oder **[Auslaufzeit 2]** (dE2).		
OPt	**[Optimiert]** (OPt): Die Rampenzeit wird in Abhängigkeit von der realen Drehzahl berechnet, und zwar dann, wenn der Abbremsungskontakt kippt, sodass die Betriebszeit bei kleiner Frequenz begrenzt wird (Optimierung der Zykluszeit: Die Abbremsungszeit ist konstant, ungeachtet der Ausgangsdrehzahl).		
Std	**[Anhalteweg]** Der Parameter ist zugänglich, wenn mindestens ein Endschalter oder ein Sensor zugeordnet wurde. Aktivierung und Einstellung der Funktion "Berechneter Anhalteweg (Fernstopp) nach Abbremsungs-Endschalter".		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv (die beiden nächsten Parameter sind folglich nicht zugänglich).		
-	**0,01 m bis 10,00 m**: Einstellung des Anhaltewegs in Metern.		
nLS	**[Nenn-Geschw.]** Der Parameter ist zugänglich, wenn mindestens ein Endschalter oder ein Sensor zugeordnet wurde. Nenngeschwindigkeit in Metern/Sekunde.	0,2 bis 5 m/s	1 m/s
SFd	**[Korrektur Stopp]** Der Parameter ist zugänglich, wenn mindestens ein Endschalter oder ein Sensor zugeordnet wurde. Auf den Anhalteweg angewandter Skalierungsfaktor; beispielsweise zur Kompensation einer nicht linearen Rampe.	50 bis 200%	100%

8.11.23 Parameterumschaltung [PARAMETERUMSCHALT.]

Es besteht die Möglichkeit, einen Satz von 1 bis 15 Parametern des Menüs **[EINSTELLUNGEN]** (SEt-) zu wählen. Diesen Parametern können dann 2 oder 3 unterschiedliche Werte zugewiesen werden, die 2 oder 3 Wertegruppen können durch 1 oder 2 Logikeingänge oder Steuerwortbits geschaltet werden. Diese Umschaltung kann während des Betriebs erfolgen (Motor in Betrieb).

	Werte 1	Werte 2	Werte 3
Parameter 1 Parameter 2 Parameter 3 Parameter 4 Parameter 5 Parameter 6 Parameter 7 Parameter 8 Parameter 9 Parameter 10 Parameter 11 Parameter 12 Parameter 13 Parameter 14 Parameter 15	Parameter 1 Parameter 2 Parameter 3 Parameter 4 Parameter 5 Parameter 6 Parameter 7 Parameter 8 Parameter 9 Parameter 10 Parameter 11 Parameter 12 Parameter 13 Parameter 14 Parameter 15	Parameter 1 Parameter 2 Parameter 3 Parameter 4 Parameter 5 Parameter 6 Parameter 7 Parameter 8 Parameter 9 Parameter 10 Parameter 11 Parameter 12 Parameter 13 Parameter 14 Parameter 15	Parameter 1 Parameter 2 Parameter 3 Parameter 4 Parameter 5 Parameter 6 Parameter 7 Parameter 8 Parameter 9 Parameter 10 Parameter 11 Parameter 12 Parameter 13 Parameter 14 Parameter 15
Eingang LI oder Bit	0	1	0 oder 1
Eingang LI oder Bit	0	0	1

Hinweis:

Ändern Sie diese Parameter nicht im Menü [EINSTELLUNGEN] (SEt-), da jede Änderung im letztgenannten Menü beim nächsten Einschalten verloren geht. Sie können bei Betrieb über das Menü [PARAMETERUMSCHALT.] (MLP-) in der aktiven Konfiguration eingestellt werden.

Hinweis:

Die Konfiguration der Parameterumschaltung ist nicht über das integrierte Bedienterminal möglich.

Über das integrierte Terminal können die Parameter nur eingestellt werden, wenn die Funktion zuvor über das Grafikterminal oder das Bus- oder Kommunikationsnetz konfiguriert wurde. Wenn die Funktion nicht konfiguriert wurde, werden das Menü MLP- und die Untermenüs PS1-, PS2-, PS3- nicht angezeigt.

[PARAMETERUMSCHALT.] (MLP-)

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
MLP-	**[PARAMETERUMSCHALT.]**	
CHA1 nO FtA F2A LI1 -	**[2 Param. Sätze]** **[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv. **[Schw. Freq. err.]** (FtA): Umschaltung über **[F.-Schwellw. Mot]** (Ftd). **[Schw. Freq 2 err.]** (F2A): Umschaltung über **[Schwellwert Freq. 2]** (F2d). **[LI1]** (LI1) . **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen Umschaltung von 2 Parametersätzen.	**[Nein]** (nO)
CHA2 nO FtA F2A LI1 -	**[3 Param. Sätze]** **[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv. **[Schw. Freq. err.]** (FtA): Umschaltung über **[F.-Schwellw. Mot]** (Ftd). **[Schw. Freq 2 err.]** (F2A): Umschaltung über **[Schwellwert Freq. 2]** (F2d). **[LI1]** (LI1) . **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen Umschaltung von 3 Parametersätzen. **Hinweis:** **Um 3 Parametersätze zu erhalten, muss auch [2 Param. Sätze] konfiguriert werden.**	**[Nein]** (nO)
	[AUSGEW. PARAMETER] Dieser Parameter ist nur auf dem Grafikterminal zugänglich, wenn **[2 Param. Sätze]** nicht auf **[Nein]** (nO) ist. Durch einen Eintrag in diesen Parameter wird ein Fenster geöffnet, in dem alle aufrufbaren Einstellungsparameter angezeigt werden. Wählen Sie mit der Taste ENT 1 bis 15 Parameter aus (ausgewählte Parameter sind durch ein Häkchen gekennzeichnet) bzw. heben Sie die Parameterauswahl mit ENT auf. Beispiel: AUSGEW. PARAMETER 1.3 EINSTELLUNGEN Auflösung Rampe ☑ - - - - - - - - - ☐ - - - - - - - - - ☐ - - - - - - - - - ☑	
PS1-	**[PARAMETER SATZ 1]** Der Parameter ist zugänglich, wenn mindestens 1 Parameter in **[AUSGEW. PARAMETER]** gewählt wurde. Durch einen Eintrag in diesen Parameter wird ein Einstellungsfenster geöffnet, in dem die gewählten Parameter **in der Reihenfolge ihrer Auswahl** angezeigt werden. Mit dem Grafikterminal: RDY Term +0,00 Hz 0 A PARAMETER SATZ 1 Hochlauf : 9,51 s Auslaufzeit: 9,67 s Hochlaufzeit 2: 12,58 s Auslaufzeit 2: 13,45 s Rund Start ACC: 2,3 s Code << >> Quick ENT RDY Term +0,00 Hz 0 A Hochlaufzeit 9,51 s Min = 0,1 Max = 999,9 << >> Quick Mit integriertem Anzeigeterminal: Mit den angezeigten Parametern ist wie im Einstellungsmenü zu verfahren.	
PS2-	**[PARAMETER SATZ 2]** Der Parameter ist zugänglich, wenn mindestens 1 Parameter in **[AUSGEW. PARAMETER]** gewählt wurde. Verfahren identisch mit **[PARAMETER SATZ 1]** (PS1-).	
PS3-	**[PARAMETER SATZ 3]** Der Parameter ist zugänglich, wenn **[3 Parametersatz]** ungleich **[Nein]** (nO) ist und wenn mindestens 1 Parameter in **[AUSGEW. PARAMETER]** gewählt wurde. Verfahren identisch mit **[PARAMETER SATZ 1]** (PS1-).	

Hinweis:

Es ist empfehlenswert, einen Versuch einer Parameterumschaltung im gestoppten Zustand durchzuführen und die korrekte Ausführung zu überprüfen. Bestimmte Parameter sind voneinander abhängig und können in diesem Fall zum Zeitpunkt der Umschaltung begrenzt werden.

Die gegenseitige Abhängigkeit von Parametern muss beachtet werden, auch zwischen unterschiedlichen Sätzen.

Beispiel: Die höchste [Kleine Frequenz] (LSP) muss niedriger sein als die niedrigste [Große Frequenz] (HSP).

8.11.24 Umschaltung Motoren/Konfiguration [MULTIMOT/KONFIGURATION]

Der Umrichter kann bis zu 3 Konfigurationen enthalten, die über das Menü **[WERKSEINSTELLUNG]** (FCS-) gespeichert werden können.

Jede dieser Konfigurationen kann dezentral aktiviert werden, wobei folgende Anpassung ermöglicht wird:

- 2 oder 3 Motoren oder andere Mechanismen im Modus „Mehrere Motoren“
- 2 oder 3 unterschiedliche Konfigurationen für den gleichen Motor im Modus „Mehrere Konfigurationen“

Die beiden Umschaltungsmodi sind nicht miteinander vereinbar.

Hinweis:

Die folgenden Bedingungen sind unbedingt zu beachten:

- **Die Umschaltung kann nur im Stillstand erfolgen (verriegelter Umrichter). Wenn sie während des Betriebs angefordert wird, wird sie erst beim nächsten Halt durchgeführt.**
- **Bei einer Umschaltung der Motoren sind zusätzlich folgende Bedingungen einzuhalten:**
  - **Die Umschaltung muss zusammen mit einer entsprechenden Umschaltung der betroffenen Leistungs- und Steuerklemmen erfolgen.**
  - **Die maximale Leistung des Umrichters muss für alle Motoren eingehalten werden.**
- **Alle Konfigurationen für die Umschaltung müssen zuvor mit der gleichen Hardwarekonfiguration, die auch die definitive Konfiguration ist, erstellt und gespeichert werden (Options- und Kommunikationskarten). Bei Nichtbeachtung dieser Vorkehrung besteht die Gefahr, dass sich der Umrichter mit dem Fehler [Inkorrekte Konfig.] (CFF) verriegelt.**

8.11.25 Im Modus "Mehrere Motoren" umschaltbare Menüs und Parameter

- **[EINSTELLUNGEN]** (SEt-)
- **[ANTRIEBSDATEN]** (drC-)
- **[EIN/ AUSGÄNGE]** (I-O-)
- **[STEUERUNG]** (CtL-)
- **[APPLIKATIONS-FKT.]** (FUn-) mit Ausnahme der Funktion **[MULTIMOTOR KONFIG]** (nur einmal zu konfigurieren)
- **[FEHLERMANAGEMENT]** (FLt)
- **[BENUTZER MENÜ]**
- **[BENUTZERKONF.]**: Der vom Benutzer im Menü **[WERKSEINSTELLUNG]** (FCS-) angegebene Name der Konfiguration

8.11.26 Im Modus "Mehrere Konfigurationen" umschaltbare Menüs und Parameter

Wie im Modus „Mehrere Motoren“, mit Ausnahme der Motorparameter, die für die drei Konfigurationen gemeinsam gelten:

- Nennstrom
- Thermischer Strom
- Nennspannung
- Nennfrequenz
- Nenndrehzahl
- Nennleistung
- IR-Kompensation
- Schlupfkompensation
- Typ des thermischen Schutzes
- Thermischer Zustand
- Parameter der Motormessung und im Expertenmodus zugängliche Motorparameter
- Typ der Motorsteuerung

Hinweis:

Alle anderen Menüs und Parameter können nicht umgeschaltet werden.

8.11.27 Übertragung von Konfigurationen

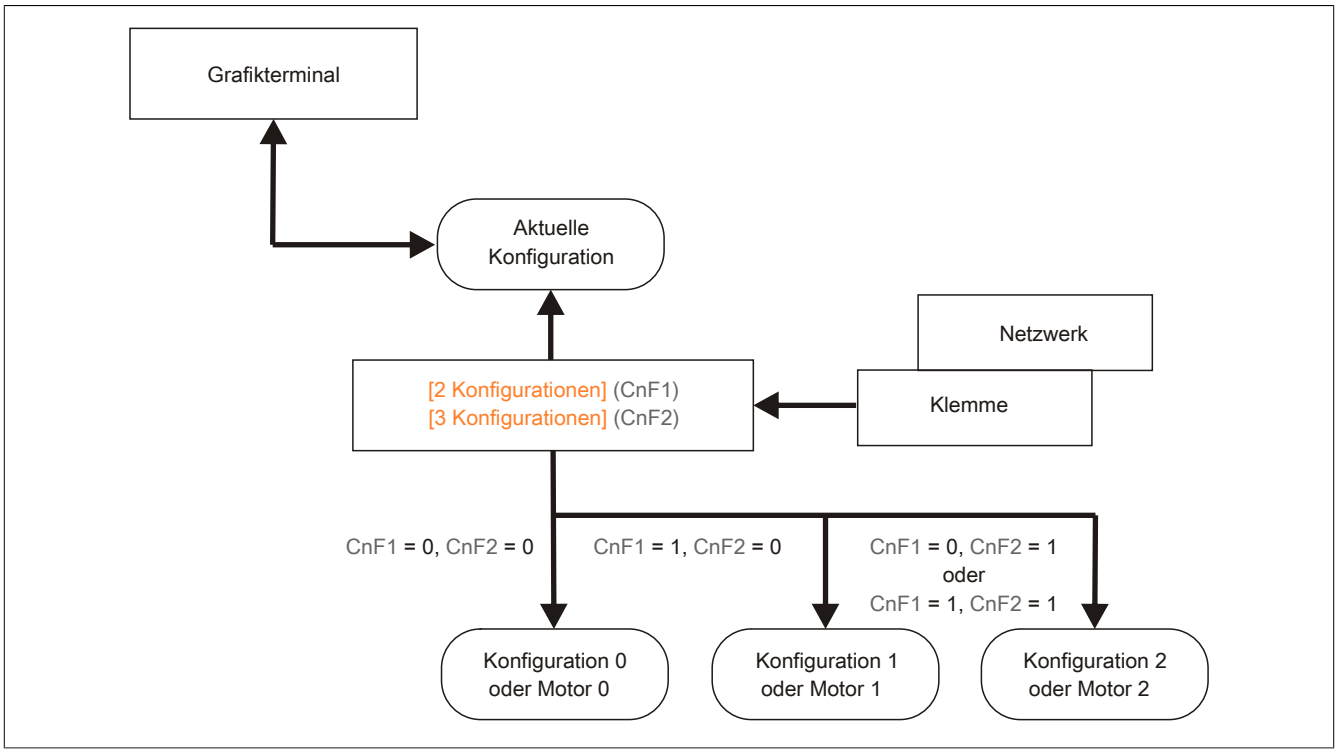
Übertragung von Konfigurationen auf andere Umrichter bei Verwendung von [MULTIMOTOR KONFIG.]

Beispiel: A ist die Quelle und B ist das Ziel. In diesem Beispiel erfolgt die Umschaltung der Konfiguration über die Logikeingänge.

1. Verbinden Sie das Grafikdisplay mit Umrichter A.
2. Setzen Sie LI ([Konfig.1] (CnF1)) und LI ([Konfig. 2] (CnF2)) auf 0.
3. Laden Sie Konfiguration 0 in eine Datei des Grafikterminals herunter (Beispiel: Datei 1 des Grafikterminals).
4. Setzen Sie LI ([Konfig.1] (CnF1)) auf 1 und belassen Sie LI ([Konfig. 2] (CnF2)) auf 0.
5. Laden Sie Konfiguration 1 in eine Datei des Grafikterminals herunter (Beispiel: Datei 2 des Grafikterminals).
6. Setzen Sie LI ([Konfig. 2] (CnF2)) auf 1 und belassen Sie LI ([Konfig.1] (CnF1)) auf 1.
7. Laden Sie Konfiguration 2 in eine Datei des Grafikterminals herunter (Beispiel: Datei 3 des Grafikterminals).
8. Verbinden Sie das Grafikdisplay mit Umrichter B.
9. Setzen Sie LI ([Konfig.1] (CnF1)) und LI ([Konfig. 2] (CnF2)) auf 0.
10. Setzen Sie Umrichter B auf die Werkseinstellung.
11. Laden Sie Konfigurationsdatei 0 in den Umrichter (in diesem Beispiel Datei 1 des Grafikterminals).
12. Setzen Sie LI ([Konfig.1] (CnF1)) auf 1 und belassen Sie LI ([Konfig. 2] (CnF2)) auf 0.
13. Laden Sie Konfigurationsdatei 1 in den Umrichter (in diesem Beispiel Datei 2 des Grafikterminals).
14. Setzen Sie LI ([Konfig. 2] (CnF2)) auf 1 und belassen Sie LI ([Konfig.1] (CnF1)) auf 1.
15. Laden Sie Konfigurationsdatei 2 in den Umrichter (in diesem Beispiel Datei 3 des Grafikterminals).

Hinweis:

Die Schritte 6, 7, 14 und 15 sind nur erforderlich, wenn die Funktion [MULTIMOTOR KONFIG] mit drei Konfigurationen oder drei Motoren verwendet wird.

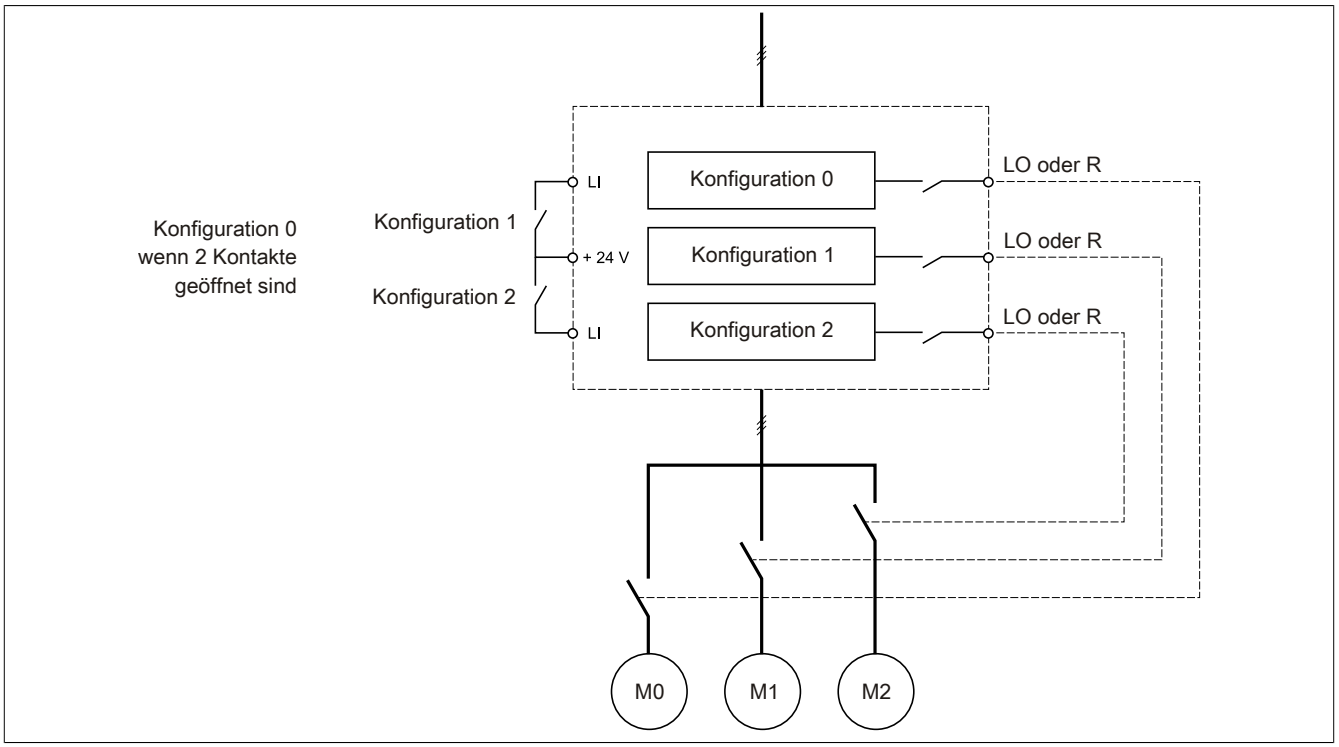


8.11.28 Steuerung der Umschaltung

Die Steuerung der Umschaltung erfolgt durch einen oder zwei Logikeingänge entsprechend der Anzahl der Motoren oder der gewählten Konfiguration (2 oder 3). In nachstehender Tabelle sind die möglichen Kombinationen aufgeführt.

LI2 Motoren oder Konfigurationen	LI3 Motoren oder Konfigurationen	Nummer der Konfiguration oder des aktiven Motors
0	0	0
1	0	1
0	1	2
1	1	2

Schaltbild für Modus Mehrere Motoren



8.11.29 Motormessung im Modus "Mehrere Motoren"

Diese Motormessung kann folgendermaßen ausgeführt werden:

- Manuell über einen Logikeingang bei Wechsel des Motors.
- Automatisch bei jeder 1. Aktivierung des Motors nach dem Einschalten des Umrichters, wenn der Parameter **[autom Motormess.]** (AUt) = **[Ja]** (YES).

8.11.29.1 Thermische Zustände des Motors im Modus "Mehrere Motoren"

Der Umrichter schützt jeden der drei Motoren für einzeln, wobei jeder thermische Zustand alle Anhaltezeiten einschließlich der Ausschaltung des Umrichters berücksichtigt.

Es ist daher nicht erforderlich, bei jedem Einschalten eine Motormessung durchzuführen. Es genügt, wenn für jeden Motor mindestens eine Motormessung ausgeführt wird.

8.11.30 Informationsausgang der Konfiguration

Über das Menü **[EIN/ AUSGÄNGE]** (I-O-) kann jeder Konfiguration oder jedem Motor (2 oder 3) ein Logikausgang zugeordnet werden, um Informationen dezentral zu übertragen.

Hinweis:

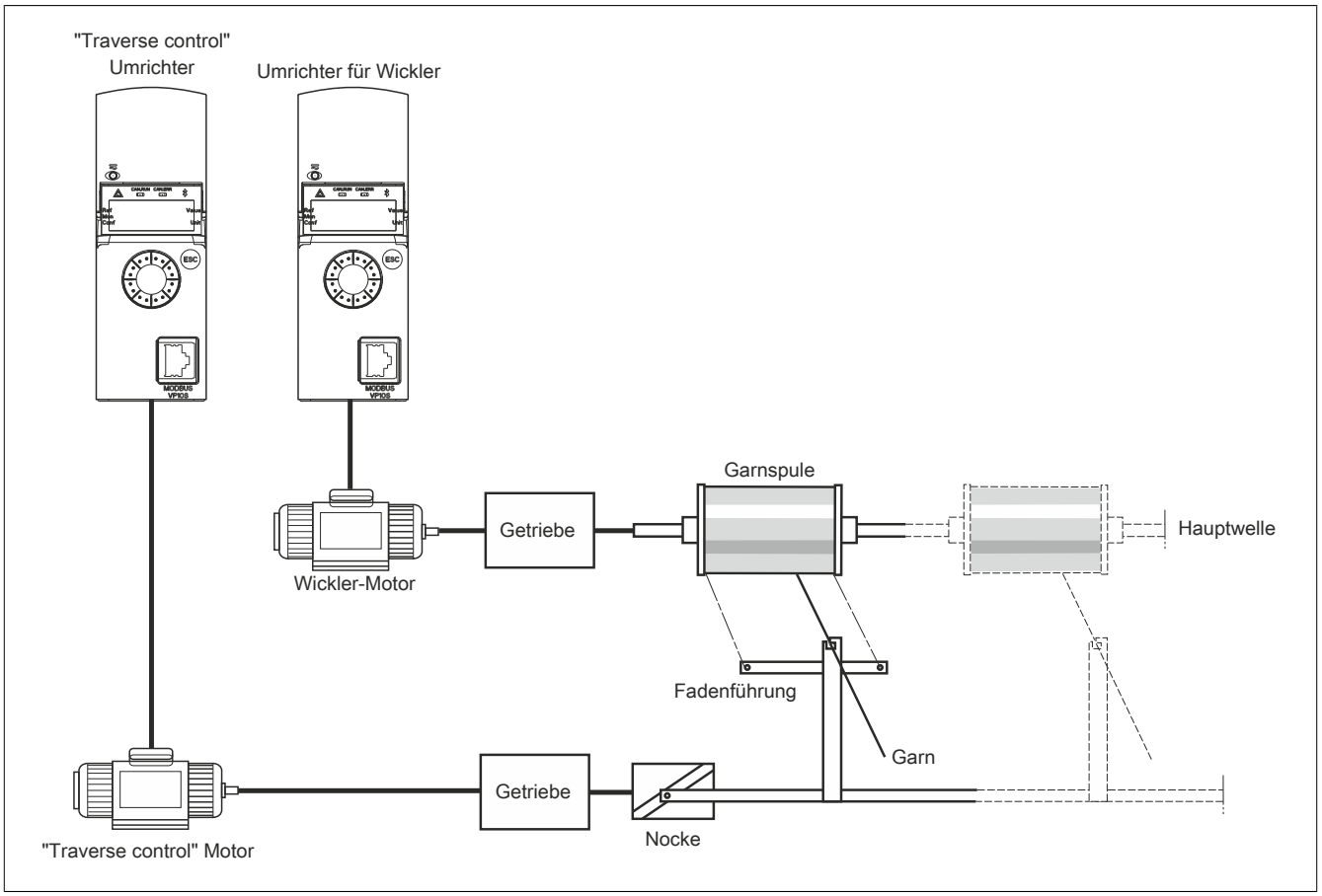
Aufgrund der Umschaltung des Menüs [EIN/ AUSGÄNGE] (I-O-) sind diese Ausgänge in allen Konfigurationen zuzuordnen, wenn die Informationen notwendig sind.

[MULTIMOTOR KONFIG] (MMC-) UND [MOTORMESS. ÜBER LI] (tnL-)

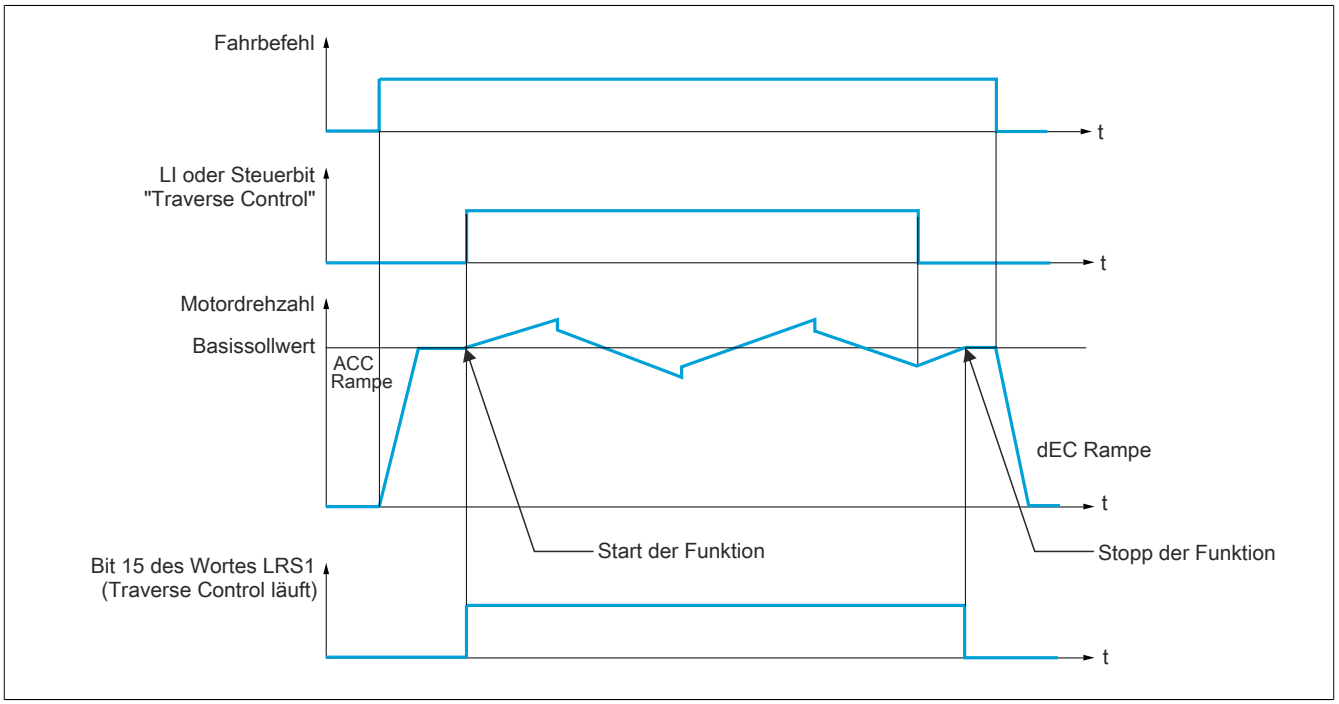
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
MMC-	**[MULTIMOTOR KONFIG]**	
CHM	**[Multi Motor]**	**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Mehrere Konfigurationen möglich	
YES	**[Ja]** (YES): Mehrere Motoren möglich	
CnF1	**[Konfig.1]**	**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Keine Umschaltung.	
LI1	**[LI1]** (LI1) bis **[LI6]** (LI6)	
C111	**[C111]** (C111) bis **[C115]** (C115): Nicht anwendbar	
-	**[C211]** (C211) bis **[C215]** (C215): Mit integrierter Kommunikationsschnittstelle	
-	**[C311]** (C311) bis **[C315]** (C315): Mit Kommunikationskarte	
	Umschaltung von 2 Motoren oder 2 Konfigurationen.	
CnF2	**[Konfig. 2]**	**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Keine Umschaltung.	
LI1	**[LI1]** (LI1) bis **[LI6]** (LI6)	
C111	**[C111]** (C111) bis **[C115]** (C115): Nicht anwendbar	
-	**[C211]** (C211) bis **[C215]** (C215): Mit integrierter Kommunikationsschnittstelle	
-	**[C311]** (C311) bis **[C315]** (C315): Mit Kommunikationskarte	
	Umschaltung von 3 Motoren oder 3 Konfigurationen. **Hinweis:** **Um 3 Motoren oder 3 Konfigurationen zu erhalten, muss auch [Konfig.1] (CnF1) konfiguriert werden.**	
tnL-	**[MOTORMESS. ÜBER LI]**	
tUL	**[Zuord. Motorverm]**	**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Nicht belegt	
LI1	**[LI1]** (LI1)	
-	. **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen Die Motormessung wird durchgeführt, wenn der zugeordnete Eingang oder das zugeordnete Bit auf 1 wechselt. **Hinweis:** **Durch die Motormessung wird der Motor unter Spannung gesetzt.**	

8.11.31 Traverse Control

Wickeln von Garnspulen (Textilanwendungen)



Die Umdrehungsgeschwindigkeit der Nocke muss eine festgelegte Kennlinie einhalten, um ein regelmäßiges Aufwickeln zu erzielen.

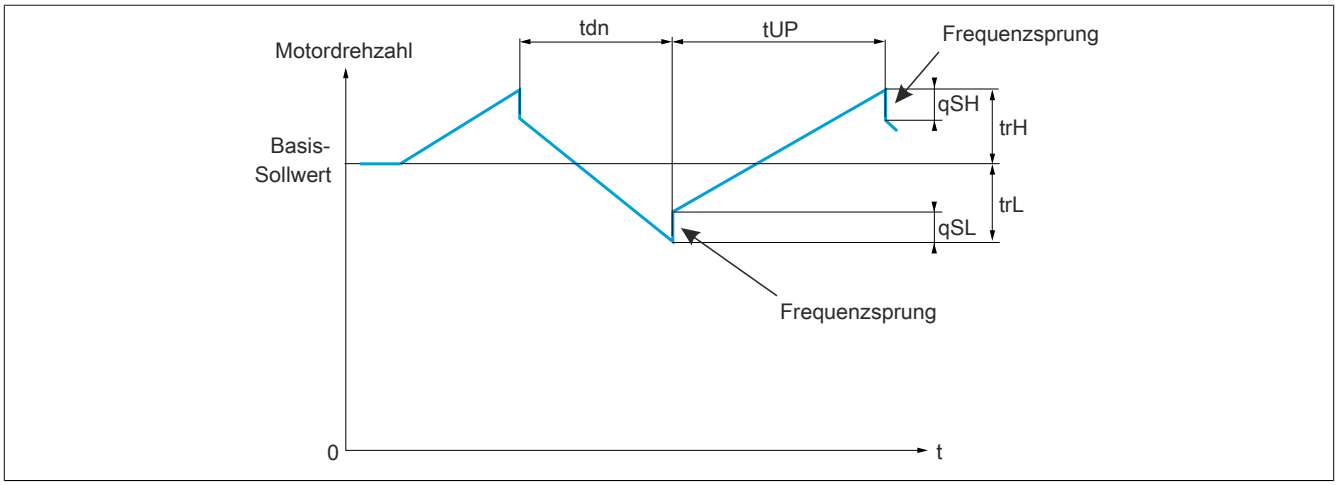


Die Funktion beginnt, wenn der Umrichter den Basissollwert erreicht hat und der Steuerbefehl Traverse Control freigegeben wurde.

Wenn der Befehl "Traverse Control" gelöscht wird, kehrt der Umrichter zu seinem Basissollwert zurück, indem er der durch die Funktion "Traverse Control" festgelegten Rampe folgt. Die Funktion stoppt dann, sobald er zu diesem Sollwert zurückgekehrt ist. Bit 15 des Worts LRS1 ist auf 1, während die Funktion aktiv ist.

Parameter der Funktion:

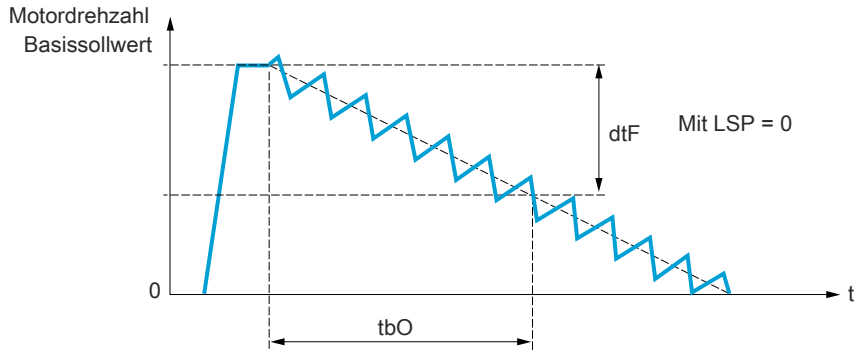
Sie definieren den Zyklus der Frequenzschwankungen des Basissollwerts gemäß der unten stehenden Abbildung:

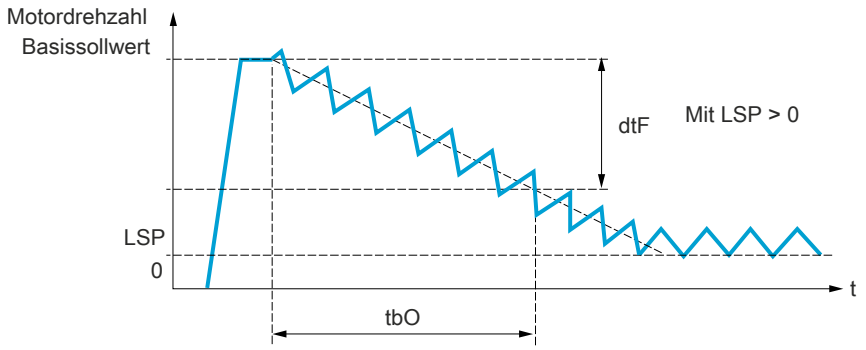


- trC: **[Fadenkontrolle]**: Zuordnung des Befehls "Traverse Control" zu einem Logikeingang oder einem Bit des Steuerworts eines Kommunikationsbusses.
- tdn: Zeit der Auslauframpe **[DEC Traverse Cont]** in Sekunden
- tUP: Zeit der Hochlauflauframpe **[ACC Traverse Ctrl]** in Sekunden
- trH: **[Traverse HSP]** in Hertz
- trL: **[Traverse LSP]** in Hertz
- qSH: **[Quick Step groß]** in Hertz
- qSL: **[Quick Step klein]** in Hertz

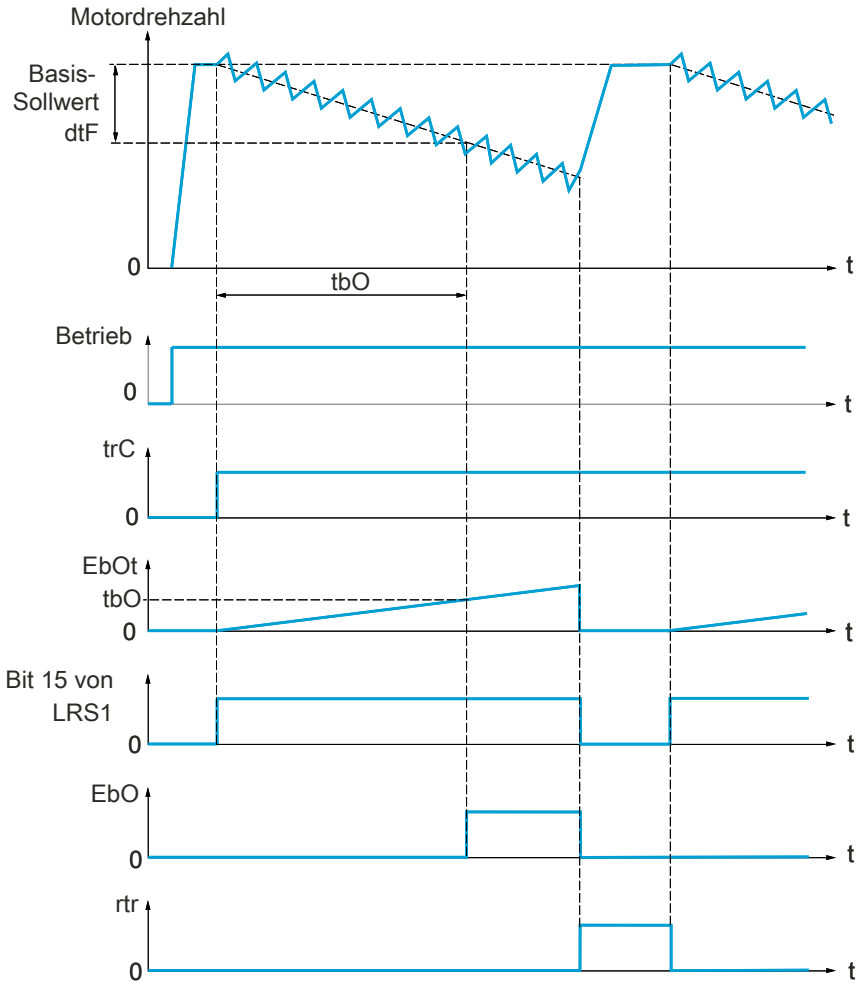
Parameter des Wicklers:

- tbO: **[Wickelzeit]**: Zeit zur Aufwicklung einer Spule in Minuten.
  Dieser Parameter zeigt das Ende der Aufwicklung an. Wenn die Betriebszeit im Modus "Traverse Control" über den Steuerbefehl trC den Wert von tbO erreicht, wechselt der Logikausgang oder eines der Relais in den Zustand 1, wenn die entsprechende Funktion EbO zugeordnet wurde.
  Die Betriebszeit EbOt im Modus "Traverse Control" kann online über einen Kommunikationsbus und im Überwachungsmenü überwacht werden.
- dtF: **[Differenz Sollwert]**: Verringerung des Basissollwerts.
  In einigen Fällen ist es notwendig, den Basissollwert entsprechend der größer werdenden Spule zu reduzieren. Der dtF-Wert entspricht der Zeit tbO. Nach Ablauf dieser Zeit nimmt der Sollwert weiterhin ab und folgt dabei der gleichen Rampe.
  Wenn die kleine Frequenz LSP bei 0 ist und die Frequenz 0 Hz erreicht, stoppt der Umrichter und muss durch einen neuen Fahrbefehl wieder eingeschaltet werden.
  Wenn die kleine Frequenz LSP ungleich 0 ist, wird die Funktion "Traverse Control" weiterhin oberhalb von LSP durchgeführt.

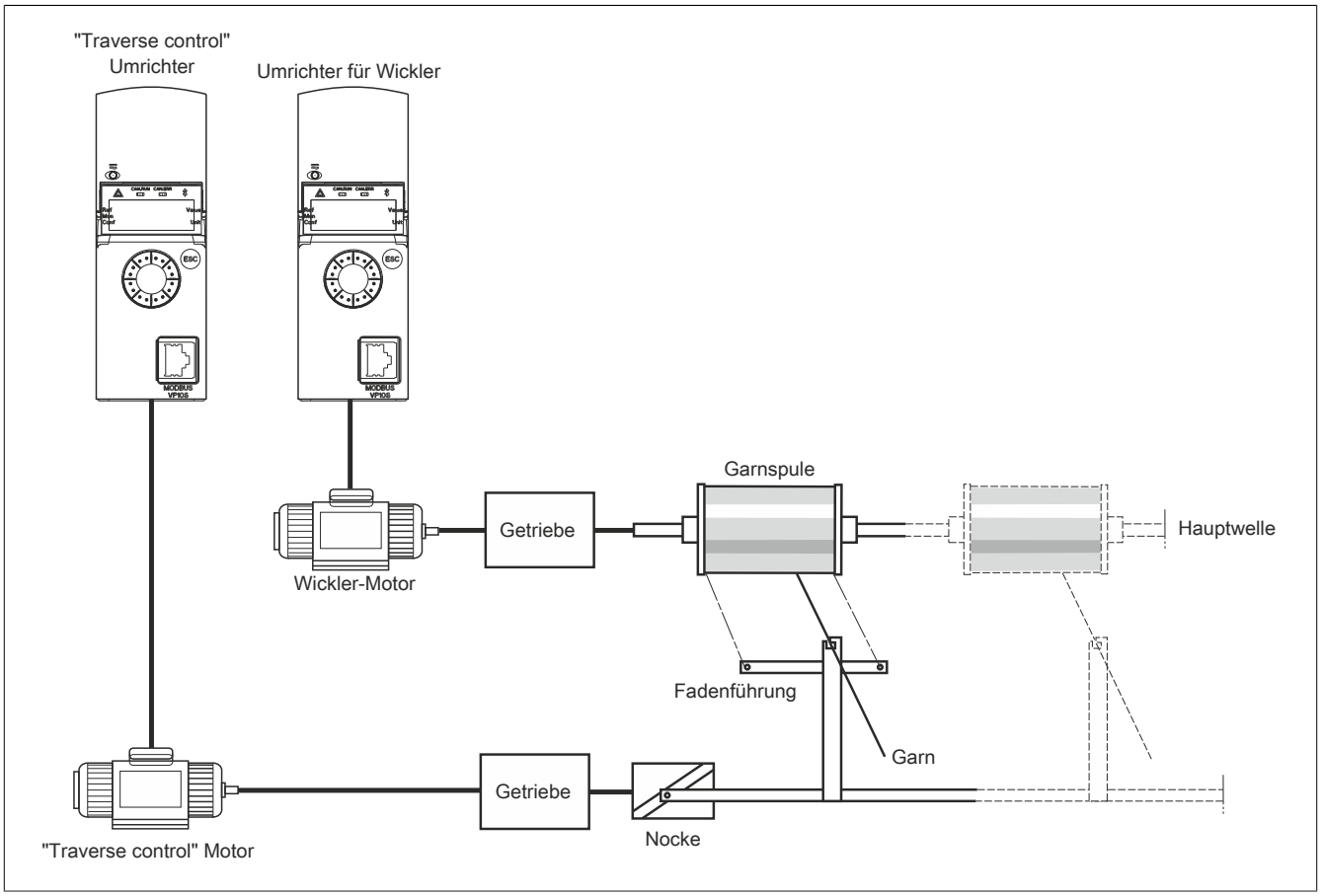




- rtr: **[Init Trav Contr]**: Reinitialisierung von Traverse Control.
  Dieser Steuerbefehl kann einem Logikeingang zugeordnet werden oder einem Bit des Steuerworts eines Kommunikationsbusses. Er setzt den Alarm EbO und die Betriebszeit EbOt auf Null zurück und initialisiert den Sollwert erneut mit dem Basissollwert. Solange rtr auf 1 bleibt, wird die Funktion „Traverse Control“ gesperrt und die Frequenz bleibt gleich dem Basissollwert.
  Dieser Steuerbefehl wird insbesondere beim Wechseln der Spulen verwendet.


Motordrehzahl
Basis-
Sollwert
dtF
0
t
tbO
Betrieb
0
t
trC
0
t
EbOt
tbO
0
t
Bit 15 von
LRS1
0
t
EbO
0
t
rtr
0
t

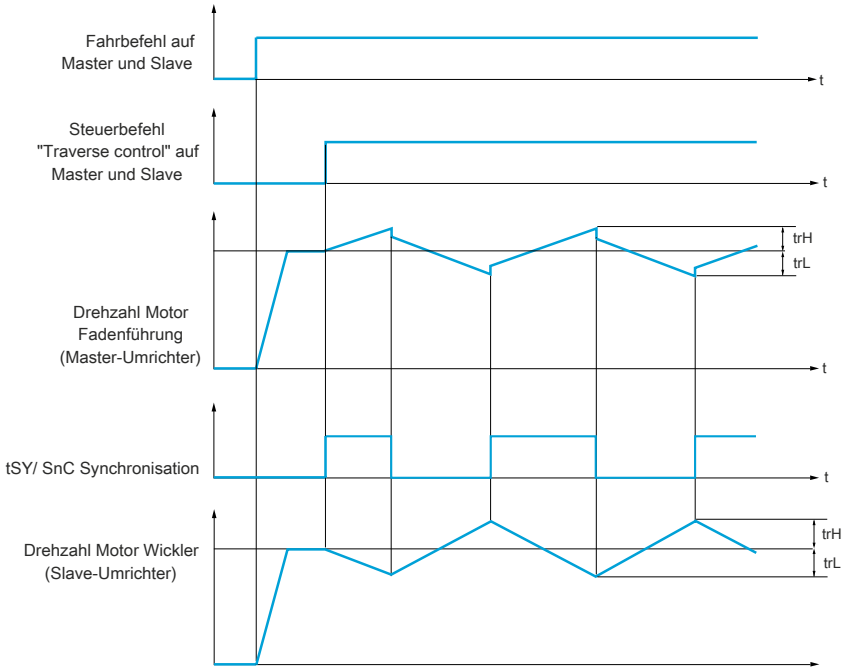
8.11.32 Counter Wobble



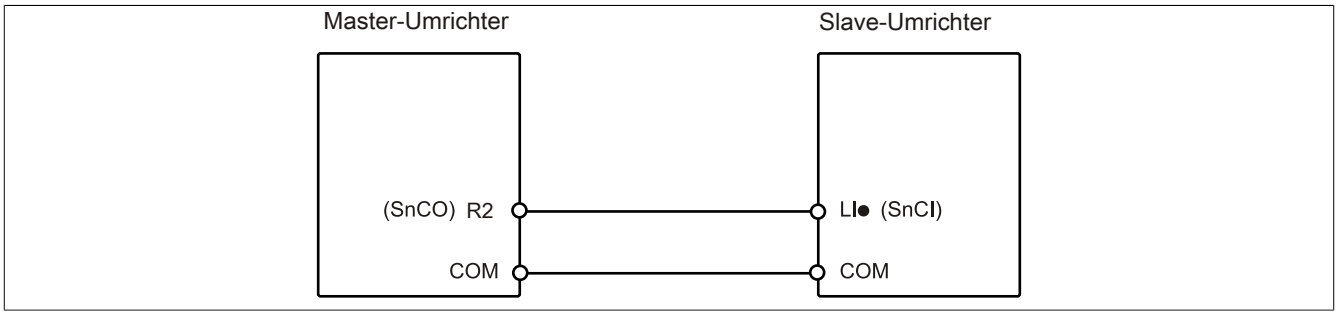
Die Funktion „Counter Wobble“ dient bei einigen Anwendungen dazu, eine konstante Spannung des Garns zu erzielen, da die Funktion „Traverse Control“ zu starken Frequenzschwankungen des Motors der Fadenführung führt (trH und trL).

Es müssen zwei Umrichter verwendet werden (ein Master und ein Slave).

Der Master steuert die Geschwindigkeit (Frequenz) der Fadenführung und der Slave die Wicklergeschwindigkeit (Wicklerfrequenz). Die Funktion liefert dem Slave eine Sollwertkorrektur in der entgegengesetzten Richtung zum Master. Folglich ist eine Synchronisation über einen Logikausgang des Masters und einen Logikeingang des Slaves notwendig.


Fahrbefehl auf
Master und Slave
t
Steuerbefehl
"Traverse control" auf
Master und Slave
t
trH
trL
Drehzahl Motor
Fadenführung
(Master-Umrichter)
t
tSY/ SnC Synchronisation
t
trH
trL
Drehzahl Motor Wickler
(Slave-Umrichter)

8.11.33 Anschlüsse der Synchronisations-Ein-/Ausgänge



Die Startbedingungen der Funktion sind:

- Basisfrequenzen auf beiden Umrichtern erreicht
- Eingang **[Fadenkontrolle]** (trC) aktiviert
- Synchronisationssignal vorhanden

Hinweis:

Auf dem Slave-Umrichter sollten die Parameter [Quick Step groß] (qSH) und [Quick Step klein] (qSL) generell auf Null belassen werden.

[TRAVERSE CONTROL] (trO-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
trO-	**[TRAVERSE CONTROL]** **Hinweis:** **Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden. Befolgen Sie die Anweisungen** **siehe "APPLIKATIONS-FKT. FUn-" auf Seite 199.**		
trC nO LI1 - - -	**[Fadenkontrolle]** **[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv. Die anderen Parameter sind dann nicht zugänglich. **[LI1]** (LI1) . . . **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen Der Zyklus „Traverse Control“ startet im Zustand 1 des zugeordneten Eingangs oder Bits und stoppt im Zustand 0.		**[Nein]** (nO)
trH	**[Traverse HSP]**[1]	0 bis 10 Hz	4 Hz
trL	**[Traverse LSP]** [1]	0 bis 10 Hz	4 Hz
qSH	**[Quick Step groß]**[1]	0 bis **[Traverse HSP]** (trH)	0 Hz
qSL	**[Quick Step klein]** [1]	0 bis **[Traverse LSP]** (trL)	0 Hz
tUP	**[ACC Traverse Ctrl]**	0,1 bis 999,9 s	4 s
tdn	**[DEC Traverse Cont]**	0,1 bis 999,9 s	4 s
tbO	**[Wickelzeit]** Zur Abarbeitung einer Spule benötigte Zeit.	0 bis 9999 Minuten	0 Minute
EbO nO r2 dO1	**[Aufw. Ende]** **[Nein]** (nO): Funktion nicht zugeordnet. **[KONFIGURATION R2]** (r2) **[DO1]** (dO1): Analoger Ausgang AO, der als Logikausgang verwendet werden kann. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[KONFIGURATION AO1]** (AO1) = **[Nein]** (nO). Der Ausgang oder das zugeordnete Relais wechselt in den Zustand 1, wenn die Betriebszeit im Modus „Traverse Control“ die **[Wickelzeit]** (tbO) erreicht hat.		**[Nein]** (nO)
SnC nO LI1 - - -	**[Counter Wobble]** **[Nein]** (nO): Funktion nicht zugeordnet **[LI1]** (LI1) . . . **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen Synchronisationseingang. Nur beim Umrichter für den Wickler (Slave) zu konfigurieren.		**[Nein]** (nO)
tSY nO r2 dO1	**[Sync Wobble]** **[Nein]** (nO): Funktion nicht zugeordnet. **[KONFIGURATION R2]** (r2) **[DO1]** (dO1): Analoger Ausgang AO, der als Logikausgang verwendet werden kann. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[KONFIGURATION AO1]** (AO1) = **[Nein]** (nO). Nur beim Umrichter für die Fadenführung (Master) zu konfigurieren.		**[Nein]** (nO)
dtF	**[Differenz Sollwert]** Verringerung des Basissollwerts während des Zyklus „Traverse Control“.	0 bis 599 Hz	0 Hz
rtr nO LI1 - - -	**[Init Trav Contr]** **[Nein]** (nO): Funktion nicht zugeordnet. **[LI1]** (LI1) . . . **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen Im Zustand 1 des Eingangs oder des zugeordneten Bits werden die Betriebszeit im Modus „Traverse Control“ sowie **[Differenz Sollwert]** (dtF) auf Null gesetzt.		**[Nein]** (nO)

1) Der Zugriff auf diesen Parameter ist auch über das Menü **[EINSTELLUNGEN]** (SEt-) möglich.

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

8.11.34 Evakuierungsfunktion

Die Evakuierungsfunktion ist für Aufzugsanwendungen vorgesehen. Sie ist nur bei den Umrichtern 8I84T400075.01P-1 bis 8I84T407500.01P-1 verfügbar.

Wenn ein Aufzug wegen eines Stromausfalls zwischen 2 Etagen stehen bleibt, muss es möglich sein, seine Insassen innerhalb einer vertretbaren Zeit zu evakuieren.

Für diese Funktion muss eine Notstromversorgung an den Umrichter angeschlossen werden.

Diese Stromversorgung erfolgt mit niedrigerer Spannung und ermöglicht nur den Betrieb außerhalb der Nennwerte bei verringerter Drehzahl, jedoch mit vollem Drehmoment.

Die Funktion erfordert:

- Einen Logikeingang zur Steuerung der Evakuierungsfunktion
- Eine Verringerung des Überwachungsschwellwerts für die Spannung
- Einen geeigneten Sollwert für die kleine Frequenz

Nach einem Stromausfall kann der Umrichter neu gestartet werden, ohne in den Fehlermodus **[FEHLER UNTERSP.]** (USF) zu wechseln, wenn der Logikeingang gleichzeitig bei 1 ist.

Vorsicht!

- **Dieser Eingang darf nicht bei 1 sein, wenn der Umrichter am Netz ist. Um dies zu gewährleisten und Kurzschlüsse zu vermeiden, müssen Wechslerschütze verwendet werden.**
- **Setzen Sie diesen Eingang vor dem Anschluss der Notstromversorgung ans Netz auf 0.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.

[NOTVERSORGUNG] (rFt-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
rFt-	**[NOTVERSORGUNG]** Funktion ist nur bei den Umrichtern 8I84T400075.01P-1 bis 8I84T407500.01P-1 verfügbar.		
rFt	**[Notversorgung]**		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht zugeordnet		
LI1	**[LI1]** (LI1) bis **[LI6]** (LI6)		
-	Die Notversorgung wird im Zustand 1 des Eingangs oder des zugeordneten Bits gesperrt.		
LI6	Die Notversorgung wird im Zustand 0 des Eingangs oder des zugeordneten Bits ausgelöst.		
rSU	**[Spg. Notversorgung]** Zulässiger Mindestwert der Wechselspannung der Notstromversorgung. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Notversorgung]** (rFt) ungleich **[Nein]** (nO) ist. 8I84T4*****.01P-1: Bereich von 220 bis 320 V, Werkseinstellung 220 V.	220 bis 230 V	220 V
rSP	**[Freq. Notversorg.]** Frequenzsollwert des Modus „Notversorgung“. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Notversorgung]** (rFt) ungleich **[Nein]** (nO) ist. Der Einstellbereich wird bestimmt durch die Parameter **[Kleine Frequenz]** (LSP), **[Motornennfrequenz.]** (FrS) und den oben beschriebenen **[Nennspannung Mot.]** (UnS) und **[Spg. Notversorgung]** (rSU). • Wenn LSP < (Frs x rSU/UnS): rSP min. = LSP, rSP max. = (Frs x rSU/UnS) • Wenn LSP ≥ (Frs x rSU/UnS): rSP = (Frs x rSU/UnS)		5 Hz

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

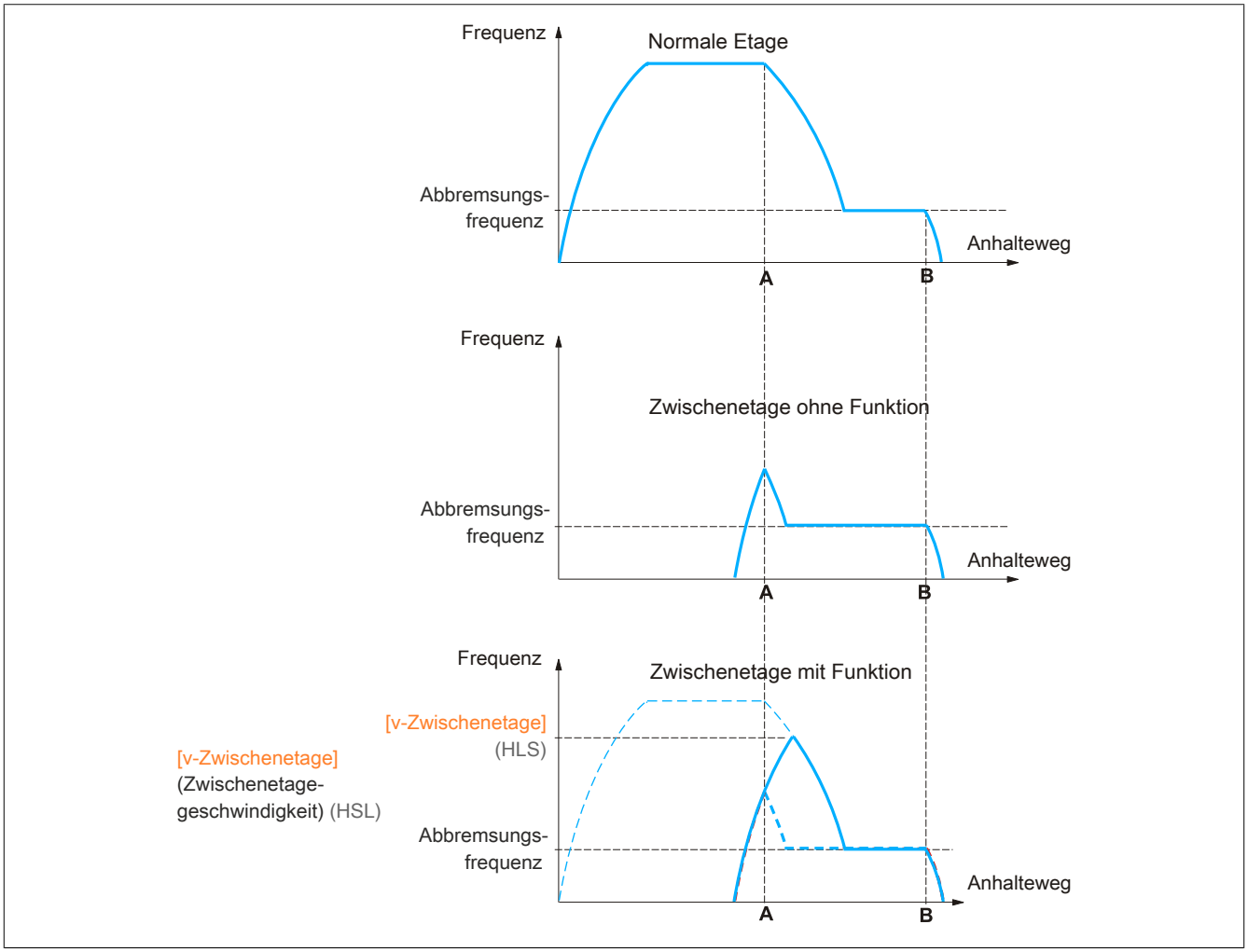
8.11.35 Zwischenetage

Die Funktion „Zwischenetage“ ist für Aufzugsanwendungen vorgesehen.

Wenn ein Aufzug von Etagen und Zwischenetagen abfährt, kann die Zykluszeit für Zwischenetagen zu lang sein, wenn der Aufzug keine Zeit hat, die volle Geschwindigkeit zu erreichen, ehe er den Abbremsungs-Endschalter passiert. Das führt zu einer unnötig langen Abbremszeit.

Die Funktion „Zwischenetage“ kann verwendet werden, um dies zu kompensieren, indem keine Abbremsung ausgelöst wird, ehe die Geschwindigkeit einen voreingestellten Schwellwert erreicht **[v- Zwischenetage]** (HLS) sodass der letzte Teil des Weges derselbe ist wie bei einer Standardetage.

