

# ACOPOSinverter X64

## Anwenderhandbuch

Version: **1.00 (Mai 2013)**  
Bestellnr.: **MAACPIX64-GER**

Alle Angaben entsprechen dem aktuellen Stand zum Zeitpunkt der Erstellung bzw. der Drucklegung 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 drucktechnische 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.

<b>Kapitel 1 Installationsanleitung.....</b>	<b>6</b>
1 Wichtige Information.....	6
2 Vorbereitungsmaßnahmen.....	7
3 Weiterentwicklung bei Hardware-Revision C0 im Vergleich zu D0.....	9
4 Vorgehensweise zur Inbetriebnahme.....	12
5 Inbetriebnahme – Einleitende Empfehlungen.....	13
6 Technische Daten.....	14
6.1 Elektrische Daten.....	14
6.1.1 8I64S200018.00X-1, 8I64S200037.00X-1, 8I64S200055.00X-1.....	14
6.1.2 8I64S200075.00X-1, 8I64S200110.00X-1, 8I64S200150.00X-1, 8I64S200220.00X-1.....	17
6.1.3 8I64T200018.00X-1, 8I64T200037.00X-1, 8I64T200055.00X-1.....	20
6.1.4 8I64T200075.00X-1, 8I64T200110.00X-1, 8I64T200150.00X-1.....	22
6.1.5 8I64T200220.00X-1, 8I64T200300.00X-1, 8I64T200400.00X-1.....	24
6.1.6 8I64T200550.00X-1, 8I64T200750.00X-1, 8I64T201100.00X-1, 8I64T201500.00X-1.....	27
6.1.7 8I64T400037.00X-1, 8I64T400055.00X-1, 8I64T400075.00X-1.....	30
6.1.8 8I64T400110.00X-1, 8I64T400150.00X-1, 8I64T400220.00X-1.....	32
6.1.9 8I64T400300.00X-1, 8I64T400400.00X-1, 8I64T400550.00X-1.....	34
6.1.10 8I64T400750.00X-1, 8I64T401100.00X-1, 8I64T401500.00X-1.....	36
6.2 Mechanische Daten.....	38
6.2.1 .....	38
6.2.2 .....	38
6.2.3 .....	39
6.2.4 .....	40
7 Montage.....	42
7.1 Montage- und Temperaturbedingungen.....	42
7.2 Entfernen der Belüftungsabdeckung.....	42
7.3 Einbauverfahren.....	43
7.4 Deklassierungskennlinien.....	44
7.5 Luftstrom.....	44
7.6 Installation der EMV-Platten.....	45
7.7 Verfahren zur Messung der DC-Busspannung.....	46
8 Verdrahtung.....	47
8.1 Empfehlungen.....	47
8.2 Allgemeines Verdrahtungsschema.....	49
8.3 Bezugsleiter für Logikeingänge.....	50
8.4 Leistungsklemmen.....	51
8.4.1 Zugang zu den Leistungsklemmen.....	51
8.4.2 Funktionen der Leistungsklemmen.....	51
8.4.3 Anordnung und Kenndaten der Leistungsklemmen.....	52
8.5 Steuerklemmen.....	55
8.5.1 Zugang zu den Steuerklemmen.....	55
8.5.2 Anordnung der Steuerklemmen.....	55
8.5.3 Kenndaten und Funktionen der Steuerklemmen.....	57
8.6 LED-Status.....	59
8.7 Zählereinstellungen.....	60
8.7.1 Betrieb als AB-Zähler.....	60
8.7.2 Betrieb als Ereigniszähler.....	60
8.7.3 Periodenmessung.....	60
8.7.4 Gatemessung.....	61
8.8 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	62
8.8.1 Prinzipien und Sicherheitsvorkehrungen.....	62
8.8.2 Installationsschema und -anweisungen für eine optionale EMV-Platte (Beispiele).....	64
8.9 Betrieb in einem IT-System.....	66
9 Checkliste.....	67
9.1 Mechanische Installation.....	67
9.2 Elektrische Installation.....	67
9.3 Betrieb des Frequenzumrichters (siehe Programmieranleitung).....	67

10	Wartung.....	68
11	Kurzschlusskapazität und Schutz der Nebenstromkreise.....	70
12	Empfohlener Leistungsschalter für IEC Anwendungen.....	71
<b>Kapitel 2</b>	<b>Programmieranleitung.....</b>	<b>72</b>
1	Vorgehensweise zur Inbetriebnahme.....	72
2	Inbetriebnahme - Einleitende Empfehlungen.....	73
3	Werkseitige Konfiguration.....	74
3.1	Werkseinstellungen.....	74
4	Ablaufdiagramm.....	75
4.1	Hochlaufverhalten des ACOPOSinverters X64.....	75
4.2	Zyklischer Betrieb.....	76
4.3	Hochlaufverhalten des ACOPOSinverters X64 mit RP-Reset.....	77
5	Grundlegende Funktionen.....	78
5.1	Thermischer Umrichterschutz.....	78
5.2	Belüftung der Umrichter.....	78
5.3	Thermischer Motorschutz.....	79
6	Grafikterminal.....	80
6.1	Beschreibung des Terminals.....	80
6.2	Erstmaliges Einschalten des Grafikterminals.....	81
6.3	Erstmaliges Einschalten des Umrichters.....	82
6.4	Alle weiteren Einschaltvorgänge.....	83
7	Aufbau der Parametertabellen.....	84
8	Kompatibilität der Funktionen.....	85
8.1	Inkompatible Funktionen.....	85
8.2	Tabelle zur Funktionskompatibilität.....	85
8.3	Anwendungsfunktionen der Logik- und Analogeingänge.....	87
9	Checkliste.....	88
9.1	Mechanische Installation (siehe Installationsanleitung).....	88
9.2	Elektrische Installation (siehe Installationsanleitung).....	88
9.3	Starten und Verwenden des Umrichters.....	88
10	Programmierung.....	89
10.1	Beschreibung des HMI.....	89
10.2	DEZENTRALE und LOKALE Konfiguration.....	91
10.3	Aufbau der Menüs.....	92
10.4	Konfigurieren der Parameter [Standard Motorfreq.] (bFr), [2/3-Drahtst.] (tCC) und [Kanal Sollw1] (Fr1)..	93
11	Menü [FREQUENZSOLLWERT] (rEF-).....	94
12	Menü [EINSTELLUNGEN] (SEt-).....	95
12.1	Einstellungsparameter.....	96
13	Menü [MOTORSTEUERUNG] (drC-).....	104
13.1	Motorsteuerungsparameter.....	105
14	Menü [EIN-AUSGÄNGE CFG] (I_O-).....	111
14.1	Ein- und Ausgangsparameter.....	111
15	Menü [BEFEHL] (CtL-).....	114
15.1	Steuer- und Sollwertkanäle.....	114
15.1.1	Sollwertkanal für [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 1] (L1) oder [Level 2] (L2).....	117
15.1.2	Steuerpfad für [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 1] (L1) oder [Level 2] (L2).....	118
15.1.3	Sollwertkanal für [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3).....	119
15.1.4	Steuerpfad für [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3).....	120
15.2	Befehlsparameter.....	122
16	Menü [ANWENDUNGSFKT.] (FUn-).....	126
16.1	[RAMPEN].....	127
16.2	[ANHALTEMODI].....	129
16.3	[AUTO GS-BREMSUNG].....	132
16.4	[EINGÄNGE SUMMIEREND].....	134
16.5	Vorwahlfrequenzen.....	135
16.5.1	[VORWAHLFREQUENZEN].....	136

16.6 [JOG].....	138
16.7 +/- Drehzahl.....	139
16.7.1 [+/- DREHZAHL].....	140
16.8 PI-Regler.....	141
16.8.1 Hand-/Automatikbetrieb mit PI.....	143
16.8.2 Inbetriebnahme des PI-Reglers.....	143
16.8.3 [PI-REGLER].....	145
16.9 Bremsansteuerung.....	148
16.9.1 [BREMSLOGIK].....	150
16.10 [STROMBEGRENZUNG 2].....	151
16.11 [MOTORUMSCHALTUNG].....	152
16.11.1 Schalten eines Motors am Umrichter Ausgang.....	154
16.12 Endschalte-Steuerung.....	155
16.12.1 [ENDSCHALTER].....	156
16.13 87 Hz Betrieb.....	157
17 Menü [FEHLERMANAGEMENT] (FLt-).....	158
18 Menü [KOMMUNIKATION] (COM-).....	163
19 Menü [ÜBERWACHUNG] (SUP-).....	165
20 Diagnose und Fehlerbehebung.....	169
20.1 Der Umrichter startet nicht, und es wird kein Code angezeigt.....	169
20.2 Fehler, die ein Wiedereinschalten der Spannungsversorgung nach Beseitigung der Störungsursache erfordern.....	170
20.3 Fehler, die einen automatischen Wiederanlauf nach Beseitigung der Störungsursache zulassen.....	171
20.4 Fehler, die sofort nach Beseitigung der Störungsursache zurückgesetzt werden.....	173
21 Zyklischer Betrieb mit RP-Reset.....	174

**Kapitel 3 CANopen®-Kommunikation..... 175**

1 Hardwareeinrichtung CANopen®-Daisy-Chain – Option 810IF104.200-1.....	175
1.1 Beschreibung der Klemmen.....	176
1.2 Kenndaten der Steuerklemmen.....	177
1.3 Leiterquerschnitte.....	177
1.4 CANopen®- und Modbus-Anschlüsse.....	177
2 Konfiguration.....	178
3 Signalisierung.....	179
4 Softwareeinrichtung.....	180
4.1 Profile.....	180
4.2 Verfügbare Services.....	181
4.3 Adresse auf dem Bus (Node-ID).....	182
4.4 Beschreibung der unterstützten Identifier (COP-IDs).....	183
5 Starten des ACOPOSinverter X64 mit CANopen.....	184
6 CANopen-Master-Konfiguration in AS 3.x.....	185
7 Konfiguration des CANopen-Slave X64 in AS 3.x.....	186
8 CANopen-Master-Konfiguration in AS 3.x mit netX CANopen-Master.....	187
9 Konfiguration von CANopen-Slave X64 in AS 3.x mit netX-CANopen Master.....	189
10 Beschreibung der Services.....	191
10.1 Steuerung des NMT-Zustandsautomaten (COB-ID = 16#000).....	191
10.2 Synchronisationsobjekt - SYNC (COB-ID ist 16#080).....	193
10.3 Emergency-Objekt - (COB-ID ist 16#080 + Node-ID).....	193
10.4 Satz PDO 1 (COB-ID = 16#180 + Node-ID / 16#200 + Node-ID).....	194
10.5 Satz PDO 6 (COB-ID = 16#280 + Node-ID / 16#300 + Node-ID).....	195
10.6 Übersichtstabelle.....	196
10.7 SDO-Service (COB-ID = 16#580 und Node-ID + 16#600 + Node-ID).....	197
10.8 Fehlerüberwachungsprotokolle (COB-ID = 16#700 + Node-ID).....	200
11 Objektwörterbuch.....	203
11.1 Allgemeiner Inhalt des Objektwörterbuchs.....	203
11.2 Objekte aus dem Kommunikationsprofilbereich.....	204
11.3 Objekte aus dem Bereich ACOPOSinverter X64-spezifisches Profil.....	206

11.4 Objekte aus dem Bereich Standardisiertes Geräteprofil.....	206
<b>Kapitel 4 Zubehör.....</b>	<b>207</b>
1 Zusätzliche EMV-Filter.....	210
1.1 Technische Daten.....	210
1.2 Abmessungen.....	212
1.2.1 8IOFS009.200-1, 8IOFS016.200-1, 8IOFS022.200-1.....	212
1.2.2 8IOFT007.200-1, 8IOFT015.200-1, 8IOFT025.200-1.....	212
1.2.3 8IOFT047.200-1, 8IOFT049.200-1, 8IOFT083.200-1.....	212
2 Netzdrosseln.....	213
2.1 Technische Daten.....	213
2.2 Abmessungen.....	215
2.2.1 8IOCS004.000-1, 8IOCS007.000-1, 8IOCS018.000-1.....	215
2.2.2 8IOCT004.000-1, 8IOCT010.000-1, 8IOCT016.000-1, 8IOCT030.000-1, 8IOCT060.000-1.....	215
3 Bremswiderstände.....	216
3.1 Technische Daten.....	216
3.2 Abmessungen und Einbauempfehlungen.....	217
3.2.1 8IOBR010.000-1, 8IOBR015.000-1.....	217
3.2.2 8IOBR028.000-1, 8IOBR060.000-1, 8IOBR100.000-1.....	217
3.3 Charakteristische Kurve für Bremswiderstände.....	218
<b>Kapitel 5 Registerbeschreibung.....</b>	<b>219</b>

# Kapitel 1 • Installationsanleitung

---

## 1 Wichtige Information

### Hinweis:

Lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



Wenn dieses Symbol in einem Sicherheitsschild für Gefahr oder Warnung erscheint, bedeutet dies, dass eine elektrische Gefährdung besteht, die bei Nichtbefolgen der Anweisungen zu Verletzungen führen kann. Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um potenzielle Verletzungen oder Todesfälle zu vermeiden.



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um potenzielle Verletzungen oder Todesfälle zu vermeiden.

### Gefahr!

**GEFAHR** verweist auf eine direkte Gefahr, die - wenn sie nicht vermieden wird - Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge hat.

### Warnung!

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

### Vorsicht!

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

### Hinweis:

Der Begriff „Umrichter“ bezieht sich im Rahmen dieses Handbuchs auf das Steuerteil des Frequenzumrichters gemäß NEC-Definition.

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. B&R übernimmt keine Verantwortung für mögliche Folgen, die aus der Verwendung dieses Produkts entstehen.

## 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 ACO-POSinverter X64 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, um zu überprüfen, ob die Gleichspannung unter 42 V liegt. Die LEDs des Umrichters können nicht anzeigen, ob keine DC-Busspannung mehr anliegt.
- 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 ACO-POSinverter X64 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 Materialschäden führen.

## Warnung!

### STEUERUNGS AUSFALL

- Bei der Entwicklung eines Steuerungsplans müssen mögliche Fehlerzustände der Steuerpfade berücksichtigt und für bestimmte kritische Steuerfunktionen Mittel bereitgestellt werden, durch die nach dem Ausfall eines Pfads ein sicherer Zustand erreicht werden kann. Beispiele für kritische Steuerungsfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp.
- Für kritische Steuerfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden. <sup>1)</sup>
- Systemsteuerpfade können Kommunikationsverbindungen enthalten. Dabei müssen die Auswirkungen unvorhergesehener Übertragungsverzögerungen oder Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.

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

## 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 Materialschäden führen.

## Vorsicht!

### GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN

Unter folgenden Bedingungen ist ein externer Motorüberlastschutz erforderlich:

- Wiedereinschalten des Produkts, da kein Speicher des thermischen Zustands des Motors vorhanden ist.
- Betrieb mehrerer Motoren.
- Betrieb von Motoren, deren Nennstrom weniger als das 0,2-fache des Umrichternennstroms beträgt.
- Verwendung von Motorumschaltung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.

<sup>1)</sup> Weitere Informationen finden Sie in der neuesten Ausgabe der Richtlinien NEMA ICS 1.1, "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of SolidState 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 Weiterentwicklung bei Hardware-Revision C0 im Vergleich zu D0

Es ist nicht mehr möglich von der Konfiguration LOKAL zur Konfiguration REMOTE zu wechseln, indem man die Taste MODE drei Sekunden lang gedrückt hält.

#### 2 mögliche Konfigurationen

Wählen Sie die Konfiguration (REMOTE oder LOKAL) bevor sie die Parametereinstellungen des Umrichters starten.

#### 1. LOKALE Konfiguration:

Bestimmte Parameter sind voneinander abhängig, deshalb führt der Wechsel von REMOTE auf LOKAL zur Änderung der Werte.

#### **Gefahr!**

##### **UNBEABSICHTIGTER BETRIEB VON GERÄTEN**

Beim Wechsel von der REMOTE auf die LOKAL-Konfiguration, kehren alle Zuordnungen der Logikeingänge zu ihren Standardeinstellungen zurück.

Prüfen Sie, ob diese Änderung mit dem verwendeten Schaltschema kompatibel ist.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

Wenn die Taste MODE drei Sekunden lang gedrückt wird, wechselt der Umrichter automatisch in die LOKALE Konfiguration.

Das Drehrad fungiert als Potenziometer und die RUN Taste ist aktiviert.

Beim Wechsel zur Konfiguration LOKAL werden die Parameter [\[Kanal Sollw1\] \(Fr1\)](#) auf [\[AI Virtual 1\] \(AIV1\)](#) und [\[2/3-Drahtst.\] \(tCC\)](#) auf [\[Lokal\] \(LOC\)](#) gesetzt.

#### 2. REMOTE Konfiguration

Diese Konfiguration ist die Werkseinstellungen.

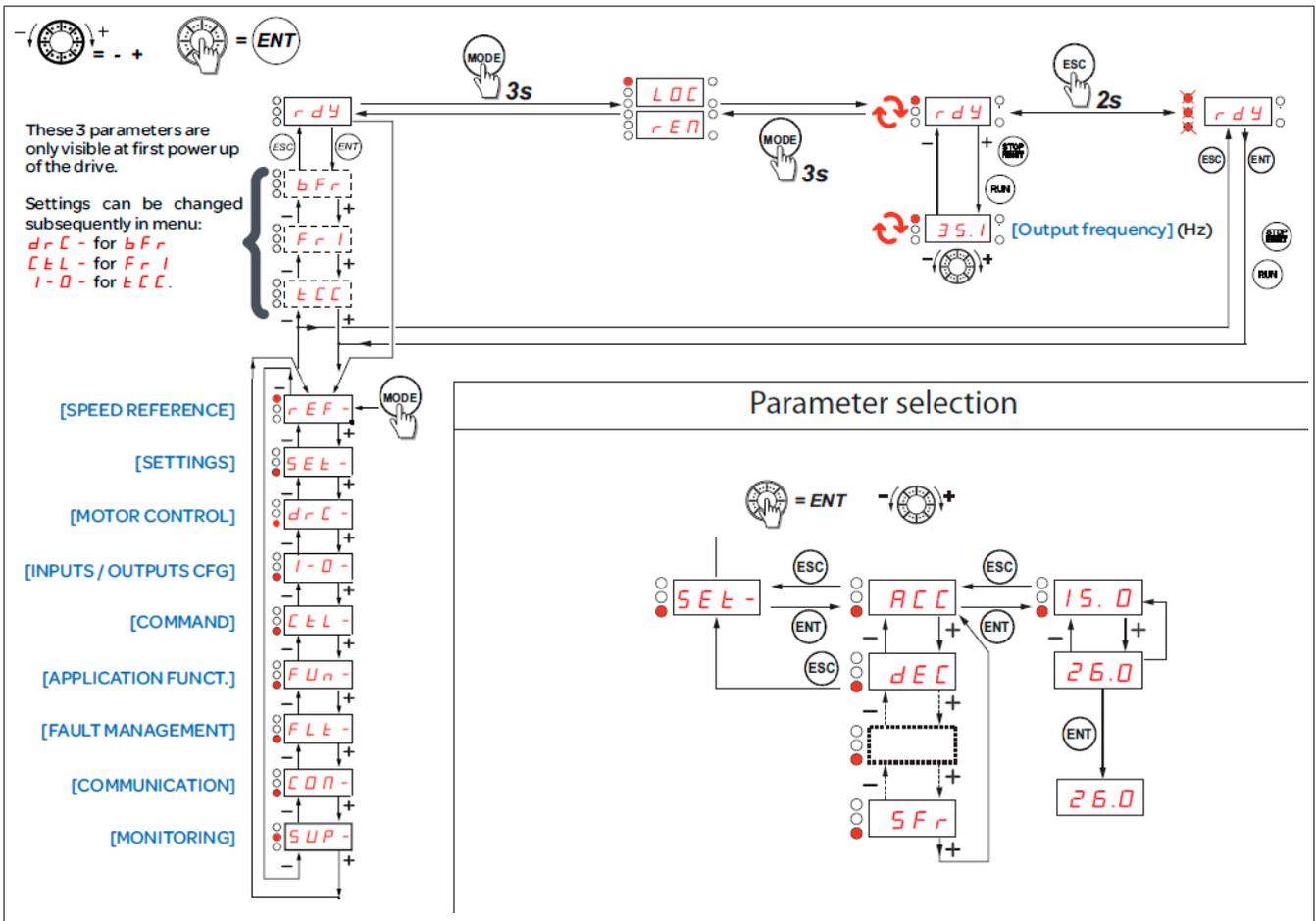
#### **Hinweis:**

Nach Ausführung der Werkseinstellungen ([\[Werkseinstellung\] \(FCS\)](#), siehe "Motorsteuerungsparameter" auf Seite 109) oder einer Veränderung der Makrokonfiguration ([\[Makro Konfig.\] \(CFG\)](#), siehe "Motorsteuerungsparameter" auf Seite 108) fällt der Umrichter zurück auf die Konfiguration REMOTE.

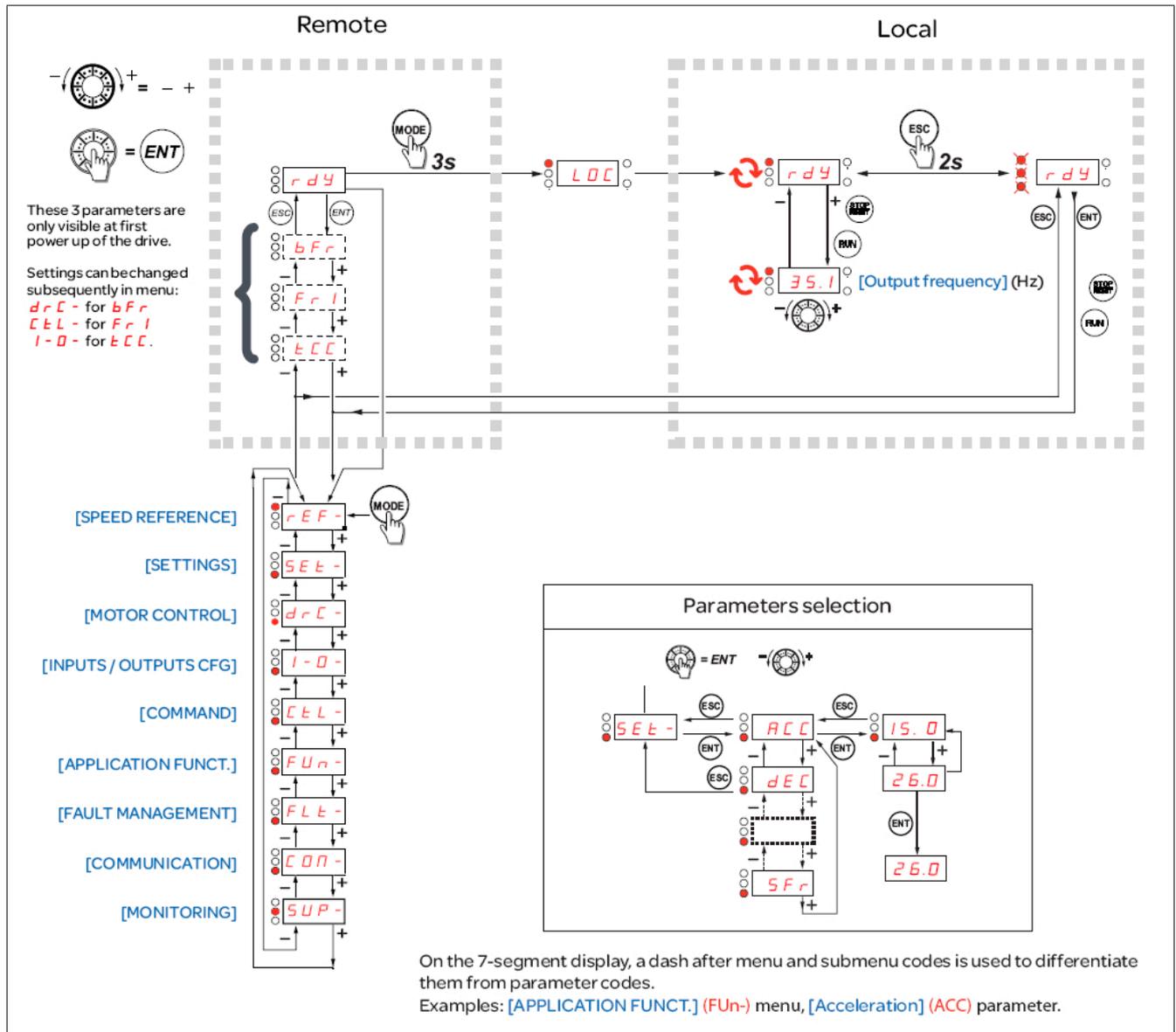
#### **Hinweis:**

Die Konfigurationen REMOTE und LOKAL sind Teil des Parametersatzes des Umrichters und werden über das Grafikdisplay des ACOPOSinverters X64 übertragen.

### Hardware-Revision C0



Ab Hardware-Revision D0



## 4 Vorgehensweise zur Inbetriebnahme

### MONTAGE

#### 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.

Die Schritte 2 bis 4 müssen im **spannungslosen Zustand** durchgeführt werden.

#### 2. Überprüfung der Netzspannung

- Prüfen Sie, ob die Versorgungsspannung mit dem zulässigen Spannungsbereich des Umrichters kompatibel ist (siehe "Technische Daten" auf Seite 14).

#### 3. Montage des Frequenzumrichters

- Montieren Sie den Umrichter gemäß den Anweisungen in dieser Anleitung (siehe "Montage" auf Seite 42).
- Montieren Sie gegebenenfalls die internen und externen Optionen.



#### 4. Verdrahtung des Frequenzumrichters (siehe "Verdrahtung" auf Seite 47)

- 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.

### PROGRAMMIERUNG

Informationen hierzu finden Sie in der Programmieranleitung.

## 5 Inbetriebnahme – Einleitende Empfehlungen

### Vor dem Einschalten des Umrichters

#### **Gefahr!**

##### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

Stellen Sie sicher, dass alle Logikeingänge inaktiv sind, um ein versehentliches Einschalten zu vermeiden.

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

### Vor der Konfiguration des Umrichters

#### **Gefahr!**

##### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

- Lesen Sie diese Anleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie den Umrichter ACO-POSinverter X64 installieren oder betreiben.
- Änderungen der Parametereinstellungen müssen durch Fachpersonal erfolgen.
- Stellen Sie sicher, dass alle Logikeingänge inaktiv sind, um ein versehentliches Einschalten beim Ändern von Parametern zu vermeiden.

### Netzschütz

#### **Vorsicht!**

##### **GEFAHR VON SCHÄDEN AM FREQUENZUMRICHTER**

- Vermeiden Sie eine häufige Betätigung des Netzschützes, um einem vorzeitigem Verschleiß der Filterkondensatoren vorzubeugen.
- Der Ein-/ Ausschaltzyklus muss mehr als 60 Sekunden betragen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.

#### **Hinweis:**

Der ACOPOSinverter X64 wird erst ab AS Version 3.0.80.25 unterstützt.

## 6 Technische Daten

### 6.1 Elektrische Daten

#### 6.1.1 8I64S200018.00X-1, 8I64S200037.00X-1, 8I64S200055.00X-1

Bestellnummer	8I64S200018.00X-1	8I64S200037.00X-1	8I64S200055.00X-1
<b>Motorleistung</b>			
Auf Typenschild angegeben	0,18 kW 0,25 PS	0,37 kW 0,5 PS	0,55 kW 0,75 PS
<b>Netzanschluss</b>			
Netzeingangsspannung	1x 200 VAC -15% bis 240 VAC +10%		
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%		
Scheinleistung (bei 240 VAC)	0,6 kVA	1 kVA	1,4 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (I <sub>sc</sub> ) (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt)	1000 A <sup>1)</sup>		
max. Netzstrom mit optionaler Netzdrossel			
bei 200 VAC	2,1 A	3,9 A	5,2 A
bei 240 VAC	1,8 A	3,3 A	4,3 A
max. Netzstrom			
bei 200 VAC	3,0 A <sup>2)</sup>	5,3 A <sup>2)</sup>	6,8 A <sup>2)</sup>
bei 240 VAC	2,5 A <sup>2)</sup>	4,4 A <sup>2)</sup>	5,8 A <sup>2)</sup>
Verlustleistung bei max. Ausgangsstrom	24 W	41 W	46 W
Integrierter EMV-Filter	Ja		
<b>Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen</b>			
Mit integriertem Filter			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	- <sup>3)</sup>		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤5 m <sup>3)</sup>		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industriernetz)	≤5 m <sup>3)</sup>		
Mit Zusatzfilter	8I0FS009.200-1		
Mit Zusatzfilter			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤20 m <sup>3)</sup>		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤50 m <sup>3)</sup>		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industriernetz)	≤50 m <sup>3)</sup>		
<b>Motoranschluss</b>			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur	Kein Derating (bis 50°C)		
Taktfrequenz 4 kHz	Kein Derating (bis 50°C)		
Andere Taktfrequenzen	Die Deratingkurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter <a href="http://www.br-automation.com">www.br-automation.com</a> zum Download bereitsteht.		
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe			
ab 1000 m über NN (Meeresspiegel)	1 %, je 100 m		
max. Übergangsstrom für 60 s	2,3 A	5 A	5,6 A
Ausgangsfrequenzbereich	0,5 bis 500 Hz		
Nenntaktfrequenz	4 kHz		
Nenntaktfrequenz			
min.	2 kHz		
max.	16 kHz		
Kurzfristiges Überlastmoment (typischer Wert)	170 bis 200% des Motornennmoments		
<b>Bremsmoment</b>			
mit Bremswiderstand	100% des Motornennmoments kontinuierlich, bis zu 150% für 60 s		
ohne Bremswiderstand (typischer Wert)	150 % des Motornennmoments	100% des Motornennmoments	
max. Länge des Motorkabels			
Geschirmtes Kabel	50 m		
Nicht geschirmtes Kabel	100 m		
Motorregelungsprofile	Standardprofil (Spannungs-/Frequenzverhältnis - U/f-Kennlinie) Leistungsprofil (Flussvektorregelung ohne Encoder) Pumpen-/Lüfterprofil (quadratische Kennlinie Kn <sup>2</sup> ) Energiesparprofil (speziell für Belüftung)		
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz vor Überhitzung Schutz gegen Kurzschlüsse zwischen Motorphasen Schutz gegen Netzphasenausfall, für 3-phasige Stromversorgung Schutz gegen Motorphasenunterbrechungen Überstromschutz zwischen Motorausgangsphasen und Erde Über- und Unterspannungsschutz für Netzversorgung		
Motorschutz	Integrierter thermischer Schutz im Umrichter durch kontinuierliche Berechnung des I <sup>2</sup> t-Werts		
max. Dauerausgangsstrom (I <sub>n</sub> )			
bei 240 VAC	1,5 A <sup>4)</sup>	3,3 A <sup>4)</sup>	3,7 A <sup>4)</sup>

Tabelle 1: 8I64S200018.00X-1, 8I64S200037.00X-1, 8I64S200055.00X-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I64S200018.00X-1	8I64S200037.00X-1	8I64S200055.00X-1
<b>Brems-Chopper</b>			
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)	40 Ω		
<b>Verfügbare interne Stromversorgungen</b>			
Ausgangsspannung	24 VDC (min. 19 V, max. 30 V)		
Ausgangsspannung max. Ausgangsstrom	100 mA		
<b>Digitale Eingänge</b>			
Anzahl	4 (2 als Zähler verwendbar)		
Nennspannung	24 VDC		
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink		
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang - Eingang	Nein		
Abtastzeit	<4 ms		
Eingangsimpedanz	12,1 kΩ		
<b>Zählereingang</b>			
Anzahl	2 (Digitale Eingänge - als Zähler verwendbar)	2 (Digitale Eingänge – als Zähler verwendbar)	
Zählfrequenz	10 kHz		
Zähltiefe	32 Bit		
<b>Digitale Ausgänge</b>			
Anzahl	1		
Nennspannung	24 VDC		
Ausgangsbeschaltung	Source		
Nennausgangsstrom	0,5 A		
<b>Relaisausgänge</b>			
Anzahl	1		
Ausführung	1 NO-Kontakt		
Nennspannung	30 VDC / 250 VAC		
Schaltleistung			
min.	10 mA für 5 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		
Reaktionszeit (max.)	<8 ms		
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter	Ja		
Ausgang - Ausgang	Nein		
<b>Schnittstellen</b>			
Typ	X2X und CANopen		
min. Zykluszeit	400 µs		
<b>Einsatzbedingungen</b>			
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)	0 bis 1000 m		
Schutzart nach EN 60529	IP31 und IP41 am oberen Teil und IP21 an Anschlussklemmen		
Umgebungstemperatur	-10 bis 50°C		
max. Umgebungstemperatur	bis zu +60°C <sup>5)</sup>		
Luffeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3	5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser		
max. Aufstellungshöhe	bis zu 2000 m <sup>6)</sup>		
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/EN 61800-5-1	2 (nicht leitfähige Verschmutzung)		
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3	Klasse 3C3 und 3S2		
Betriebsposition	senkrechte Einbaulage ±10%		
<b>Umgebungsbedingungen</b>			
Temperatur			
Lagerung	-25 bis 70°C		
<b>Mechanische Eigenschaften</b>			
Abmessungen			
Breite	72 mm		
Höhe	145 mm		
Tiefe	132 mm	142 mm	
Gewicht	1,05 kg		

Tabelle 1: 8I64S200018.00X-1, 8I64S200037.00X-1, 8I64S200055.00X-1 - Technische Daten

- 1) Wenn der Kurzschlussstrom (Isc) die Werte in der Tabelle übersteigt, Netzdrossel hinzufügen.
- 2) Typischer Wert für 4-poligen Motor und eine max. Taktfrequenz von 4 kHz, ohne Netzdrossel für den max. angen. Kurzschlussstrom (Isc).
- 3) Für geschirmte Motorkabel