Die folgenden Diagramme illustrieren die verschiedenen Betriebsszenarien mit und ohne die Funktion:



Die Funktion ist nur aktiviert, wenn der Abbremsungs-Endschalter ausgelöst wird und die Motorfrequenz unter demWert **[v-Zwischenetage]** (HLS) liegt. Der Hochlauf wird vordem Abbremsen bis zum Erreichen dieses Wertes ausgeführt.Der letzte Teil des Weges entspricht dem bei der Standardetage.

[ZWISCHENETAGE] (HFF-)

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
HFF-	**[ZWISCHENETAGE]**	
HLS	**[v- Zwischenetage]**	**[Nein]** (nO)
	Aktivierung und Anpassung der Funktion „Zwischenetage“. Diese Funktion hat Priorität vor allen Frequenzsollwert-Funktionen (zum Beispiel Vorwahlfrequenzen) mit der Ausnahme von über Fehlerüberwachung generierten Funktionen (zum Beispiel Rückfall-Frequenz).	
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv.	
-	**0,1 Hz bis 500,0 Hz**: Aktivierung der Funktion durch die Einstellung der Motorfrequenz, die vor der Abbremsung erreicht werden muss.	

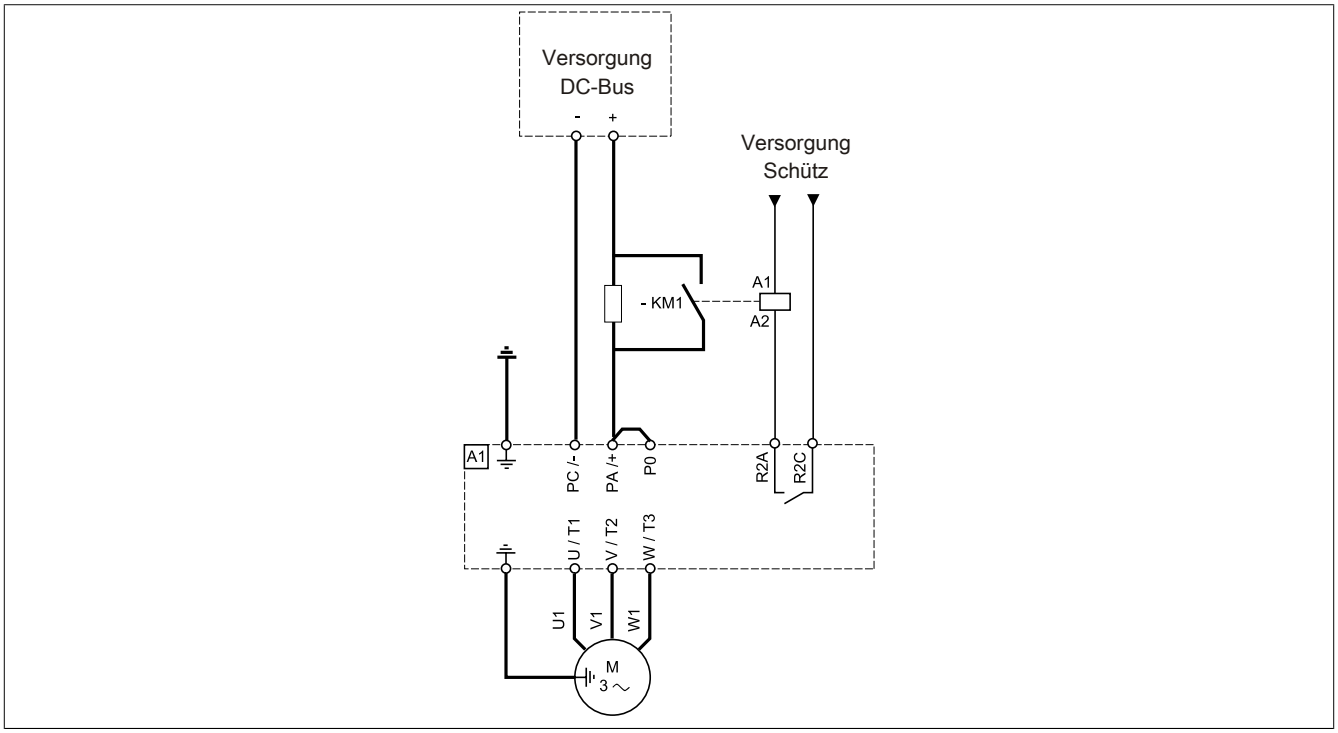
8.11.36 Direktstromversorgung über DC-Bus

Diese Funktion ist nur bei Umrichtern mit einer Nennleistung ≥18,5 kW verfügbar

Die Direktstromversorgung über den DC-Bus erfordert eine geschützte Direktstromquelle mit geeigneter Stärke und Spannung sowie einen geeignet bemessenen Widerstand und Kondensator-Vorladeschütz. Informationen zu den Daten dieser Komponenten erhalten Sie bei B&R.

Die Funktion „Direktstromversorgung über DC-Bus“ kann zum Steuern des Vorladeschützes über ein Relais oder einen Logikeingang am Umrichter verwendet werden.

Verdrahtungsbeispiel mit R2-Relais:

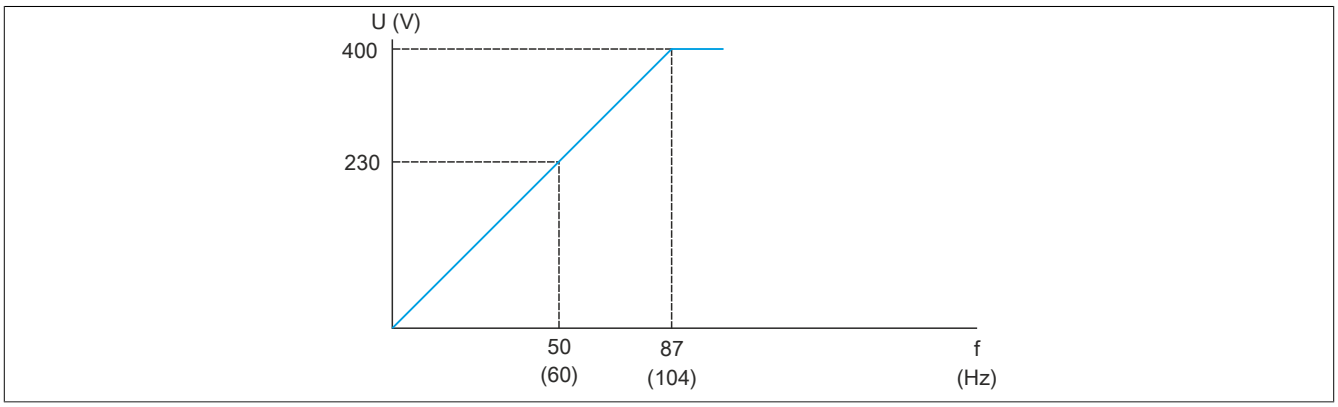


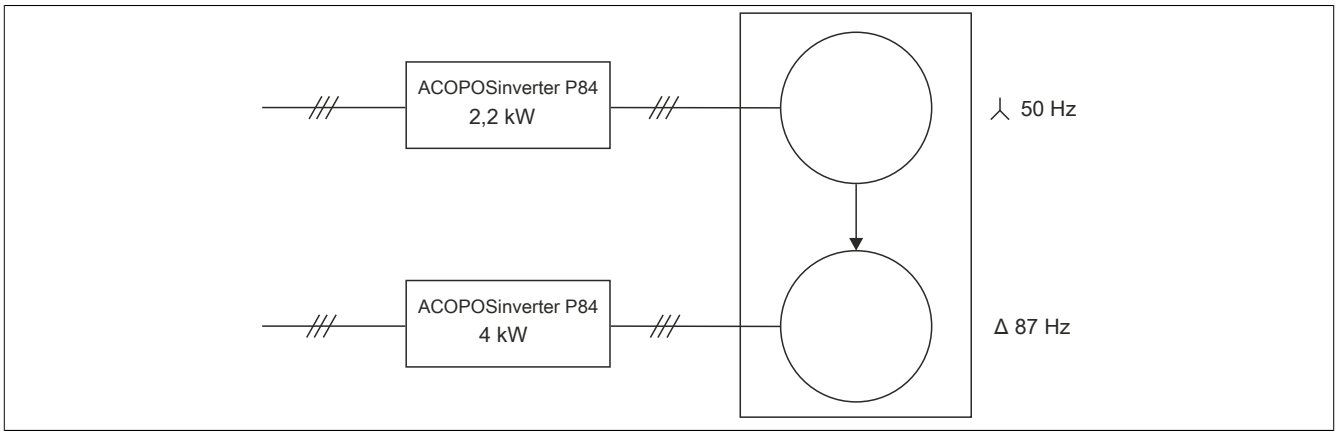
[VERSORGUNG DC BUS] (dCO-)

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
dCO-	**[VERSORGUNG DC BUS]** Diese Funktion ist nur bei Umrichtern mit einer Nennleistung ≥18,5 kW verfügbar.	
dCO	**[Zuord. Ladung ZK]** Logikausgang oder Steuerrelais.	**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht zugeordnet.	
r2	**[KONFIGURATION R2]** (r2)	
dO1	**[DO1]** (dO1): Analoger Ausgang AO, der als Logikausgang verwendet werden kann. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[KONFIGURATION AO1]** (AO1) = **[Nein]** (nO).	

8.11.37 87 Hz Betrieb

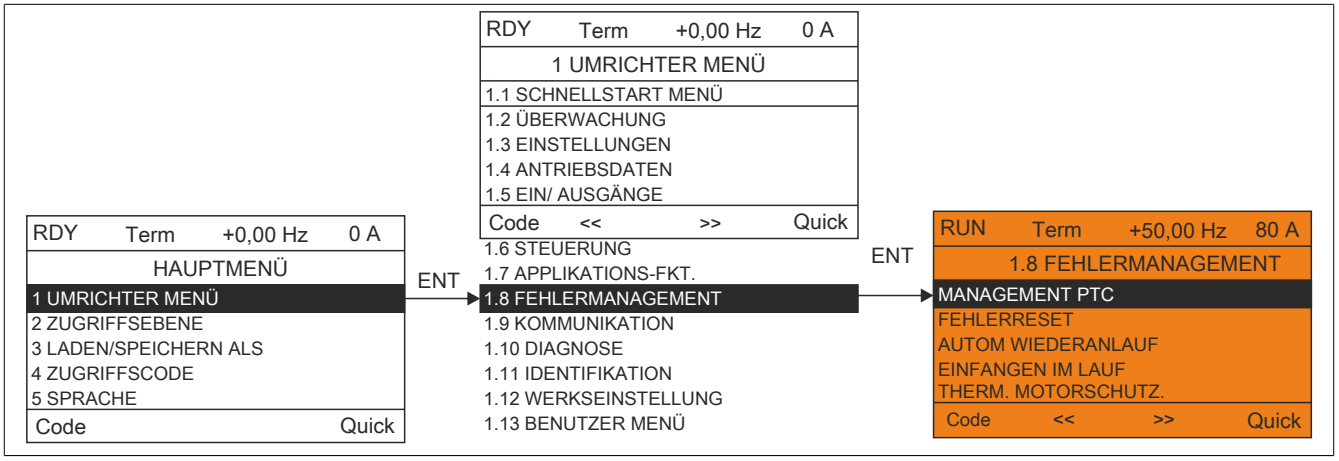
- Konstantes Moment bis 87 Hz. (104 Hz bei 60 Hz Motor)
- In diesem Betrieb wird die Anfangsenergie des Motors mit √3 multipliziert. Somit muss auch ein ACOPOSinverter gewählt werden, der die Leistung aushält.
  - Beispiel: Ein 2,2 kW, 50 Hz Motor Stern verdrahtet erreicht somit eine Nennenergie von 3,8 kW bei 87 Hz wenn der Motor Dreieck verdrahtet ist.
- Es müssen die Motordaten für die Dreieckverdrahtung konfiguriert werden.



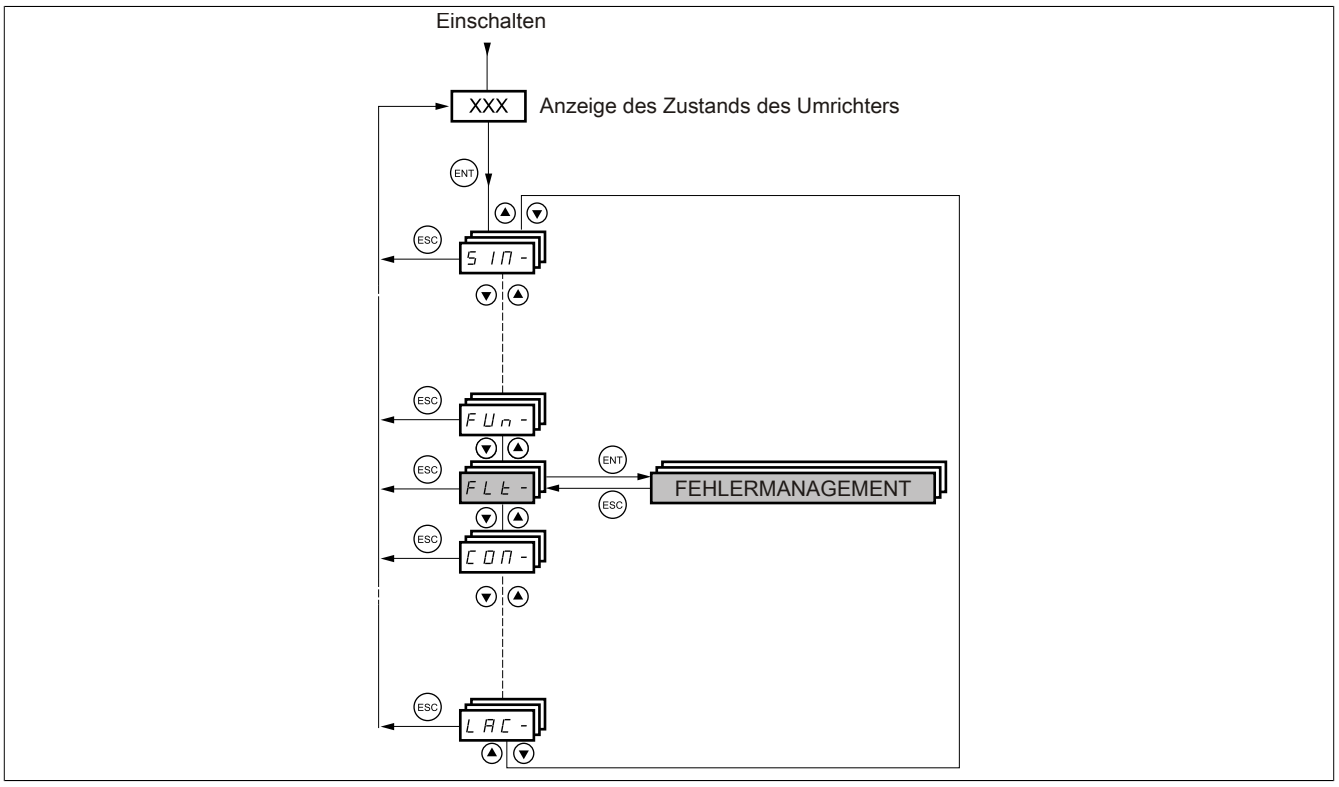


8.12 [FEHLERMANAGEMENT] (FLt-)

8.12.1 Mit Grafikterminal:



8.12.2 Mit integriertem Bedienterminal:



8.12.3 Funktionsübersicht:

Code	Name	Seite
PtC-	[MANAGEMENT PTC]	siehe "MANAGEMENT PTC (PtC-)" auf Seite 292
rSt-	[FEHLERRESET]	siehe "FEHLERRESET (rSt-)" auf Seite 292
Atr-	[Aut. Wiederanlauf]	siehe "AUTOM WIEDERANLAUF (Atr-)" auf Seite 293
FLr-	[EINFANGEN IM LAUF]	siehe "EINFANGEN IM LAUF (FLr-)" auf Seite 293
tHt-	[THERM. MOTORSCHUTZ]	siehe "THERM. MOTORSCHUTZ (tHt-) und VERLUST MOTORPHASE (OPL-)" auf Seite 295
OPL-	[VERLUST MOTORPHASE]	siehe "THERM. MOTORSCHUTZ (tHt-) und VERLUST MOTORPHASE (OPL-)" auf Seite 295
IPL-	[VERLUST NETZPHASE]	siehe "VERLUST NETZPHASE (IPL-) UND ÜBERTEMP. UMRICHTER (OHL-)" auf Seite 297
OHL-	[ÜBERTEMP. UMRICHTER]	siehe "VERLUST NETZPHASE (IPL-) UND ÜBERTEMP. UMRICHTER (OHL-)" auf Seite 297
SAt-	[STOP THERM. ALARM]	siehe "Verzögerter Halt bei einem Alarm Thermische Überlast" auf Seite 299
EtF-	[Ext. Fehler]	siehe "EXTERNER FEHLER (EtF-)" auf Seite 299
USb-	[MGT. UNTERSPANNUNG]	siehe "MGT. UNTERSPANNUNG (USb-)" auf Seite 300
tIt-	[IGBT Test]	siehe "MGT. UNTERSPANNUNG (USb-) UND IGBT TEST (tIt-)" auf Seite 301
LFL-	[VERLUST 4-20 mA]	siehe "VERLUST 4-20 mA (LFL-)" auf Seite 302
InH-	[Zuord Fehlerunterdr]	siehe "UNTERDR. FEHLER (InH-)" auf Seite 302
CLL-	[MGT. KOMM FEHLER]	siehe "MGT. KOMM FEHLER (CLL-)" auf Seite 303
Sdd-	[ENCODER FEHLER]	siehe "ENCODER FEHLER (Sdd-) und BEGR. STROM - DREHM. (tId-)" auf Seite 304
tId-	[BEGR. STROM/ DREHM.]	siehe "ENCODER FEHLER (Sdd-) und BEGR. STROM - DREHM. (tId-)" auf Seite 304
dLd-	[ERK. DELTA LAST]	siehe "ERK. DELTA LAST (dLd-)" auf Seite 306
brP-	[SCHUTZ BREMSWIDER]	siehe "SCHUTZ BREMSWIDER (brP-) und FEHLER MOTORMESS. (tnF-)" auf Seite 307
tnF-	[FEHLER MOTORMESS.]	siehe "SCHUTZ BREMSWIDER (brP-) und FEHLER MOTORMESS. (tnF-)" auf Seite 307
PPI-	[KARTENPAARUNG]	siehe "Kartenpaarung" auf Seite 309
LFF-	[RÜCKFALL GESCHW.]	siehe "RÜCKFALL GESCHW. (LFF-), SCHNELLHALT (FSt-) und DC BREMS. (dCI)" auf Seite 309
FSt-	[SCHNELLHALT]	siehe "RÜCKFALL GESCHW. (LFF-), SCHNELLHALT (FSt-) und DC BREMS. (dCI)" auf Seite 309
dCI-	[DC Brems.]	siehe "RÜCKFALL GESCHW. (LFF-), SCHNELLHALT (FSt-) und DC BREMS. (dCI)" auf Seite 309

Die Parameter des Menüs **[FEHLERMANAGEMENT]** (FLt-) sind nur im Stillstand und ohne Fahrbefehl änderbar. Eine Ausnahme hiervon bilden die Parameter, die das Pfeil-Zeichen in der Spalte "Code" enthalten. Diese Parameter können während des Betriebs und im Stillstand geändert werden.

8.12.4 PTC-Fühler

Der Umrichter kann 3 Sätze PTC-Fühler für den Schutz der Motoren verarbeiten:

- Ein PTC-Fühler am Logikeingang LI6. Die Aktivierung erfolgt über die Schalter „**SW1** und **SW2**“ auf der Steuerkarte.

Jeder dieser Sätze von PTC-Fühlern wird auf die folgenden Fehler überwacht:

- Übertemperatur Motor
- Unterbrechung des Fühlers
- Kurzschluss des Fühlers

Der Schutz durch PTC-Fühler hebt nicht den Schutz durch Berechnung von I^2t auf, der vom Umrichter ausgeführt wird. Beide Schutzmethoden können gemeinsam verwendet werden.

[MANAGEMENT PTC] (PtC-)

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
PtC-	[MANAGEMENT PTC]	
PtCL	[PTC-Fühler LI6=PTC]	[Nein] (nO)
	Der Zugriff ist möglich, wenn die Schalter **SW1** und **SW2** der Steuerkarte auf PTC eingestellt wird.	
nO	[Nein] (nO): Nicht verwendet.	
AS	[Immer] (AS): Die PTC-Fühler werden permanent auch bei ausgeschaltetem Leistungsteil überwacht, vorausgesetzt, das Steuerteil bleibt eingeschaltet.	
rdS	[Einschalten] (rdS): Die PTC-Fühler werden bei eingeschaltetem Leistungsteil des Umrichters überwacht.	
rS	[Motor Ein] (rS): Die PTC-Fühler werden bei eingeschaltetem Motor überwacht	

[FEHLERRESET] (rSt-)

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
rSt-	**[FEHLERRESET]**	
rSF	**[Fehlerreset]**	**[Nein]** (nO)
	Manueller Fehler-Reset	
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv	
LI1	**[LI1]** (LI1) bis **[LI6]** (LI6)	
C101	**[C101]** (C101) bis **[C115]** (C115): Nicht anwendbar	
-	**[C201]** (C201) bis **[C215]** (C215): Mit integrierter Kommunikationsschnittstelle in **[Profil I/O]** (IO)	
-	**[C301]** (C301) bis **[C315]** (C315): Mit Kommunikationskarte in **[Profil I/O]** (IO)	
Cd00	**[CD00]** (Cd00) bis **[CD13]** (Cd13): In **[Profil I/O]** (IO) ist die Umschaltung mit Logikeingängen möglich	
-	**[CD14]** (Cd14) bis **[CD15]** (Cd15): In **[Profil I/O]** (IO) ist die Umschaltung mit Logikeingängen möglich	
	Fehler werden zurückgesetzt, wenn der Zustand des zugewiesenen Eingangs oder Bits auf 1 wechselt, sofern die Fehlerursache behoben wurde. Die STOP/RESET-Taste am Bedienterminal erfüllt dieselbe Funktion. Eine Liste der Fehler, die manuell zurückgesetzt werden können, siehe "Fehler - Ursachen - Maßnahmen" auf Seite 338.	
rP	**[Reset Umrichter]**	**[Nein]** (nO)
	Nur im Modus **[ZUGRIFFSEBENE]** = **[Experte]** aufrufbare Parameter. Neuinitialisierung des Umrichters. Ermöglicht das Reset aller Fehler, ohne den Umrichter auszuschalten.	
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv.	
YES	**[Ja]** (YES): Neuinitialisierung. Halten Sie die Taste ENT zwei Sekunden lang gedrückt. Der Parameter wechselt automatisch auf **[Nein]** (nO), sobald der Vorgang abgeschlossen ist. Die Neuinitialisierung kann nur ausgeführt werden, wenn der Umrichter verriegelt ist.	
	Vorsicht! **Stellen Sie vor der Neuinitialisierung sicher, dass der Fehler, der zur Verriegelung des Umrichters geführt hat, behoben ist.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.**	
rPA	**[Zuord. Reset Prod.]**	**[Nein]** (nO)
	Nur im Modus **[ZUGRIFFSEBENE]** = **[Experte]** veränderbare Parameter. Neuinitialisierung des Umrichters über einen Logikeingang. Ermöglicht das Reset aller Fehler, ohne den Umrichter auszuschalten. Die Neuinitialisierung erfolgt bei steigender Flanke (Wechsel von 0 auf 1) des zugeordneten Eingangs. Der Umrichter kann nur neuinitialisiert werden, wenn er verriegelt ist.	
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv.	
LI1	**[LI1]** (LI1) bis **[LI6]** (LI6)	
-	Für die Zuordnung der Neuinitialisierung muss die Taste ENT 2 Sekunden lang gedrückt werden.	
LI6	**Vorsicht!** **Stellen Sie vor der Neuinitialisierung sicher, dass der Fehler, der zur Verriegelung des Umrichters geführt hat, behoben ist.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.**	

[Aut. Wiederanlauf] (Atr-)

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
Atr-	**[Aut. Wiederanlauf]**	
Atr	**[Aut. Wiederanlauf]**	**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv.	
YES	**[Ja]** (YES): Automatischer Wiederanlauf nach Verriegelung infolge eines Fehlers, wenn die Fehlerursache behoben wurde und die übrigen Betriebsbedingungen den Wiederanlauf zulassen. Der Wiederanlauf erfolgt durch eine Serie automatischer Versuche in länger werdenden Abständen: 1 s, 5 s, 10 s, dann 1 Minute zwischen den nachfolgenden Versuchen. Das Umrichter-Fehlerrelais bleibt aktiviert, wenn diese Funktion aktiv ist. Der Frequenzsollwert und die Drehrichtung müssen beibehalten werden. Verwenden Sie die 2-Drahtsteuerung (**[2/3-Drahtst.]** (tCC) = **[2Draht-Stg]** (2C) und **[Typ 2-Drahtst.]** (tCt) = **[Niveau]** (LEL)).	
	Warnung! **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB** **Vergewissern Sie sich, dass ein automatischer Wiederanlauf in keiner Weise eine Gefahr für Personal oder Anlagen darstellt.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**	
	Wenn nach der konfigurierbaren Dauer tAr noch kein Wiederanlauf erfolgt ist, wird der Vorgang beendet und der Umrichter bleibt solange verriegelt, bis er aus- und wieder eingeschaltet wird. Die Fehler, die diese Funktion erlauben, siehe "Fehler, die einen automatischen Wiederanlauf nach Beseitigung der Störungsursache zulassen" auf Seite 341.	
tAr	**[Max Dauer Restart]**	**[5 min]** (5)
5	**[5 min]** (5): 5 Minuten	
10	**[10 min]** (10): 10 Minuten	
30	**[30 min]** (30): 30 Minuten	
1h	**[1 h]** (1h): 1 Stunde	
2h	**[2 h]** (2h): 2 Stunden	
3h	**[3 h]** (3h): 3 Stunden	
Ct	**[Unbegrenzt]** (Ct): Unbegrenzt Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Aut. Wiederanlauf]** (Atr) = **[Ja]** (YES). Die Funktion kann verwendet werden, um die Anzahl nachfolgender Wiederanläufe bei einem wiederkehrenden Fehler zu begrenzen.	

[EINFANGEN IM LAUF] (FLr-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FLr-	**[EINFANGEN IM LAUF]** **Hinweis:** **Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden. Befolgen Sie die Anweisungen** **siehe "APPLIKATIONS-FKT. FUn-" auf Seite 199.**		
FLr	**[Einfangen im Lauf]** Ermöglicht einen störungsfreien Wiederanlauf, wenn der Fahrbefehl nach folgenden Ereignissen beibehalten wird: • Netzausfall oder Ausschalten • Reset des aktuellen Fehlers oder automatischer Wiederanlauf • Freier Auslauf. Die vom Umrichter vorgegebene Drehzahl setzt bei der geschätzten Motordrehzahl zum Zeitpunkt des Wiederanlaufs wieder ein und erhöht sich dann bis zum Erreichen des Frequenzsollwerts. Diese Funktion erfordert eine 2-Draht-Steuerung.		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv		
YES	**[Ja]** (YES): Funktion aktiv Wenn die Funktion aktiv ist, greift sie bei jedem Fahrbefehl ein; dies führt zu einer leichten Stromverzögerung (max. 0,5 s.). **[EINFANGEN IM LAUF]** (FLr) wird auf **[Nein]** (nO) forciert, wenn der Bremsbefehl **[BREMSLOGIK]** (bLC) zugeordnet, **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[FVC]** (FUC) ist oder wenn, bei offenem Regelkreis **[Auto GS-Bremsung]** (AdC) = **[permanent]** (Ct) ist.		

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

8.12.5 Thermischer Motorschutz

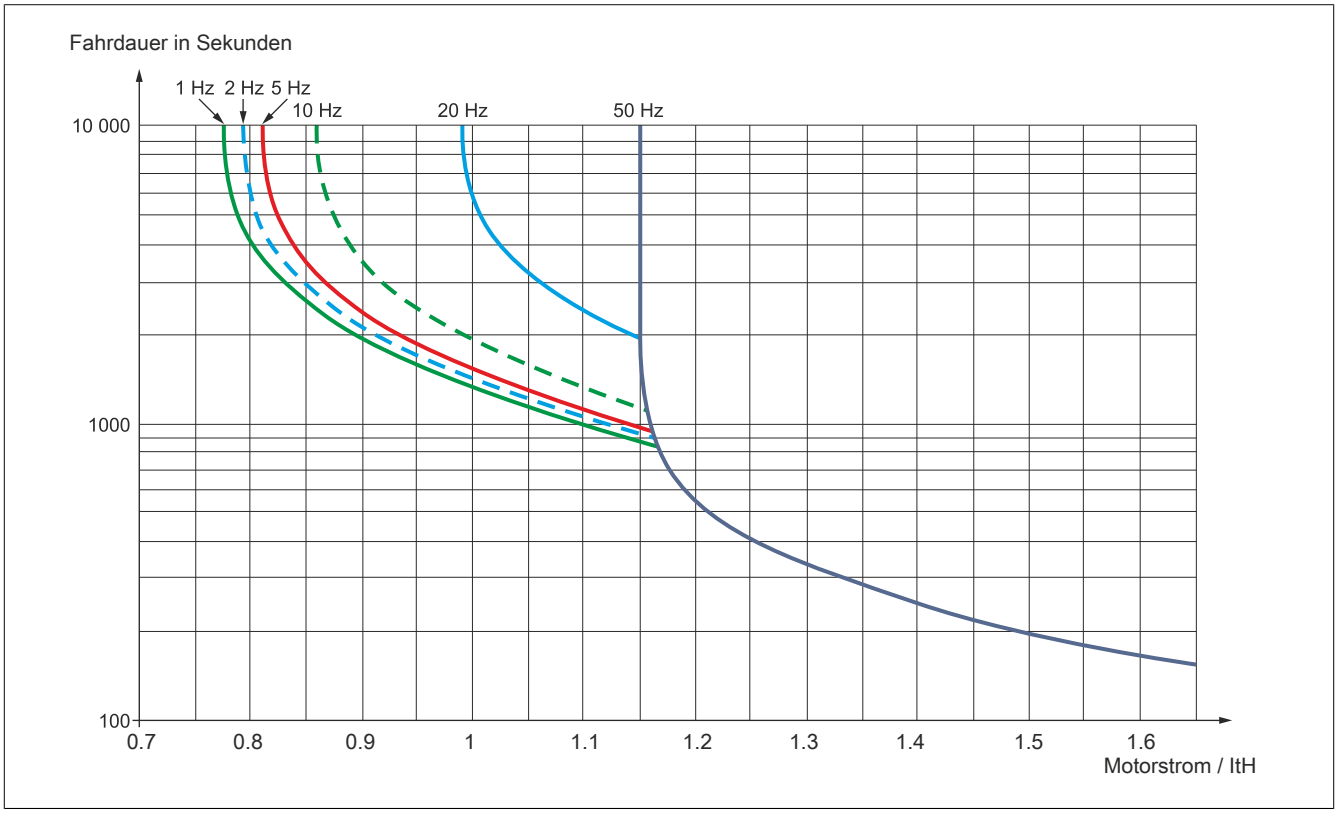
Funktion:

Thermischer Schutz durch Berechnung von I^2t.

Hinweis:

Der thermische Motorzustand wird beim Abschalten des Umrichters gespeichert. Die Abschaltzeit wird verwendet, um beim nächsten Einschalten des Umrichters den thermischen Zustand zu berechnen.

- Selbstgekühlte Motoren:
  Die Auslösekennlinien sind von der Motorfrequenz abhängig.
- Fremdgekühlte Motoren:
  Unabhängig von der Motorfrequenz muss nur die 50-Hz-Auslösekennlinie berücksichtigt werden.



[THERM. MOTORSCHUTZ] (tHt-) und [VERLUST MOTORPHASE] (OPL-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
tHt-	**[THERM. MOTORSCHUTZ]**		
tHt	**[THERM. MOTORSCHUTZ]**		**[Selbstkühl.]** (ACL)
nO	**[Nein]** (nO): Kein Schutz		
ACL	**[Selbstkühl.]** (ACL): Für eigengekühlte Motoren		
FCL	**[Fremdkühl.]** (FCL): Für fremdgekühlte Motoren		
	Hinweis: **Eine Fehlerauslösung erfolgt, wenn der thermische Zustand 118% des Nennzustands erreicht, und die Reaktivierung, wenn er wieder auf unter 100% absinkt.**		
ttd	**[Ther. Schw. Motor]** 1) Auslöse-Schwellwert für thermischen Motoralarm (Logikausgang oder Relais)	0 bis 118%	100%
ttd2	**[Ther. Schw. Mot 2]** Auslöse-Schwellwert 2 für thermischen Motoralarm (Logikausgang oder Relais)	0 bis 118%	100%
ttd3	**[Ther. Schw. Mot 3]** Auslöse-Schwellwert 3 für thermischen Motoralarm (Logikausgang oder Relais)	0 bis 118%	100%
OLL	**[Mgt Überlast Motor]** Art des Halts im Falle eines thermischen Motorfehlers.		**[Freier Auslauf]** (YES)
nO	**[Nein]** (nO): Störung ignoriert		
YES	**[Freier Auslauf]** (YES): Freier Auslauf		
Stt	**[Typ Stop]** (Stt): Halt gemäß der Konfiguration von **[ANHALTEMODUS]** (Stt) ohne Auslösung eines Fehlers. In diesem Fall fällt das Störmelderelais nicht ab und der Umrichter ist bei Verschwinden der Störung wieder betriebsbereit, entsprechend den Anlaufbedingungen des aktiven Befehlskanals (beispielsweise gemäß **[2/3-Drahtst.]** (tCC) und **[2Draht-Stg]** (tCt), wenn die Steuerung klemmenseitig erfolgt). Es ist empfehlenswert, für diesen Fehler eine Alarmmeldung zu konfigurieren (beispweise einem Logikausgang zugeordnet), um die Ursache des Halts anzuzeigen.		
LFF	**[RÜCKFALL GESCHW.]** (LFF): Wechsel zur Rückfall-Geschwindigkeit, die beibehalten wird, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird 2).		
rLS	**[Freq. Halten]** (rLS): Der Umrichter behält die aktuelle Frequenz zum Zeitpunkt des Fehlers bei, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird 2).		
rMP	**[StopRampe]** (rMP): Anhalten über Rampe.		
FSt	**[Schnellhalt]** (FSt): Schnellhalt		
dCI	**[DC Brems.]** (dCI): Halt durch Gleichstrombremsung Dieser Normalhalt kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.		
OPL-	**[VERLUST MOTORPHASE]**		
OPL	**[Verlust Motorphase]**		**[Ja]** (YES)
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv.		
YES	**[Ja]** (YES): Auslösung des Fehlermodus OPF mit Anhalten im freien Auslauf.		
OAC	**[Ausg schalt]** (OAC): Keine Fehlerauslösung, jedoch Ansteuerung der Ausgangsspannung, um Überstrom bei der Wiederherstellung der Verbindung zum Motor zu vermeiden, und Einfangen im Lauf (auch wenn diese Funktion nicht konfiguriert wurde).		
	Hinweis: **[Verlust Motorphase] (OPL) wird auf [Nein] (nO) forciert, wenn [Typ Motorsteuerung] (Ctt) = [Sync. Motor] (SYn) ist. Bei den anderen Konfigurationen des Typs [Typ Motorsteuerung] (Ctt), wird [Verlust Motorphase] (OPL) auf [Ja] (YES) forciert, wenn der Bremsbefehl konfiguriert ist.**		
	Hinweis: **Setzen Sie den Parameter [Verlust Motorphase] (OPL) auf [Ausg schalt] (OAC), wenn Sie einen Ausgangsschütz verwenden.**		
Odt	**[Zeit Ausfall Mot. Ph]** Verzögerung der Berücksichtigung des erfassten Fehlers **[Verlust Motorphase]** (OPL).	0,5 bis 10 s	0,5 s

1) Der Zugriff auf diesen Parameter ist auch über das Menü **[EINSTELLUNGEN]** (SEt-) möglich.
2) Da der Fehler in diesem Fall keinen Stopp auslöst, muss der Anzeige dieses Fehlers ein Relais oder ein Logikausgang zugeordnet werden.

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

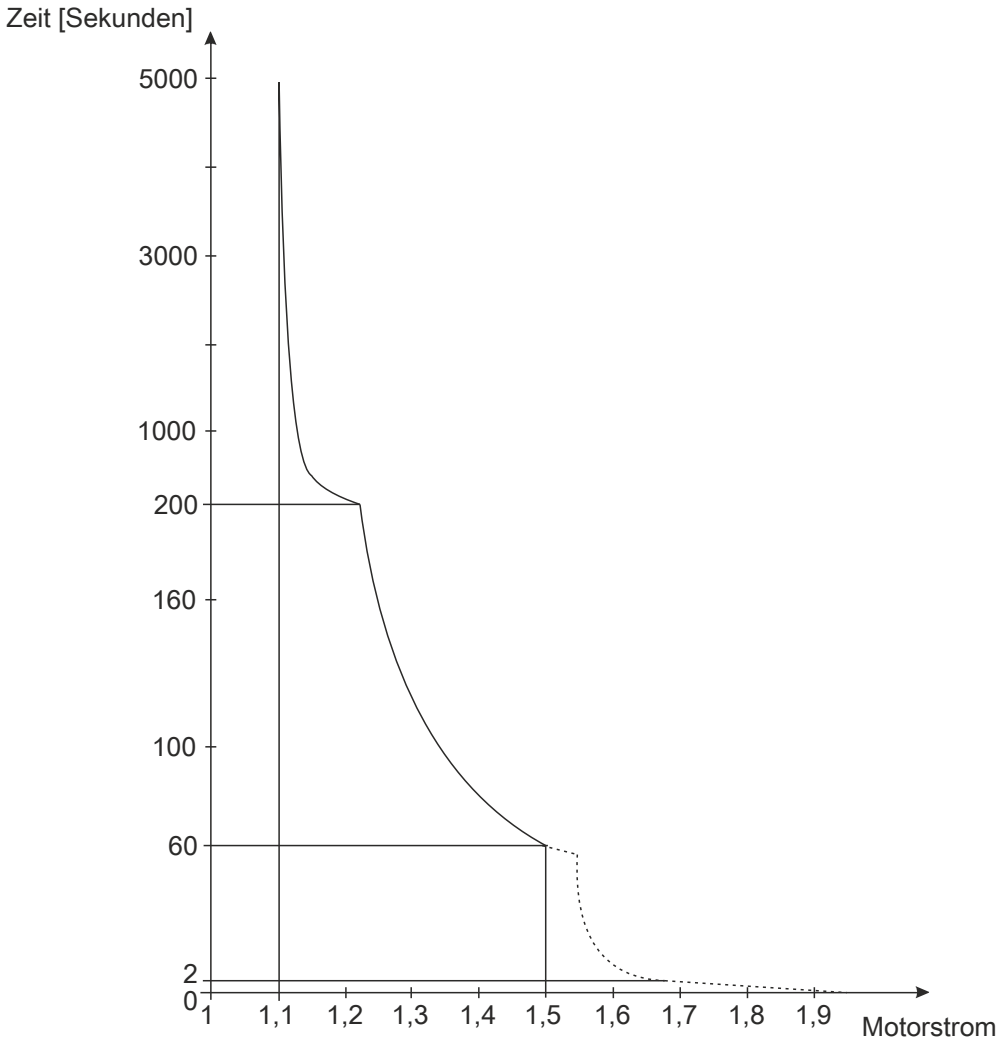
Funktion

Der thermische Schutz wird mit Hilfe eines PTC-Fühlers am Kühlkörper oder im Motor-/Leistungsmodul gewährleistet. Der ACOPOSinverter P84 wird indirekt gegen Überlastung gesichert, indem bei Überstrom ein Fehler ausgelöst wird.

Typische Auslösewerte:

Motorstrom = 185% des nominalen Umrichterstroms: 2 Sekunden

Motorstrom = 150% des nominalen Umrichterstroms: 60 Sekunden



Umricherbelüftung:

Der Lüfter startet, wenn der Umrichter eingeschaltet wird. Wenn innerhalb von 10 Sekunden kein run-Kommando empfangen wird, fährt der Umrichter runter.

Der Lüfter wird automatisich angesteuert, wenn der Umrichter entsperrt ist (Fahrrichtung + Referenz).

Wenn der Umrichter gesperrt wird, schaltet sich der Lüfter nach einigen Sekunden ab (Motorgeschwindigkeit <0,2 Hz und Bremsung abgeschlossen).

[VERLUST NETZPHASE] (IPL-) UND [ÜBERTEMP. UMRICHTER] (OHL-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
IPL-	**[VERLUST NETZPHASE]**		
IPL	**[Verlust Netzphase]**		Gemäß Umrichterleistung
nO	**[Nein]** (nO): Störung ignorieren; zu verwenden, wenn der Umrichter einphasig oder vom DC-Bus gespeist wird.		
YES	**[Freier Auslauf]** (YES): Fehler mit freiem Auslauf. Bei Verlust einer Phase schaltet der Umrichter auf den Fehlermodus **[Verlust Netzphase]** (IPL) um; bei Verlust von zwei oder drei Phasen setzt der Umrichter jedoch den Betrieb fort, bis er wegen Unterspannung auslöst. Werkseinstellung: **[Nein]** (nO) für 8I84T200037.01P-1 bis 8I84T200300.01P-1, **[Freier Auslauf]** (YES) für alle anderen.		
OHL-	**[ÜBERTEMP. UMRICHTER]**		
OHL	**[ÜBERTEMP. UMRICHTER]**		**[Freier Auslauf]** (YES)
	Vorsicht! **GEFAHR VON ANLAGENSCHÄDEN** **Bei der Unterdrückung von Fehlern ist der Umrichter nicht geschützt. Dies führt zum Erlöschen der Garantie. Vergewissern Sie sich, dass die möglichen Konsequenzen keinerlei Risiko bergen.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.** **Verhalten bei einer Überhitzung des Umrichters.**		
nO	**[Nein]** (nO): Fehler wird ignoriert.		
YES	**[Freier Auslauf]** (YES): Freier Auslauf		
Stt	**[gemäß STT]** (Stt): Halt gemäß der Konfiguration von **[ANHALTEMODUS]** (Stt), siehe "ANHALTEMODUS (Stt-)" auf Seite 208, ohne Fehlerauslösung. In diesem Fall öffnet das Störmelderelais nicht, und der Umrichter ist bei Verschwinden des Fehlers wieder betriebsbereit, entsprechend den Wiederanlaufbedingungen des aktiven Befehlskanals (beispielsweise gemäß **[2/3-Drahtst.]** (tCC) und **[Typ 2-Drahtst.]** (tCt), siehe "Ein- und Ausgangsparameter (tCC - rr5)" auf Seite 167, wenn die Steuerung klemmenseitig erfolgt). Es ist empfehlenswert, für diesen Fehler eine Alarmmeldung zu konfigurieren (beispw. einem Logikausgang zugeordnet), um die Ursache des Halts anzuzeigen.		
LFF	**[RÜCKFALL GESCHW.]** (LFF): Wechsel zur Rückfall-Geschwindigkeit, die beibehalten wird, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird [1].		
rLS	**[Freq. Halten]** (rLS): Der Umrichter behält die aktuelle Frequenz zum Zeitpunkt des Fehlers bei, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird[1].		
rMP	**[StopRampe]** (rMP): Anhalten über Rampe.		
FSt	**[Schnellhalt]** (FSt): Schnellhalt		
dCI	**[DC Brems.]** (dCI): Halt durch Gleichstrombremsung Dieser Normalhalt kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden. siehe "APPLIKATIONS-FKT. FUn-" auf Seite 199. **Hinweis:** **Eine Fehlerauslösung erfolgt, wenn der thermische Zustand 118% des Nennzustands erreicht, und die Reaktivierung, wenn er wieder auf unter 90% absinkt.**		
tHA	**[Alarm Therm. Umr.]**	0 bis 118%	100%
	Auslöse-Schwellwert für thermischen Umrichteralarm (Logikausgang oder Relais)		

1) Da der Fehler in diesem Fall keinen Stopp auslöst, muss der Anzeige dieses Fehlers ein Relais oder ein Logikausgang zugeordnet werden.

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

8.12.6 Verzögerter Halt bei einem Alarm Thermische Überlast

Diese Funktion ist insbesondere für Aufzugsanwendungen vorgesehen. Mit dieser Funktion kann ein unerwünschter Halt des Umrichters zwischen zwei Etagen im Fall einer Überhitzung des Umrichters oder des Motors verhindert werden, indem der Betrieb bis zum nächsten Halt erlaubt wird. Beim nächsten Halt wird der Umrichter gesperrt, bis der thermische Zustand den eingestellten Schwellwert wieder um 20% unterschreitet.

Beispiel: Ein auf 80% eingestellter Schwellwert ermöglicht die Reaktivierung bei 60%.

Für den Umrichter sowie den Motor/die Motoren ist ein Schwellwert für den thermischen Zustand festzulegen, der den verzögerten Halt auslöst.

[STOP THERM. ALARM] (SAt-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SAt-	**[STOP THERM. ALARM]**		
SAt	**[STOP THERM. ALARM]**		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv (in diesem Fall sind folgende Parameter nicht zugänglich)		
YES	**[Ja]** (YES): Freier Auslauf bei thermischem Alarm des Umrichters oder Motors		
	Vorsicht! **Der Umrichter und der Motor sind bei Stopps wegen thermischem Alarm nicht mehr geschützt. Dies führt zum Erlöschen der Garantie. Vergewissern Sie sich, dass die möglichen Konsequenzen keinerlei Risiko bergen.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.**		
tHA	**[Alarm Therm. Umr.]**	0 bis 118%	100%
	Schwellwert des thermischen Zustands des Umrichters, bei dem ein verzögerter Halt ausgelöst wird.		
ttd	**[Ther. Schw. Motor]**	0 bis 118%	100%
	Schwellwert des thermischen Zustands des Motors, bei dem ein verzögerter Halt ausgelöst wird.		
ttd2	**[Ther. Schw. Mot 2]**	0 bis 118%	100%
	Schwellwert des thermischen Zustands von Motor 2, bei dem ein verzögerter Halt ausgelöst wird.		
ttd3	**[Ther. Schw. Mot 3]**	0 bis 118%	100%
	Schwellwert des thermischen Zustands von Motor 3, bei dem ein verzögerter Halt ausgelöst wird.		

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

[Ext. Fehler] (EtF-)

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
EtF-	**[Ext. Fehler]**	
EtF	**[Ext. Fehler]**	**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv.	
LI1	**[LI1]** (LI1)	
-	. **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen Bei Zustand 0 des zugeordneten Bits ist kein externer Fehler vorhanden. Bei Zustand 1 des zugeordneten Bits ist ein externer Fehler vorhanden. Die Logik ist konfigurierbar über **[Konfig. externer Fehler]** (LEt), wenn ein Logikeingang zugeordnet ist.	
LEt	**[Konfig. externer Fehler]** Der Parameter ist zugänglich, wenn der externe Fehler einem Logikeingang zugeordnet wurde. Damit wird die positive oder negative Logik des dem erkannten Fehler zugeordneten Eingangs definiert.	**[Aktiv High]** (HIG)
LO	**[Aktiv Low]** (nO): Fehler bei fallender Flanke (Wechsel von 1 auf 0) des zugeordneten Eingangs.	
HIG	**[Aktiv High]** (HIG): Fehler bei steigender Flanke (Wechsel von 0 auf 1) des zugeordneten Eingangs.	
EPL	**[Mgt Externer Fehler]** Art des Halts im Falle eines externen Fehlers	**[Freier Auslauf]** (YES)
nO	**[Nein]** (nO): Fehler wird ignoriert.	
YES	**[Freier Auslauf]** (YES): Freier Auslauf	
Stt	**[gemäß STT]** (Stt): Halt gemäß der Konfiguration von **[ANHALTEMODUS]** (Stt), siehe "ANHALTEMODUS (Stt-)" auf Seite 208, ohne Fehlerauslösung. In diesem Fall öffnet das Störmelderelais nicht, und der Umrichter ist bei Verschwinden des Fehlers wieder betriebsbereit, entsprechend den Wiederanlaufbedingungen des aktiven Befehlskanals (beispielsweise gemäß **[2/3-Drahtst.]** (tCC) und **[Typ 2-Drahtst.]** (tCt), siehe "Ein- und Ausgangsparameter (tCC - rr5)" auf Seite 167, wenn die Steuerung klemmenseitig erfolgt). Es ist empfehlenswert, für diesen Fehler eine Alarmmeldung zu konfigurieren (beispw. einem Logikausgang zugeordnet), um die Ursache des Halts anzuzeigen.	
LFF	**[RÜCKFALL GESCHW.]** (LFF): Wechsel zur Rückfall-Geschwindigkeit, die beibehalten wird, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird [1].	
rLS	**[Freq. Halten]** (rLS): Der Umrichter behält die aktuelle Frequenz zum Zeitpunkt des Fehlers bei, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird [1].	
rMP	**[StopRampe]** (rMP): Auslauf über Rampe	
FSt	**[Schnellhalt]** (FSt): Schnellhalt	
dCI	**[DC Brems.]** (dCI): Halt durch Gleichstrombremsung. Dieser Funktionstyp kann mit einigen anderen Funktionen nicht verwendet werden.	

1) Da der Fehler in diesem Fall keinen Stopp auslöst, muss der Anzeige dieses Fehlers ein Relais oder ein Logikausgang zugeordnet werden.

[MGT. UNTERSPANNUNG] (USb-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
USb-	**[MGT. UNTERSPANNUNG]**		
USb	**[Unterspannung]**		**[Flt&R1 open]** (0)
	Verhalten des Umrichters bei Unterspannung.		
0	**[Flt&R1 open]** (0): Fehler und Fehlerrelais offen.		
1	**[Flt&R1close]** (1): Alarm und Störungsrelais geschlossen.		
2	**[Alarm]** (2): Alarm und Störungsrelais bleibt geschlossen. Der Alarm kann einem Logikausgang oder einem Relais zugeordnet werden.		
UrES	**[Netzspannung]**	Je nach Umrichterspannung	Je nach Umrichterspannung
	Nennspannung des Versorgungsnetzes in Volt.		
	Für 8I84T2*****.01P-1:		
200	**[200VAC]** (200): 200 Volt AC		
220	**[220VAC]** (220): 220 Volt AC		
240	**[240VAC]** (240): 240 Volt AC		
260	**[260VAC]** (260): 260 Volt AC (Werkseinstellung)		
	Für 8I84T4*****.01P-1:		
380	**[380VAC]** (380): 380 Volt AC		
400	**[400VAC]** (400): 400 Volt AC		
440	**[440VAC]** (440): 440 Volt AC		
460	**[460VAC]** (460): 460 Volt AC		
480	**[480VAC]** (480): 480 Volt AC (Werkseinstellung)		
USL	**[Niveau Unterspg.]**		
	Unterspannungsfehler-Auslösungsniveau in V. Der Einstellbereich und die Werkseinstellung sind abhängig von der Nennspannung des Umrichters sowie vom Wert der **[Netzspannung]** (UrES).		
USt	**[Time Out Unterspg]**	0,2 bis 999,9 s	0,2 s
	Zeitverzögerung für die Berücksichtigung des erkannten Unterspannungsfehlers.		
StP	**[geführter DEC USF]**		**[Nein]** (nO)
	Verhalten bei Erreichen des Schaltpunkts für Unterspannung.		
nO	**[Nein]** (nO): Keine Aktion.		
MMS	**[VersDC Bus]** (MMS): Dieser Anhaltemodus verwendet die Massenträgheit, um die Spannung des DC Busses so lange wie möglich aufrechtzuerhalten.		
rMP	**[StopRampe]** (rMP): Halt gemäß einer einstellbaren Rampe **[max. Bremszeit]** (StM).		
LnF	**[Verrieg.]** (LnF): Verriegelung (freier Auslauf) ohne Fehler.		

[MGT. UNTERSPANNUNG] (USb-) (Fortsetzung) und [IGBT TEST] (tIt-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
USb-	**[MGT. UNTERSPANNUNG]**		
tSM	**[Zeit Wiederanl. USF]**	1 bis 999,9 s	1 s
	Zeitverzögerung vor der Erlaubnis eines Wiederanlaufs nach vollständigem Stillstand für **[geführter DEC USF]** (StP) = **[StopRampe]** (rMP), wenn die Spannung wieder den normalen Wert erreicht hat.		
UPL	**[Schaltpkt Unterspg]**		
	Einstellung des Niveaus zur Verhinderung von Unterspannung in Volt. Der Zugriff ist möglich, wenn **[geführter DEC USF]** (StP) ungleich **[Nein]** (nO) ist. Der Einstellbereich und die Werkseinstellung sind abhängig von der Nennspannung des Umrichters sowie vom Wert der **[Netzspannung]** (UrES).		
StM	**[max. Bremszeit]**	0,01 bis 60 s	1 s
	Rampenlaufzeit, wenn **[geführter DEC USF]** (StP) = **[StopRampe]** (rMP).		
tbS	**[Zeit Speich. DC Bus]**	1 bis 9999 s	9999 s
	Haltezeit des DC-Busses, wenn **[geführter DEC USF]** (StP) = **[VersDC Bus]** (rMP).		
tIt-	**[IGBT Test]**		
Strt	**[IGBT Test]**		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Kein Test		
YES	**[Ja]** (YES): Die IGBTs werden beim Einschalten und bei jedem Senden eines Fahrbefehles getestet. Diese Tests führen zu einer leichten Verzögerung (einige ms). Im Fehlerfall wird der Umrichter verriegelt. Folgende Fehler sind feststellbar: • Kurzschluss am Umrichterausgang (Klemmen U-V-W): Anzeige von SCF • IGBT fehlerhaft: xtF, wobei x die Nummer des betroffenen IGBT angibt. • Kurzschluss IGBT: x2F, wobei x die Nummer des betroffenen IGBT angibt.		

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

[VERLUST 4-20 mA] (LFL-)

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
LFL-	**[VERLUST 4-20 mA]**	
LFL2	**[Verlust 4-20 mA AI2]**	**[Störung ign]** (nO)
nO	**[Störung ign]** (nO): Fehler wird ignoriert. Diese Konfiguration ist die einzig mögliche, wenn **[min. Wert AI2]** (CrL2), siehe "KONFIGURATION AI2" auf Seite 174, nicht größer ist als 3 mA oder wenn **[Typ AI2]** (AI2t), siehe "KONFIGURATION AI2" auf Seite 174 = **[Spannung]** (10U).	
YES	**[Freier Auslauf]** (YES): Freier Auslauf	
Stt	**[gemäß STT]** (Stt): Halt gemäß der Konfiguration von **[ANHALTEMODUS]** (Stt), siehe "ANHALTEMODUS (Stt-)" auf Seite 208, ohne Fehlerauslösung. In diesem Fall öffnet das Störmelderelais nicht, und der Umrichter ist bei Verschwinden des Fehlers wieder betriebsbereit, entsprechend den Wiederanlaufbedingungen des aktiven Befehlskanals (beispielsweise gemäß **[2/3-Drahtst.]** (tCC) und **[Typ 2-Drahtst.]** (tCt), siehe "Ein- und Ausgangsparameter (tCC - rr5)" auf Seite 167, wenn die Steuerung klemmenseitig erfolgt). Es ist empfehlenswert, für diesen Fehler eine Alarmmeldung zu konfigurieren (beispw. einem Logikausgang zugeordnet), um die Ursache des Halts anzuzeigen.	
LFF	**[RÜCKFALL GESCHW.]** (LFF): Wechsel zur Rückfall-Geschwindigkeit, die beibehalten wird, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird[1)].	
rLS	**[Freq. Halten]** (rLS): Der Umrichter behält die aktuelle Frequenz zum Zeitpunkt des Fehlers bei, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird [1)].	
rMP	**[StopRampe]** (rMP): Anhalten über Rampe.	
FSt	**[Schnellhalt]** (FSt): Schnellhalt	
dCI	**[DC Brems.]** (dCI): Halt durch Gleichstrombremsung Dieser Normalhalt kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden. siehe "APPLIKATIONS-FKT. FUn-" auf Seite 199.	

1) Da der Fehler in diesem Fall keinen Stopp auslöst, muss der Anzeige dieses Fehlers ein Relais oder ein Logikausgang zugeordnet werden.

Der Parameter ist im Modus [Experte] zugänglich.

[Zuord Fehlerunterdr] (InH-)

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
InH-	**[Zuord Fehlerunterdr]**	
InH	**[Zuord Fehlerunterdr]** Halten Sie für die Zuordnung der Fehlerunterdrückung die Taste „ENT“ zwei Sekunden lang gedrückt. **Vorsicht!** **GEFAHR VON ANLAGENSCHÄDEN** **Bei der Unterdrückung von Fehlern ist der Umrichter nicht geschützt. Dies führt zum Erlöschen der Garantie. Vergewissern Sie sich, dass die möglichen Konsequenzen keinerlei Risiko bergen.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.**	**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv.	
LI1	**[LI1]** (LI1)	
InH	. **[...]** (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen Bei Zustand 0 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist die Fehlerüberwachung aktiv. Bei Zustand 1 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist die Fehlerüberwachung nicht aktiv. Bei einer steigenden Flanke (Wechsel von 0 auf 1) des zugeordneten Eingangs oder Bits werden die aktiven Fehler zurückgesetzt. **Hinweis:** **Die Funktion „Power Removal“ sowie Fehler, die zu einem völligen Betriebsausfall führen, sind nicht von dieser Funktion betroffen.** **Eine Liste der von dieser Funktion betroffenen Fehler** **siehe "Fehler - Ursachen - Maßnahmen" auf Seite 338****.**	

[MGT. KOMM FEHLER] (CLL-)

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
CLL-	**[MGT. KOMM FEHLER]**	
CLL	**[Mgt. Komm. Fehler]** Verhalten des Umrichters bei einer Kommunikationsunterbrechung mit einer Kommunikationskarte.	**[Freier Auslauf]** (YES)
nO	**[Nein]** (nO): Fehler wird ignoriert.	
YES	**[Freier Auslauf]** (YES): Freier Auslauf	
Stt	**[gemäß STT]** (Stt): Halt gemäß der Konfiguration von **[ANHALTEMODUS]** (Stt), siehe "ANHALTEMODUS (Stt-)" auf Seite 208, ohne Fehlerauslösung. In diesem Fall öffnet das Störmelderelais nicht, und der Umrichter ist bei Verschwinden des Fehlers wieder betriebsbereit, entsprechend den Wiederanlaufbedingungen des aktiven Befehlskanals (beispielsweise gemäß **[2/3-Drahtst.]** (tCC) und **[Typ 2-Drahtst.]** (tCt), siehe "Ein- und Ausgangsparameter (tCC - rr5)" auf Seite 167, wenn die Steuerung klemmenseitig erfolgt). Es ist empfehlenswert, für diesen Fehler eine Alarmmeldung zu konfigurieren (beispw. einem Logikausgang zugeordnet), um die Ursache des Halts anzuzeigen.	
LFF	**[RÜCKFALL GESCHW.]** (LFF): Wechsel zur Rückfall-Geschwindigkeit, die beibehalten wird, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird [1].	
rLS	**[Freq. Halten]** (rLS): Der Umrichter behält die aktuelle Frequenz zum Zeitpunkt des Fehlers bei, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird[1]. **Hinweis:** **Bei einem Neustart der CPU wird der ACOPOSinverter P84 neu konfiguriert. Durch Konfigurieren von CLL = rLS ist es der CPU nicht möglich den Umrichter zu konfigurieren → dies führt zu einem Fehler (Module OK = FALSE).** **Problembehandlung:** **Download parameter = 0 → durch diese Konfiguration wird der Umrichter bei einem Neustart der CPU konfiguriert.**	
rMP	**[StopRampe]** (rMP): Anhalten über Rampe.	
FSt	**[Schnellhalt]** (FSt): Schnellhalt	
dCI	**[DC Brems.]** (dCI): Halt durch Gleichstrombremsung Dieser Normalhalt kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden. siehe "APPLIKATIONS-FKT. FUn-" auf Seite 199.	
COL	**[Mgt. FehlerCANopen]** Verhalten des Umrichters bei einem Kommunikationsfehler mit integrierter Busanschaltung.	**[Freier Auslauf]** (YES)
nO	**[Nein]** (nO): Fehler wird ignoriert.	
YES	**[Freier Auslauf]** (YES): Freier Auslauf	
Stt	**[gemäß STT]** (Stt): Halt gemäß der Konfiguration von **[ANHALTEMODUS]** (Stt), siehe "ANHALTEMODUS (Stt-)" auf Seite 208, ohne Fehlerauslösung. In diesem Fall öffnet das Störmelderelais nicht, und der Umrichter ist bei Verschwinden des Fehlers wieder betriebsbereit, entsprechend den Wiederanlaufbedingungen des aktiven Befehlskanals (beispielsweise gemäß **[2/3-Drahtst.]** (tCC) und **[Typ 2-Drahtst.]** (tCt), siehe "Ein- und Ausgangsparameter (tCC - rr5)" auf Seite 167, wenn die Steuerung klemmenseitig erfolgt). Es ist empfehlenswert, für diesen Fehler eine Alarmmeldung zu konfigurieren (beispweise einem Logikausgang zugeordnet), um die Ursache des Halts anzuzeigen.	
LFF	**[RÜCKFALL GESCHW.]** (LFF): Wechsel zur Rückfall-Geschwindigkeit, die beibehalten wird, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird [1].	
rLS	**[Freq. Halten]** (rLS): Der Umrichter behält die aktuelle Frequenz zum Zeitpunkt des Fehlers bei, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird[1].	
rMP	**[StopRampe]** (rMP): Anhalten über Rampe.	
FSt	**[Schnellhalt]** (FSt): Schnellhalt	
dCI	**[DC Brems.]** (dCI): Halt durch Gleichstrombremsung Dieser Normalhalt kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden. siehe "APPLIKATIONS-FKT. FUn-" auf Seite 199.	
SLL	**[Mgt. Fehler Modbus]** Nicht anwendbar	**[Freier Auslauf]** (YES)

1) Da der Fehler in diesem Fall keinen Stopp auslöst, muss der Anzeige dieses Fehlers ein Relais oder ein Logikausgang zugeordnet werden.

[ENCODER FEHLER] (Sdd-) und [BEGR. STROM/ DREHM.] (tld-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
Sdd-	**[ENCODER FEHLER]** Kann aufgerufen werden, wenn die Encoder-Optionskarte eingesetzt wurde und der Encoder für die Drehzahl-Rückmeldung verwendet wird (siehe "Antriebsparameter (EnC - EnU)" auf Seite 158).		
Sdd nO YES	**[Last Schlupf Erken]** **[Nein]** (nO): Fehler nicht überwacht. Nur der Alarm kann einem Logikausgang oder einem Relais zugeordnet werden. **[Ja]** (YES): Überwachter Fehler. **[Last Schlupf Erken]** (Sdd) wird auf **[Ja]** (YES) forciert, wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[FVC]** (FUC) ist. Der Fehler wird ausgelöst durch einen Vergleich mit dem Rampenausgang und dem Drehzahl-Istwert und ist nur für Drehzahlen wirksam, die mehr als 10% der **[Motornennfrequenz.]** (FrS) betragen, siehe "Antriebsparameter (bFr - nSP)" auf Seite 152. Bei einem Fehler schaltet der Umrichter in einen Freilauf-Halt, und wenn die Bremslogikfunktion konfiguriert wurde, wird der Bremsbefehl auf 0 gesetzt.		**[Nein]** (nO)
ECC nO YES	**[Kupplung Encoder]** **[Nein]** (nO): Fehler nicht überwacht. **[Ja]** (YES): Überwachter Fehler. Wenn die Bremslogiksteuerfunktion konfiguriert wurde, wechselt die Werkseinstellung zu **[Ja]** (YES). **[Kupplung Encoder]** (ECC) = **[Ja]** (YES) ist nur möglich, wenn **[Last Schlupf Erken]** (Sdd) = **[Ja]** (YES), wenn **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) = **[FVC]** (FUC) und wenn **[BREMSLOGIK]** (bLC) ungleich **[Nein]** (nO) ist. Der überwachte Fehler ist ein Bruch in der mechanischen Kupplung des Encoders. Bei einem Fehler schaltet der Umrichter in einen Freilauf-Halt, und wenn die Bremslogikfunktion konfiguriert wurde, wird der Bremsbefehl auf 0 gesetzt.		**[Nein]** (nO)
ECt	**[Encoder Prüfzeit]** Filterungszeit der Encoderfehler. Der Parameter kann aufgerufen werden, wenn **[Kupplung Encoder]** (ECC) = **[Ja]** (YES).	2 bis 10 s	2 s
tld-	**[BEGR. STROM/ DREHM.]**		
SSb nO YES Stt LFF rLS rMP FSt dCI	**[Stop Lim I/ M]** Verhalten bei einem Wechsel in den Modus Momenten- oder Strombegrenzung **[Störung ign]** (nO): Fehler wird ignoriert. **[Freier Auslauf]** (YES): Freier Auslauf **[gemäß STT]** (Stt): Halt gemäß der Konfiguration von **[ANHALTEMODUS]** (Stt), siehe "ANHALTEMODUS (Stt-)" auf Seite 208, ohne Fehlerauslösung. In diesem Fall öffnet das Störmelderelais nicht, und der Umrichter ist bei Verschwinden des Fehlers wieder betriebsbereit, entsprechend den Wiederanlaufbedingungen des aktiven Befehlskanals (beispielsweise gemäß **[2/3-Drahtst.]** (tCC) und **[Typ 2-Drahtst.]** (tCt), siehe "Ein- und Ausgangsparameter (tCC - rr5)" auf Seite 167, wenn die Steuerung klemmenseitig erfolgt). Es ist empfehlenswert, für diesen Fehler eine Alarmmeldung zu konfigurieren (beispw. einem Logikausgang zugeordnet), um die Ursache des Halts anzuzeigen. **[RÜCKFALL GESCHW.]** (LFF): Wechsel zur Rückfall-Geschwindigkeit, die beibehalten wird, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird [1]. **[Freq. Halten]** (rLS): Der Umrichter behält die aktuelle Frequenz zum Zeitpunkt des Fehlers bei, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird [1]. **[StopRampe]** (rMP): Auslauf über Rampe **[Schnellhalt]** (FSt): Schnellhalt **[DC Brems.]** (dCI): Halt durch Gleichstrombremsung. Dieser Funktionstyp kann mit einigen anderen Funktionen nicht verwendet werden.		**[Strörung ign]** (nO)
StO 	**[T Überw lim I/M]** (Wenn der Fehler konfiguriert ist). Verzögerung der Erfassung des Begrenzungsfehlers SSF.	0 bis 9999 ms	1000 ms

1) Da der Fehler in diesem Fall keinen Stopp auslöst, muss der Anzeige dieses Fehlers ein Relais oder ein Logikausgang zugeordnet werden.

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

8.12.7 Erkennung einer Lastvariation

Diese Erkennung ist nur mit der Funktion „Heben mit hoher Drehzahl“ verfügbar. Mit dieser Funktion lässt sich erkennen, dass ein Hindernis angetroffen wurde, das einen plötzlichen Anstieg (beim Heben) bzw. eine plötzliche Abnahme (beim Senken) der Last verursacht.
Die Erkennung der Abweichung einer Last führt zu einem Fehler **[Fehler Lastvariation]** (dLF). Das Verhalten des Umrichters während dieses Fehlers kann über den Parameter **[Verw. Last Appli]** (dLb) konfiguriert werden.
Die Erkennung der Lastvariation kann gleichzeitig einem Relais oder einem Logikausgang zugeordnet werden.

Zwei Erkennungsarten sind entsprechend der Konfiguration des Hebens mit hoher Drehzahl möglich:

Modus „Frequenzsollwert“

[Hubw HSP optim] (HSO) = **[F- Sollwert]** (SSO).
Erkennung durch Momentenabweichung

Während des Betriebs mit hoher Drehzahl wird die Last mit der verglichen, die während der Frequenzstufen gemessen wurde. Die zulässige Lastvariation und die Dauer sind parametrierbar. Im Falle einer Überschreitung wechselt der Umrichter in den Fehlermodus.

Modus „Strombegrenzung“

[Hubw HSP optim] (HSO) = **[Strombegrenzung]** (CSO).

Beim Heben, während des Betriebs bei hoher Drehzahl, führt eine Erhöhung der Last zu einer Herabsetzung der Drehzahl. Wenn der Betrieb mit hoher Drehzahl aktiviert wurde, wechselt der Umrichter in den Fehlermodus, wenn die Motorfrequenz unter dem Schwellwert **[Strombegr]** (SCL) liegt. Die Funktion erkennt nur eine Erhöhung der Last im Bereich Drehzahlbereich "High Speed" (Bereich bis **[Strombegr]** (SCL)).
Beim Senken wird der Betrieb entsprechend dem Modus „Frequenzsollwert“ verwendet.

[ERK. DELTA LAST] (dLd-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
dLd-	**[ERK. DELTA LAST]** Erkennung einer Lastvariation. Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Hubw HSP optim]** (HSO) ungleich **[Nein]** (nO) ist.		
tLd	**[Zeit vor Delta Last]**		**[Nein]** (nO)
	Aktivierung der Erkennung von Lastvariationen und Einstellung der Verzögerung der Fehlererfassung **[Fehler Lastvariation]** (dLF).		
nO	**[Nein]** (nO): Keine Erkennung einer Lastvariation.		
-	**0,00 s bis 10,00 s**: Einstellung der Verzögerung der Erfassung des Fehlers.		
dLd	**[Schw Delta Last]**	1 bis 100%	100%
	Einstellung des Auslösungsschwellwerts zur Erkennung von Lastvariationen in Prozent der während der Frequenzstufe gemessenen Last.		
dLb	**[Verw. Last Appli]**		**[Freier Auslauf]** (YES)
	Verhalten des Umrichters im Falle des Fehlers „Lastvariation“.		
nO	**[Nein]** (nO): Fehler wird ignoriert.		
YES	**[Freier Auslauf]** (YES): Freier Auslauf		
Stt	**[gemäß STT]** (Stt): Halt gemäß der Konfiguration von **[ANHALTEMODUS]** (Stt), siehe "ANHALTEMODUS (Stt-)" auf Seite 208, ohne Fehlerauslösung. In diesem Fall öffnet das Störmelderelais nicht, und der Umrichter ist bei Verschwinden des Fehlers wieder betriebsbereit, entsprechend den Wiederanlaufbedingungen des aktiven Befehlskanals (beispielsweise gemäß **[2/3-Drahtst.]** (tCC) und **[Typ 2-Drahtst.]** (tCt), siehe "Ein- und Ausgangsparameter (tCC - rr5)" auf Seite 167, wenn die Steuerung klemmenseitig erfolgt). Es ist empfehlenswert, für diesen Fehler eine Alarmmeldung zu konfigurieren (beispw. einem Logikausgang zugeordnet), um die Ursache des Halts anzuzeigen.		
LFF	**[RÜCKFALL GESCHW.]** (LFF): Wechsel zur Rückfall-Geschwindigkeit, die beibehalten wird, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird [1)].		
rLS	**[Freq. halten]** (rLS): Der Umrichter behält die aktuelle Frequenz zum Zeitpunkt des Fehlers bei, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird [1)].		
rMP	**[StopRampe]** (rMP): Auslauf über Rampe		
FSt	**[Schnellhalt]** (FSt): Schnellhalt		

1) Da der Fehler in diesem Fall keinen Stopp auslöst, muss der Anzeige dieses Fehlers ein Relais oder ein Logikausgang zugeordnet werden.

[SCHUTZ BREMSWIDER] (brP-) und [FEHLER MOTORMESS.] (tnF-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
brP-	**[SCHUTZ BREMSWIDER]**		
brO	**[Verhalten Schutz Bremswiderstand]**		**[Nein]** (nO)
nO	**[Nein]** (nO): Kein Bremswiderstandschutz (dadurch ist der Zugriff auf die anderen Parameter der Funktion verhindert).		
YES	**[Alarm]** (YES): Alarm. Der Alarm kann einem Logikausgang oder einem Relais zugeordnet werden		
FLt	**[Fehler]** (FLt): Wechsel zum Fehler (bOF) mit Verriegelung des Umrichters (Freilauf-Halt).		
	Hinweis: **Der thermische Zustand des Widerstands kann auf dem Grafikterminal angezeigt werden. Er wird berechnet, solange die Umrichtersteuerung mit der Stromversorgung verbunden ist**		
brP	**[Leist. Bremswiderst]**	0,1 bis 1000 kW	0,1 kW
	Der Parameter kann aufgerufen werden, wenn **[Verhalten Schutz Bremswiderstand]** (brO) ungleich **[Nein]** (nO) ist. Nennleistung des verwendeten Widerstands.		
brU	**[Wert Bremswiderst.]**	0,1 bis 200 Ω	0,1 Ω
	Der Parameter kann aufgerufen werden, wenn **[Verhalten Schutz Bremswiderstand]** (brO) ungleich **[Nein]** (nO) ist. Nennwert des Bremswiderstands in Ohm.		
tnF-	**[FEHLER MOTORMESS.]**		
tnL	**[Mgt Fehler Mot. Mes]**		**[Freier Auslauf]** (YES)
nO	**[Nein]** (nO): Fehler wird ignoriert.		
YES	**[Freier Auslauf]** (YES): Freier Auslauf		

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

8.12.8 Kartenpaarung

Nur im Modus [Experte] aufrufbare Funktion

Mit dieser Funktion kann ein Kartenaustausch oder eine Softwareänderung erkannt werden.

Sobald ein Zusammenfügungscode eingegeben wird, werden die Parameter der zu diesem Zeitpunkt eingesetzten Karten gespeichert. Bei jedem nachfolgenden Einschalten werden die Parameter überprüft, und falls eine Abweichung vorliegt, verriegelt der Umrichter mit dem Fehler HCF. Für den Wiederanlauf ist die Ausgangssituation wiederherzustellen oder der Zusammenfügungscode erneut einzugeben.

Die zu überprüfenden Parameter sind:

- Kartentyp: bei allen Karten
- Softwareversion: bei den zwei Steuerkarten und den Kommunikationskarten.
- Seriennummer: bei den zwei Steuerkarten.

[KARTENPAARUNG] (PPI-)

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
PPI-	**[KARTENPAARUNG]**		
PPI	**[Zusammenfüg.Code]** Der Wert **[Aus]** (OFF) zeigt an, dass die Funktion Kartenpaarung nicht aktiv ist. Der Wert **[Ein]** (On) zeigt an, dass die Kartenpaarung aktiviert und ein Zugriffscode einzugeben ist, um den Umrichter im Falle eines Paarungsfehlers freizugeben. Sobald der Code eingegeben wurde, wird der Umrichter freigegeben, und der Code wechselt auf **[Ein]** (On). • Der Code PPI enthält einen Freigabeschlüssel, der nur dem Support von B&R bekannt ist.	OFF bis 9999	**[Aus]** (OFF)

[RÜCKFALL GESCHW.] (LFF-), [SCHNELLHALT] (FSt-) und [DC BREMS.] (dCI)

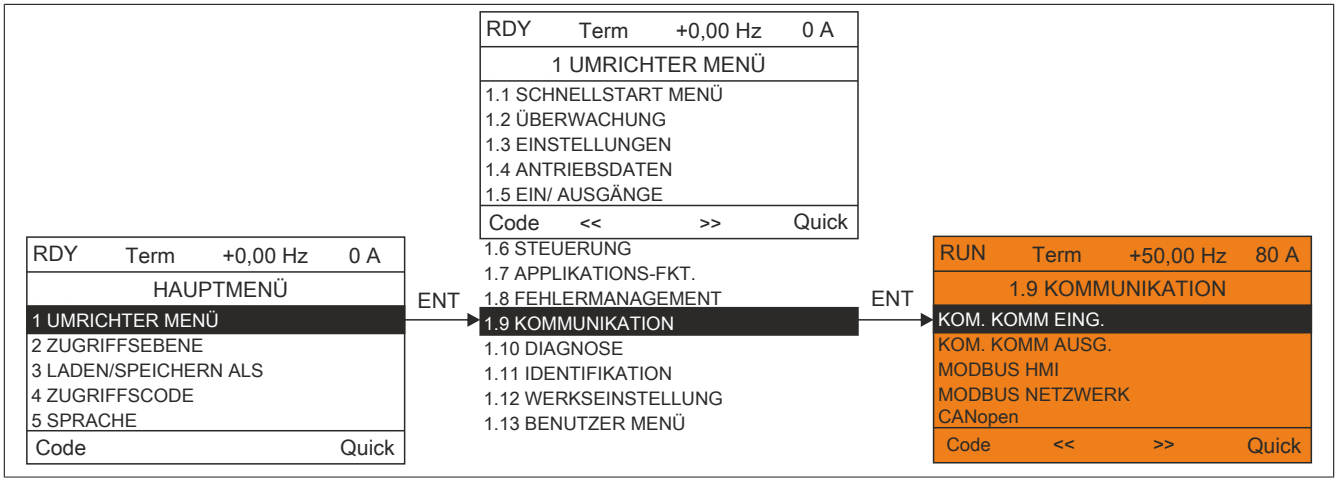
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
LFF-	**[RÜCKFALL GESCHW.]**		
LFF	**[Rückfall Geschw.]** Auswahl der Rückfallgeschwindigkeit	0 bis 599 Hz	0 Hz
FSt-	**[SCHNELLHALT]**		
dCF	**[Koeffiz. Schnellhalt]**[1)] Die aktivierte Rampe (dEC oder dE2) wird dann beim Senden von Haltebefehlen durch diesen Koeffizienten geteilt. Der Wert 0 entspricht einer Mindestrampenzeit.	0 bis 10	4
dCI-	**[DC Brems.]**		
IdC	**[Strom DC Brems. 1]**[1)3)] Höhe des Bremsstroms bei Gleichstrombremsung, aktiviert über Logikeingang oder als Anhaltemodus gewählt. **Hinweis:** **Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält, ohne zu überhitzen.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.**	0,1 bis 1,41 In [2)]	0,64 In [2)]
tdI	**[Zeit DC Bremsung 1]**[1)3)] Maximale Dauer der Stromaufschaltung **[Strom DC Brems. 1]** (IdC). Nach Ablauf dieser Zeitspanne wird die DC-Aufschaltung zu **[Strom DC Brems. 2]** (IdC2).	0,1 bis 30 s	0,5 s
IdC2	**[Strom DC Brems. 2]**[1)3)] Der Bremsstrom wird durch den Logikeingang aktiviert oder als Anhaltemodus ausgewählt, sobald die Zeitspanne **[Zeit DC Bremsung 1]** (tdI) abgelaufen ist. **Vorsicht!** **Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält, ohne zu überhitzen.** **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Materialschäden führen.**	0,1 In [2)] bis **[Strom DC Brems. 1]** (IdC)	0,5 In [2)]
tdC	**[Zeit DC Bremsung 2]**[1)3)] Maximale Bremszeit **[Strom DC Brems. 2]** (IdC2) für die Gleichstrombremsung, nur als Anhaltemodus ausgewählt. (Zugänglich, wenn **[ANHALTEMODUS]** (Stt) = **[DC Brems.]** (dCI)).	0,1 bis 30 s	0,5 s

1) Der Zugriff auf diesen Parameter ist auch über die Menüs **[EINSTELLUNGEN]** (SEt-) und **[APPLIKATIONS-FKT.]** (FUn-) möglich.
2) In entspricht dem in der Installationsanleitung und auf dem Typenschild des Umrichters angegebenen Nennstrom des Umrichters.
3) Achtung: Diese Einstellungen erfolgen unabhängig von der Funktion **[Auto GS-Bremsung]** (AdC-).

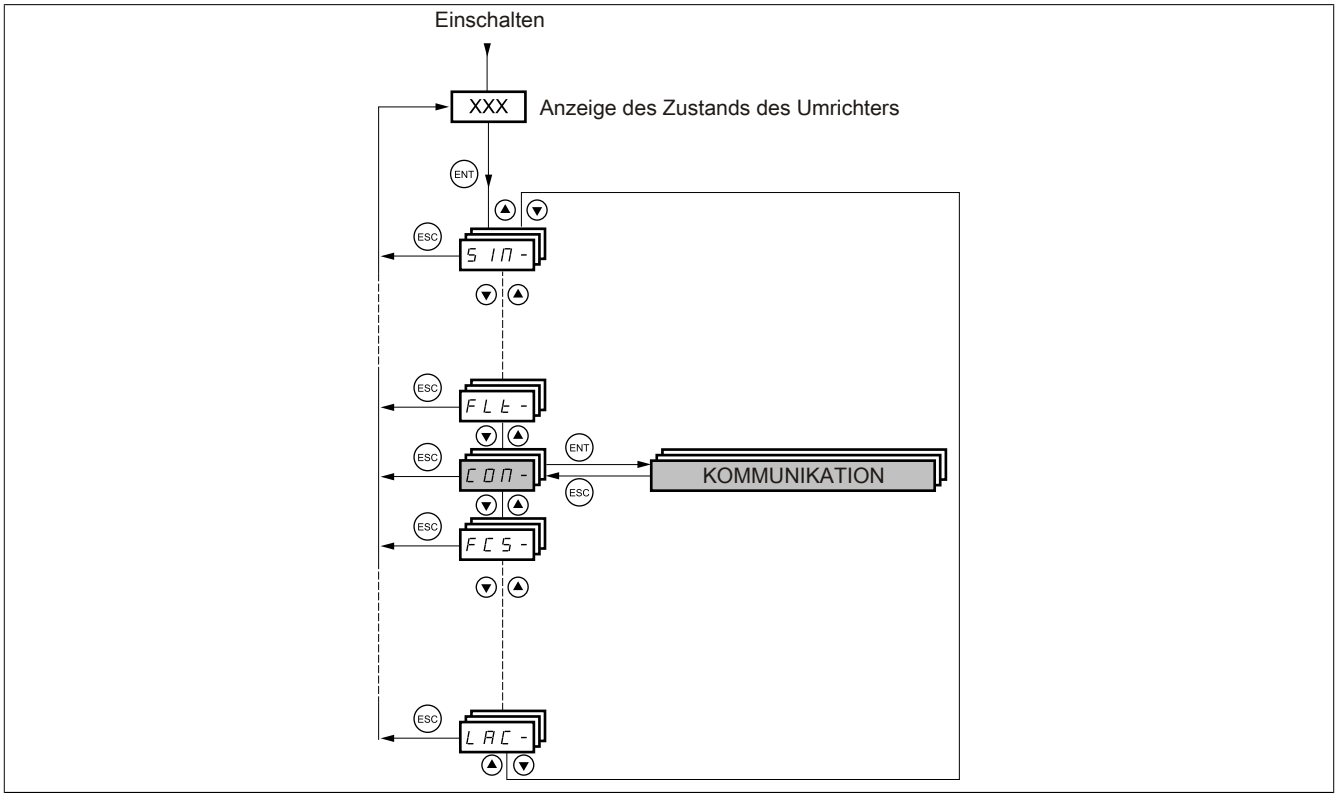
Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

8.13 [KOMMUNIKATION] (COM-)

8.13.1 Mit Grafikterminal:



8.13.2 Mit integriertem Bedienterminal:



[SCANNER KOMM EING.] (ICS) und [SCANNER KOMM AUSG.] (OCS)

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
ICS	**[SCANNER KOMM EING.]** Nur zugänglich über Grafikterminal	
nMA1	**[Adr Scan In 1]** Adresse des 1. Eingangswortes	3201
nMA2	**[Adr Scan In 2]** Adresse des 2. Eingangswortes	8604
nMA3	**[Adr Scan In 3]** Adresse des 3. Eingangswortes	0
nMA4	**[Adr Scan In 4]** Adresse des 4. Eingangswortes	0
nMA5	**[Adr Scan In 5]** Adresse des 5. Eingangswortes	0
nMA6	**[Adr Scan In 6]** Adresse des 6. Eingangswortes	0
nMA7	**[Adr Scan In 7]** Adresse des 7. Eingangswortes	0
nMA8	**[Adr Scan In 8]** Adresse des 8. Eingangswortes	0
	[SCANNER KOMM AUSG.] Nur zugänglich über Grafikterminal	
nCA1	**[Adr. Scan Out1]** Adresse des 1. Ausgangswortes	8501
nCA2	**[Adr. Scan Out2]** Adresse des 2. Ausgangswortes	8602
nCA3	**[Adr. Scan Out3]** Adresse des 3. Ausgangswortes	0
nCA4	**[Adr. Scan Out4]** Adresse des 4. Ausgangswortes	0
nCA5	**[Adr. Scan Out5]** Adresse des 5. Ausgangswortes	0
nCA6	**[Adr. Scan Out6]** Adresse des 6. Ausgangswortes	0
nCA7	**[Adr. Scan Out7]** Adresse des 7. Ausgangswortes	0
nCA8	**[Adr. Scan Out8]** Adresse des 8. Ausgangswortes	0

[MODBUS HMI] (Md2-), [MODBUS NETZWERK] (Mdl-) und [CANopen] (CnO-)

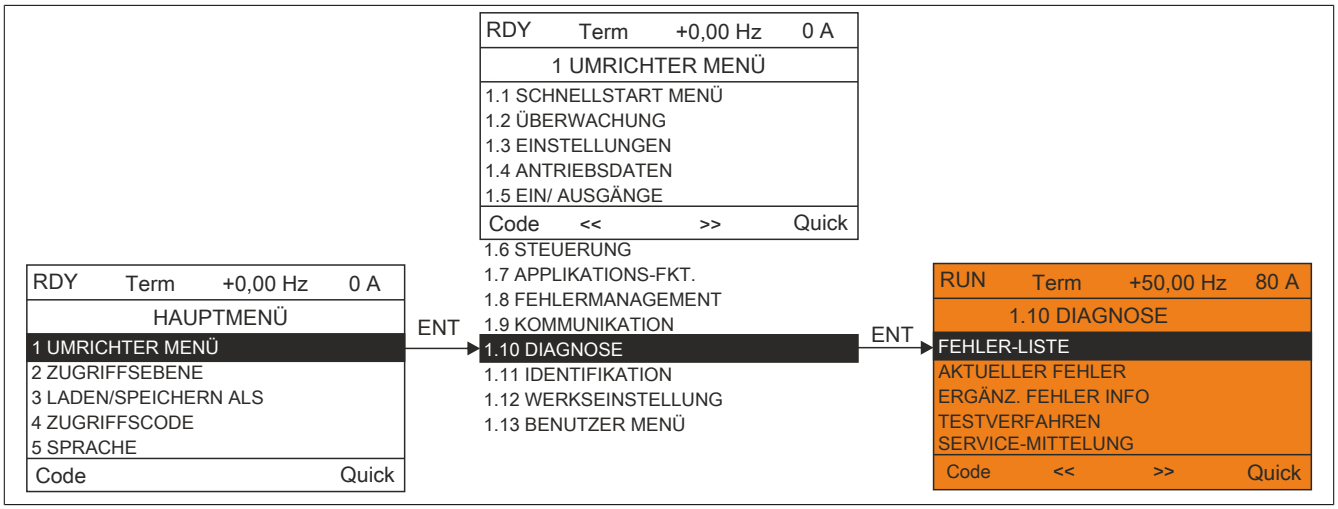
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
Md2-	**[MODBUS HMI]** Kommunikation mit dem Grafikterminal.	
tbr2	**[Baud Rate HMI]** 9,6 oder 19,2 kBit/s auf dem integrierten Anzeigeterminal. 9600 oder 19200 Baud auf dem Grafikterminal. Das Grafikterminal funktioniert nur, wenn **[Baud Rate HMI]** (tbr2) = 19200 Baud (19,2 kBits/s). Damit Änderungen in der Zuordnung von **[Baud Rate HMI]** (tbr2) berücksichtigt werden, müssen Sie: • Bei Verwendung des Grafikterminals die Änderungen in einem Bestätigungsfenster bestätigen • Bei Verwendung des integrierten Anzeigeterminals die Taste ENT 2 Sekunden lang drücken	19,2 kBit/s
tFO2	**[Format HMI]** Schreibgeschützter Parameter, Änderung nicht möglich.	8E1
Md1-	**[MODBUS NETZWERK]** Nicht anwendbar	
CnO-	**[CANopen]**	
AdCO	**[Adresse CANopen]** OFF bis 127	OFF
bdCO	**[CANopen Baudrate]** 50 - 125 - 250 - 500 kBits/s - 1 MBits/s	125 kBit/s
ErCO	**[Fehler Code]** Schreibgeschützter Parameter, Änderung nicht möglich.	

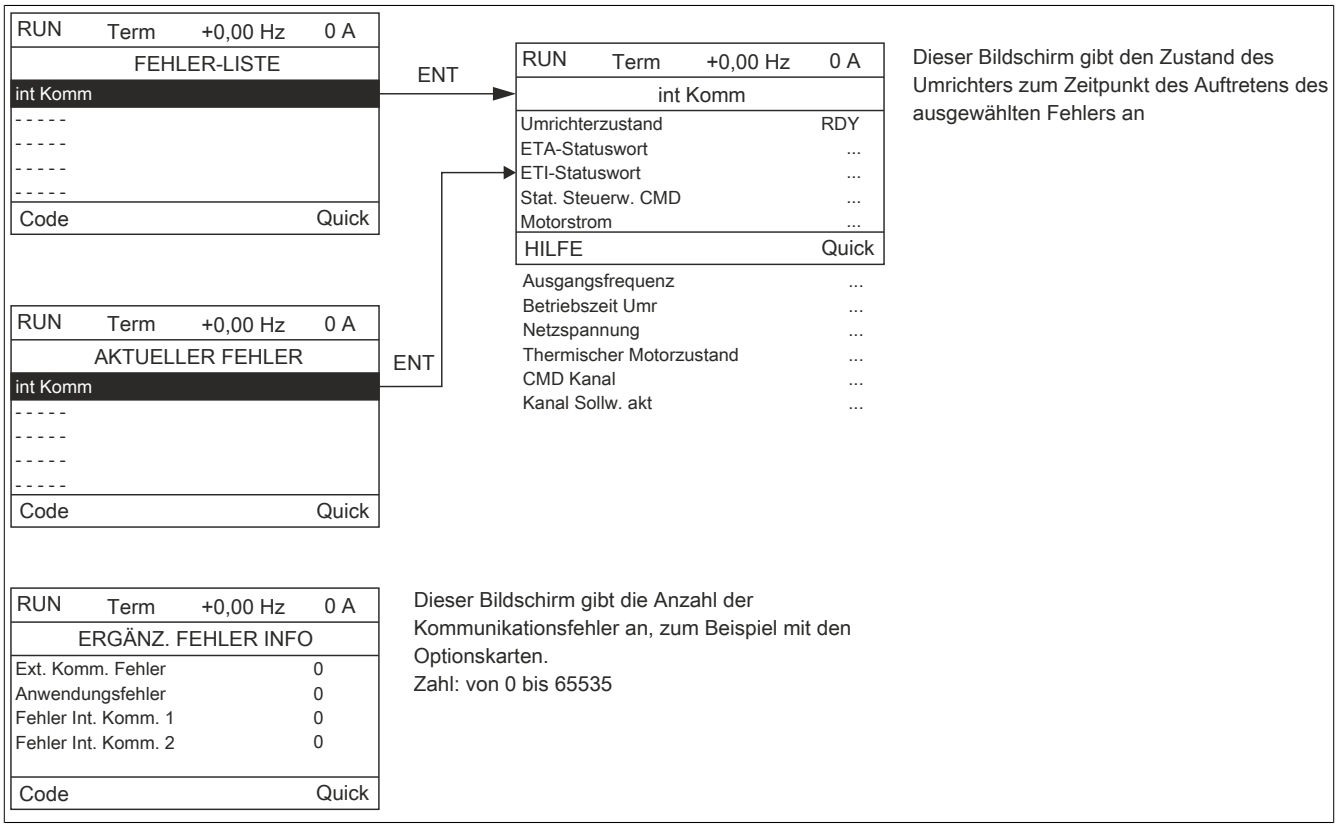
[KOMM. KARTE] und [FORCED LOKAL] (LCF-)

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
-	**[KOMM. KARTE]** Weitere Informationen finden Sie in der spezifischen Dokumentation der verwendeten Karte.	
LCF-	**[FORCED LOKAL]**	
FLO nO LI1 - LI6	**[FORCED LOKAL]** **[Nein]** (nO): Funktion nicht aktiv **[LI1]** (LI1) bis **[LI6]** (LI6) Der Vor-Ort-Betrieb ist im Zustand 1 des Eingangs aktiv. **[FORCED LOKAL]** (FLO) wird auf **[Nein]** (nO) forciert, wenn **[Profil]** (CHCF) = **[Profil I/O]** (IO).	**[Nein]** (nO)
FLOC nO AI1 AI2 LCC PG	**[Forced Ref Lokal]** **[Nein]** (nO): Nicht belegt (Steuerung über Klemmenleiste mit Sollwert Null) **[AI1]** (AI1): Analogeingang **[AI2]** (AI2): Analogeingang **[HMI]** (LCC): Zuordnung des Sollwerts und der Steuerung zum Grafikterminal. Sollwert: **[Freq. Sollwert HMI]** (LFr) Befehl: Tasten RUN / STOP FWD / REV. **[Encoder]** (PG): Encodereingang, wenn Encoderkarte eingesetzt wurde Wenn der Sollwert einem Analogeingang oder **[Encoder]** (PG) zugewiesen ist, wird der Befehl automatisch den Klemmen sowie den Logikeingängen zugewiesen	**[Nein]** (nO)
FLOt	**[Timeout Forc. Lokal]** 0,1 bis 30 s Der Parameter kann aufgerufen werden, wenn **[FORCED LOKAL]** (FLO) ungleich **[Nein]** (nO) ist. Verzögerung vor der Wiederaufnahme der Kommunikationsüberwachung bei Verlassen des Modus Forced lokal.	10 s

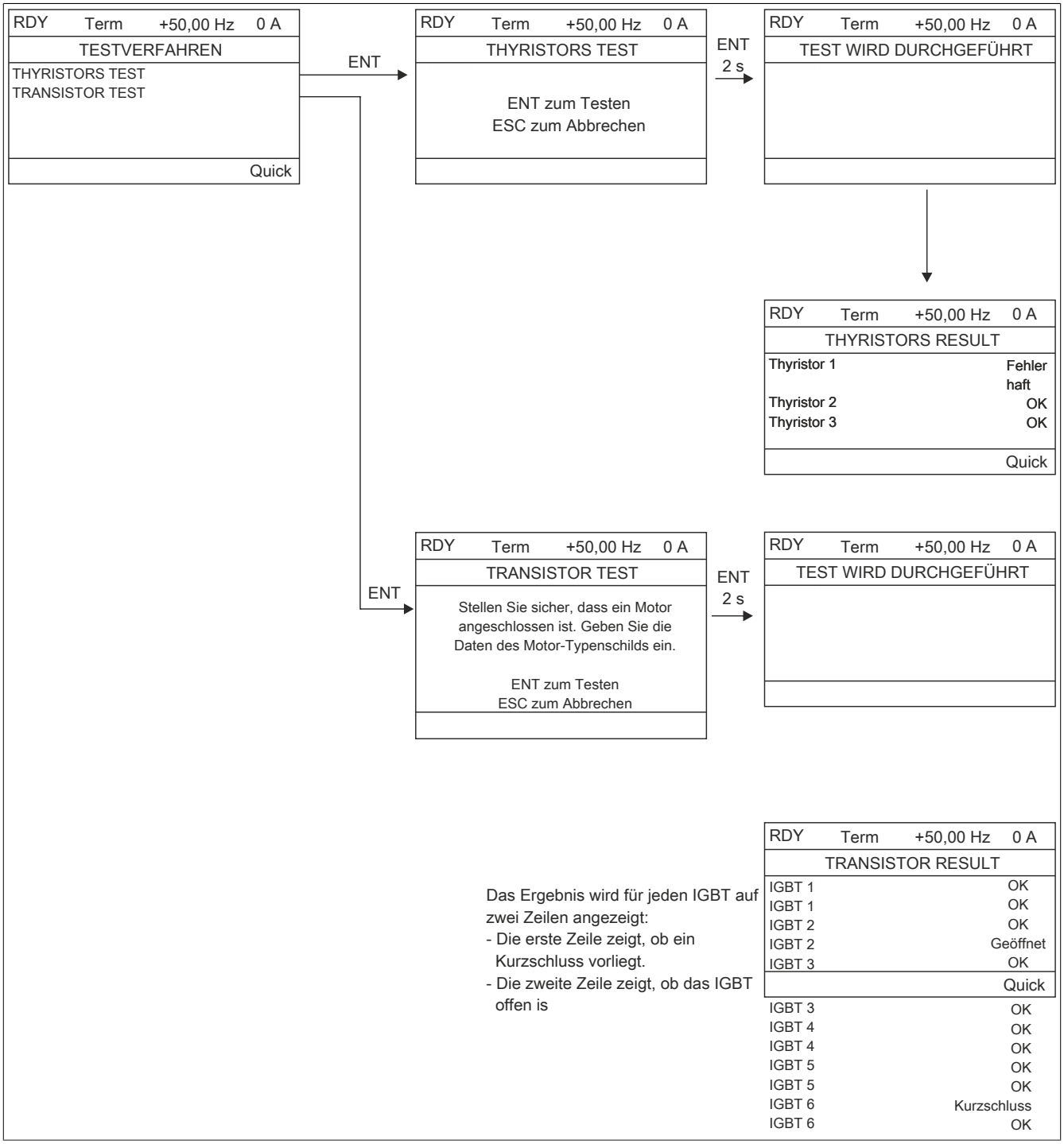
8.14 [DIAGNOSE]

Der Zugriff auf dieses Menü ist nur über das Grafikterminal möglich:





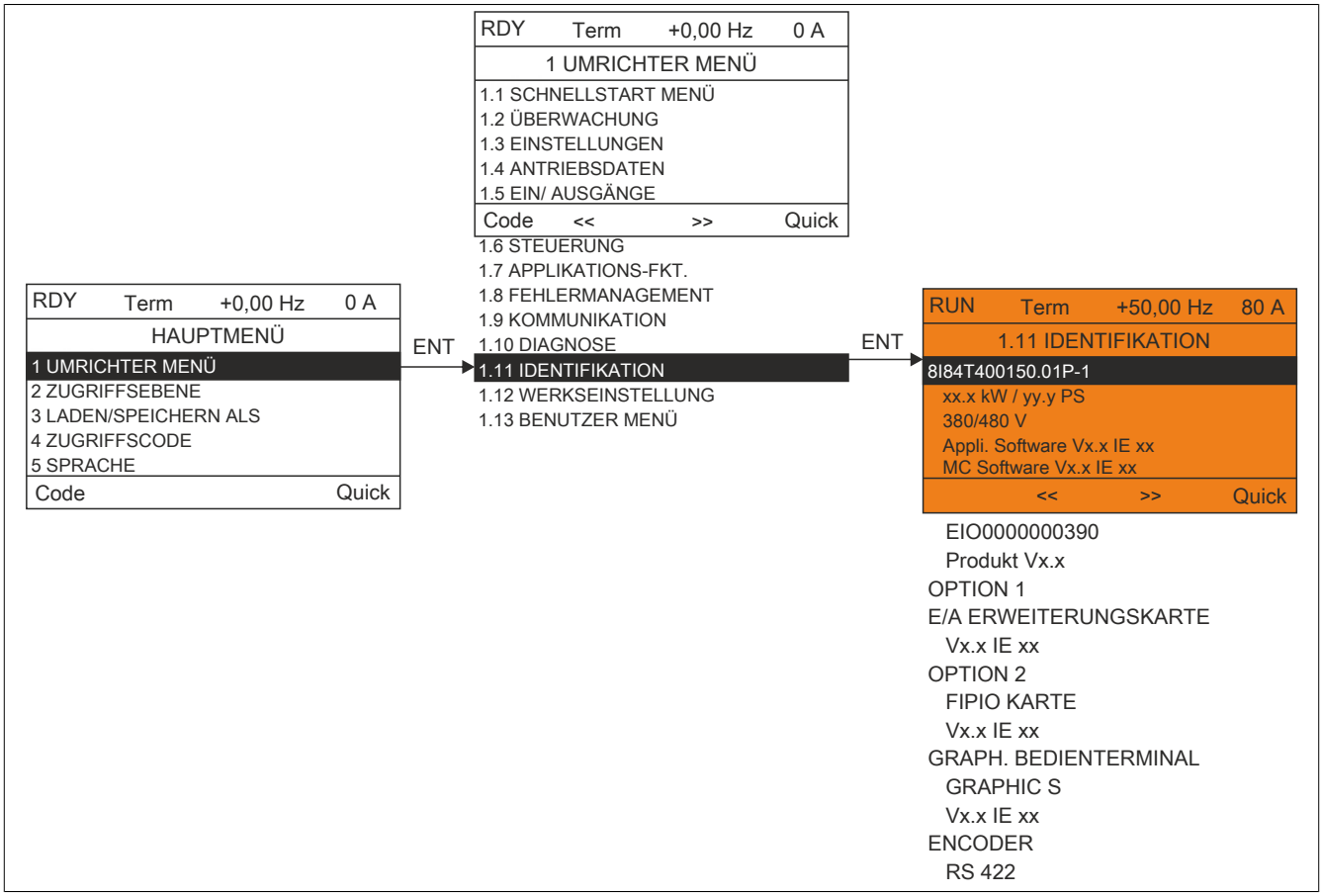
[THYRISTOR Test] ist nur bei Umrichtern mit einer Leistung ≥18,5 kW verfügbar.



Hinweis:

Halten Sie die Taste ENT zum Starten der Tests 2 Sekunden lang gedrückt.

8.15 [IDENTIFIKATION]

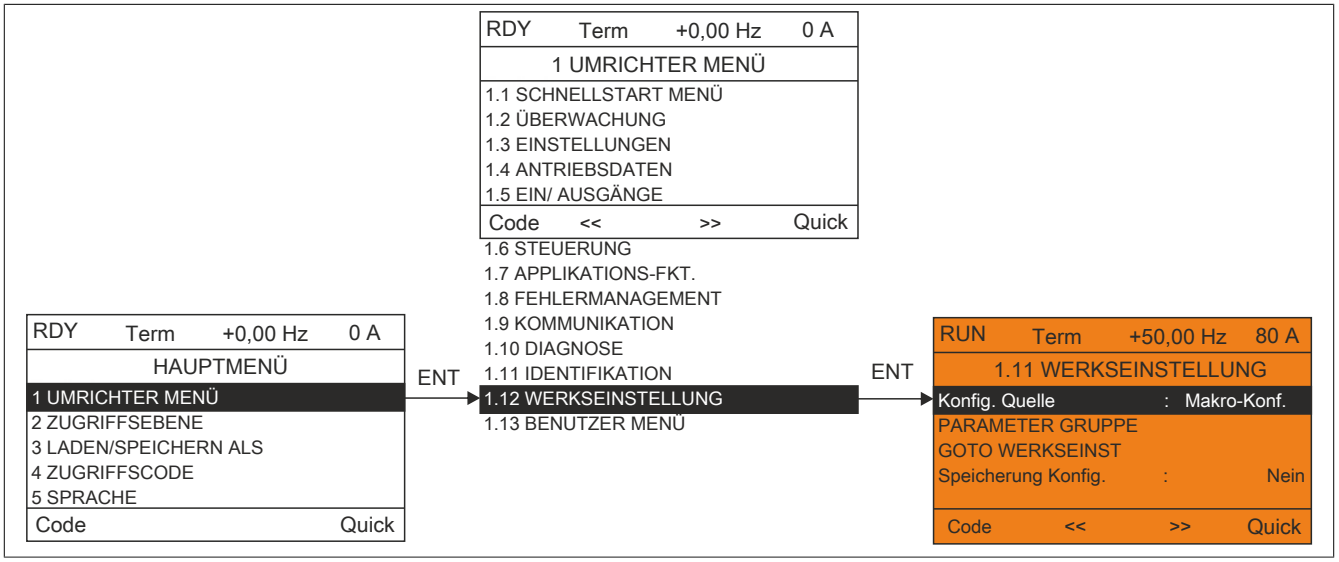


Der Zugriff auf das Menü **[IDENTIFIKATION]** ist nur über das Grafikterminal möglich.

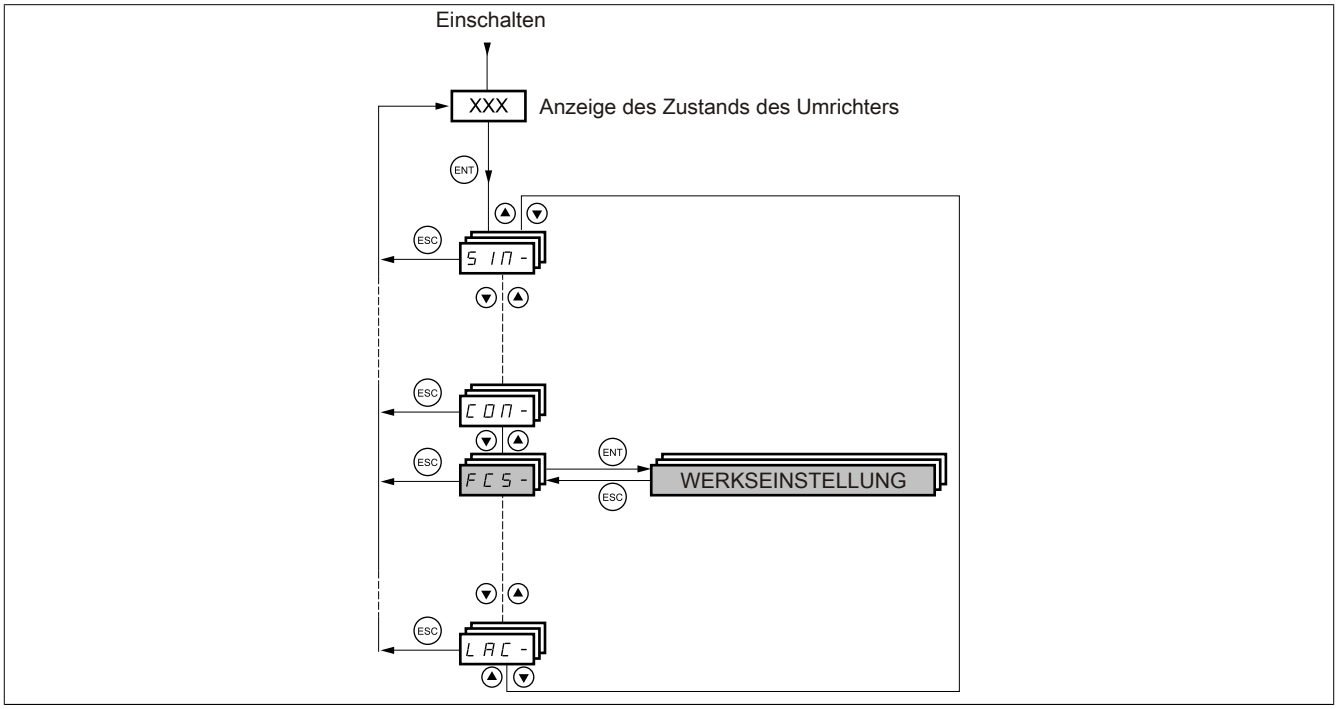
Es handelt sich dabei um ein schreibgeschütztes Menü, das nicht konfiguriert werden kann.

8.16 [WERKSEINSTELLUNG] (FCS-)

8.16.1 Mit Grafikterminal:

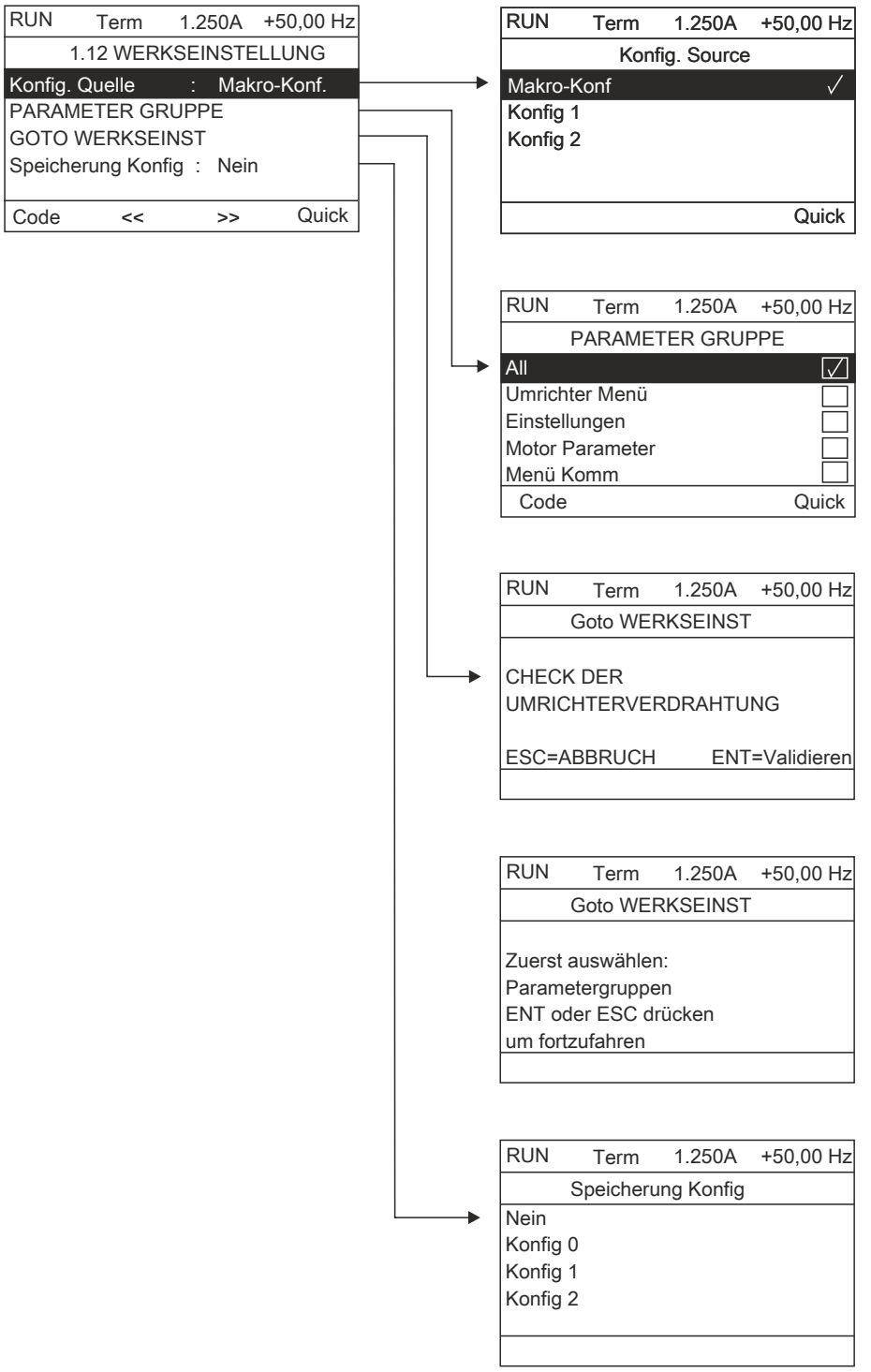


8.16.2 Mit integriertem Bedienterminal:



Das Menü **[WERKSEINSTELLUNG]** (FCS-) wird für folgende Aufgaben verwendet:

- Ersetzen der aktuellen Konfiguration mit der werkseitigen Konfiguration oder einer bereits gespeicherten Konfiguration.
  Die aktuelle Konfiguration kann komplett oder teilweise ersetzt werden: Wählen Sie eine Gruppe von Parametern, um die Menüs festzulegen, die mit der ausgewählten Quellkonfiguration geladen werden sollen.
- Speichern Sie die aktuelle Konfiguration in einer Datei.



Auswahl der Quellkonfiguration

Auswahl der zu ersetzenden Menüs.

Hinweis: Wenn die Werkskonfiguration gewählt ist und nach Wiederherstellung der Werkseinstellung ist [PARAMETER GRUPPE] leer

Befehl zum Rücksetzen auf Werkseinstellungen

Dieses Fenster wird angezeigt, wenn keine Parametergruppe ausgewählt ist

Werkseinstellungsparameter

Code	Name/Beschreibung
FCSI	**[Auswahl Konfig.]** Auswahl der Quellenkonfiguration.
InI	**[Verwendung Makro Konf]** (InI): Werkskonfiguration; Rückkehr zur gewählten Makrokonfiguration.
CFG1	**[Konfig 1]** (CFG1)
CFG2	**[Konfig 2]** (CFG2) Wenn die Funktion zum Konfigurationswechsel konfiguriert wurde, kann auf **[Konfig 1]** (CFG1) und **[Konfig 2]** (CFG2) nicht zugegriffen werden.
FrY-	**[PARAMETER GRUPPE]** Liste der zu ladenden Menüs
ALL	**[Alle]** (ALL): Alle Parameter
drM	**[Konfig Umrichter]** (drM): Das Menü **[UMRICHTER MENÜ]** ohne **[KOMMUNIKATION]**. Im Menü **[ANZEIGE KONFIG.]** wechselt **[Anz. Stand. Param.]** auf **[Nein]**.
SEt	**[Einstellungen]** (SEt): Das Menü **[EINSTELLUNGEN]** ohne die Parameter **[IR-Kompens.]** (UFr), **[Schlupfkomp.]** (SLP) und **[Therm. Nennstrom]** (ItH).
MOt	**[Motor Parameter]** (MOt): Motorparameter, siehe Liste weiter unten. Die folgenden Auswahloptionen sind nur verfügbar, wenn **[Auswahl Konfig.]** (FCSI) = **[Makro Konfig.]** (InI):
COM	**[KOMMUNIKATION]** (COM): Das Menü **[KOMMUNIKATION]** ohne **[Adr Scan In 1]** (nMA1) bis **[Adr Scan In 8]** (nMA8) und ohne **[Adr. Scan Out1]** (nCA1) bis **[Adr. Scan Out8]** (nCA8).
MOn	**[Menü Anzeige]** (MOn): Das Menü **[AUSWAHL ANZEIGETYP]**
dIS	**[Menü Display]** (dIS): Das Menü **[ANZEIGE KONFIG.]** **Hinweis:** **Wenn die Werkskonfiguration gewählt ist und nach Wiederherstellung der Werkseinstellung ist [PARAMETER GRUPPE] leer.**
GFS	**[GOTO WERKSEINST]** Die Rückkehr zur Werkseinstellung kann nur ausgeführt werden, wenn zuvor wenigstens eine Parametergruppe gewählt wurde. Mit dem integrierten Anzeigeterminal:
nO	Nein
YES	Ja: Halten Sie die Taste 2 Sekunden lang gedrückt. Der Parameter wechselt automatisch auf nO, sobald die Operation beendet ist. Mit dem Grafikterminal: Siehe vorherige Seite.
SCSI	**[Speicherung Konfig.]**
nO	**[Nein]** (nO)
Str0	**[Konfig 0]** (Str0): Halten Sie die Taste ENT zwei Sekunden lang gedrückt.
Str1	**[Konfig 1]** (Str1): Halten Sie die Taste ENT zwei Sekunden lang gedrückt.
Str2	**[Konfig 2]** (Str2): Halten Sie die Taste ENT zwei Sekunden lang gedrückt. Die zu speichernde aktive Konfiguration ist nicht Bestandteil der Auswahl. Handelt es sich z. B. um die Konfiguration **[Konfig 0]** (Str0), dann werden nur **[Konfig 1]** (Str1) und **[Konfig 2]** (Str2) angezeigt. Der Parameter wechselt zurück auf **[Nein]** (nO), sobald die Operation beendet ist.

8.16.3 Liste der Motorparameter

Menü **[ANTRIEBSDATEN]**(drC-):

- **[Motornennleistung]** (nPr)
- **[Nennspannung Mot.]** (UnS)
- **[Nennstrom Motor]** (nCr)
- **[Motornennfrequenz.]** (FrS)
- **[Motornenndrehzahl]** (nSP)
- **[FEHLER MOTORMESS.]** (tUn)
- **[Zust. Mot.-messung]** (tUS)
- **[U0]** (U0) bis **[U5]** (U5)
- **[F1]** (F1) bis **[F5]** (F5)
- **[Spg konst. Leistung]** (UCP)
- **[Freq Konst Leistung]** (FCP)
- **[Nennstr.Synchr.Mot]** (nCrS)
- **[Nenndrehz syn Mot]** (nSPS)
- **[Polpaar sync. Mot.]** (PPnS)
- **[EMK Konst syn Mot]** (PHS)
- **[Hauptfeld Indukt.]** (LdS)
- **[Streufeld Indukt.]** (LqS)
- **[R.Stat eing.synMot]** (rSAS)
- **[IR-Kompens.]** (UFr)
- **[Schlupfkomp.]** (SLP)
- Motorparameter, auf die im Modus **[Experte]** zugegriffen werden kann

Menü **[EINSTELLUNGEN]**(SEt-):

- **[Therm. Nennstrom]** (ItH)

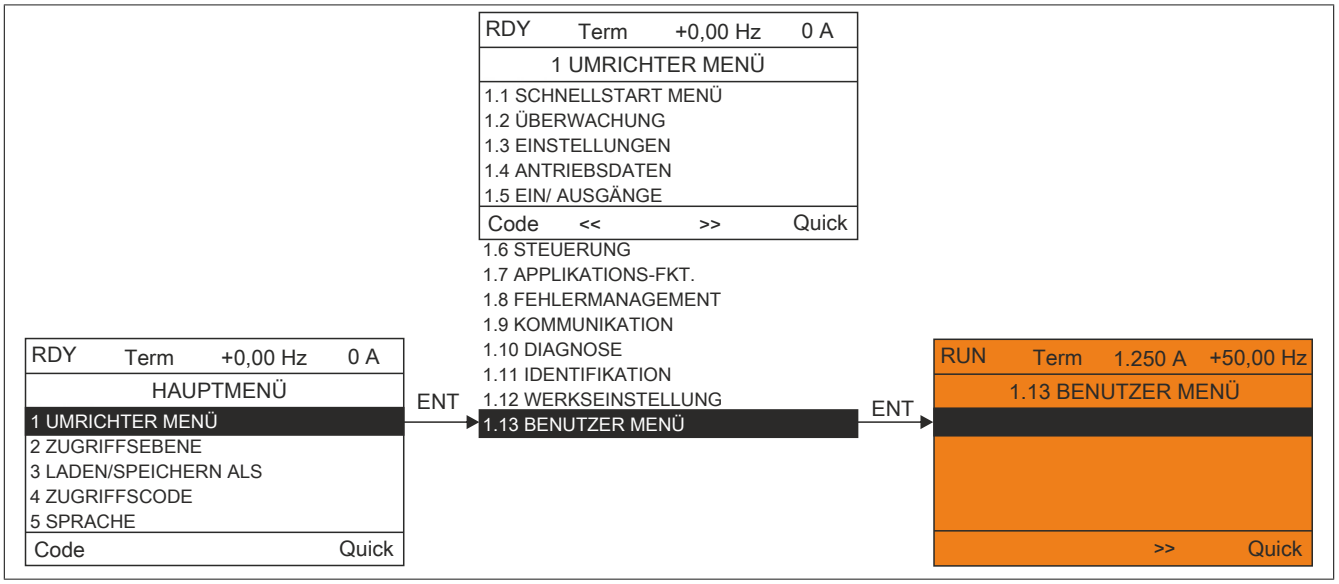
8.16.4 Beispiel einer vollständigen Wiederherstellung der Werkseinstellungen

1. **[Auswahl Konfig.]** (FCSI) = **[Makro Konf]** (InI)
2. **[PARAMETER GRUPPE]** (FrY-) = **[Alle]** (ALL)
3. **[GOTO WERKSEINST]** (GFS = YES)

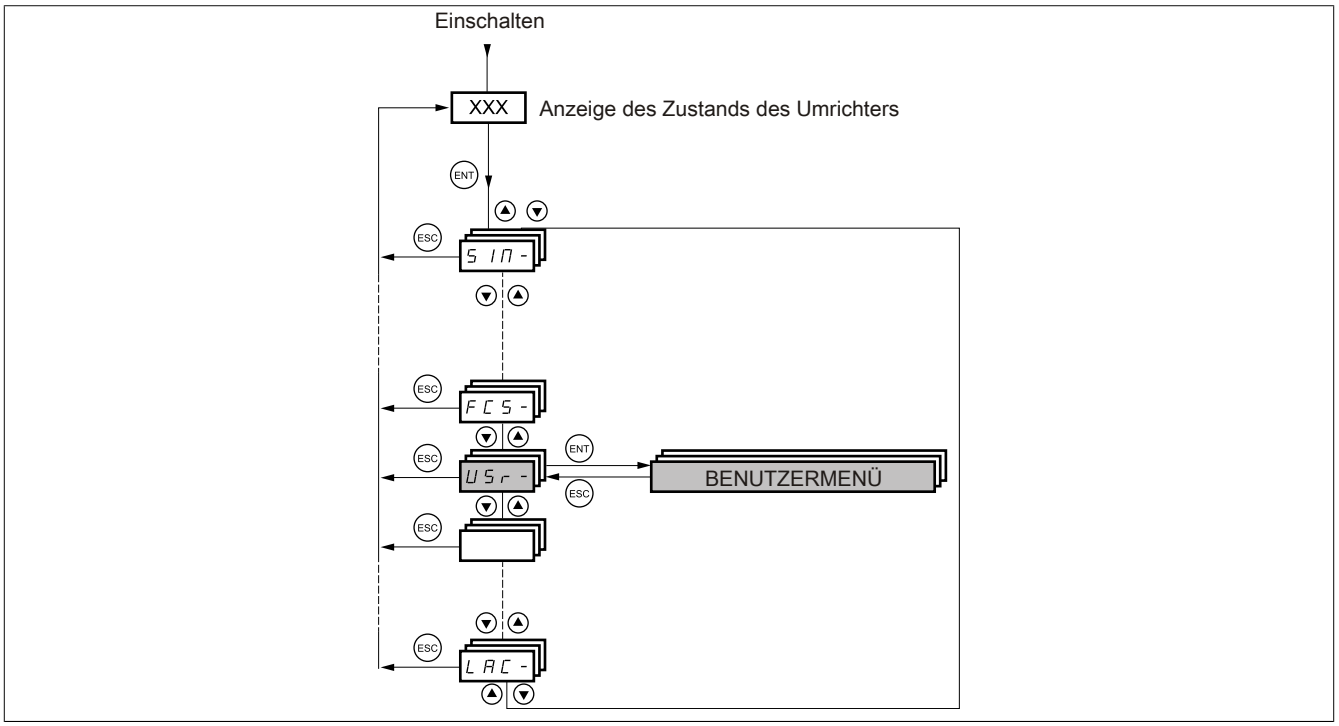
8.17 [BENUTZERMENÜ] (USr)

Dieses Menü enthält die im Menü **[ANZEIGE KONFIG.]** gewählten Parameter.