- 4) Diese Werte gelten für eine Nenntaktfrequenz von 4 kHz, zum Einsatz im Dauerbetrieb. Die Taktfrequenz ist von 2 bis 16 kHz einstellbar. Über 4 kHz den Nennreiberstrom reduzieren. Der Motornennstrom darf diesen Wert nicht übersteigen. Die Reduktionskurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zum Download bereitsteht.
- 5) Mit Reduktion und Abnahme der oberen Abdeckung des Umrichters. Die möglichen Montagetypen und Reduktionskurven finden Sie im Installationshandbuch, das unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zum Download bereitsteht.
- 6) Von 1000 bis 2000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

6.1.2 8I64S200075.00X-1, 8I64S200110.00X-1, 8I64S200150.00X-1, 8I64S200220.00X-1

Bestellnummer	8I64S200075.00X-1	8I64S200110.00X-1	8I64S200150.00X-1	8I64S200220.00X-1
<b>Motorleistung</b>				
Auf Typenschild angegeben	0,75 kW 1 PS	1,1 kW 1,5 PS	1,5 kW 2 PS	2,2 kW 3 PS
<b>Netzanschluss</b>				
Netzeingangsspannung	1x 200 VAC -15% bis 240 VAC +10%			
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%			
Scheinleistung (bei 240 VAC)	1,8 kVA	2,4 kVA	3,2 kVA	4,4 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschluss- punkt)	1000 A <sup>1)</sup>			
max. Netzstrom mit optionaler Netz- drossel				
bei 200 VAC	7,0 A	10,2 A	13,4 A	19,2 A
bei 240 VAC	5,9 A	8,6 A	11,4 A	16,1 A
max. Netzstrom				
bei 200 VAC	8,9 A <sup>2)</sup>	12,1 A <sup>2)</sup>	15,8 A <sup>2)</sup>	21,9 A <sup>2)</sup>
bei 240 VAC	7,5 A <sup>2)</sup>	10,2 A <sup>2)</sup>	13,3 A <sup>2)</sup>	18,4 A <sup>2)</sup>
Verlustleistung bei max. Ausgangs- strom	60 W	74 W	90 W	123 W
Integrierter EMV-Filter	Ja			
<b>Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen</b>				
Mit integriertem Filter				
Motorcabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	- <sup>3)</sup>			
Motorcabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤5 m <sup>3)</sup>	- <sup>3)</sup>		
Motorcabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industriernetz)	≤5 m <sup>3)</sup>			
Mit Zusatzfilter	8I0FS009.200-1	8I0FS016.200-1	8I0FS022.200-1	
Mit Zusatzfilter				
Motorcabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤20 m <sup>3)</sup>			
Motorcabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤50 m <sup>3)</sup>			
Motorcabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industriernetz)	≤50 m <sup>3)</sup>			
<b>Motoranschluss</b>				
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Umgebungstem- peratur				
Taktfrequenz 4 kHz	Kein Derating (bis 50°C)			
Andere Taktfrequenzen	Die Deratingkurven sind in der Installationsanleitung enthal- ten, die unter <a href="http://www.br-automation.com">www.br-automation.com</a> zum Download bereitsteht.			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshö- he				
ab 1000 m über NN (Meeresspie- gel)	1 %, je 100 m			
max. Übergangsstrom für 60 s	7,2 A	10,4 A	12 A	16,5 A
Ausgangsfrequenzbereich	0,5 bis 500 Hz			
Nenntaktfrequenz	4 kHz			
Nenntaktfrequenz				
min.	2 kHz			
max.	16 kHz			
Kurzfristiges Überlastmoment (typi- scher Wert)	170 bis 200% des Motornennmoments			
Bremsmoment				
mit Bremswiderstand	100% des Motornennmoments kontinuierlich, bis zu 150% für 60 s			
ohne Bremswiderstand (typischer Wert)	100% des Mo- tornennmoments	50 % des Motornennmoments	30% des Motor- nennmoments	
max. Länge des Motorkabels				
Geschirmtes Kabel	50 m			
Nicht geschirmtes Kabel	100 m			

Tabelle 2: 8I64S200075.00X-1, 8I64S200110.00X-1, 8I64S200150.00X-1, 8I64S200220.00X-1 - Technische Daten

## Installationsanleitung • Technische Daten

Bestellnummer	8I64S200075.00X-1	8I64S200110.00X-1	8I64S200150.00X-1	8I64S200220.00X-1
Motorregelungsprofile	Standardprofil (Spannungs-/Frequenzverhältnis - U/f-Kennlinie) Leistungsprofil (Flussvektorregelung ohne Encoder) Pumpen-/Lüfterprofil (quadratische Kennlinie Kn <sup>2</sup> ) Energiesparprofil (speziell für Belüftung)			
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz vor Überhitzung Schutz gegen Kurzschlüsse zwischen Motorphasen Schutz gegen Netzphasenausfall, für 3-phasige Stromversorgung Schutz gegen Motorphasenunterbrechungen Überstromschutz zwischen Motorausgangsphasen und Erde Über- und Unterspannungsschutz für Netzversorgung			
Motorschutz	Thermischer Schutz durch kontinuierliche Berechnung des I <sup>2</sup> t-Werts in den Umrichter integriert			
max. Dauerausgangsstrom (I <sub>n</sub> ) bei 240 VAC	4,8 A <sup>4)</sup>	6,9 A <sup>4)</sup>	8 A <sup>4)</sup>	11 A <sup>4)</sup>
<b>Brems-Chopper</b>				
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)	40 Ω	27 Ω		25 Ω
<b>Verfügbare interne Stromversorgungen</b>				
Ausgangsspannung	24 VDC (min. 19 V, max. 30 V)			
Ausgangsspannung max. Ausgangsstrom	100 mA			
<b>Digitale Eingänge</b>				
Anzahl	4 (2 als Zähler verwendbar)			
Nennspannung	24 VDC			
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Abtastzeit	<4 ms			
Eingangsimpedanz	12,1 kΩ			
<b>Zählereingang</b>				
Anzahl	2 (Digitale Eingänge – als Zähler verwendbar)	2	2	2 (Digitale Eingänge – als Zähler verwendbar)
Zählfrequenz	10 kHz			
Zähltiefe	32 Bit			
<b>Digitale Ausgänge</b>				
Anzahl	1			
Nennspannung	24 VDC			
Ausgangsbeschaltung	Source			
Nennausgangsstrom	0,5 A			
<b>Relaisausgänge</b>				
Anzahl	1			
Ausführung	1 NO-Kontakt			
Nennspannung	30 VDC / 250 VAC			
Schaltleistung				
min.	10 mA für 5 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			
Reaktionszeit (max.)	<8 ms			
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter	Ja			
Ausgang - Ausgang	Nein			
<b>Schnittstellen</b>				
Typ	X2X und CANopen			
min. Zykluszeit	400 µs			
<b>Einsatzbedingungen</b>				
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)	0 bis 1000 m			
Schutzart nach EN 60529	IP31 und IP41 am oberen Teil und IP21 an Anschlussklemmen			
Umgebungstemperatur	-10 bis 50°C			
max. Umgebungstemperatur	bis zu +60°C <sup>5)</sup>			
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3	5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser			
max. Aufstellungshöhe	bis zu 2000 m <sup>6)</sup>			
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/ EN 61800-5-1	2 (nicht leitfähige Verschmutzung)			
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3	Klasse 3C3 und 3S2			

Tabelle 2: 8I64S200075.00X-1, 8I64S200110.00X-1, 8I64S200150.00X-1, 8I64S200220.00X-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I64S200075.00X-1	8I64S200110.00X-1	8I64S200150.00X-1	8I64S200220.00X-1
Betriebsposition	senkrechte Einbaulage ±10%			
<b>Umgebungsbedingungen</b>				
Temperatur				
Lagerung	-25 bis 70°C			
<b>Mechanische Eigenschaften</b>				
Abmessungen				
Breite	72 mm	107 mm		142 mm
Höhe	145 mm	143 mm		184 mm
Tiefe	142 mm	150 mm	132 mm	
Gewicht	1,05 kg	1,35 kg		2,35 kg

Tabelle 2: 8I64S200075.00X-1, 8I64S200110.00X-1, 8I64S200150.00X-1, 8I64S200220.00X-1 - Technische Daten

- 1) Wenn der Kurzschlussstrom (Isc) die Werte in der Tabelle übersteigt, Netzdrossel hinzufügen.
- 2) Typischer Wert für 4-poligen Motor und eine max. Taktfrequenz von 4 kHz, ohne Netzdrossel für den max. angen. Kurzschlussstrom (Isc).
- 3) Für geschirmte Motorkabel
- 4) Diese Werte gelten für eine Nenntaktfrequenz von 4 kHz, zum Einsatz im Dauerbetrieb. Die Taktfrequenz ist von 2 bis 16 kHz einstellbar. Über 4 kHz den Nenntreiberstrom reduzieren. Der Motornennstrom darf diesen Wert nicht übersteigen. Die Reduktionskurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zum Download bereitsteht.
- 5) Mit Reduktion und Abnahme der oberen Abdeckung des Umrichters. Die möglichen Montagetypen und Reduktionskurven finden Sie im Installationshandbuch, das unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zum Download bereitsteht.
- 6) Von 1000 bis 2000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

**6.1.3 8I64T200018.00X-1, 8I64T200037.00X-1, 8I64T200055.00X-1**

Bestellnummer	8I64T200018.00X-1	8I64T200037.00X-1	8I64T200055.00X-1
<b>Motorleistung</b>			
Auf Typenschild angegeben	0,18 kW 0,25 PS	0,37 kW 0,5 PS	0,55 kW 0,75 PS
<b>Netzanschluss</b>			
Netzeingangsspannung	3x 200 VAC -15% bis 240 VAC +10%		
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%		
Scheinleistung (bei 240 VAC)	0,7 kVA	1,3 kVA	1,7 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (I <sub>sc</sub> ) (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt)	5 kA <sup>1)</sup>		
max. Netzstrom mit optionaler Netzdrössel			
bei 200 VAC	1,0 A	1,9 A	2,5 A
bei 240 VAC	0,9 A	1,6 A	2,2 A
max. Netzstrom			
bei 200 VAC	2,1 A <sup>2)</sup>	3,8 A <sup>2)</sup>	4,9 A <sup>2)</sup>
bei 240 VAC	1,9 A <sup>2)</sup>	3,3 A <sup>2)</sup>	4,2 A <sup>2)</sup>
Verlustleistung bei max. Ausgangsstrom	23 W	38 W	43 W
Integrierter EMV-Filter	Nein		
<b>Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen</b>			
Mit Zusatzfilter	8IOFT007.200-1		
Mit Zusatzfilter			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	- <sup>3)</sup>		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤5 m <sup>3)</sup>		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industriernetz)	≤5 m <sup>3)</sup>		
<b>Motoranschluss</b>			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur	Kein Derating (bis 50°C)		
Taktfrequenz 4 kHz			
Andere Taktfrequenzen	Die Deratingkurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter <a href="http://www.br-automation.com">www.br-automation.com</a> zum Download bereitsteht.		
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe ab 1000 m über NN (Meeresspiegel)	1 %, je 100 m		
max. Übergangstrom für 60 s	2,3 A	5 A	5,6 A
Ausgangsfrequenzbereich	0,5 bis 500 Hz		
Nenntaktfrequenz	4 kHz		
min.	2 kHz		
max.	16 kHz		
Kurzfristiges Überlastmoment (typischer Wert)	170 bis 200% des Motornennmoments		
<b>Bremsmoment</b>			
mit Bremswiderstand	100% des Motornennmoments kontinuierlich, bis zu 150% für 60 s		
ohne Bremswiderstand (typischer Wert)	100% des Motornennmoments		
max. Länge des Motorkabels			
Geschirmtes Kabel	50 m		
Nicht geschirmtes Kabel	100 m		
Motorregelungsprofile	Standardprofil (Spannungs-/Frequenzverhältnis - U/f-Kennlinie) Leistungsprofil (Flussvektorregelung ohne Encoder) Pumpen-/Lüfterprofil (quadratische Kennlinie Kn <sup>2</sup> ) Energiesparprofil (speziell für Belüftung)		
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz vor Überhitzung Schutz gegen Kurzschlüsse zwischen Motorphasen Schutz gegen Netzphasenausfall, für 3-phasige Stromversorgung Schutz gegen Motorphasenunterbrechungen Überstromschutz zwischen Motorausgangsphasen und Erde Über- und Unterspannungsschutz für Netzversorgung		
Motorschutz	Integrierter thermischer Schutz im Umrichter durch kontinuierliche Berechnung des I <sup>2</sup> t-Werts		
max. Dauerausgangsstrom (I <sub>n</sub> ) bei 240 VAC	1,5 A <sup>4)</sup>	3,3 A <sup>4)</sup>	3,7 A <sup>4)</sup>
<b>Brems-Chopper</b>			
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)	40 Ω		
<b>Verfügbare interne Stromversorgungen</b>			
Ausgangsspannung	24 VDC (min. 19 V, max. 30 V)		
Ausgangsspannung max. Ausgangsstrom	100 mA		
<b>Digitale Eingänge</b>			
Anzahl	4 (2 als Zähler verwendbar)		

Tabelle 3: 8I64T200018.00X-1, 8I64T200037.00X-1, 8I64T200055.00X-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I64T200018.00X-1	8I64T200037.00X-1	8I64T200055.00X-1
Nennspannung		24 VDC	
Eingangsbeschaltung		Source oder Sink	
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter		Ja	
Eingang - Eingang		Nein	
Abtastzeit		<4 ms	
Eingangsimpedanz		12,1 kΩ	
<b>Zählereingang</b>			
Anzahl		2 (Digitale Eingänge – als Zähler verwendbar)	
Zählfrequenz		10 kHz	
Zahltiefe		32 Bit	
<b>Digitale Ausgänge</b>			
Anzahl		1	
Nennspannung		24 VDC	
Ausgangsbeschaltung		Source	
Nennausgangsstrom		0,5 A	
<b>Relaisausgänge</b>			
Anzahl		1	
Ausführung		1 NO-Kontakt	
Nennspannung		30 VDC / 250 VAC	
Schaltleistung			
min.		10 mA für 5 VDC	
max.			
bei ohmscher Last ( $\cos \varphi = 1$ und $L/R = 0$ ms)		2 A für 250 VAC oder 30 VDC	
bei induktiver Last ( $\cos \varphi = 0,4$ und $L/R = 7$ ms)		1,5 A für 250 VAC oder 30 VDC	
Reaktionszeit (max.)		<8 ms	
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter		Ja	
Ausgang - Ausgang		Nein	
<b>Schnittstellen</b>			
Typ		X2X und CANopen	
min. Zykluszeit		400 μs	
<b>Einsatzbedingungen</b>			
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)		0 bis 1000 m	
Schutzart nach EN 60529		IP31 und IP41 am oberen Teil und IP21 an Anschlussklemmen	
Umgebungstemperatur		-10 bis 50°C	
max. Umgebungstemperatur		bis zu +60°C <sup>5)</sup>	
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3		5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser	
max. Aufstellungshöhe		bis zu 2000 m <sup>6)</sup>	
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/EN 61800-5-1		2 (nicht leitfähige Verschmutzung)	
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3		Klasse 3C3 und 3S2	
Betriebsposition		senkrechte Einbaulage ±10%	
<b>Umgebungsbedingungen</b>			
Temperatur			
Lagerung		-25 bis 70°C	
<b>Mechanische Eigenschaften</b>			
Abmessungen			
Breite		72 mm	
Höhe		145 mm	
Tiefe		122 mm	132 mm
Gewicht		0,9 kg	

Tabelle 3: 8I64T200018.00X-1, 8I64T200037.00X-1, 8I64T200055.00X-1 - Technische Daten

- 1) Wenn der Kurzschlussstrom (Isc) die Werte in der Tabelle übersteigt, Netzdrossel hinzufügen.
- 2) Typischer Wert für 4-poligen Motor und eine max. Taktfrequenz von 4 kHz, ohne Netzdrossel für den max. angen. Kurzschlussstrom (Isc).
- 3) Für geschirmte Motorkabel
- 4) Diese Werte gelten für eine Nenntaktfrequenz von 4 kHz, zum Einsatz im Dauerbetrieb. Die Taktfrequenz ist von 2 bis 16 kHz einstellbar. Über 4 kHz den Nenntrieberstrom reduzieren. Der Motornennstrom darf diesen Wert nicht übersteigen. Die Reduktionskurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zum Download bereitsteht.
- 5) Mit Reduktion und Abnahme der oberen Abdeckung des Umrichters. Die möglichen Montagetypen und Reduktionskurven finden Sie im Installationshandbuch, das unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zum Download bereitsteht.
- 6) Von 1000 bis 2000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

**6.1.4 8I64T200075.00X-1, 8I64T200110.00X-1, 8I64T200150.00X-1**

Bestellnummer	8I64T200075.00X-1	8I64T200110.00X-1	8I64T200150.00X-1
<b>Motorleistung</b>			
Auf Typenschild angegeben	0,75 kW 1 PS	1,1 kW 1,5 PS	1,5 kW 2 PS
<b>Netzanschluss</b>			
Netzeingangsspannung	3x 200 VAC -15% bis 240 VAC +10%		
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%		
Scheinleistung (bei 240 VAC)	2,2 kVA	3 kVA	3,8 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (I <sub>sc</sub> ) (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt)	5 kA <sup>1)</sup>		
max. Netzstrom mit optionaler Netzdrössel			
bei 200 VAC	3,3 A	4,8 A	6,4 A
bei 240 VAC	2,9 A	4,2 A	5,6 A
max. Netzstrom			
bei 200 VAC	6,4 A <sup>2)</sup>	8,5 A <sup>2)</sup>	11,1 A <sup>2)</sup>
bei 240 VAC	5,6 A <sup>2)</sup>	7,4 A <sup>2)</sup>	9,6 A <sup>2)</sup>
Verlustleistung bei max. Ausgangsstrom	55 W	71 W	86 W
Integrierter EMV-Filter	Nein		
<b>Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen</b>			
Mit Zusatzfilter	8I0FT007.200-1	8I0FT015.200-1	
Mit Zusatzfilter			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	- <sup>3)</sup>		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤5 m <sup>3)</sup>		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industriernetz)	≤5 m <sup>3)</sup>		
<b>Motoranschluss</b>			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur	Kein Derating (bis 50°C)		
Taktfrequenz 4 kHz			
Andere Taktfrequenzen	Die Deratingkurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter <a href="http://www.br-automation.com">www.br-automation.com</a> zum Download bereitsteht.		
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe ab 1000 m über NN (Meeresspiegel)	1 %, je 100 m		
max. Übergangsstrom für 60 s	7,2 A	10,4 A	12 A
Ausgangsfrequenzbereich	0,5 bis 500 Hz		
Nenntaktfrequenz	4 kHz		
Nenntaktfrequenz			
min.	2 kHz		
max.	16 kHz		
Kurzfristiges Überlastmoment (typischer Wert)	170 bis 200% des Motornennmoments		
Bremsmoment			
mit Bremswiderstand	100% des Motornennmoments kontinuierlich, bis zu 150% für 60 s		
ohne Bremswiderstand (typischer Wert)	100% des Motornennmoments		
max. Länge des Motorkabels			
Geschirmtes Kabel	50 m		
Nicht geschirmtes Kabel	100 m		
Motorregelungsprofile	Standardprofil (Spannungs-/Frequenzverhältnis - U/f-Kennlinie) Leistungsprofil (Flussvektorregelung ohne Encoder) Pumpen-/Lüfterprofil (quadratische Kennlinie Kn <sup>2</sup> ) Energiesparprofil (speziell für Belüftung)		
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz vor Überhitzung Schutz gegen Kurzschlüsse zwischen Motorphasen Schutz gegen Netzphasenausfall, für 3-phasige Stromversorgung Schutz gegen Motorphasenunterbrechungen Überstromschutz zwischen Motorausgangsphasen und Erde Über- und Unterspannungsschutz für Netzversorgung		
Motorschutz	Integrierter thermischer Schutz im Umrichter durch kontinuierliche Berechnung des I <sup>2</sup> t-Werts		
max. Dauerausgangsstrom (I <sub>n</sub> ) bei 240 VAC	4,8 A <sup>4)</sup>	6,9 A <sup>4)</sup>	8 A <sup>4)</sup>
<b>Brems-Chopper</b>			
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)	40 Ω	27 Ω	
<b>Verfügbare interne Stromversorgungen</b>			
Ausgangsspannung	24 VDC (min. 19 V, max. 30 V)		
Ausgangsspannung max. Ausgangsstrom	100 mA		
<b>Digitale Eingänge</b>			
Anzahl	4 (2 als Zähler verwendbar)		

Tabelle 4: 8I64T200075.00X-1, 8I64T200110.00X-1, 8I64T200150.00X-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I64T200075.00X-1	8I64T200110.00X-1	8I64T200150.00X-1
Nennspannung		24 VDC	
Eingangsbeschaltung		Source oder Sink	
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter		Ja	
Eingang - Eingang		Nein	
Abtastzeit		<4 ms	
Eingangsimpedanz		12,1 kΩ	
<b>Zählereingang</b>			
Anzahl		2 (Digitale Eingänge – als Zähler verwendbar)	
Zählfrequenz		10 kHz	
Zahltiefe		32 Bit	
<b>Digitale Ausgänge</b>			
Anzahl		1	
Nennspannung		24 VDC	
Ausgangsbeschaltung		Source	
Nennausgangsstrom		0,5 A	
<b>Relaisausgänge</b>			
Anzahl		1	
Ausführung		1 NO-Kontakt	
Nennspannung		30 VDC / 250 VAC	
Schaltleistung			
min.		10 mA für 5 VDC	
max.			
bei ohmscher Last ( $\cos \varphi = 1$ und $L/R = 0$ ms)		2 A für 250 VAC oder 30 VDC	
bei induktiver Last ( $\cos \varphi = 0,4$ und $L/R = 7$ ms)		1,5 A für 250 VAC oder 30 VDC	
Reaktionszeit (max.)		<8 ms	
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter		Ja	
Ausgang - Ausgang		Nein	
<b>Schnittstellen</b>			
Typ		X2X und CANopen	
min. Zykluszeit		400 μs	
<b>Einsatzbedingungen</b>			
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)		0 bis 1000 m	
Schutzart nach EN 60529		IP31 und IP41 am oberen Teil und IP21 an Anschlussklemmen	
Umgebungstemperatur		-10 bis 50°C	
max. Umgebungstemperatur		bis zu +60°C <sup>5)</sup>	
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3		5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser	
max. Aufstellungshöhe		bis zu 2000 m <sup>6)</sup>	
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/EN 61800-5-1		2 (nicht leitfähige Verschmutzung)	
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3		Klasse 3C3 und 3S2	
Betriebsposition		senkrechte Einbaulage ±10%	
<b>Umgebungsbedingungen</b>			
Temperatur			
Lagerung		-25 bis 70°C	
<b>Mechanische Eigenschaften</b>			
Abmessungen			
Breite	72 mm	105 mm	
Höhe	145 mm	143 mm	
Tiefe		132 mm	
Gewicht	0,9 kg		1,25 kg

Tabelle 4: 8I64T200075.00X-1, 8I64T200110.00X-1, 8I64T200150.00X-1 - Technische Daten

- 1) Wenn der Kurzschlussstrom (Isc) die Werte in der Tabelle übersteigt, Netzdrossel hinzufügen.
- 2) Typischer Wert für 4-poligen Motor und eine max. Taktfrequenz von 4 kHz, ohne Netzdrossel für den max. angen. Kurzschlussstrom (Isc).
- 3) Für geschirmte Motorkabel
- 4) Diese Werte gelten für eine Nenntaktfrequenz von 4 kHz, zum Einsatz im Dauerbetrieb. Die Taktfrequenz ist von 2 bis 16 kHz einstellbar. Über 4 kHz den Nenntreiberstrom reduzieren. Der Motornennstrom darf diesen Wert nicht übersteigen. Die Reduktionskurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zum Download bereitsteht.
- 5) Mit Reduktion und Abnahme der oberen Abdeckung des Umrichters. Die möglichen Montagetypen und Reduktionskurven finden Sie im Installationshandbuch, das unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zum Download bereitsteht.
- 6) Von 1000 bis 2000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

**6.1.5 8I64T200220.00X-1, 8I64T200300.00X-1, 8I64T200400.00X-1**

Bestellnummer	8I64T200220.00X-1	8I64T400300.00X-1	8I64T400400.00X-1
<b>Motorleistung</b>			
Auf Typenschild angegeben	2,2 kW 3 PS	3 kW -	4 kW 5 PS
<b>Netzanschluss</b>			
Netzzeitgangsspannung	3x 200 VAC -15% bis 240 VAC +10%	3x 380 VAC -15% bis 500 VAC +10%	
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%		
Scheinleistung (bei 240 VAC)	5,2 kVA	-	
Scheinleistung (bei 500 VAC)	-	7,1 kVA	9,2 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt)	5 kA <sup>1)</sup>		
max. Netzstrom mit optionaler Netzdrossel			
bei 200 VAC	9,2 A	-	
bei 240 VAC	8,0 A	-	
bei 380 VAC	-	6,5 A	8,5 A
bei 500 VAC	-	5,2 A	6,6 A
max. Netzstrom			
bei 380 VAC	-	10,9 A <sup>2)</sup>	13,9 A <sup>2)</sup>
bei 500 VAC	-	8,3 A <sup>2)</sup>	10,6 A <sup>2)</sup>
bei 200 VAC	14,9 A <sup>2)</sup>	-	
bei 240 VAC	13 A <sup>2)</sup>	-	
Verlustleistung bei max. Ausgangsstrom	114 W	125 W	150 W
Integrierter EMV-Filter	Nein	Ja	
<b>Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen</b>			
Mit integriertem Filter			
Motorcabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	-	- <sup>3)</sup>	
Motorcabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	-	≤5 m <sup>3)</sup>	
Motorcabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industriernetz)	-	≤5 m <sup>3)</sup>	
Mit Zusatzfilter	8I0FT015.200-1	8I0FT025.200-1	
Mit Zusatzfilter			
Motorcabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	- <sup>3)</sup>	≤20 m <sup>3)</sup>	
Motorcabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤5 m <sup>3)</sup>	≤50 m <sup>3)</sup>	
Motorcabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industriernetz)	≤5 m <sup>3)</sup>	≤50 m <sup>3)</sup>	
<b>Motoranschluss</b>			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur			
Taktfrequenz 4 kHz	Kein Derating (bis 50°C)		
Andere Taktfrequenzen	Die Deratingkurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter <a href="http://www.br-automation.com">www.br-automation.com</a> zum Download bereitsteht.		
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe			
ab 1000 m über NN (Meeresspiegel)	1 %, je 100 m		
bei 500 VAC	-	7,1 A <sup>4)</sup>	9,5 A <sup>4)</sup>
max. Übergangstrom für 60 s	16,5 A	10,7 A	14,3 A
Ausgangsfrequenzbereich			
0,5 bis 500 Hz			
Nenntaktfrequenz			
4 kHz			
Nenntaktfrequenz			
min.	2 kHz		
max.	16 kHz		
Kurzfristiges Überlastmoment (typischer Wert)			
170 bis 200% des Motornennmoments			
Bremsmoment			
mit Bremswiderstand	100% des Motornennmoments kontinuierlich, bis zu 150% für 60 s		
ohne Bremswiderstand (typischer Wert)	30% des Motornennmoments		
max. Länge des Motorkabels			
Geschirmtes Kabel	50 m		
Nicht geschirmtes Kabel	100 m		
Motorregelungsprofile			
Standardprofil (Spannungs-/Frequenzverhältnis - U/f-Kennlinie) Leistungsprofil (Flussvektorregelung ohne Encoder) Pumpen-/Lüfterprofil (quadratische Kennlinie Kn <sup>2</sup> ) Energiesparprofil (speziell für Belüftung)			
Hauptschutzfunktionen des Umrichters			
Thermischer Schutz vor Überhitzung Schutz gegen Kurzschlüsse zwischen Motorphasen Schutz gegen Netzphasenausfall, für 3-phasige Stromversorgung Schutz gegen Motorphasenunterbrechungen Überstromschutz zwischen Motorausgangsphasen und Erde Über- und Unterspannungsschutz für Netzversorgung			
Motorschutz			
Integrierter thermischer Schutz im Umrichter durch kontinuierliche Berechnung des I <sup>2</sup> t-Werts			

Tabelle 5: 8I64T200220.00X-1, 8I64T400300.00X-1, 8I64T400400.00X-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8164T200220.00X-1	8164T400300.00X-1	8164T400400.00X-1
max. Dauerausgangsstrom (In) bei 240 VAC	11 A <sup>4)</sup>		-
<b>Brems-Chopper</b>			
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)	25 Ω	55 Ω	36 Ω
<b>Verfügbare interne Stromversorgungen</b>			
Ausgangsspannung	24 VDC (min. 19 V, max. 30 V)		
Ausgangsspannung max. Ausgangsstrom	100 mA		
<b>Digitale Eingänge</b>			
Anzahl	4 (2 als Zähler verwendbar)		
Nennspannung	24 VDC		
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink		
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang - Eingang	Nein		
Abtastzeit	<4 ms		
Eingangsimpedanz	12,1 kΩ		
<b>Zählereingang</b>			
Anzahl	2 (Digitale Eingänge – als Zähler verwendbar)		
Zählfrequenz	10 kHz		
Zähltiefe	32 Bit		
<b>Digitale Ausgänge</b>			
Anzahl	1		
Nennspannung	24 VDC		
Ausgangsbeschaltung	Source		
Nennausgangsstrom	0,5 A		
<b>Relaisausgänge</b>			
Anzahl	1		
Ausführung	1 NO-Kontakt		
Nennspannung	30 VDC / 250 VAC		
Schaltleistung			
min.	10 mA für 5 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		
Reaktionszeit (max.)	<8 ms		
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter	Ja		
Ausgang - Ausgang	Nein		
<b>Schnittstellen</b>			
Typ	X2X und CANopen		
min. Zykluszeit	400 μs		
<b>Einsatzbedingungen</b>			
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)	0 bis 1000 m		
Schutzart nach EN 60529	IP31 und IP41 am oberen Teil und IP21 an Anschlussklemmen		
Umgebungstemperatur	-10 bis 50°C		
max. Umgebungstemperatur	bis zu +60°C <sup>5)</sup>		
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3	5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser		
max. Aufstellungshöhe	bis zu 2000 m <sup>6)</sup>		
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/EN 61800-5-1	2 (nicht leitfähige Verschmutzung)		
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3	Klasse 3C3 und 3S2		
Betriebsposition	senkrechte Einbaulage ±10%		
<b>Umgebungsbedingungen</b>			
Temperatur			
Lagerung	-25 bis 70°C		
<b>Mechanische Eigenschaften</b>			
Abmessungen			
Breite	107 mm	142 mm	
Höhe	143 mm	184 mm	
Tiefe	152 mm		
Gewicht	1,35 kg	2,35 kg	

Tabelle 5: 8164T200220.00X-1, 8164T400300.00X-1, 8164T400400.00X-1 - Technische Daten

- 1) Wenn der Kurzschlussstrom (Isc) die Werte in der Tabelle übersteigt, Netzdrossel hinzufügen.
- 2) Typischer Wert für 4-poligen Motor und eine max. Taktfrequenz von 4 kHz, ohne Netzdrossel für den max. angen. Kurzschlussstrom (Isc).
- 3) Für geschirmte Motorkabel

- 4) Diese Werte gelten für eine Nenntaktfrequenz von 4 kHz, zum Einsatz im Dauerbetrieb. Die Taktfrequenz ist von 2 bis 16 kHz einstellbar. Über 4 kHz den Nennreiberstrom reduzieren. Der Motornennstrom darf diesen Wert nicht übersteigen. Die Reduktionskurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zum Download bereitsteht.
- 5) Mit Reduktion und Abnahme der oberen Abdeckung des Umrichters. Die möglichen Montagetypen und Reduktionskurven finden Sie im Installationshandbuch, das unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zum Download bereitsteht.
- 6) Von 1000 bis 2000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

6.1.6 8I64T200550.00X-1, 8I64T200750.00X-1, 8I64T201100.00X-1, 8I64T201500.00X-1

Bestellnummer	8I64T400550.00X-1	8I64T400750.00X-1	8I64T401100.00X-1	8I64T401500.00X-1
<b>Motorleistung</b>				
Auf Typenschild angegeben	5,5 kW 7,5 PS	7,5 kW 10 PS	11 kW 15 PS	15 kW 20 PS
<b>Netzanschluss</b>				
Netzeingangsspannung	3x 380 VAC -15% bis 500 VAC +10%			
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%			
Scheinleistung (bei 500 VAC)	15 kVA	18 kVA	25 kVA	32 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (I <sub>sc</sub> ) (Kurzschlussstrom am Anschluss- punkt)	22 kA <sup>1)</sup>			
max. Netzstrom mit optionaler Netz- drossel				
bei 380 VAC	11,7 A	15,4 A	22,5 A	29,6 A
bei 500 VAC	9,3 A	12,1 A	18,1 A	23,3 A
max. Netzstrom				
bei 380 VAC	21,9 A <sup>2)</sup>	27,7 A <sup>2)</sup>	37,2 A <sup>2)</sup>	48,2 A <sup>2)</sup>
bei 500 VAC	16,5 A <sup>2)</sup>	21 A <sup>2)</sup>	28,4 A <sup>2)</sup>	36,8 A <sup>2)</sup>
Verlustleistung bei max. Ausgangs- strom	232 W	269 W	397 W	492 W
Integrierter EMV-Filter	Ja			
<b>Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen</b>				
Mit integriertem Filter				
Motorcabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	- <sup>3)</sup>			
Motorcabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	- <sup>3)</sup>			
Motorcabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industriernetz)	≤5 m <sup>3)</sup>			
Mit Zusatzfilter	8I0FT047.200-1		8I0FT049.200-1	
Mit Zusatzfilter				
Motorcabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤20 m <sup>3)</sup>			
Motorcabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤50 m <sup>3)</sup>			
Motorcabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industriernetz)	≤50 m <sup>3)</sup>			
<b>Motoranschluss</b>				
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Umgebungstem- peratur				
Taktfrequenz 4 kHz	Kein Derating (bis 50°C)			
Andere Taktfrequenzen	Die Deratingkurven sind in der Installationsanleitung enthal- ten, die unter <a href="http://www.br-automation.com">www.br-automation.com</a> zum Download bereitsteht.			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshö- he				
ab 1000 m über NN (Meeresspie- gel)	1 %, je 100 m			
max. Übergangsstrom für 60 s	21,5 A	25,5 A	41,6 A	49,5 A
Ausgangsfrequenzbereich	0,5 bis 500 Hz			
Nenntaktfrequenz	4 kHz			
Nenntaktfrequenz				
min.	2 kHz			
max.	16 kHz			
Kurzfristiges Überlastmoment (typi- scher Wert)	170 bis 200% des Motornennmoments			
Bremsmoment				
mit Bremswiderstand	100% des Motornennmoments kontinuierlich, bis zu 150% für 60 s			
ohne Bremswiderstand (typischer Wert)	30% des Motornennmoments			
max. Länge des Motorkabels				
Geschirmtes Kabel	50 m			
Nicht geschirmtes Kabel	100 m			

Tabelle 6: 8I64T400550.00X-1, 8I64T400750.00X-1, 8I64T401100.00X-1, 8I64T401500.00X-1 - Technische Daten

## Installationsanleitung • Technische Daten

Bestellnummer	8164T400550.00X-1	8164T400750.00X-1	8164T401100.00X-1	8164T401500.00X-1
Motorregelungsprofile	Standardprofil (Spannungs-/Frequenzverhältnis - U/f-Kennlinie) Leistungsprofil (Flussvektorregelung ohne Encoder) Pumpen-/Lüfterprofil (quadratische Kennlinie Kn <sup>2</sup> ) Energiesparprofil (speziell für Belüftung)			
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz vor Überhitzung Schutz gegen Kurzschlüsse zwischen Motorphasen Schutz gegen Netzphasenausfall, für 3-phasige Stromversorgung Schutz gegen Motorphasenunterbrechungen Überstromschutz zwischen Motorausgangsphasen und Erde Über- und Unterspannungsschutz für Netzversorgung			
Motorschutz	Integrierter thermischer Schutz im Umrichter durch kontinuierliche Berechnung des I <sup>2</sup> t-Werts			
max. Dauerausgangsstrom (I <sub>n</sub> ) bei 500 VAC	14,3 A <sup>4)</sup>	17 A <sup>4)</sup>	27,7 A <sup>4)</sup>	33 A <sup>4)</sup>
<b>Brems-Chopper</b>				
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)	29 Ω	19 Ω	20 Ω	
<b>Verfügbare interne Stromversorgungen</b>				
Ausgangsspannung	24 VDC (min. 19 V, max. 30 V)			
Ausgangsspannung max. Ausgangsstrom	100 mA			
<b>Digitale Eingänge</b>				
Anzahl	4 (2 als Zähler verwendbar)			
Nennspannung	24 VDC			
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Abtastzeit	<4 ms			
Eingangsimpedanz	12,1 kΩ			
<b>Zählereingang</b>				
Anzahl	2 (Digitale Eingänge – als Zähler verwendbar)			
Zählfrequenz	10 kHz			
Zähltiefe	32 Bit			
<b>Digitale Ausgänge</b>				
Anzahl	1			
Nennspannung	24 VDC			
Ausgangsbeschaltung	Source			
Nennausgangsstrom	0,5 A			
<b>Relaisausgänge</b>				
Anzahl	1			
Ausführung	1 NO-Kontakt			
Nennspannung	30 VDC / 250 VAC			
Schaltleistung				
min.	10 mA für 5 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			
Reaktionszeit (max.)	<8 ms			
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter	Ja			
Ausgang - Ausgang	Nein			
<b>Schnittstellen</b>				
Typ	X2X und CANopen			
min. Zykluszeit	400 μs			
<b>Einsatzbedingungen</b>				
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)	0 bis 1000 m			
Schutzart nach EN 60529	IP31 und IP41 am oberen Teil und IP21 an Anschlussklemmen			
Umgebungstemperatur	-10 bis 50°C			
max. Umgebungstemperatur	bis zu +60°C <sup>5)</sup>			
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3	5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser			
max. Aufstellungshöhe	bis zu 2000 m <sup>6)</sup>			
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/ EN 61800-5-1	2 (nicht leitfähige Verschmutzung)			
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3	Klasse 3C3 und 3S2			
Betriebsposition	senkrechte Einbaulage ±10%			

Tabelle 6: 8164T400550.00X-1, 8164T400750.00X-1, 8164T401100.00X-1, 8164T401500.00X-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I64T400550.00X-1	8I64T400750.00X-1	8I64T401100.00X-1	8I64T401500.00X-1
<b>Umgebungsbedingungen</b>				
Temperatur				
Lagerung	-25 bis 70°C			
<b>Mechanische Eigenschaften</b>				
<b>Abmessungen</b>				
Breite	180 mm		245 mm	
Höhe	232 mm		329,5 mm	
Tiefe	172 mm		192 mm	
Gewicht	4,7 kg		9 kg	

Tabelle 6: 8I64T400550.00X-1, 8I64T400750.00X-1, 8I64T401100.00X-1, 8I64T401500.00X-1 - Technische Daten

- 1) Wenn der Kurzschlussstrom (Isc) die Werte in der Tabelle übersteigt, Netzdrossel hinzufügen.
- 2) Typischer Wert für 4-poligen Motor und eine max. Taktfrequenz von 4 kHz, ohne Netzdrossel für den max. angen. Kurzschlussstrom (Isc).
- 3) Für geschirmte Motorkabel
- 4) Diese Werte gelten für eine Nenntaktfrequenz von 4 kHz, zum Einsatz im Dauerbetrieb. Die Taktfrequenz ist von 2 bis 16 kHz einstellbar. Über 4 kHz den Nenntrieberstrom reduzieren. Der Motornennstrom darf diesen Wert nicht übersteigen. Die Reduktionskurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zum Download bereitsteht.
- 5) Mit Reduktion und Abnahme der oberen Abdeckung des Umrichters. Die möglichen Montagetypen und Reduktionskurven finden Sie im Installationshandbuch, das unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zum Download bereitsteht.
- 6) Von 1000 bis 2000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

**6.1.7 8I64T400037.00X-1, 8I64T400055.00X-1, 8I64T400075.00X-1**

Bestellnummer	8I64T400037.00X-1	8I64T400055.00X-1	8I64T400075.00X-1
<b>Motorleistung</b>			
Auf Typenschild angegeben	0,37 kW 0,5 PS	0,55 kW 0,75 PS	0,75 kW 1 PS
<b>Netzanschluss</b>			
Netzeingangsspannung	3x 380 VAC -15% bis 500 VAC +10%		
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%		
Scheinleistung (bei 500 VAC)	1,5 kVA	1,8 kVA	2,4 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (I <sub>sc</sub> ) (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt)	5 kA <sup>1)</sup>		
max. Netzstrom mit optionaler Netzdrossel			
bei 380 VAC	1,1 A	1,4 A	1,8 A
bei 500 VAC	0,9 A	1,2 A	1,5 A
max. Netzstrom			
bei 380 VAC	2,2 A <sup>2)</sup>	2,8 A <sup>2)</sup>	3,6 A <sup>2)</sup>
bei 500 VAC	1,7 A <sup>2)</sup>	2,2 A <sup>2)</sup>	2,7 A <sup>2)</sup>
Verlustleistung bei max. Ausgangsstrom	32 W	37 W	41 W
Integrierter EMV-Filter	Ja		
<b>Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen</b>			
Mit integriertem Filter			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	- <sup>3)</sup>		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤5 m <sup>3)</sup>		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industriernetz)	≤5 m <sup>3)</sup>		
Mit Zusatzfilter	8IOFT015.200-1		
Mit Zusatzfilter			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤20 m <sup>3)</sup>		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤50 m <sup>3)</sup>		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industriernetz)	≤50 m <sup>3)</sup>		
<b>Motoranschluss</b>			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur	Kein Derating (bis 50°C)		
Taktfrequenz 4 kHz			
Andere Taktfrequenzen	Die Deratingkurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter <a href="http://www.br-automation.com">www.br-automation.com</a> zum Download bereitsteht.		
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe			
ab 1000 m über NN (Meeresspiegel)	1 %, je 100 m		
max. Übergangsstrom für 60 s	2,3 A	2,9 A	3,5 A
Ausgangsfrequenzbereich	0,5 bis 500 Hz		
Nenntaktfrequenz	4 kHz		
Nenntaktfrequenz			
min.	2 kHz		
max.	16 kHz		
Kurzfristiges Überlastmoment (typischer Wert)	170 bis 200% des Motornennmoments		
Bremsmoment			
mit Bremswiderstand	100% des Motornennmoments kontinuierlich, bis zu 150% für 60 s		
ohne Bremswiderstand (typischer Wert)	100% des Motornennmoments		
max. Länge des Motorkabels			
Geschirmtes Kabel	50 m		
Nicht geschirmtes Kabel	100 m		
Motorregelungsprofile	Standardprofil (Spannungs-/Frequenzverhältnis - U/f-Kennlinie) Leistungsprofil (Flussvektorregelung ohne Encoder) Pumpen-/Lüfterprofil (quadratische Kennlinie Kn <sup>2</sup> ) Energiesparprofil (speziell für Belüftung)		
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz vor Überhitzung Schutz gegen Kurzschlüsse zwischen Motorphasen Schutz gegen Netzphasenausfall, für 3-phasige Stromversorgung Schutz gegen Motorphasenunterbrechungen Überstromschutz zwischen Motorausgangsphasen und Erde Über- und Unterspannungsschutz für Netzversorgung		
Motorschutz	Integrierter thermischer Schutz im Umrichter durch kontinuierliche Berechnung des I <sup>2</sup> t-Werts		
max. Dauerausgangsstrom (I <sub>n</sub> )			
bei 500 VAC	1,5 A <sup>4)</sup>	1,9 A <sup>4)</sup>	2,3 A <sup>4)</sup>
<b>Brems-Chopper</b>			
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		

Tabelle 7: 8I64T400037.00X-1, 8I64T400055.00X-1, 8I64T400075.00X-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I64T400037.00X-1	8I64T400055.00X-1	8I64T400075.00X-1
min. Widerstandswert (extern)	80 Ω		
<b>Verfügbare interne Stromversorgungen</b>			
Ausgangsspannung	24 VDC (min. 19 V, max. 30 V)		
Ausgangsspannung max. Ausgangsstrom	100 mA		
<b>Digitale Eingänge</b>			
Anzahl	4 (2 als Zähler verwendbar)		
Nennspannung	24 VDC		
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink		
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang - Eingang	Nein		
Abtastzeit	<4 ms		
Eingangsimpedanz	12,1 kΩ		
<b>Zählereingang</b>			
Anzahl	2 (Digitale Eingänge – als Zähler verwendbar)		
Zählfrequenz	10 kHz		
Zähltiefe	32 Bit		
<b>Digitale Ausgänge</b>			
Anzahl	1		
Nennspannung	24 VDC		
Ausgangsbeschaltung	Source		
Nennausgangsstrom	0,5 A		
<b>Relaisausgänge</b>			
Anzahl	1		
Ausführung	1 NO-Kontakt		
Nennspannung	30 VDC / 250 VAC		
Schaltleistung			
min.	10 mA für 5 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		
Reaktionszeit (max.)	<8 ms		
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter	Ja		
Ausgang - Ausgang	Nein		
<b>Schnittstellen</b>			
Typ	X2X und CANopen		
min. Zykluszeit	400 μs	-	400 μs
<b>Einsatzbedingungen</b>			
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)	0 bis 1000 m		
Schutzart nach EN 60529	IP31 und IP41 am oberen Teil und IP21 an Anschlussklemmen		
Umgebungstemperatur	-10 bis 50°C		
max. Umgebungstemperatur	bis zu +60°C <sup>5)</sup>		
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3	5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser		
max. Aufstellungshöhe	bis zu 2000 m <sup>6)</sup>		
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/EN 61800-5-1	2 (nicht leitfähige Verschmutzung)		
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3	Klasse 3C3 und 3S2		
Betriebsposition	senkrechte Einbaulage ±10%		
<b>Umgebungsbedingungen</b>			
Temperatur			
Lagerung	-25 bis 70°C		
<b>Mechanische Eigenschaften</b>			
Abmessungen			
Breite	107 mm		
Höhe	143 mm		
Tiefe	152 mm		
Gewicht	1,55 kg		

Tabelle 7: 8I64T400037.00X-1, 8I64T400055.00X-1, 8I64T400075.00X-1 - Technische Daten

- 1) Wenn der Kurzschlussstrom (Isc) die Werte in der Tabelle übersteigt, Netzdrossel hinzufügen.
- 2) Typischer Wert für 4-poligen Motor und eine max. Taktfrequenz von 4 kHz, ohne Netzdrossel für den max. angen. Kurzschlussstrom (Isc).
- 3) Für geschirmte Motorkabel
- 4) Diese Werte gelten für eine Nenntaktfrequenz von 4 kHz, zum Einsatz im Dauerbetrieb. Die Taktfrequenz ist von 2 bis 16 kHz einstellbar. Über 4 kHz den Nenntreiberstrom reduzieren. Der Motornennstrom darf diesen Wert nicht übersteigen. Die Reduktionskurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zum Download bereitsteht.
- 5) Mit Reduktion und Abnahme der oberen Abdeckung des Umrichters. Die möglichen Montagetypen und Reduktionskurven finden Sie im Installationshandbuch, das unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zum Download bereitsteht.
- 6) Von 1000 bis 2000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

**6.1.8 8I64T400110.00X-1, 8I64T400150.00X-1, 8I64T400220.00X-1**

Bestellnummer	8I64T400110.00X-1	8I64T400150.00X-1	8I64T400220.00X-1
<b>Motorleistung</b>			
Auf Typenschild angegeben	1,1 kW 1,5 PS	1,5 kW 2 PS	2,2 kW 3 PS
<b>Netzanschluss</b>			
Netzeingangsspannung	3x 380 VAC -15% bis 500 VAC +10%		
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%		
Scheinleistung (bei 500 VAC)	3,2 kVA	4,2 kVA	5,9 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (I <sub>sc</sub> ) (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt)	5 kA <sup>1)</sup>		
max. Netzstrom mit optionaler Netzdrössel			
bei 380 VAC	2,6 A	3,4 A	5,0 A
bei 500 VAC	2,0 A	2,6 A	4,1 A
max. Netzstrom			
bei 380 VAC	4,9 A <sup>2)</sup>	6,4 A <sup>2)</sup>	8,9 A <sup>2)</sup>
bei 500 VAC	3,7 A <sup>2)</sup>	4,8 A <sup>2)</sup>	6,7 A <sup>2)</sup>
Verlustleistung bei max. Ausgangsstrom	48 W	61 W	79 W
Integrierter EMV-Filter	Ja		
<b>Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen</b>			
Mit integriertem Filter			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	- <sup>3)</sup>		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤5 m <sup>3)</sup>		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industriernetz)	≤5 m <sup>3)</sup>		
Mit Zusatzfilter	8I0FT015.200-1		8I0FT025.200-1
Mit Zusatzfilter			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤20 m <sup>3)</sup>		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤50 m <sup>3)</sup>		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industriernetz)	≤50 m <sup>3)</sup>		
<b>Motoranschluss</b>			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur	Kein Derating (bis 50°C)		
Taktfrequenz 4 kHz			
Andere Taktfrequenzen	Die Deratingkurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter <a href="http://www.br-automation.com">www.br-automation.com</a> zum Download bereitsteht.		
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe			
ab 1000 m über NN (Meeresspiegel)	1 %, je 100 m		
max. Übergangstrom für 60 s	4,5 A	6,2 A	8,3 A
Ausgangsfrequenzbereich	0,5 bis 500 Hz		
Nenntaktfrequenz	4 kHz		
Nenntaktfrequenz			
min.	2 kHz		
max.	16 kHz		
Kurzfristiges Überlastmoment (typischer Wert)	170 bis 200% des Motornennmoments		
Bremsmoment			
mit Bremswiderstand	100% des Motornennmoments kontinuierlich, bis zu 150% für 60 s		
ohne Bremswiderstand (typischer Wert)	50 % des Motornennmoments		30% des Motornennmoments
max. Länge des Motorkabels			
Geschirmtes Kabel	50 m		
Nicht geschirmtes Kabel	100 m		
Motorregelungsprofile	Standardprofil (Spannungs-/Frequenzverhältnis - U/f-Kennlinie) Leistungsprofil (Flussvektorregelung ohne Encoder) Pumpen-/Lüfterprofil (quadratische Kennlinie Kn <sup>2</sup> ) Energiesparprofil (speziell für Belüftung)		
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz vor Überhitzung Schutz gegen Kurzschlüsse zwischen Motorphasen Schutz gegen Netzphasenausfall, für 3-phasige Stromversorgung Schutz gegen Motorphasenunterbrechungen Überstromschutz zwischen Motorausgangsphasen und Erde Über- und Unterspannungsschutz für Netzversorgung		
Motorschutz	Integrierter thermischer Schutz im Umrichter durch kontinuierliche Berechnung des I <sup>2</sup> t-Werts		
max. Dauerausgangsstrom (I <sub>n</sub> )			
bei 500 VAC	3 A <sup>4)</sup>	4,1 A <sup>4)</sup>	5,5 A <sup>4)</sup>
<b>Brems-Chopper</b>			
Integrierte dynamische Bremstransistoren	Ja		
Betriebsfaktor für die dynamischen Bremstransistoren	Der dynamische Brems transistor ist so ausgelegt, dass er folgende Werte toleriert: -Nennmotorleistung kontinuierlich -150% der Nennmotorleistung für 60 s		

Tabelle 8: 8I64T400110.00X-1, 8I64T400150.00X-1, 8I64T400220.00X-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8164T400110.00X-1	8164T400150.00X-1	8164T400220.00X-1
min. Widerstandswert (extern)	54 Ω		
<b>Verfügbare interne Stromversorgungen</b>			
Ausgangsspannung	24 VDC (min. 19 V, max. 30 V)		
Ausgangsspannung max. Ausgangsstrom	100 mA		
min. Zykluszeit	-	400 μs	
<b>Digitale Eingänge</b>			
Anzahl	4 (2 als Zähler verwendbar)		
Nennspannung	24 VDC		
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink		
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang - Eingang	Nein		
Abtastzeit	<4 ms		
Eingangsimpedanz	12,1 kΩ		
<b>Zählereingang</b>			
Anzahl	2 (Digitale Eingänge – als Zähler verwendbar)		
Zählfrequenz	10 kHz		
Zähltiefe	32 Bit		
<b>Digitale Ausgänge</b>			
Anzahl	1		
Nennspannung	24 VDC		
Ausgangsbeschaltung	Source		
Nennausgangsstrom	0,5 A		
<b>Relaisausgänge</b>			
Anzahl	1		
Ausführung	1 NO-Kontakt		
Nennspannung	30 VDC / 250 VAC		
Schaltleistung			
min.	10 mA für 5 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		
Reaktionszeit (max.)	<8 ms		
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter	Ja		
Ausgang - Ausgang	Nein		
<b>Schnittstellen</b>			
Typ	X2X und CANopen		
<b>Einsatzbedingungen</b>			
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)	0 bis 1000 m		
Schutzart nach EN 60529	IP31 und IP41 am oberen Teil und IP21 an Anschlussklemmen		
Umgebungstemperatur	-10 bis 50°C		
max. Umgebungstemperatur	bis zu +60°C <sup>5)</sup>		
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3	5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser		
max. Aufstellungshöhe	bis zu 2000 m <sup>6)</sup>		
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/EN 61800-5-1	2 (nicht leitfähige Verschmutzung)		
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3	Klasse 3C3 und 3S2		
Betriebsposition	senkrechte Einbaulage ±10%		
<b>Umgebungsbedingungen</b>			
Temperatur			
Lagerung	-25 bis 70°C		
<b>Mechanische Eigenschaften</b>			
Abmessungen			
Breite	107 mm	142 mm	
Höhe	143 mm	184 mm	
Tiefe	152 mm		
Gewicht	1,35 kg	2,35 kg	

Tabelle 8: 8164T400110.00X-1, 8164T400150.00X-1, 8164T400220.00X-1 - Technische Daten

- 1) Wenn der Kurzschlussstrom (Isc) die Werte in der Tabelle übersteigt, Netzdrossel hinzufügen.
- 2) Typischer Wert für 4-poligen Motor und eine max. Taktfrequenz von 4 kHz, ohne Netzdrossel für den max. angen. Kurzschlussstrom (Isc).
- 3) Für geschirmte Motorkabel
- 4) Diese Werte gelten für eine Nenntaktfrequenz von 4 kHz, zum Einsatz im Dauerbetrieb. Die Taktfrequenz ist von 2 bis 16 kHz einstellbar. Über 4 kHz den Nenntreiberstrom reduzieren. Der Motornennstrom darf diesen Wert nicht übersteigen. Die Reduktionskurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zum Download bereitsteht.
- 5) Mit Reduktion und Abnahme der oberen Abdeckung des Umrichters. Die möglichen Montagetypen und Reduktionskurven finden Sie im Installationshandbuch, das unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zum Download bereitsteht.
- 6) Von 1000 bis 2000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

**6.1.9 8I64T400300.00X-1, 8I64T400400.00X-1, 8I64T400550.00X-1**

Bestellnummer	8I64T400300.00X-1	8I64T400400.00X-1	8I64T400550.00X-1
<b>Motorleistung</b>			
Auf Typenschild angegeben	3 kW -	4 kW 5 PS	5,5 kW 7,5 PS
<b>Netzanschluss</b>			
Netzeingangsspannung	3x 380 VAC -15% bis 500 VAC +10%		
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%		
Scheinleistung (bei 500 VAC)	7,1 kVA	9,2 kVA	15 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (I <sub>sc</sub> ) (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt)	5 kA <sup>1)</sup>		22 kA <sup>1)</sup>
max. Netzstrom mit optionaler Netzdrössel			
bei 380 VAC	6,5 A	8,5 A	11,7 A
bei 500 VAC	5,2 A	6,6 A	9,3 A
max. Netzstrom			
bei 380 VAC	10,9 A <sup>2)</sup>	13,9 A <sup>2)</sup>	21,9 A <sup>2)</sup>
bei 500 VAC	8,3 A <sup>2)</sup>	10,6 A <sup>2)</sup>	16,5 A <sup>2)</sup>
Verlustleistung bei max. Ausgangsstrom	125 W	150 W	232 W
Integrierter EMV-Filter	Ja		
<b>Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen</b>			
Mit integriertem Filter			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)		- <sup>3)</sup>	
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤5 m <sup>3)</sup>		- <sup>3)</sup>
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)		≤5 m <sup>3)</sup>	
Mit Zusatzfilter	8IOFT025.200-1		8IOFT047.200-1
Mit Zusatzfilter			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)		≤20 m <sup>3)</sup>	
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)		≤50 m <sup>3)</sup>	
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)		≤50 m <sup>3)</sup>	
<b>Motoranschluss</b>			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur		Kein Derating (bis 50°C)	
Taktfrequenz 4 kHz		Die Deratingkurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter <a href="http://www.br-automation.com">www.br-automation.com</a> zum Download bereitsteht.	
Andere Taktfrequenzen			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe			
ab 1000 m über NN (Meeresspiegel)		1 %, je 100 m	
max. Übergangsstrom für 60 s	10,7 A	14,3 A	21,5 A
Ausgangsfrequenzbereich	0,5 bis 500 Hz		
Nenntaktfrequenz	4 kHz		
Nenntaktfrequenz			
min.	2 kHz		
max.	16 kHz		
Kurzfristiges Überlastmoment (typischer Wert)	170 bis 200% des Motornennmoments		
Bremsmoment			
mit Bremswiderstand	100% des Motornennmoments kontinuierlich, bis zu 150% für 60 s		
ohne Bremswiderstand (typischer Wert)	30% des Motornennmoments		
max. Länge des Motorkabels			
Geschirmtes Kabel	50 m		
Nicht geschirmtes Kabel	100 m		
Motorregelungsprofile	Standardprofil (Spannungs-/Frequenzverhältnis - U/f-Kennlinie) Leistungsprofil (Flussvektorregelung ohne Encoder) Pumpen-/Lüfterprofil (quadratische Kennlinie Kn <sup>2</sup> ) Energiesparprofil (speziell für Belüftung)		
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz vor Überhitzung Schutz gegen Kurzschlüsse zwischen Motorphasen Schutz gegen Netzphasenausfall, für 3-phasige Stromversorgung Schutz gegen Motorphasenunterbrechungen Überstromschutz zwischen Motorausgangsphasen und Erde Über- und Unterspannungsschutz für Netzversorgung		
Motorschutz	Integrierter thermischer Schutz im Umrichter durch kontinuierliche Berechnung des I <sup>2</sup> t-Werts		
max. Dauerausgangsstrom (I <sub>n</sub> )			
bei 500 VAC	7,1 A <sup>4)</sup>	9,5 A <sup>4)</sup>	14,3 A <sup>4)</sup>
<b>Brems-Chopper</b>			
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		

Tabelle 9: 8I64T400300.00X-1, 8I64T400400.00X-1, 8I64T400550.00X-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8164T400300.00X-1	8164T400400.00X-1	8164T400550.00X-1
min. Widerstandswert (extern)	55 Ω	36 Ω	29 Ω
<b>Verfügbare interne Stromversorgungen</b>			
Ausgangsspannung	24 VDC (min. 19 V, max. 30 V)		
Ausgangsspannung max. Ausgangsstrom	100 mA		
<b>Digitale Eingänge</b>			
Anzahl	4 (2 als Zähler verwendbar)		
Nennspannung	24 VDC		
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink		
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang - Eingang	Nein		
Abtastzeit	<4 ms		
Eingangsimpedanz	12,1 kΩ		
<b>Zählereingang</b>			
Anzahl	2 (Digitale Eingänge – als Zähler verwendbar)		
Zählfrequenz	10 kHz		
Zähltiefe	32 Bit		
<b>Digitale Ausgänge</b>			
Anzahl	1		
Nennspannung	24 VDC		
Ausgangsbeschaltung	Source		
Nennausgangsstrom	0,5 A		
<b>Relaisausgänge</b>			
Anzahl	1		
Ausführung	1 NO-Kontakt		
Nennspannung	30 VDC / 250 VAC		
Schaltleistung			
min.	10 mA für 5 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		
Reaktionszeit (max.)	<8 ms		
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter	Ja		
Ausgang - Ausgang	Nein		
<b>Schnittstellen</b>			
Typ	X2X und CANopen		
min. Zykluszeit	400 μs		
<b>Einsatzbedingungen</b>			
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)	0 bis 1000 m		
Schutzart nach EN 60529	IP31 und IP41 am oberen Teil und IP21 an Anschlussklemmen		
Umgebungstemperatur	-10 bis 50°C		
max. Umgebungstemperatur	bis zu +60°C <sup>5)</sup>		
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3	5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser		
max. Aufstellungshöhe	bis zu 2000 m <sup>6)</sup>		
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/EN 61800-5-1	2 (nicht leitfähige Verschmutzung)		
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3	Klasse 3C3 und 3S2		
Betriebsposition	senkrechte Einbaulage ±10%		
<b>Umgebungsbedingungen</b>			
Temperatur			
Lagerung	-25 bis 70°C		
<b>Mechanische Eigenschaften</b>			
Abmessungen			
Breite	142 mm		180 mm
Höhe	184 mm		232 mm
Tiefe	152 mm		172 mm
Gewicht	2,35 kg		4,7 kg

Tabelle 9: 8164T400300.00X-1, 8164T400400.00X-1, 8164T400550.00X-1 - Technische Daten

- 1) Wenn der Kurzschlussstrom (Isc) die Werte in der Tabelle übersteigt, Netzdrossel hinzufügen.
- 2) Typischer Wert für 4-poligen Motor und eine max. Taktfrequenz von 4 kHz, ohne Netzdrossel für den max. angen. Kurzschlussstrom (Isc).
- 3) Für geschirmte Motorkabel
- 4) Diese Werte gelten für eine Nenntaktfrequenz von 4 kHz, zum Einsatz im Dauerbetrieb. Die Taktfrequenz ist von 2 bis 16 kHz einstellbar. Über 4 kHz den Nenntreiberstrom reduzieren. Der Motornennstrom darf diesen Wert nicht übersteigen. Die Reduktionskurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zum Download bereitsteht.
- 5) Mit Reduktion und Abnahme der oberen Abdeckung des Umrichters. Die möglichen Montagetypen und Reduktionskurven finden Sie im Installationshandbuch, das unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zum Download bereitsteht.
- 6) Von 1000 bis 2000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

**6.1.10 8I64T400750.00X-1, 8I64T401100.00X-1, 8I64T401500.00X-1**

Bestellnummer	8I64T400750.00X-1	8I64T401100.00X-1	8I64T401500.00X-1
<b>Motorleistung</b>			
Auf Typenschild angegeben	7,5 kW 10 PS	11 kW 15 PS	15 kW 20 PS
<b>Netzanschluss</b>			
Netzeingangsspannung	3x 380 VAC -15% bis 500 VAC +10%		
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%		
Scheinleistung (bei 500 VAC)	18 kVA	25 kVA	32 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (I <sub>sc</sub> ) (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt)	22 kA <sup>1)</sup>		
max. Netzstrom mit optionaler Netzdrössel			
bei 380 VAC	15,4 A	22,5 A	29,6 A
bei 500 VAC	12,1 A	18,1 A	23,3 A
max. Netzstrom			
bei 380 VAC	27,7 A <sup>2)</sup>	37,2 A <sup>2)</sup>	48,2 A <sup>2)</sup>
bei 500 VAC	21 A <sup>2)</sup>	28,4 A <sup>2)</sup>	36,8 A <sup>2)</sup>
Verlustleistung bei max. Ausgangsstrom	269 W	397 W	492 W
Integrierter EMV-Filter	Ja		
<b>Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen</b>			
Mit integriertem Filter			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	- <sup>3)</sup>		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	- <sup>3)</sup>		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industriernetz)	≤5 m <sup>3)</sup>		
Mit Zusatzfilter	8I0FT047.200-1	8I0FT049.200-1	
Mit Zusatzfilter			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤20 m <sup>3)</sup>		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	≤50 m <sup>3)</sup>		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industriernetz)	≤50 m <sup>3)</sup>		
<b>Motoranschluss</b>			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur	Kein Derating (bis 50°C)		
Taktfrequenz 4 kHz			
Andere Taktfrequenzen	Die Deratingkurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter <a href="http://www.br-automation.com">www.br-automation.com</a> zum Download bereitsteht.		
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe			
ab 1000 m über NN (Meeresspiegel)	1 %, je 100 m		
max. Übergangsstrom für 60 s	25,5 A	41,6 A	49,5 A
Ausgangsfrequenzbereich	0,5 bis 500 Hz		
Nenntaktfrequenz	4 kHz		
Nenntaktfrequenz			
min.	2 kHz		
max.	16 kHz		
Kurzfristiges Überlastmoment (typischer Wert)	170 bis 200% des Motornennmoments		
Bremsmoment			
mit Bremswiderstand	100% des Motornennmoments kontinuierlich, bis zu 150% für 60 s		
ohne Bremswiderstand (typischer Wert)	30% des Motornennmoments		
max. Länge des Motorkabels			
Geschirmtes Kabel	50 m		
Nicht geschirmtes Kabel	100 m		
Motorregelungsprofile	Standardprofil (Spannungs-/Frequenzverhältnis - U/f-Kennlinie) Leistungsprofil (Flussvektorregelung ohne Encoder) Pumpen-/Lüfterprofil (quadratische Kennlinie Kn <sup>2</sup> ) Energiesparprofil (speziell für Belüftung)		
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz vor Überhitzung Schutz gegen Kurzschlüsse zwischen Motorphasen Schutz gegen Netzphasenausfall, für 3-phasige Stromversorgung Schutz gegen Motorphasenunterbrechungen Überstromschutz zwischen Motorausgangsphasen und Erde Über- und Unterspannungsschutz für Netzversorgung		
Motorschutz	Integrierter thermischer Schutz im Umrichter durch kontinuierliche Berechnung des I <sup>2</sup> t-Werts		
max. Dauerausgangsstrom (I <sub>n</sub> )			
bei 500 VAC	17 A <sup>4)</sup>	27,7 A <sup>4)</sup>	33 A <sup>4)</sup>
<b>Brems-Chopper</b>			
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		