8.17.1 Mit Grafikterminal:

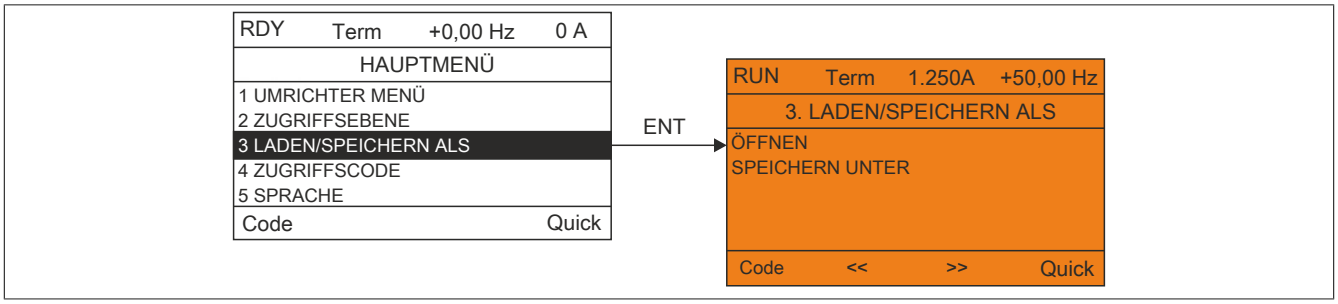


8.17.2 Mit integriertem Bedienterminal:



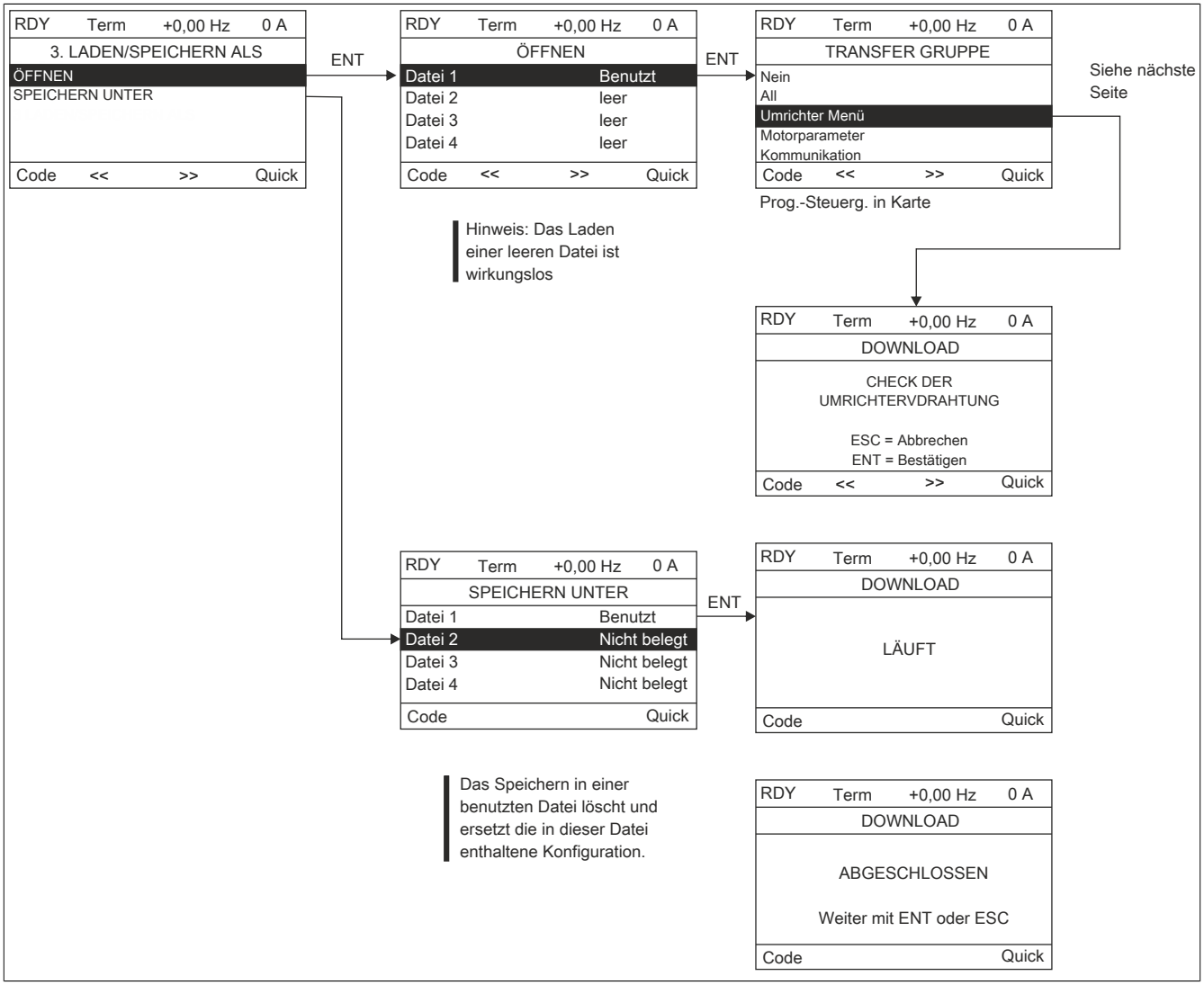
8.18 [LADEN/SPEICHERN ALS]

Der Zugriff auf dieses Menü ist nur über das Grafikterminal möglich.



[Geöffnet]: Laden einer der vier Dateien des Grafikterminals in den Umrichter.

[SPEICHERN UNTER]: Laden der aktuellen Konfiguration des Umrichters in das Grafikterminal.



Bei der Anforderung eines Downloads können verschiedene Meldungen eingeblendet werden:

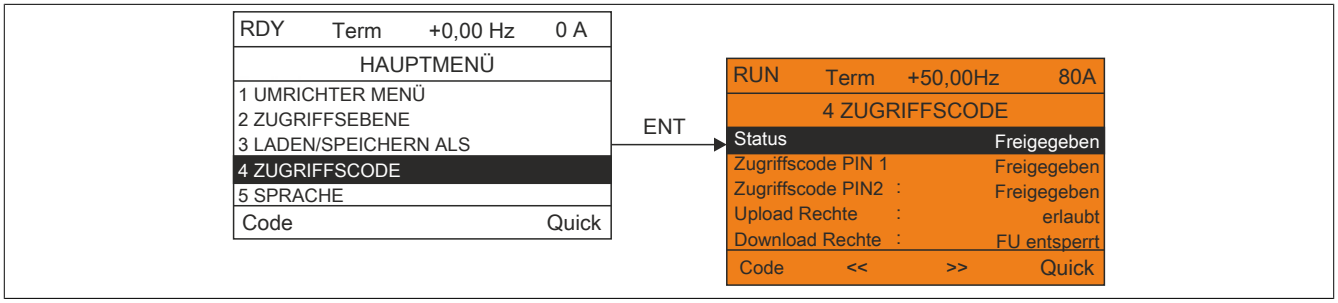
- **[LÄUFT]**
- **[DOWNLOAD ABGESCHLOSSEN]**
- Fehlermeldungen, wenn der Download nicht möglich ist
- **[Motorparameter sind nicht kompatibel. Fortfahren?]**: In diesem Fall ist der Download möglich, jedoch sind die Parameter nicht vollständig.

8.18.1 [TRANSFER GRUPPE]

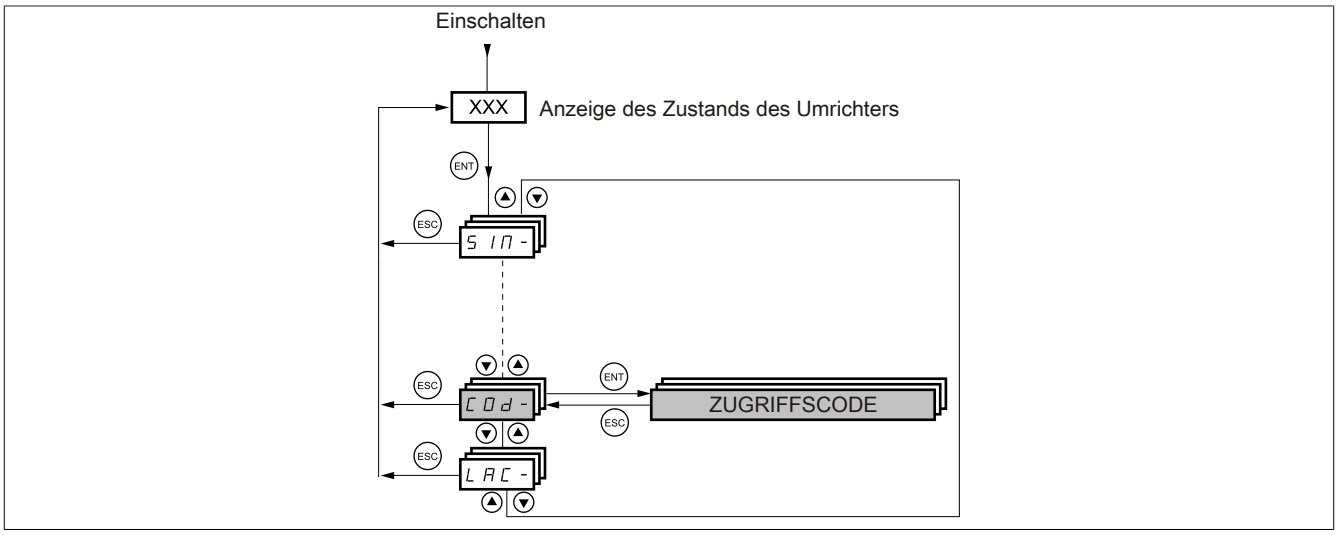
[Nein]:		Kein Parameter
[Alle]:		Alle Parameter aller Menüs
[Konfig Umrichter]:		Das gesamte Menü **[UMRICHTER MENÜ]** ohne **[KOMMUNIKATION]**.
[Motorparameter]:	**[Motornennleistung]** (nPr)	des Menüs **[ANTRIEBSDATEN]** (drC-)
	[Nennspannung Mot.] (UnS)	
	[Nennstrom Motor] (nCr)	
	[Motornennfrequenz.] (FrS)	
	[Motornenndrehzahl] (nSP)	
	[FEHLER MOTORMESS.] (tUn)	
	[Zust. Mot.-messung] (tUS)	
	[U0] (U0) bis **[U5]** (U5)	
	[F1] (F1) bis **[F5]** (F5)	
	[Spg konst. Leistung] (UCP)	
	[Freq Konst Leistung] (FCP)	
	[Nennstr.Synchr.Mot] (nCrS)	
	[Nenndrehz syn Mot] (nSPS)	
	[Polpaar sync. Mot.] (PPnS)	
	[EMK Konst syn Mot] (PHS)	
	[Hauptfeld Indukt.] (LdS)	
	[Streufeld Indukt.] (LqS)	
	[R.Stat eing.synMot] (rSAS)	
	[IR-Kompens.] (UFr)	
	[Schlupfkomp.] (SLP)	
	Im Modus **[Experte]** aufrufbare Motorparameter	
	[Therm. Nennstrom] (ItH)	des Menüs **[EINSTELLUNGEN]** (SEt-)
[Kommunikation]:		Alle Parameter des Menüs **[KOMMUNIKATION]**

8.19 [ZUGRIFFSCODE] (COd-)

8.19.1 Mit Grafikterminal:

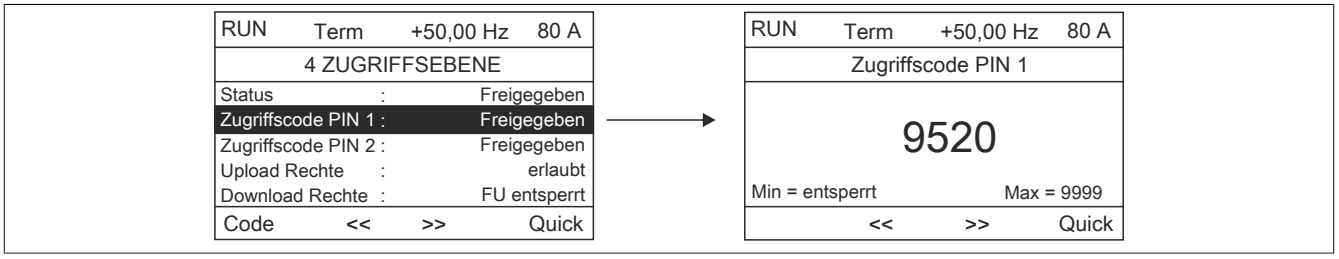


8.19.2 Mit integriertem Bedienterminal:



Ermöglicht den Schutz der Konfiguration durch einen Zugriffscode oder ein Passwort für den Zugriff auf eine geschützte Konfiguration.

Beispiel mit dem Grafikterminal:



- Der Umrichter ist freigegeben, wenn die Zugriffscodes auf **[freigegeben]** (OFF) (kein Zugriffscode) eingestellt sind oder wenn der richtige Code eingegeben wurde. Alle Menüs werden angezeigt.
- Vor dem Sperren der Konfiguration durch einen Zugriffscode ist zuvor wie folgt zu verfahren:
  - Definieren Sie die **[Upload Rechte]** (ULr) und **[Download Rechte]** (dLr).
  - Notieren Sie den Code, und bewahren Sie ihn sorgfältig auf.
- Der Umrichter enthält zwei Zugriffscodes, mit denen zwei Zugriffsebenen eingerichtet werden können.
  - Zugriffscode PIN 1 ist ein öffentlicher Freigabecode: 6969.
  - Zugriffscode PIN 2 ist ein Freigabecode, der nur dem Produktsupport von B&R bekannt ist. Er ist nur im Modus **[Experte]** aufrufbar.
  - Sie können nur einen der Zugriffscodes PIN1 oder PIN2; der zweite muss in Stellung **[Aus]** (OFF).

Information:

Nach Eingabe des Freigabecodes wird der Zugriffscode des Benutzers angezeigt.

Folgende Zugriffe sind geschützt:

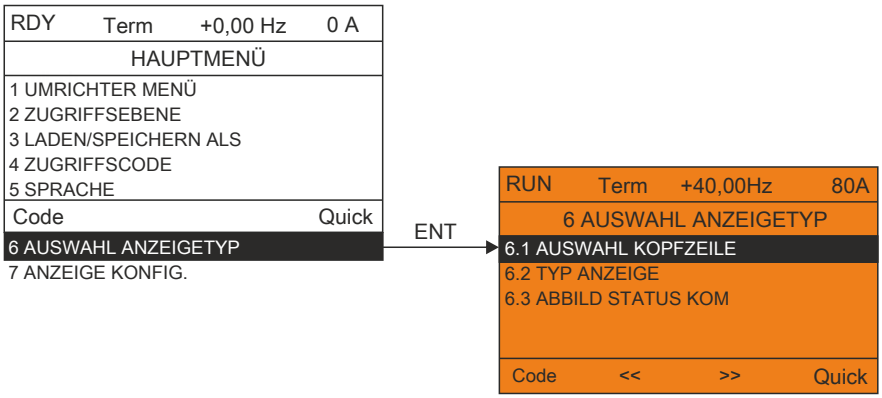
- Rücksetzen auf Werkseinstellungen (Menü **[WERKSEINSTELLUNG]** (FCS-))
- Die über das Menü **[BENUTZERMENÜ]** geschützten Parameter und Kanäle sowie das Menü selbst
- Die benutzerspezifische Anpassung der Anzeige (Menü **[ANZEIGE KONFIG.]**)

Parameterübersicht Zugriffscode

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
CSt	**[Zustand]**		**[freigegeben]** (ULC)
	Informationsparameter, kann nicht geändert werden.		
LC	**[gesperrt]** (LC): Der Umrichter ist durch einen Zugriffscode gesperrt.		
ULC	**[freigegeben]** (ULC): Der Umrichter ist durch keinen Zugriffscode gesperrt.		
COd	**[ZUGRIFFSCODE]**	OFF bis 9999	**[Aus]** (OFF)
	1. Zugriffscode. Der Wert **[Aus]** (OFF) zeigt an, dass kein Zugriffscode auf [Freigegeben] gesetzt wurde. Der Wert **[Ein]** (On) zeigt an, dass der Umrichter geschützt ist und zur Freigabe ein Zugriffscode eingegeben werden muss. Wird der richtige Zugriffscode eingegeben, dann bleibt dieser eingeblendet und der Umrichter wird bis zum nächsten Ausschalten freigegeben. • Zugriffscode PIN 1 ist ein öffentlicher Freigabecode: 6969.		
COd2	**[Zugriffscode PIN 2]**	OFF bis 9999	**[Aus]** (OFF)
	Parameter ist nur im Modus **[Experte]** aufrufbar. 2. Zugriffscode. Der Wert **[Aus]** (OFF) zeigt an, dass kein Zugriffscode auf **[Freigegeben]** gesetzt wurde. Der Wert **[Ein]** (On) zeigt an, dass der Umrichter geschützt ist und zur Freigabe ein Zugriffscode eingegeben werden muss. Wird der richtige Zugriffscode eingegeben, dann bleibt dieser eingeblendet und der Umrichter wird bis zum nächsten Ausschalten freigegeben. • Zugriffscode PIN 2 ist ein Freigabecode, der nur dem Produktsupport von B&R bekannt ist. Wenn **[Zugriffscode PIN 2]** (COd2) nicht auf „Aus“ gesetzt ist, wird nur das Menü **[ÜBERWACHUNG]** (SUP-) angezeigt. Wenn **[Zugriffscode PIN 2]** (COd2) auf „Aus“ (Umrichter freigegeben) gesetzt ist, werden alle Menüs angezeigt. Wenn die Anzeigeeinstellungen im Menü **[ANZEIGE KONFIG.]** geändert werden und **[Zugriffscode PIN 2]** (COd2) nicht auf „Aus“ gesetzt ist, wird die konfigurierte Anzeige beibehalten. Wenn **[Zugriffscode PIN 2]** (COd2) auf „Aus“ (Umrichter freigegeben) gesetzt ist, wird die im Menü **[ANZEIGE KONFIG.]** konfigurierte Anzeige beibehalten.		
ULr	**[Upload Rechte]**		**[erlaubt]** (ULr0)
	Lesen oder Kopieren der aktuellen Konfiguration im Umrichter.		
ULr0	**[erlaubt]** (ULr0): Die im Umrichter derzeit verwendete Konfiguration kann jederzeit in das Grafikterminal geladen werden.		
ULr1	**[nicht erl.]** (ULr1): Die im Umrichter derzeit verwendete Konfiguration kann nur in das Grafikterminal geladen werden, wenn der Umrichter durch keinen Zugriffscode geschützt ist oder wenn der richtige Code eingegeben wird.		
dLr	**[Download Rechte]**		**[FU entsperrt]** (dLr1)
	Schreiben der im Umrichter derzeit verwendeten Konfiguration oder Download einer Konfiguration in den Umrichter.		
dLr0	**[FU gesperrt]** (dLr0): Eine Konfigurationsdatei kann nur in den Umrichter geladen werden, wenn der Umrichter durch einen Zugriffscode geschützt ist, der mit dem der zu ladenden Konfiguration identisch ist.		
dLr1	**[FU entsperrt]** (dLr1): Eine Konfigurationsdatei kann in den Umrichter geladen werden oder dort geändert werden, wenn der Umrichter freigegeben (d. h. der Zugriffscode eingegeben) wurde oder der Umrichter nicht durch einen Zugriffscode geschützt ist.		
dLr2	**[nicht erl.]** (dLr2): Download nicht erlaubt.		
dLr3	**[FU verr./frei]** (dLr3): Kombination von **[FU gesperrt]** (dLr0) und **[FU entsperrt]** (dLr1).		

8.20 [AUSWAHL ANZEIGETYP]

Der Zugriff auf dieses Menü ist nur über das Grafikterminal möglich.



Dieser Code kann zur Konfiguration der während des Betriebs auf dem Grafikterminal angezeigten Informationen verwendet werden.

[6.1 AUSWAHL KOPFZEILE]: Auswahl von 1 bis 2 Parametern in der oberen Zeile (die ersten beiden Parameter können nicht geändert werden).

[6.2 TYP ANZEIGE]: Auswahl der in der Mitte des Bildschirms angezeigten Parameter und des Anzeigemodus (digitale Werte oder Balkendiagramm.

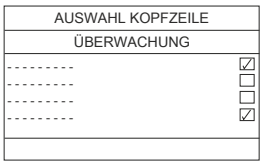
[6.3 ABBILD STATUS KOM.]: Auswahl der angezeigten Wörter und ihres Formats.

[AUSWAHL KOPFZEILE]

Name/Beschreibung	
[AUSWAHL KOPFZEILE]	
[Alarmgruppe]	
[Frequenzsollwert]	in Hz: in der Werkseinstellung angezeigter Parameter.
[Ref. Drehm.]	in %
[Motorfrequenz]	
[Motorstrom]	in Hz
[Mitt. Geschw. ENA]	in A: in der Werkseinstellung angezeigter Parameter.
[Geschw.]	in Hz
[Spg Motor]	
[Motorleistung]	in rpm
[Motormoment]	in V
[Netzspannung]	in W
[Therm. Zust. FU]	in %
[Therm. Zust. FU]	in V
[Th. Zust. Bremsw.]	in %
[Verbrauch]	in %
[Betriebsstd. Motor]	in %
[Betriebszeit Umr.]	in Wattstunden (Wh) oder Kilowattstunden (kWh) gemäß Umrichtertyp
[Zeit Temp AI IGBT]	in Stunden (Einschaltdauer des Motors)
[Sollwert PID]	in Stunden (Einschaltdauer des Motors)
[Istwert PID]	in Sekunden (kumulierte Zeit der Übertemperatur-Alarme)
[Fehler PID]	in %
[PID Ausg.]	in %
[akt. Konfiguration]	in %
[akt. Parametersatz]	in Hz CNFO, 1 oder 2 SET1, 2 oder 3

Der Parameter wird mit der ENT-Taste ausgewählt (darauf hin wird ein Häkchen neben dem Parameter angezeigt) oder abgewählt. Es können 1 oder 2 Parameter ausgewählt werden.

Beispiel:



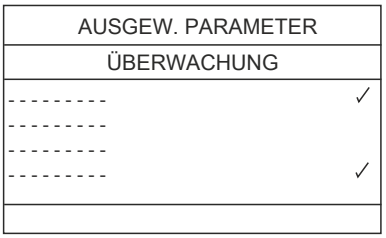
[TYP ANZEIGE]

Name/Beschreibung
[TYP ANZEIGE] [Dig Anzeige]: Anzeige von ein oder zwei digitalen Werten auf dem Bildschirm (werkseitige Konfiguration). [Balkenanz.]: Anzeige von ein oder zwei Balkendiagrammen auf dem Bildschirm. [Liste]: Anzeige einer Liste von ein bis fünf Werten auf dem Bildschirm.

[AUSGEW. PARAMETER]

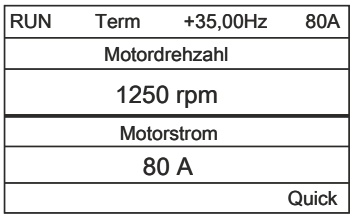
[Alarmgruppe]	können nur aufgerufen werden, wenn [Typ Anzeige] = [Liste]
[Frequenzsollwert]	in Hz: in der Werkseinstellung angezeigter Parameter.
[Ref. Drehm.]	in %
[Motorfrequenz]	in Hz
[Motorstrom]	in A
[Mitt. Geschw. ENA]	in Hz
[Geschw.]	in rpm
[Spg Motor]	in V
[Motorleistung]	in W
[Motormoment]	in %
[Netzspannung]	in V
[Therm. Zust. FU]	in %
[Therm. Zust. FU]	in %
[Th. Zust. Bremsw.]	in %
[Verbrauch]	in Wattstunden (Wh) oder Kilowattstunden (kWh) gemäß Umrichtertyp
[Betriebsstd. Motor]	in Stunden (Einschaltdauer des Motors)
[Betriebszeit Umr.]	in Stunden (Einschaltdauer des Motors)
[Zeit Temp AI IGBT]	in Sekunden (kumulierte Zeit der Übertemperatur-Alarme)
[Sollwert PID]	in %
[Istwert PID]	in %
[Fehler PID]	in %
[PID Ausg.]	in Hz
[akt. Konfiguration]	CNFO, 1 oder 2, können nur aufgerufen werden, wenn [Typ Anzeige] = [Liste]
[akt. Parametersatz]	SET1, 2 oder 3, können nur aufgerufen werden, wenn [Typ Anzeige] = [Liste]

Parameter werden mit der ENT-Taste ausgewählt (daraufhin wird ein Häkchen neben dem Parameter angezeigt) oder abgewählt.

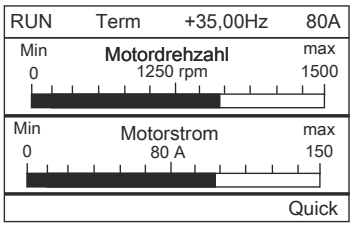


Beispiele:

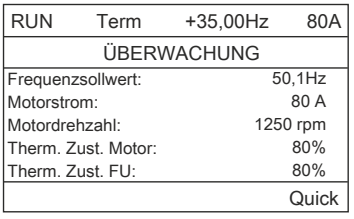
Anzeige von 2 digitalen Werten



Anzeige von 2 digitalen Balkendiagrammen



Anzeige einer Liste mit 5 Werten

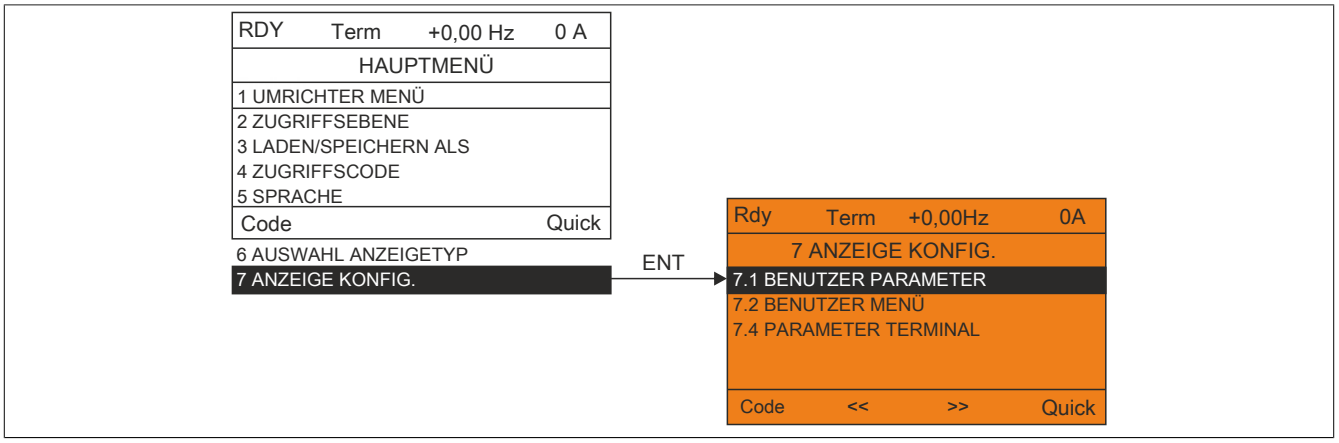


[KONFIG. STATUS KOMM]

Name/Beschreibung
[KONFIG. STATUS KOMM]
[Wort 1 Adr. ausgew] Wählen Sie die Adresse des Wortes für die Anzeige durch Drücken der Tasten << und >> (F2 und F3) und Drehen der Navigationstaste.
[Format Wort 1] Format von Wort 1. **[Hex]**: Hexadezimal **[Signed Int.]**: Dezimalzahl mit Vorzeichen **[unsigned]**: Dezimalzahl ohne Vorzeichen
[Wort 2 Adr. ausgew] Wählen Sie die Adresse des Wortes für die Anzeige durch Drücken der Tasten << und >> (F2 und F3) und Drehen der Navigationstaste.
[Format Wort 2] Format von Wort 2. **[Hex]**: Hexadezimal **[Signed Int.]**: Dezimalzahl mit Vorzeichen **[unsigned]**: Dezimalzahl ohne Vorzeichen
[Wort 3 Adr. ausgew] Wählen Sie die Adresse des Wortes für die Anzeige durch Drücken der Tasten << und >> (F2 und F3) und Drehen der Navigationstaste.
[Format Wort 3] Format von Wort 3. **[Hex]**: Hexadezimal **[Signed Int.]**: Dezimalzahl mit Vorzeichen **[Unsigned]**: Dezimalzahl ohne Vorzeichen
[Wort 4 Adr. ausgew] Wählen Sie die Adresse des Wortes für die Anzeige durch Drücken der Tasten << und >> (F2 und F3) und Drehen der Navigationstaste.
[Format Wort 4] Format von Wort 4. **[Hex]**: Hexadezimal **[Signed Int.]**: Dezimalzahl mit Vorzeichen **[unsigned]**: Dezimalzahl ohne Vorzeichen Die ausgewählten Wörter können dann im Untermenü **[ABBILD KOMM.]** des Menüs **[ÜBERWACHUNG]** angezeigt werden. Beispiel: RUN Term +35,00Hz 80A ABBILD KOMM. - - - - - - - - - - - - - - - - - - W3141: F230 Hex << >> Quick

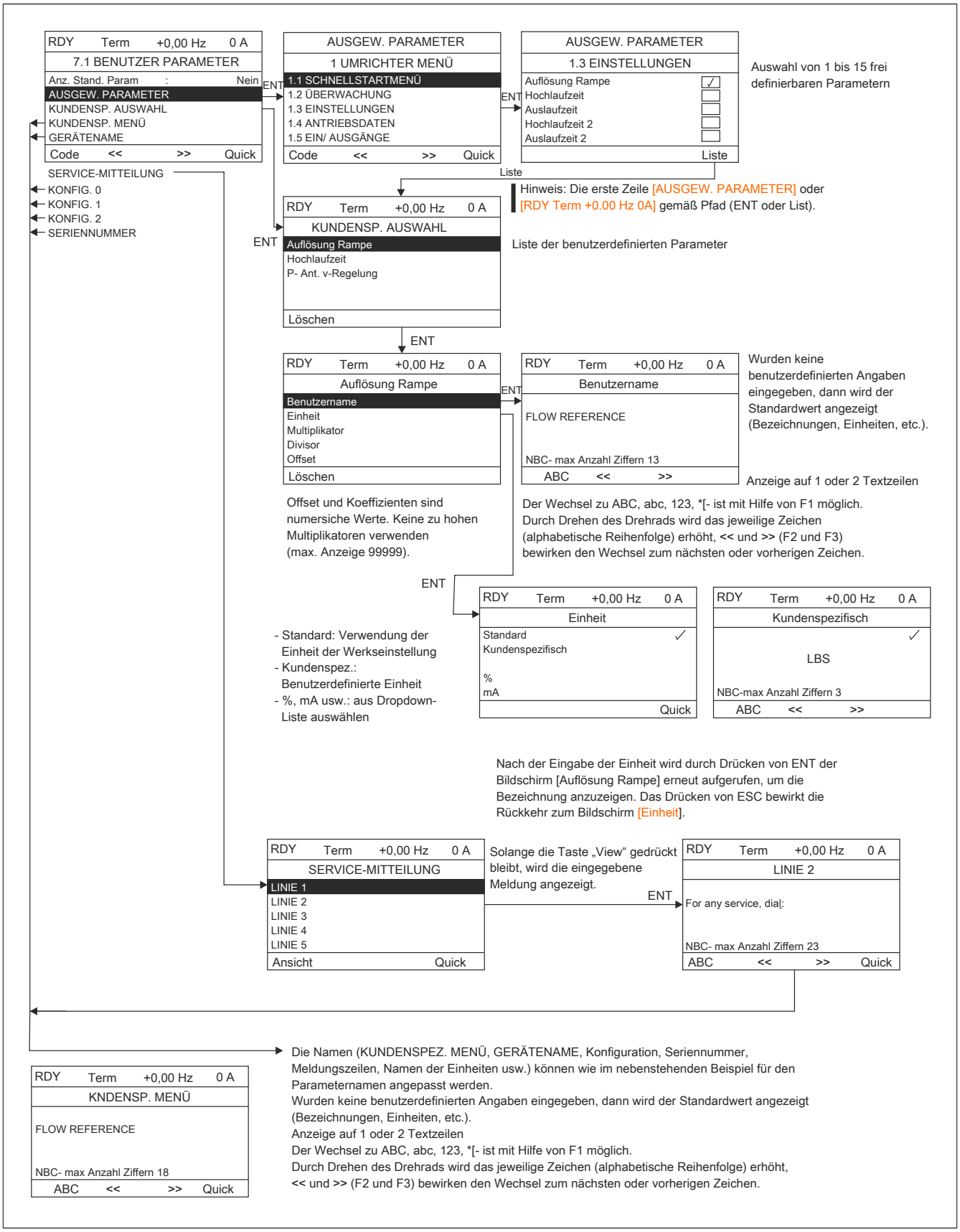
8.21 [ANZEIGE KONFIG.]

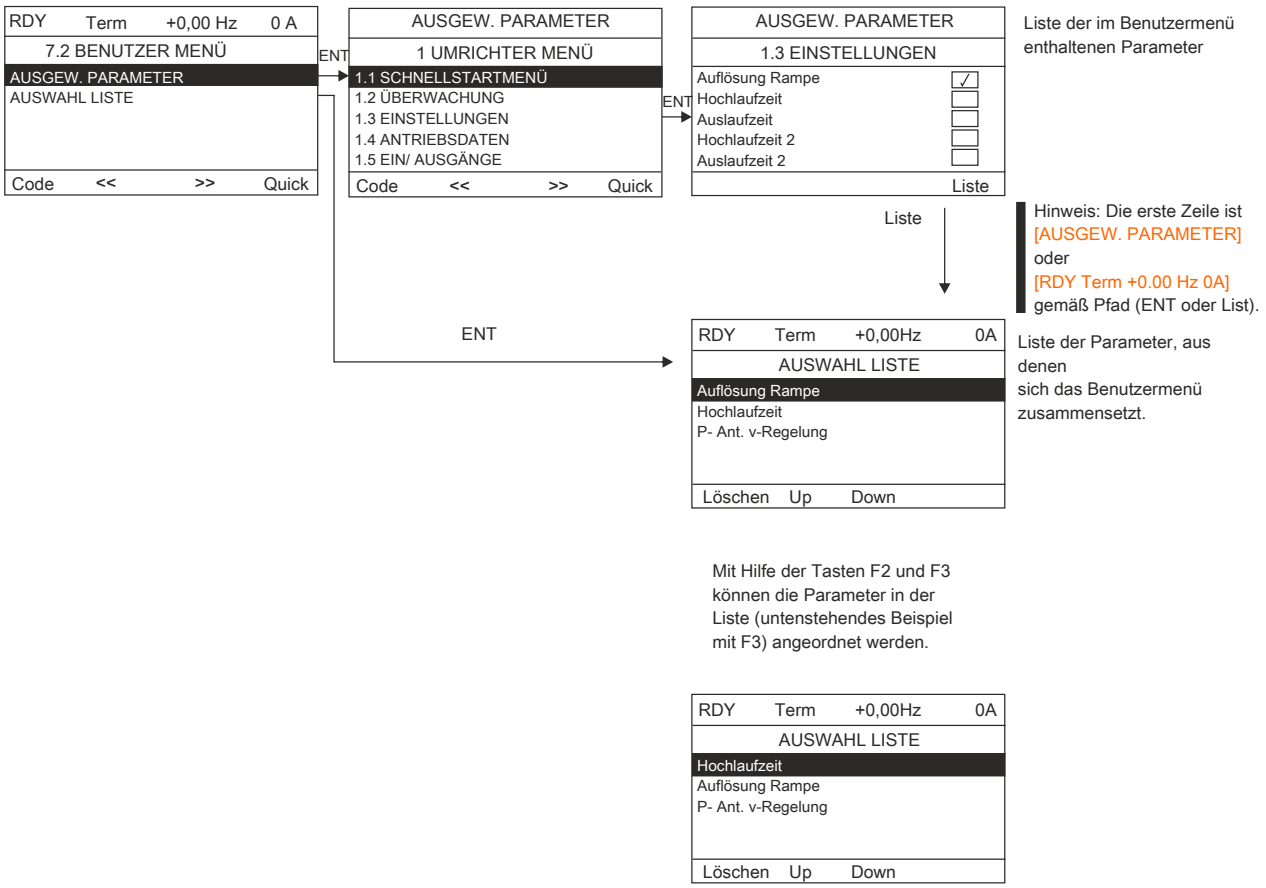
Der Zugriff auf dieses Menü ist nur über das Grafikterminal möglich. Mit diesem Menü können Parameter, ein Menü und der Zugriff auf die Parameter angepasst werden.

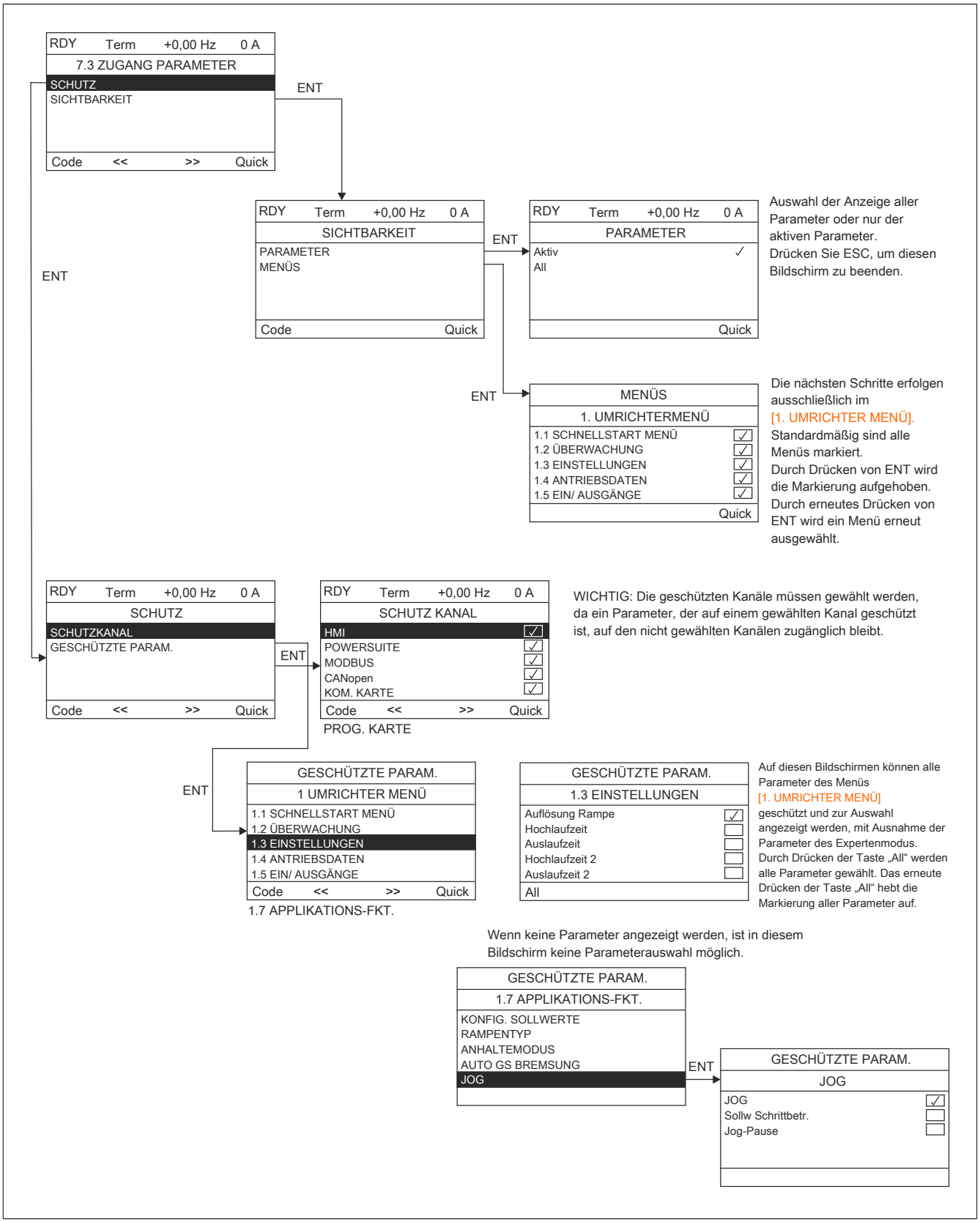


- ⇨ BENUTZER PARAMETER: Anpassen von 1 bis 15 Parametern
- ⇨ BENUTZER MENÜ: Erstellen eines benutzerdefinierten Menüs
- ⇨ ZUGANG PARAMETER: Anpassen der Anzeige und der Schutzmechanismen der Menüs und der Parameter.
- ⇨ PARAMETER TERMINAL: Einstellung des Kontrastes und des Standby-Modus der Grafikanzeige (im Terminal, nicht im Umrichter gespeicherte Parameter). Auswahl des beim Starten angezeigten Menüs.

Wenn **[Anz. Stand. Param.]** = **[Ja]**gesetzt ist, wird die Standardanzeige wiederhergestellt, die Anpassungen bleiben jedoch gespeichert.

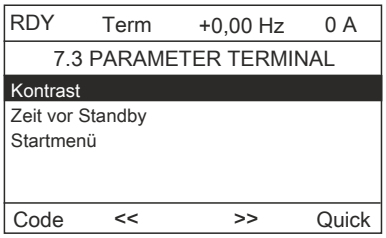

RDY Term +0,00 Hz 0 A
7.1 BENUTZER PARAMETER
Anz. Stand. Param : Nein
AUSGEW. PARAMETER
KUNDENSP. AUSWAHL
KUNDENSP. MENÜ
GERÄTENAME
Code << >> Quick
SERVICE-MITTEILUNG
KONFIG. 0
KONFIG. 1
KONFIG. 2
SERIENNUMMER
ENT
AUSGEW. PARAMETER
1 UMRICHTER MENÜ
1.1 SCHNELLSTARTMENÜ
1.2 ÜBERWACHUNG
1.3 EINSTELLUNGEN
1.4 ANTRIEBSDATEN
1.5 EIN/ AUSGÄNGE
Code << >> Quick
ENT
AUSGEW. PARAMETER
1.3 EINSTELLUNGEN
Auflösung Rampe
Hochlaufzeit
Auslaufzeit
Hochlaufzeit 2
Auslaufzeit 2
Liste
Auswahl von 1 bis 15 frei definierbaren Parametern
Liste
Hinweis: Die erste Zeile [AUSGEW. PARAMETER] oder [RDY Term +0.00 Hz 0A] gemäß Pfad (ENT oder List).
RDY Term +0,00 Hz 0 A
KUNDENSP. AUSWAHL
Auflösung Rampe
Hochlaufzeit
P- Ant. v-Regelung
Löschen
ENT
Liste der benutzerdefinierten Parameter
ENT
RDY Term +0,00 Hz 0 A
Auflösung Rampe
Benutzername
Einheit
Multiplikator
Divisor
Offset
Löschen
ENT
RDY Term +0,00 Hz 0 A
Benutzername
FLOW REFERENCE
NBC- max Anzahl Ziffern 13
ABC << >>
Wurden keine benutzerdefinierten Angaben eingegeben, dann wird der Standardwert angezeigt (Bezeichnungen, Einheiten, etc.).
Anzeige auf 1 oder 2 Textzeilen
Offset und Koeffizienten sind numersiche Werte. Keine zu hohen Multiplikatoren verwenden (max. Anzeige 99999).
Der Wechsel zu ABC, abc, 123, *[- ist mit Hilfe von F1 möglich. Durch Drehen des Drehrads wird das jeweilige Zeichen (alphabetische Reihenfolge) erhöht, << und >> (F2 und F3) bewirken den Wechsel zum nächsten oder vorherigen Zeichen.
ENT
RDY Term +0,00 Hz 0 A
Einheit
Standard ✓
Kundenspezifisch
%
mA
Quick
RDY Term +0,00 Hz 0 A
Kundenspezifisch ✓
LBS
NBC-max Anzahl Ziffern 3
ABC << >>
- Standard: Verwendung der Einheit der Werkseinstellung
- Kundenspez.: Benutzerdefinierte Einheit
- %, mA usw.: aus Dropdown-Liste auswählen
Nach der Eingabe der Einheit wird durch Drücken von ENT der Bildschirm [Auflösung Rampe] erneut aufgerufen, um die Bezeichnung anzuzeigen. Das Drücken von ESC bewirkt die Rückkehr zum Bildschirm [Einheit].
RDY Term +0,00 Hz 0 A
SERVICE-MITTEILUNG
LINIE 1
LINIE 2
LINIE 3
LINIE 4
LINIE 5
Ansicht Quick
Solange die Taste „View“ gedrückt bleibt, wird die eingegebene Meldung angezeigt.
ENT
RDY Term +0,00 Hz 0 A
LINIE 2
For any service, dial:
NBC- max Anzahl Ziffern 23
ABC << >> Quick
RDY Term +0,00 Hz 0 A
KNDENSP. MENÜ
FLOW REFERENCE
NBC- max Anzahl Ziffern 18
ABC << >> Quick
Die Namen (KUNDENSPEZ. MENÜ, GERÄTENAME, Konfiguration, Seriennummer, Meldungszeilen, Namen der Einheiten usw.) können wie im nebenstehenden Beispiel für den Parameternamen angepasst werden.
Wurden keine benutzerdefinierten Angaben eingegeben, dann wird der Standardwert angezeigt (Bezeichnungen, Einheiten, etc.).
Anzeige auf 1 oder 2 Textzeilen
Der Wechsel zu ABC, abc, 123, *[- ist mit Hilfe von F1 möglich.
Durch Drehen des Drehrads wird das jeweilige Zeichen (alphabetische Reihenfolge) erhöht,
<< und >> (F2 und F3) bewirken den Wechsel zum nächsten oder vorherigen Zeichen.


RDY Term +0,00 Hz 0 A
7.2 BENUTZER MENÜ
AUSGEW. PARAMETER
AUSWAHL LISTE
Code << >> Quick
ENT
AUSGEW. PARAMETER
1 UMRICHTER MENÜ
1.1 SCHNELLSTARTMENÜ
1.2 ÜBERWACHUNG
1.3 EINSTELLUNGEN
1.4 ANTRIEBSDATEN
1.5 EIN/ AUSGÄNGE
Code << >> Quick
ENT
AUSGEW. PARAMETER
1.3 EINSTELLUNGEN
Auflösung Rampe
Hochlaufzeit
Auslaufzeit
Hochlaufzeit 2
Auslaufzeit 2
Liste
Liste der im Benutzermenü enthaltenen Parameter
Liste
Hinweis: Die erste Zeile ist [AUSGEW. PARAMETER] oder [RDY Term +0.00 Hz 0A] gemäß Pfad (ENT oder List).
ENT
RDY Term +0,00Hz 0A
AUSWAHL LISTE
Auflösung Rampe
Hochlaufzeit
P- Ant. v-Regelung
Löschen Up Down
Liste der Parameter, aus denen sich das Benutzermenü zusammensetzt.
Mit Hilfe der Tasten F2 und F3 können die Parameter in der Liste (untenstehendes Beispiel mit F3) angeordnet werden.
RDY Term +0,00Hz 0A
AUSWAHL LISTE
Hochlaufzeit
Auflösung Rampe
P- Ant. v-Regelung
Löschen Up Down



Hinweis:

Die geschützten Parameter sind nicht mehr zugänglich und werden daher für die gewählten Kanäle nicht angezeigt.



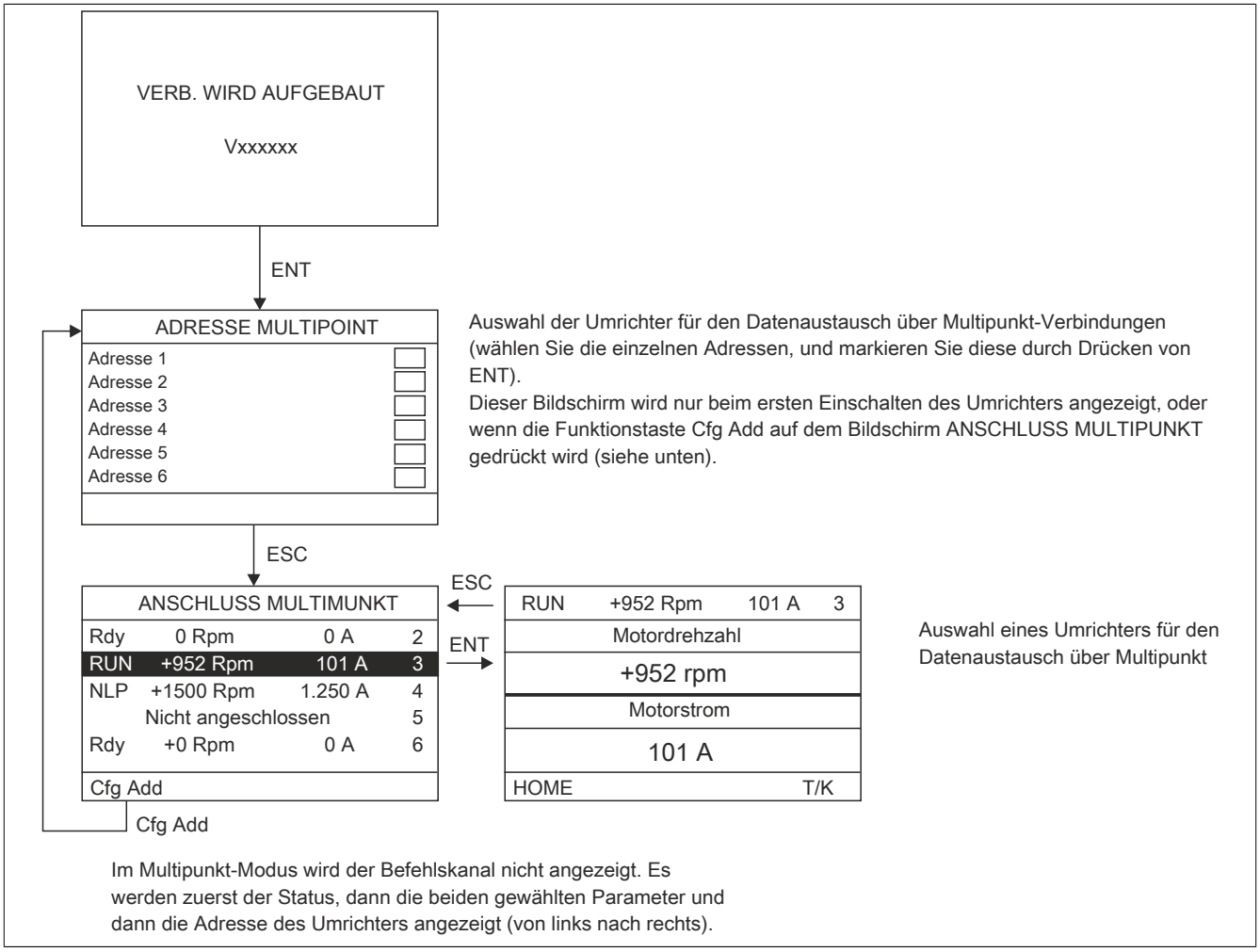
Parameterübersicht [ANZEIGE KONFIG.]

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
	[Kontrast] Anpassung des Kontrasts auf der grafischen Anzeige.	0 bis 100%	50%
	[Standby] Konfiguriert und den Standbymodus der grafischen Anzeige und nimmt Einstellungen vor. **[Nein]**: Kein Standby-Modus. **[1]** bis **[10]**: Stellt die Zeit (in Minuten) ein, während das Terminal unbenutzt bleiben muss, ehe der Bereitschaftsmodus ausgelöst wird. Nach dieser Leerlaufzeit, wird die Hintergrundbeleuchtung des Displays ausgeschaltet und der Kontrast verringert. Wenn eine Taste oder die Navigationstaste gedrückt wird, kehrt der Bildschirm wieder zum Normalbetrieb zurück. Dies geschieht auch, wenn das Terminal den normalen Anzeigemodus, zum Beispiel bei einem Fehler, beendet.		**[5]**
	[Startmenü] Auswahl des Menüs, das beim Starten auf dem Produkt erscheint **[FU Menü]**: Zeigt das Umrichter-Menü an. **[Schnellstart]**: Zeigt das Schnellstart-Menü an. **[Überwachung]**: Zeigt das Überwachungs-Menü an. **[Einstellung]**: Zeigt das Einstellungs-Menü an. **[Mot. Daten]**: Zeigt das Motorsteuerungs-Menü an. **[E/A Konfig.]**: Zeigt das Eingang/Ausgang-Konfigurationsmenü an. **[Steuerung]**: Zeigt das Steuerungs-Menü an. **[Applik. Fkt]**: Zeigt das Anwendungsfunktions-Menü an. **[Fehler Mgt]**: Zeigt das Fehlermanagement-Menü an. **[Kommunik.]**: Zeigt das Kommunikations-Menü an. **[Diagnose]**: Zeigt das Diagnose-Menü an. **[Identifik.]**: Zeigt das Identifikations-Menü an. **[WERKSEINSTELLUNG]**: Zeigt das Werkseinstellungs-Menü an. **[Benutzer Menü]**: Zeigt das Benutzer-Menü an. **[CI Menü]**: Zeigt das CI-Menü an. **[Hauptmenü]**: Zeigt das Hauptmenü an.		**[Hauptmenü]**

8.22 [ANSCHLUSS MULTIPUNKT]

Es ist möglich, zwischen einem Grafikterminal und mehreren an den gleichen Bus angeschlossenen Umrichtern zu kommunizieren. Die Adressen der Umrichter müssen zuvor im Menü **[KOMMUNIKATION]** über den Parameter **[Adresse Modbus]** (Add) konfiguriert werden.

Wenn mehrere Umrichter an das gleiche Grafikterminal angeschlossen sind, zeigt dieses automatisch die folgenden Bildschirme an:



Im Multipunkt-Modus kann auf alle Menüs zugegriffen werden. Nur die Steuerung der Umrichter über das Grafikterminal ist nicht erlaubt, mit Ausnahme der Stopp-Taste, die alle Umrichter verriegelt.

Bei einem Fehler in einem Umrichter wird die Anzeige auf diesen positioniert.

9 Wartung

9.1 Service

Der ACOPOSinverter P84 erfordert keine vorbeugende Wartung. Es wird trotzdem empfohlen, regelmäßig folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Überprüfen Sie den Zustand und festen Sitz der Anschlüsse.
- Stellen Sie sicher, dass die Temperatur um das Gerät herum auf zulässigem Niveau bleibt und die Belüftung ausreichend ist (durchschnittliche Nutzungsdauer der Lüfter: 3 bis 5 Jahre je nach Betriebsbedingungen).
- Halten Sie den Umrichter von Staub frei.

9.2 Hilfe bei der Wartung, Fehleranzeige

Wenn bei der Installation oder während des Betriebs ein Problem auftritt, prüfen Sie zunächst, ob die Empfehlungen im Hinblick auf Umgebung, Montage und Anschlüsse befolgt wurden.

Der erste entdeckte Fehler wird gespeichert und angezeigt, und der Umrichter wird gesperrt.

Das Wechseln des Umrichters in den Fehlermodus kann dezentral über einen Logikausgang oder ein Relais angezeigt werden. Diese können im Menü **[EIN/ AUSGÄNGE CFG]** (I-O-) konfiguriert werden. Siehe zum Beispiel **[KONFIGURATION R1]** (r1-).

9.3 Menü [DIAGNOSE]

Der Zugriff auf dieses Menü ist nur über das Grafikterminal möglich. Es zeigt die erkannten Fehler und ihre Ursache in Volltext an und kann zur Durchführung von Tests verwendet werden.

9.4 Beheben des festgestellten Fehlers

Unterbrechen Sie im Falle eines nicht rücksetzbaren Fehlers die Spannungsversorgung des Umrichters.

Warten Sie, bis die Anzeige vollständig erloschen ist.

Ermitteln Sie die Fehlerursache und beheben Sie den Fehler.

Die Entriegelung des Umrichters nach einem Fehler geschieht wie folgt:

- Durch Abschalten und Abwarten bis zum Erlöschen der Anzeige und anschließendes Wiederanschalten des Umrichters
- Automatisch in den Fällen, die für die Funktion **[Aut. Wiederanlauf]** (Atr-) beschrieben werden
- Über einen Logikeingang oder ein Steuerbit mit Zuordnung zur Funktion **[FEHLERRESET]** (rSt-)
- Durch Drücken der Taste STOP/RESET auf dem Grafikterminal

9.5 Menü [ÜBERWACHUNG] (SUP-)

Zeigt den Umrichterzustand und seine aktuellen Werte an, um Fehler zu vermeiden und die Ursachen von Fehlern zu erkennen.

Sie können mit dem integrierten Bedienterminal auf das Menü zugreifen.

9.6 Ersatzteile und Reparaturen

Wenden Sie sich bitte an die lokale B&R Niederlassung.