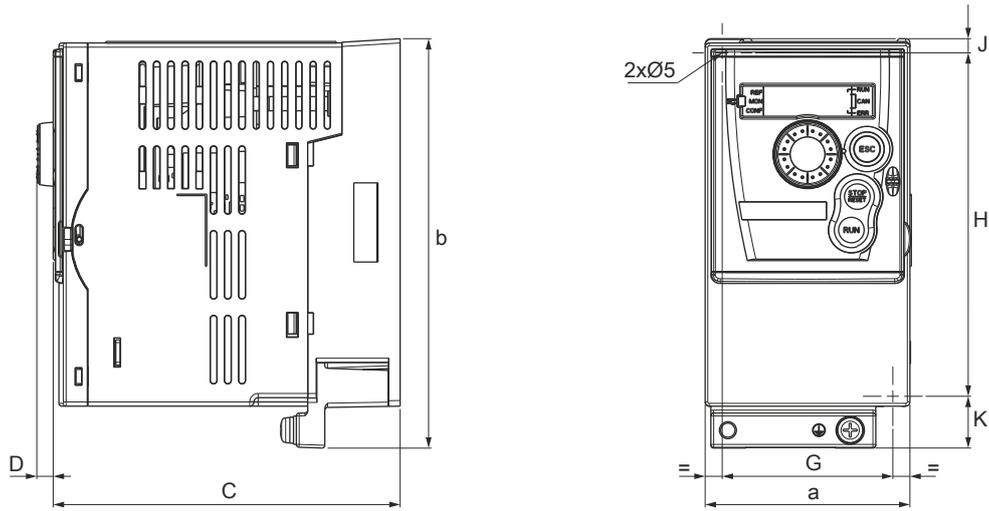
Tabelle 10: 8I64T400750.00X-1, 8I64T401100.00X-1, 8I64T401500.00X-1 - Technische Daten

Bestellnummer	8I64T400750.00X-1	8I64T401100.00X-1	8I64T401500.00X-1
min. Widerstandswert (extern)	19 Ω		20 Ω
<b>Verfügbare interne Stromversorgungen</b>			
Ausgangsspannung	24 VDC (min. 19 V, max. 30 V)		
Ausgangsspannung max. Ausgangsstrom	100 mA		
<b>Digitale Eingänge</b>			
Anzahl	4 (2 als Zähler verwendbar)		
Nennspannung	24 VDC		
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink		
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang - Eingang	Nein		
Abtastzeit	<4 ms		
Eingangsimpedanz	12,1 kΩ		
<b>Zählereingang</b>			
Anzahl	2 (Digitale Eingänge – als Zähler verwendbar)		
Zählfrequenz	10 kHz		
Zähltiefe	32 Bit		
<b>Digitale Ausgänge</b>			
Anzahl	1		
Nennspannung	24 VDC		
Ausgangsbeschaltung	Source		
Nennausgangsstrom	0,5 A		
<b>Relaisausgänge</b>			
Anzahl	1		
Ausführung	1 NO-Kontakt		
Nennspannung	30 VDC / 250 VAC		
Schaltleistung			
min.	10 mA für 5 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		
Reaktionszeit (max.)	<8 ms		
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter	Ja		
Ausgang - Ausgang	Nein		
<b>Schnittstellen</b>			
Typ	X2X und CANopen		
min. Zykluszeit	400 µs		
<b>Einsatzbedingungen</b>			
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)	0 bis 1000 m		
Schutzart nach EN 60529	IP31 und IP41 am oberen Teil und IP21 an Anschlussklemmen		
Umgebungstemperatur	-10 bis 50°C		
max. Umgebungstemperatur	bis zu +60°C <sup>5)</sup>		
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3	5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser		
max. Aufstellungshöhe	bis zu 2000 m <sup>6)</sup>		
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/EN 61800-5-1	2 (nicht leitfähige Verschmutzung)		
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3	Klasse 3C3 und 3S2		
Betriebsposition	senkrechte Einbaulage ±10%		
<b>Umgebungsbedingungen</b>			
Temperatur			
Lagerung	-25 bis 70°C		
<b>Mechanische Eigenschaften</b>			
Abmessungen			
Breite	180 mm		245 mm
Höhe	232 mm		329,5 mm
Tiefe	172 mm		192 mm
Gewicht	4,7 kg		9 kg

Tabelle 10: 8I64T400750.00X-1, 8I64T401100.00X-1, 8I64T401500.00X-1 - Technische Daten

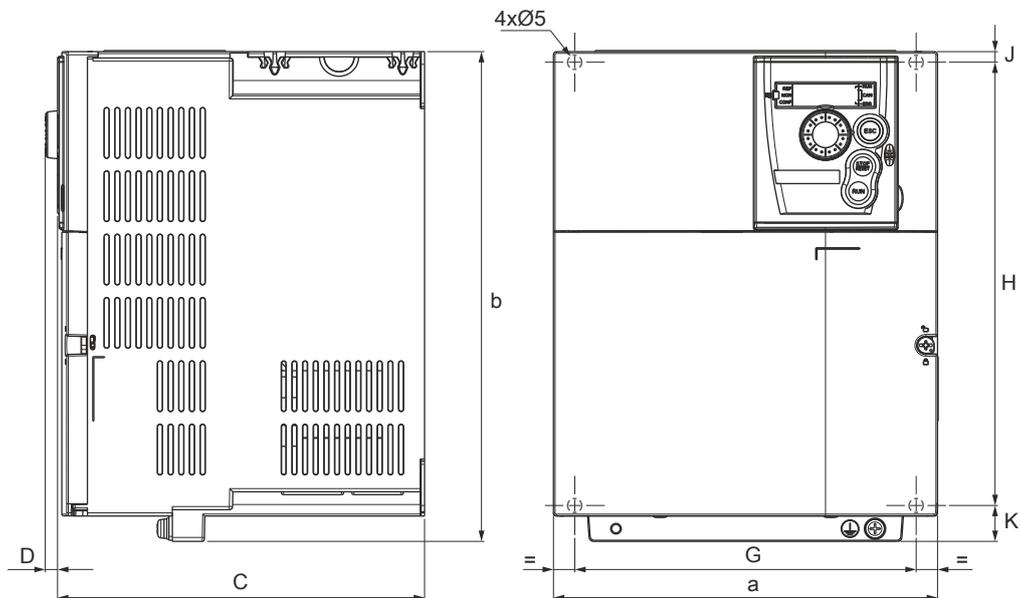
- 1) Wenn der Kurzschlussstrom (Isc) die Werte in der Tabelle übersteigt, Netzdrossel hinzufügen.
- 2) Typischer Wert für 4-poligen Motor und eine max. Taktfrequenz von 4 kHz, ohne Netzdrossel für den max. angen. Kurzschlussstrom (Isc).
- 3) Für geschirmte Motorkabel
- 4) Diese Werte gelten für eine Nenntaktfrequenz von 4 kHz, zum Einsatz im Dauerbetrieb. Die Taktfrequenz ist von 2 bis 16 kHz einstellbar. Über 4 kHz den Nenntreiberstrom reduzieren. Der Motornennstrom darf diesen Wert nicht übersteigen. Die Reduktionskurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zum Download bereitsteht.
- 5) Mit Reduktion und Abnahme der oberen Abdeckung des Umrichters. Die möglichen Montagetypen und Reduktionskurven finden Sie im Installationshandbuch, das unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zum Download bereitsteht.
- 6) Von 1000 bis 2000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

## 6.2 Mechanische Daten

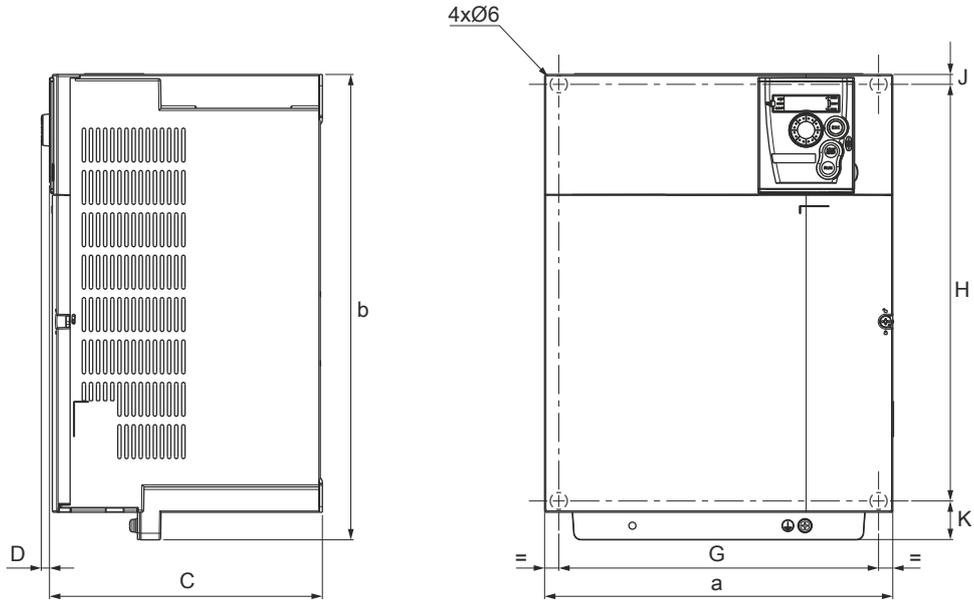


	a mm	b mm	c mm	D mm	G mm	H mm	J mm	K mm	Ø mm	Gewicht kg
8164T200018.00X-1 8164T200037.00X-1	72	145	122	6	60	121,5	2 x 5	18,5	2 x 5	0,9
8164T200055.00X-1 8164T200075.00X-1	72	145	132	6	60	121,5	2 x 5	18,5	2 x 5	0,9
8164S200018.00X-1 8164S200037.00X-1	72	145	132	6	60	121,5	2 x 5	18,5	2 x 5	1,05
8164S200055.00X-1 8164S200075.00X-1	72	145	142	6	60	121,5	2 x 5	18,5	2 x 5	1,05





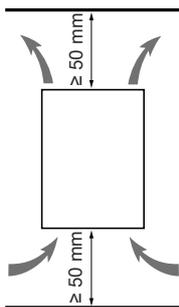
	a mm	b mm	c mm	D mm	G mm	H mm	J mm	K mm	Ø mm	Gewicht kg
8164T200550.00X-1										
8164T200750.00X-1	180	232	172	6	160	210	5	17	4 x 5	4,70
8164T400550.00X-1										
8164T400750.00X-1										



	a mm	b mm	c mm	D mm	G mm	H mm	J mm	K mm	Ø mm	Gewicht kg
8164T200550.00X-1										
8164T200750.00X-1	245	329,5	192	6	225	295	7	27,5	4 x 6	9
8164T400550.00X-1										
8164T400750.00X-1										

## 7 Montage

### 7.1 Montage- und Temperaturbedingungen

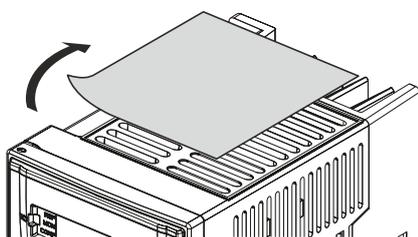


Installieren Sie das Gerät vertikal mit einer Neigung von  $\pm 10^\circ$ .  
Installieren Sie den Frequenzumrichter nicht in der Nähe von Wärmequellen.  
Lassen Sie genügend Abstand, damit die Luftzirkulation für die Kühlung von der Geräteunterseite bis zur Oberseite gewährleistet ist.

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

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

### 7.2 Entfernen der Belüftungsabdeckung

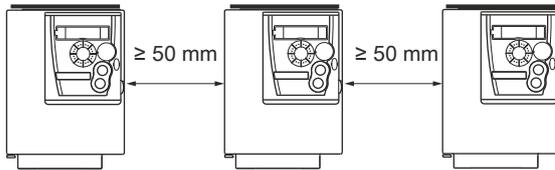


Beispiel für 8I64T200110.00X-1

### 7.3 Einbauverfahren

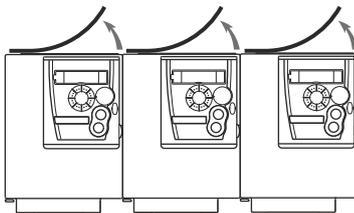
Drei Einbautypen sind möglich:

#### Einbautyp A:



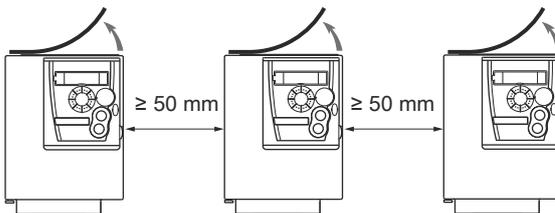
Freiraum  $\geq 50$  mm auf jeder Seite, bei angebrachter Belüftungsabdeckung.  
Einbautyp A erlaubt den Betrieb des Umrichters bei Umgebungstemperaturen bis  $50$  °C.

#### Einbautyp B:



Bei nebeneinander montierten Umrichtern sollten die Belüftungsabdeckungen entfernt werden (Schutzart ändert sich in IP20).

#### Einbautyp C:



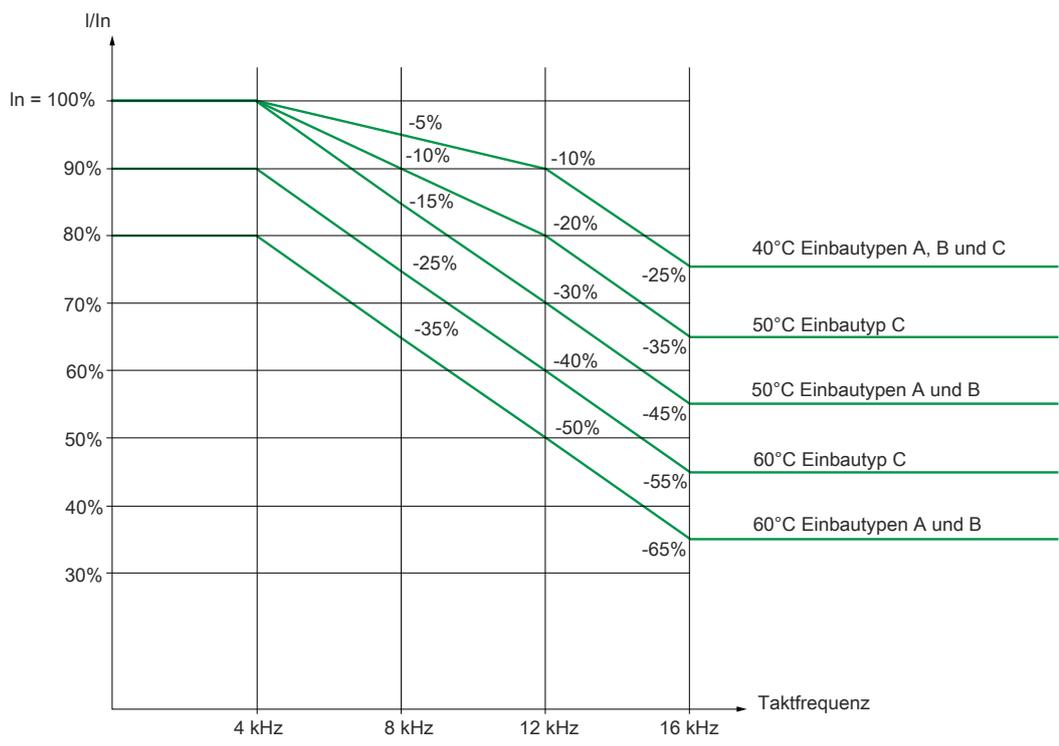
Freiraum  $\geq 50$  mm auf jeder Seite. Bei einem Betrieb mit Umgebungstemperaturen über  $50$  °C sollte die Belüftungsabdeckung entfernt werden. Die Schutzart ändert sich in IP20.

#### Hinweis:

Für Hinweise zu Taktfrequenzen über  $4$  kHz und Bedingungen für eine Leistungsminderung siehe Deklassierungskennlinien.

### 7.4 Deklassierungskennlinien

Deklassierungskennlinien für den Umrichternennstrom ( $I_n$ ) in Abhängigkeit von Temperatur, Taktfrequenz und Montagetyt.



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

### 7.5 Luftstrom

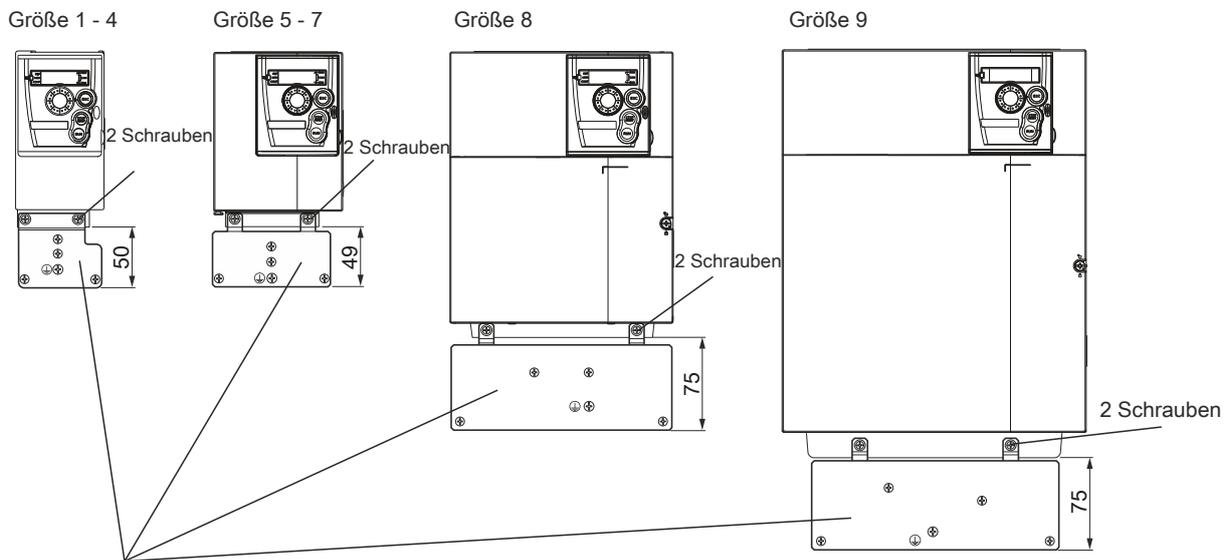
Sorgen Sie im Falle einer Schrankmontage für einen Luftstrom, der mindestens dem Wert für den jeweiligen Umrichter gemäß der nachstehenden Tabelle entspricht.

	Durchsatz	
	m³/Std	ft³/min
8I64S200018.00X-1, 8I64S200037.00X-1, 8I64S200055.00X-1 8I64T200018.00X-1, 8I64T200037.00X-1, 8I64T200055.00X-1 8I64T400037.00X-1, 8I64T400055.00X-1, 8I64T400075.00X-1, 8I64T400110.00X-1	18	
8I64S200075.00X-1, 8I64S200110.00X-1, 8I64S200150.00X-1 8I64T200075.00X-1, 8I64T200110.00X-1, 8I64T200150.00X-1 8I64T400150.00X-1, 8I64T400220.00X-1	33	
8I64S200220.00X-1 8I64T200220.00X-1, 8I64T200300.00X-1, 8I64T200400.00X-1 8I64T400300.00X-1, 8I64T400400.00X-1	93	
8I64T200550.00X-1 8I64T400550.00X-1, 8I64T400750.00X-1	102	
8I64T200750.00X-1, 8I64T201100.00X-1 8I64T401100.00X-1, 8I64T401500.00X-1	168	
8I64T201500.00X-1	216	

## 7.6 Installation der EMV-Platten

### EMV-Montageplatte: im Lieferumfang des Umrichters enthalten

Befestigen Sie die EMV-Potenzialausgleichsplatte mit den beiden mitgelieferten Schrauben am Kühlkörper des ACOPOSinverter X64, wie in den nachfolgenden Zeichnungen dargestellt.



#### Mitgelieferte Schrauben

4 x M4-Schrauben zur Befestigung der EMV-Klemmen

(Klemmen nicht im Lieferumfang enthalten)

1 x M5-Schraube zur Erdung

	Größe
8I64T200018.00X-1, 8I64T200037.00X-1	1
8I64T200055.00X-1, 8I64T200075.00X-1	2
8I64S200018.00X-1, 8I64S200037.00X-1	3
8I64S200055.00X-1, 8I64S200075.00X-1	4
8I64T200110.00X-1, 8I64T200150.00X-1	5
8I64S200110.00X-1, 8I64S200150.00X-1 8I64T200220.00X-1, 8I64T400037.00X-1 8I64T400055.00X-1, 8I64T400075.00X-1 8I64T400110.00X-1, 8I64T400150.00X-1	6

	Größe
8I64S200220.00X-1, 8I64T200300.00X-1 8I64T200400.00X-1, 8I64T400220.00X-1 8I64T400300.00X-1, 8I64T400400.00X-1	7
8I64T200550.00X-1, 8I64T200750.00X-1 8I64T400550.00X-1, 8I64T400750.00X-1	8
8I64T201100.00X-1, 8I64T201500.00X-1 8I64T401100.00X-1, 8I64T401500.00X-1	9

## 7.7 Verfahren zur Messung der DC-Bussspannung

### **Gefahr!**

**GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS**

**Lesen Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt "Vorbereitungsmaßnahmen" ab Seite 6 vollständig und 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 933 VDC 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.
- 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 sicherzustellen, dass die Gleichspannung unter 42 V liegt.
- 4 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.

## 8 Verdrahtung

### 8.1 Empfehlungen

#### Schutz von Leistungs- und Steuerkreisen

Der Frequenzumrichter muss gemäß den Vorschriften bezüglich hoher Ableitströme (über 3,5 mA) geerdet werden.

Wenn die lokalen und nationalen Vorschriften einen vorgeschalteten Schutz durch eine Fehlerstrom-Schutzrichtung vorsehen, verwenden Sie gemäß IEC-Richtlinie 60755 bei einphasigen Frequenzumrichtern ein Gerät vom Typ A und bei dreiphasigen Frequenzumrichtern ein Gerät vom Typ B.

Wählen Sie ein Gerät mit folgenden Eigenschaften:

- Filterung hochfrequenter Ströme
- Eine 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-Schutzrichtung pro Frequenzumrichter vorzusehen.

Verlegen Sie die Leistungskabel getrennt von Niederspannungs-Signalsteuerkreisen in der Anlage (Näherungsschalter, SPS, Messgeräte, Video, Telefon).

Wenn Sie Kabel mit einer Länge von mehr als 50m zwischen Umrichter und Motor verwenden, installieren Sie Ausgangsfilter.

#### Steuerteil

Halten Sie die Steuerkreise von den Leistungskabeln getrennt.

Für Steuer- und Sollwertleitungen empfiehlt es sich, ein abgeschirmtes und verdrehtes Kabel mit einem Verdrehungsschlag zwischen 25mm und 50mm zu verwenden.

Die Abschirmung wird dabei an jedem Ende geerdet.

#### Erdung des Geräts

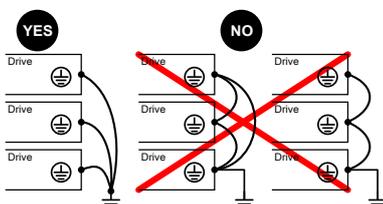
Erden Sie den Frequenzumrichter gemäß lokalen und nationalen Vorschriften. Zur Einhaltung von Vorschriften hinsichtlich Ableitstrombegrenzung ist möglicherweise ein Mindestleiterquerschnitt von 10mm<sup>2</sup> erforderlich.

### Gefahr!

#### GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Die Montageplatte des Umrichters muss vor dem Einschalten mit der Schutz Erde verbunden werden.
- Verwenden Sie hierbei den bereitgestellten Anschlusspunkt für die Erde, wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt.
- Verlegen Sie die Erdungskabel von Netzversorgung und Erdungsanschluss an der Unterseite des Umrichters nicht in Schleife.

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



- Stellen Sie sicher, dass der Widerstand der Erde max. 1 Ohm beträgt.
- Wenn mehrere Frequenzumrichter geerdet werden, muss jeder Frequenzumrichter, wie nebenstehend gezeigt, direkt verbunden werden.
- Verlegen Sie die Erdungskabel weder in Schleife noch in Reihe.

## **Warnung!**

### **UNSACHGEMÄSSE VERDRAHTUNGSMETHODEN**

- Der Umrichter ACOPOSinverter X64 wird beschädigt, wenn Netzspannung an die Ausgangsklemmen (U/T1, V/T2, W/T3) angelegt wird.
- Prüfen Sie die elektrischen Anschlüsse, bevor Sie den Umrichter ACOPOSinverter X64 unter Spannung setzen.
- Wenn Sie einen anderen Umrichter ersetzen, prüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse am ACOPOSinverter X64 den auf Seite 33 in dieser Anleitung angegebenen Verdrahtungsanweisungen entsprechen.

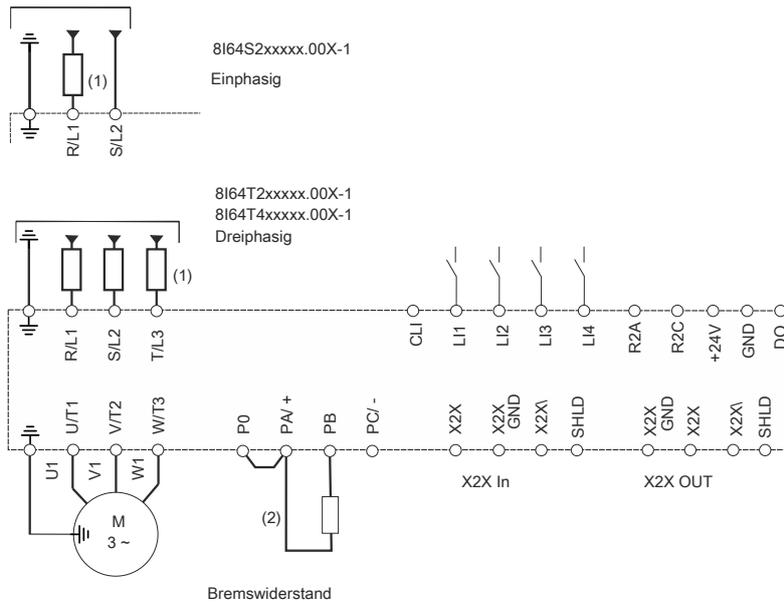
## **Warnung!**

### **NICHT AUSREICHENDER SCHUTZ VOR ÜBERSTRÖMEN**

- Die Schutzeinrichtungen gegen Überströme müssen korrekt aufeinander abgestimmt werden.
- Entsprechend dem "Canadian Electricity Code" sowie dem "National Electrical Code" (USA) muss für den Schutz der Nebenstromkreise gesorgt werden. Verwenden Sie die in der Installationsanleitung empfohlenen Sicherungen.
- Schließen Sie den Umrichter nicht an eine Netzeinspeisung an, deren Kurzschlusskapazität den auf Seite 33 in dieser Anleitung aufgeführten Kurzschlussnennstrom des Umrichters überschreitet.

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

## 8.2 Allgemeines Verdrahtungsschema



(1) Netzdrossel, sofern verwendet (ein- oder dreiphasig)

### Hinweis:

Verwenden 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.).

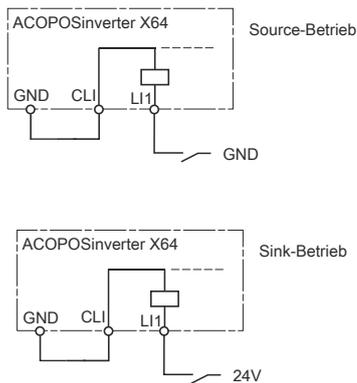
### Hinweis:

Dieses Schema gilt für die Standardumrichter von ACOPOSinverter X64.

Optionale Kommunikationskarten (8I0IF109.200-1, 8I0IF104.200-1) können zu einer Modifikation der Steuerverdrahtung des Umrichters führen.

### 8.3 Bezugsleiter für Logikeingänge

Der Bezugsleiter für Logikeingänge (CLI) weist die logischen Eingänge dem "Sink"- oder "Source"-Betrieb zu:



## Gefahr!

### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Vermeiden Sie eine versehentliche Erdung der logischen Eingänge, die für die Sink-Logik konfiguriert sind. Eine versehentliche Erdung kann eine unbeabsichtigte Aktivierung der Umrichterfunktionen bewirken.
- Schützen Sie die Signalleiter vor Schäden, die zu unbeabsichtigter Erdung des Leiters führen könnten.
- Befolgen Sie die Richtlinien gemäß NFPA 79 und EN 60204 für eine korrekte Erdung der Steuerschaltkreise.

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

## 8.4 Leistungsklemmen

### 8.4.1 Zugang zu den Leistungsklemmen

Für den Zugang zu den Klemmen muss die Frontabdeckung geöffnet werden. Achten Sie vor dem Öffnen und der Wartung des Umrichters darauf, dass die folgenden Richtlinien bezüglich elektrostatischer Entladungen (ESD) eingehalten werden.

#### Gefahr!

**GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS**

Bringen Sie die Abdeckplatte wieder auf den Klemmen an und schließen Sie die Klappe, bevor Sie Spannung anlegen.

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

#### Vorsicht!

Achten Sie vor der Wartung des Umrichters darauf, dass die folgenden Richtlinien bezüglich elektrostatischer Entladungen (ESD) eingehalten werden:

- Berühren Sie nicht die Kontakte von Steckverbindern von angeschlossenen Kabeln.
- Berühren Sie nicht die Kontaktzungen von Leiterplatten.
- Alle Personen, die elektrische Bauteile handhaben, sowie Geräte, in die elektrische Bauteile eingebaut werden, müssen geerdet sein.
- Bauteile dürfen nur an den Schmalseiten oder an der Frontplatte berührt werden.
- Bauteile müssen immer in einem geeigneten Behältnis (ESD-Verpackung, leitfähiger Schaumstoff, etc.) gelagert werden. Metallische Oberflächen sind keine geeigneten Flächen zur Lagerung!
- Elektrostatische Entladungen auf die Bauteile (z. B. durch aufgeladene Kunststoffe) sind zu vermeiden.
- Zu Monitoren oder Fernsehgeräten muss ein Mindestabstand von 10 cm eingehalten werden.
- Messgeräte und -vorrichtungen müssen geerdet werden.
- Messsonden von potenzialfreien Messgeräten sind vor der Messung kurzzeitig an geeigneten geerdeten Oberflächen zu entladen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.

### 8.4.2 Funktionen der Leistungsklemmen

Klemme	Funktion	Für ACOPOSinverter X64
	Erdungsklemme	Alle Typen
R/L1 - S/L2	Spannungsversorgung	8I64S2****.00X-1
R/L1 - S/L2 - T/L3		8I64T2****.00X-1 8I64T4****.00X-1
PO	DC-Bus Polarität +	Alle Typen
PA/+	Ausgang zum Bremswiderstand (Polarität +)	Alle Typen
PB	Ausgang zum Bremswiderstand	Alle Typen
PC/-	DC-Bus - Polarität	Alle Typen
U/T1 - V/T2 - W/T3	Ausgänge zum Motor	Alle Typen

### 8.4.3 Anordnung und Kenndaten der Leistungsklemmen

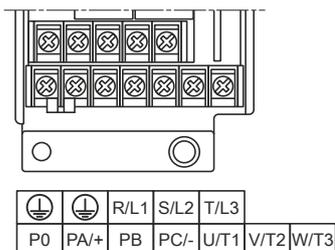
## Vorsicht!

### GEFAHR VON SCHÄDEN AM FREQUENZUMRICHTER

- Entfernen Sie NIEMALS die Steckbrücke zwischen PO und PA/+.
- Die Klemmschrauben PO und PA/+ müssen stets vollständig angezogen sein, da ein hoher Strom durch die Steckbrücke fließt.

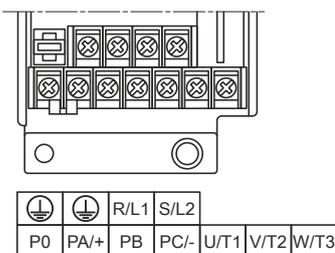
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.

#### 8I64T200018.00X-1 bis 8I64T200075.00X-1



Anwendbarer Leiterquerschnitt	Empfohlener Leiterquerschnitt (1)	Anzugsmoment
mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	N·m (lb.in)
8I64T200018.00X-1		
8I64T200037.00X-1	2,5	0,8
8I64T200055.00X-1	2,5	0,8
8I64T200075.00X-1	2,5	0,8

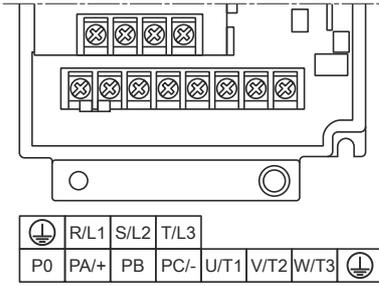
#### 8I64S200018.00X-1 bis 8I64S200075.00X-1



Anwendbarer Leiterquerschnitt	Empfohlener Leiterquerschnitt (1)	Anzugsmoment
mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	N·m (lb.in)
8I64S200018.00X-1		
8I64S200037.00X-1	2,5	0,8
8I64S200055.00X-1	2,5	0,8
8I64S200075.00X-1	2,5	0,8

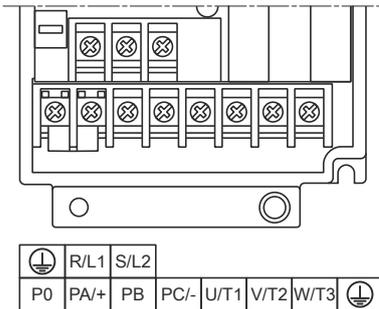
(1) Kupferkabel bei 75 °C (Mindestleiterquerschnitt für Einsatz bei Nennleistung)

**8I64T200110.00X-1 bis 8I64T200400.00X-1**  
**8I64T400037.00X-1 bis 8I64T400400.00X-1**



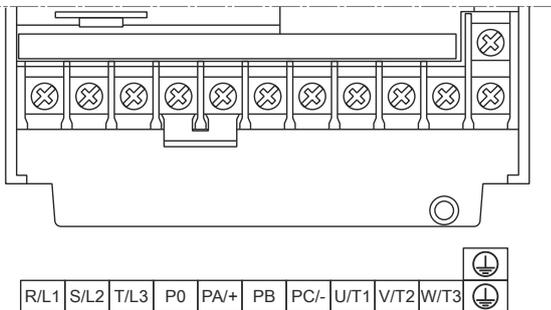
	Anwendbarer Leiterquerschnitt (1) mm <sup>2</sup>	Empfohlener Leiterquerschnitt (2) mm <sup>2</sup>	Anzugsmoment N·m (lb.in)
8I64T200110.00X-1 8I64T200150.00X-1 8I64T400037.00X-1 8I64T400055.00X-1 8I64T400075.00X-1 8I64T400110.00X-1 8I64T400150.00X-1	2,5 bis 6	2,5	0,8
8I64T200220.00X-1	2,5 bis 6	3,5	1,2
8I64T200300.00X-1 8I64T200400.00X-1	6	6	1,2
8I64T400220.00X-1 8I64T400300.00X-1	2,5 bis 6	2,5	1,2
8I64T400400.00X-1	4 bis 6	4	1,2

**8I64S200018.00X-1 bis 8I64S200075.00X-1**



	Anwendbarer Leiterquerschnitt (1) mm <sup>2</sup>	Empfohlener Leiterquerschnitt (2) mm <sup>2</sup>	Anzugsmoment N·m (lb.in)
8I64S200110.00X-1 8I64S200150.00X-1	2,5 bis 6	3,5	1,2
8I64S200220.00X-1	4 bis 6	4	1,2

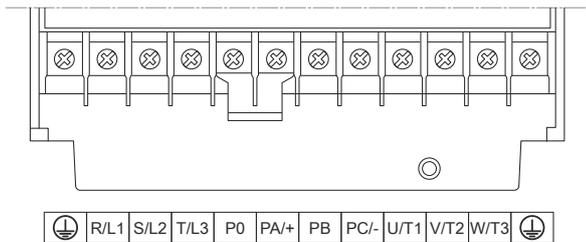
**8I64T200550.00X-1, 8I64T200750.00X-1**  
**8I64T400550.00X-1, 8I64T400750.00X-1**



	Anwendbarer Leiterquerschnitt (1) mm <sup>2</sup>	Empfohlener Leiterquerschnitt (2) mm <sup>2</sup>	Anzugsmoment N·m (lb.in)
8I64T200550.00X-1	10 bis 16	10	2,5
8I64T200750.00X-1	16	16	2,5
8I64T400550.00X-1	6 bis 16	16	2,5
8I64T400750.00X-1	10 bis 16	16	2,5

- (1) Der orange-markierte Wert entspricht zur Gewährleistung der Sicherheit dem Mindestleiterquerschnitt.
- (2) Kupferkabel bei 75 °C (Mindestleiterquerschnitt für Einsatz bei Nennleistung)

**8164T201100.00X-1, 8164T201500.00X-1**  
**8164T401100.00X-1, 8164T401500.00X-1**



	Anwendbarer Leiterquer- schnitt (1) mm <sup>2</sup>	Empfohlener Leiterquer- schnitt (2) mm <sup>2</sup>	Anzugs- moment N·m (lb.in)
8164T201100.00X-1	10 bis 25	25	4,5
8164T201500.00X-1 8164T401500.00X-1	10 bis 25	16	4,5
8164T401100.00X-1	10 bis 25	16	4,5

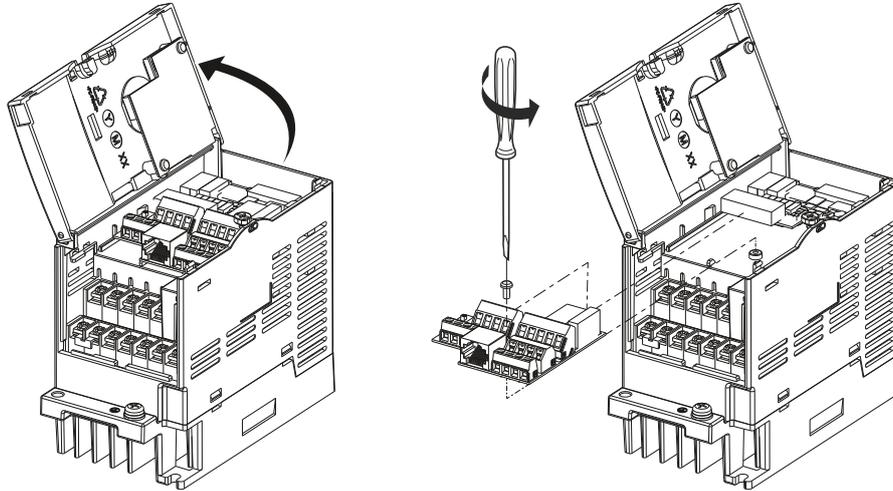
- (1) Der orange-markierte Wert entspricht zur Gewährleistung der Sicherheit dem Mindestleiterquerschnitt.
- (2) Kupferkabel bei 75 °C (Mindestleiterquerschnitt für Einsatz bei Nennleistung)

## 8.5 Steuerklemmen

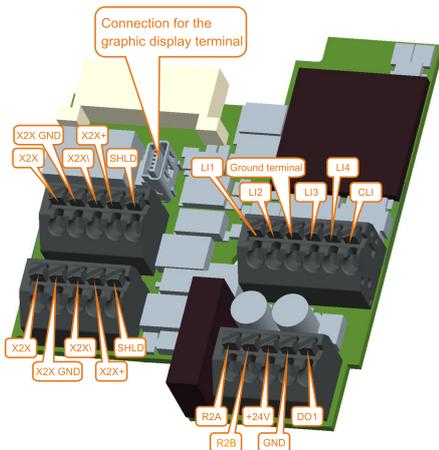
### 8.5.1 Zugang zu den Steuerklemmen

Für den Zugang zu den Klemmen muss die Frontabdeckung geöffnet werden.

Achten Sie vor dem Öffnen und der Wartung des Umrichters darauf, dass die folgenden Richtlinien bezüglich elektrostatischer Entladungen (ESD) eingehalten werden.



### 8.5.2 Anordnung der Steuerklemmen



Steuerklemmen ACOPOSinverter X64

Anwendbarer Leiterquerschnitt (1)  
mm<sup>2</sup>

Alle Klemmen

0,5 bis 1,5

### Hinweis:

Bei Daisy Chain Verdrahtung des X2X Busses muss der Schirm bei X2X (In/Out) angeschlossen werden.

(1) Der orange-markierte Wert entspricht dem Mindestleiterquerschnitt zur Gewährleistung der Sicherheit.

## **Gefahr!**

### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

- Die Klemmenleiste darf nicht abgezogen oder eingesteckt werden, während der Frequenzumrichter in Betrieb ist.
- Prüfen Sie nach Arbeiten an der Klemmenleiste die Befestigungsschraube auf festen Sitz.

## **Gefahr!**

### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS**

Berühren Sie die Klemmenleiste erst, wenn:

- die Stromversorgung zum Umrichter unterbrochen ist,
- keine Spannung mehr an den Ein- und Ausgangsklemmen anliegt.

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

## **Vorsicht!**

Achten Sie vor der Wartung des Umrichters darauf, dass die folgenden Richtlinien bezüglich elektrostatischer Entladungen (ESD) eingehalten werden:

- Berühren Sie nicht die Kontakte von Steckverbindern von angeschlossenen Kabeln.
- Berühren Sie nicht die Kontaktzungen von Leiterplatten.
- Alle Personen, die elektrische Bauteile handhaben, sowie Geräte, in die elektrische Bauteile eingebaut werden, müssen geerdet sein.
- Bauteile dürfen nur an den Schmalseiten oder an der Frontplatte berührt werden.
- Bauteile müssen immer in einem geeigneten Behältnis (ESD-Verpackung, leitfähiger Schaumstoff, etc.) gelagert werden. Metallische Oberflächen sind keine geeigneten Flächen zur Lagerung!
- Elektrostatische Entladungen auf die Bauteile (z. B. durch aufgeladene Kunststoffe) sind zu vermeiden.
- Zu Monitoren oder Fernsehgeräten muss ein Mindestabstand von 10 cm eingehalten werden.
- Messgeräte und -vorrichtungen müssen geerdet werden.
- Messsonden von potenzialfreien Messgeräten sind vor der Messung kurzzeitig an geeigneten geerdeten Oberflächen zu entladen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.

## **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 parametrierbar 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.

### 8.5.3 Kenndaten und Funktionen der Steuerklemmen

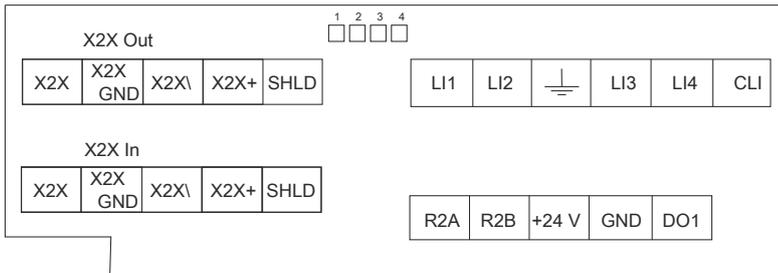
Klemme	Funktion	Elektrische Kenndaten
R2A R2B	NO-Kontakt des programmierbaren Relais R2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestschaltleistung: 10 mA bei 5 V (Gleichstrom)</li> <li>• Max. Schaltleistung bei ohmscher Last (<math>\cos \phi = 1</math> und <math>L/R = 0</math> ms): 2 A bei 250 V (Wechselstrom) und 30 V (Gleichstrom)</li> <li>• Max. Schaltleistung bei induktiver Last (<math>\cos \phi = 0,4</math> und <math>L/R = 7</math> ms): 1,5 A bei 250 V (Wechselstrom) und 30 V (Gleichstrom)</li> <li>• Abtastzeit: 8 ms</li> <li>• Nutzungsdauer: 100.000 Schaltvorgänge bei maximaler Schaltleistung</li> </ul>
+24 V	Spannungsversorgung für Schnittstelle X2X	<p>OBLIGATORISCH</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• +24 VDC (min. 18 V, max. 30 V)</li> <li>• Leistung: 1,6 W bei 24 VDC</li> </ul>
GND	Gemeinsam	GND für 24-VDC-Spannungsversorgung
DO1	Digitaler Ausgang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaltspannung: 18 bis 30 VDC</li> <li>• Diagnosestatus: Ausgabeüberwachung mit 100 <math>\mu</math>s Verzögerung</li> <li>• Ableitstrom im ausgeschalteten Zustand: 3 <math>\mu</math>A</li> <li>• Restspannung: &lt;0,3 V @ 0,5 A Nennstrom</li> <li>• Kurzschluss-Spitzenstrom: &lt;35 A</li> <li>• Einschalten nach Überlast- oder Kurzschlussabschaltung: &lt;20 <math>\mu</math>s</li> <li>• Schaltverzögerung: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 <math>\rightarrow</math> 1: &lt;100 <math>\mu</math>s</li> <li>- 1 <math>\rightarrow</math> 0: &lt;300 <math>\mu</math>s</li> </ul> </li> <li>• Schaltfrequenz bei ohmscher Last: max. 100 Hz</li> <li>• Ausgangskreis: Source</li> </ul> <p>X2X-Datenpunkt</p>
LI1 LI2	Logikeingänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannungsversorgung + 24 V (max. 30 V)</li> <li>• Impedanz: 12,1 k<math>\Omega</math></li> <li>• Zustand 0, wenn &lt;5 V, Zustand 1, wenn &gt;15 V (Spannungsdifferenz zwischen LI- und CLI)</li> <li>• Abtastzeit: 4 ms</li> </ul>
	Erdungsklemme	Empfohlener Leiterquerschnitt 1,5 mm <sup>2</sup> Die Erdungsklemme muss an die EMV-Platte angeschlossen werden.
LI3 LI4	<p>Abhängig von der E/A-Konfiguration können LI3 und LI4 verwendet werden als:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logische Eingänge</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zählereingänge</li> </ul>	<p>Gleiche Kenndaten wie LI1 und LI2</p> <p>Ereigniszähler, Gate-, Frequenz- und Periodenmessung (LI3 und LI4 können nicht für ACP10SDC-Bibliothek verwendet werden, weil keine Drahtbruchererkennung möglich ist)</p> <p>Betrieb als Ereigniszähler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zählergröße: 32-Bit</li> <li>• Max. Eingangsfrequenz: 100 kHz</li> </ul> <p>Gatemessung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zählergröße: 32-Bit (16-Bit mit aktiver Überlauferkennung)</li> <li>• Max. Eingangsfrequenz: 100 kHz</li> <li>• Zählerfrequenz: intern 4 MHz oder 31,25 kHz, extern max. 100 kHz</li> <li>• Max. Diskrepanz bei 24 V: <math>\pm 4</math> <math>\mu</math>s</li> </ul> <p>Periodenmessung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zählergröße: 32-Bit (16-Bit mit aktiver Überlauferkennung)</li> <li>• Max. Eingangsfrequenz: 100 kHz</li> <li>• Zählerfrequenz: intern 4 MHz oder 31,25 kHz, extern max. 100 kHz</li> </ul> <p>Betrieb als AB-Zähler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zählergröße: 32-Bit</li> <li>• Max. Eingangsfrequenz: 20 kHz</li> </ul> <p>X2X-Datenpunkt</p>
CLI	Bezugsleiter der Logikeingänge	<p>Source: CLI an 24 VDC anschließen</p> <p>Sink: CLI an GND anschließen</p> <p>LI3 und LI4 in Zählerbetrieb nur mit Sink-Anschluss möglich</p>

Klemme	Funktion	Elektrische Kenndaten
X2X X2X GND X2X\ SHLD	X2X Eingang	
X2X X2X GND X2X\ SHLD	X2X Ausgang	
X2X+		X2X+ nicht verwendet intern verbunden zwischen X2X+ Eingang und X2X+ Ausgang)
USB-An- schluss	Anschluss für das Grafikterminal	

## Hinweis:

- Unter HW-Revision B5 beträgt die max. Zählereingangsfrequenz 5 kHz.
- Unter HW-Revision B0 werden die Zählereingänge geändert. Zähler 01 (LI3) und Zähler 02 (LI4).

## 8.6 LED-Status



### LED-Status - X2X-Verbindung

Rot (1)	Grün (2)	Beschreibung
Aus	An	X2X-Verbindung bereitgestellt, Kommunikation funktioniert
An	Aus	X2X-Kommunikation funktioniert nicht
An	An	Vor Betrieb: X2X-Verbindung bereitgestellt, Modul nicht initialisiert

### LED-Status - Modulfunktion

LED	Status	Beschreibung
Grün (3)	Aus	Modul nicht bereitgestellt
	Einzelblinken	Rücksetzmodus
	Doppelblinken	Firmwareupdate
	Blinken	Vor Betrieb
	An	Run-Modus
Rot (4)	Aus	Modul nicht bereitgestellt oder alles OK
	An	Fehler- oder Rücksetzzustand

## 8.7 Zählereinstellungen

### 8.7.1 Betrieb als AB-Zähler

Wenn die Konfiguration des Zählereingangs auf AB-Zähler gesetzt wird, sind LI3 und LI4 ein 32-Bit-AB-Zähler, dessen tatsächlicher Wert in der E/A-Belegung unter dem Zähler 01 zu finden ist.

- A = LI4
- B = LI3

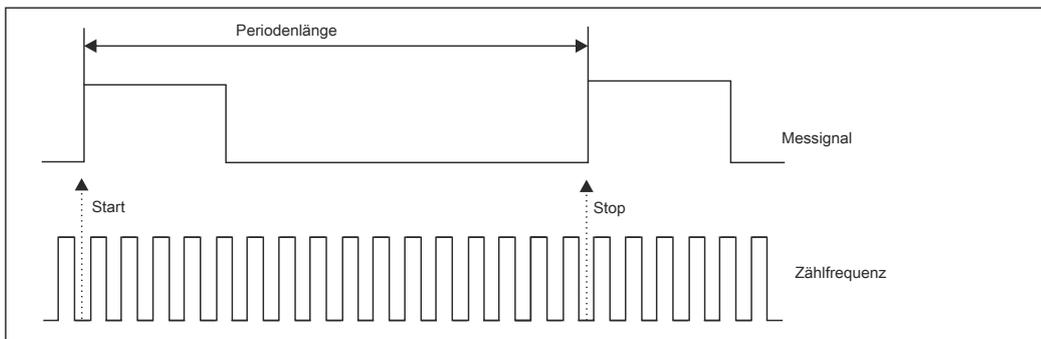
### 8.7.2 Betrieb als Ereigniszähler

Wenn die Konfiguration des Zählereingangs aktiv ist und der Kanalmodus auf Ereigniszähler gesetzt ist, stehen zwei 32-Bit-Zähler zur Verfügung.

Die Messung kann abhängig vom Kanalmodus an der ansteigenden oder fallenden Flanke gestartet werden.

- Zähler 1 = LI4
- Zähler 2 = LI3

### 8.7.3 Periodenmessung

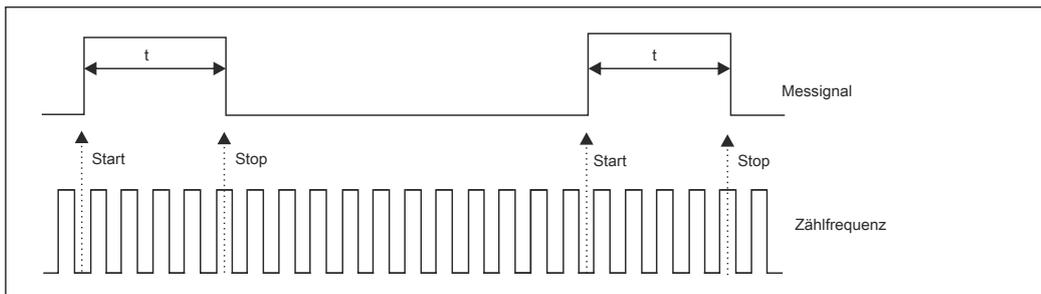


Die Messung kann abhängig vom Kanalmodus an der ansteigenden oder fallenden Flanke gestartet werden. Die Zählerfrequenz kann in zwei Schritten (4 MHz oder 31,25 kHz) oder auf eine externe Frequenz festgelegt werden. Die externe Frequenz muss allerdings unter 100 kHz betragen. Der gemessene Zählerstatus ist ein 32-Bit-Wert, der in Zähler 1 oder Zähler 2 angezeigt wird.

Die Frequenz des zu messenden Signals kann maximal 100 kHz betragen.

- Zähler 1 = LI4
- Zähler 2 = LI3
- Ext. Zählerfrequenz = LI3

### 8.7.4 Gatemessung



Die Messung kann abhängig vom Kanalmodus an der ansteigenden oder fallenden Flanke gestartet werden. Die Messung erfolgt immer bis zur nächsten Flanke. Die Zählerfrequenz kann auf eine von zwei Stufen (4 MHz oder 31,25 kHz) oder auf eine externe Frequenz festgelegt werden. Die externe Frequenz muss allerdings unter 100 kHz betragen. Der gemessene Zählerstatus ist ein 32-Bit-Wert, der in Zähler 1 oder Zähler 2 angezeigt wird.

Die Frequenz des zu messenden Signals kann maximal 100 kHz betragen.

- Zähler 1 = LI4
- Zähler 2 = LI3
- Ext. Zählerfrequenz = LI3

## 8.8 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

### Information:

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.

#### 8.8.1 Prinzipien und Sicherheitsvorkehrungen

- Erdverbindungen zwischen Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung müssen mit hochfrequentem Potenzialausgleich ausgestattet sein.
- Wählen Sie bei Verwendung eines abgeschirmten Kabels für den Motor ein Kabel mit vier Leitern, von denen einer als Erdungsanschluss zwischen Motor und Umrichter dient. Der Querschnitt des Erdungsleiters ist entsprechend den lokalen und nationalen Vorschriften zu wählen. Diese Abschirmung kann an beiden Enden geerdet werden. Diese Abschirmung kann ganz oder teilweise in Form von Metallrohren oder -kanälen ausgeführt werden, solange keine Unterbrechung der Erdverbindungen auftritt.
- Wählen Sie bei Anschluss eines Bremswiderstands ein Kabel mit drei Leitern, von denen einer als Erdanschluss für den Bremswiderstand dient. Der Querschnitt des Erdungsleiters ist entsprechend den lokalen und nationalen Vorschriften zu wählen. Diese Abschirmung kann an beiden Enden geerdet werden. Diese Abschirmung kann ganz oder teilweise in Form von Metallrohren oder -kanälen ausgeführt werden, solange keine Unterbrechung der Erdverbindungen auftritt.
- Bei Verwendung eines geschirmten Kabels für Steuersignale können beide Enden der Abschirmung geerdet werden, sofern das Kabel nahe beieinander stehende Geräte mit gleichem Erdungspotenzial verbindet. Wenn das Kabel an Geräte mit möglicherweise unterschiedlichem Erdungspotenzial angeschlossen ist, erden Sie die Abschirmung nur an einem Ende, um den Fluss hoher Ströme in der Abschirmung zu vermeiden. Die Abschirmung am nicht geerdeten Ende kann mithilfe eines Kondensators (z. B.: 10 nF, 100 V oder höher) mit der Erde verbunden werden, um einen Pfad für höherfrequente Störungen bereitzustellen. 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 und 50 mm an jedem Ende zu verwenden. Verlegen Sie die Steuerkreise und Leistungskreise getrennt voneinander. Für Steuer- und Sollwertkreise empfiehlt es sich, ein abgeschirmtes und verdrilltes Kabel mit einem Verdrillungsschlag zwischen 25 und 50 mm zu verwenden.
- Stellen Sie eine maximale Trennung zwischen dem Leistungskabel (Netzversorgung) und dem Motorkabel sicher.
- Die Motorkabel müssen mindestens 0,5 m lang sein.
- Verwenden Sie keinen Überspannungsschutz oder Kondensatoren mit Korrekturfaktor am Ausgang des Umrichters.
- Bei Verwendung eines zusätzlichen Eingangsfilters muss dieser möglichst nahe am Frequenzumrichter montiert und über ein nicht geschirmtes Kabel direkt an das Netz angeschlossen werden. Der Anschluss 3 am Umrichter erfolgt über das Ausgangskabel des Filters.
- Hinweise zur Installation der optionalen EMV-Platte und zur Einhaltung der Richtlinie IEC 61800-3 finden Sie im Abschnitt "Installation der EMV-Platten" und in den Anweisungen, die den EMV-Platten beiliegen.  
GEFAHR

## **Gefahr!**

### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS**

- Legen Sie die Kabelabschirmung nur an den Anschlüssen zur Erde, an den Metallkabeldurchführungen und unter den Erdungsklemmen frei.
- Stellen Sie sicher, dass die Abschirmung nicht mit spannungsführenden Bauteilen in Berührung kommen kann.

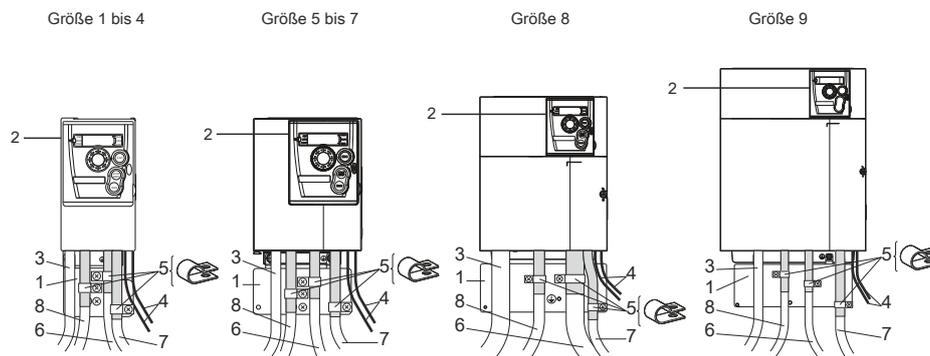
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

### 8.8.2 Installationsschema und -anweisungen für eine optionale EMV-Platte (Beispiele)

Die Installation hängt von der Umrichtergröße ab. In der nachstehenden Tabelle ist die Größe anhand der Bestellnummer aufgeführt.

Größe 1	Größe 2	Größe 3	Größe 4	Größe 5
8I64T200018.00X-1 8I64T200037.00X-1	8I64T200055.00X-1 8I64T200075.00X-1	8I64S200018.00X-1 8I64S200037.00X-1	8I64S200055.00X-1 8I64S200075.00X-1	8I64T200110.00X-1 8I64T200150.00X-1

Größe 6	Größe 7	Größe 8	Größe 9
8I64S200110.00X-1 8I64S200150.00X-1 8I64T200220.00X-1 8I64T400037.00X-1 8I64T400055.00X-1 8I64T400075.00X-1 8I64T400110.00X-1 8I64T400150.00X-1	8I64S200220.00X-1 8I64T200300.00X-1 8I64T200400.00X-1 8I64T400220.00X-1 8I64T400300.00X-1 8I64T400400.00X-1	8I64T200550.00X-1 8I64T200750.00X-1 8I64T400550.00X-1 8I64T400750.00X-1	8I64T201100.00X-1 8I64T201500.00X-1 8I64T401100.00X-1 8I64T401500.00X-1



- 1 EMV-Platte im Lieferumfang des Umrichters enthalten; wie im Schema gezeigt anbringen.
- 2 ACOPOSinverter X64
- 3 Nicht geschirmte Netzanschlussleitungen oder -kabel
- 4 Nicht geschirmte Leitungen für Relaiskontakte
- 5 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 geeigneter Größe an der Platte 1.
- 6 Abgeschirmtes Motorkabel, Abschirmung an beiden Enden geerdet. Diese Abschirmung muss ununterbrochen sein; etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen sich in EMV-geschirmten Metallgehäusen befinden. Verwenden Sie für Umrichter mit 0,18 bis 1,5 kW und einer Taktfrequenz über 12 kHz Kabel mit geringer linearer Kapazität: max. 130 pF (Picofarad) pro Meter.
- 7 Geschirmtes Kabel zum Anschluss der Steuer-/Signalverdrahtung. Verwenden Sie für Anwendungen, die mehrere Leiter erfordern, Kabel mit kleinem Querschnitt (0,5 mm<sup>2</sup>). Die Abschirmung muss an beiden Enden geerdet werden. Die Abschirmung muss ununterbrochen sein; etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen sich in EMV-geschirmten Metallgehäusen befinden.
- 8 Geschirmtes Kabel zum Anschluss des Bremswiderstandes (sofern verwendet) Die Abschirmung muss ununterbrochen sein; etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen sich in EMV-abgeschirmten 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 3 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.

## 8.9 Betrieb in einem IT-System

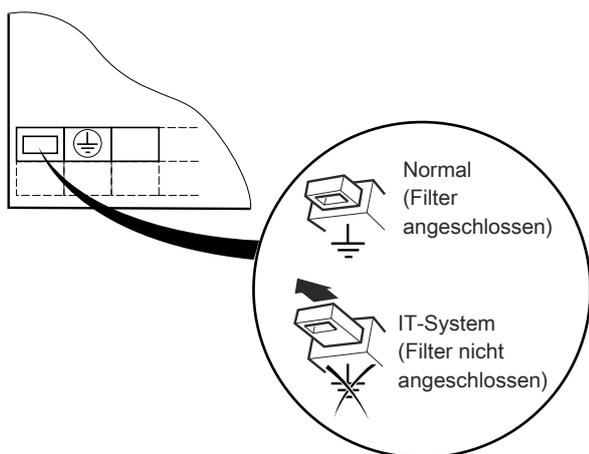
IT-System: Isolierter oder über Impedanz geerdeter Nullleiter.

Die Umrichter 8I64S2\*\*\*\*.00X-1 und 8I64T4\*\*\*\*.00X-1 verfügen über einen integrierten EMV-Filter. Als Resultat entstehen Ableitströme gegen Erde. Wenn der Ableitstrom die Kompatibilität mit Ihrer Installation (Fehlerstrom-Schutzeinrichtung o. ä.) beeinträchtigt, können Sie den Ableitstrom durch Öffnen der Steckbrücke verringern. Bei dieser Konfiguration ist die elektromagnetische Verträglichkeit nicht garantiert.

Verwenden Sie eine permanente Isolationsüberwachung, die mit nicht linearen Lasten kompatibel ist.

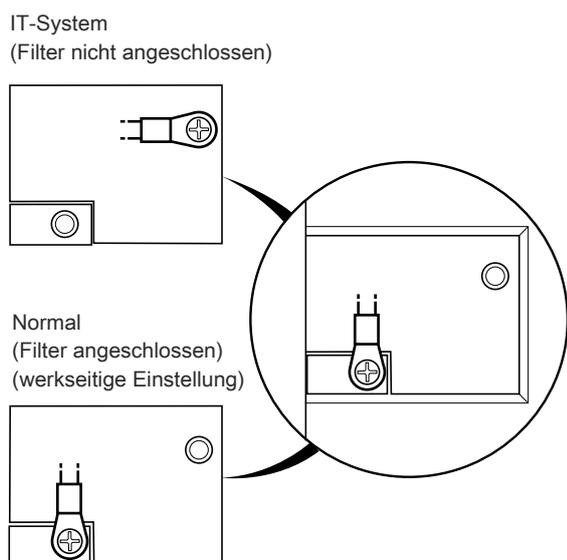
### 8I64S200018.00X-1 bis 8I64S200220.00X-1 und 8I64T400037.00X-1 bis 8I64T400400.00X-1:

Ziehen Sie die Steckbrücke links von der Erdungsklemme heraus, wie unten gezeigt.



### 8I64T400550.00X-1 bis 8I64T401500.00X-1:

Positionieren Sie den auf der linken Seite oberhalb der Leistungsklemmen befindlichen Leiter mit Kabelschuh wie in der untenstehenden Abbildung (Beispiel: 8I64T400550.00X-1):



## 9 Checkliste

Lesen Sie die Sicherheitshinweise in der Programmier- und Installationsanleitung sowie im Katalog sorgfältig durch.

Prüfen Sie vor Einschalten und Betrieb des Umrichters die folgenden Punkte in Bezug auf die mechanische und elektrische Installation.

Die vollständige Dokumentation finden Sie unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com).

### 9.1 Mechanische Installation

- Hinweise zu Einbautypen des Umrichters und Empfehlungen zur Umgebungstemperatur siehe "Montage".
- Installieren Sie den Umrichter wie angegeben vertikal.
- Die Verwendung dieses Umrichters muss gemäß den in der Richtlinie 60721-3-3 beschriebenen Umgebungsbedingungen und den im Katalog angegebenen Werten erfolgen.
- Installieren Sie die für Ihre Anwendung erforderlichen Optionen.

### 9.2 Elektrische Installation

- Erden Sie den Umrichter (siehe "Verdrahtung" auf Seite 47).
- Stellen Sie sicher, dass die Eingangsspannung der Nennspannung des Umrichters entspricht, und schließen Sie die Netzversorgung an, wie in der Zeichnung siehe "Allgemeines Verdrahtungsschema" auf Seite 49.
- Stellen Sie sicher, dass geeignete Eingangssicherungen und ein Leistungsschalter verwendet werden.
- Verdrahten Sie die Steuerklemmen gemäß den Anforderungen (siehe "Steuerklemmen" auf Seite 55). Trennen Sie Leistungs- und Steuerkabel gemäß den Vorschriften zur EMV-Kompatibilität.
- Stellen Sie sicher, dass die Motoranschlüsse der Spannung entsprechen (Stern, Delta).

### 9.3 Betrieb des Frequenzumrichters (siehe Programmieranleitung)

- Schalten Sie den Umrichter ein. Beim erstmaligen Einschalten wird [Standard Motorfreq.] (bFr) angezeigt. Prüfen Sie, ob die durch den Parameter bFr festgelegte Frequenz (die Werkseinstellung ist 50 Hz) der Frequenz des Motors entspricht.
- Beim erstmaligen Einschalten erscheinen die Parameter [KanalSollw 1] (Fr1) und [2/3-Drahtst.] (tCC) nach bFr. Diese Parameter müssen festgelegt werden, wenn der Umrichter lokal gesteuert werden soll. Siehe hierzu "Lokale Steuerung des Umrichters" in der Programmieranleitung.
- Danach wird beim Einschalten jeweils rdY am HMI angezeigt.
- Rückkehr zur werkseitigen/gespeicherten Konfiguration FCS ermöglicht ein Rücksetzen des Umrichters auf die Werkseinstellungen.

## 10 Wartung

### Service

Der ACOPOSinverter X64 erfordert keine vorbeugende Wartung. Es wird jedoch empfohlen, regelmäßig folgende Überprüfungen durchzuführen:

- Prüfen Sie die Anschlüsse auf ihren Zustand und festen Sitz.
- Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur des Geräts auf zulässigem Niveau bleibt und die Belüftung ausreichend ist.  
Durchschnittliche Nutzungsdauer der Lüfter: 10 Jahre.
- Entfernen Sie jeglichen Staub vom Umrichter.
- Prüfen Sie den korrekten Betrieb der Lüfter.
- Untersuchen Sie die Abdeckungen auf physische Schäden.

### Hilfe bei der Wartung, Anzeige festgestellter Fehler

Wenn beim Einrichten oder während des Betriebs ein Problem auftritt, prüfen Sie, ob die Empfehlungen im Hinblick auf Umgebung, Montage und Anschlüsse befolgt wurden.

Der erste festgestellte Fehler wird gespeichert und als blinkende Meldung auf dem Bildschirm angezeigt.

### 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.

Stellen Sie die Spannungsversorgung zum Umrichter wieder her.

Wenn die Fehlerursache behoben wurde, wird der festgestellte Fehler nicht mehr angezeigt.