10 Fehler - Ursachen - Maßnahmen

10.1 Der Umrichter startet nicht und es wird kein Fehler angezeigt.

- Wenn die Anzeige nicht aufleuchtet, überprüfen Sie die Stromversorgung des Umrichters.
- Die Zuweisung der Funktion „Schnellhalt“ oder „Freier Auslauf“ verhindert einen Start des Umrichters, wenn die entsprechenden Logikeingänge nicht versorgt werden. Der ACOPOSinverter P84 zeigt dann **[Freier Auslauf]** (nSt) bei freiem Auslauf und **[Schnellhalt]** (FSt) bei Schnellhalt an. Das ist normal, da diese Funktionen bei Null aktiv sind und der Umrichter im Falle eines Drahtbruchs gestoppt wird.
- Stellen Sie sicher, dass der Eingang bzw. die Eingänge für Fahrbefehle gemäß dem gewählten Steuermodus (Parameter **[2/3-Drahtst.]** (tCC) und **[Typ 2-Drahtst.]** (tCt)) aktiviert ist.
- Wenn ein Eingang der Funktion „Endschalter“ zugeordnet und auf Null gesetzt ist, dann kann der Umrichter nur mit einem Fahrbefehl für die entgegen gesetzte Richtung gestartet werden.
- Wenn der Sollwert- oder Befehlskanal einem Kommunikationsbus zugeordnet ist, zeigt der Umrichter beim Anschließen der Spannungsversorgung die Meldung **[Freier Auslauf]** (nSt) an und verbleibt im Stoppmodus, bis der Kommunikationsbus einen Befehl sendet.

10.2 Fehler, die kein automatisches Wiedereinschalten zulassen

Die Fehlerursache muss behoben werden, bevor ein Reset durch Aus- und anschließendes Wiedereinschalten erfolgt. Die Fehler AnF, brF, ECF, EnF, SOF, SPF und tnF können auch dezentral über einen Logikeingang oder Steuerbit (Parameter **[Fehlerreset]** (rSF)) behoben werden.

Die Fehler AnF, EnF, InFA, InFb, SOF, SPF und tnF können dezentral über einen Logikeingang gesperrt und gelöscht werden (Parameter **[Zuord Fehlerunterdr]** (InH)).

Fehler	Name	Wahrscheinliche Ursache	Fehlerbehebung
AI2F	**[Filter Eingang AI2]**	• Nicht konformes Signal am Analogeingang AI2	• Prüfen Sie die Verdrahtung von Analogeingang AI2 und den Wert des Signals.
AnF	**[Last ausger]**	• Der Drehzahl-Istwert des Encoders entspricht nicht dem Sollwert	• Überprüfen Sie die Motor-, Verstärkungs- und Stabilitätsparameter. • Fügen Sie einen Bremswiderstand hinzu. • Prüfen Sie die Dimensionierung von Motor/Umrichter/Last. • Überprüfen Sie die mechanische Kupplung des Encoders und seine Verdrahtung. • Wenn die Drehmomentregelung verwendet wird, beachten Sie den Hinweis siehe "DREHMOM. STEUERUNG (tOr-)" auf Seite 258.
bOF	**[Überl. Bremswider.]**	• Der Bremswiderstand steht unter übermäßiger Belastung	• Überprüfen Sie die Größe des Widerstands und lassen Sie ihn abkühlen. • Überprüfen Sie die Parameter **[Leist. Bremswiderst]** (brP) und **[Wert Bremswiderst.]** (brU).
brF	**[Bremskontakt]**	• Der Rückmeldekontakt der Bremse stimmt nicht mit der Bremslogik überein • Der Motor wird von der Bremse nicht schnell genug gestoppt (Erkennung durch Drehzahlmessung am Impulseingang).	• Überprüfen Sie den Rückmeldestrompfad und den Steuerkreis der Bremse. • Überprüfen Sie den mechanischen Zustand der Bremse. • Überprüfen Sie den Zustand der Bremsbeläge.
CrF1	**[Ladung ZK]**	• Fehler der Lastrelais-Steuerung oder Lastwiderstand beschädigt	• Schalten Sie den Umrichter aus und wieder ein. • Prüfen Sie die internen Anschlüsse. • Untersuchen bzw. reparieren Sie den Umrichter
CrF2	**[Thyr. Soft Lad.]**	• Fehler beim Laden des DC-Busses (Thyristoren)	
ECF	**[MechKuppl Encoder]**	• Bruch in der mechanischen Kupplung des Encoders	• Überprüfen Sie die mechanische Kupplung des Encoders
EEF1	**[EEprom St.-teil]**	• Fehler des internen Speichers, Steuerkarte.	• Prüfen Sie die Umgebung (elektromagnetische Verträglichkeit). • Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein und setzen Sie es auf die Werkseinstellung zurück. • Untersuchen bzw. reparieren Sie den Umrichter
EEF2	**[EE Leistungsteil]**	• Fehler des internen Speichers, Leistungskarte.	

Fehler	Name	Wahrscheinliche Ursache	Fehlerbehebung
EnF	[Encoder]	• Encoder-Rückführungsfehler	• Überprüfen Sie die Parameter [Anzahl Impulse] (PGI) und [Encoder-Typ] (EnS). • Überprüfen Sie die mechanischen und elektrischen Funktionen des Encoders, seine Stromversorgung und Anschlüsse • Kehren Sie die Drehrichtung des Motors (Parameter [Phasendrehung] (PHr)) oder die Encodersignale um.
FCF1	[Motorsch geschl]	• Das Ausgangsschütz bleibt geschlossen, obwohl alle Bedingungen zum Öffnen des Schützes erfüllt sind	• Überprüfen Sie das Schütz und seine Verdrahtung. • Überprüfen Sie den Rückmeldestrompfad.
HdF	[Entsättigung IGBT]	• Kurzschluss oder Erdschluss am Umrichterausgang	• Überprüfen Sie die Anschlusskabel vom Umrichter zum Motor sowie die Isolierung des Motors. • Führen Sie die Diagnosetests über das Menü [DIAGNOSE] aus.
ILF	[Int Komm.]	• Kommunikationsfehler zwischen Kommunikationskarte und Umrichter	• Prüfen Sie die Umgebung (elektromagnetische Verträglichkeit). • Prüfen Sie die Anschlüsse. • Überprüfen Sie, dass das zulässige Maximum von 2 Optionskarten am Umrichter nicht überschritten wird. • Tauschen Sie die Optionskarte aus. • Untersuchen bzw. reparieren Sie den Umrichter
InF1	[Falsche FU Größe]	• Leistungskarte weicht von der gespeicherten Leistungskarte ab.	• Überprüfen Sie den Sollwert der Leistungskarte.
InF2	[Leistung inkomp.]	• Leistungskarte ist nicht mit der Steuerkarte kompatibel.	• Den Sollwert der Leistungskarte und ihre Kompatibilität überprüfen.
InF3	[Int Kommunikation]	• Kommunikationsfehler zwischen den internen Karten	• Prüfen Sie die internen Anschlüsse. • Untersuchen bzw. reparieren Sie den Umrichter
InF4	[Intern Fehler Fabrik]	• Inkonsistenz der internen Daten	• Lassen Sie den Umrichter neu kalibrieren (durch den Support von B&R)
InF6	[Int. Option]	• Die im Umrichter installierte Option wird nicht erkannt	• Überprüfen Sie Sollwert und Kompatibilität der Option.
InF7	[Int. Init. Hardw.]	• Die Initialisierung des Umrichters ist nicht abgeschlossen.	• Schalten Sie den Umrichter aus und setzen Sie ihn zurück.
InF8	[Int. Spg. Leistung]	• Fehler in der Stromversorgung des Steuerteils	• Überprüfen Sie die Stromversorgung des Steuerteils.
InF9	[Int. Strom Messung]	• Die Strommessungen sind nicht korrekt	• Führen Sie die Diagnosetests über das Menü [DIAGNOSE] aus. • Untersuchen bzw. reparieren Sie den Umrichter
InFA	[Int. Spg. Versorgung]	• Die Eingangsstufe funktioniert nicht ordnungsgemäß	• Diagnosetests über das Menü [DIAGNOSE] ausführen. • Den Umrichter kontrollieren/reparieren.
InFb	[Interner PTC Fühler]	• Temperaturfühler des Umrichters funktioniert nicht ordnungsgemäß. • Der Temperaturfühler der Bremseinheit funktioniert nicht ordnungsgemäß.	• Ersetzen Sie den Temperaturfühler des Umrichters • Untersuchen bzw. reparieren Sie den Umrichter • Ersetzen Sie den Temperaturfühler der Bremseinheit • Untersuchen bzw. reparieren Sie die Bremseinheit
InFC	[Int. Zeit Messung]	• Fehler am elektronischen Zeitgeber	• Untersuchen bzw. reparieren Sie den Umrichter
InFE	[Interne - CPU]	• Fehler des internen Mikroprozessors	• Schalten Sie den Umrichter aus und setzen Sie ihn zurück. Untersuchen bzw. reparieren Sie den Umrichter.
OCF	[Überstrom]	• Parameter der Menüs [EINSTELLUNGEN] (SEt-) und [ANTRIEBSDATEN] (drC-) sind nicht korrekt. • Massenträgheit oder Last zu hoch • Mechanische Blockierung	• Überprüfen Sie die Parameter. • Prüfen Sie die Dimensionierung von Motor/Umrichter/Last. • Zustand der Mechanik überprüfen.
PrF	[Power removal]	• Fehler an der Sicherheitsfunktion „Power Removal“ des Umrichters	• Untersuchen bzw. reparieren Sie den Umrichter

Fehler	Name	Wahrscheinliche Ursache	Fehlerbehebung
SCF1 SCF2 SCF3	**[Kurzschluss Motor]** **[Imp. Kurzschluss]** **[Erdschluss]**	• Kurzschluss oder Erdschluss am Umrichterausgang • Starker Ableitstrom gegen Erde bei Parallelanschluss mehrerer Motoren	• Überprüfen Sie die Anschlusskabel vom Umrichter zum Motor sowie die Isolierung des Motors. • Führen Sie die Diagnosetests über das Menü **[DIAGNOSE]** aus. • Verringern Sie die Taktfrequenz. • Schließen Sie Motordrosseln in Reihenschaltung an. • Überprüfen Sie Drehzahlregelung und Bremseinstellung. • Erhöhen Sie den Wert des Parameters **[Zeit Wiederanlauf]** (ttr) (siehe "Einstellungsparameter (bEt - ttL)" auf Seite 149).
SOF	**[Überdrehzahl]**	• Instabilität oder antreibende Last zu hoch	• Überprüfen Sie die Motor-, Verstärkungs- und Stabilitätsparameter. • Fügen Sie einen Bremswiderstand hinzu. • Prüfen Sie die Dimensionierung von Motor/Umrichter/Last.
SPF	**[Verl.Encod]**	• Istwert-Signal des Encoders fehlt • Am Impulseingang ist kein Signal vorhanden, wenn dieser für die Drehzahlmessung verwendet wird	• Überprüfen Sie die Verdrahtung zwischen Encoder und Umrichter. • Überprüfen Sie den Encoder. • Überprüfen Sie die Verkabelung am Eingang und am verwendeten Detektor.
tnF	**[FEHLER MOTORMESS.]**	• Spezialmotor oder Motor mit einer für den Umrichter ungeeigneten Leistung • Motor nicht an Umrichter angeschlossen	• Prüfen Sie, ob Motor und Umrichter kompatibel sind. • Prüfen Sie, ob der Motor bei der Motormessung erkannt wird. • Schließen Sie den Motorschütz während der Motormessung

10.3 Fehler, die einen automatischen Wiederanlauf nach Beseitigung der Störungsursache zulassen

Diese Fehler können auch durch Aus- und anschließendes Wiedereinschalten oder über einen Logikeingang oder ein Befehlsbit (Parameter **[Fehlerreset]** (rSF)) zurückgesetzt werden.

Die Fehler APF, CnF, COF, EPF1, EPF2, FCF2, LFF2, LFF3, LFF4, ObF, OHF, OLF, OPF1, OPF2, OSF, OtF1, OtF2, OtFL, PHF, PtF1, PtF2, PtFL, SLF1, SLF2, SLF3, SrF, SSF und tJF können dezentral über einen Logikeingang oder ein Befehlsbit gesperrt und gelöscht werden (Parameter **[Zuord Fehlerunterdr]** (InH)).

Fehler	Name	Wahrscheinliche Ursache	Fehlerbehebung
APF	**[Applikationsfehler]**	• Fehler an Steuereinheit in der Karte	• Siehe kartenspezifische Dokumentation.
bLF	**[Bremsansteuerung]**	• Strom der Bremsöffnung nicht erreicht • Schwellwert der Bremsabfallfrequenz **[Freq. Bremsabfall]** (bEn) nur reguliert, wenn die Bremslogik zugeordnet ist.	• Prüfen Sie den Umrichter-/Motoranschluss. • Prüfen Sie die Motorwicklungen. • Überprüfen Sie die Einstellungen **[I Bremsanzug aufw.]** (Ibr) und **[I Bremsanzug abw.]** (Ird). • Wenden Sie die empfohlenen Einstellungen für **[Freq. Bremsabfall]** (bEn) an.
CnF[1)]	**[Kom. Karte]**	• Kommunikationsfehler durch Restart der PLC • Kommunikationsfehler am POWERLINK • Kommunikationsfehler auf der Kommunikationskarte	• Prüfen Sie, ob die PLC restartet wurde. • Prüfen Sie, ob das POWERLINK-Netzwerk unterbrochen wurde. • Prüfen Sie die Umgebung (elektromagnetische Verträglichkeit). • Verdrahtung prüfen. • Time-Out prüfen. • Tauschen Sie die Optionskarte aus. • Untersuchen bzw. reparieren Sie den Umrichter
COF	**[CANopen]**	• Unterbrechung in integrierter Kommunikationsschnittstelle	• Den Kommunikationsbus überprüfen. • Time-out überprüfen.
EPF1	**[ext Fehler LI/Bit]**	• Störung durch ein externes Gerät ausgelöst, abhängig von Benutzer.	• Prüfen Sie das Gerät, das die Störung verursacht hat, und setzen Sie es zurück.
EPF2	**[ext Fehler via Kom]**	• Durch ein Kommunikationsnetz ausgelöste Störung.	• Identifizieren Sie die Ursache des Fehlers und setzen Sie das Gerät zurück.
FCF2	**[Motorsch offen]**	• Das Ausgangsschütz bleibt geöffnet, obwohl alle Bedingungen zum Schließen des Schützes erfüllt sind	• Überprüfen Sie das Schütz und seine Verdrahtung. • Überprüfen Sie den Rückmeldestrompfad.
LCF	**[Zuord. Netzschütz]**	• Der Umrichter ist nicht eingeschaltet, obwohl das **[Time out Netzspg]** (LCt) abgelaufen ist.	• Überprüfen Sie das Schütz und seine Verdrahtung. • Time-Out prüfen. • Überprüfen Sie die Verbindung Netz/Schütz/Umrichter.
LFF2	**[Verlust 4-20 mA AI2]**	• Verlust des 4-20 mA-Sollwerts am analogen Eingang AI2	• Anschluss an den analogen Eingängen prüfen.
ObF	**[Überbremsung]**	• Zu starke Bremsung oder antreibende Last	• Erhöhen Sie die Auslaufzeit. • Bauen Sie ggf. einen Bremswiderstand ein. • Aktivieren Sie die Funktion **[Anp. Auslauframpe]** (brA), siehe "Parameterübersicht RAMPENTYP" auf Seite 208, wenn sie mit der Anwendung kompatibel ist. • Parameter DCF zu klein gewählt. DCF=0 entspricht der Mindestrampenzeit
OHF	**[FEHLER ÜBERTEMP. UMRICHTER]**	• Temperatur des Umrichters zu hoch	• Prüfen Sie Motorlast, Belüftung des Umrichters und Umgebungstemperatur. Lassen Sie den Umrichter vor dem Wiedereinschalten abkühlen.
OLF	**[Überlast Motor]**	• Auslösung durch zu hohen Motorstrom	• Einstellung des thermischen Motorschutzes und Motorlast überprüfen. Lassen Sie den Umrichter vor dem Wiedereinschalten abkühlen.
OPF1	**[Verlust 1 Motorph.]**	• Verlust einer Phase am Umrichterausgang	• Prüfen Sie die Anschlüsse zwischen Umrichter und Motor.

Fehler	Name	Wahrscheinliche Ursache	Fehlerbehebung
OPF2	**[Verlust 3 Motorph.]**	• Motor nicht angeschlossen oder zu geringe Motorleistung • Motorschütz geöffnet • Plötzlich auftretende Instabilität des Motorstroms	• Prüfen Sie die Anschlüsse zwischen Umrichter und Motor. • Wenn Sie einen Ausgangsschütz verwenden, setzen Sie den Parameter **[Verlust Motorphase]** (OPL) auf **[Ausg schalt]** (OAC). • Test mit einem Motor mit geringer Leistung oder ohne Motor: Laut werkseitiger Einstellung ist die Funktion zur Erkennung von Motorphasenausfällen aktiviert (**[Verlust Motorphase]** (OPL) = **[Ja]** (YES)). Wenn der Umrichter getestet werden soll oder Wartungsarbeiten durchzuführen sind, ohne dass auf einen dem Umrichtermodell entsprechenden Motor zurückgegriffen werden soll (dies gilt vor allem für Hochleistungsumrichter), deaktivieren Sie die Funktion zur Erkennung der Motorphase: **[Verlust Motorphase]** (OPL) = **[Nein]** (nO). • Prüfen und optimieren Sie folgende Parameter: **[IR-Kompens.]** (UFr), **[Nennspannung Mot.]** (UnS) und **[Nennstrom Motor]** (nCr) und führen Sie **[FEHLER MOTORMESS.]** (tUn) aus.
OSF	**[Überspannung Netz]**	• Netzspannung zu hoch • Störung im Netz	• Prüfen Sie die Netzspannung.
OtFL	**[Fehler Übertemp PTC=LI6]**	• Erkennung einer Überhitzung der PTC-Fühler an Eingang LI6	• Überprüfen Sie die Last und die Bemessung des Motors. • Kontrollieren Sie die Belüftung des Motors. • Lassen Sie den Motor vor dem Wiedereinschalten abkühlen. • Überprüfen Sie Typ und Zustand der PTC-Fühler.
PtFL	**[Fehler LI6=PTC]**	• Öffnung oder Kurzschluss der PTC-Fühler an Eingang LI6	• PTC-Fühler und deren Motor-/Umrichter-Verdrahtung überprüfen.
SCF4	**[Kurzschluss IGBT]**	• Fehler des Leistungsteils	• Führen Sie einen Test über das Menü **[DIAGNOSE]** aus. • Untersuchen bzw. reparieren Sie den Umrichter
SCF5	**[Kurzschluss Motor]**	• Kurzschluss am Umrichterausgang	• Prüfen Sie die Anschlusskabel vom Umrichter zum Motor und die Isolierung des Motors. • Führen Sie die Tests über das Menü **[DIAGNOSE]** aus. • Untersuchen bzw. reparieren Sie den Umrichter
SLF3	**[Kom. HMI]**	• Kommunikationsfehler zwischen Umrichter und Grafikterminal	• Überprüfen Sie den Klemmenanschluss. • Time-Out prüfen.
SrF	**[Time-out Drehm.]**	• Das Timeout der Drehmomentregelung Funktion wurde erreicht	• Überprüfen Sie die Einstellungen der Funktion. • Prüfen Sie den Zustand der Mechanik.
SSF	**[Limt Strom Drehm]**	• Wechsel zur Drehmomentbegrenzung	• Überprüfen Sie, ob ein mechanisches Problem vorliegt. • Überprüfen Sie die Parameter von **[BEGR. DREHMOMENT]** (tLA-) und die Parameter des Fehlers **[BEGR. STROM/ DREHM.]** (tId-).
tJF	**[Übertemp. IGBT]**	• Umrichter überhitzt	• Überprüfen Sie die Dimensionierung von Last/Motor/Umrichter. • Verringern Sie die Taktfrequenz. • Lassen Sie den Motor vor dem Wiedereinschalten abkühlen.

1) Tritt bei jedem Restart der Steuerung auf.

10.4 Fehler, die nach Beseitigung der Störungsursache zurückgesetzt werden können

Der Fehler USF kann dezentral über einen Logikeingang gesperrt und gelöscht werden (Parameter **[Zuord Fehlerunterdr]** (InH)).

Fehler	Name	Wahrscheinliche Ursache	Fehlerbehebung
CFF	**[Inkorrekte Konfig.]**	• Optionskarte ausgetauscht oder entfernt • Steuerkarte wurde durch eine Steuerkarte ersetzt, die für einen anderen Umrichtertyp konfiguriert wurde. • Die aktuelle Konfiguration ist nicht konsistent.	• Sicherstellen, dass keine Kartenfehler vorliegen. • Falls die Optionskarte absichtlich geändert/entfernt wurde, die unten angegeben Empfehlungen befolgen • Sicherstellen, dass keine Kartenfehler vorliegen. • Falls die Steuerkarte absichtlich gewechselt wurde, die unten angegeben Empfehlungen befolgen. • Die Werkseinstellungen oder die Backup-Konfiguration (sofern gültig) wieder herstellen (siehe "Werkseinstellungsparameter (FCS1 - SCS1)" auf Seite 318).
CFI	**[Konfig ungültig]**	• Ungültige Konfiguration Die über den Bus oder das Kommunikationsnetzwerk geladene Konfiguration ist inkonsistent.	• Prüfen Sie die zuletzt geladene Konfiguration. • Laden Sie eine kompatible Konfiguration.
dLF	**[Fehler Lastvariation]**	• Fehlerhafte Lastvariation	• Überprüfen, ob die Last durch ein Hindernis blockiert wird • Das Wiedereinschalten erfolgt über das Zurücksetzen des Fahrbefehls
HCF	**[Kartenpaarung]**	• Die Funktion **[KARTENPAARUNG]** (PPI-) (siehe "Kartenpaarung" auf Seite 309) wurde konfiguriert und eine Umrichterkarte geändert.	• Im Falle eines Kartenfehlers die Originalkarte wieder installieren • Die Konfiguration durch Eingabe von **[Zusammenfüg.Code]** (PPI) bestätigen, wenn die Karte absichtlich gewechselt wurde
PHF	**[Netzphasenfehler]**	• Fehlerhafte Umrichterversorgung oder Sicherung geschmolzen • Ausfall einer Phase • Verwendung eines dreiphasigen ACOPOSinverter P84 in einem einphasigen Netz • Last mit Unwucht Schutzfunktion wirkt nur unter Last	• Leistungsanschluss und Sicherungen überprüfen. • Ein dreiphasiges Netz verwenden. • Den Fehler deaktivieren durch **[Verlust Netzphase]** (IPL) = **[Nein]** (nO).
USF	**[Unterspannung]**	• Netzspannung zu niedrig • Vorübergehender Spannungsabfall	• Die Spannung und die Parameter von **[MGT. UNTERSPANNUNG]** (USb-) überprüfen.

10.5 Wechsel oder Beseitigung der Optionskarte

Wird die Optionskarte gelöscht oder durch eine andere ersetzt, verriegelt der Umrichter im Fehlermodus **[Inkorrekte Konfig.]** (CFF) beim Einschalten. Wenn die Karte absichtlich ausgetauscht oder entfernt wurde wählen Sie "Yes" und der Fehler kann gelöscht werden. Halten Sie dafür die ENT-Taste einige Sekunden lang gedrückt.

Dies bewirkt die **Wiederherstellung aller Werkseinstellungen** (siehe "Werkseinstellungsparameter (FCS1 - SCS1)" auf Seite 318) für die kartenspezifischen Parametergruppen.

Diese lauten:

Austausch einer Karte durch den gleichen Kartentyp

- Encoderkarten: **[Konfig Umrichter]** (drM)
- Kommunikationskarten: Nur die für Kommunikationskarten spezifischen Parameter

Entfernen der Karte (oder Austausch gegen eine Karte eines anderen Typs):

- Encoderkarten: **[Konfig Umrichter]** (drM)
- Kommunikationskarte: **[Konfig Umrichter]** (drM) und kommunikationskartenspezifische Parameter

10.6 Änderung der Steuerkarte

Wird eine Steuerkarte durch eine Steuerkarte ersetzt, die in einem anderen Umrichtertyp konfiguriert wurde, verriegelt der Umrichter im Fehlermodus **[Inkorrekte Konfig.]** (CFF) beim Einschalten. Wenn die Karte absichtlich ausgetauscht wurde, kann der Fehler durch zweimaliges Drücken der ENT-Taste gelöscht werden, was zur **Wiederherstellung aller Werkseinstellungen führt**.

11 Tabellen mit Bedienereinstellungen

11.1 Menü [SCHNELLSTART] (SIM-)

Code	Name	Werkseinstellung	Benutzerspezifische Einstellung
tCC	**[2/3-Drahtst.]**	**[2Draht-Stg]** (2C)	
CFG	**[Makro Konfig.]**	**[Start/Stopp]** (StS)	
bFr	**[Standard Motorfreq.]**	**[50 Hz]** (50)	
nPr	**[Motornennleistung]**	Gemäß Umrichterleistung	
UnS	**[Nennspannung Mot.]**	Gemäß Umrichterleistung	
nCr	**[Nennstrom Motor]**	Gemäß Umrichterleistung	
FrS	**[Motornennfrequenz.]**	50 Hz	
nSP	**[Motornenndrehzahl]**	Gemäß Umrichterleistung	
tFr	**[Max. Ausgangsfreq.]**	60 Hz	
PHr	**[Phasendrehung]**	ABC	
ItH	**[Therm. Nennstrom]**	Gemäß Umrichterleistung	
ACC	**[Hochlaufzeit]**	3,0 s	
dEC	**[Auslaufzeit]**	3,0 s	
LSP	**[Kleine Frequenz]**	0	
HSP	**[Große Frequenz]**	50 Hz	

11.2 Funktionsbelegung der E/A

Eingang/ Ausgang	Zugewiesene Funktionen	Eingang/ Ausgang	Zugewiesene Funktionen
LI1		LO1	
LI2		LO2	
LI3		LO3	
LI4		LO4	
LI5		AI1	
LI6		AI2	
LI7		AI3	
LI8		AI4	
LI9		R1	
LI10		R2	
LI11		R3	
LI12		R4	
LI13		RP	
LI14		Encoder	

11.3 Weitere Parameter (vom Benutzer zu erstellende Tabelle)

Code	Name	Benutzerspezifische Einstellung

Kapitel 3 • Integrierte Sicherheitsfunktion

1 Vorbereitungsmaßnahmen

1.1 Sicherheitsanweisungen

Die in dieser Anleitung enthaltenen Informationen ergänzen die Angaben in den spezifischen Produktanleitungen.

Lesen Sie sich vor Gebrauch des Produkts die zugehörigen Anleitungen sorgfältig durch.

Gefahr!

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- **Lesen Sie sich diese Anleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie den Frequenzumrichter installieren oder betreiben. Installation, Einstellung, Reparatur und Wartung müssen von Fachpersonal durchgeführt werden.**
- **Der Benutzer ist für die Einhaltung aller relevanten internationalen und nationalen elektrotechnischen Anforderungen in Bezug auf die Schutzerdung von Geräten verantwortlich.**
- **Zahlreiche Komponenten des Frequenzumrichters, einschließlich der Platinen, werden über die Netzspannung versorgt. NICHT BERÜHREN! Verwenden Sie nur elektrisch isolierte Werkzeuge.**
- **BERÜHREN Sie KEINE ungeschirmten Bauteile oder Schraubverbindungen an Klemmenleisten bei angelegter Spannung.**
- **Schließen Sie die Klemmen PA/+ und PC/- bzw. die DC-Bus-Kondensatoren NICHT kurz.**
- **Vor der Wartung des Frequenzumrichters:**
  - **Unterbrechen Sie die gesamte Spannungsversorgung, einschließlich der eventuell anliegenden externen Steuerspannung.**
  - **Bringen Sie ein Schild mit der Aufschrift „NICHT EINSCHALTEN“ an allen Leistungs- oder Trennschaltern an.**
  - **Verriegeln Sie die Leistungs- oder Trennschalter in der geöffneten Stellung.**
  - **WARTEN SIE 15 MINUTEN, damit sich die DC-Bus-Kondensatoren entladen können.**
  - **Messen Sie die Spannung des DC-Busses zwischen den Klemmen PA/+ und PC/-, um sicherzustellen, dass die Spannung unter 42 VDC liegt.**
  - **Wenn sich die Kondensatoren des DC-Busses nicht vollständig entladen, wenden Sie sich an Ihre regionale B&R-Vertretung. Der Frequenzumrichter darf in diesem Fall weder repariert noch in Betrieb gesetzt werden.**
- **Montieren und schließen Sie alle Abdeckungen vor dem Einschalten der Spannungsversorgung bzw. vor dem Start und Stopp des Frequenzumrichters.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

Gefahr!

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- **Lesen Sie sich diese Anleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie den Frequenzumrichter installieren oder betreiben.**
- **Änderungen an den Parametereinstellungen müssen von Fachpersonal vorgenommen werden.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

Warnung!

GERÄTESCHÄDEN

Installieren Sie den Frequenzumrichter bzw. Zubehörteile nicht und nehmen Sie sie nicht in Betrieb, wenn sie beschädigt sind.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann schwerwiegende Körperverletzungen und sogar Tod oder eine Beschädigung des Materials zur Folge haben.

Warnung!

STEUERUNGSAUSFALL

- **Bei der Entwicklung eines Verdrahtungsplans müssen mögliche Fehlerzustände der Steuerkanäle berücksichtigt und für bestimmte kritische Steuerfunktionen Mittel bereitgestellt werden, durch die bei Ausfall eines Kanals ein dauerhaft sicherer Zustand erreicht werden kann. Beispiele für kritische Steuerungsfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp.**
- **Für kritische Steuerungsfunktionen müssen separate oder redundante Steuerkanäle bereitgestellt werden.**
- **Jede Implementierung eines Steuerungssystems muss individuell und sorgfältig auf ihren einwandfreien Betrieb hin überprüft werden, bevor das Gerät in Betrieb gesetzt wird.**
- **Systemsteuerkanäle können kommunikationsrelevente Verbindungen umfassen. Aus diesem Grund müssen die Auswirkungen unerwarteter Sendeverzögerungen und Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.** [1)]

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann schwerwiegende Körperverletzungen und sogar Tod oder eine Beschädigung des Materials zur Folge haben.

Vorsicht!

INKOMPATIBLE NETZSPANNUNG

Bevor Sie den Frequenzumrichter einschalten und konfigurieren, stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit der auf dem Typenschild des Frequenzumrichters angegebenen Versorgungsspannung kompatibel ist. Bei nicht kompatibler Netzspannung kann der Frequenzumrichter beschädigt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Körperverletzung oder Geräteschäden führen.

1) Weitere Informationen finden Sie in der neuesten Ausgabe der Richtlinien NEMA ICS 1.1, „Safety Guidelines for the Application, Installation,and Maintenance of Solid State Control“ und NEMA ICS 7.1, „Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation andOperation of Adjustable-Speed Drive Systems“.

Vorsicht!

GEFAHR EINER LEISTUNGSMINDERUNG WEGEN KONDENSATORVERSCHLEIß

Die Leistungskapazität des produktspezifischen Kondensators kann nach einer Langzeitlagerung von über 2 Jahren herabgesetzt sein.

In diesem Fall müssen Sie vor Gebrauch des Produkts folgende Maßnahmen ergreifen:

- **Verwenden Sie eine zwischen L1 und L2 angeschlossene variable Wechselstromversorgung (auch für die Bestellreferenzen 8I74T40xxxx.01P-1).**
- **Erhöhen Sie die Wechselspannung auf folgende Werte:**
  - **25% der Bemessungsspannung während 30 Minuten**
  - **50% der Bemessungsspannung während 30 Minuten**
  - **75% der Bemessungsspannung während 30 Minuten**
  - **100% der Bemessungsspannung während 30 Minuten**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Geräteschäden führen.

1.2 Qualifikation des Personals und Verwendung

Qualifikation des Personals

Arbeiten an und mit diesem Produkt dürfen nur von entsprechend geschulten Mitarbeitern vorgenommen werden, die mit dem Inhalt dieser Anleitung und aller relevanten Produktdokumentationen vertraut sind und diesen verstanden haben. Darüber hinaus müssen diese Personen eine Sicherheitsunterweisung erhalten haben, um mögliche Gefahren erkennen und vermeiden zu können. Diese Personen müssen über ausreichende technische Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen verfügen und in der Lage sein, mögliche Gefahren vorauszusehen und zu erkennen, die durch die Verwendung des Produkts, die Änderung der Einstellungen und durch die mechanische, elektrische und elektronische Ausrüstung des gesamten Systems, in dem das Produkt verwendet wird, verursacht werden können.

Alle Personen, die an und mit dem Produkt arbeiten, müssen mit allen einschlägigen Normen, Richtlinien und Unfallverhütungsvorschriften bei der Durchführung solcher Arbeiten vertraut sein:

Beabsichtigte Verwendung

Die in dieser Anleitung beschriebenen Funktionen beziehen sich nur auf den Einsatz mit dem Basisprodukt. Vor dem Einsatz eines speziellen Produkts müssen Sie das entsprechende Produkthandbuch gelesen und verstanden haben.

Das Produkt darf nur in Übereinstimmung mit allen geltenden Sicherheitsbestimmungen und -richtlinien, den spezifizierten Anforderungen und den technischen Daten verwendet werden.

Vor der Verwendung des Produkts müssen Sie eine Risikobeurteilung im Hinblick auf die geplante Anwendung vornehmen. Basierend auf den Ergebnissen müssen die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen implementiert werden. Da das Produkt als eine Komponente in einem ganzen System verwendet wird, müssen Sie die Sicherheit des Personals durch die Auslegung dieses gesamten Systems (z. B. Konstruktion der Maschinen) gewährleisten.

Betreiben Sie das Produkt nur mit den spezifizierten Kabeln und Zubehörkomponenten. Verwenden Sie nur Originalzubehör und -ersatzteile.

Eine andere Verwendung als die ausdrücklich genehmigte ist verboten und kann Gefahren mit sich bringen.

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, gewartet und instandgesetzt werden.

Das Produkt darf NIE in explosionsgefährdeten Bereichen (Ex-Bereichen) betrieben werden.

2 Überblick

2.1 Einführung

Die in ACOPOSinverter P84 integrierte Sicherheitsfunktion ermöglicht Ihnen Anwendungen zu entwickeln, die auf den Schutz von Mensch und Maschine ausgerichtet sind.

Die integrierte Sicherheitsfunktion bietet die folgenden Vorteile:

- Erübrigt den Einsatz externer Sicherheitsausrüstung
- Verringerter Verdrahtungsaufwand und Platzbedarf
- Reduzierte Kosten

Die ACOPOSinverter P84-Umrichter sind kompatibel mit normativen Anforderungen zur Implementierung der Sicherheitsfunktion.

Sicherheitsfunktion gemäß IEC 61800-5-2

PWR (STO)	Power Removal (Sicher abgeschaltetes Drehmoment) Zweck der Funktion ist es, den Motor in einen Zustand ohne Drehmoment zu bringen, der sicherheitstechnisch relevant ist, da kein Drehmoment auf der Motorebene verfügbar ist. Leistungsmodule werden gesperrt und der Motor läuft aus oder es wird verhindert, dass er gestartet wird.

2.2 Normen und Terminologie

Fachbegriffe, die Terminologie und die entsprechenden Beschreibungen in dieser Anleitung sollen die Begriffe oder Definitionen der einschlägigen Normen verwenden.

Im Bereich der Antriebssysteme umfasst dies unter anderem Begriffe wie "Sicherheitsfunktion", "sicherer Zustand", "Fehler", "Fehlerrücksetzung", "Ausfall", "Fehlermeldung", "Warnung", "Warnmeldung" etc.

Dazu gehören unter anderem folgende Normen:

- Normenreihe IEC 61800: "Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe"
- Normenreihe IEC 61508 Ed.2: "Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme"
- EN 954-1: „Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen“
- EN ISO 13849-1/2: Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen

EG-Konformitätserklärung

Die EG-Konformitätserklärung zur EMV-Richtlinie können Sie bei Ihrer lokalen B&R Vertretung anfordern.

Zertifizierung für funktionale Sicherheit

Die integrierte Sicherheitsfunktion ist kompatibel und zertifiziert gemäß IEC 61800-5-2 Ed.1 Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl - Teil 5-2: Anforderungen an die Sicherheit – Funktionale Sicherheit.

IEC 61800-5-2 als Produktnorm legt sicherheitsbezogene Überlegungen zu "PDS (SR) s" (Power Drive Systems Safety Related) in Bezug auf das Rahmenwerk der Normenreihe IEC 61508-Reihe Ed.2 dar.

Die Konformität der nachfolgend beschriebenen Sicherheitsfunktion mit der Norm IEC 61800-5-2 erleichtert die Integration eines PDS (SR) (Leistungsantriebssystem mit sicherheitsbezogener Funktion) in eine sicherheitsbezogene Steuerung, wobei die Prinzipien der IEC 61508 oder die ISO 13849-1 sowie die IEC 62061 für Prozessanlagen und Maschinen zur Anwendung kommen.

Die definierte Sicherheitsfunktion lautet:

- SIL 2-fähig gemäß IEC 61800-5-2 und Normenreihe IEC 61508 Ed.2.
- Performance Level "d" gemäß ISO 13849-1.
- Konformität mit Kategorie 3 und 4 der europäischen Norm ISO 13849-1 (EN 954-1)

Die Sicherheitsbetriebsart mit Anforderungsrate wird gemäß der Norm IEC 61800-5-2 in der Betriebsart mit hoher oder kontinuierlicher Anforderungsrate getestet.

Das Zertifikat zur funktionalen Sicherheit ist abrufbar unter www.br-automation.com.

2.3 Grundlagen

Funktionale Sicherheit

Automation und Sicherheitstechnik sind zwei Bereiche, die in der Vergangenheit vollständig getrennt waren, aber in letzter Zeit mehr und mehr integriert wurden.

Die technische Planung und die Installation von komplexen Automatisierungslösungen werden durch die integrierte Sicherheitsfunktion stark vereinfacht.

Normalerweise sind die Anforderungen an die Sicherheitstechnik abhängig von der Anwendung.

Der Grad der Anforderungen ergibt sich aus dem mit der speziellen Anwendung verbundenen Risiko und Gefahrenpotenzial.

Norm IEC 61508

Die Norm IEC 61508 "Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme" deckt die sicherheitsbezogene Funktion ab. Statt einer einzelnen Komponente wird eine ganze Funktionskette (zum Beispiel von einem Sensor über die Auswerteeinheiten zum Auslöser) als Einheit betrachtet. Diese Funktionskette muss die Anforderungen der spezifischen Sicherheits-Integritätslevel als Ganzes erfüllen. Auf dieser Basis können Systeme und Komponenten entwickelt werden, die in verschiedenen Anwendungen für Sicherheitsaufgaben mit vergleichbaren Risikostufen verwendet werden können.

SIL - Sicherheits-Integritätslevel

Die Norm IEC 61508 definiert 4 Sicherheits-Integritätslevel (Safety Integrity Level, SIL) für die Sicherheitsfunktion. SIL1 ist der niedrigste und SIL4 der höchste Level. Eine Gefahren- und Risikoanalyse dient als Grundlage bei der Bestimmung des erforderlichen Sicherheits-Integritätslevels. Basierend darauf wird entschieden, ob die betreffende Funktionskette als Sicherheitsfunktion angesehen werden kann und welches Gefahrenpotenzial sie abdecken muss.

PFH - Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Hardwareausfalls pro Stunde

Zur Aufrechterhaltung der Sicherheitsfunktion erfordert die Norm IEC 61508 verschiedene Maßnahmenstufen zur Vermeidung und Kontrolle erkannter Fehler, die von der erforderlichen SIL abhängig sind. Alle Komponenten einer Sicherheitsfunktion müssen einer Wahrscheinlichkeitsanalyse unterzogen werden, um die Wirksamkeit der zur Kontrolle erkannter Fehler implementierten Maßnahmen auszuwerten. Bei dieser Analyse wird die Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Hardwareausfalls pro Stunde (Probability of a dangerous hardware Failure per Hour, PFH) für ein Sicherheitssystem bestimmt. Dies ist die Wahrscheinlichkeit pro Stunde, dass ein Sicherheitssystem auf gefährliche Weise ausfällt und die Sicherheitsfunktion nicht ordnungsgemäß ausgeführt werden kann. Abhängig vom SIL darf die PFH für das gesamte Sicherheitssystem bestimmte Werte nicht überschreiten. Die einzelnen PFH-Werte einer Funktionskette werden addiert. Das Ergebnis darf den in der Norm definierten Maximalwert nicht überschreiten.

SIL - Safety Integrity Level	Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Hardwareausfalls pro Stunde (PFH) bei hoher oder kontinuierlicher Anforderungsrate
4	$\geq 10^{-9}$ bis $<10^{-8}$
3	$\geq 10^{-8}$ bis $<10^{-7}$
2	$\geq 10^{-7}$ bis $<10^{-6}$
1	$\geq 10^{-6}$ bis $<10^{-5}$

PL - Performance Level

Die Norm IEC 13849-1 definiert 5 Performance Levels (PL) für die Sicherheitsfunktion. "a" ist der niedrigste und "e" der höchste Level. Die fünf Level (a, b, c, d, e) entsprechen verschiedenen Werten der durchschnittlichen Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Hardwareausfalls pro Stunde.

Performance Level	Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Hardwareausfalls pro Stunde (PFH)
e	$\geq 10^{-8}$ bis $<10^{-7}$
d	$\geq 10^{-7}$ bis $<10^{-6}$
c	$\geq 10^{-6}$ bis $<3*10^{-6}$
b	$\geq 3*10^{-6}$ bis $<10^{-5}$
a	$\geq 10^{-5}$ bis $<10^{-4}$

HFT - Hardware-Fehlertoleranz und SFF - Anteil ungefährlicher Ausfälle

Abhängig vom SIL für das Sicherheitssystem erfordern die Norm IEC 61508 und SFF eine spezielle Hardware-Fehlertoleranz (Hardware Detected Fault Tolerance, HFT) in Verbindung mit einem speziellen Anteil ungefährlicher Ausfälle (Safe Failure Fraction, SFF). Die Hardware-Fehlertoleranz ist die Fähigkeit eines Systems, die erforderliche Sicherheitsfunktion trotz des Vorhandenseins eines oder mehrerer erkannter Hardwarefehler auszuführen.

Der SFF eines Systems ist definiert als das Verhältnis der Rate ungefährlicher Ausfälle zur totalen Ausfallrate des Systems. Gemäß IEC 61508 wird der maximal erreichbare SIL eines Systems teilweise durch die Hardware-Fehlertoleranz (HFT) und teilweise durch den Anteil ungefährlicher Ausfälle (SFF) des Systems bestimmt.

IEC 61508 unterscheidet zwei Arten von Teilsystemen (Teilsystem Typ A und Teilsystem Typ B). Diese Typen sind spezifiziert auf der Grundlage von Kriterien, die durch die Norm für sicherheitsbezogene Komponenten definiert werden.

SFF	HFT-Teilsystem Typ A			HFT-Teilsystem Typ B		
	0	1	2	0	1	2
<60 %	SIL1	SIL2	SIL3	---	SIL1	SIL2
60 % bis <90 %	SIL2	SIL3	SIL4	SIL1	SIL2	SIL3
60 % bis <99 %	SIL3	SIL4	SIL4	SIL2	SIL3	SIL4
≥99 %	SIL3	SIL4	SIL4	SIL3	SIL4	SIL

Maßnahmen zur Vermeidung erkannter Fehler

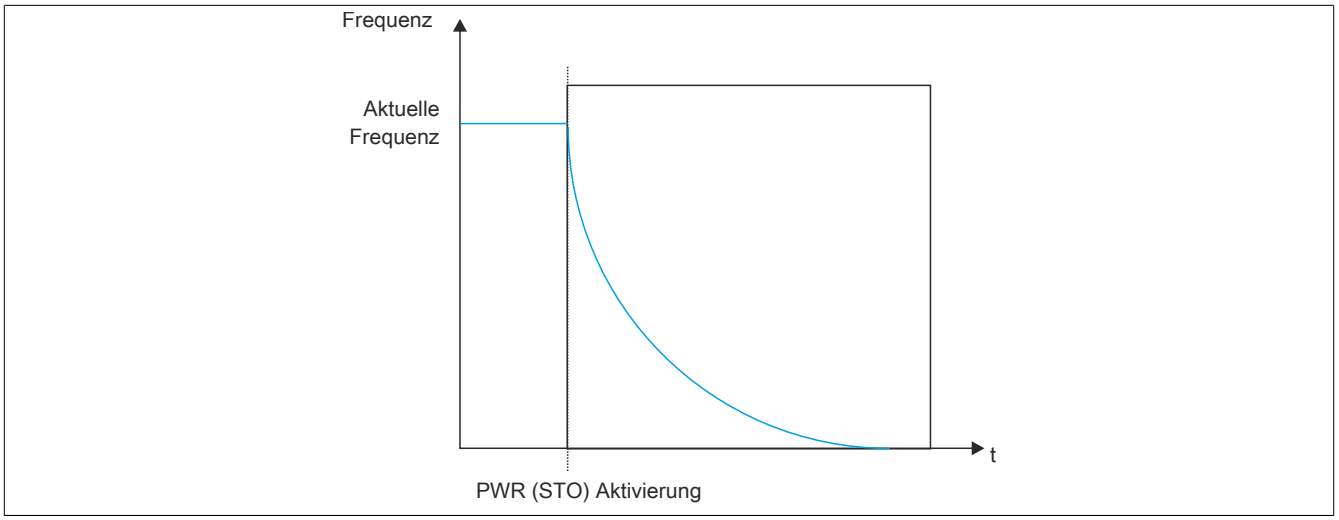
Systemfehler in den Spezifikationen, in der Hardware und Software, bei der Verwendung erkannte Fehler und bei der Wartung erkannte Fehler des Sicherheitssystems müssen in höchstmöglichem Maße vermieden werden. Um diese Anforderungen zu erfüllen, definiert IEC 61508 verschiedene Maßnahmen zur Vermeidung erkannter Fehler, die abhängig vom erforderlichen SIL implementiert werden müssen. Diese Maßnahmen zur Vermeidung erkannter Fehler müssen die gesamte Lebensdauer des Sicherheitssystems abdecken, d. h., von der Planung des Systems bis zur Außerbetriebnahme.

3 Beschreibung

3.1 (PWR) Power Removal (STO - Sicher abgeschaltetes Drehmoment)

Zweck dieser Funktion ist es, den Motor in einen Zustand ohne Drehmoment zu versetzen, wobei der Motor ausläuft oder ein Starten des Motors verhindert wird. Dieser Zustand ist sicherheitstechnisch relevant, da kein Drehmoment auf der Motorebene verfügbar ist. Dieser Funktion wird immer der Logikeingang "PWR" zugewiesen.

Der Status PWR (STO) kann über den Umrichter oder mit Automation Studio abgerufen werden.



PWR (STO) – normative Referenz

Die normative Definition der Funktion PWR (STO) findet sich unter § 4.2.2.2 der Norm IEC 61800-5-2: "Es wird keine Spannung an den Motor angelegt, die Rotation (oder, im Fall eines Linearmotors, Bewegung) erzeugen kann. Der PDS (SR) (Leistungsantriebssystem mit sicherheitsbezogener Funktion) stellt dem Motor keine Energie bereit, mit der Drehmoment (oder, im Fall eines Linearmotors, Kraft) erzeugt werden kann.

Hinweis:

- **Diese Sicherheitsfunktion entspricht einem unkontrollierten Stopp entsprechend Stopp-Kategorie 0 von IEC 60204-1.**
- **Diese Sicherheitsfunktion kann dort eingesetzt werden, wo eine Unterbrechung der Spannungsversorgung (Power Removal) erforderlich ist, um einen unerwarteten Start zu verhindern.**
- **In Situationen, in denen externe Einflüsse (z. B. Herunterfallen hängender Lasten) vorliegen, sind möglicherweise zusätzliche Maßnahmen (z. B. mechanische Bremsen) erforderlich, um jegliche Gefahren auszuschließen.**
- **Elektronische Maßnahmen und Schaltschütze sind als Schutz vor Stromschlag nicht ausreichend, weshalb zusätzliche Maßnahmen zur Isolierung erforderlich sein können.**

Für PWR (STO)-Funktion erforderliche Sicherheitsfunktionsstufe (SF)

Konfiguration	SIL (Safety Integrity Level) gemäß IEC 61-50	PL (Performance Level) gemäß ISO-13849
PWR (STO) mit oder ohne Sicherheitsschaltgerät	SIL 2	PL "d"

Daher muss aus folgenden Gründen das Sicherheitsschaltgerät (oder eine gleichwertige Ausrüstung) in der Umgebung der Maschine verwendet werden:

- In der Umgebung der Maschine (IEC60204-1 und Maschinenrichtlinie) darf ein Zurücksetzen auf keinen Fall einen Neustart auslösen. Ein besonders zwingender Fall besteht, wenn bei der Aktivierung der Funktion PWR (STO) die Spannungsversorgung ausgeschaltet wird. In diesem Fall darf der Motor, wenn PWR (STO) während der Unterbrechung der Spannungsversorgung deaktiviert wird, auf keinen Fall automatisch neu gestartet werden. Das Sicherheitsschaltgerät kann unter dieser Bedingung einen unerwünschten Neustart verhindern. Das Sicherheitsschaltgerät ist somit für Maschinenanwendungen obligatorisch.
- E_Stop mehrerer BDM in einem PDS: das Sicherheitsschaltgerät verfügt über einige Sicherheitsausgänge für Anwendungen, die einen oder mehrere Sicherheitsausgänge benötigen.

In anderen Umgebungen ist das Sicherheitsschaltgerät nicht erforderlich, außer die Anwendung erfordert es: Fallback-Position des Systems

4 Inkompatibilität mit den Sicherheitsfunktionen

4.1 Einschränkungen

Motortyp

Die Funktion PWR (STO) kann mit mit Asynchromotoren verwendet werden.

Voraussetzungen für die Verwendung der Sicherheitsfunktionen

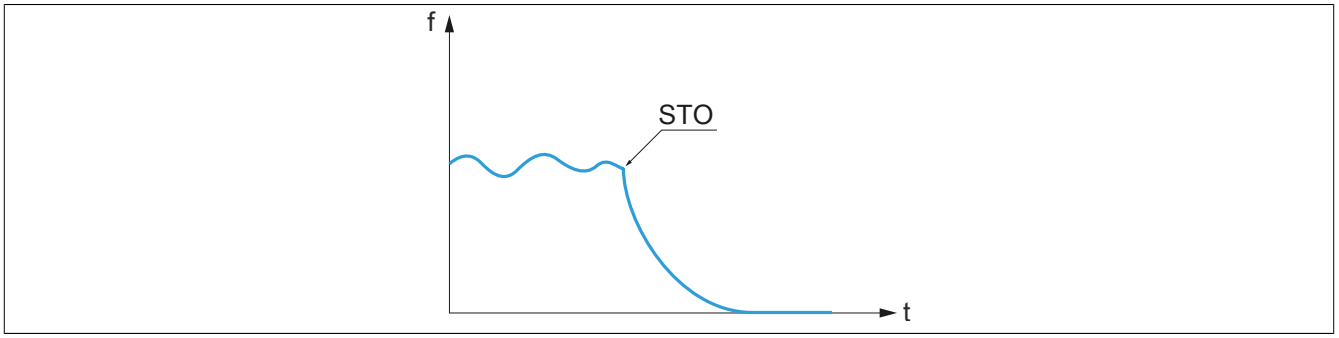
Damit ein ordnungsgemäßer Betrieb sichergestellt werden kann, müssen einige Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Motorgröße ist für die Anwendung ausreichend und nähert sich nicht der Kapazitätsgrenze.
- Die Drehzahlkapazität des Umrichters wurde in Übereinstimmung mit der Spannungsversorgung (Stromnetz), der Betriebssequenz, dem Motor und der Anwendung ausgewählt und nähert sich nicht den Grenzwerten der Nennleistung.
- Nach Bedarf kommen geeignete Optionen zum Einsatz. Beispiel: Dynamischer Bremswiderstand oder Motordrossel.
- Der Umrichter wurde im Hinblick auf eine für die Anwendung geeignete Drehzahlschleife und das richtige Drehmoment bedarfsgerecht konfiguriert. Das Drehzahlprofil wird über die Steuerschleife des Umrichters geregelt.

Zulässige und unzulässige Anwendung für die Sicherheitsfunktion

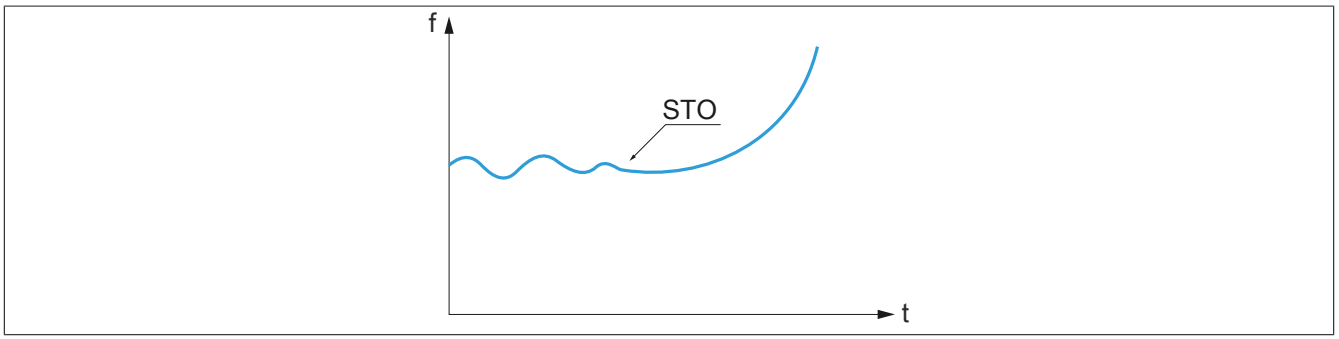
Zulässige Anwendung

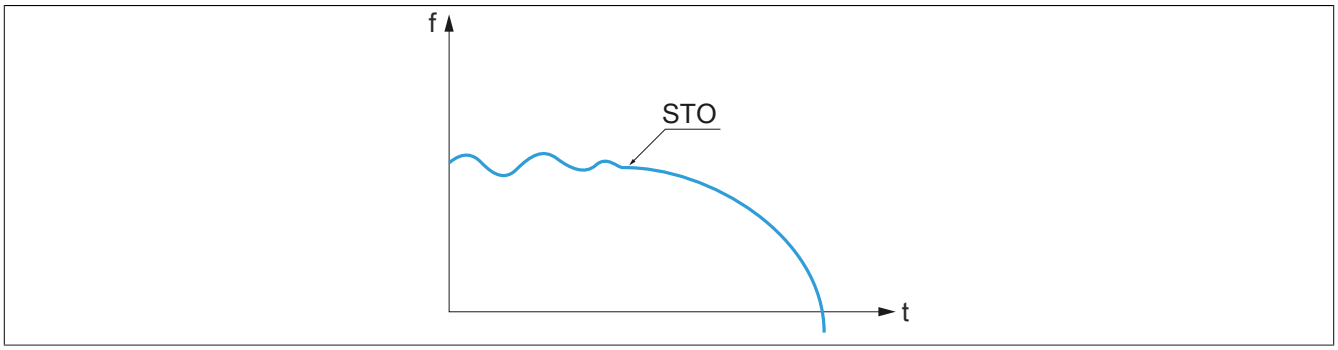
Schnellhalt nach dem STO-Request oder freier Auslauf zulässig.



Unzulässige Anwendung

Eine Anwendung mit Lastverzögerung nach der Abschaltung des Umrichters oder bei langen/permanenten regenerativen Bremszyklen ist nicht zulässig. Schnellhalt nach dem STO-Request oder freier Auslauf unzulässig.





Beispiele: Vertikale Fördereinrichtung, vertikale Zug-, Hebe- oder Spuleinrichtung.

Feherunterdrückung

Für bestimmte Fehlerarten kann **[Zuord Fehlerunterdr]** (InH) angefordert werden, um den Stopp des Umrichters bei Auftreten des Fehlers zu verhindern. Die Funktion der Fehlerunterdrückung ist nicht kompatibel mit dem Verhalten der Sicherheitsfunktion.

Wenn eine Sicherheitsfunktion aktiviert ist, kann der von der PrA-Sicherheitsfunktion generierte Fehlerzustand nicht unterdrückt werden.

Werkseinstellungen

Wenn sich der Umrichter im sicheren Zustand befindet und Sie die Werkseinstellungen aktivieren, werden nur nicht sicherheitsbezogene Parameter in den Umrichter heruntergeladen. Die Sicherheitsparameter werden von der Rücksetzung auf die Werkseinstellungen nicht beeinflusst.

5 Sicherheitsüberwachung

Sicherheitsfunktion "Power Removal"

Wenn der „Power Removal“-Eingang aktiv ist, sperrt der Umrichter die Ausgangsleistungsbrücke, damit ein Drehmoment im Motor verhindert wird.

Die Ausgangsleistungsbrücke wird redundant von einem Soft- und Hardwarekanal gesperrt.

Wird ein Fehler in der Hardware der Sicherheitsfunktion „Power Removal“ erkannt, sperrt der Umrichter die Ausgangsleistungsbrücke mit Hilfe der Redundanz, auch, wenn der Power Removal Eingang nicht aktiv ist.

Ist der "Power Removal"-Eingang aktiv, wird die Leistungsbrücke durch die Software gesperrt und der Status „Power Removal“ aktiv (PrA) angezeigt.

Wenn das Power Removal aktiv und fehlerhaft ist, schaltet der Umrichter in den Modus „erkannter Fehler“ (PrF).

6 Technische Daten

6.1 Elektrische Daten

Die logischen Ein- und Ausgänge des Umrichters können für den Logiktyp 1 oder Logiktyp 2 verdrahtet werden.

Logiktyp	Aktiver Zusstand
1	Ausgang nimmt Strom auf (Source) Strom fließt zum Eingang
2	Ausgang gibt Strom vom Eingang ab Stromquelle (Sink)

Die Sicherheitsfunktionen werden nur im Sink-Modus verwendet, der Source-Modus ist nicht mit den Sicherheitsfunktionen kompatibel.

Die Signaleingänge sind gegen Verpolung, die Ausgänge gegen Kurzschluss geschützt. Sowohl die Ein- als auch die Ausgänge sind galvanisch potenzialgetrennt.

6.2 Kapazität der Sicherheitsfunktionen

6.2.1 Die Sicherheitsfunktionen des sicherheitsrelevanten Kraftantriebs PDS(SR)

Wenn zur Erreichung der qualitativen und quantitativen Sicherheitsziele der Endanwendung bestimmte Anpassungen vorgenommen werden müssen, damit die Sicherheitsfunktionen auf sichere Weise eingesetzt werden können, ist der BDM-Integrator für diese zusätzlichen Weiterentwicklungen verantwortlich (z. B. Verwaltung der mechanischen Motorbremse).

Darüber hinaus umfassen die bei Verwendung der Sicherheitsfunktionen generierten Ausgangsdaten (Standardrelais-Aktivierung, Ansteuerung des Bremslogik-Relais, Fehlercodes oder Informationen auf der Anzeige usw.) keine sicherheitsrelevanten Aspekte.

Funktion		PWR (STO)
Norm	**Konfiguration**	**PWR (STO) mit Sicherheitsschaltgerät**
IEC 61800-5-2 / IEC 61508 /		SIL2
IEC 62061 (1)		SIL2 CL
EN 954-1 (2)		Kategorie 3
ISO 13849-1 (3)		Kategorie 3 PL "d"
IEC 60204-1		Stopkategorie 0

(1) Da es sich bei der Norm IEC 62061 um eine Integrationsnorm handelt, wird zwischen der globalen Sicherheitsfunktion (nach SIL2 für ACOPOSinverter P84 – die Diagramme Prozesssystem SF – Fall 1 siehe "Prozesssystem SF - Fall 1" auf Seite 364 und Prozesssystem SF – Fall 2 siehe "Prozesssystem SF - Fall 2" auf Seite 366) und den einzelnen Komponenten der Sicherheitsfunktion (nach SIL2 CL für ACOPOSinverter P84) unterschieden.
(2) Siehe Tabelle 6 der Norm IEC 62061 (2005).
(3) Siehe Tabelle 4 der Norm EN13849-1 (2008).

6.2.2 Prozessanwendung

Funktion		PWR (STO)
Norm	**Konfiguration**	**PWR (STO)**
IEC 61800-5-2 / IEC 61508 /		SIL2
IEC 62061 (1)		SIL2 CL

(1) Da es sich bei der Norm IEC 62061 um eine Integrationsnorm handelt, wird zwischen der globalen Sicherheitsfunktion (nach SIL2 für ACOPOSinverter P84 – die Diagramme Prozesssystem SF – Fall 1 siehe "Prozesssystem SF - Fall 1" auf Seite 364 und Prozesssystem SF – Fall 2 siehe "Prozesssystem SF - Fall 2" auf Seite 366) und den einzelnen Komponenten der Sicherheitsfunktion (nach SIL2 CL für ACOPOSinverter P84) unterschieden.

6.2.3 Eingangssignale der Sicherheitsfunktion

Eingangssignale der Sicherheitsfunktion	Einheit	Wert für LI3 bis LI6	Wert für STO
Logik 0 (Ulow)	**V**	**<5**	**<2**
Logik 1 (Uhigh)	V	>11	>17
Impedanz (24 V)	kΩ	3,5	1,5
Entprellzeit	ms	<1	<1
Reaktionszeit der Sicherheitsfunktion	ms	<10	<10

6.2.4 Zusammenfassung der Verlässlichkeitsstudie

Norm	Eingang	Göße 2 bis 5	Größe 6 bis 8	Größe 9 bis 10	Größe 11 bis 15	Größe 23 bis 24
IEC61508 Ed.2	SFF	92%	91%	91%	91%	92%
	PFH	1 E-8 h^{-1}	1 E-8 h^{-1}	1 E-8 h^{-1}	1 E-8 h^{-1}	1 E-8 h^{-1}
	Typ	B	B	B	B	B
	HFT	1	1	1	1	1
	DC avg	70,40%	68,30%	71,20%	69,70%	69,70%
	SIL-Fähigkeit	2	2	2	2	2
IEC 62061 (1)	SIL CL Fähigkeit	2	2	2	2	2
EN 954-1 (2)	Kategorie	3	3	3	3	3
ISO 13849-1 (3)	PL	d	d	d	d	d
	Kategorie	3	3	3	3	3
	MTTFd in Jahren	1800	1900	1750	1850	1850

(1) Da es sich bei der Norm IEC 62061 um eine Integrationsnorm handelt, wird zwischen der globalen Sicherheitsfunktion (nach SIL2 ACOPOSinverter P84 – die Diagramme Prozesssystem SF – Fall 1 siehe "Prozesssystem SF - Fall 1" auf Seite 364 und Prozesssystem SF – Fall 2 siehe "Prozesssystem SF - Fall 2" auf Seite 366) und den einzelnen Komponenten der Sicherheitsfunktion (nach SIL2 CL ACOPOSinverter P84) unterschieden.
(2) Siehe Tabelle 6 der Norm IEC 62061 (2005).
(3) Siehe Tabelle 4 der Norm EN13849-1 (2008).

Als Präventivmaßnahme wird eine jährliche Aktivierung der Sicherheitsfunktion empfohlen. Allerdings werden die Sicherheitsstufen ohne jährliche Aktivierung mit geringeren Spannen erreicht.

Hinweis:

Die oben stehende Tabelle ist nicht ausreichend für die Bewertung des Leistungslevels (PL) eines Kraftantriebssystems. Die PL-Bewertung hat auf Systemebene zu erfolgen. Zur Bewertung des Systemleistungslevels muss der BDM-Monteur bzw. -Integrator die Zahlen der obigen Tabelle durch die Sensordaten ergänzen.

6.2.5 Mean Time to Failure

Im folgenden Abschnitt werden die MTTF-Werte (Mean Time to Failure) des ACOPOSinverter P84 dargestellt.

Der MTTF basiert auf der IEC 62380

Diese Werte sind für den Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von 30°C vorgegeben.

Der Lüfter des ACOPOSinverter P84 ist ein Verschleißteil und muss im Rahmen der Wartung ausgetauscht werden. Deshalb wird der Lüfter bei den MTTF-Auswertung nicht berücksichtigt.

Bestellnummer	Motorleistung (kW)	MTTF-Wert für Intervallbetrieb	Norm
8I84T200075.01P-1 8I84T400075.01P-1	0,75	400000	IEC 62380
8I84T200220.01P-1 8I84T400220.01P-1	2,2		
8I84T200300.01P-1 8I84T400300.01P-1	3		
8I84T200400.01P-1 8I84T400400.01P-1	4		
8I84T200550.01P-1 8I84T400550.01P-1	5,5	350000	
8I84T200750.01P-1 8I84T400750.01P-1	7,5		
8I84T201100.01P-1 8I84T401100.01P-1	11		
8I84T201500.01P-1 8I84T401500.01P-1	15	300000	
8I84T201850.01P-1 8I84T401850.01P-1	18,5		
8I84T202200.01P-1 8I84T402200.01P-1	22	250000	
8I84T203000.01P-1 8I84T403000.01P-1	30		
8I84T203700.01P-1 8I84T403700.01P-1	37		
8I84T204500.01P-1 8I84T404500.01P-1	45		
8I84T405500.01P-1	55		
8I84T407500.01P-1	75		

MTTF-Werte aus den Erfahrungen im Feld

MTTF-Werte der ACOPOSinverter liegen zwischen 1 000 000 und 3 000 000 Stunden.

Hinweis:

- **MTTF: Mean Time To Failure (in Stunden, entspricht der Durchschnittszeit vor Fehlereintritt)**
- **MTBF: Mean Time Between 2 Failures = MTTF + MTTR**
- **MTTR: Mean Time To Repair (Durchschnittsdauer der Reparatur)**

6.2.6 PFD und PFH

Funktion	Norm	Kennwert	Größe 2 bis 5	Größe 6 bis 8	Größe 9 bis 10	Größe 11 bis 15
STO	IEC 61508 Ed. 2	SFF	92%	91%	91%	91%
		$PFD_{10y\ avg}$	$4{,}519x^{10\text{-}4}$	$4{,}519x^{10\text{-}4}$	$4{,}519x^{10\text{-}4}$	$4{,}519x^{10\text{-}4}$
		$PFD_{10y\ avg}$	$4{,}394x^{10\text{-}5}$	$4{,}394x^{10\text{-}5}$	$4{,}394x^{10\text{-}5}$	$4{,}394x^{10\text{-}5}$
		PFH_{equ_1y}	10 FIT	10 FIT	10 FIT	10 FIT
		Typ	B	B	B	B
		HFT	1	1	1	1
		DC	70,4%	60,3%	70,4%	70,4%
		SIL Level	**2**	**2**	**2**	**2**
	IEC 62061 (1)	SIL CL Level	2	2	2	2
	IEC 60204-1	Stopp-Kategorie	0	0	0	0
	EN 954-1 (2)	Kategorie	3	3	3	3
	ISO 13849-1 (3)	PL	d	d	d	d
		Kategorie	3	3	3	3
		MTTFd in Jahren	1800	1900	1750	1850

(1) Da es sich bei der Norm IEC 62061 um eine integrierte Norm handelt, wird zwischen der globalen Sicherheitsfunktion und den einzelnen Komponenten der Sicherheitsfunktion unterschieden.
(2) Siehe Tabelle 6 der Norm IEC 62061 (2005).
(3) Siehe Tabelle 4 der Norm EN13849-1 (2008).

6.2.7 Functional Safety DATA (200 V / 400 V / 690 V)

Norm	Sicherheits Level	Anwendungs-bereiche	Bestandteil des Systems	PFHd	SFF	DC	MTTFd	MTTFd
IEC/EN 61800-5-2 (ed1) IEC/EN 618508 (ed1)	SIL2	Alle Sicherheits-Systeme	Nur ACPi P84	$1*10^{-8}$	>92%	>92%	30 Jahre <MTTFd <100 Jahre	Hoch
			Drucktaster & Safety Relay	$2*10^{-7}$	/	>90%	30 Jahre <MTTFd <100 Jahre	Hoch
			Komplettes Safety System	$2{,}1*10^{-7}$	/	Mittel	30 Jahre <MTTFd <100 Jahre	Hoch
EN 954-1 (=ISO 13849-1 ed1)	Cat3	Safety Machinery Systeme	Komplettes Safety System.					
			Ein einzelner Fehler dieser Bestandteile führt nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion.					
			Der Fehler wird sobald wie möglich erkannt.					
ISO/EN 13849-1 (ed2)	PL "d"	Safety Machinery Systeme	Komplettes Safety System	$2{,}1*10^{-7}$	/	Mittel	30 Jahre <MTTFd <100 Jahre	Hoch

6.2.8 Empfohlener Leistungsschalter für IEC Anwendungen

ACOPOSinverter P84			Leistungsschalter (1)		
Motorleistung		Produktbezeichnung	Bestellnummer	Nennleistung	Irm
kW	HP			A	A
3-phasig, 200 bis 240 V 50/60 Hz					
0,37	0,5	8I84T200037.010-1	GV2 L08	4	-
0,75	1	8I84T200075.010-1	GV2 L10	10	-
1,5	2	8I84T200150.010-1	GV2 L16	10	-
2,2	3	8I84T200220.010-1	GV2 L20	14	-
3	-	8I84T200300.010-1	GV2 L22	18	-
4	5	8I84T200400.010-1	GV2 L32	25	-
5,5	7,5	8I84T200550.010-1	GV3 L40	40	-
7,5	10	8I84T200750.010-1	GV3 L50	50	-
11	15	8I84T201100.010-1	GV3 L65	65	-
15	20	8I84T201500.010-1	NS80HMA80	80	480
18,5	25	8I84T201850.010-1	NS80HMA80	100	600
22	30	8I84T202200.010-1	NSX100xMA100	100	600
30	40	8I84T203000.010-1	NSX160xMA150	150	1350
37	50	8I84T203700.010-1	NSX160xMA150	150	1350
45	60	8I84T204500.010-1	NSX250xMA220	220	1980
3-phasig, 380 bis 480 V 50/60 Hz					
0,75	1/2	8I84T400075.010-1	GV2 L08	4	-
1,5	3/4	8I84T400150.010-1	GV2 L10	6,3	-
2,2	1	8I84T400220.010-1	GV2 L14	10	-
3	$1^{1/2}$	8I84T400300.010-1	GV2 L16	14	-
4	2	8I84T400400.010-1	GV2 L16	14	-
5,5	3	8I84T400550.010-1	GV2 L22	25	-
7,5	-	8I84T400550.010-1	GV2 L32	32	-
11	5	8I84T401100.010-1	GV3 L40	40	-
15	$7^{1/2}$	8I84T401500.010-1	GV3 L50	50	-
18,5	10	8I84T401850.010-1	GV3 L50	50	-
22	15	8I84T402200.010-1	GV3 L65	65	-
30	20	8I84T403000.010-1	NS80HMA80	80	480
37	50	8I84T403700.010-1	NSX100xMA100	100	800
45	60	8I84T404500.010-1	NSX160xMA150	150	1350
55	75	8I84T405500.010-1	NSX160xMA150	150	1350
75	100	8I84T407500.010-1	NSX250xMA220	220	1980

(1) Dieses Produkt befindet sich nicht im Produktportfolio von Bernecker und Rainer und kann beispielsweise von Schneider Electric bezogen werden. Weitere Informationen dazu finden Sie online unter www.schneider-electric.com.

6.2.9 Zwei zertifizierte Architekturen

Hinweis:

Für die Zertifizierung in Bezug auf funktionale Aspekte wird nur das sicherheitsrelevante Kraftantriebssystem PDS (SR) berücksichtigt, nicht das komplette System, in das der Kraftantrieb zur Gewährleistung der Funktionssicherheit einer Maschine bzw. eines Systems/Prozesses integriert wird.

Folgende Architekturen sind zertifiziert:

- Prozesssystem SF – Fall 1, siehe "Prozesssystem SF - Fall 1" auf Seite 364.
- Prozesssystem SF – Fall 2, siehe "Prozesssystem SF - Fall 2" auf Seite 366.
- Prozesssystem SF – Fall 3, siehe "Prozesssystem SF - Fall 3" auf Seite 368.

Die Sicherheitsfunktionen des PDS (SR) (sicherheitsrelevantes Kraftantriebssystem) sind Bestandteil eines globalen Systems.

Wenn zur Erreichung der qualitativen und quantitativen Sicherheitsziele der Endanwendung bestimmte Anpassungen vorgenommen werden müssen, damit die Sicherheitsfunktionen auf sichere Weise eingesetzt werden können, ist der BDM-Integrator für diese zusätzlichen Weiterentwicklungen verantwortlich (z. B. Verwaltung der mechanischen Motorbremse).

Darüber hinaus umfassen die bei Verwendung der Sicherheitsfunktionen generierten Ausgangsdaten (Standardrelais-Aktivierung, Ansteuerung des Bremslogik-Relais, Fehlercodes oder Informationen auf der Anzeige usw.) keine sicherheitsrelevanten Aspekte.

6.2.10 Prozesssystem SF - Fall 1

Anschlussschema entsprechend den Normen IEC/EN 61508 Kategorie 3, ISO 13849-1 und IEC/EN 61508 Sicherheis-Integritätslevel SIL2, Stoppkategorie 0 in Übereinstimmung mit der Norm IEC/EN 60204-1

Dieses Anschlussschema ist geeignet für Maschinen mit einem kurzen freien Auslauf (Maschinen mit geringer Trägheit oder hohem Widerstandsmoment).

Bei Aktivierung des Haltebefehls wird die Spannungsversorgung des Motors sofort unterbrochen und der Motor wird gemäß Kategorie 0 der Norm IEC/EN 60204-1 angehalten.

Information:

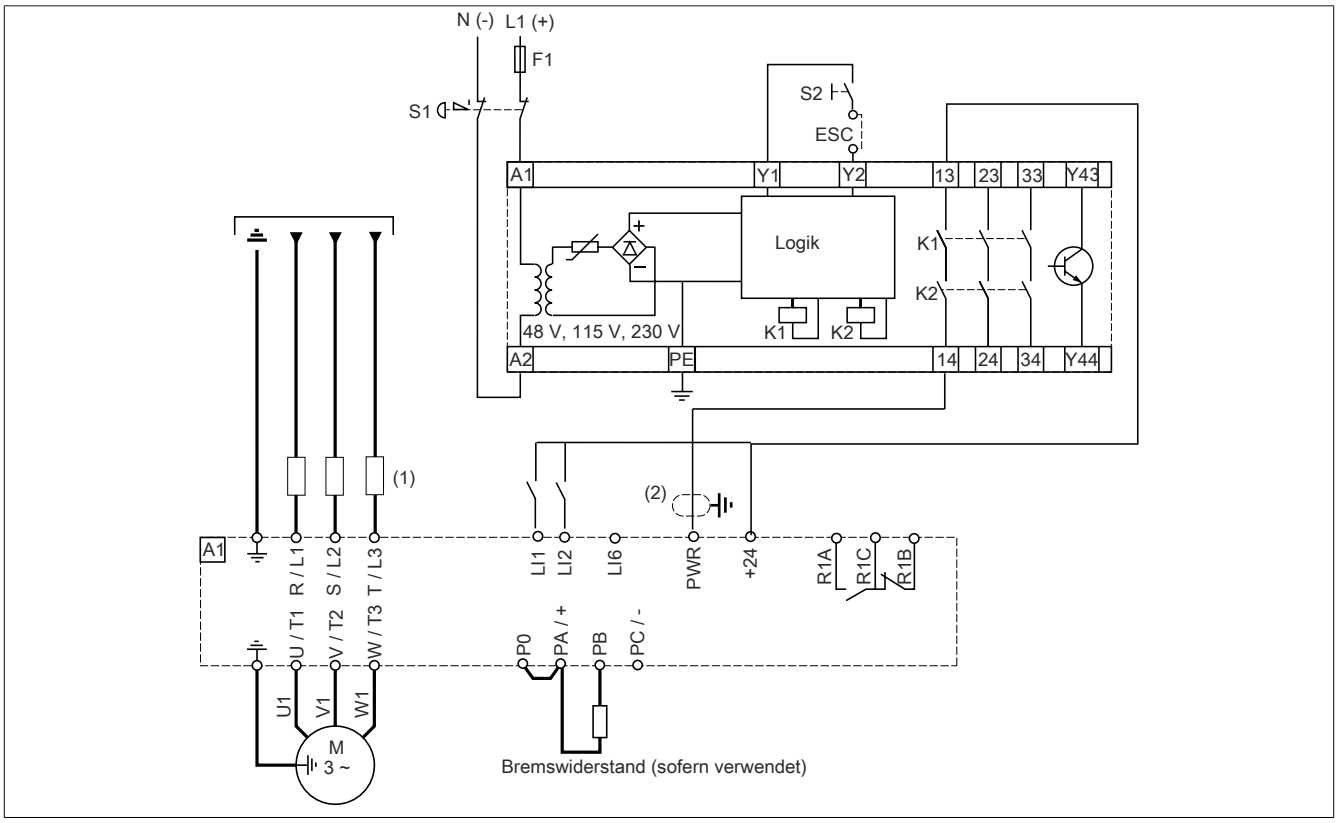
Dieses Schema muss für Hubanwendungen verwendet werden, wenn eine mechanische Bremse durch den ACOPOSinverter P84 gesteuert wird.

Hinweis:

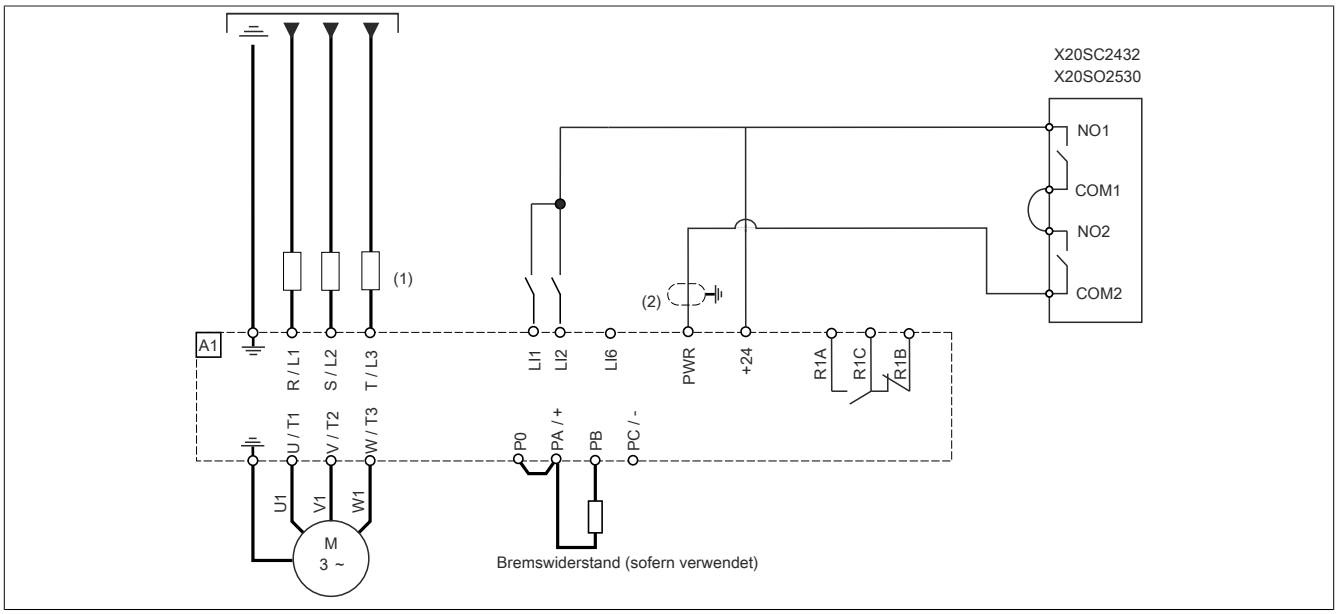
Die Bremsansteuerung ist nicht Teil der ACOPOSinverter P84 Sicherheitsfunktion.

Im Bremssteuerschaltkreis muss ein Kontakt des Sicherheitsschaltgeräts eingefügt werden, über den der Bremssteuerschaltkreis bei Aktivierung der Sicherheitsfunktion "Power Removal" sicher aktiviert wird.

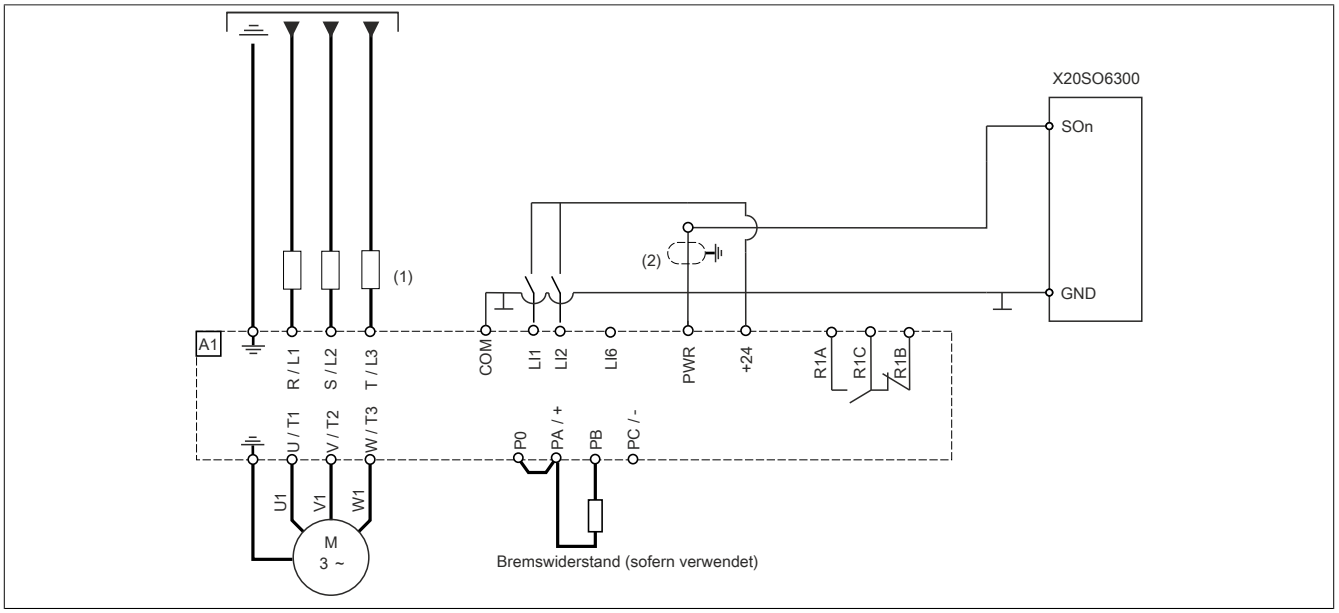
Beispiel 1:



Beispiel 2:



Beispiel 3:



(1) Netzdrossel (sofern verwendet)
(2) Standardisiertes Koaxialkabel, Typ RG174/U gemäß MIL-C17 oder KX3B entsprechend NF C 93-550, Außendurchmesser 2,54 mm, maximale Länge 15 m. Die Kabelabschirmung muss geerdet sein.

- Die Normen IEC/EN 61508 Sicherheits-Integritätslevel SIL2 und ISO 13849 PL "d" erfordern die Verwendung einer Stopp-Taste mit Doppelkontakt (S1).
- S1 wird verwendet, um die Sicherheitsfunktion "Power Removal" zu aktivieren.
- S2 wird verwendet, um das Sicherheitsschaltgerät während des Einschaltens oder nach einem Not-Aus zu initialisieren. Über ESC können Sie andere Initialisierungsbedingungen des Moduls verwenden.
- Ein Sicherheitsschaltgerät kann für die Sicherheitsfunktion "Power Removal" mehrerer ACOPOSinverter P84-Umrichter verwendet werden.
- Ein Logikausgang des Sicherheitsschaltgeräts kann verwendet werden, um auf sichere Weise zu kennzeichnen, dass der Umrichter unter sicheren Bedingungen arbeitet.

6.2.11 Prozesssystem SF - Fall 2

Anschlussschema entsprechend den Normen IEC/EN 61508 Kategorie 3, ISO 13849-1 und IEC/EN 61508 Sicherheits-Integritätslevel SIL2, Stoppkategorie 1 in Übereinstimmung mit der Norm IEC/EN 60204-1

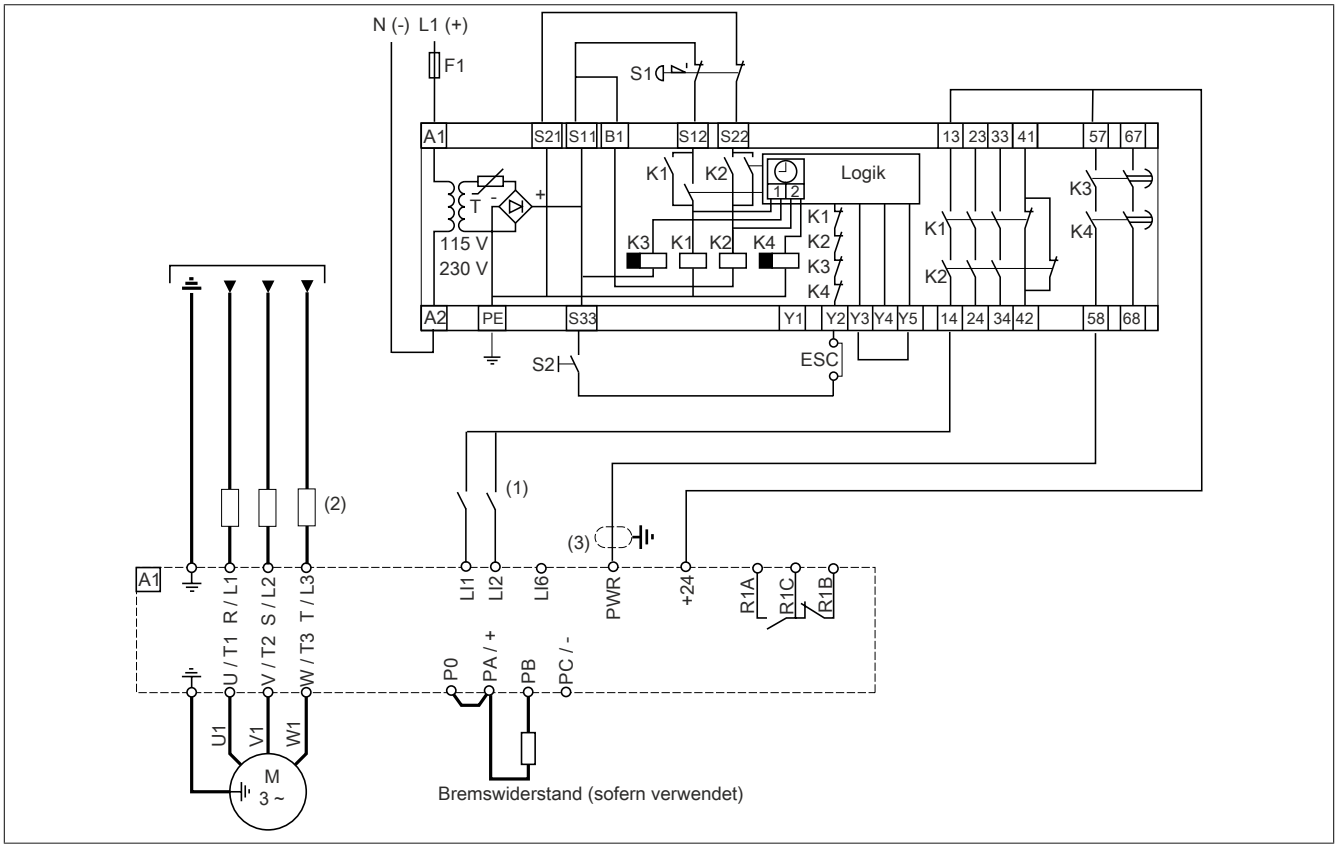
Dieses Anschlussschema ist geeignet für Maschinen mit einem langen freien Auslauf (Maschinen mit hoher Trägheit oder niedrigem Widerstandsmoment).

Dieses Schema darf nicht für Hubanwendungen verwendet werden.

Bei Aktivierung des Haltebefehls wird zunächst der vom Umrichter gesteuerte Auslauf des Motors angefordert. Anschließend wird nach einer der Auslaufzeit entsprechenden Verzögerung die Sicherheitsfunktion "Power Removal" aktiviert.

Beispiel:

- 2-Draht-Steuerung
- LI1 ist dem Rechtslauf zugeordnet
- LI2 ist dem Linkslauf zugeordnet



(1) In diesem Beispiel werden die Logikeingänge LIx als "Sink" verdrahtet, können jedoch auch als "Source Int." oder "Source Ext." verdrahtet werden.
(2) Netzdrossel (sofern verwendet)
(3) Standardisiertes Koaxialkabel, Typ RG174/U gemäß MIL-C17 oder KX3B entsprechend NF C 93-550, Außendurchmesser 2,54 mm, maximale Länge 15 m. Die Kabelabschirmung muss geerdet sein.

- Die Normen IEC/EN 61508 Sicherheits-Integritätslevel SIL2 und ISO 13849 PL "d" erfordern die Verwendung einer Stopp-Taste mit Doppelkontakt (S1).
- S1 wird verwendet, um die Sicherheitsfunktion "Power Removal" zu aktivieren.
- S2 wird verwendet, um das Sicherheitsschaltgerät während des Einschaltens oder nach einem Not-Aus zu initialisieren. Über ESC können Sie andere Initialisierungsbedingungen des Moduls verwenden.
- Ein Sicherheitsschaltgerät kann für die Sicherheitsfunktion "Power Removal" mehrerer ACOPOSinverter P84-Umrichter verwendet werden. In diesem Fall muss die Verzögerung entsprechend der längsten Anhaltezeit eingestellt werden.
- Ein Logikausgang des Sicherheitsschaltgeräts kann verwendet werden, um auf sichere Weise zu kennzeichnen, dass der Umrichter unter sicheren Bedingungen arbeitet.

Hinweis:

Für die vorbeugende Wartung muss die Funktion "Power Removal" mindestens einmal im Jahr aktiviert werden.

Vor der vorbeugenden Wartung ist die Spannungsversorgung des Umrichters aus- und dann wieder einzuschalten.

Die Signale der Logikausgänge des Umrichters können nicht als sicherheitsrelevante Signale angesehen werden.

Installieren Sie Entstörer in allen induktiven Steuerschaltkreisen, die sich in der Nähe des Umrichters befinden oder an den gleichen Schaltkreis gekoppelt sind (Relais, Schaltschütze, Magnetventile usw.).

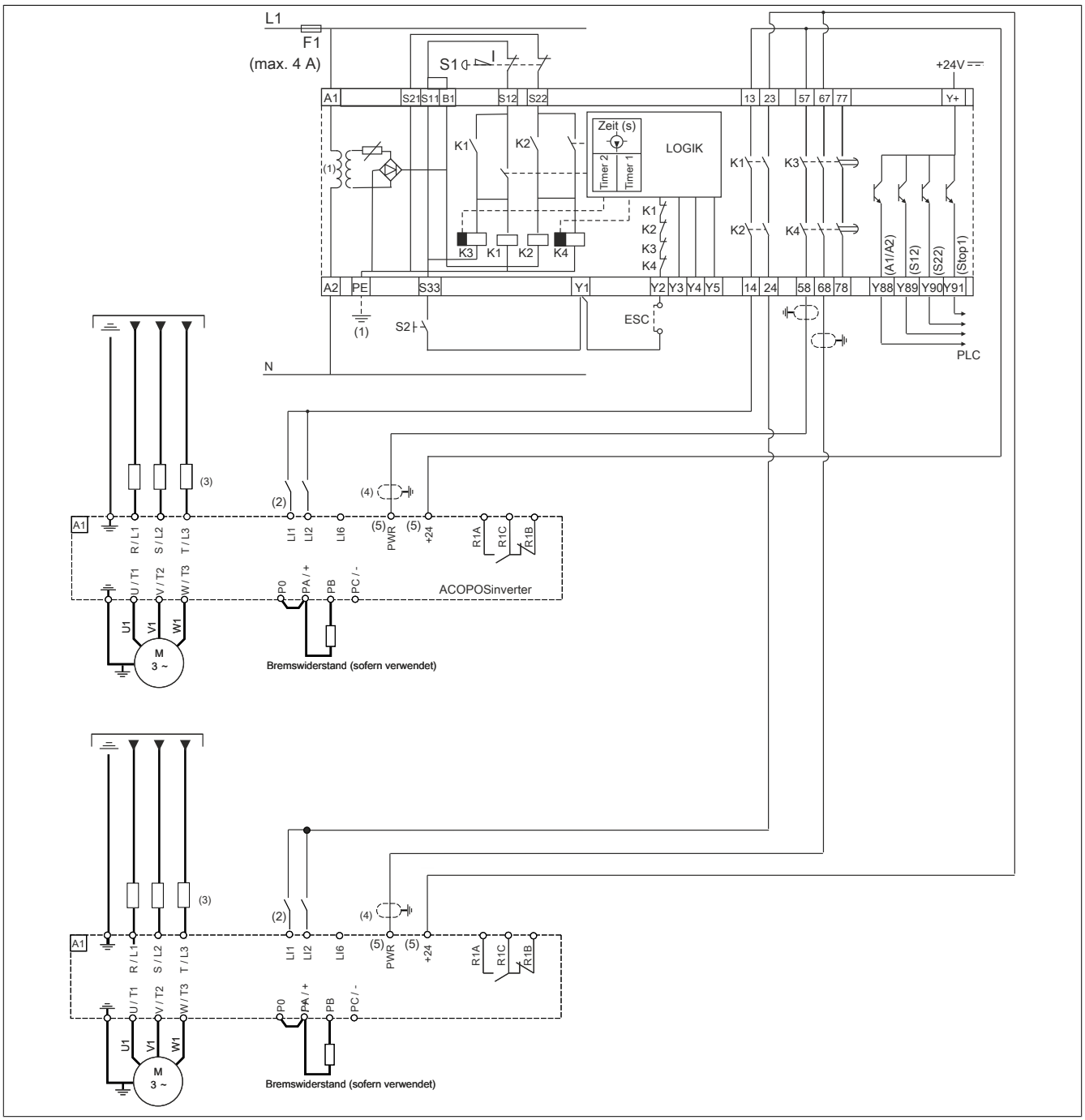
6.2.12 Prozesssystem SF - Fall 3

Mehrere Antriebe entsprechend den Normen EN 954-1 Kategorie 3, ISO 13849-1 und IEC/EN 61508 Sicherheits-Integritätslevel SIL2, Stoppkategorie 1 in Übereinstimmung mit der Norm IEC/EN 60204-1

Dieses Anschlussschema ist geeignet für Maschinen mit einem kurzen freien Auslauf (Maschinen mit geringer Trägheit oder hohem Widerstandsmoment).

Information:

Dieses Schema darf nicht für Hubanwendungen verwendet werden.



(1) 115/230 V ~
(2) In diesem Beispiel werden die Logikeingänge LIx als "Sink" verdrahtet, können jedoch auch als "Source Int." oder "Source Ext." verdrahtet werden
(3) Netzdrossel (sofern verwendet)
(4) Standardisiertes Koaxialkabel, Typ RG174/U gemäß MIL-C17 oder KX3B entsprechend NF C 93-550, Außendurchmesser 2,54 mm, maximale Länge 15 m. Die Kabelabschirmung muss geerdet sein.
(5) Nutzen Sie die Kabelenden DZ5CE020 (gelb) an den Anschlussdrähten zu den Eingängen PWR und +24

Bei Aktivierung des Haltebefehls wird zunächst der vom Umrichter gesteuerte Auslauf des Motors angefordert. Anschließend wird nach einer der Auslaufzeit entsprechenden Verzögerung die Sicherheitsfunktion "Power Removal" aktiviert.

Beispiel:

- 2-Draht-Steuerung
- LI1 ist dem Rechtslauf zugeordnet
- LI2 ist dem Linkslauf zugeordnet

- Die Normen EN 954-1 Kategorie 3 und ISO 13849-1erfordern die Verwendung einer Stopp-Taste mit Doppelkontakt (S1).
- S1 wird verwendet, um die Sicherheitsfunktion "Power Removal" zu aktivieren.
- S2 wird verwendet, um das Sicherheitsschaltgerät während des Einschaltens oder nach einem Not-Aus zu initialisieren. Über ESC können Sie andere Initialisierungsbedingungen des Moduls verwenden.
- Ein Sicherheitsschaltgerät kann für die Sicherheitsfunktion "Power Removal" mehrerer ACOPOSinverter P84-Umrichter verwendet werden. In diesem Fall muss die Verzögerung entsprechend der längsten Anhaltezeit eingestellt werden.

Ein Logikausgang des Sicherheitsschaltgeräts kann verwendet werden, um auf sichere Weise zu kennzeichnen, dass der Umrichter unter sicheren Bedingungen arbeitet.

Hinweis:

Für die vorbeugende Wartung muss die Funktion "Power Removal" mindestens einmal im Jahr aktiviert werden.

Vor der vorbeugenden Wartung ist die Spannungsversorgung des Umrichters aus- und dann wieder einzuschalten.

Die Signale der Logikausgänge des Umrichters können nicht als sicherheitsrelevante Signale angesehen werden.

Installieren Sie Entstörer in allen induktiven Steuerschaltkreisen, die sich in der Nähe des Umrichters befinden oder an den gleichen Schaltkreis gekoppelt sind (Relais, Schaltschütze, Magnetventile usw.).

Kapitel 4 • Zubehör

1 Übersicht

Materialnummer	Kurzbeschriebung	Seite
Grafik-Display		
8I0XD301.300-1	ACPi P74/P84 Grafik Display	372
8I0XD302.300-1	ACPi P74/P84 Grafik Display - Remote Kit	
8I0XD303.300-1	ACPi P74/P84 Grafik Display -Frontklappe	
8I0XD304.301-1	ACPi P74/P84 Grafik Display - Kabel 1m	
8I0XD304.303-1	ACPi P74/P84 Grafik Display - Kabel 3m	
8I0XD304.305-1	ACPi P74/P84 Grafik Display - Kabel 5m	
8I0XD304.310-1	ACPi P74/P84 Grafik Display - Kabel 10m	
8I0XD305.300-1	ACPi P74/P84 Grafik Display-RJ45 Adapter	
Netzdrosseln		
8I0CS025.000-1	ACPi Netzdrossel 1-phasig 25A	373
8I0CS045.000-1	ACPi Netzdrossel 1-phasig 45A	
8I0CT004.000-1	ACPi Netzdrossel 3-phasig 4A	
8I0CT010.000-1	ACPi Netzdrossel 3-phasig 10A	
8I0CT016.000-1	ACPi Netzdrossel 3-phasig 17A	
8I0CT030.000-1	ACPi Netzdrossel 3-phasig 30A	
8I0CT060.000-1	ACPi Netzdrossel 3-phasig 60A	
8I0CT100.000-1	ACPi Netzdrossel 3-phasig 100A	
8I0CT184.000-1	ACPi Netzdrossel 3-phasig 184A	
Bremswiderstände		
8I0BR003.000-1	ACPi Bremswiderstand 2,5 Ohm 1kW	378
8I0BR004.000-1	ACPi Bremswiderstand 4 Ohm 1kW	
8I0BR005.000-1	ACPi Bremswiderstand 5 Ohm 1,3kW	
8I0BR008.000-1	ACPi Bremswiderstand 8 Ohm 1kW	
8I0BR010.000-1	ACPi Bremswiderstand 10 Ohm 1kW	
8I0BR015.000-1	ACPi Bremswiderstand 15 Ohm 1kW	
8I0BR028.000-1	ACPi Bremswiderstand 28 Ohm 0,2kW	
8I0BR060.000-1	ACPi Bremswiderstand 60 Ohm 0,1kW	
8I0BR100.000-1	ACPi Bremswiderstand 100 Ohm 0,05kW	
Zusätzliche EMV-Filter		
8I0FT012.300-1	ACPi P84 EMV Filter 3-phasig 12A	382
8I0FT026.300-1	ACPi P84 EMV Filter 3-phasig 26A	
8I0FT035.300-1	ACPi P84 EMV Filter 3-phasig 35A	
8I0FT046.300-1	ACPi P84 EMV Filter 3-phasig 46A	
8I0FT072.300-1	ACPi P84 EMV Filter 3-phasig 72A	
8I0FT090.300-1	ACPi P84 EMV Filter 3-phasig 90A	
8I0FT092.300-1	ACPi P84 EMV Filter 3-phasig 92A	
8I0FT180.300-1	ACPi P84 EMV Filter 3-phasig 180A	
Durchsteckmontagekits		
8I0MF001.300-1	ACPi P84 Durchsteckmontage Kit	391
8I0MF002.300-1	ACPi P84 Durchsteckmontage Kit	
8I0MF003.300-1	ACPi P84 Durchsteckmontage Kit	
8I0MF004.300-1	ACPi P84 Durchsteckmontage Kit	
8I0MF005.300-1	ACPi P84 Durchsteckmontage Kit	
8I0MF006.300-1	ACPi P84 Durchsteckmontage Kit	
8I0MF007.300-1	ACPi P84 Durchsteckmontage Kit	
8I0MF008.300-1	ACPi P84 Durchsteckmontage Kit	
8I0MF009.300-1	ACPi P84 Durchsteckmontage Kit	
Lüfter		
8I0XF084.020-1	Lüfter für ACOPOS Inverter P84 Größe 2	Lüfter
8I0XF084.030-1	Lüfter für ACOPOS Inverter P84 Größe 3	
8I0XF084.040-1	Lüfter für ACOPOS Inverter P84 Größe 4	
8I0XF084.050-1	Lüfter für ACOPOS Inverter P84 Größe 5A	
8I0XF084.055-1	Lüfter für ACOPOS Inverter P84 Größe 5B	
8I0XF084.060-1	Lüfter für ACOPOS Inverter P84 Größe 6	
8I0XF084.070-1	Lüfter für ACOPOS Inverter P84 Größe 7	
8I0XF084.075-1	Lüfter für ACOPOS Inverter P84 Größe 7B	
8I0XF084.080-1	Lüfter für ACOPOS Inverter P84 Größe 8	
Control Card Lüfterkit		
8I0XF004.300-1	ACPi P84 Control Card Lüfterkit	401
8I0XF005.300-1	ACPi P84 Control Card Lüfterkit	
8I0XF006.300-1	ACPi P84 Control Card Lüfterkit	

Tabelle 19: Zubehör-Übersicht

Materialnummer	Kurzbeschriebung	Seite
8I0XF007.300-1	ACPi P84 Control Card Lüfterkit	
Inkrementalgeber-Schnittstelle		
8I0AC123.300-1	ACPi P84 Geber Interface RS422 5V TTL	402
8I0AC123.301-1	ACPi P84 Geber Interface RS422 15V TTL	
8I0AC123.302-1	ACPi P84 Geber Interface open coll 12V	
8I0AC123.303-1	ACPi P84 Geber Interface open coll 15V	
8I0AC123.304-1	ACPi P84 Geber Interf. push-pull 12V HTL	
8I0AC123.305-1	ACPi P84 Geber Interf. push-pull 15V HTL	
8I0AC123.306-1	ACPi P84 Geber Interf. push-pull 24V HTL	
Zwischenkreisdrosseln		
8I0DC002.300-1	ACPi P84 Zwischenkreisdrossel 2A	406
8I0DC004.300-1	ACPi P84 Zwischenkreisdrossel 4A	
8I0DC008.300-1	ACPi P84 Zwischenkreisdrossel 8A	
8I0DC010.300-1	ACPi P84 Zwischenkreisdrossel 10A	
8I0DC014.300-1	ACPi P84 Zwischenkreisdrossel 14A	
8I0DC019.300-1	ACPi P84 Zwischenkreisdrossel 19A	
8I0DC027.300-1	ACPi P84 Zwischenkreisdrossel 27A	
8I0DC036.300-1	ACPi P84 Zwischenkreisdrossel 36A	
8I0DC044.300-1	ACPi P84 Zwischenkreisdrossel 44A	
8I0DC084.300-1	ACPi P84 Zwischenkreisdrossel 84A	
8I0DC171.300-1	ACPi P84 Zwischenkreisdrossel 171A	
8I0DC195.300-1	ACPi P84 Zwischenkreisdrossel 195A	

Tabelle 19: Zubehör-Übersicht

2 Grafik-Display

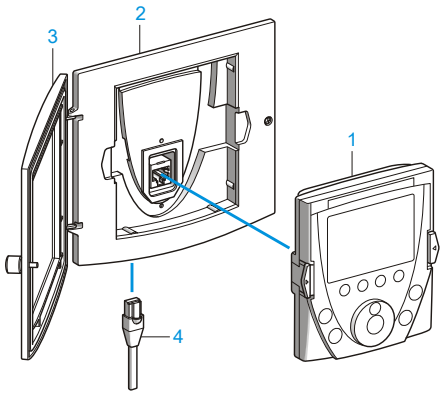
2.1 Bestelldaten

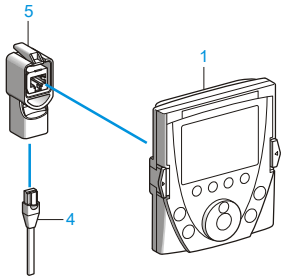
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	ACOPOSinverter P74/P84 - Grafik-Display	
8I0XD301.300-1	ACOPOSinverter P74/P84 Grafik Display, 8 Zeilen, 240x160 Pixel, Hintergrundbeleuchtung, Funktionstasten, Navigationstaste, Schutzart IP54	
8I0XD302.300-1	Remote Montage Kit für Grafik Display, Schutzart IP54	
8I0XD303.300-1	Frontklappe für Remote Montage Kit des Grafik Displays, Schutzart IP65	
8I0XD304.301-1	Grafik Display Remote Kabel 1 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.303-1	Grafik Display Remote Kabel 3 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.305-1	Grafik Display Remote Kabel 5 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD304.310-1	Grafik Display Remote Kabel 10 m für ACOPOSinverter P74/P84 (RJ45 - RJ45)	
8I0XD305.300-1	RJ45 Adapter für Grafik Display	

Tabelle 20: 8I0XD301.300-1, 8I0XD302.300-1, 8I0XD303.300-1, 8I0XD304.301-1, 8I0XD304.303-1, 8I0XD304.305-1, 8I0XD304.310-1, 8I0XD305.300-1 - Bestelldaten

Eigenschaften

- Das optionale Grafik-Display befindet sich an der Vorderseite des ACOPOSinverter P84.
- Es ermöglicht Folgendes:
  - Steuern, Abstimmen und Konfigurieren des Umrichters
  - Anzeigen der aktuellen Werte (Motor, Ein-/ Ausgangswerte usw.)
  - Speichern und Herunterladen von Konfigurationen (es können 4 Konfigurationsdateien gespeichert werden)
- Das folgende Zubehör ist erhältlich:
  - Ein Remote-Montagekit zur Montage in einer Schaltschranktür mit Schutzart IP54
  - Eine transparente Klappe zur Befestigung am Remote-Montagemechanismus für Schutzart IP65
  - Ein Kabel zum Anschließen des Grafik- Displays an den ACOPOSinverter P84-Umrichter.
  - Ein RJ45-Adapter zum Anschließen des Grafik-Displays an das Remote-Kabel





3 Netzdrosseln

3.1 Bestelldaten

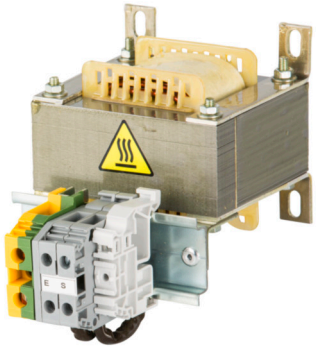
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	ACOPOSinverter P74/P84 - Netzdrosseln	
8I0CS025.000-1	Netzdrossel 1-phasig 25 A, für ACOPOSinverter P84 1x 200 bis 240 V, 3 kW	
8I0CS045.000-1	Netzdrossel 1-phasig 45 A, für ACOPOSinverter P84 1x 200 bis 240 V, 4 bis 5,5 kW	
8I0CT004.000-1	Netzdrossel 3-phasig 4 A, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 0,37 bis 1,5 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 0,37 bis 0,75 kW und 3x 380 bis 480 V, 0,75 bis 1,5 kW	
8I0CT010.000-1	Netzdrossel 3-phasig 10 A, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 2,2 bis 4 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 1,5 bis 2,2 kW und 3x 380 bis 480 V, 2,2 bis 4 kW	
8I0CT016.000-1	Netzdrossel 3-phasig 17 A, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 5,5 bis 7,5 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 3 kW und 3x 380 bis 480 V, 5,5 bis 7,5 kW	
8I0CT030.000-1	Netzdrossel 3-phasig 30 A, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 11 bis 15 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 4 bis 5,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 11 bis 15 kW	
8I0CT060.000-1	Netzdrossel 3-phasig 60 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 7,5 bis 11 kW und 3x 380 bis 480 V, 18,5 bis 22 kW	
8I0CT100.000-1	Netzdrossel 3-phasig 100 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 15 kW und 3x 380 bis 480 V, 30 bis 55 kW	
8I0CT184.000-1	Netzdrossel 3-phasig 184 A, für ACOPOSinverter P84 3x 380 bis 480 V, 75 bis 90 kW	

Tabelle 21: 8I0CS025.000-1, 8I0CS045.000-1, 8I0CT004.000-1, 8I0CT010.000-1, 8I0CT016.000-1, 8I0CT030.000-1, 8I0CT060.000-1, 8I0CT100.000-1, 8I0CT184.000-1 - Bestelldaten

3.2 Technische Daten

Bestellnummer	8I0CS025.000-1	8I0CS045.000-1
Allgemeines		
Zertifizierungen		
CE	Ja	
KC	Ja	
Netzanschluss		
Verlustleistung	50 W	
Induktivität	2 mH	1 mH
Nennstrom	25 A	45 A
Spannungsabfall	Von 3 bis 5% der Nennnetzspannung. Höhere Werte führen zu Drehmomentverlust.	
Einsatzbedingungen		
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)	0 bis 1000 m	
Schutzart		
Drossel	IP00	
Reihenklemmen	IP20	
max. Luftfeuchtigkeit	95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser	
Umgebungstemperatur	0 bis 45°C	
max. Umgebungstemperatur	bis zu 55°C [1]	
max. Aufstellungshöhe	3000 m [2]	
Umgebungsbedingungen		
Temperatur		
Lagerung	-25 bis 70°C	
Mechanische Eigenschaften		
Gewicht	3,5 kg	
Allgemeine Informationen		
Normenkonformität	IEC 61800-5-1 (Schutzstufe 1 gegen Überspannungen in der Netzversorgung nach VDE 0160)	

Tabelle 22: 8I0CS025.000-1, 8I0CS045.000-1 - Technische Daten

1) Mit Stromreduktion von 2% pro °C über 45°C
2) Von 1000 bis 3000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

Bestellnummer	8I0CT004.000-1	8I0CT010.000-1	8I0CT016.000-1
Allgemeines			
Zertifizierungen			
CE		Ja	
KC		Ja	
Netzanschluss			
Verlustleistung	45 W	65 W	75 W
Induktivität	10 mH	4 mH	2 mH
Nennstrom	4 A [1]	10 A [1]	17 A [1]
Spannungsabfall	Von 3 bis 5% der Nennnetzspannung. Höhere Werte führen zu Drehmomentverlust.		
Sättigungsstrom		-	
Einsatzbedingungen			
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)		0 bis 1000 m	
Schutzart			
Drossel		IP00	
Reihenklemmen		IP20	
max. Luftfeuchtigkeit		95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser	
Umgebungstemperatur		0 bis 45°C	
max. Umgebungstemperatur		bis zu 55°C [2]	
max. Aufstellungshöhe		3000 m [3]	
Umgebungsbedingungen			
Temperatur			
Lagerung		-25 bis 70°C	
Mechanische Eigenschaften			
Gewicht	1,5 kg	3,0 kg	3,5 kg
Allgemeine Informationen			
Normenkonformität	IEC 61800-5-1 (Schutzstufe 1 gegen Überspannungen in der Netzversorgung nach VDE 0160)		

Tabelle 23: 8I0CT004.000-1, 8I0CT010.000-1, 8I0CT016.000-1 - Technische Daten

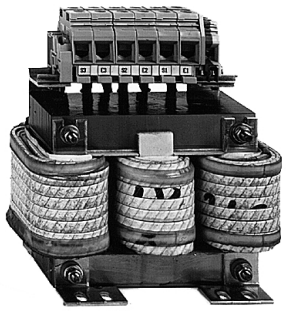
1) Max. Strom = 1,65 x Nennstrom für 60 Sekunden
2) Mit Stromreduktion von 2% pro °C über 45°C
3) Von 1000 bis 3000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

Bestellnummer	8I0CT030.000-1	8I0CT060.000-1	8I0CT100.000-1	8I0CT184.000-1
Allgemeines				
Zertifizierungen				
CE		Ja		
KC		Ja		
Netzanschluss				
Verlustleistung	90 W	94 W	260 W	220 W
Induktivität	1 mH	0,5 mH	0,3 mH	0,155 mH
Nennstrom	30 A [1]	60 A [1]	100 A [1]	184 A [1]
Spannungsabfall	Von 3 bis 5% der Nennnetzspannung. Höhere Werte führen zu Drehmomentverlust.			
Sättigungsstrom		-		370 A
Einsatzbedingungen				
Aufstellungshöhe über NN (Meeres-spiegel)		0 bis 1000 m		
Schutzart				
Drossel		IP00		
Reihenklemmen	IP10		IP00	
max. Luftfeuchtigkeit		95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser		
Umgebungstemperatur		0 bis 45°C		
max. Umgebungstemperatur		bis zu 55°C [2]		
max. Aufstellungshöhe		3000 m [3]		
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
Lagerung		-25 bis 70°C		
Mechanische Eigenschaften				
Gewicht	6,0 kg	11,0 kg	16,0 kg	31,0 kg
Allgemeine Informationen				
Normenkonformität	IEC 61800-5-1 (Schutzstufe 1 gegen Überspannungen in der Netzversorgung nach VDE 0160)			

Tabelle 24: 8I0CT030.000-1, 8I0CT060.000-1, 8I0CT100.000-1, 8I0CT184.000-1 - Technische Daten

1) Max. Strom = 1,65 x Nennstrom für 60 Sekunden
2) Mit Stromreduktion von 2% pro °C über 45°C
3) Von 1000 bis 3000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

Eigenschaften

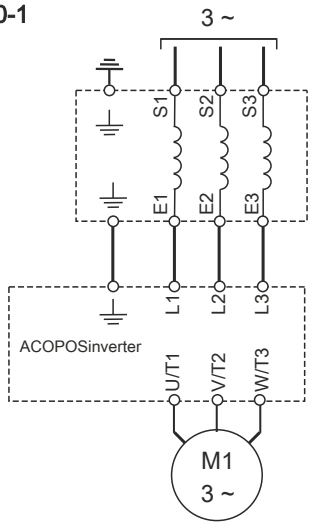


- Verbesserter Schutz gegen Überspannungen in der Netzversorgung und Verringerung des Klirrfaktor des vom Umrichter erzeugten Stroms.
- Begrenzung des Netzstroms.
- Die Verwendung von Netzdrosseln wird unter folgenden Bedingungen empfohlen:
  - Anschluss von mehreren parallel geschalteten Umrichtern in geringem Abstand
  - Netzversorgung mit Störeinflüssen durch andere Geräte (Interferenzen, Überspannungen)
  - Netzversorgung mit Spannungsunsymmetrie zwischen Phasen > 1,8 % der Nennspannung
  - Umrichter mit Versorgung über eine Leitung mit sehr geringer Impedanz (in der Nähe von Leistungstransformatoren 10-mal höher als die Nennspannung des Umrichters)
  - Anschluss einer großen Anzahl von Frequenzumrichtern an einer Leitung
  - Reduzierung der Überlasten an den Kondensatoren für die Cosinus ϕ-Korrektur, wenn die Anlage eine Vorrichtung für die Leistungsfaktorkorrektur umfasst

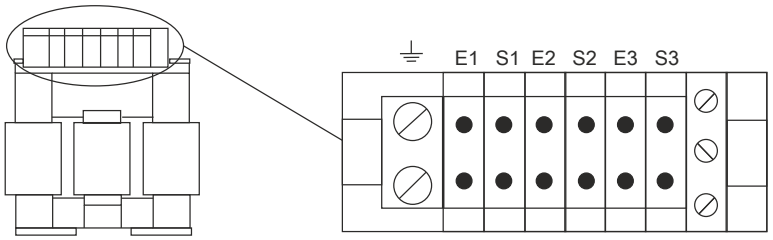
3.3 Verdrahtung

3.3.1 8I0CTXXX.000-1

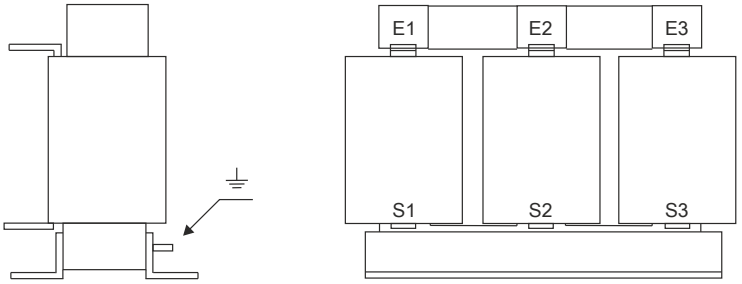
8I0CTXXX.000-1



8I0CT004.000-1 8I0CT010.000-1
8I0CT016.000-1 8I0CT030.000-1
8I0CT060.000-1



8I0CT100.000-1 8I0CT184.000-1

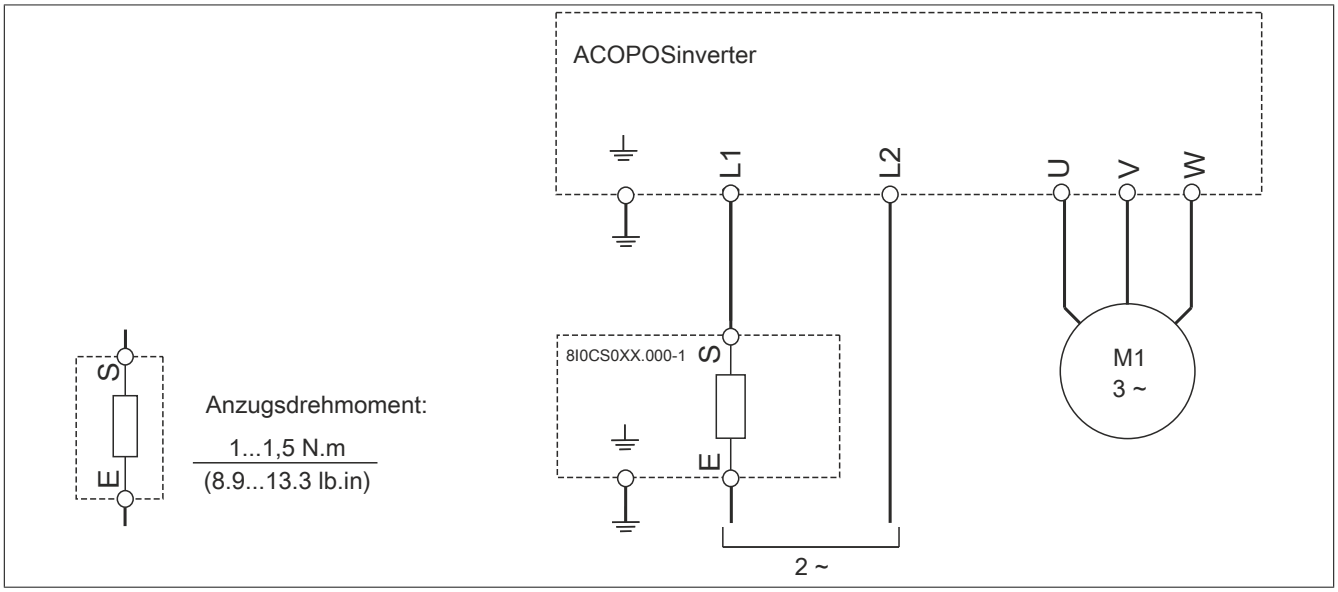


3.3.2 8I0CS0XX.000-1

Gefahr!