Im Falle eines festgestellten nicht rücksetzbaren Fehlers:

- Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung zum Umrichter.
- WARTEN SIE 15 MINUTEN, damit sich die DC-Bus-Kondensatoren entladen können. Führen Sie anschließend das auf Seite 17 angegebene Verfahren zur Messung der DC-Busspannung durch, um zu überprüfen, ob die Gleichspannung unter 42 V liegt. Die LEDs des Umrichters können nicht anzeigen, ob keine DC-Busspannung mehr anliegt.
- Ermitteln Sie die Fehlerursache und beheben Sie den Fehler.
- Stellen Sie die Spannungsversorgung zum Umrichter wieder hier, um zu überprüfen, ob der Fehler behoben wurde.

**Bestimmte festgestellte Fehler können so programmiert werden, dass nach Behebung der Fehlerursache ein automatischer Neustart erfolgt.**

Diese festgestellten Fehler können auch durch Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung des Umrichters oder über einen Logikeingang oder ein Steuerbit zurückgesetzt werden.

### Anzeigemenü

Um die Ermittlung der Ursachen für festgestellte Fehler zu erleichtern, können Sie über das Anzeigemenü den Status des Umrichters und die aktuellen Werte anzeigen.

### Ersatzteile und Reparaturen

Wartbares Produkt: Austausch von Ersatzteilen gemäß Katalog.

**Vorgehensweise nach längerer Lagerung****Warnung!****EXPLOSIONSGEFAHR BEIM EINSCHALTEN**

Nach einer längeren Lagerung können Probleme an den Kondensatoren auftreten. Nach einer zwei- bis dreijährigen Lagerzeit:

- Verwenden Sie eine variable Wechselstromversorgung, die zwischen L1, L2 und L3 angeschlossen wird.
- Erhöhen Sie die Wechselspannung auf folgende Werte:
  - 25 % der Bemessungsspannung während 30 Min.
  - 50 % der Bemessungsspannung während 30 Min.
  - 75 % der Bemessungsspannung während 30 Min.
  - 100 % der Bemessungsspannung während 30 Min.

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

## 11 Kurzschlusskapazität und Schutz der Nebenstromkreise

### Empfohlene Sicherungsnennleistungen für UL- und CSA-Anforderungen

Bestellnummer	Spannung (Y)	Stromfestigkeit Eingänge (1)	Abschaltstrom Ausgänge (X)(2)	Nennwert Gehäusesicherheit (3) (Typ 1)	Nebenstromkreisschutz (Z1)	Leistungsbereich (Z2)
8I64S200018.00X-1	200-240	1	22		Sicherungsklasse J	6
8I64S200037.00X-1	200-240	1	22		Sicherungsklasse J	10
8I64S200055.00X-1	200-240	1	22		Sicherungsklasse J	10
8I64S200075.00X-1	200-240	1	22		Sicherungsklasse J	15
8I64S200110.00X-1	200-240	1	22		Sicherungsklasse J	20
8I64S200150.00X-1	200-240	1	22		Sicherungsklasse J	20
8I64S200220.00X-1	200-240	1	22		Sicherungsklasse J	30
8I64T200018.00X-1	200-240	5	22	22	Sicherungsklasse J	3
8I64T200037.00X-1	200-240	5	22	22	Sicherungsklasse J	6
8I64T200055.00X-1	200-240	5	22	22	Sicherungsklasse J	10
8I64T200075.00X-1	200-240	5	22	22	Sicherungsklasse J	10
8I64T200110.00X-1	200-240	5	22	22	Sicherungsklasse J	15
8I64T200150.00X-1	200-240	5	22	22	Sicherungsklasse J	15
8I64T200220.00X-1	200-240	5	22	22	Sicherungsklasse J	20
8I64T200300.00X-1	200-240	5	22	22	Sicherungsklasse J	25
8I64T200400.00X-1	200-240	5	22	22	Sicherungsklasse J	35
8I64T200550.00X-1	200-240	22	22	22	Sicherungsklasse J	50
8I64T200750.00X-1	200-240	22	22	22	Sicherungsklasse J	60
8I64T201100.00X-1	200-240	22	22	22	Sicherungsklasse J	80
8I64T201500.00X-1	200-240	22	22	22	Sicherungsklasse J	110
8I64T400037.00X-1	380-500	5	22	22	Sicherungsklasse J	3
8I64T400055.00X-1	380-500	5	22	100	Sicherungsklasse J	6
8I64T400075.00X-1	380-500	5	22	100	Sicherungsklasse J	6
8I64T400110.00X-1	380-500	5	22	100	Sicherungsklasse J	10
8I64T400150.00X-1	380-500	5	22	100	Sicherungsklasse J	10
8I64T400220.00X-1	380-500	5	22	100	Sicherungsklasse J	15
8I64T400300.00X-1	380-500	5	22	100	Sicherungsklasse J	15
8I64T400400.00X-1	380-500	5	22	100	Sicherungsklasse J	20
8I64T400550.00X-1	380-500	22	22	100	Sicherungsklasse J	30
8I64T400750.00X-1	380-500	22	22	100	Sicherungsklasse J	35
8I64T401100.00X-1	380-500	22	22	100	Sicherungsklasse J	20
8I64T401500.00X-1	380-500	22	22	100	Sicherungsklasse J	70

Geeignet für die Verwendung in einem Stromkreis mit einem Kurzschlussstrom von maximal \_\_\_X\_\_\_ eff symmetrischen Ampere, max. \_\_\_Y\_\_\_ Volt, bei Schutz durch \_\_\_Z 1\_\_\_ mit einem maximalen Nennstrom von \_\_\_Z 2\_\_\_.

(1) Die Stromfestigkeit der Eingänge entspricht dem thermischen Bemessungswert des Produkts. Bei Installationen mit höherer Versorgung ist zusätzliche Induktivität erforderlich, um die Sicherheit auf diesem Niveau zu gewährleisten.

(2) Der Nennwert für den Abschaltstrom der Ausgänge basiert auf integriertem Halbleiter-Kurzschlussschutz. Dies bietet keinen Schutz der Nebenstromkreise. Der Schutz der Nebenstromkreise muss gemäß dem "National Electric Code" (USA) und etwaigen zusätzlichen lokalen Vorschriften erfolgen. Dies ist vom Typ der Installation abhängig.

(3) Die Gehäusebeständigkeit entspricht dem maximalen Eingangs-Kurzschlussstrom an den Eingangsklemmen des Umrichters mit spezifischem Nebenstromkreisschutz, bei dem der Ausfall interner Komponenten nicht zu Stoß-, Entzündungs-, Feuer- oder Explosionsgefahr außerhalb einer spezifischen Gehäusestruktur führt. Die verschiedenen Kombinationen sind in der Zusatzdokumentation angegeben.

## 12 Empfohlener Leistungsschalter für IEC Anwendungen

ACOPOSinverter PX64		Leistungsschalter (1)			
Motorleistung		Produktbezeichnung	Bestellnummer	Nennleistung	I <sub>rm</sub>
kW	HP				
1-phasig, 200 bis 240 V					
0,18	0,25	8I64S200018.000-1	GV2 L08	4	> 100
0,37	0,5	8I64S200037.000-1	GV2 L10	6,3	> 100
0,55	0,75	8I64S200055.000-1	GV2 L14	10	> 100
0,75	1	8I64S200075.000-1	GV2 L14	10	> 100
1,1	1,5	8I64S200110.000-1	GV2 L16	14	> 100
1,5	2	8I64S200150.000-1	GV2 L20	18	> 100
2,2	3	8I64S200220.000-1	GV2 L22	25	50
7,5	10	8I84T200750.010-1	GV3 L50	50	50
11	15	8I84T201100.010-1	GV3 L65	65	50
3-phasig, 200 bis 240 V					
0,18	0,25	8I64T200018.000-1	GV2 L07	2,5	> 100
0,37	0,5	8I64T200037.000-1	GV2 L08	4	> 100
0,55	0,75	8I64T200055.000-1	GV2 L10	6,3	> 100
0,75	1	8I64T200075.000-1	GV2 L14	10	> 100
1,1	1,5	8I64T200110.000-1	GV2 L14	10	> 100
1,5	2	8I64T200150.000-1	GV2 L16	14	> 100
2,2	3	8I64T200220.000-1	GV2 L20	18	> 100
3	-	8I64T200300.000-1	GV2 L22	25	50
4	1 <sup>5</sup>	8I64T200400.000-1	GV2 L22	25	50
5,5	7,5	8I64T200550.000-1	GV3 L40	40	50
7,5	10	8I64T200750.000-1	GV3 L50	50	50
11	15	8I64T201100.000-1	GV3 L65	65	50
15	20	8I64T201500.000-1	NS100HMA	100	-
3-phasig, 200 bis 240 V					
0,37	0,5	8I64T400037.000-1	GV2 L07	2,5	> 100
0,55	0,75	8I64T400055.000-1	GV2 L08	4	> 100
0,75	1	8I64T400075.000-1	GV2 L08	4	> 100
1,1	1,5	8I64T400110.000-1	GV2 L10	6,3	> 100
1,5	2	8I64T400150.000-1	GV2 L14	10	> 100
2,2	3	8I64T400220.000-1	GV2 L14	10	> 100
3	-	8I64T400300.000-1	GV2 L16	14	> 100
4	5	8I64T400400.000-1	GV2 L16	14	> 100
5,5	7,5	8I64T400550.000-1	GV2 L22	25	50
7,5	10	8I64T400750.000-1	GV2 L32	32	50
11	15	8I64T401100.000-1	GV3 L40	40	50
15	20	8I64T401500.000-1	GV3 L50	50	50

# Kapitel 2 • Programmieranleitung

## 1 Vorgehensweise zur Inbetriebnahme

### MONTAGE

1. Siehe Installationsanleitung

### PROGRAMMIERUNG

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



3. Konfigurieren Sie Folgendes:

- Die Nennfrequenz des Motors [StandardMotorfreq.] (bFr), wenn die Frequenz nicht 50 Hz lautet.).
- Die Motorparameter im Menü [MOTORSTEUERUNG] (drC-), wenn die werkseitige Konfiguration des Umrichters ungeeignet ist.
- Die Anwendungsfunktionen im Menü [EIN/AUSGÄNGE CFG] (L\_O-), im Menü [BEFEHL] (CtL-) und im Menü [APPLIKATIONS-FKT.](FUn-), wenn die werkseitige Konfiguration des Umrichters ungeeignet ist.

4. Passen Sie im Menü[EINSTELLUNGEN] (SEt-)folgende Parameter an:

- [Hochlaufzeit] (ACC) und [Auslaufzeit] (dEC).
- [Kleine Frequenz] (LSP) und [Große Frequenz] (HSP).
- [Therm. Nennstrom] (ItH).

5. Starten Sie den Umrichter.

### Tipps:

- Füllen Sie vor der Programmierung die Tabellen mit benutzerspezifischen Einstellungen aus.
- Mit dem Parameter [Werkseinstellung] (FCS) können Sie jederzeit die Werkseinstellungen wiederherstellen.
- Anhand des Funktionsindex finden Sie schnell und unkompliziert die Beschreibung der einzelnen Funktionen.
- Lesen Sie vor dem Konfigurieren einer Funktion sorgfältig den Abschnitt "Funktionskompatibilität".

## 2 Inbetriebnahme - Einleitende Empfehlungen

Siehe Installationsanleitung

### Einschalten

#### Hinweis:

Bei aktivierten Werkseinstellungen kann der Motor im Rahmen der normalen Einschaltung/eines manuellen Resets oder nach einem Haltebefehl erst dann eingeschaltet werden, wenn die Befehle "Rechtslauf", "Linkslauf" und "Halt durch Gleichstrombremsung" zurückgesetzt wurden. Wenn diese Befehle nicht zurückgesetzt wurden, zeigt der Umrichter [Fr. Auslauf] (nSt) an, startet jedoch nicht. Wenn die Funktion für den automatischen Wiederanlauf konfiguriert wurde (Parameter [Aut. Wiederanlauf] (Atr) im Menü [FEHLERMANAGEMENT] (FLt-), Seite 87), werden diese Befehle berücksichtigt, und ein Reset (auf Null) ist nicht erforderlich.

### Einsatz eines Motors mit niedrigeren Auslegungswerten oder kompletter Verzicht auf einen Motor

- In den Werkseinstellungen ist die Motorphasenausfallüberwachung aktiv ([Verlust Motorphase] (OPL) = [JA] (YES), Seite 90). Wenn der Umrichter getestet werden soll oder Wartungsarbeiten durchzuführen sind, ohne dass auf einen der Umrichterleistung entsprechenden Motor zurückgegriffen werden soll, ist die Motorphasenausfallüberwachung zu deaktivieren ([Verlust Motorphase](OPL) = [Nein] (nO)). Dies erweist sich besonders dann als nützlich, wenn leistungsstarke Umrichter eingesetzt werden.
- Legen Sie den Parameter [Regungsart Mot 1] (UFt), Seite 41, für [Kst. Moment] (L) im Menü [MOTORS-TEUERUNG] (drC-) fest.

#### Warnung!

##### GEFAHR VON SCHÄDEN AM MOTOR

Der thermische Motorschutz durch den Frequenzumrichter ist nicht gegeben, wenn der Motorbemessungsstrom 20 % unter dem Bemessungsstrom des Frequenzumrichters liegt. In diesem Fall ist eine alternative Einrichtung für den thermischen Motorschutz vorzusehen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.

## 3 Werkseitige Konfiguration

### 3.1 Werkseinstellungen

Der ACOPOSinverter X64 ist werkseitig auf die häufigsten Betriebsbedingungen eingestellt:

- Anzeige: Umrichter bereit [**Umr. Bereit**] (**rdY**) bei Motorhalt, und Motorfrequenz im Betrieb.
- Der Analogeingang AI3 und das Relais R2 sind nicht betroffen.
- Anhaltmodus bei Fehlererkennung: freier Auslauf

Bei Verwendung von X2X werden die folgenden Einstellungen automatisch geändert:

LAC, Fr1, Cd1, Cd2, FLOC, SA2, COd, PS2, PS4

Abhängig von der Materialnummer, sind die folgenden E/A-Nummern verfügbar:

- 8I64\*\*\*\*\*.00X-1: LI1 bis LI4, R2, dO
- 8I64\*\*\*\*\*.00C-1: LI1 bis LI3, AI2, AI3, R2

Code	Beschreibung	Wert
bFr	[Standard Motorfreq.]	[50Hz IEC]
tCC	[2/3-Drahtst.]	[2-Draht] (2C): 2-Draht-Steuerung
UFt	[Regungsart Mot 1]	[SVC] (n): Sensorlose Flussvektorregelung für Anwendungen mit konstantem Drehmoment
ACC DEC	[Hochlaufzeit] [Auslaufzeit]	3,00 Sekunden
LSP	[Kleine Frequenz]	0 Hz
HSP	[Große Frequenz]	50 Hz
lth	[Therm. Nennstrom]	Motornennstrom (Wert von der Baugröße des Umrichters abhängig)
SdC1	[I DC-Auto Bremsg 1]	0,7 x Nennstrom des Umrichters für 0,5 Sekunden
SFr	[Taktfrequenz]	4 kHz
rrS	[Linkslauf]	[LI2] (LI2): Logikeingang LI2
PS2	[2 Vorwahlfreq.]	[LI3] (LI3): Logikeingang LI3
PS4	[4 Vorwahlfreq.]	[LI4] (LI4): Logikeingang LI4
Fr1	[KanalSollw 1]	[AI1] (AI1): Nicht anwendbar
SA2	[Sollw. Summ. E2]	[AI2] (AI2): Analogeingang AI2
r1	[Zuordnung R1]	[kein Fehler] (FLt): Nicht anwendbar
brA	[Anp. Auslauframpe]	[Ja] (YES): Funktion aktiv (automatische Adaption der Auslauframpe)
Atr	[Aut. Wiederanlauf]	[Nein] (nO): Funktion nicht aktiv
Stt	[Normalhalt]	[Rampenstopp] (rMP): Auf Rampe
CFG	[Makro Konfig.]	[Werkseinst.] (Std) (1)

Prüfen Sie, ob die oben genannten Werte mit der Anwendung kompatibel sind. Falls erforderlich, kann der Umrichter ohne Änderung der Einstellungen verwendet werden.

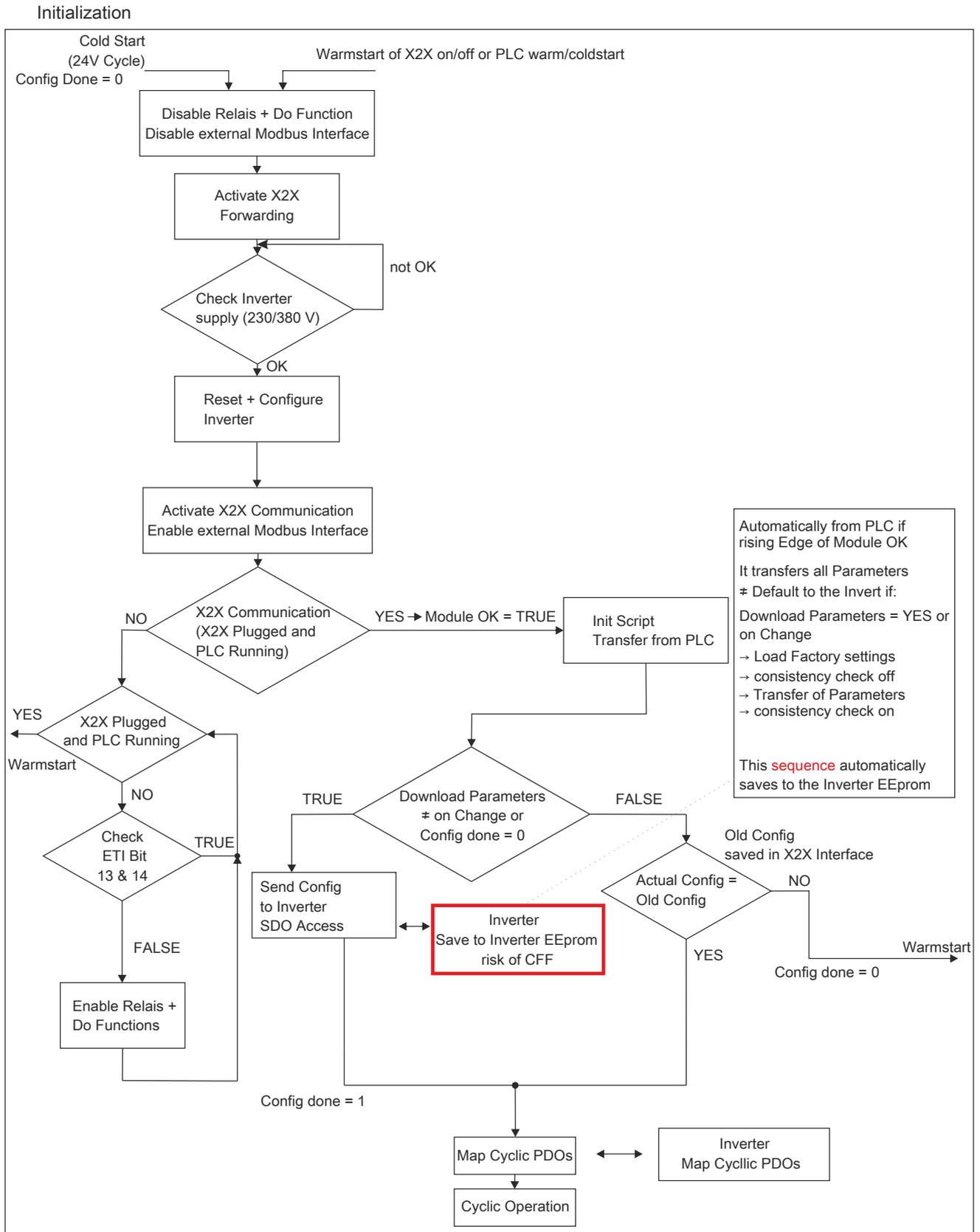
(1) Wenn Sie mit möglichst wenig Umrichtervoreinstellungen arbeiten möchten, wählen Sie die Makrokonfiguration [**Makro Konfig.**] (CFG) = [Start/Stop] (StS), gefolgt von [**Werkseinstellung**] (FCS) = [**Konfig. CFG**] (InI) (Seite 43) aus.

Die Makrokonfiguration [**Start/Stop**] (StS) ist identisch mit der Werkskonfiguration, mit Ausnahme der E/A-Zuordnung:

- Logikeingänge:
  - LI1, LI2 (Umkehrung der Laufrichtung): 2-Draht-Steuerung der Übergangserkennung, LI1 = Rechtslauf, LI2 = Linkslauf
  - LI3 bis LI4: Inaktiv (nicht zugeordnet)
- Analogeingänge:
  - AI1: Nicht anwendbar
  - AI2, AI3: Inaktiv (nicht zugeordnet)
- Relais R1: Nicht anwendbar
- Relais R2: Inaktiv (nicht zugeordnet)
- Analogausgang AOC: Nicht anwendbar

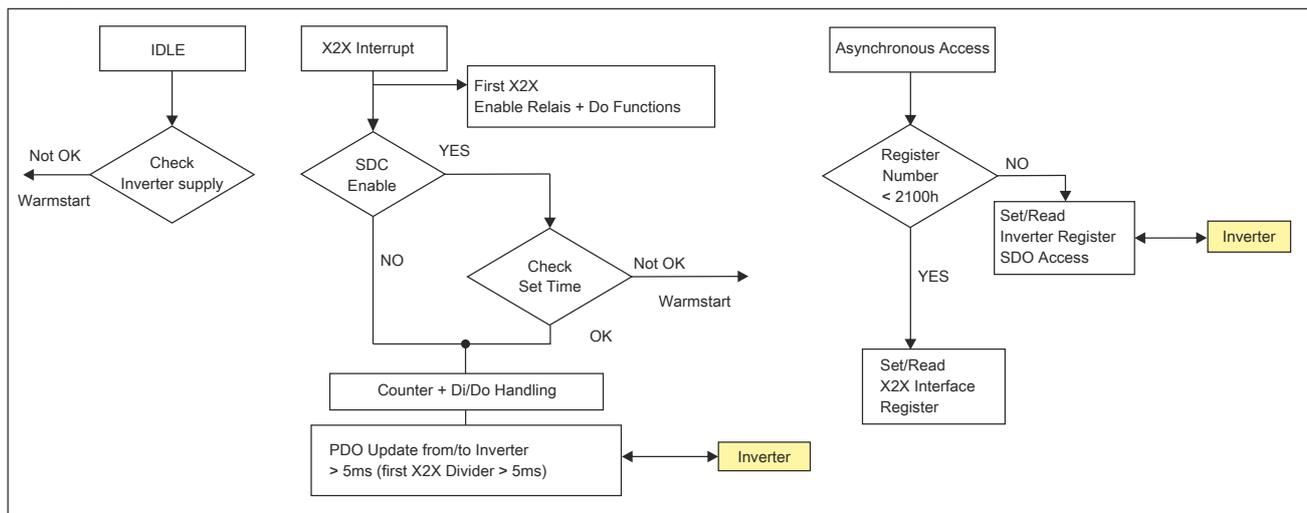
## 4 Ablaufdiagramm

### 4.1 Hochlaufverhalten des ACOPOSinverters X64

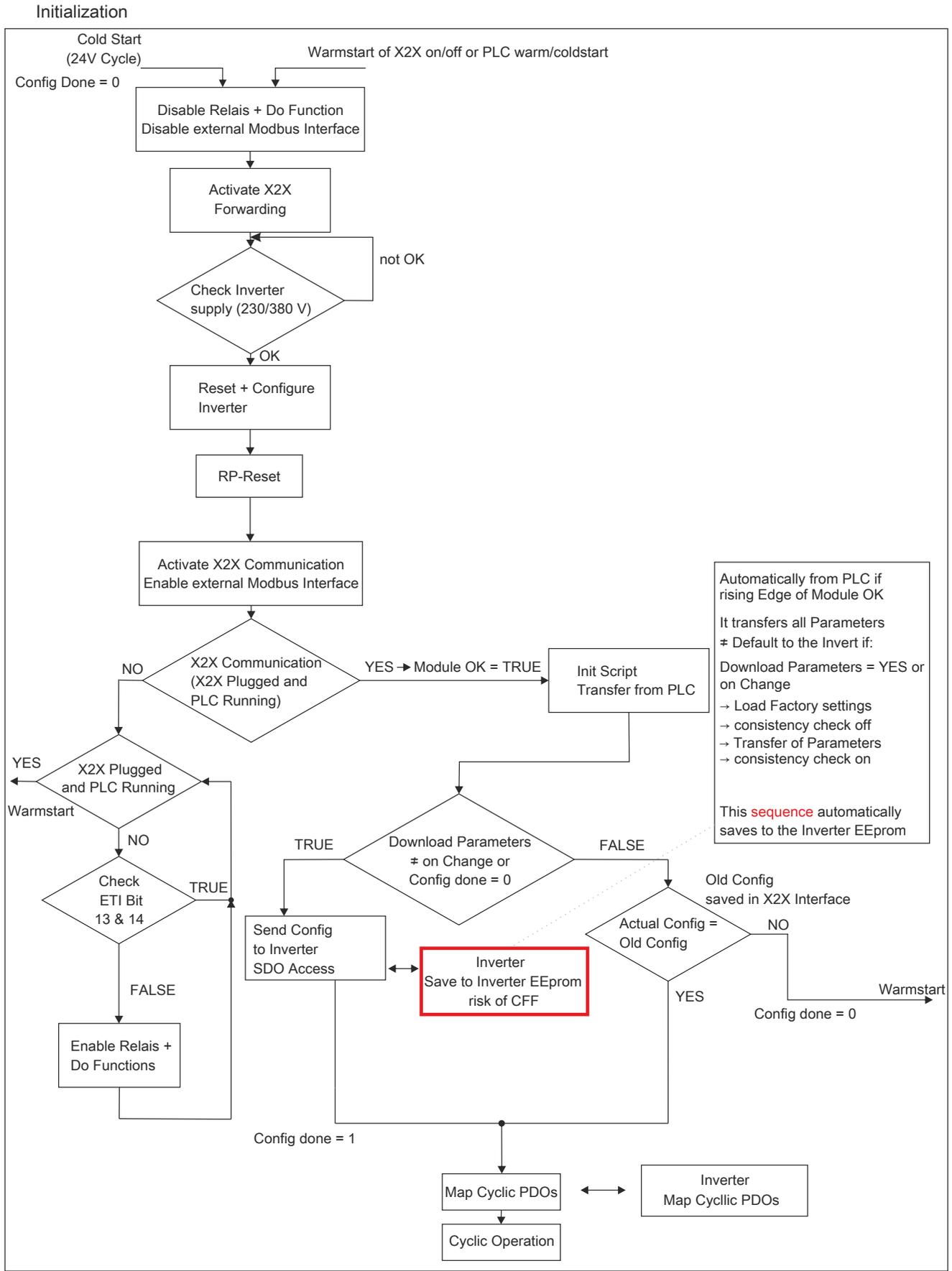


## 4.2 Zyklischer Betrieb

### Cyclic Operation



### 4.3 Hochlaufverhalten des ACOPOSinverters X64 mit RP-Reset



## 5 Grundlegende Funktionen

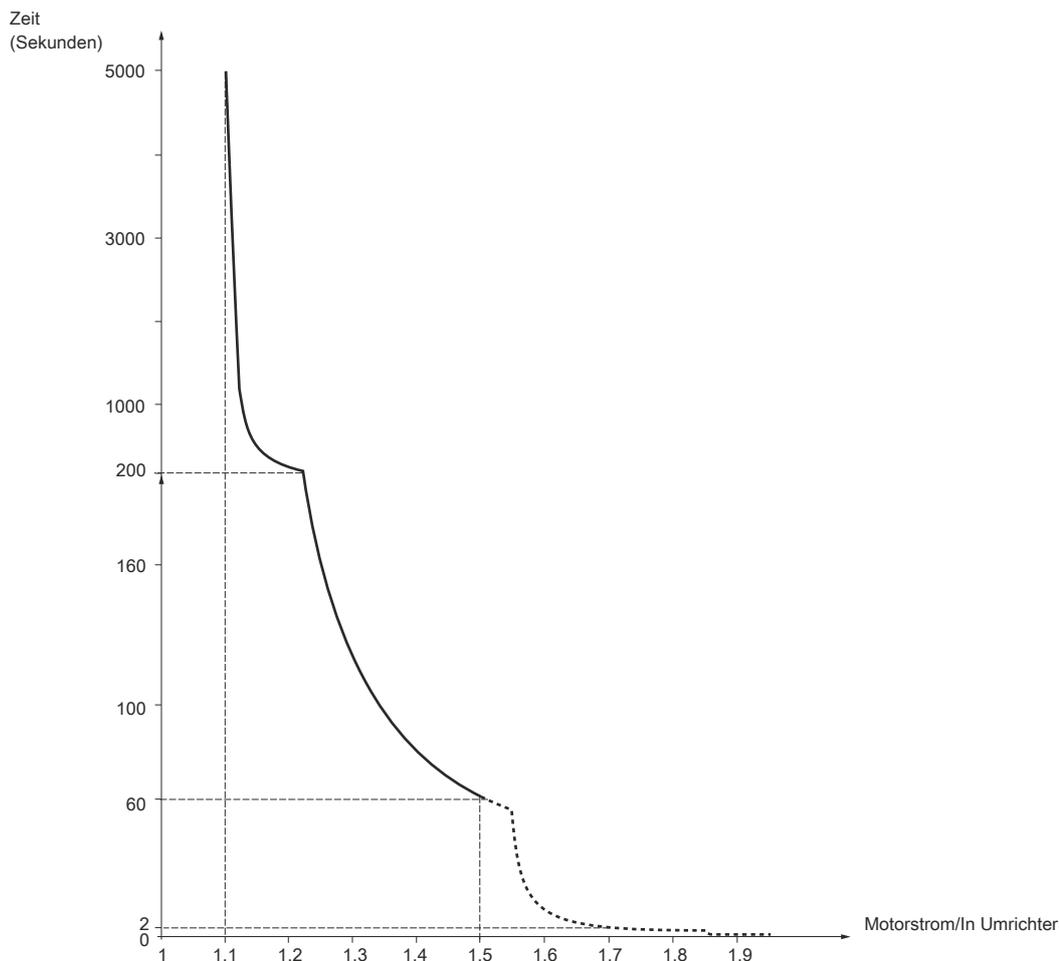
### 5.1 Thermischer Umrichterschutz

#### Funktionen:

Thermischer Schutz durch im Kühlkörper angebrachten oder im Leistungsmodul integrierten PTC-Fühler.

Indirekter Schutz des Umrichters vor Überlast durch Auslösen bei Überstrom. Typische Auslösewerte:

- Motorstrom = 185 % des Nennstroms des Umrichters: 2 Sekunden
- Motorstrom = 150 % des Nennstroms des Umrichters: 60 Sekunden



### 5.2 Belüftung der Umrichter

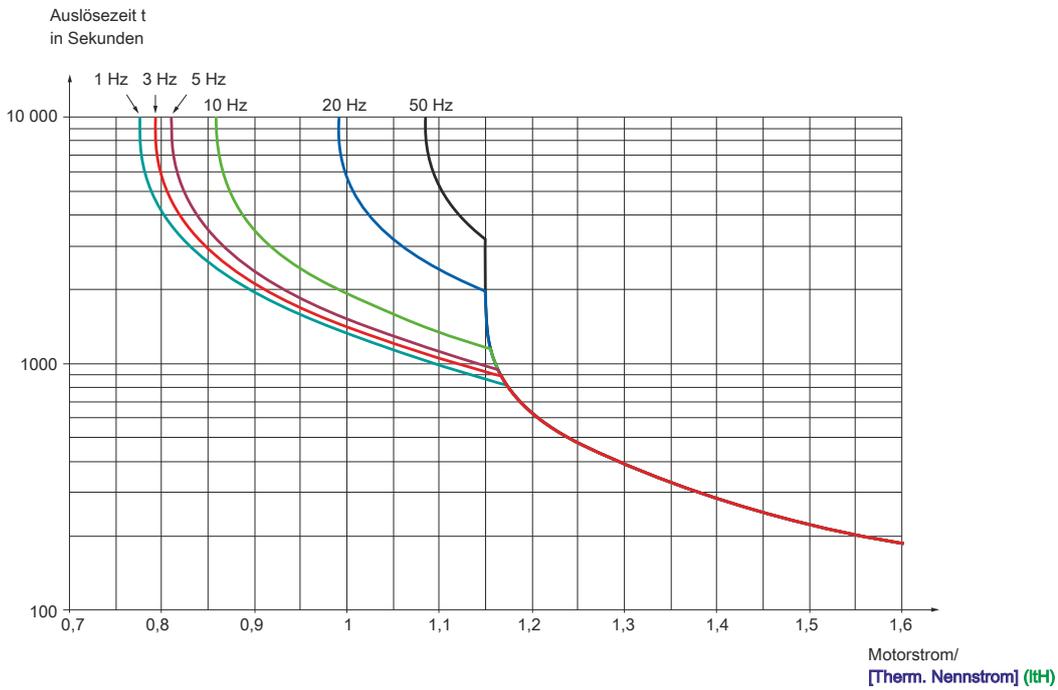
Der Lüfter wird gestartet, wenn der Umrichter eingeschaltet wird, und schaltet sich nach 10 Sekunden aus, wenn kein Fahrbefehl empfangen wird.

Der Lüfter wird automatisch eingeschaltet, sobald der Umrichter freigegeben ist (Drehrichtung + Sollwert). Er wird wenige Sekunden nach dem Sperren des Umrichters ausgeschaltet (Motordrehzahl < 0,2 Hz und Gleichstrombremsung vollständig ausgeführt).

### 5.3 Thermischer Motorschutz

**Funktion:**

Thermischer Schutz durch Berechnung von  $I^2t$ .  
 Der Schutz berücksichtigt eigengekühlte Motoren.