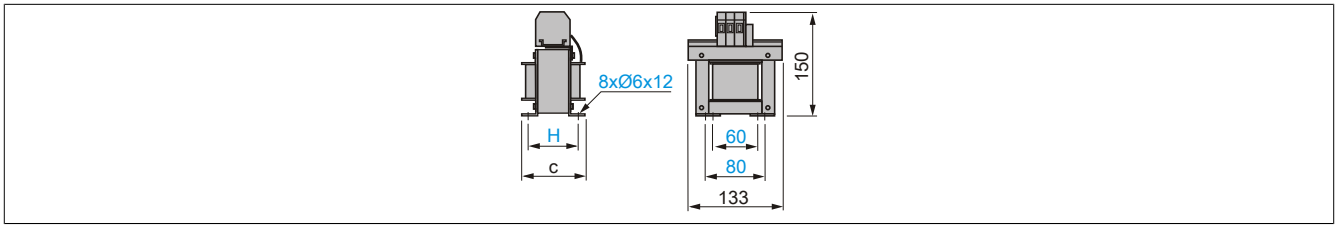
- **Lesen Sie diese Anleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie diese Option installieren und betreiben.**
- **Die Installation muss von Fachpersonal durchgeführt werden.**
- **Der Benutzer ist für die Einhaltung aller relevanten internationalen und nationalen elektrotechnischen Anforderungen bezüglich der Schutzerdung sämtlicher Geräte verantwortlich.**
- **Zahlreiche Komponenten des Frequenzumrichters, einschließlich der Leiterplatten, werden über die Netzspannung versorgt. NICHT BERÜHREN! Nur elektrisch isolierte Werkzeuge verwenden.**
- **Nicht abgeschirmte Bauteile oder Schraubverbindungen an Klemmenleisten bei angelegter Spannung NICHT berühren.**
- **Die Bremswiderstände oder die DC-Bus-Kondensatoren NICHT kurzschließen**
- **Vor der Wartung des Umrichters:**
  - **Jegliche Spannungsversorgung, gegebenenfalls auch die externe Versorgung des Steuerteils, trennen.**
  - **Ein Schild mit der Aufschrift „NICHT EINSCHALTEN“ am Leistungs- oder Trennschalter anbringen.**
  - **Den Leistungs- oder Trennschalter in der geöffneten Stellung verriegeln.**
  - **WARTEN SIE 15 MINUTEN, damit sich die DC-Bus-Kondensatoren entladen können.**
  - **Die Spannung des DC-Busses zwischen den Klemmen PA/+ und PC/– messen, um sicherzustellen, dass die Gleichspannung unter 42 V liegt.**
  - **Wenn sich die Kondensatoren des DC-Busses nicht vollständig entladen, wenden Sie sich an Ihre regionale Vertretung von Bernecker und Rainer. Der Umrichter darf in diesem Fall weder repariert noch in Betrieb gesetzt werden.**
- **Alle Abdeckungen montieren und vor Einschalten der Spannungsversorgung oder vor dem Starten und Stoppen des Umrichters schließen.**

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.



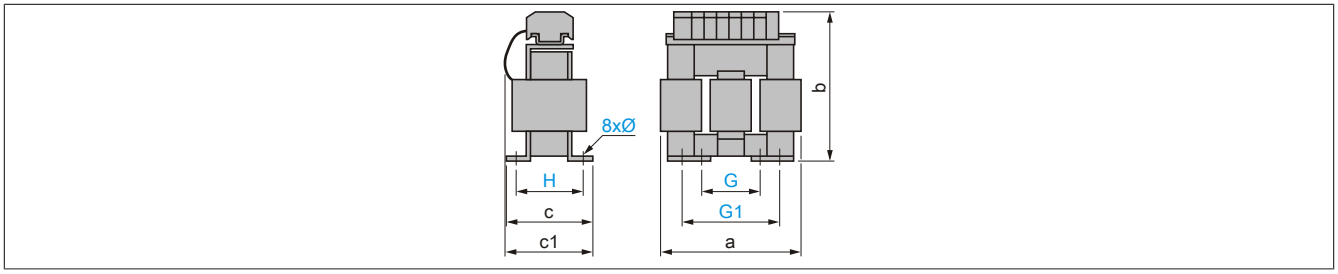
3.4 Abmessungen

3.4.1 8I0CS025.000-1, 8I0CS045.000-1



	c	H
8I0CS025.000-1	95	65
8I0CS045.000-1	105	77

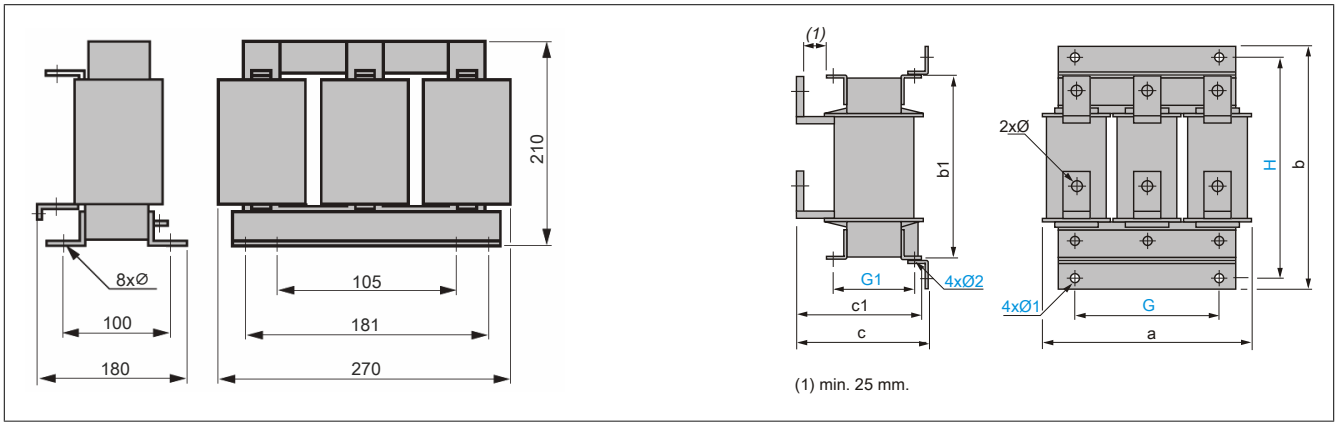
3.4.2 8I0CT004.000-1, 8I0CT010.000-1, 8I0CT016.000-1, 8I0CT030.000-1, 8I0CT060.000-1



	a	b	c	c1	G	G1	H	Durchmesser
8I0CT004.000-1	100	135	55	60	40	60	42	6x9
8I0CT010.000-1	130	155	85	90	60	80,5	62	6x12
8I0CT016.000-1	130	155	85	90	60	80,5	62	6x12
8I0CT030.000-1	155	170	115	135	75	107	90	6x12
8I0CT060.000-1	180	210	125	165	85	122	105	6x12

3.4.3 8I0CT100.000-1

Abmessungen



(1) min. 25 mm.

	Ø
8I0CT100.000-1	11x22

	a	b	b1	c	c1	G	G1	H	Durchmesser	Durchmesser 1	Durchmesser 2
8I0CT184.000-1	280	305	240	210	200	200	125	275	9	9	9

4 Bremswiderstände

4.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	ACOPOSinverter P74/P84 - Bremswiderstände	
8I0BR003.000-1	Bremswiderstand 2,5 Ohm, kontinuierliche Bremsleistung 1 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 37 bis 45 kW	
8I0BR004.000-1	Bremswiderstand 4 Ohm, kontinuierliche Bremsleistung 1 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 30 kW	
8I0BR005.000-1	Bremswiderstand 5 Ohm, kontinuierliche Bremsleistung 1,3 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 18,5 bis 22 kW und 3x 380 bis 480 V, 45 bis 75 kW	
8I0BR008.000-1	Bremswiderstand 8 Ohm, kontinuierliche Bremsleistung 1 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 15 kW	
8I0BR010.000-1	Bremswiderstand 10 Ohm, kontinuierliche Bremsleistung 1 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 11 kW und 3x 380 bis 480 V, 37 kW	
8I0BR015.000-1	Bremswiderstand 15 Ohm, kontinuierliche Bremsleistung 1 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 5,5 bis 7,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 18,5 bis 30 kW	
8I0BR028.000-1	Bremswiderstand 28 Ω, kontinuierliche Bremsleistung 0,2 kW, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 11 bis 15 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 3 bis 4 kW und 3x 380 bis 480 V, 11 bis 15 kW	
8I0BR060.000-1	Bremswiderstand 60 Ω, kontinuierliche Bremsleistung 0,1 kW, für ACOPOSinverter P74 1x 200 bis 240 V, 2,2 kW und 3x 380 bis 500 V, 5,5 bis 7,5 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 1,5 bis 2,2 kW und 3x 380 bis 480 V, 5,5 bis 7,5 kW	
8I0BR100.000-1	Bremswiderstand 100 Ω, kontinuierliche Bremsleistung 0,05 kW, für ACOPOSinverter P74 1x 200 bis 240 V, 0,18 bis 1,5 kW und 3x 380 bis 500 V, 0,37 bis 4 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 0,37 bis 0,75 kW und 3x 380 bis 480 V, 0,75 bis 4 kW	

Tabelle 25: 8I0BR003.000-1, 8I0BR004.000-1, 8I0BR005.000-1, 8I0BR008.000-1, 8I0BR010.000-1, 8I0BR015.000-1, 8I0BR028.000-1, 8I0BR060.000-1, 8I0BR100.000-1 - Bestelldaten

4.2 Technische Daten

Bestellnummer	8I0BR100.000-1	8I0BR060.000-1	8I0BR028.000-1	8I0BR015.000-1
Einsatzbedingungen				
Schutzart des Gehäuses	IP20			
Umgebungstemperatur	0 bis 50°C			
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
Lagerung	-25 bis 70°C			
Mechanische Eigenschaften				
Gewicht	2 kg	2,4 kg	3,5 kg	11 kg
Eigenschaften				
Widerstandswert bei 20°C	100 Ω	60 Ω	28 Ω	15 Ω
Durchschnittliche verfügbare Leistung bei 50°C	0,05 kW [1)]	0,1 kW [1)]	0,2 kW [1)]	1 kW [1)]
Thermischer Schutz	Über temperaturgesteuerten Schalter oder den Umrichter			
Temperaturgesteuerter Schalter				
Aktivierungstemperatur	120°C			
max. Spannung/max. Strom	250 VAC / 1 A			
min. Spannung/min. Strom	24 VDC / 0,1 A			
max. Kontaktwiderstand	60 mΩ			
Anschlussempfehlung	Der Schalter sollte innerhalb der Sequenz angeschlossen werden (zur Verwendung für die Signalgebung oder in der Netzschützregelung)			

Tabelle 26: 8I0BR100.000-1, 8I0BR060.000-1, 8I0BR028.000-1, 8I0BR015.000-1 - Technische Daten

1) Lastfaktoren für Widerstände: Der Wert der durchschnittlichen Leistung, die bei 50°C vom Widerstand an das Gehäuse abgegeben werden kann, ist auf einen Lastfaktor beim Bremsen ausgerichtet, der den meisten gängigen Anwendungen entspricht.
Für 8I0BR100.000-1 bis 8I0BR003.000-1:
-2 s Bremsen mit einem Bremsmoment von 0,6 Tn für einen 40-Sekunden-Zyklus
-0,8 s Bremsen mit einem Bremsmoment von 1,5 Tn für einen 40-Sekunden-Zyklus
Für 8I0BR003.001-1 bis 8I0BR001.004-1:
-10 s Bremsen mit einem Bremsmoment von 2 Tn für einen 30-Sekunden-Zyklus

Bestellnummer	8I0BR010.000-1	8I0BR008.000-1	8I0BR005.000-1	8I0BR004.000-1	8I0BR003.000-1
Allgemeines					
Zertifizierungen					
CE	Ja				
KC	Ja				
Einsatzbedingungen					
Schutzart des Gehäuses	IP20				
Umgebungstemperatur	0 bis 50°C				
Umgebungsbedingungen					
Temperatur					
Lagerung	-25 bis 70°C				
Mechanische Eigenschaften					
Gewicht	11 kg				
Eigenschaften					
Widerstandswert bei 20°C	10 Ω	8 Ω	5 Ω	4 Ω	2,5 Ω
Durchschnittliche verfügbare Leistung bei 50°C	1 kW [1]		1,3 kW [1]	1 kW [1]	
Thermischer Schutz	Über temperaturgesteuerten Schalter oder den Umrichter				
Temperaturgesteuerter Schalter					
Aktivierungstemperatur	120°C				
max. Spannung/max. Strom	250 VAC / 1 A				
min. Spannung/min. Strom	24 VDC / 0,1 A				
max. Kontaktwiderstand	60 mΩ				
Anschlussempfehlung	Der Schalter sollte innerhalb der Sequenz angeschlossen werden (zur Verwendung für die Signalgebung oder in der Netzschützregelung)				

Tabelle 27: 8I0BR010.000-1, 8I0BR008.000-1, 8I0BR005.000-1, 8I0BR004.000-1, 8I0BR003.000-1 - Technische Daten

1) Lastfaktoren für Widerstände: Der Wert der durchschnittlichen Leistung, die bei 50°C vom Widerstand an das Gehäuse abgegeben werden kann, ist auf einen Lastfaktor beim Bremsen ausgerichtet, der den meisten gängigen Anwendungen entspricht.
Für 8I0BR100.000-1 bis 8I0BR003.000-1:
-2 s Bremsen mit einem Bremsmoment von 0,6 Tn für einen 40-Sekunden-Zyklus
-0,8 s Bremsen mit einem Bremsmoment von 1,5 Tn für einen 40-Sekunden-Zyklus
Für 8I0BR003.001-1 bis 8I0BR001.004-1:
-10 s Bremsen mit einem Bremsmoment von 2 Tn für einen 30-Sekunden-Zyklus

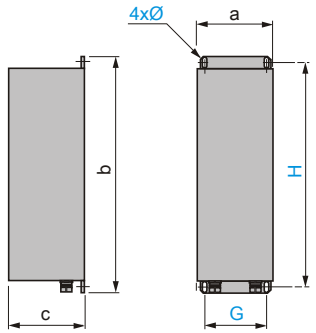
Eigenschaften

- Der Bremswiderstand ermöglicht dem ACOPOSinverter-Umrichter, beim Abbremsen oder langsamen Herunterbremsen durch Ableitung der Bremsenergie zu laufen.
- Er ermöglicht ein maximales kurzzeitiges Bremsmoment.
- Die Widerstände sind für die Montage an der Außenseite des Gehäuses vorgesehen, dürfen jedoch die natürliche Kühlung nicht beeinträchtigen. Luftein- und -auslässe dürfen nicht blockiert werden.
- Die Luft muss frei von Staub, Kondensation und korrosiven Gasen sein.

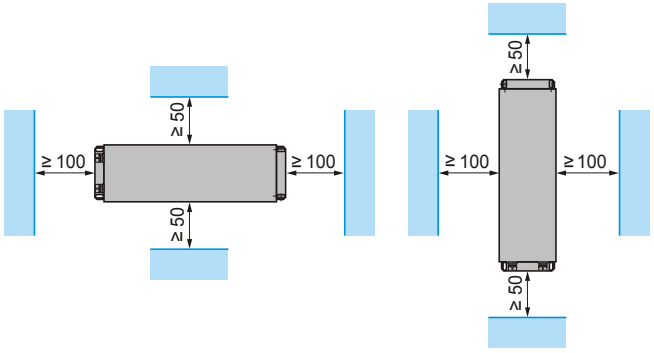
4.3 Abmessungen und Einbauempfehlungen

8I0BR100.000-1, 8I0BR060.000-1, 8I0BR028.000-1

Abmessungen



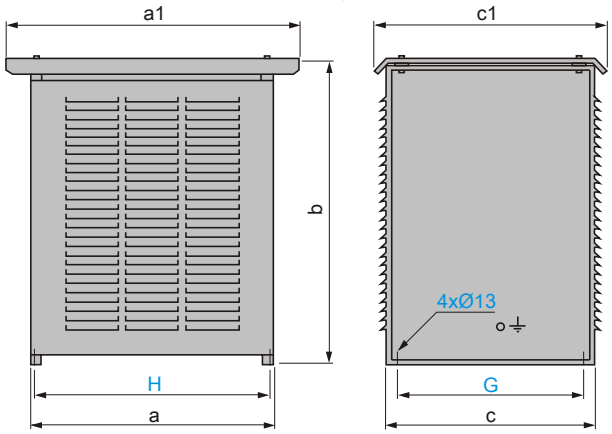
Einbauempfehlungen



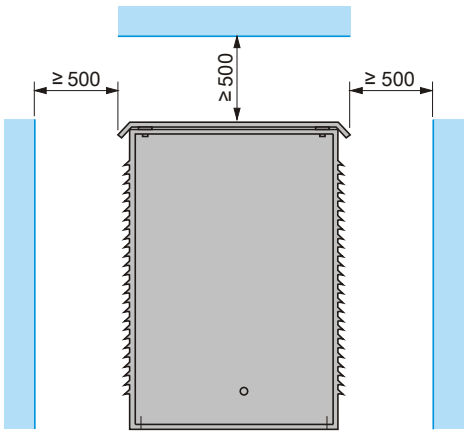
	a	b	c	G	H	Durchmesser
8I0BR100.000-1	95	293	95	70	275	6x12
8I0BR060.000-1	95	293	95	70	375	6x12
8I0BR028.000-1	140	393	120	120	375	6x12

8I0BR00x.00x-1

Abmessungen



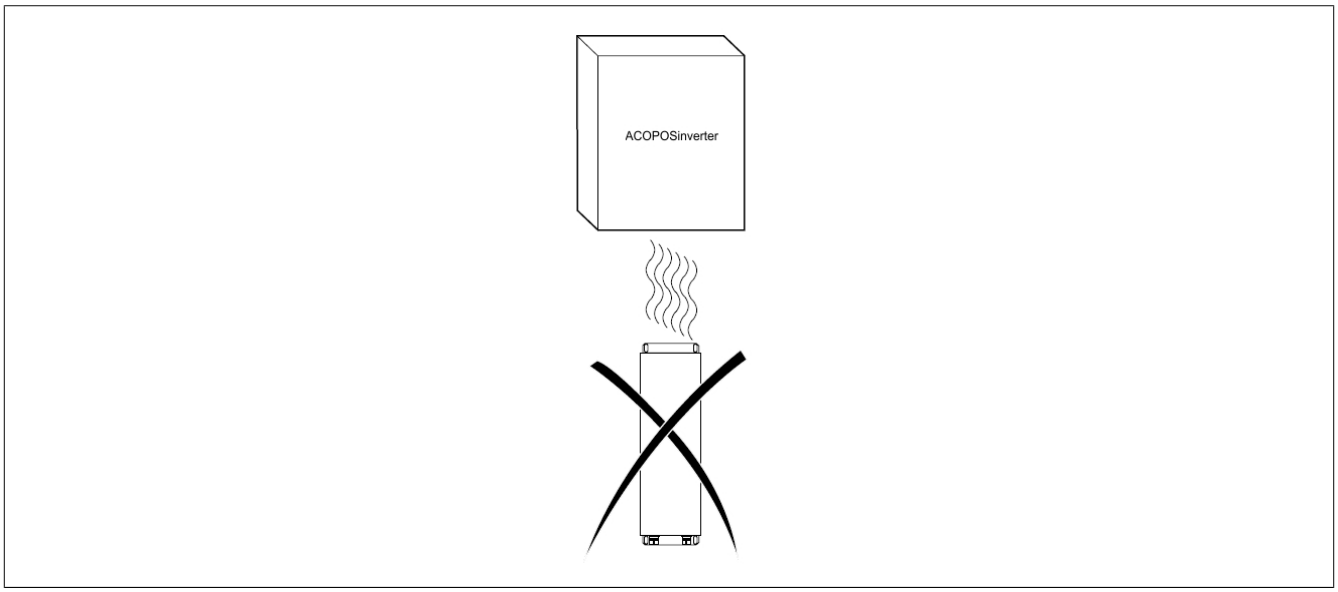
Einbauempfehlungen



	a	a1	b	c	c1	G	H
8I0BR003.001-1	860	890	690	480	540	400	832
8I0BR002.000-1	960	1140	1150	380	460	300	932
8I0BR002.001-1	860	1040	1150	540	620	460	832
8I0BR001.001-1	960	1140	1150	540	620	460	932
8I0BR001.002-1[1)]	960	1140	1150	740	820	660	932
8I0BR001.003-1[1) 2)]	960	1140	1150	540	620	460	932
8I0BR001.004-1[1) 2)]	960	1140	1150	740	820	660	932

1) Zum Einbau in Serie oder parallel. Zwischen den Widerständen muss jeweils ein Freiraum von 300 mm verbleiben.
2) Die Abmessungen gelten für eine Komponente. Materialnummer 8I0BR001.003-1 und 8I0BR001.004-1 bestehen aus zwei Komponenten; alle Komponenten müssen berücksichtigt werden, um die Gesamtabmessungen zu bestimmen. Zwischen den Komponenten muss jeweils ein Freiraum von 300 mm verbleiben.

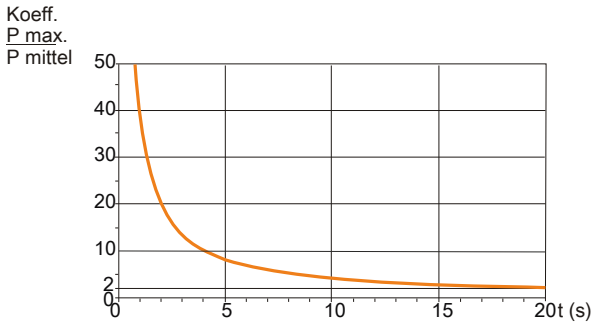
Zusätzliche Einbauempfehlungen



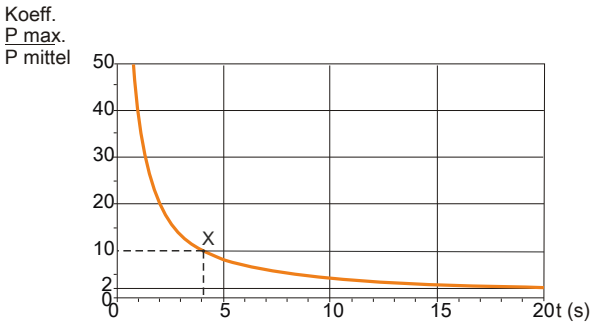
4.4 Charakteristische Kurve für Bremswiderstände

Beispiel zur Verwendung der charakteristischen Kurven

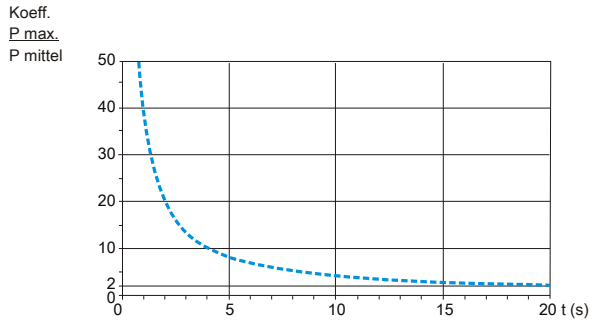
8I0BR100.000-1 (P kontinuierlich = 0,05 kW)



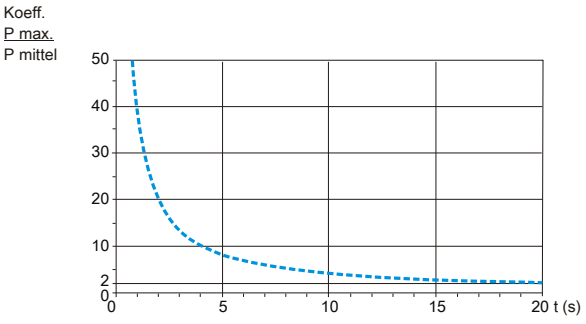
8I0BR060.000-1 (P kontinuierlich = 0,1 kW)



8I0BR028.000-1 (P kontinuierlich = 0,2 kW)



8I0BR015.000-1 (P kontinuierlich = 1 kW)
8I0BR010.000-1 (P kontinuierlich = 1 kW)



— P max./P mittel (120-s-Zyklus)

5 Zusätzliche EMV-Filter

5.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	ACOPOSinverter P84 - Zusätzliche EMV Filter	
8I0FT012.300-1	EMV Filter 3-phasig 12 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 0,37 bis 1,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 0,75 bis 2,2 kW	
8I0FT026.300-1	EMV Filter 3-phasig 26 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 2,2 bis 4 kW und 3x 380 bis 480 V, 3 bis 4 kW	
8I0FT035.300-1	EMV Filter 3-phasig 35 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 5,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 5,5 bis 7,5 kW	
8I0FT046.300-1	EMV Filter 3-phasig 46 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 7,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 11 kW	
8I0FT072.300-1	EMV Filter 3-phasig 72 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 11 bis 15 kW und 3x 380 bis 480 V, 15 bis 18,5 kW	
8I0FT090.300-1	EMV Filter 3-phasig 90 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 18,5 bis 22 kW und 3x 380 bis 480 V, 22 kW	
8I0FT092.300-1	EMV Filter 3-phasig 92 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P84 3x 380 bis 480 V, 37 kW	
8I0FT180.300-1	EMV Filter 3-phasig 180 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 30 bis 45 kW und 3x 380 bis 480 V, 45 bis 75 kW	

Tabelle 28: 8I0FT012.300-1, 8I0FT026.300-1, 8I0FT035.300-1, 8I0FT046.300-1, 8I0FT072.300-1, 8I0FT090.300-1, 8I0FT092.300-1, 8I0FT180.300-1 - Bestelldaten

5.2 Technische Daten

Bestellnummer	8I0FT012.300-1	8I0FT026.300-1	8I0FT035.300-1
Netzanschluss			
max. Nennspannung	3x 480 VAC +10%		
Filternennstrom	12 A	26 A	35 A
max. Fehlerstrom			
bei 200 bis 240 VAC	4 mA	4,4 mA	3 mA
bei 380 bis 480 VAC	7 mA	8 mA	7 mA
Verlustleistung			
bei 200 bis 240 VAC	10 W	18 W	24 W
bei 380 bis 480 VAC	5 W	6 W	14 W
Einsatzbedingungen			
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)	0 bis 1000 m		
Schutzart nach EN 60529	IP21 und IP41 am oberen Teil		
max. Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3	93%, nicht kondensierend kein Tropfwasser		
Umgebungstemperatur	-10 bis 50°C		
max. Aufstellungshöhe	3000 m [1]		
Umgebungsbedingungen			
Temperatur			
Lagerung	-40 bis 65°C		
Mechanische Eigenschaften			
Gewicht	2,2 kg	4,0 kg	5,8 kg
Einbau	Unter oder neben dem Umrichter		
Allgemeine Informationen			
Normenkonformität	EN 133200		

Tabelle 29: 8I0FT012.300-1, 8I0FT026.300-1, 8I0FT035.300-1 - Technische Daten

1) Von 1000 bis 3000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m, begrenzt auf 2000 m für phasengeerdetes Verteilungsnetz.

Bestellnummer	8I0FT046.300-1	8I0FT072.300-1	8I0FT090.300-1
Allgemeines			
Zertifizierungen			
CE		Ja	
KC		Ja	
Netzanschluss			
max. Nennspannung		3x 480 VAC +10%	
Filternennstrom	46 A	72 A	90 A
max. Fehlerstrom			
bei 200 bis 240 VAC	10 mA	33 mA	
bei 380 bis 480 VAC	14 mA	60 mA	
Verlustleistung			
bei 200 bis 240 VAC	19 W	34 W	
bei 380 bis 480 VAC	13 W	14 W	11 W
Einsatzbedingungen			
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)		0 bis 1000 m	
Schutzart nach EN 60529		IP21 und IP41 am oberen Teil	
max. Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3		93%, nicht kondensierend kein Tropfwasser	
Umgebungstemperatur		-10 bis 50°C	
max. Aufstellungshöhe		3000 m [1]	
Umgebungsbedingungen			
Temperatur			
Lagerung		-40 bis 65°C	
Mechanische Eigenschaften			
Gewicht	7,0 kg	12,0 kg	15,0 kg
Einbau		Unter oder neben dem Umrichter	
Allgemeine Informationen			
Normenkonformität		EN 133200	

Tabelle 30: 8I0FT046.300-1, 8I0FT072.300-1, 8I0FT090.300-1 - Technische Daten

1) Von 1000 bis 3000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m, begrenzt auf 2000 m für phasengeerdetes Verteilungsnetz.

Bestellnummer	8I0FT092.300-1	8I0FT180.300-1
Allgemeines		
Zertifizierungen		
CE	Ja	
KC	Ja	
Netzanschluss		
max. Nennspannung	3x 480 VAC +10%	
Filternennstrom	92 A	180 A
max. Fehlerstrom		
bei 200 bis 240 VAC	-	80 mA
bei 380 bis 480 VAC	60 mA	140 mA
Verlustleistung		
bei 200 bis 240 VAC	-	58 W
bei 380 bis 480 VAC	30 W	58 W
Einsatzbedingungen		
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)	0 bis 1000 m	
Schutzart nach EN 60529	IP21 und IP41 am oberen Teil	
max. Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3	93%, nicht kondensierend kein Tropfwasser	
Umgebungstemperatur	-10 bis 50°C	
max. Aufstellungshöhe	3000 m [1)]	
Umgebungsbedingungen		
Temperatur		
Lagerung	-40 bis 65°C	
Mechanische Eigenschaften		
Gewicht	17,0 kg	40,0 kg
Einbau	Unter oder neben dem Umrichter	
Allgemeine Informationen		
Normenkonformität	EN 133200	

Tabelle 31: 8I0FT092.300-1, 8I0FT180.300-1 - Technische Daten

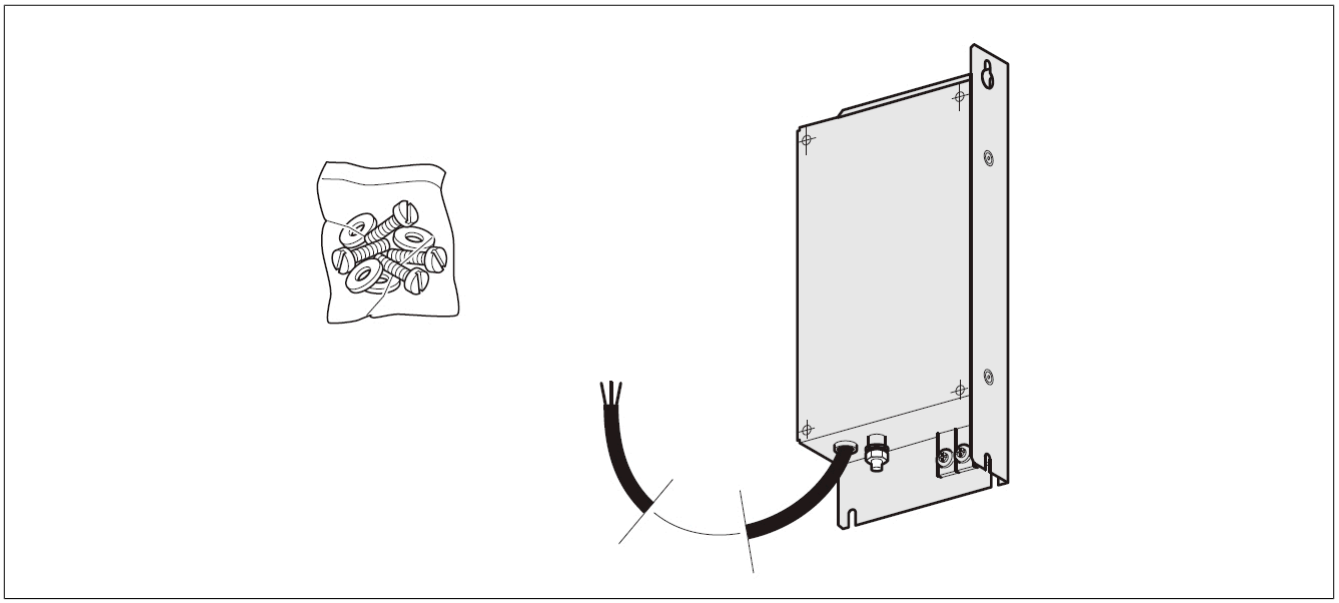
1) Von 1000 bis 3000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m, begrenzt auf 2000 m für phasengeerdetes Verteilungsnetz.

Eigenschaften

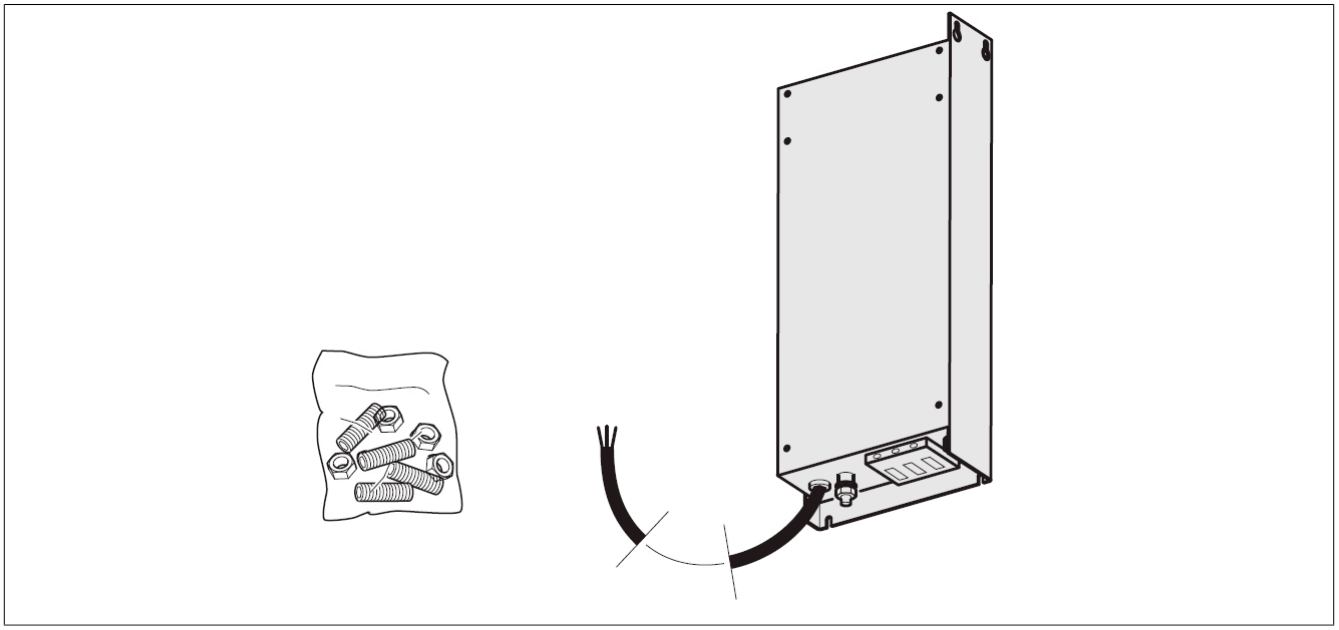
- Zusätzliche EMV-Filter sind dazu vorgesehen, leitungsgebundene Störaussendungen der Netzversorgung auf ein Niveau unterhalb der Grenzwerte der Norm IEC/EN 61800-3, Kategorie C1, C2 oder C3 in Umgebung 1 (öffentliches Netz) oder 2 (Industrienetz) zu reduzieren (je nach der Umrichterleistung).
- Die Daten zur Ermittlung der zulässigen Länge des geschirmten Motorkabels finden Sie in den Kenndaten des ACOPOSinverter P84-Umrichters unter „Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen“.
- Zusätzliche EMV-Filter können nur für die Anschlussarten TN (Nullleiteranschluss) und TT (Nullleiter-Erde) verwendet werden.

5.3 Montage

8I0FT012.300-1, 8I0FT026.300-1, 8I0FT035.300-1, 8I0FT046.300-1, 8I0FT072.300-1, 8I0FT090.300-1, 8I0FT092.300-1



8I0FT180.300-1

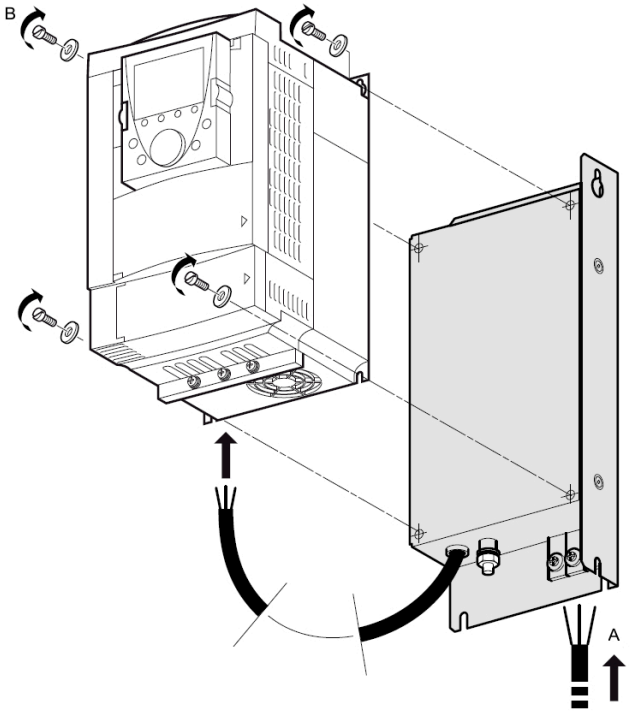


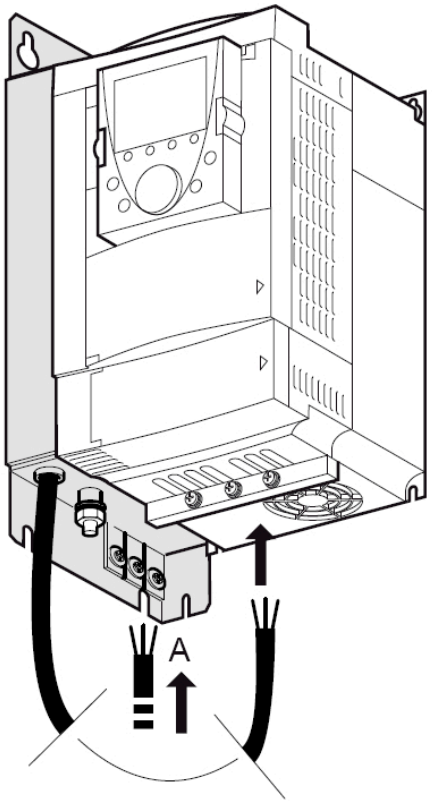
Gefahr!

- **Lesen Sie diese Anleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie diese Option installieren und betreiben.**
- **Die Installation muss von Fachpersonal durchgeführt werden.**
- **Der Benutzer ist für die Einhaltung aller relevanten internationalen und nationalen elektrotechnischen Anforderungen bezüglich der Schutzerdung sämtlicher Geräte verantwortlich.**
- **Zahlreiche Komponenten des Frequenzumrichters, einschließlich der Leiterplatten, werden über die Netzspannung versorgt. NICHT BERÜHREN! Nur elektrisch isolierte Werkzeuge verwenden.**
- **Nicht abgeschirmte Bauteile oder Schraubverbindungen an Klemmenleisten bei angelegter Spannung NICHT berühren.**
- **Die Bremswiderstände oder die DC-Bus-Kondensatoren NICHT kurzschließen**
- **Vor der Wartung des Umrichters:**
  - **Jegliche Spannungsversorgung, gegebenenfalls auch die externe Versorgung des Steuerteils, trennen.**
  - **Ein Schild mit der Aufschrift „NICHT EINSCHALTEN“ am Leistungs- oder Trennschalter anbringen.**
  - **Den Leistungs- oder Trennschalter in der geöffneten Stellung verriegeln.**
  - **WARTEN SIE 15 MINUTEN, damit sich die DC-Bus-Kondensatoren entladen können.**
  - **Die Spannung des DC-Busses zwischen den Klemmen PA/+ und PC/– messen, um sicherzustellen, dass die Gleichspannung unter 42 V liegt.**
  - **Wenn sich die Kondensatoren des DC-Busses nicht vollständig entladen, wenden Sie sich an Ihre regionale Vertretung von Bernecker und Rainer. Der Umrichter darf in diesem Fall weder repariert noch in Betrieb gesetzt werden.**
- **Alle Abdeckungen montieren und vor Einschalten der Spannungsversorgung oder vor dem Starten und Stoppen des Umrichters schließen.**

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

8I0FT012.300-1, 8I0FT026.300-1, 8I0FT035.300-1, 8I0FT046.300-1, 8I0FT072.300-1, 8I0FT090.300-1, 8I0FT092.300-1

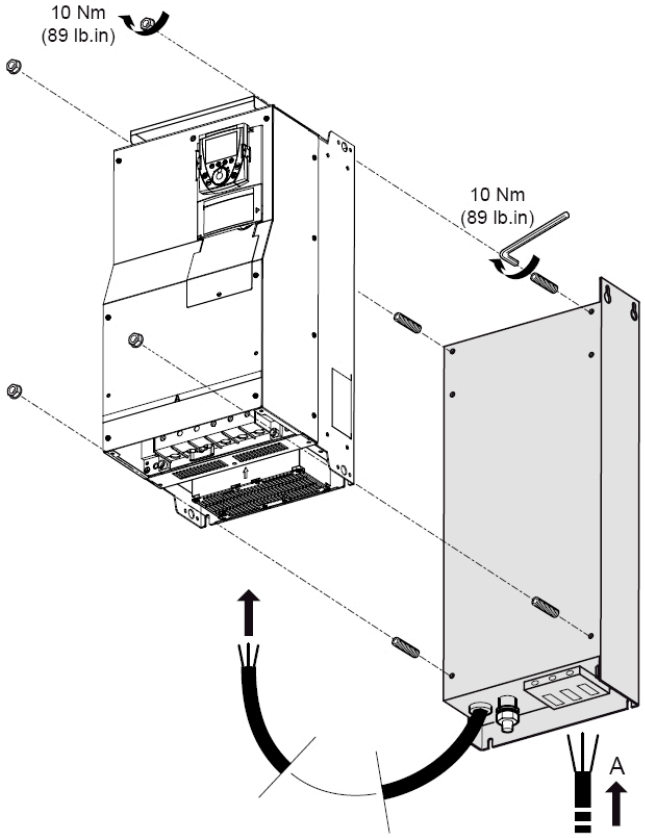


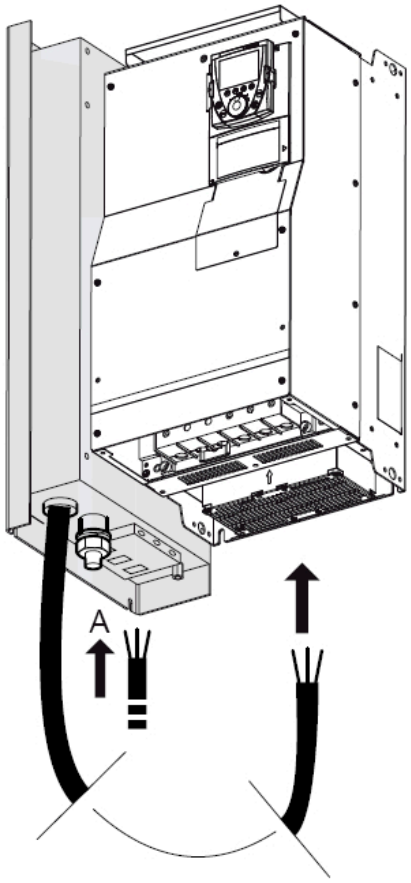


	A	
	Nm	**lb.in**
8I0FT012.300-1	0,6	5,3
8I0FT026.300-1	1,5	13,3
8I0FT035.300-1	1,5	13,3
8I0FT046.300-1	2	17,7
8I0FT072.300-1	6	53
8I0FT090.300-1	6	53
8I0FT092.300-1	4	53

	B	
	Nm	**lb.in**
8I0FT012.300-1	1,5	13
8I0FT026.300-1	1,5	13
8I0FT035.300-1	3	27
8I0FT046.300-1	3	27
8I0FT072.300-1	3	27
8I0FT090.300-1	4	36
8I0FT092.300-1	4	36

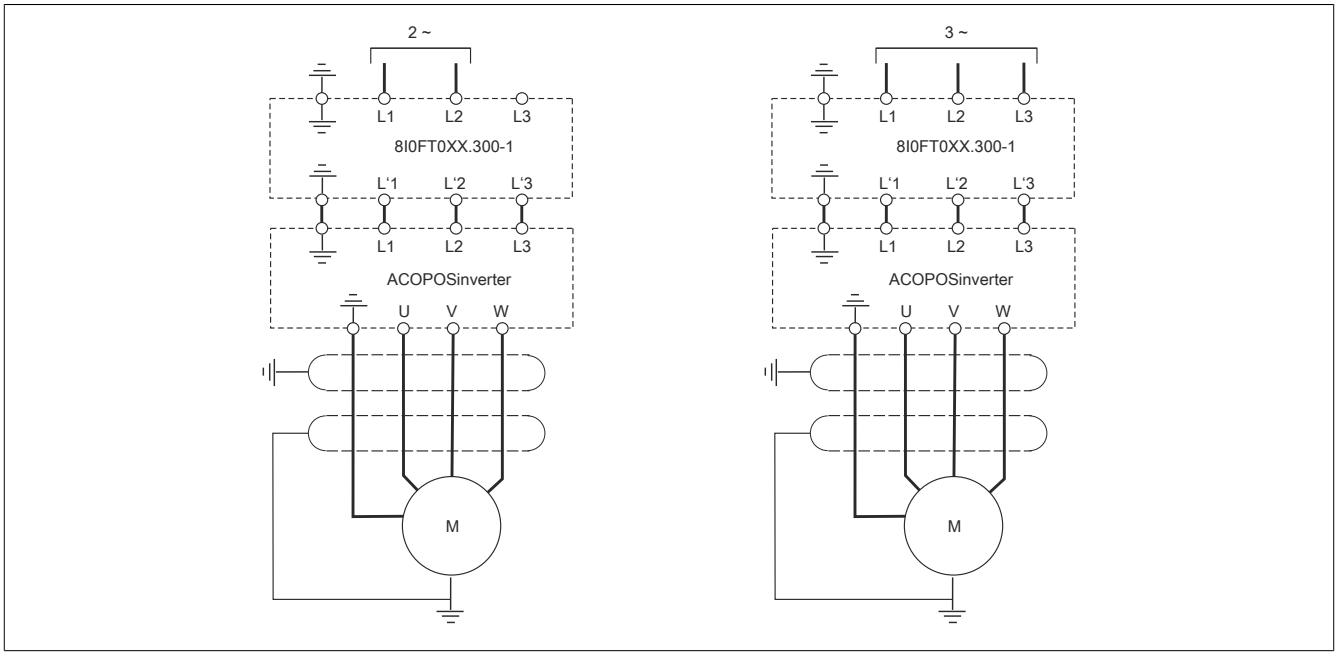
8I0FT180.300-1





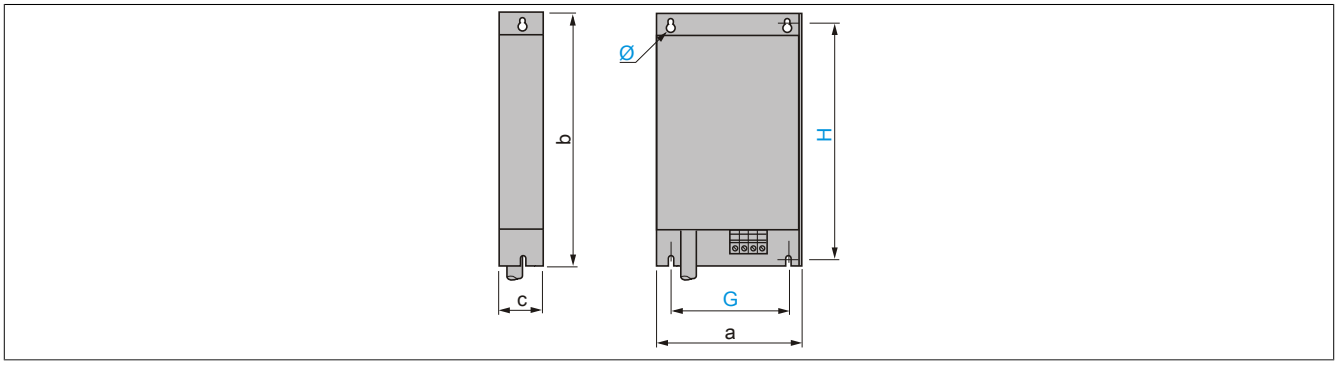
	A	
	Nm	lb.in
8I0FT180.300-1	25	221,3

5.4 Verdrahtung



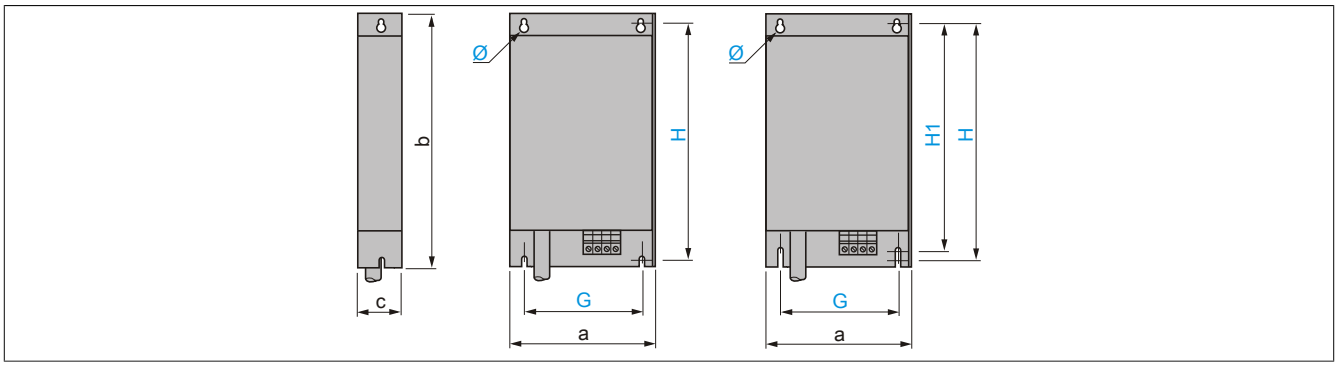
5.5 Abmessungen

8I0FT012.300-1, 8I0FT026.300-1, 8I0FT035.300-1

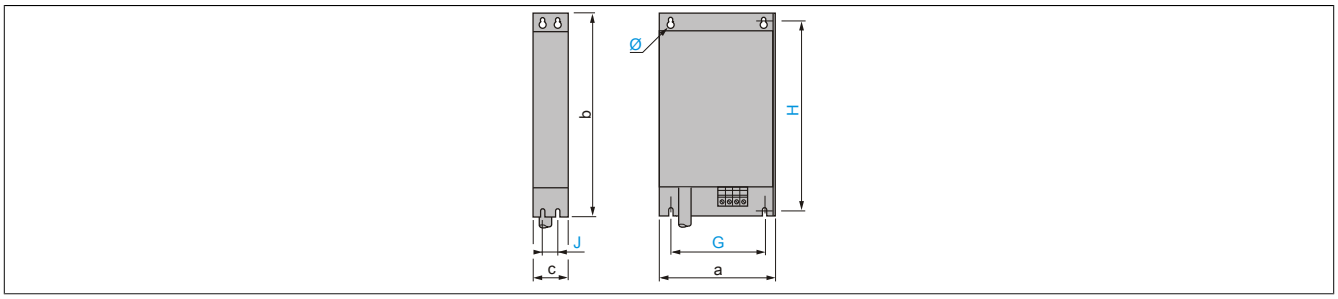


	a	b	c	G	H	Durchmesser
8I0FT012.300-1	130	290	40	105	275	4,5
8I0FT026.300-1	155	324	50	130	309	4,5
8I0FT035.300-1	175	370	60	150	355	6,5

8I0FT046.300-1, 8I0FT072.300-1, 8I0FT090.300-1

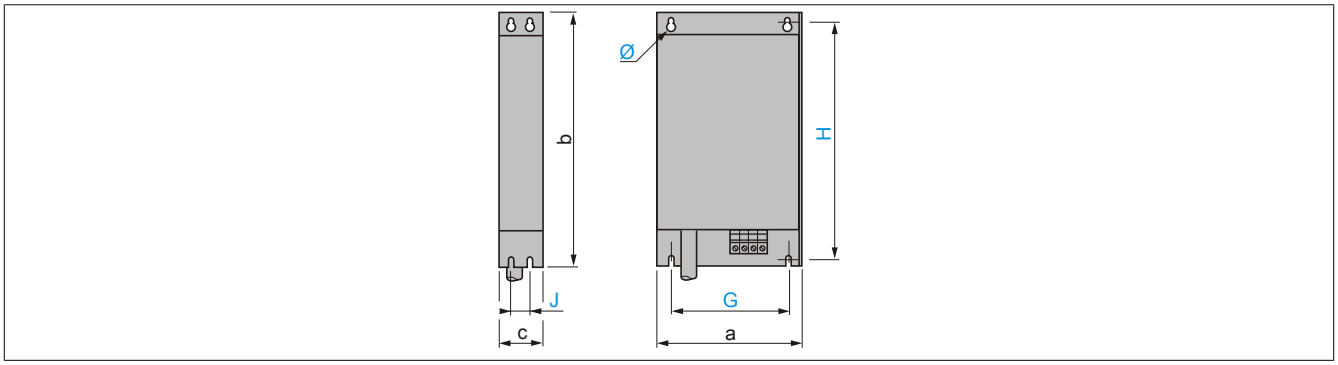


	a	b	c	G	H	H1	Durchmesser
8I0FT046.300-1	210	380	60	190	365	-	6,5
8I0FT072.300-1	230	498,5	62	190	479,5	460	6,5



	a	b	c	G	H	J	Durchmesser
8I0FT090.300-1	240	522	79	200	502,5	40	9

8I0FT092.300-1, 8I0FT180.300-1



	a	b	c	G	H	J	Durchmesser
8I0FT092.300-1	240	650	79	200	631	40	9
8I0FT180.300-1	320	750	119	280	725	80	9

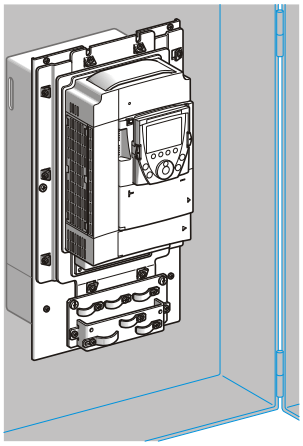
6 Durchsteckmontagekits

6.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	ACOPOSinverter P84 - Durchsteckmontagekits	
8I0MF001.300-1	Durchsteckmontage Kit, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 0,37 bis 1,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 0,75 bis 2,2 kW	
8I0MF002.300-1	Durchsteckmontage Kit, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 2,2 bis 4 kW und 3x 380 bis 480 V, 3 bis 4 kW	
8I0MF003.300-1	Durchsteckmontage Kit, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 5,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 5,5 bis 7,5 kW	
8I0MF004.300-1	Durchsteckmontage Kit, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 7,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 11 kW	
8I0MF005.300-1	Durchsteckmontage Kit, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 11 bis 15 kW und 3x 380 bis 480 V, 15 bis 18,5 kW	
8I0MF006.300-1	Durchsteckmontage Kit, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 18,5 bis 22 kW und 3x 380 bis 480 V, 22 kW	
8I0MF007.300-1	Durchsteckmontage Kit, für ACOPOSinverter P84 3x 380 bis 480 V, 30 bis 37 kW	
8I0MF008.300-1	Durchsteckmontage Kit, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 30 bis 45 kW	
8I0MF009.300-1	Durchsteckmontage Kit, für ACOPOSinverter P84 3x 380 bis 480 V, 45 bis 75 kW	

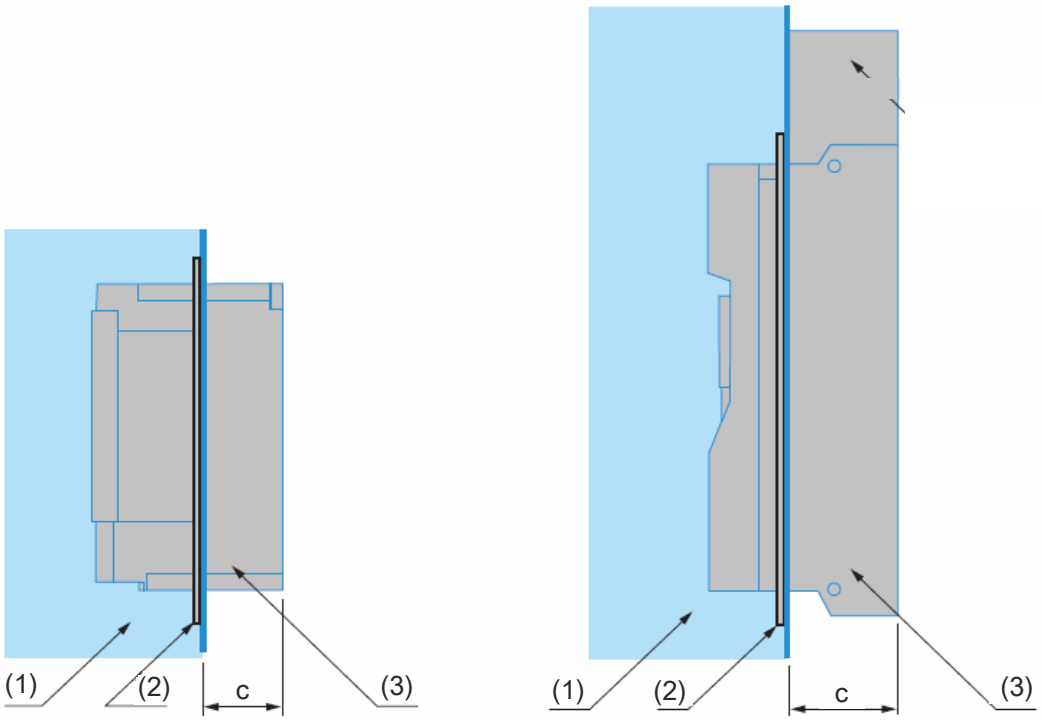
Tabelle 32: 8I0MF001.300-1, 8I0MF002.300-1, 8I0MF003.300-1, 8I0MF004.300-1, 8I0MF005.300-1, 8I0MF006.300-1, 8I0MF007.300-1, 8I0MF008.300-1, 8I0MF009.300-1 - Bestelldaten

Eigenschaften



- Kit für Durchsteckmontage eines ACOPOSinverter P84 in einem staub- und feuchtigkeitsgeschützten Gehäuse
- Dieses Kit kann verwendet werden, um das Leistungsteil des Umrichters außerhalb des Gehäuses zu montieren (Schutzart IP54), was die Ableitung von Energie in den Schaltschrank vermindert.
- Bei diesem Einbautyp kann die maximale Temperatur im Inneren des Gehäuses 60 °C erreichen, ohne dass eine Reduktion des Ausgangsstroms erforderlich ist. Von 50 bis 60 °C muss für folgende ACOPOSinverter P84-Umrichter ein Control Card-Lüfterkit verwendet werden:
  3x 200 bis 240 V, 18,5 bis 45 kW und 3x 380 bis 480 V, 22 bis 75 kW.