### Vorsicht!

**GEFAHR VON SCHÄDEN AM MOTOR**

Unter folgenden Umständen ist ein externer Überlastschutz erforderlich:

- Wiedereinschalten des Produkts (da der thermische Motorzustand in keinem Speicher gesichert wird)
- Speisung von mehreren Motoren
- Speisung von Motoren mit einer Auslegung unter dem 0,2-fachen des Umrichternennstroms
- Motorumschaltung

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.

## 6 Grafikterminal

Das Grafikterminal ist optional (siehe Katalog).

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

### 6.1 Beschreibung des Terminals



#### Hinweis:

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

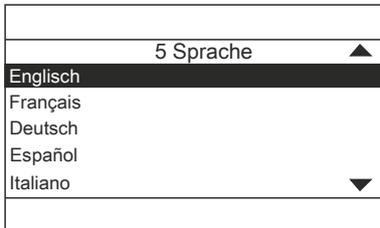
Zur Aktivierung der Tasten auf dem externen Bedienterminal müssen Sie zunächst [\[HMI-Befehl\] \(LCC\) = \[Ja\] \(YES\)](#), siehe "Befehlsparameter" auf Seite 124, konfigurieren.

## 6.2 Erstmaliges Einschalten des Grafikterminals

### Hinweis:

Wenn der ACOPOSinverter X64 mit Automation Studio konfiguriert wird, ist die Anzeige standardmäßig gesperrt. Im Menü "Überwachung" (Zugriffscode PIN 1) kann die Anzeige mit dem in Automation Studio eingegebenen Code (standardmäßig 64) freigegeben werden.

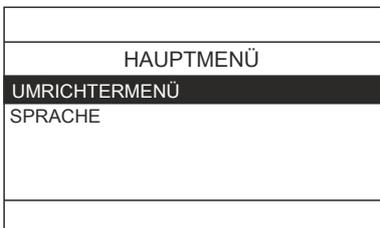
Beim erstmaligen Einschalten des Grafikterminals muss die gewünschte Sprache ausgewählt werden.



Anzeige nach erstmaligem Einschalten des Grafikterminals  
Wählen Sie die Sprache, und drücken Sie ENT

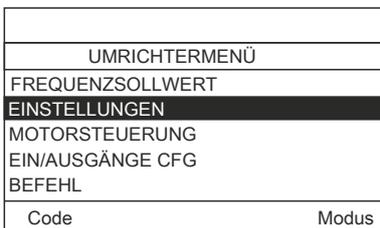


Jetzt werden die Auslegungsdaten des Umrichters angezeigt



Es wird automatisch das **[HAUPTMENÜ]** angezeigt.

3 Sekunden  
oder ENT



Nach drei Sekunden wird automatisch zum Menü **[UMRICHTERMENÜ]** gewechselt.  
Wählen Sie das Menü aus, und drücken Sie ENT.

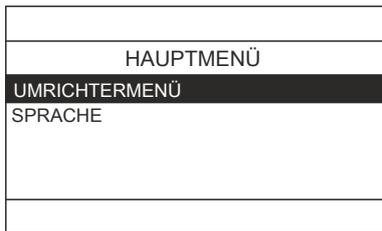
APPLIKATIONS-FKT.  
FEHLERMANAGEMENT  
KOMMUNIKATION

### 6.3 Erstmaliges Einschalten des Umrichters

Beim erstmaligen Einschalten des Umrichters greift der Benutzer direkt auf die 3 folgenden Parameter zu: [\[Standard Motorfreq.\] \(bFr\)](#), [\[Kanal Sollw1\] \(Fr1\)](#) und [\[2/3-Drahtst.\] \(tCC\)](#), siehe "Konfigurieren der Parameter [Standard Motorfreq.] (bFr), [2/3-Drahtst.] (tCC) und [Kanal Sollw1] (Fr1)" auf Seite 93.

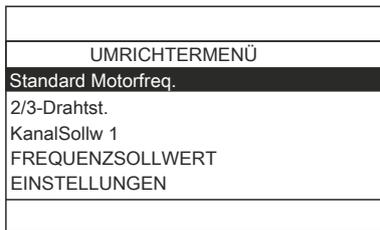


Anzeige nach erstmaligem Einschalten des Umrichters



Es wird automatisch das [\[HAUPTMENÜ\]](#) angezeigt.

3 Sekunden

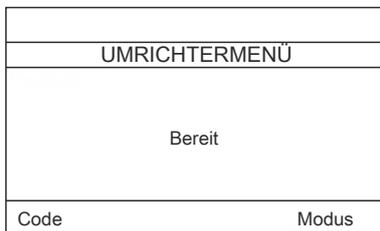


Nach drei Sekunden wird automatisch zum Menü [\[UMRICHTERMENÜ\]](#) gewechselt. Wählen Sie das Menü aus, und drücken Sie ENT.

MOTORSTEUERUNG  
 EIN/AUSGÄNGE CFG  
 BEFEHL  
 APPLIKATIONS-FKT.  
 FEHLERMANAGEMENT  
 KOMMUNIKATION



ESC



Das Wort "Bereit" wird auf dem Grafikterminal angezeigt, wenn Sie im [\[UMRICHTERMENÜ\]](#) die Taste ESC drücken.



## 7 Aufbau der Parametertabellen

Die Parametertabellen in den Beschreibungen der verschiedenen Menüs sind wie folgt aufgebaut.

**Beispiel:**

Code	Name/ Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
UPd-	[+/- DREHZAHL] Auf die Funktion kann für Sollwertkanal [Kanal Sollw2] (Fr2) = [+/- Drehzahl] (UPdt) zugegriffen werden		
USP	[Zuord. + DREHZAHL]		[Nein](nO)
nO	[Nein] (nO) ist: Zuordnung nicht aktiv		
LI1	[LI1] (LI1)		

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 in B&R Automation Studio und auf dem Grafikterminal

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

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

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

### Hinweis:

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

## 8 Kompatibilität der Funktionen

### 8.1 Inkompatible Funktionen

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

#### Aut. Wiederanlauf

Dies ist nur für den Typ 2-Draht-Steuerung möglich ([2/3-Drahtst.] (tCC) = [2-Draht] (2C) und [Typ 2-Drahtst.] (tCt) = [Niveau] (LEL) oder [Prio Rechts] (PFO)).

#### Einfangen im Lauf

Dies ist nur für den Typ 2-Draht-Steuerung möglich ([2/3-Drahtst.] (tCC) = [2-Draht] (2C) und [Typ 2-Drahtst.] (tCt) = [Niveau] (LEL) oder [Prio Rechts] (PFO)).

Diese Funktion ist gesperrt, wenn für die automatische Aufschaltung im Stillstand Gleichstrom konfiguriert wurde ([Auto GS-Bremung] (AdC) = [Kontinuierlich] (Ct)).

### 8.2 Tabelle zur Funktionskompatibilität

Die Auswahl von Funktionen kann durch die Zahl der Ein- und Ausgänge sowie durch die Unvereinbarkeit bestimmter Funktionen untereinander begrenzt sein. Nicht in dieser Tabelle aufgeführte Funktionen sind kompatibel.

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

**Zum Konfigurieren von Funktionen müssen Sie zunächst prüfen, dass keine inkompatiblen Funktionen zugeordnet sind, mitspeziellem Augenmerk auf den werkseitig zugeordneten Funktionen.**

	Summierende Eingänge (Werkseinstellung)	+/- Drehzahl (1)	Endschalter-Steuerung	Voreingestellte Drehzahlen (Werkseinstellung)	PI-Regler	Schrittbetrieb	Bremsansteuerung	Halt durch Gleichstrombremsung	Schnellhalt	Freier Auslauf
Summierende Eingänge (Werkseinstellung)	•			↑	•	↑				
+/- Drehzahl (1)	•	•		•	•	•				
Endschalter-Steuerung			•		•					
Voreingestellte Drehzahlen (Werkseinstellung)	←	•		•	↑					
PI-Regler	•	•	•	•	•	•				
Schrittbetrieb	↑	•		↑	•	•	•			
Bremsansteuerung					•	•	•	•		
Halt durch Gleichstrombremsung							•	•		
Schnellhalt									•	↑
Freier Auslauf								←	←	↑

(1) Exklusive einer speziellen Anwendung mit Sollwertkanal [Kanal Sollw2] (Fr2)

• 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.

Stopp-Funktionen haben Vorrang vor Fahrbefehlen.

Frequenzsollwerte über Logikbefehle haben Vorrang gegenüber Anlogsollwerten.

## Hinweis:

Parametriert man **tCC** auf **3C**, läd der ACOPOSinverter X64 teilweise Werkseinstellungen (unter anderem die Schrittbetrieb-Funktion gesetzt).

### 8.3 Anwendungsfunktionen der Logik- und Analogeingänge

Jede der nachstehend aufgeführten Funktionen kann einem der Eingänge zugeordnet werden.

Ein Eingang kann mehrere Funktionen zeitgleich auslösen (beispielsweise Linkslauf und zweite Rampe). **Der Benutzer muss daher darauf achten, dass diese Funktionen gleichzeitig verwendet werden können.**

Über das Menü **[ÜBERWACHUNG] (SUP-)** (Parameter **[[LOGIKEINGANG KONF.]] (LIA-)**, siehe "[LOGIKEINGANG KONF.] und [STATUS ANALOG-EING.]" auf Seite 168, und **[[STATUS ANALOG-EING.]] (AIA-)**, siehe "[LOGIKEINGANG KONF.] und [STATUS ANALOG-EING.]" auf Seite 168) können die jeder Eingabe zugeordneten Funktionen angezeigt werden, um ihre Kompatibilität zu prüfen.

Bevor Sie einem Logik- oder Analogeingang einen Sollwert, einen Befehl oder eine Funktion zuordnen, müssen Sie prüfen, ob dieser Eingang nicht bereits in den Werkseinstellungen belegt wurde und ob keinem anderen Eingang eine nicht kompatible oder unerwünschte Funktion zugeordnet wurde.

- Beispiel für eine inkompatible Funktion, deren Zuordnung aufgehoben werden muss:  
Zur Verwendung der Funktion "+/-Drehzahl" müssen zunächst die voreingestellten Drehzahlen und der summierende Eingang 2 zugeordnet werden

In der folgenden Tabelle sind die werkseitigen Eingangszuordnungen und das Verfahren zum Aufheben der Zuordnung aufgeführt.

Zugeordneter Eingang	Funktion	Code	Einstellung zum Aufheben der Zuordnung
LI2	Linkslauf	rrS	nO
LI3	2 Vorwahlfrequenzen	PS2	nO
LI4	4 Vorwahlfrequenzen	PS4	nO
AI1	nicht anwendbar	Fr1	nicht anwendbar
LI1	Rechtslauf	tCC	2C oder 3C
AI2	Summierender Eingang 2	SA2	nO

## 9 Checkliste

Lesen Sie die Informationen in den Programmier- und Installationsanleitungen sowie im Katalog sorgfältig durch. Prüfen Sie vor der Verwendung des Umrichters die folgenden Punkte in Bezug auf die mechanische und elektrische Installation.

Die gesamte Dokumentation finden Sie unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com).

### 9.1 Mechanische Installation (siehe Installationsanleitung)

- Details zu den verschiedenen Installationstypen sowie Empfehlungen zur Umgebungstemperatur erhalten Sie in den entsprechenden Anweisungen in der Installationsanleitung.
- Installieren Sie den Umrichter in Übereinstimmung mit den Spezifikationen in vertikaler Position. Nähere Angaben finden Sie in den entsprechenden Anweisungen in der Installationsanleitung.
- Bei Verwendung des Umrichters müssen sowohl die in der Richtlinie 60721-3-3 definierten Umgebungsbedingungen als auch die im Katalog festgelegten Werte erfüllt werden.
- Installieren Sie die für Ihre Anwendung erforderlichen Optionen. Weitere Informationen finden Sie im Katalog.

### 9.2 Elektrische Installation (siehe Installationsanleitung)

- Erden Sie den Umrichter. Lesen Sie sich dazu die Abschnitte über das Erden von Geräten in der Installationsanleitung durch.
- Stellen Sie sicher, dass die Eingangsspannung der Nennspannung des Umrichters entspricht, und schließen Sie die Netzversorgung wie in der Installationsanleitung vorgegeben an.
- Vergewissern Sie sich, dass geeignete Eingangssicherungen und Leistungsschalter verwendet werden. Siehe hierzu die Installationsanleitung.
- Ordnen Sie die Kabel für die Steuerklemmen gemäß den Anforderungen an (siehe Installationsanleitung). Trennen Sie die Netzkabel und Steuerkabel gemäß den Vorschriften zur EMV-Kompatibilität.
- Die Reihen 8I64S2\*\*\*\*.00X-1 und 8I64T4\*\*\*\*.00X-1 umfassen einen EMV-Filter. Die Verwendung eines IT-Jumpers trägt zur Reduzierung des Ableitstroms bei. Dies wird im Abschnitt über den internen EMV-Filter für die Reihen 8I64S2\*\*\*\*.00X-1 und 8I64T4\*\*\*\*.00X-1 in der Installationsanleitung erläutert.
- Stellen Sie sicher, dass an den Motoranschlüssen die richtige Spannung anliegt (Stern, Delta).

### 9.3 Starten und Verwenden des Umrichters

- Starten Sie den Umrichter. [\[Standard Motorfreq.\] \(bFr\)](#), siehe "Konfigurieren der Parameter [\[Standard Motorfreq.\] \(bFr\)](#), [\[2/3-Drahtst.\] \(tCC\)](#) und [\[Kanal Sollw1\] \(Fr1\)](#)" auf Seite 93, wird beim erstmaligen Einschalten des Umrichters angezeigt. Stellen Sie sicher, dass die durch den Parameter [bFr](#) festgelegte Frequenz (die Werkseinstellung lautet 50 Hz) der Frequenz des Motors entspricht.
- Beim erstmaligen Einschalten des Umrichters werden der Parameter [\[Kanal Sollw1\] \(Fr1\)](#), siehe "Konfigurieren der Parameter [\[Standard Motorfreq.\] \(bFr\)](#), [\[2/3-Drahtst.\] \(tCC\)](#) und [\[Kanal Sollw1\] \(Fr1\)](#)" auf Seite 93, und der Parameter [\[2/3-Drahtst.\] \(tCC\)](#), nach [\[Standard Motorfreq.\] \(bFr\)](#) angezeigt. Diese Parameter müssen angepasst werden, wenn Sie den Umrichter lokal steuern möchten.
- Beim anschließenden Einschalten des Umrichters wird [\[Umr. Bereit\] \(rdY\)](#) am HMI angezeigt.
- Die Funktion [\[Werkseinstellung\] \(FCS\)](#), siehe "Motorsteuerungsparameter" auf Seite 109, ermöglicht ein Reinitialisieren des Umrichters mit den Werkseinstellungen.

# 10 Programmierung

## 10.1 Beschreibung des HMI

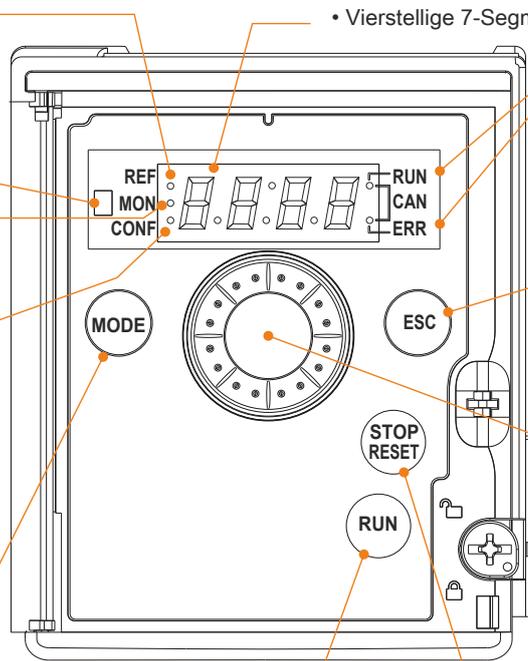
### Funktionen der Anzeige und Tasten

- REF-LED, leuchtet auf, wenn das Menü **[FREQUENZSOLLWERT] (rEF-)** aktiv ist
- Last-LED

- MON-LED, leuchtet auf, wenn das Menü **[ÜBERWACHUNG] (SUP-)** aktiv ist.

- CONF-LED, leuchtet auf, wenn das Menü **[EINSTELLUNGEN] (SEt-), [MOTORSTEUERUNG] (drC-), [EIN/AUSGÄNGE CFG] (L\_O-), [BEFEHL] (CtL-), [APPLIKATIONS-FKT.] (FU-), [FEHLERMANAGEMENT] (FLt-)** oder **[KOMMUNIKATION] (COM-)** aktiv ist.

- MODE-Taste (1): Indem Sie die MODE-Taste 3 Sekunden gedrückt halten, schalten Sie zwischen der DEZENTRALEN und der LOKALEN Konfiguration um. Bei Anzeige von **[FREQUENZSOLLWERT] (rEF-)** wird das Menü **[EINSTELLUNGEN] (SEt-)** geöffnet. Andernfalls wird das Menü **[FREQUENZSOLLWERT] (rEF-)** geöffnet.



- Vierstellige 7-Segment-Anzeige

- Status-LEDs der integrierten Kommunikationsschnittstelle

- Zum Verlassen eines Menüs/Parameters oder zum Löschen des aktuell angezeigten Werts und zur Anzeige des gespeicherten Werts.
- Bei LOKALER Konfiguration können Sie zwischen Steuer-/Programmiermodus umschalten, indem Sie die ESC-Taste 2 Sekunden gedrückt halten.
- Drehrad – dient der Navigation durch Drehen im oder gegen den Uhrzeigersinn. Durch Drücken auf das Drehrad können eine Auswahl getroffen und Informationen bestätigt werden. = ENT

- RUN-Taste: Steuerungen zum Starten des Motors für Rechtslauf in LOKALEN und DEZENTRALEN Konfigurationen, wenn der Parameter **[2/3-Drahtst.] (tCC)** im Menü **[EIN/AUSGÄNGE CFG] (L\_O-)** auf **[Lokal] (LOC)**, gesetzt ist. (Möglicherweise durch die Frontklappe verborgen, wenn die Funktion deaktiviert ist.)

Fungiert als Potentiometer in der LOKALEN und DEZENTRALEN Konfiguration, wenn **[Kanal Sollw1] (Fr1-)** im Menü **[BEFEHL] (CtL-)** auf **[Abbild Eingang AIV1] (AIV1)** gesetzt ist.

#### STOP/RESET-Taste:

- Zum Zurücksetzen eines erkannten Fehlers
- Zur Steuerung des Motorhalts
  - Wenn **[2/3-Drahtst.] (tCC)** nicht auf **[Lokal] (LOC)** gesetzt wird, freier Auslauf
  - Wenn **[2/3-Drahtst.] (tCC)** auf **[Lokal] (LOC)** gesetzt wird, Anhalten auf Rampe oder freier Auslauf während Gleichstrombremsung

(1) Wenn der Umrichter durch einen Code (**[Zugriffscod PIN 1] (COd)**, siehe "Überwachungsparameter (COd - UdP)" auf Seite 167) gesperrt ist, können Sie über die MODE-Taste zwischen den Menüs **[ÜBERWACHUNG] (SUP-)** und **[FREQUENZSOLLWERT] (rEF-)** wechseln. Es ist nicht länger möglich, zwischen LOKALEN und DEZENTRALEN Konfigurationen zu wechseln.

### Hinweis:

Bei einer LOKALEN Konfiguration blinken die drei LEDs REF, MON und CONF im Programmiermodus gleichzeitig und dienen im Steuerungsmodus als LED-Chaser.

**Normale Anzeige (keine Fehlercode-Anzeige und kein Start):**

- **43.0:** Zeigt die im Menü **[ÜBERWACHUNG] (SUP-)** ausgewählten Parameter an (Standardauswahl: Motordrehzahl). Ist der Strom begrenzt, blinkt die Anzeige. In diesen Fällen wird CLI oben links eingeblendet, wenn ein Grafikterminal mit dem Umrichter verbunden ist.
- **InIt:** Initialisierungssequenz
- **rdY:** Umrichter betriebsbereit
- **dCb:** Gleichstrombremsung erfolgt
- **nSt:** Freier Auslauf
- **FSt:** Schnellhalt
- **tUn:** Motormessung läuft

**Ein erkannter Fehler wird durch Blinken der Anzeige angezeigt. Wenn ein Grafikterminal angeschlossen ist, wird der Name des erkannten Fehlers angezeigt.**

## 10.2 DEZENTRALE und LOKALE Konfiguration

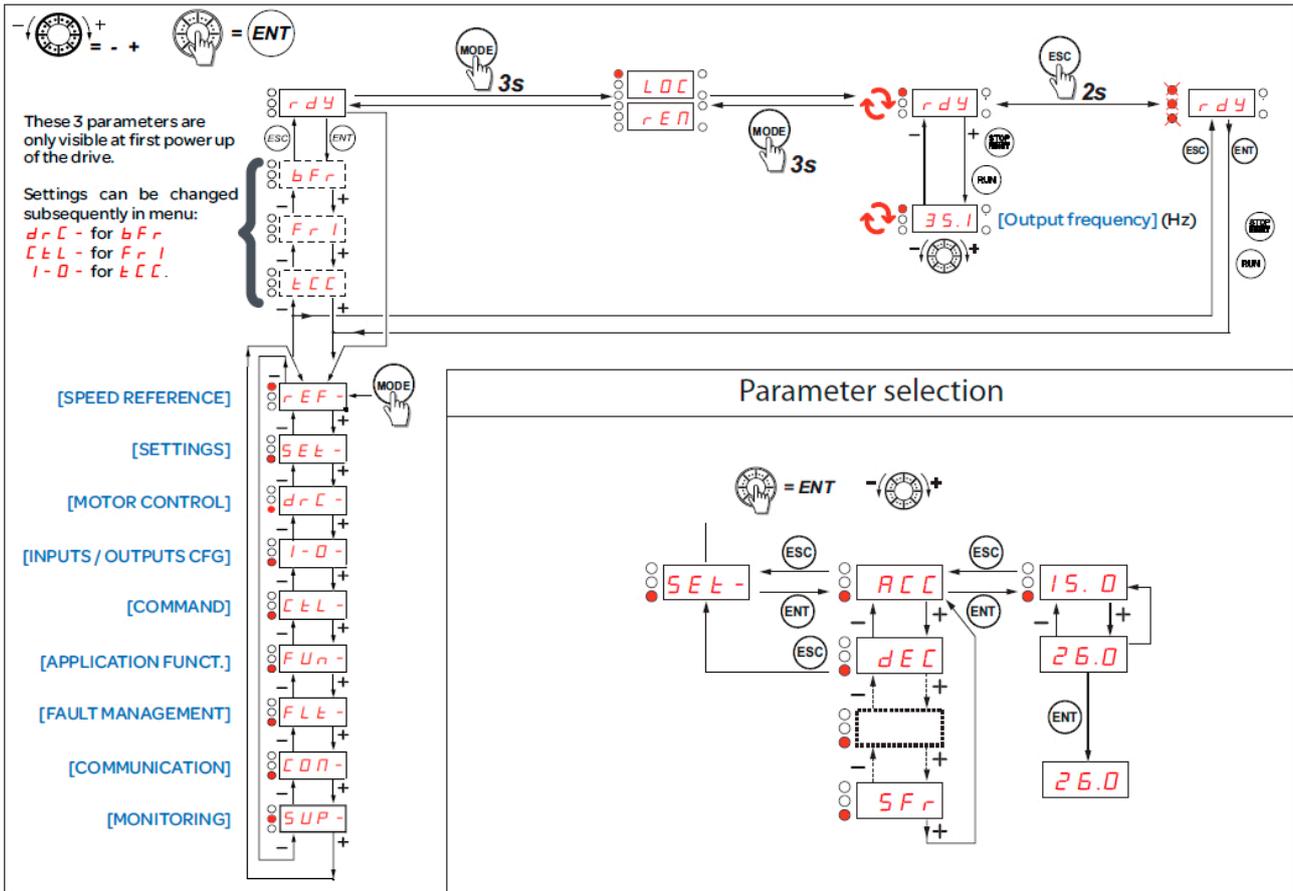
Die LOKALE Konfiguration ermöglicht die automatische Aktivierung der eingebetteten RUN-Taste und des Drehads als Potentiometer. In dieser Konfiguration kann die Drehzahlregelung auch auf externen Terminals vorgenommen werden. Die MODE-Taste auf dem externen und dem normalen Grafikterminal (Funktionstaste F4) ist ebenfalls aktiv, um zwischen den Konfigurationen zu wechseln.

[Kanal Sollw1] (Fr1) ist auf [AI Virtual 1] (AIV1) und [2/3-Drahtst.] (tCC) auf [2-Draht] (2C) festgelegt, wenn zur LOKALEN Konfiguration gewechselt wird.

Aufgrund der gegenseitigen Abhängigkeit von Parametern wirkt sich das Wechseln zwischen den Konfigurationen auch auf andere Parameter aus (Beispiel: Die Eingangs-/Ausgangszuordnung wird wieder auf die Werkseinstellung zurückgesetzt).

**Wählen Sie die Konfiguration (DEZENTRAL oder LOKAL) aus, bevor die Parameter des Umrichters angepasst werden.**

### 10.3 Aufbau der Menüs

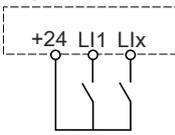
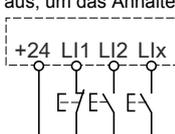


Auf der 7-Segment-Anzeige wird durch einen Strich hinter Menü- und Untermenücodes eine Trennung dieser Codes von Parametercodes angezeigt.

Beispiele: Menü [APPLIKATIONS-FKT.] (FU n -), Parameter [Hochlaufzeit] (ACC)

## 10.4 Konfigurieren der Parameter **[Standard Motorfreq.] (bFr)**, **[2/3-Drahtst.] (tCC)** und **[Kanal Sollw1] (Fr1)**

Diese Parameter können nur dann geändert werden, wenn der Umrichter gestoppt ist und kein Fahrbefehl vorliegt.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
bFr	<b>[Standard Motorfreq.]</b> Dieser Parameter ist nur beim erstmaligen Einschalten des Umrichters sichtbar. Er kann jederzeit im Menü <b>[MOTORSTEUERUNG] (drC-)</b> geändert werden.		<b>[50Hz IEC] (50)</b>
50 60	<b>[50Hz IEC] (50):</b> 50 Hz <b>[60Hz NEMA] (60):</b> 60 Hz  Dieser Parameter dient der Änderung der Voreinstellungen folgender Parameter: <b>[Große Frequenz] (HSP)</b> , siehe "Einstellungsparameter" auf Seite 96, <b>[F.-Schwellw. Mot] (Ftd)</b> , siehe "Einstellungsparameter" auf Seite 101, <b>[Nennfreq. Motor] (FrS)</b> , siehe "Motorsteuerungsparameter" auf Seite 105, und <b>[Max. Freq HSP] (tFr)</b> , siehe "Motorsteuerungsparameter" auf Seite 107.		
Fr1	<b>[KanalSollw 1]</b>		<b>[AI1] (AI1) (1)</b>
AI1 AI2 AI3 AIU1  UPdt UPdH  LCC Mdb nEt	<b>[AI1] (AI1)</b> - Nicht anwendbar <b>[AI2] (AI2)</b> - Analogeingang AI2 <b>[AI3] (AI3)</b> - Analogeingang AI3 <b>[AI Virtual 1] (AIV1)</b> - Im Terminalsteuerungsmodus fungiert das Drehrad als Potentiometer.  Wenn <b>[ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 2] (L2)</b> oder <b>[Level 3] (L3)</b> , sind folgende zusätzliche Zuordnungen möglich: <b>[+/- DREHZAHL] (UPdt):</b> +/- Frequenzsollwert via LI. siehe "+/- Drehzahl" auf Seite 139. <b>[Ref +/- HMI] (UPdH):</b> +/- Frequenzsollwert durch Drehen des Drehrads am ACOPOSinverter X64-Terminal. Zur Verwendung die Frequenz <b>[Motorfrequenz] (rFr)</b> , siehe "Überwachungsparameter (LFr - tHd)" auf Seite 166, anzeigen. Die Funktion +/- Drehzahl via Terminal wird über das Menü <b>[ÜBERWACHUNG] (SUP-)</b> durch Auswahl des Parameters <b>[Motorfrequenz] (rFr)</b> gesteuert.  Wenn <b>[ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3)</b> , sind folgende zusätzliche Zuordnungen möglich: <b>[HMI] (LCC):</b> Sollwert via das externe Bedienterminal, Parameter <b>[Freq. Sollwert HMI] (LFr)</b> im Menü <b>[EINSTELLUNGEN] (SE-)</b> , siehe "Menü [FREQUENZSOLLWERT] (rEF-)" auf Seite 94. <b>[Modbus] (Mdb):</b> Nicht anwendbar <b>[Kom. Karte] (nEt):</b> Sollwert via integrierte Kommunikationsschnittstelle		
tCC Δ 2s	<b>[2/3-Drahtst.]</b>		<b>[2-Draht] (2C)</b>
2C 3C LOC	<p><b>Gefahr!</b></p> <p><b>UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB</b></p> <p>Wenn der Parameter <b>[2/3-Drahtst.] (tCC)</b> geändert wird, werden die Parameter <b>[Linkslauf] (rrS)</b>, siehe "Ein- und Ausgangsparameter" auf Seite 111, und <b>[Typ 2-Drahtst.] (tCt)</b>, siehe "Ein- und Ausgangsparameter" auf Seite 111, sowie alle Zuordnungen der Logikeingänge auf ihre Standardwerte zurückgesetzt. Prüfen Sie, ob diese Änderung mit dem verwendeten Verdrahtungsschema kompatibel ist.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungenführen.</p> <p><b>[2-Draht] (2C):</b> 2-Draht-Steuerung <b>[3-Draht] (3C):</b> 3-Draht-Steuerung <b>[Lokal] (LOC):</b> Lokale Steuerung (Umrichter: RUN/STOP/RESET) (nicht sichtbar, wenn <b>[ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3)</b>, siehe "Befehlsparameter" auf Seite 122)</p> <p>2-Draht-Steuerung: Der Offen- oder Geschlossen-Zustand des Eingangs steuert das Anfahren oder Stoppen. Verdrahtungsbeispiel:</p>  <p>L1: Rechtslauf Lx: Linkslauf</p> <p>3-Draht-Steuerung (impulsgesteuert): 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.</p>  <p>L1: Stopp L2: Rechtslauf Lx: Linkslauf</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>Parametriert man <b>tCC</b> auf <b>3C</b>, lädt der ACOPOSinverter X64 teilweise Werkseinstellungen (unter anderem wird die Schrittbetrieb-Funktion gesetzt, siehe "Tabelle zur Funktionskompatibilität" auf Seite 85.</p>		

(1) Bei Verwendung von X2X werden die folgenden Werkseinstellungen automatisch in **[Kom. Karte] (nEt)** geändert.

Δ 2s Das Drehrad (ENT-Taste) muss gedrückt und gehalten werden (2 Sekunden), um die Zuordnung dieses Parameters zu ändern.

## 11 Menü [FREQUENZSOLLWERT] (rEF-)

Das Menü [FREQUENZSOLLWERT] (rEF-) zeigt [Freq. Sollwert HMI] (LFr), [Abbild Eingang AIV1] (AIV1) oder [Frequenzsollwert] (FrH) an, abhängig vom aktiven Steuerpfad.

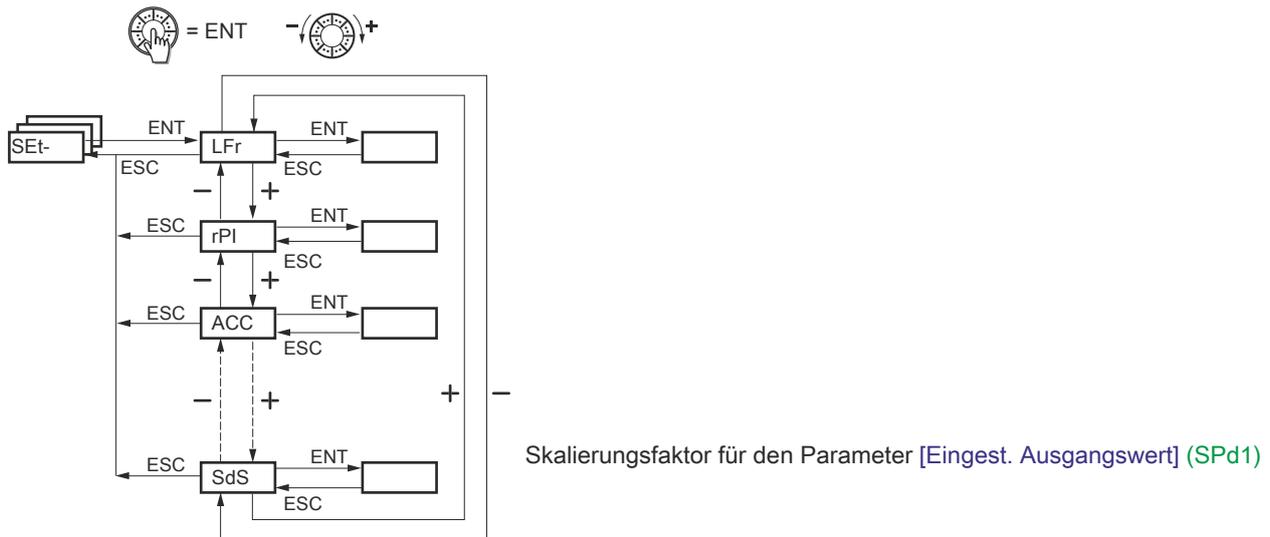
Während der lokalen Steuerung fungiert das HMI-Drehrad als Potentiometer, und ermöglicht so das Vergrößern oder Verkleinern des Sollwerts innerhalb der durch die Parameter [Kleine Frequenz] (LSP) und [Große Frequenz] (HSP) definierten Grenzen.