Seitenansicht:

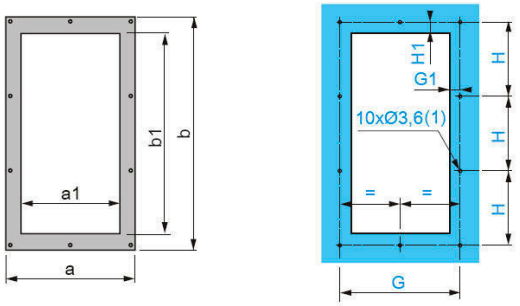


(1) Staub- und feuchtigkeitsgeschütztes Gehäuse
(2) Kit für Durchsteckmontage in einem staub- und feuchtigkeitsgeschützten Gehäuse
(3) Umrichter-Leistungsteil außerhalb des Gehäußes

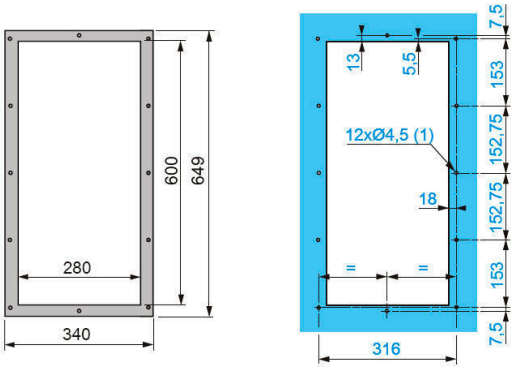
6.2 Abmessungen

8I0MF001.300-1, 8I0MF002.300-1, 8I0MF003.300-1, 8I0MF004.300-1, 8I0MF005.300-1

Auschschnitte und Bohrlöcher



8I0MF006.300-1
Ausschnitte und Bohrlöcher



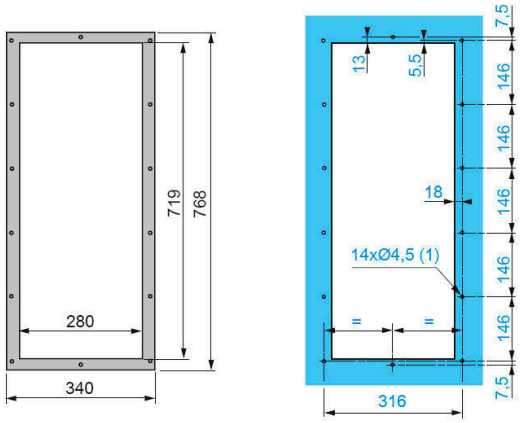
(1) Bohrung Ø 3,6 für selbstschneidende M4-Schraube.

(1) Bohrung Ø 4,5 für selbstschneidende M4-Schraube.

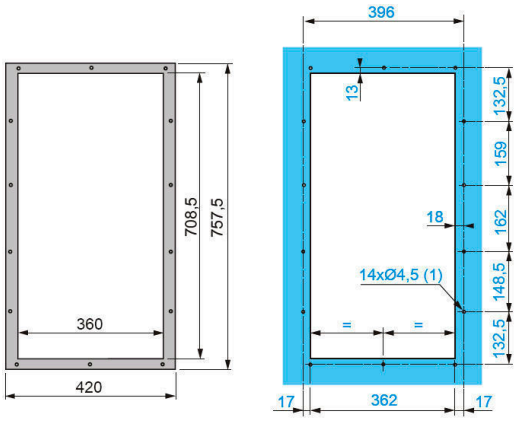
	a	a1	b	b1	G	G1	H	H1
8I0MF001.300-1	222	170	397	351	205	17,5	127	15
8I0MF002.300-1	250	198	429,5	384,5	233	17,5	137,5	14
8I0MF003.300-1	267	215	465	419	250	17,5	149,5	14,5
8I0MF004.300-1	302	250	481,5	438	285	17,5	155	13
8I0MF005.300-1	324	270	584,5	537,5	305	17,5	189,5	15,5

8I0MF007.300-1, 8I0MF008.300-1, 8I0MF009.300-1

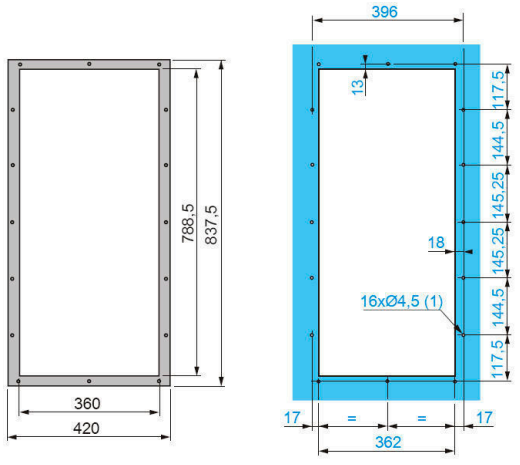
8I0MF007.300-1
Auschschnitte und Bohrlöcher



8I0MF008.300-1
Ausschnitte und Bohrlöcher



8I0MF009.300-1
Ausschnitte und Bohrlöcher



(1) Bohrung Ø 4,5 für selbstschneidende M5-Schraube.

7 Lüfter

Gefahr!

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- **Nur entsprechend geschultes Personal, das mit den Inhalten dieses Handbuchs und allen anderen dazugehörigen Produktdokumentationen vertraut ist und Sicherheitsschulungen zur Erkennung und Vermeidung der damit verbundenen Gefahren erhalten hat, darf an und mit diesem Umrichtersystem arbeiten. Installation, Einstellung, Reparatur und Wartung müssen von Fachpersonal durchgeführt werden.**
- **Der Systemintegrator ist für die Einhaltung aller relevanten lokalen und nationalen elektrotechnischen sowie aller anderen geltenden Anforderungen in Bezug auf die Schutzerdung der Geräte verantwortlich.**
- **Zahlreiche Komponenten des Frequenzumrichters, einschließlich der Platinen, werden über die Netzspannung versorgt. NICHT BERÜHREN! Verwenden Sie nur elektrisch isolierte Werkzeuge.**
- **Berühren Sie keine ungeschirmten Bauteile oder unter Spannung stehenden Schraubverbindungen an Klemmleisten.**
- **Der Motor kann Spannung erzeugen, wenn die Achse gedreht wird. Blockieren Sie vor der Ausführung von Arbeiten am Umrichter die Motorachse, um die Rotation zu verhindern.**
- **Durch die Wechselspannung können nicht verbundene Leiter im Motorkabel unter Spannung gesetzt werden. Isolieren Sie beide Enden von unbenutzten Adern des Motorkabels.**
- **Schließen Sie die Klemmen PA/+ und PC/- bzw. die DC-Bus-Kondensatoren NICHT kurz.**
- **Bevor Arbeiten am Umrichtersystem ausgeführt werden:**
  - **Unterbrechen Sie die gesamte Stromversorgung, einschließlich der eventuell anliegenden externen Steuerspannung.**
  - **Bringen Sie ein Schild mit der Aufschrift "Nicht einschalten" an allen Leistungs- oder Trennschaltern an.**
  - **Verriegeln Sie die Leistungsschalter in der geöffneten Stellung.**
  - **Warten Sie 15 Minuten, damit sich die DC-Bus-Kondensatoren entladen können. Die DC-Bus-LED dient nicht als Hinweis dafür, ob am DC-Bus eine Spannung von möglicherweise mehr als 800 VDC anliegt.**
  - **Messen Sie die Spannung am DC-Bus zwischen den Klemmen PA/+ und PC/- mithilfe eines geeigneten Spannungsmessgeräts und stellen Sie sicher, dass die Spannung <42 VDC beträgt.**
  - **Wenn sich die Kondensatoren des DC-Busses nicht richtig entladen, wenden Sie sich an Ihre regionale Vertretung von B&R.**
- **Installieren und schließen Sie alle Abdeckungen, bevor Sie Spannung anlegen.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

7.1 Lüfter

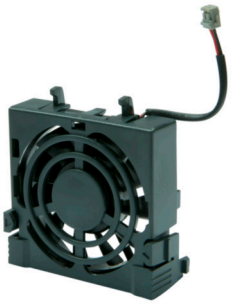
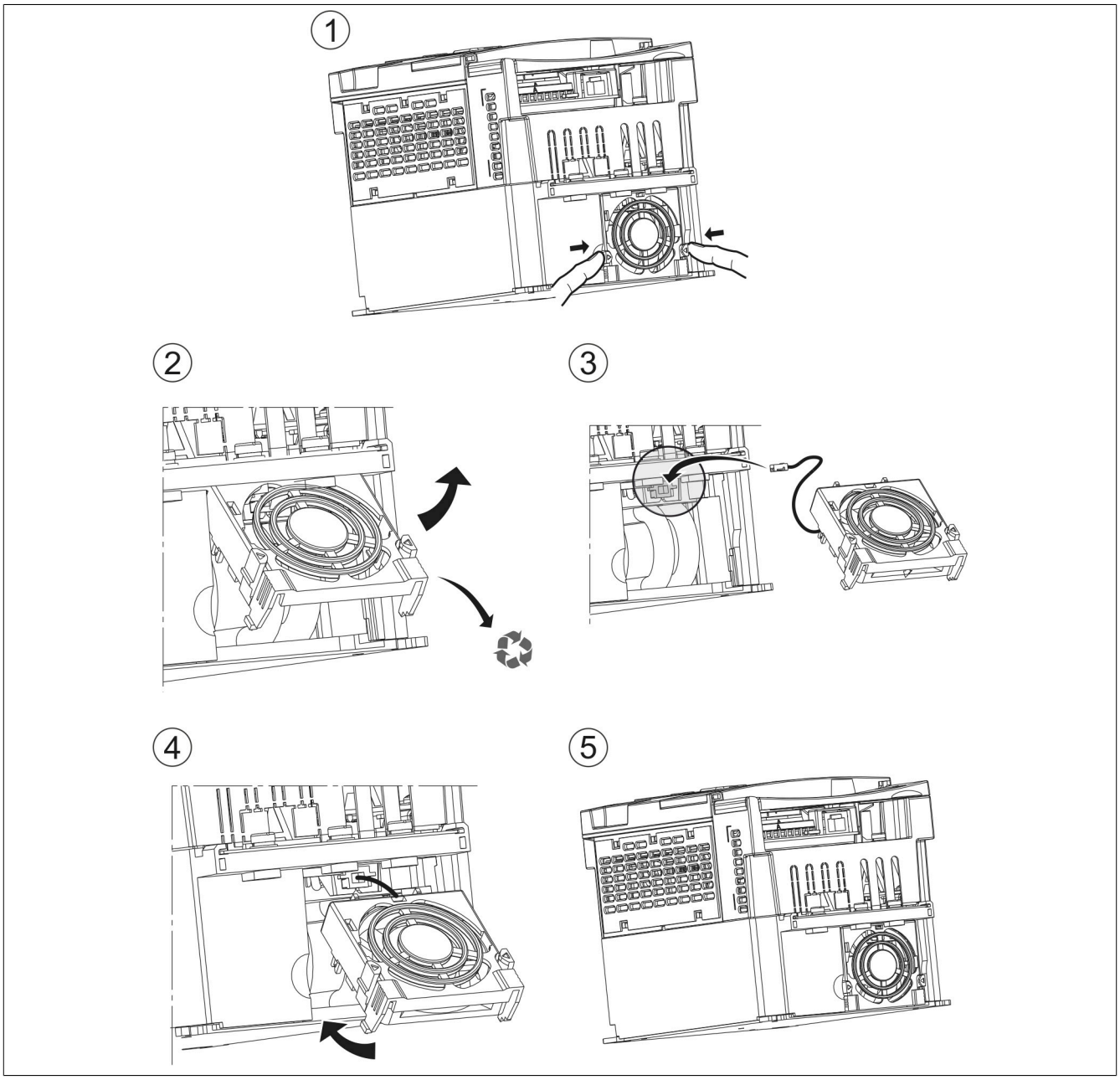
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	ACOPOSinverter P84 - Lüfter	
8I0XF084.020-1	Lüfter für ACOPOSinverter 3x 200 bis 240 V, 0,37 bis 1,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 0,75 bis 2,2 kW	
8I0XF084.030-1	Lüfter für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 2,2 bis 4 kW und 3x 380 bis 480 V, 3 bis 4 kW	
8I0XF084.040-1	Lüfter für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 5,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 5,5 bis 7,5 kW	
8I0XF084.050-1	Lüfter für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 7,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 11 kW	
8I0XF084.055-1	Lüfter für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 11 bis 15 kW und 3x 380 bis 480 V, 15 bis 18,5 kW	
8I0XF084.060-1	Lüfter für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 18,5 bis 22 kW und 3x 380 bis 480 V, 22 kW	
8I0XF084.070-1	Lüfter für ACOPOSinverter P84 3x 380 bis 480 V, 30 bis 37 kW	
8I0XF084.075-1	Lüfter für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 30 bis 45 kW	
8I0XF084.080-1	Lüfter für ACOPOSinverter P84 3x 380 bis 480 V, 45 bis 75 kW	

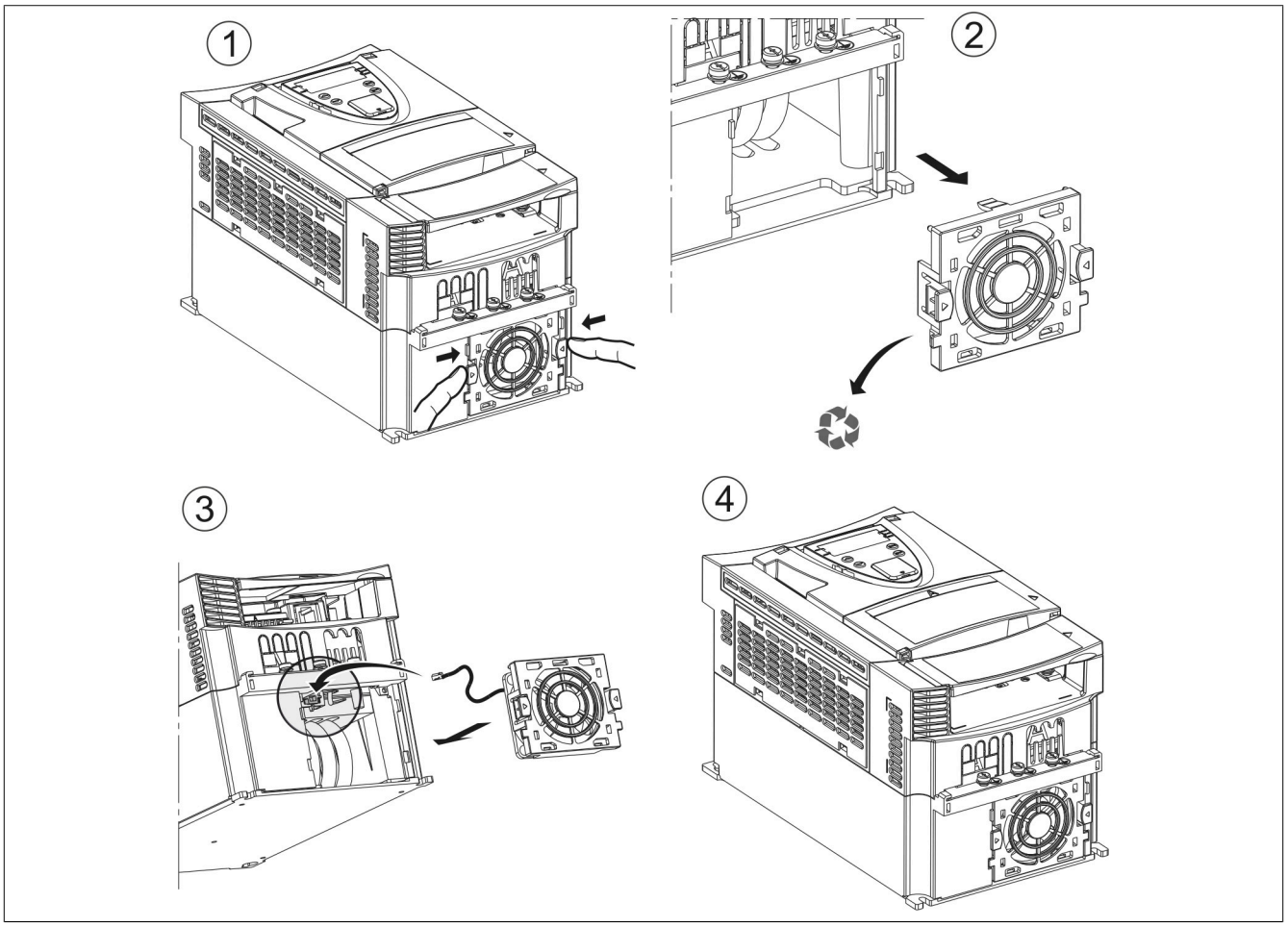
Tabelle 33: 8I0XF084.020-1, 8I0XF084.030-1, 8I0XF084.040-1, 8I0XF084.050-1, 8I0XF084.055-1, 8I0XF084.060-1, 8I0XF084.070-1, 8I0XF084.075-1, 8I0XF084.080-1 - Bestelldaten

7.2 Installation

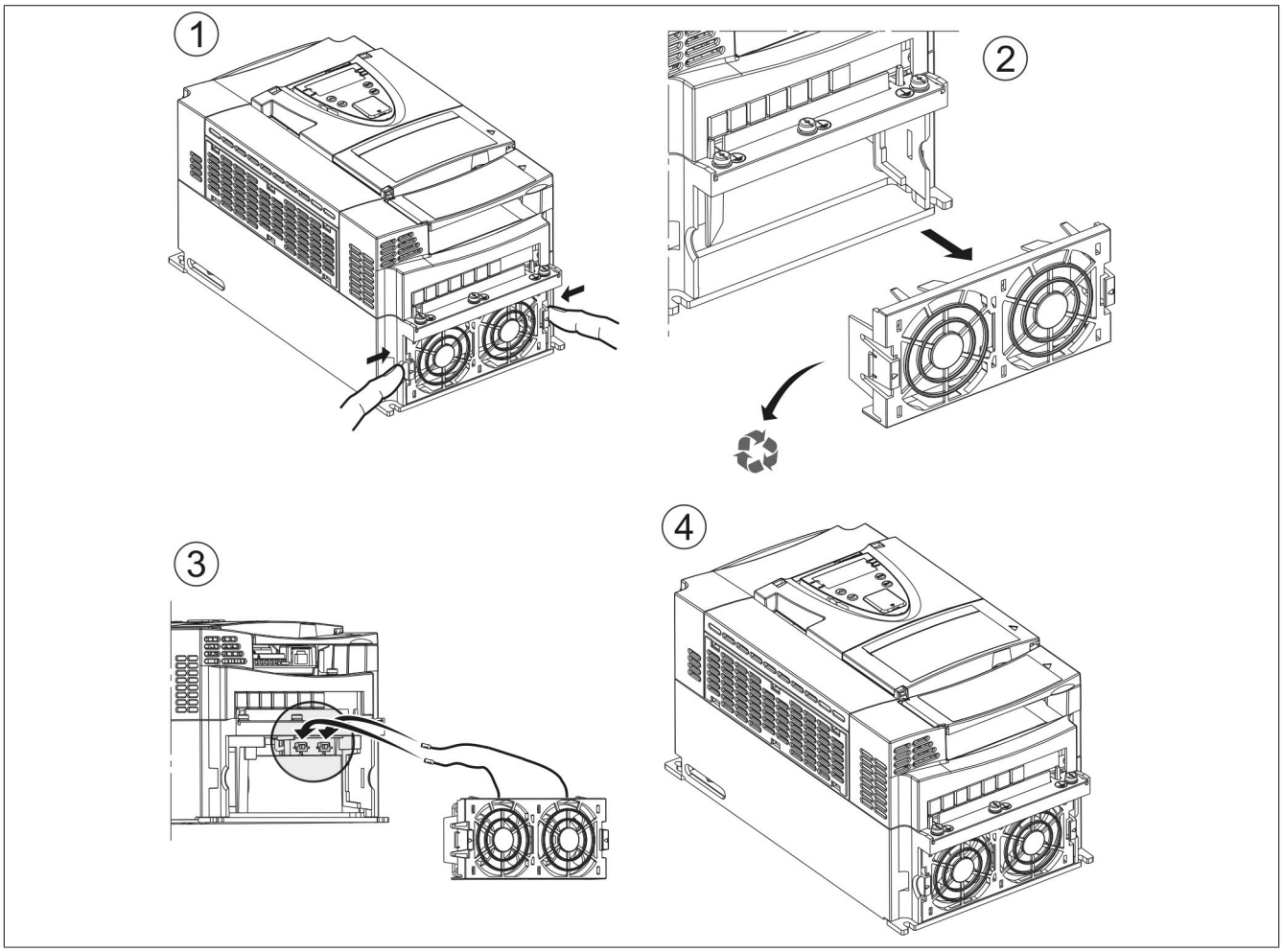
8I0XF084.020-1



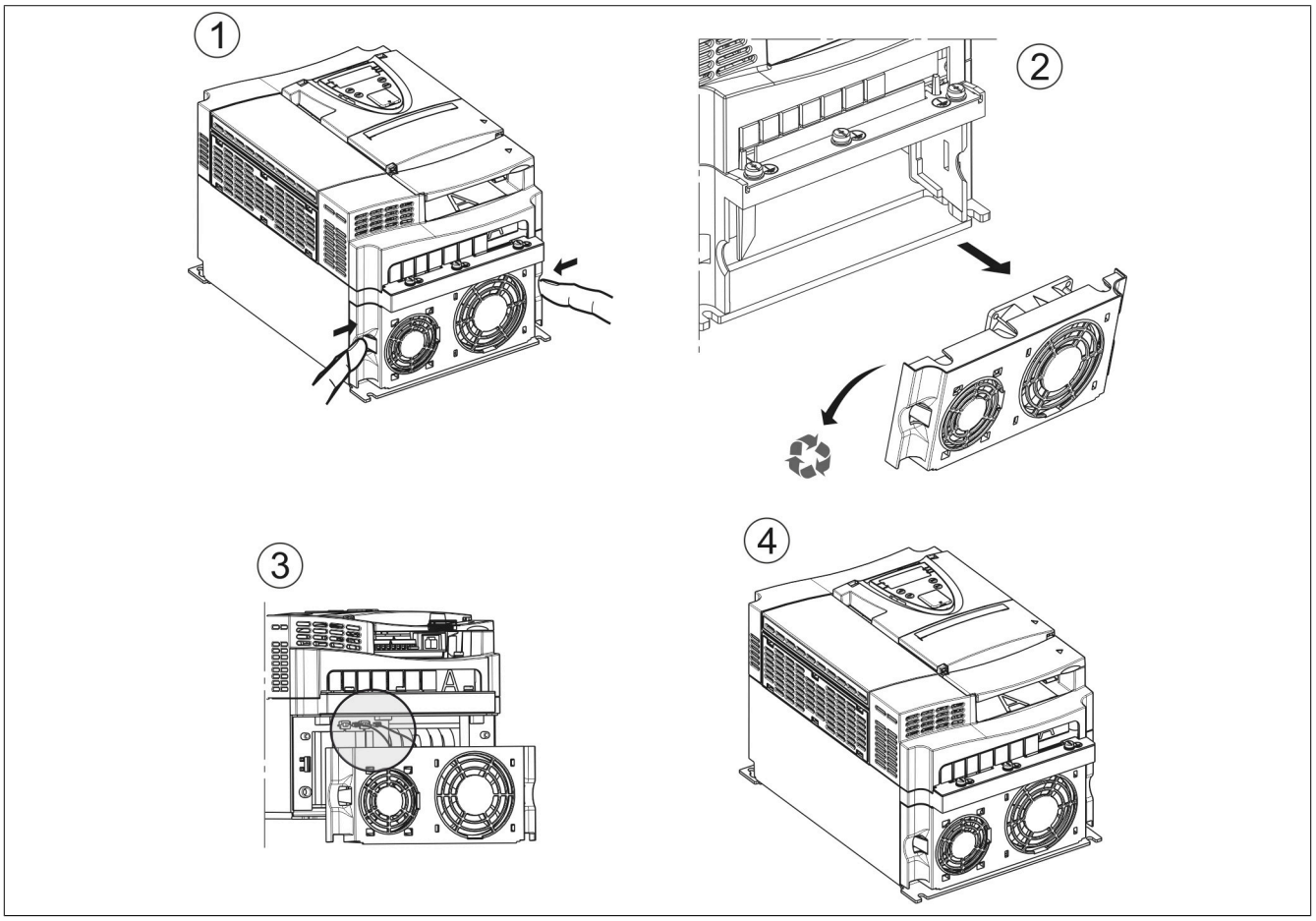
8I0XF084.030-1



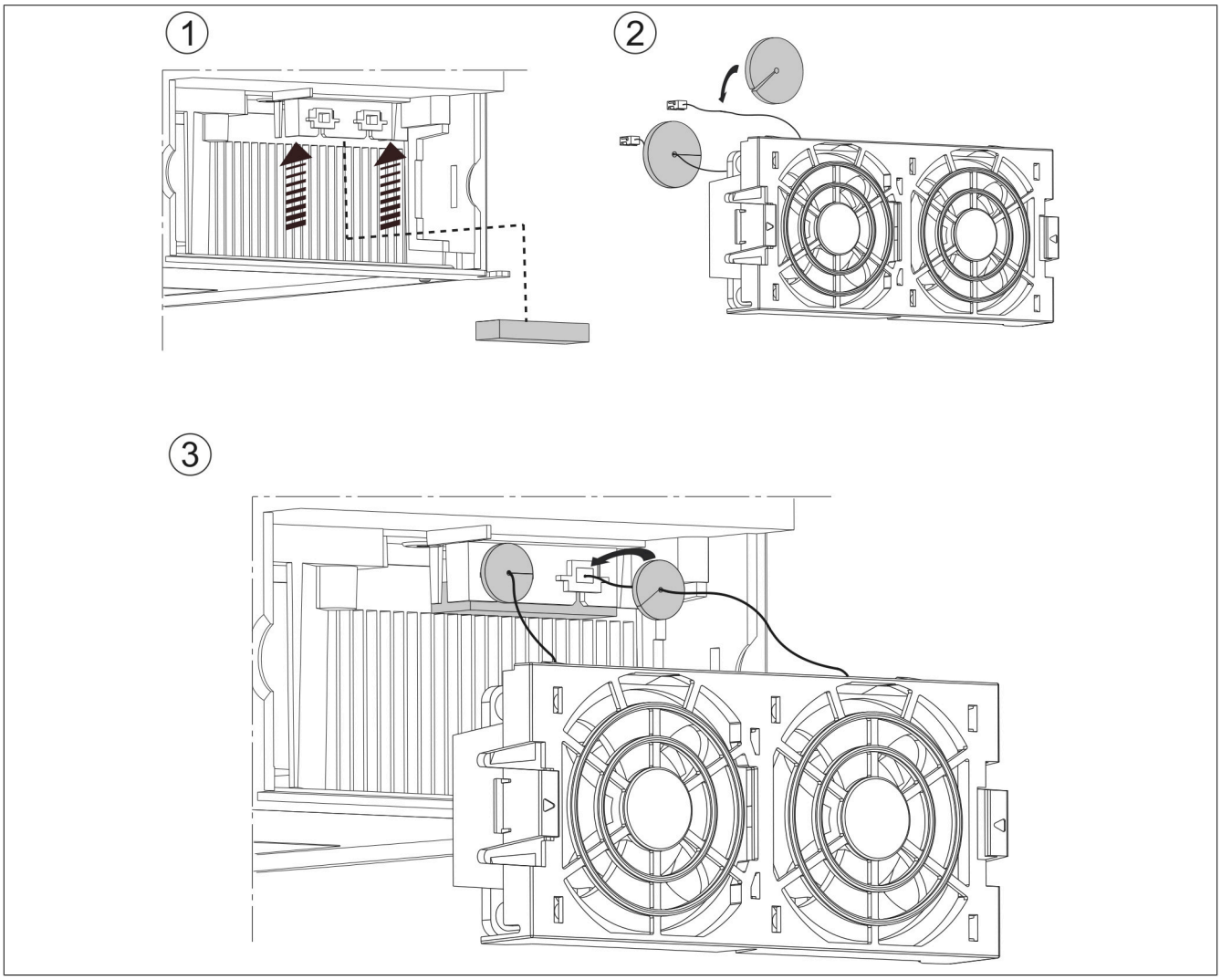
8I0XF084.040-1



8I0XF084.050-1



8I0XF084.0x0-1



8 Control Card-Lüfterkits

8.1 Bestelldaten

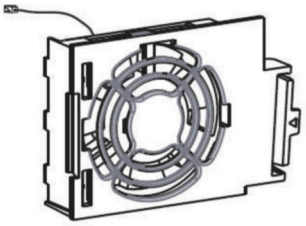
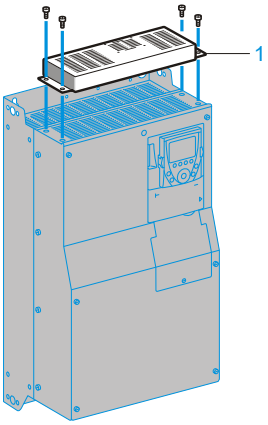
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	ACOPOSinverter P84 - Control Card Lüfterkit	
8I0XF004.300-1	Control Card Lüfterkit, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 18,5 bis 22 kW und 3x 380 bis 480 V, 22 kW, für den Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von 50 bis 60°C	
8I0XF005.300-1	Control Card Lüfterkit, für ACOPOSinverter P84 3x 380 bis 480 V, 30 bis 37 kW, für den Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von 50 bis 60°C	
8I0XF006.300-1	Control Card Lüfterkit, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 30 bis 45 kW, für den Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von 50 bis 60°C	
8I0XF007.300-1	Control Card Lüfterkit, für ACOPOSinverter P84 3x 380 bis 480 V, 45 bis 75 kW, für den Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von 50 bis 60°C	

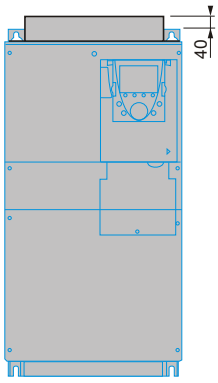
Tabelle 34: 8I0XF004.300-1, 8I0XF005.300-1, 8I0XF006.300-1, 8I0XF007.300-1 - Bestelldaten

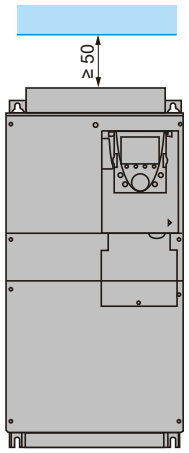
Eigenschaften



- Dieses Kit ist für die ACOPOSinverter P84 Umrichter (3x 200 bis 240 V, 18,5 bis 45 kW und 3x 380 bis 80 V, 22 bis 75 kW) für den Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von 50 bis 60 °C erforderlich.

Einbauempfehlungen





9 Inkrementalgeber-Schnittstelle

9.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	ACOPOSinverter P84 - Inkrementalgeber-Schnittstellen	
8I0AC123.300-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für RS422 Signale (TTL), 5 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.301-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für RS422 Signale (TTL), 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.302-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für open collector, 12 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.303-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für open collector, 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.304-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 12 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.305-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 15 V Versorgungsspannung	
8I0AC123.306-1	ACOPOSinverter P84 Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für push-pull HTL, 24 V Versorgungsspannung	

Tabelle 35: 8I0AC123.300-1, 8I0AC123.301-1, 8I0AC123.302-1, 8I0AC123.303-1, 8I0AC123.304-1, 8I0AC123.305-1, 8I0AC123.306-1 - Bestelldaten

9.2 Technische Daten

Bestellnummer	8I0AC123.300-1	8I0AC123.301-1	8I0AC123.302-1
Allgemeines			
Zertifizierungen			
CE		Ja	
KC		Ja	
Geberversorgung			
Kurzschlussfest, Überlastschutz		Ja	
Versorgungsspannungen	5 VDC (min. 5 V, max. 5,5 V)	15 VDC (min. 15 V, max. 16 V)	12 VDC (min. 12 V, max. 13 V)
max. Strom	200 mA	175 mA	
Inkrementalgeber			
max. Eingangsfrequenz		300 kHz	
Eingangssignale		A, A\, B, B\	A, A\, B, B\ / AB / A
Eingangssignale			
Impedanz		440 Ω	1 Ω
Anzahl Impulse pro Geberumdrehung		max. 5000	
Gebereingang			
Anschluss		Klemmenblock	
max. Länge des Geberkabels	50 m	100 m	500 m
Allgemeine Informationen			
Gebertyp	Geber-Schnittstellenkarten mit RS422-kompatiblen differenziellen Ausgängen		Geber-Schnittstellenkarte mit Open Collector-Ausgängen
Modultyp	ACOPOSinverter Plug-In-Modul		

Tabelle 36: 8I0AC123.300-1, 8I0AC123.301-1, 8I0AC123.302-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I0AC123.303-1	8I0AC123.304-1	8I0AC123.305-1	8I0AC123.306-1
Geberversorgung				
Kurzschlussfest, Überlastschutz	Ja			
Versorgungsspannungen	15 VDC (min. 15 V, max. 16 V)	12 VDC (min. 12 V, max. 13 V)	15 VDC (min. 15 V, max. 16 V)	24 VDC (min. 20 V, max. 30 V)
max. Strom	175 mA			
Inkrementalgeber				
max. Eingangsfrequenz	300 kHz			
Eingangssignale	A, A\, B, B\ / AB / A			
Eingangssignale				
Impedanz	1 Ω			1,6 Ω
Zustand 0	-	<1,5 V		
Zustand 1	-	>7,7 V und <13 V	>7,7 V und <16 V	>11,5 V und <25 V
Anzahl Impulse pro Geberumdrehung	max. 5000			
Gebereingang				
Anschluss	Klemmenblock			

Tabelle 37: 8I0AC123.303-1, 8I0AC123.304-1, 8I0AC123.305-1, 8I0AC123.306-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I0AC123.303-1	8I0AC123.304-1	8I0AC123.305-1	8I0AC123.306-1
max. Länge des Geberkabels	500 m			
Allgemeine Informationen				
Gebertyp	Geber-Schnittstellenkarte mit Open Collector-Ausgängen	Geber-Schnittstellenkarte mit Push-Pull-Ausgängen		
Modultyp	ACOPOSinverter Plug-In-Modul			

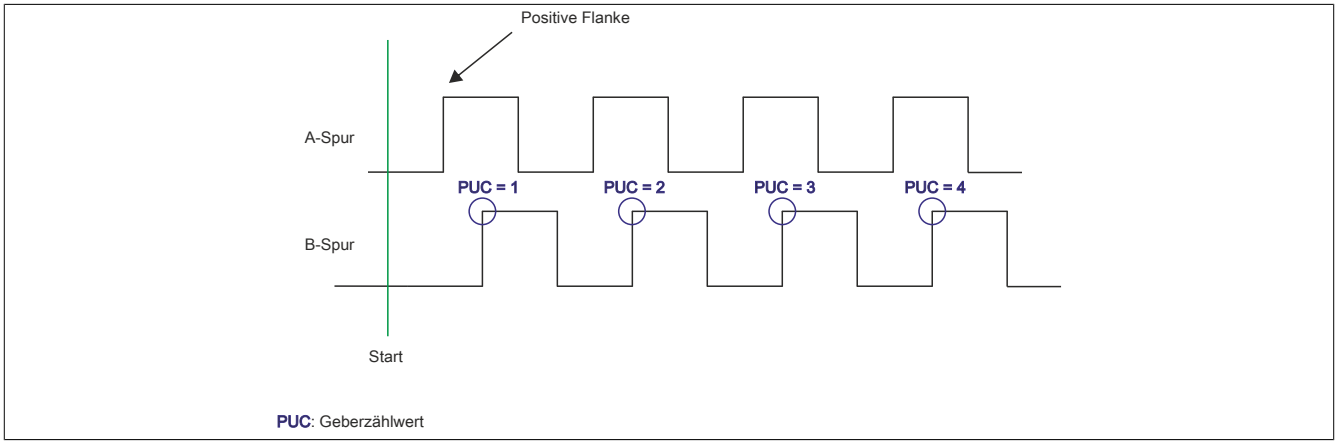
Tabelle 37: 8I0AC123.303-1, 8I0AC123.304-1, 8I0AC123.305-1, 8I0AC123.306-1 - Technische Daten

Hinweis:

Wird der Parameter [Encoder-Typ] (EnS) auf AB eingestellt, zählt der ACOPOSinverter P84 nur die positiven Flanken des AB-Gebers.

Beispiel:

Verwendet man einen AB-Geber mit 1024 Inkrementen pro Umdrehung, muss beim Parameter **[Anzahl Impulse]**(PGI) 256 konfiguriert werden, da der ACOPOSinverter P84 nur die 256 positiven Flanken zählt.



Eigenschaften

- Geber-Schnittstellenkarten werden für die Flussvektorregelung mit Encoder (FVC-Modus) von Asynchronmotoren verwendet. Sie verbessern damit die Antriebsleistung unabhängig vom Laststatus des Motors:
  - Drehmoment bei Null-Drehzahl
  - Präzise Drehzahlregelung
  - Exakte Drehmomente
  - Kürzere Reaktionszeiten bei plötzlichen Drehmomentanstiegen
  - Verbesserte Dynamikleistung
- Für Asynchronmotoren können Geber-Schnittstellenkarten in den anderen Steuerungsmodi (Spannungsvektorregelung, Spannungs-/Frequenzverhältnis - U/f-Kennlinie) die Genauigkeit der statischen Drehzahl verbessern.
- Je nach der Gebertechnologie sind drei Kartentypen verfügbar:
  - RS422-kompatible differenzielle Ausgänge
  - Open Collector-Ausgänge (NPN)
  - Push-Pull-Ausgänge
- Unabhängig vom Regelungstyp sorgt die Encoder-Interfacekarte für die erhöhte Sicherheit der Maschine:
  - Erfassung von Überdrehzahl,
  - Erfassung des Kippens des Motors.

Mit der Encoder-Interfacekarte kann auch ein Sollwert von einem Encoder-Eingang zum ACOPOSinverter P84 übertragen werden. Dieser Einsatz ist speziell für die Drehzahlsynchronisation mehrerer Umrichter bestimmt.
Diese beiden Funktionen sind in Verbindung mit den Encoder-Interfacekarten 8I0AC123.300-1 ... 8I0AC123.306-1 verfügbar.
Der ACOPOSinverter P84 ist für die Aufnahme einer Encoder-Interfacekarte ausgelegt. Sie wird in einen speziellen Steckplatz im Umrichter eingesetzt.

Hinweis:

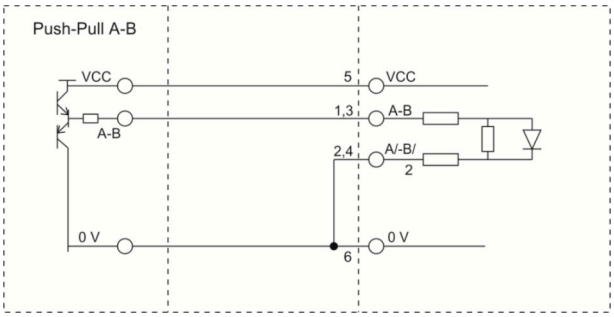
Verwendet man als Zubehör eine Encoderkarte, die neben den Differenzsignalen A,A und B,B auch A/B unterstützt, müssen die B/ und A/ -Pins auf Ground verbunden werden.

Verdrahtung

Die Pin-Ausgänge können je nach Encoder-Typ bzw. Connector-Typ variieren.

Grundeinstellungen:

- A (Encoder) mit A (Encoderkarte) verbinden
- B (Encoder) mit B (Encoderkarte) verbinden
- A/ und B/ sind miteinander verknüft und Jumper zu 0 V Encoderkarte
- +24 VDC mit +V (Encoderkarte) verbinden
- 0 V mit 0 V (Encoderkarte) verbinden


Push-Pull A-B
VCC
A-B
0 V
5
VCC
1,3
A-B
2,4
A/-B/
2
0 V
6

10 Zwischenkreisdrosseln

10.1 Bestelldaten

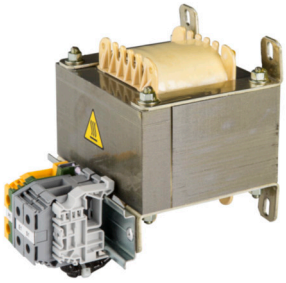
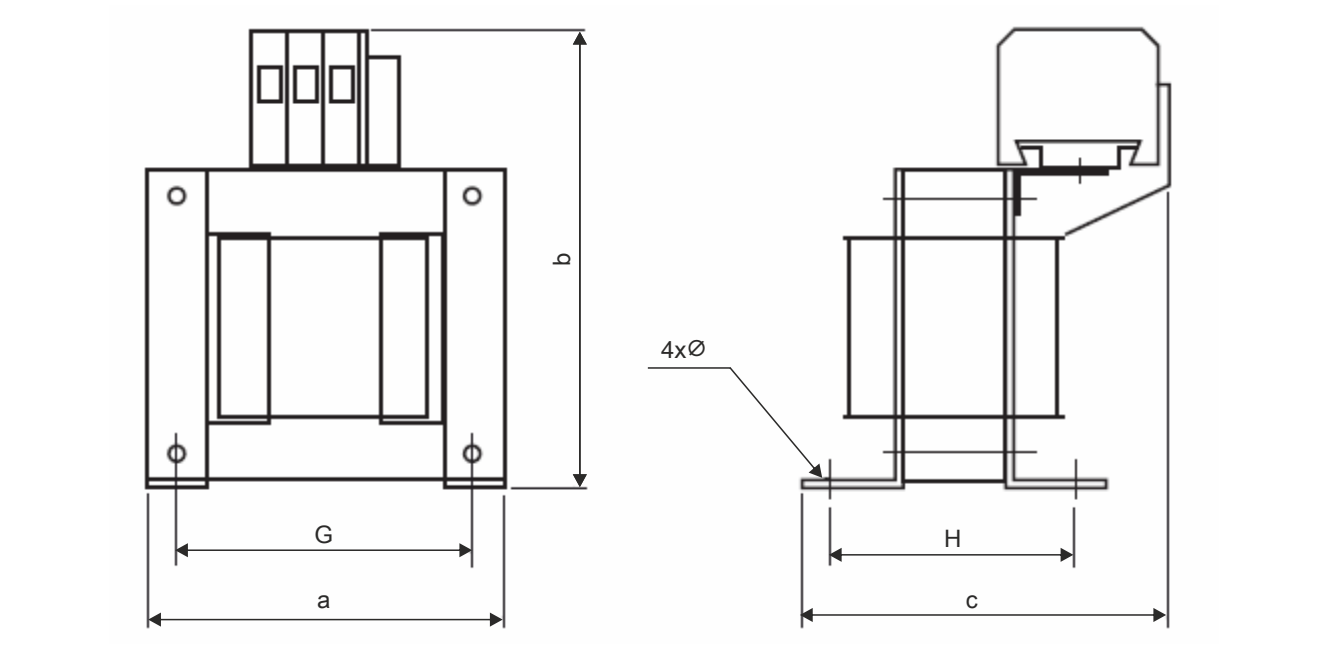
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	ACOPOSinverter P84 - Zwischenkreisdrosseln	
8I0DC002.300-1	Zwischenkreisdrossel 2 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 0,37 kW und 3x 380 bis 480 V, 0,75 kW	
8I0DC004.300-1	Zwischenkreisdrossel 4 A, für ACOPOSinverter P84 3x 380 bis 480 V, 1,5 kW	
8I0DC008.300-1	Zwischenkreisdrossel 8 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 0,75 kW und 3x 380 bis 480 V, 2,2 bis 3 kW	
8I0DC010.300-1	Zwischenkreisdrossel 10 A, für ACOPOSinverter P84 3x 380 bis 480 V, 4 kW	
8I0DC014.300-1	Zwischenkreisdrossel 14 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 1,5 kW und 3x 380 bis 480 V, 5,5 kW	
8I0DC019.300-1	Zwischenkreisdrossel 19 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 2,2 kW und 3x 380 bis 480 V, 7,5 kW	
8I0DC027.300-1	Zwischenkreisdrossel 27 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 3 kW und 3x 380 bis 480 V, 11 kW	
8I0DC036.300-1	Zwischenkreisdrossel 36 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 7,5 kW	
8I0DC044.300-1	Zwischenkreisdrossel 44 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 4 bis 5 kW und 3x 380 bis 480 V, 15 bis 18,5 kW	
8I0DC084.300-1	Zwischenkreisdrossel 84 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 11 bis 15 kW und 3x 380 bis 480 V, 22 bis 37 kW	
8I0DC171.300-1	Zwischenkreisdrossel 171 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 18,5 bis 22 kW und 3x 380 bis 480 V, 45 bis 75 kW	
8I0DC195.300-1	Zwischenkreisdrossel 195 A, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 30 bis 45 kW	

Tabelle 38: 8I0DC002.300-1, 8I0DC004.300-1, 8I0DC008.300-1, 8I0DC010.300-1, 8I0DC014.300-1, 8I0DC019.300-1, 8I0DC027.300-1, 8I0DC036.300-1, 8I0DC044.300-1, 8I0DC084.300-1, 8I0DC171.300-1, 8I0DC195.300-1 - Bestelldaten

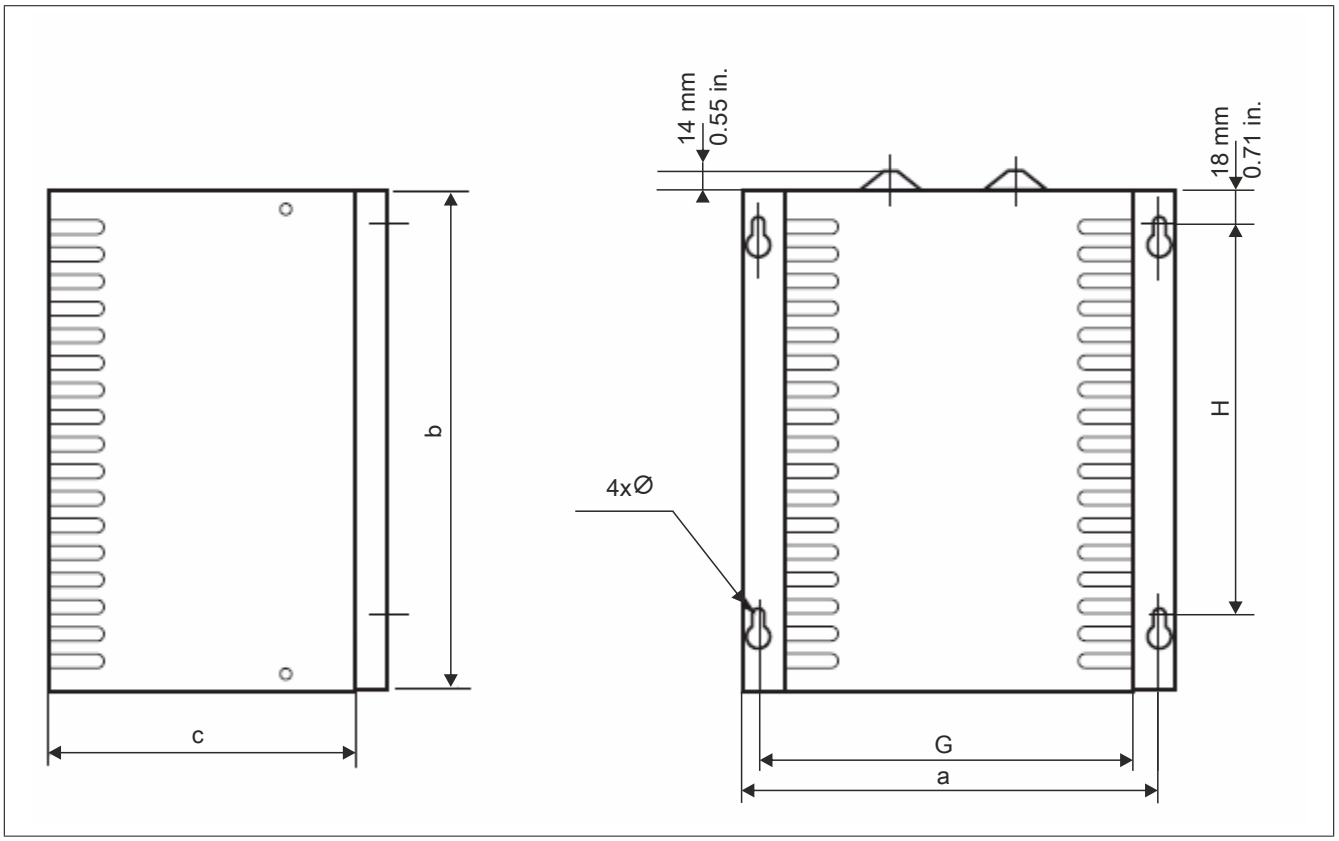
10.2 Abmessungen

8I0DC002.300-1 8I0DC004.300-1 8I0DC008.300-1 8I0DC010.300-18I0DC014.300-1 8I0DC019.300-1 8I0DC027.300-1 8I0DC044.300-18I0DC036.300-1 8I0DC084.300-1



mm	a	b	c	G	H	Durchmesser
8I0DC002.300-1	60	130	95	50	51	3,5
8I0DC004.300-1	60	103	118	50	68	3,5
8I0DC008.300-1	96	134	115	80	65	5,5
8I0DC010.300-1	96	134	115	80	64	5,5
8I0DC014.300-1	96	134	120	80	70	5,5
8I0DC019.300-1	96	134	120	80	74	5,5
8I0DC027.300-1	96	134	130	80	84	5,5
8I0DC044.300-1	108	142	145	90	97	5,5
8I0DC036.300-1	96	134	120	80	74	5,5
8I0DC084.300-1	126	171	170	105	103	7,0

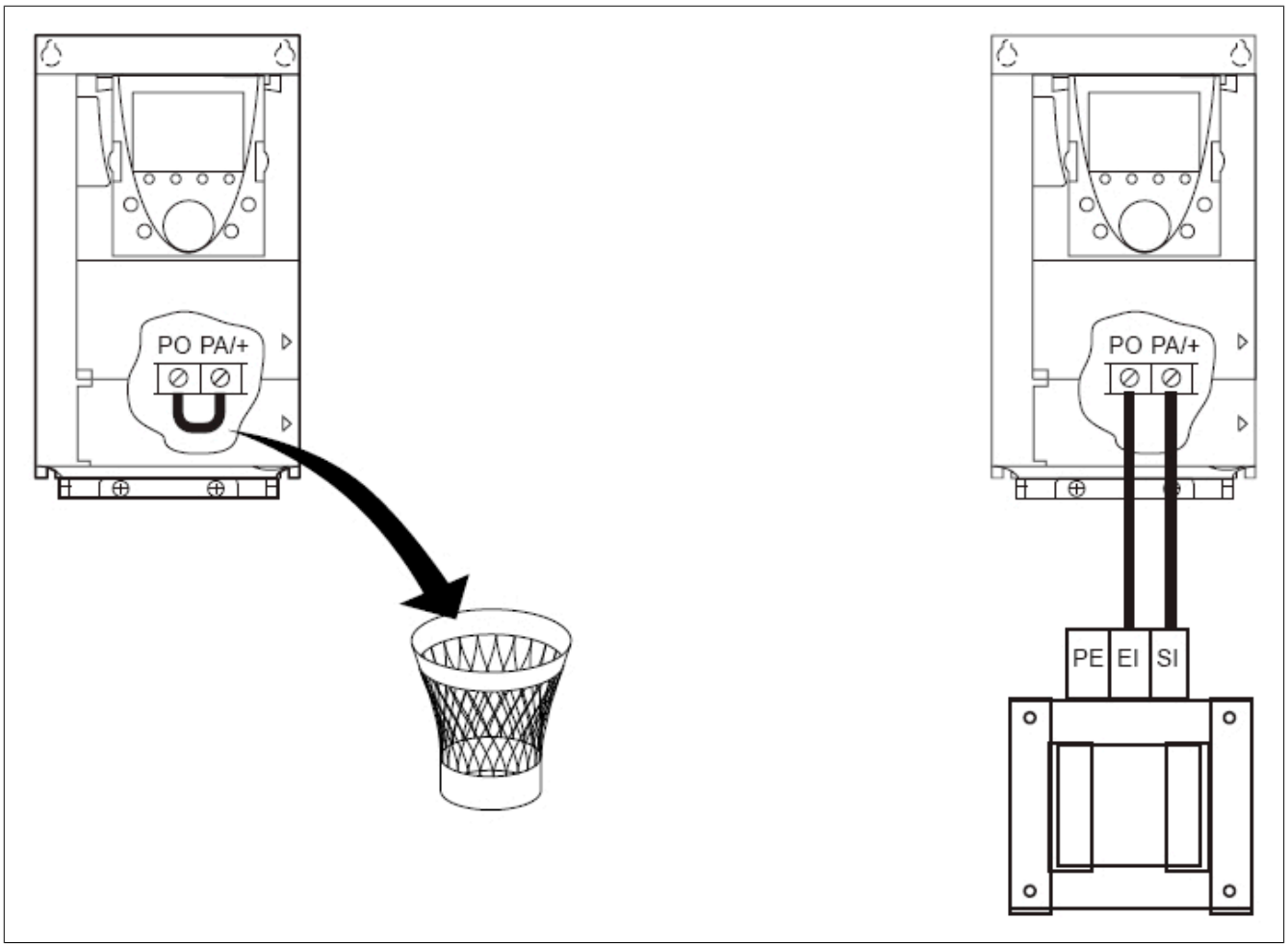
8I0DC171.300-1 und 8I0DC195.300-1



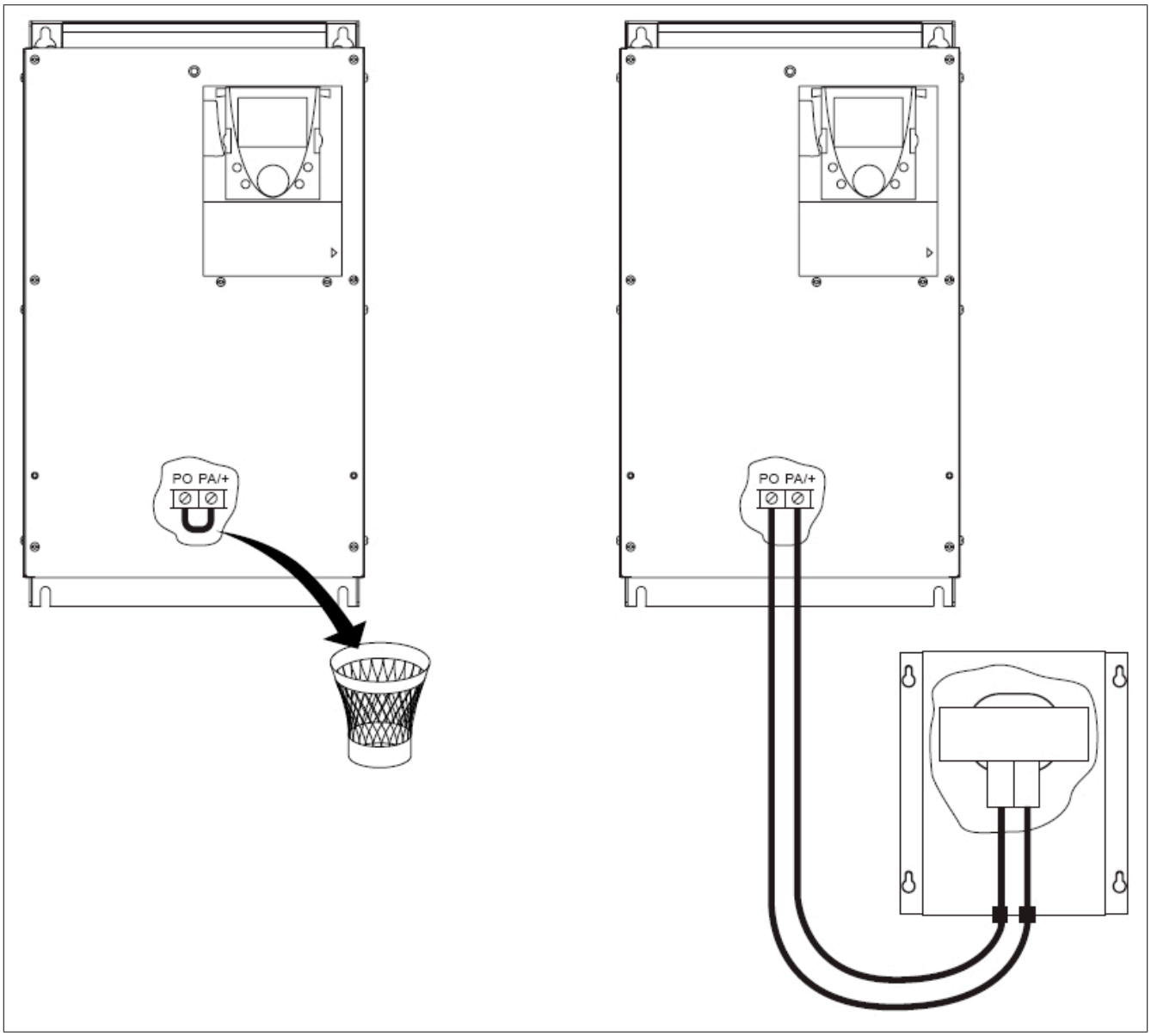
mm	a	b	c	G	H	Durchmesser
8I0DC171.300-1	240	280	191	222	217	7
8I0DC195.300-1	240	280	191	222	217	7

10.3 Montage

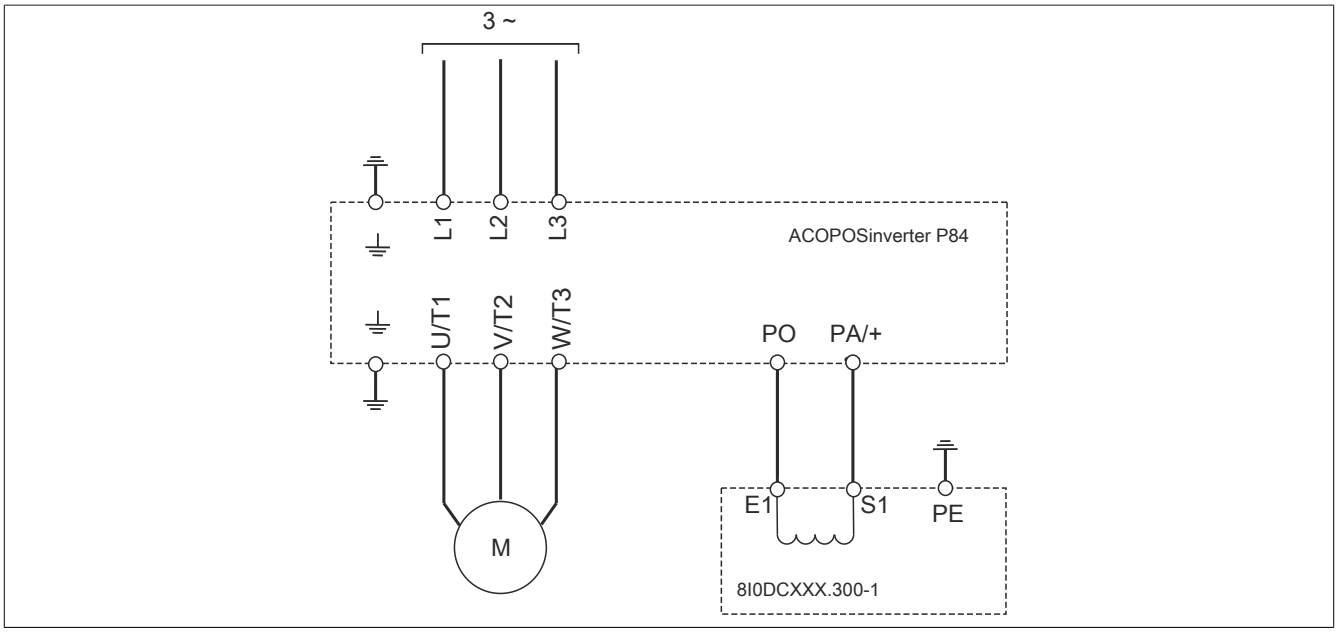
8I0DC002.300-1 8I0DC004.300-1 8I0DC008.300-1 8I0DC010.300-18I0DC014.300-1 8I0DC019.300-1 8I0DC027.300-1 8I0DC044.300-18I0DC036.300-1 8I0DC084.300-1



8I0DC171.300-1 und 8I0DC195.300-1



10.4 Verdrahtung



Kapitel 5 • Registerbeschreibung

Die vollständige Registerbeschreibung für den ACOPOSinverter P84 können Sie der Excel-Datei (Anhang) entnehmen.

Folgen Sie dafür bitte dem Link, um die Datei "ACOPOSinverter P84 - Communication Parameters" zu öffnen:

- ACOPOSinverter_P84_Communication Parameters