Wenn die lokale Steuerung durch den Parameter [Kanal Sollw1] (Fr1) deaktiviert ist, werden nur die Sollwerte angezeigt. Der Wert ist schreibgeschützt und kann nur über das Drehrad geändert werden (der Sollwert wird über einen Analogeingang oder aus einer anderen Quelle bereitgestellt).

Der angezeigte Sollwert hängt von der Konfiguration des Umrichters ab.

Code	Beschreibung	Einstellbereich
LFr	[Freq. Sollwert HMI] Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Funktion aktiviert wurde. Er wird verwendet, um den Frequenzsollwert mithilfe der dezentralen Steuerung zu ändern. ENT muss nicht gedrückt werden, um den Sollwert zu ändern.	0 bis 500 Hz
AIV1	[Abbild Eingang AIV1] Dient der Änderung des Frequenzsollwerts über das Drehrad	0 bis 100 %
FrH	[Frequenzsollwert] Dieser Parameter ist schreibgeschützt. Er ermöglicht die Anzeige des Frequenzsollwerts für den Motor, unabhängig davon, welcher Sollwertkanal ausgewählt wurde.	LSP bis HSP Hz

## 12 Menü [EINSTELLUNGEN] (SEt-)



Die Einstellparameter können bei laufendem oder gestopptem Umrichter geändert werden.

### Hinweis:

Änderungen sollten vorzugsweise bei gestopptem Umrichter vorgenommen werden.

## 12.1 Einstellungsparameter

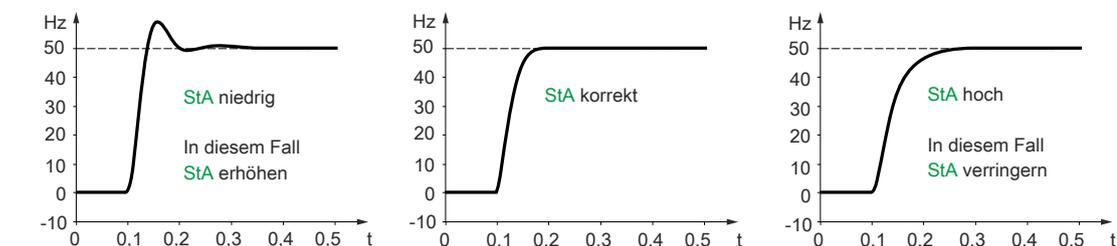
Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
LFr	<a href="#">[Freq. Sollwert HMI]</a>	0 bis HSP	-
*	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn <a href="#">[HMI-Befehl]</a> (LCC) = <a href="#">[Ja]</a> (YES), siehe "Befehlsparameter" auf Seite 124, oder <a href="#">[Kanal Sollw1]</a> (Fr1)/ <a href="#">[Kanal Sollw2]</a> (Fr2) = <a href="#">[HMI]</a> (LCC), siehe "Befehlsparameter" auf Seite 122, und wenn ein externes Bedienterminal angeschlossen ist. In solchen Fällen kann auf <a href="#">[Freq. Sollwert HMI]</a> (LFr) auch über das Tastenfeld am Umrichter zugegriffen werden. <a href="#">[Freq. Sollwert HMI]</a> (LFr) wird mit dem Wert 0 reinitialisiert, wenn die Stromversorgung ausgeschaltet ist.		
rPI	<a href="#">[Int.Sollw. PID]</a>	0,0 bis 100 %	0%
*	Parameter wird nur angezeigt, wenn <a href="#">[Zuord. Istwert PID]</a> (PIF) ungleich <a href="#">[Nein]</a> (nO), siehe " <a href="#">[PI-REGLER]</a> " auf Seite 145, ist.		
ACC	<a href="#">[Hochlaufzeit]</a>	Gemäß <a href="#">Inr</a>	3s
Definiert für den Hochlauf von 0 bis zur Nennfrequenz <a href="#">[Nennfreq. Motor]</a> (FrS) im Menü <a href="#">[MOTORSTEUERUNG]</a> (drC-).			
AC2	<a href="#">[Hochlaufzeit 2]</a>	Gemäß <a href="#">Inr</a>	5s
*	Dieser Parameter ist zugänglich, wenn <a href="#">[F. Schw. Rampe 2]</a> (Frt) > 0, oder wenn <a href="#">[Umschalt. Rampe]</a> (rPS) zugeordnet ist, siehe " <a href="#">[RAMPEN]</a> " auf Seite 128.		
dE2	<a href="#">[Auslaufzeit 2]</a>	Gemäß <a href="#">Inr</a>	5s
*	Dieser Parameter ist zugänglich, wenn <a href="#">[F. Schw. Rampe 2]</a> (Frt) > 0, oder wenn <a href="#">[Umschalt. Rampe]</a> (rPS) zugeordnet ist, siehe " <a href="#">[RAMPEN]</a> " auf Seite 128.		
dEC	<a href="#">[Auslaufzeit]</a>	Gemäß <a href="#">Inr</a>	3s
Definiert für den Auslauf von der Nennfrequenz <a href="#">[Nennfreq. Motor]</a> (FrS) (Parameter im Menü <a href="#">[MOTORSTEUERUNG]</a> (drC-) auf 0. Stellen Sie sicher, dass der Wert für <a href="#">[Auslaufzeit]</a> (dEC) im Verhältnis zum Trägheitsmoment des Antriebs nicht zu niedrig ist.			

- \* 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 festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
tA1	<a href="#">[Rund Start ACC]</a>	0 bis 100	10
*	Parameter ist zugänglich, wenn <a href="#">[Rampentyp]</a> (rPt) = <a href="#">[Kundensp]</a> (CUS), siehe " <a href="#">[RAMPEN]</a> " auf Seite 128.		
tA2	<a href="#">[Rund ACC Ende]</a>	0 bis 100	10
*	Parameter ist zugänglich, wenn <a href="#">[Rampentyp]</a> (rPt) = <a href="#">[Kundensp]</a> (CUS).		
tA3	<a href="#">[Rund DEC Start]</a>	0 bis 100	10
*	Parameter ist zugänglich, wenn <a href="#">[Rampentyp]</a> (rPt) = <a href="#">[Kundensp]</a> (CUS).		
tA4	<a href="#">[Rund DEC Ende]</a>	0 bis (100-tA3)	10
*	Parameter ist zugänglich, wenn <a href="#">[Rampentyp]</a> (rPt) = <a href="#">[Kundensp]</a> (CUS).		
LSP	<a href="#">[Kleine Frequenz]</a>	0 bis HSP	0
Motorfrequenz bei Mindestsollwert.			
HSP	<a href="#">[Große Frequenz]</a>	LSP bis tFr	bFr
Motorfrequenz bei Maximalsollwert. Stellen Sie sicher, dass diese Einstellung für den Motor und die Anwendung geeignet ist.			
ItH	<a href="#">[Therm. Nennstrom]</a>	0,2 bis 1,5 In (1)	Gemäß der Baugröße des Umrichters
Legen Sie für <a href="#">[Therm. Nennstrom]</a> (ItH) den auf dem Typenschild des Motors angegebenen Nennstrom fest. Weitere Informationen zum Unterdrücken des thermischen Schutzes finden Sie unter <a href="#">[Mgt Überlast Motor]</a> (OLL), siehe "Fehlermanagement (OPL - OLL)" auf Seite 160.			
UFr	<a href="#">[IR-Kompens.]</a>	0 bis 100 %	20 %
<ul style="list-style-type: none"> <li>Für <a href="#">[Regungsart Mot 1]</a> (UFt) = <a href="#">[SVC]</a> (n) oder <a href="#">[Energ.sp.fkt]</a> (nLd), siehe "Motorsteuerungsparameter" auf Seite 107: IR-Kompensation</li> <li>Für <a href="#">[Regungsart Mot 1]</a> (UFt) = <a href="#">[Kst. Moment]</a> (L) oder <a href="#">[Var. Moment]</a> (P), siehe "Motorsteuerungsparameter" auf Seite 107: Spannungs-Boost</li> </ul> <p>Dient der Optimierung des Drehmoments bei sehr kleiner Frequenz (bei unzureichendem Drehmoment <a href="#">[IR-Kompens.]</a> (UFr) erhöhen). Stellen sie sicher, dass der Wert für <a href="#">[IR-Kompens.]</a> (UFr) nicht zu hoch ist, wenn der Motor sich heißläuft, andernfalls kann es zu Instabilitäten kommen.</p> <p><b>Hinweis:</b> Änderungen an <a href="#">[Regungsart Mot 1]</a> (UFt), siehe "Motorsteuerungsparameter" auf Seite 107, führen dazu, dass <a href="#">[IR-Kompens.]</a> (UFr) auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wird (20 %).</p>			
FLG	<a href="#">[P Ant. n-Regler]</a>	1 bis 100 %	20 %
Parameter ist nur zugänglich, wenn <a href="#">[Regungsart Mot 1]</a> (UFt) = <a href="#">[SVC]</a> (n) oder <a href="#">[Energ.sp.fkt]</a> (nLd), siehe "Motorsteuerungsparameter" auf Seite 107. Über den Parameter FLG kann eingestellt werden, dass der Umrichter der Drehzahlrampe folgt, auf Basis der Trägheit der angetriebenen Maschine. Eine zu hohe Verstärkung führt möglicherweise zu Betriebsinstabilität.			
*			

- \* 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 festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

(1) Entsprechend dem Nennstrom des Umrichters, der in der Installationsanweisung und auf dem Typenschild angegeben ist.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
StA	[Dämpfung n.-Reg.]	1 bis 100 %	20 %
*	<p>Parameter ist nur zugänglich, wenn [Regungsart Mot 1] (UfT) = [SVC] (n) oder [Energ.sp.fkt] (nLd), siehe "Motorsteuerungsparameter" auf Seite 107. Dient der Anpassung der Rückkehr in den stabilen Zustand nach einer Drehzahltransiente (Hochlauf oder Auslauf), je nach Dynamik der Maschine.</p> <p>Erhöhen Sie die Stabilität schrittweise, um eine Überdrehzahl zu vermeiden.</p> 		
SLP	[Schlupfkomp.]	0 bis 150 %	100 %
*	<p>Parameter ist nur zugänglich, wenn [Regungsart Mot 1] (UfT) = [SVC] (n) oder [Energ.sp.fkt] (nLd), siehe "Motorsteuerungsparameter" auf Seite 107.</p> <p>Passen Sie die Schlupfkompensation um den von der Motornenn Drehzahl eingestellten Wert an. Die auf dem Motortypenschild angegebenen Drehzahlen sind nicht notwendigerweise genau.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn Schlupfeinstellung &lt; tatsächlichem Schlupf: Der Motor dreht im stabilen Zustand nicht mit der korrekten Drehzahl.</li> <li>• Wenn Schlupfeinstellung &gt; tatsächlichem Schlupf: Der Motor ist überkompensiert und die Drehzahl instabil.</li> </ul>		
IdC	[Strom DC Brems. 1] (2)	0 bis In (1)	0,7 bis In (1)
*	<p>Parameter ist zugänglich, wenn [Normalhalt] (Stt) = [DC Brems.] (dCl), siehe "[ANHALTEMODI]" auf Seite 129, oder wenn [Zuord DC Bremsung] (dCl) ungleich [Nein] (nO), siehe "[Anhalte modi]" auf Seite 129.</p> <p>Nach 5 Sekunden wird der Bremsstrom auf 0,5 [Therm. Nennstrom] (ItH) begrenzt, wenn er auf einen höheren Wert gesetzt ist.</p> <p><b>Gefahr!</b></p> <p><b>GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält, ohne zu überhitzen.</li> </ul> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.</p>		
tdC	[Zeit DC Bremsung 2] (2)	0,1 bis 30 s	0,5 s
*	<p>Parameter ist zugänglich, wenn [Normalhalt] (Stt) = [DC Brems.] (dCl), siehe "[ANHALTEMODI]" auf Seite 129.</p> <p><b>Vorsicht!</b></p> <p><b>GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Längere Gleichstrombremsungen können zu einer Überhitzung und zu Schäden am Motor führen.</li> <li>• Zum Schutz des Motors sind längere Gleichstrombremsvorgänge zu vermeiden.</li> </ul> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.</p>		

- \* 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 festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

(1) Entsprechend dem Nennstrom des Umrichters, der in der Installationsanweisung und auf dem Typenschild angegeben ist.  
 (2) Diese Einstellungen gelten nicht für die Funktion der "automatischen Aufschaltung im Stillstand".

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
tdC1	<a href="#">[Zeit aut. DC Brems1]</a>	0,1 bis 30 s	0,5 s
*	Parameter ist zugänglich, wenn <a href="#">[Auto GS-Bremsung]</a> (AdC) ungleich <a href="#">[Nein]</a> (nO), siehe "[AUTO GS-BREMSUNG]" auf Seite 132.  <b>Gefahr!</b> GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN <ul style="list-style-type: none"> <li>• Längere Gleichstrombremsungen können zu einer Überhitzung und zu Schäden am Motor führen.</li> <li>• Zum Schutz des Motors sind längere Gleichstrombremsvorgänge zu vermeiden.</li> </ul> Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.		
SdC1	<a href="#">[I DC-Auto Bremsg 1]</a>	0 bis 1,2 In (1) (2)	0,7 In (1)
*	Parameter ist zugänglich, wenn <a href="#">[Auto GS-Bremsung]</a> (AdC) ungleich <a href="#">[Nein]</a> (nO).  <b>Vorsicht!</b> GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält, ohne zu überhitzen.</li> </ul> Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.		
tdC2	<a href="#">[Zeit aut. DC Brems2]</a>	0 bis 30 s	0 s
*	Parameter ist zugänglich, wenn <a href="#">[Auto GS-Bremsung]</a> (AdC) ungleich <a href="#">[Nein]</a> (nO).  <b>Vorsicht!</b> GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN <ul style="list-style-type: none"> <li>• Längere Gleichstrombremsungen können zu einer Überhitzung und zu Schäden am Motor führen.</li> <li>• Zum Schutz des Motors sind längere Gleichstrombremsvorgänge zu vermeiden.</li> </ul> Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.		
SdC2	<a href="#">[I DC-Auto Bremsg 2]</a>	0 bis 1,2 In (1) (2)	0,5 In (1)
*	Parameter ist zugänglich, wenn <a href="#">[Auto GS-Bremsung]</a> (AdC) ungleich <a href="#">[Nein]</a> (nO).  <b>Vorsicht!</b> GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält, ohne zu überhitzen.</li> </ul> Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.		

(2) Bei der Verwendung von X2X kann der Wert 0 nur über die AsIOAcc Library geschrieben werden.

\* 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 festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

(1) Entsprechend dem Nennstrom des Umrichters, der in der Installationsanweisung und auf dem Typenschild angegeben ist.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
JPF	<b>[Ausblendfr]</b> Verhindert einen verlängerten Betrieb in einem Frequenzbereich von $\pm 1$ Hz um <b>[Ausblendfr]</b> (JPF) herum. Diese Funktion beugt einer kritischen Drehzahl vor, die zu Resonanz führt. Bei Einstellung des Werts 0 ist die Funktion inaktiv.	0 bis 500 Hz	0 Hz
JF2	<b>[Ausblendfr.2]</b> Verhindert einen verlängerten Betrieb in einem Frequenzbereich von $\pm 1$ Hz um <b>[Ausblendfr.2]</b> (JF2) herum. Diese Funktion beugt einer kritischen Drehzahl vor, die zu Resonanz führt. Bei Einstellung des Werts 0 ist die Funktion inaktiv.	1 bis 500 Hz	0 Hz
JGF	<b>[Sollw Schrittbetr.]</b>	0 bis 10 Hz	10 Hz
*	Parameter ist zugänglich, wenn <b>[JOG]</b> (JOG) = <b>[Nein]</b> (nO), siehe "[JOG]" auf Seite 138.		
rPG	<b>[P-Anteil PID Regler]</b>	0,01 bis 100	1
*	Parameter wird nur angezeigt, wenn <b>[Zuord. Istwert PID]</b> (PIF) ungleich <b>[Nein]</b> (nO), siehe "[PI-REGLER]" auf Seite 145. Er bietet eine dynamische Leistung bei sich schnell änderndem PI-Istwert.		
rIG	<b>[I-Anteil PID Regler]</b>	0,01 bis 100/s	1
*	Parameter wird nur angezeigt, wenn <b>[Zuord. Istwert PID]</b> (PIF) ungleich <b>[Nein]</b> (nO). Er bietet eine statische Genauigkeit bei sich langsam änderndem PI-Istwert.		
FbS	<b>[Koeff. PI Istwert]</b>	0,1 bis 100	1
*	Parameter wird nur angezeigt, wenn <b>[Zuord. Istwert PID]</b> (PIF) ungleich <b>[Nein]</b> (nO). Er dient der Anpassung des Prozesses.		
PIC	<b>[Umkehr Korrek. PID]</b>		<b>[Nein]</b> (nO)
*	Parameter wird nur angezeigt, wenn <b>[Zuord. Istwert PID]</b> (PIF) ungleich <b>[Nein]</b> (nO). nO YES [Nein] (nO): Normal [Ja] (YES): Linkslauf		
rP2	<b>[2.vorgew PID-Sollw]</b>	0 bis 100 %	30 %
*	Parameter wird nur angezeigt, wenn <b>[Zuord. Istwert PID]</b> (PIF) ungleich <b>[Nein]</b> (nO) ist und <b>[Zuord 2PID-Sollw]</b> (Pr2) durch die Eingangsauswahl aktiviert wurde.		
rP3	<b>[3.vorgew PID-Sollw]</b>	0 bis 100 %	60 %
*	Parameter wird nur angezeigt, wenn <b>[Zuord. Istwert PID]</b> (PIF) ungleich <b>[Nein]</b> (nO) ist und <b>[Zuord 2PID-Sollw]</b> (Pr2) durch die Eingangsauswahl aktiviert wurde.		
rP4	<b>[4.vorgew PID-Sollw]</b>	0 bis 100 %	90 %
*	Parameter wird nur angezeigt, wenn <b>[Zuord. Istwert PID]</b> (PIF) ungleich <b>[Nein]</b> (nO) ist und <b>[Zuord 2PID-Sollw]</b> (Pr2) durch die Eingangsauswahl aktiviert wurde.		
SP2	<b>[2. Vorwahlfrequenz]</b>	0 bis 500 Hz	10 Hz
*	siehe "[VORWAHLFREQUENZEN]" auf Seite 136.		

- \* 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 festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SP3 *	[3. Vorwahlfrequenz] (1)	0 bis 500 Hz	15 Hz
SP4 *	[4. Vorwahlfrequenz] (1)	0 bis 500 Hz	20 Hz
SP5 *	[5. Vorwahlfrequenz] (1)	0 bis 500 Hz	25 Hz
SP6 *	[6. Vorwahlfrequenz] (1)	0 bis 500 Hz	30 Hz
SP7 *	[7. Vorwahlfrequenz] (1)	0 bis 500 Hz	35 Hz
SP8 *	[8. Vorwahlfrequenz] (1)	0 bis 500 Hz	40 Hz
SP9 *	[9. Vorwahlfrequenz] (1)	0 bis 500 Hz	45 Hz
SP10 *	[10. Vorwahlfrequenz] (1)	0 bis 500 Hz	50 Hz
SP11 *	[11. Vorwahlfrequenz] (2)	0 bis 500 Hz	55 Hz
SP12 *	[12. Vorwahlfrequenz] (2)	0 bis 500 Hz	60 Hz
SP13 *	[13. Vorwahlfrequenz] (2)	0 bis 500 Hz	70 Hz
SP14 *	[14. Vorwahlfrequenz] (2)	0 bis 500 Hz	80 Hz
SP15 *	[15. Vorwahlfrequenz] (2)	0 bis 500 Hz	90 Hz
SP16 *	[16. Vorwahlfrequenz] (2)	0 bis 500 Hz	100 Hz

(1) siehe "[VORWAHLFREQUENZEN]" auf Seite 136.

(2) siehe "[VORWAHLFREQUENZEN]" auf Seite 136.

- \* 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 festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
CL1	<b>[Strombegrenzung]</b> Dient der Begrenzung von Drehmoment und Temperaturanstieg des Motors.	0,25 bis 1,5 In (1)	1,5 In (1)
	<p><b>Vorsicht!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vergewissern Sie sich, dass der Motor auf diesen Strom ausgelegt ist, insbesondere bei Synchronmotoren mit Permanentmagnet, da diese einer Entmagnetisierung gegenüber anfällig sind.</li> <li>Vergewissern Sie sich, dass die Profilkaktion der in der Installationsanleitung angegebenen Deklassierungskennlinie entspricht.</li> </ul> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.</p>		
CL2	<b>[Wert 2. Strombegr.]</b>	0,25 bis 1,5 In (1)	1,5 In (1)
	<p>Parameter wird nur angezeigt, wenn [2. Strombegr.] (LC2) ungleich [Nein] (nO), siehe "[STROMBEGRENZUNG 2]" auf Seite 151.</p> <p><b>Vorsicht!</b></p> <p>GEFAHR VON SCHÄDEN AM MOTOR UND FREQUENZUMRICHTER</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vergewissern Sie sich, dass der Motor auf diesen Strom ausgelegt ist, insbesondere bei Synchronmotoren mit Permanentmagnet, da diese einer Entmagnetisierung gegenüber anfällig sind.</li> <li>Vergewissern Sie sich, dass die Profilkaktion der in der Installationsanleitung angegebenen Deklassierungskennlinie entspricht.</li> </ul> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.</p>		
tLS	<b>[Betriebsd. bei LSP]</b>	0 bis 999,9 s	0 (keine Zeitbegrenzung)
	<p>Nach dem Betrieb bei [Kleine Frequenz] (LSP) über einen gegebenen Zeitraum wird der Motor automatisch gestoppt. Der Motor startet neu, wenn der Frequenzsollwert größer ist als [Kleine Frequenz] (LSP) ist und nach wie vor ein Fahrbefehl vorliegt.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>Der Wert 0 entspricht einem unbegrenzten Zeitraum.</p>		
rSL	<b>[Wert Restart PID]</b>	0 bis 100 %	0 %
	<p>Parameter wird nur angezeigt, wenn [Zuord. Istwert PID] (PIF) ungleich [Nein] (nO), siehe "[PI-REGLER]" auf Seite 145. Wenn die Funktionen "PI" und "Betriebsdauer bei kleiner Frequenz" [Betriebsd. bei LSP] (tLS), ,siehe "Einstellungsparameter" auf Seite 100 gleichzeitig konfiguriert werden, besteht die Möglichkeit, dass der PI-Regler eine Frequenz einzustellen versucht, die kleiner als [Kleine Frequenz] (LSP) ist. Hierdurch ergibt sich ein nicht zufriedenstellender Betrieb, d. h. Anlauf, Drehung bei [Kleine Frequenz] (LSP), Stillstand usw. Mit dem Parameter [Wert Restart PID] (rSL) (Schwellwert der Abweichung bei Wiederanlauf) kann ein minimaler Schwellwert der PID-Abweichung für den Wiederanlauf nach einem Stillstand bei längerem Betrieb mit [Kleine Frequenz] (LSP) eingestellt werden. Die Funktion ist inaktiv, wenn [Betriebsd. bei LSP] (tLS) = 0 ist.</p> <p><b>Gefahr!</b></p> <p>UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vergewissern Sie sich, dass ein unbeabsichtigter Wiederanlauf keine Gefahr darstellt.</li> </ul> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.</p>		
UFr2	<b>[IR-Kompens. 2]</b>	0 bis 100 %	20 %
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Für [Regungsart Mot 2] (UfT2) = [SVC] (n) oder [Energ.sp.fkt] (nLd): IR-Kompensation.</li> <li>Für [Regungsart Mot 2] (UfT2) = [Kst. Moment] (L) oder [Var. Moment] (P): Spannungs-Boost.</li> </ul> <p>Dient der Optimierung des Drehmoments bei sehr kleiner Frequenz (bei unzureichendem Drehmoment [IR-Kompens. 2] (UFr2) erhöhen). Prüfen Sie, dass der Wert für [IR-Kompens. 2] (UFr2) nicht zu hoch ist, wenn der Motor sich warmgelaufen hat, andernfalls kann es zu Instabilitäten kommen. Änderungen an [Regungsart Mot 2] (UfT2) führen dazu, dass [IR-Kompens. 2] (UFr2) auf die Werkseinstellung (20 %) zurückgesetzt wird.</p>		

\* 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 festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

(1) Entsprechend dem Nennstrom des Umrichters, der in der Installationsanweisung und auf dem Typenschild angegeben ist.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FLG2	<b>[P Ant. n-Regler 2]</b> Parameter ist nur zugänglich, wenn [Regungsart Mot 2] (UFT2) = [SVC] (n) oder [Energ.sp.fkt] (nLd), siehe "[MOTORUMSCHALTUNG]" auf Seite 152. Über den Parameter [P Ant. n-Regler 2] (FLG2) kann eingestellt werden, dass der Umrichter auf Basis der Trägheit der angetriebenen Maschine der Drehzahlrampe folgt. Eine zu hohe Verstärkung führt möglicherweise zu Betriebsinstabilität.	0 bis 100 %	20 %
*			
StA2	<b>[Stab. Freq.-Regler 2]</b>	0 bis 100 %	20 %
*	Parameter ist nur zugänglich, wenn [Regungsart Mot 2] (UFT2) = [SVC] (n) oder [Energ.sp.fkt] (nLd), siehe "[MOTORUMSCHALTUNG]" auf Seite 152. Dient der Anpassung der Rückkehr in den stabilen Zustand nach einer Drehzahltransiente (Hochlauf oder Auslauf), je nach Dynamik der Maschine. Erhöhen Sie die Stabilität schrittweise, um eine Überdrehzahl zu vermeiden.		
SLP2	<b>[Schlupfkomp. 2]</b>	0 bis 150 %	100 %
*	Parameter ist nur zugänglich, wenn [Regungsart Mot 2] (UFT2) = [SVC] (n) oder [Energ.sp.fkt] (nLd). Passen Sie die Schlupfkompensation um den von der Motornenn Drehzahl eingestellten Wert an. Die auf dem Motortypenschild angegebenen Drehzahlen sind nicht notwendigerweise genau. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn Schlupfeinstellung &lt; tatsächlichem Schlupf: Der Motor dreht im stabilen Zustand nicht mit der korrekten Drehzahl.</li> <li>• Wenn Schlupfeinstellung &gt; tatsächlichem Schlupf: Der Motor ist überkompensiert und die Drehzahl instabil.</li> </ul>		
Ftd	<b>[F.-Schwellw. Mot]</b>	0 bis 500 Hz	bFr
	Schwellwert, bei dessen Überschreiten der Kontakt auf dem Relais ([Zuordnung R2] (r2) = [Freq. err.] (FtA)) geschlossen wird oder der Ausgang dO = 24 V ist ([Logikausgang] (dO) = [Grenzfrequ.] (FtA)).		
ttd	<b>[Ther. Schw. Motor]</b>	1 bis 118 %	100 %
	Schwellwert, bei dessen Überschreiten der Kontakt auf dem Relais ([Zuordnung R2] (r2) = [Th. Mot. err.] (tSA)) geschlossen wird oder der Ausgang dO = 24 V ist ([Logischer Ausgang] (dO) = [Therm. FU] (tSA)).		
Ctd	<b>[Strom Schwellwert]</b>	0 bis 1,5 ln (1)	ln (1)
	Schwellwert, bei dessen Überschreiten der Kontakt auf dem Relais ([Zuordnung R2] (r2) = [Schw. I err.] (CtA)) geschlossen wird oder der Ausgang dO = 24 V ist ([Logikausgang] (dO) = [Strombegr] (CtA)).		

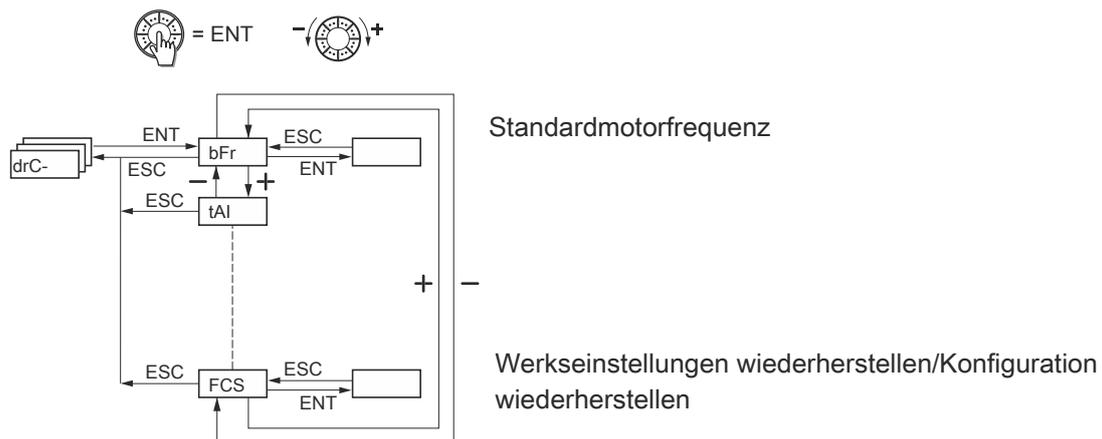
\* Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn in einem anderen Menü die entsprechende Funktion ausgewählt wurde. Wenn die Parameter auch aus dem Konfigurationsmenü der entsprechenden Funktion heraus aufgerufen und festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den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

(1) Entsprechend dem Nennstrom des Umrichters, der in der Installationsanweisung und auf dem Typenschild angegeben ist.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SdS	[Skal.faktor rFr/SPdx]	0,1 bis 200	30
	<p>Dient der Anzeige eines Werts im Verhältnis zur Motorfrequenz [Motorfrequenz] (rFr): Maschinendrehzahl, Motordrehzahl usw.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn [Skal.faktor rFr/SPdx] (SdS) ≤ 1, wird [Eingest. Ausgangswert] (SPd1) angezeigt (mögliche Definition = 0,01).</li> <li>• Wenn 1 &lt; [Skal.faktor rFr/SPdx] (SdS) ≤ 10, wird [Eingest. Ausgangswert] (SPd2) angezeigt (mögliche Definition = 0,1.)</li> <li>• Wenn [Skal.faktor rFr/SPdx] (SdS) &gt; 10, wird [Eingest. Ausgangswert] (SPd3) angezeigt (mögliche Definition = 1).</li> <li>• Wenn [Skal.faktor rFr/SPdx] (SdS) &gt; 10 und [Skal.faktor rFr/SPdx] (SdS) x [Motorfrequenz] (rFr) &gt; 9.999:</li> </ul> <p>wird auf dem Display folgendes bis auf 2 Dezimalstellen genau angezeigt:</p> $[\text{Eingest. Ausgangswert}] (\text{SPd3}) = \frac{[\text{Skal.faktor rFr/SPdx}] (\text{SdS}) \times [\text{Motorfrequenz}] (\text{rFr})}{1000}$ <p>Beispiel: Der Wert 24.223 wird als 24,22 angezeigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn [Skal.faktor rFr/SPdx] (SdS) &gt; 10 und [Skal.faktor rFr/SPdx] (SdS) x [Motorfrequenz] (rFr) &gt; 65.535, wird im Display die Zahl 65,54 angezeigt.</li> </ul> <p>Beispiel: Anzeige der Motorfrequenz für 4-poligen Motor, 1.500 U/min bei 50 Hz (Synchrondrehzahl):                      [Skal.faktor rFr/SPdx] (SdS) = 30,                      [Eingest. Ausgangswert] (SPd3) = 1.500 bei [Motorfrequenz] (rFr) = 50 Hz</p>		
SFr	[Taktfrequenz] (1)	2,0 bis 16 kHz	4 kHz
	<p>Der Parameter ist auch über das Menü [MOTORSTEUERUNG] (drC-) zugänglich. Die Frequenz kann eingestellt werden, um den vom Motor erzeugten Geräuschpegel zu verringern.</p> <p>Wenn die Frequenz auf einen Wert über 4 kHz eingestellt wurde, verringert der Umrichter im Fall eines übermäßigen Temperaturanstiegs automatisch die Taktfrequenz und erhöht sie erst dann wieder, wenn die Temperatur wieder auf den Normalwert gesunken ist.</p>		

(1) Der Parameter ist auch über das Menü [MOTORSTEUERUNG] (drC-) zugänglich.

### 13 Menü [MOTORSTEUERUNG] (drC-)



Mit Ausnahme der Parameters [Motormess.] (tUn), der dem Einschalten des Motors dient, können Parameter nur im Anhaltmodus geändert werden, wenn keine Fahrbefehle vorliegen.

Die Umrichterleistung lässt sich wie folgt optimieren:

- Eingabe der Werte auf dem Motortypenschild in das Umrichter Menü
- Durchführung einer Motormessung (an einem Standard-Asynchronmotor)

### 13.1 Motorsteuerungsparameter

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
bFr	[Standard Motorfreq.]		[50 Hz IEC] (50)
50 60	[50 Hz IEC] (50): 50 Hz IEC [60 Hz NEMA] (60): 60 Hz NEMA Dieser Parameter ändert die Voreinstellung folgender Parameter: [Nennspannung Mot.] (UnS), [Große Frequenz] (HSP), [F.-Schwellw. Mot] (Ftd), [Nennfreq. Motor] (FrS) und [Max. Freq HSP] (tFr), [Nennstrom Motor] (nCr), [Motornendrehzahl] (nSP), [Cosinus Phi] (COS), [I Bremsanzug aufw.] (Ibr) und [Freq. Bremsabfall] (brL).		
UnS	[Nennspannung Mot.]	Gemäß der Baugröße des Umrichters	Gemäß der Baugröße des Umrichters
	Auf dem Typenschild angegebene Nennspannung des Motors. Wenn die Netzspannung geringer als die Nennspannung des Motors ist, legen Sie für [Nennspannung Mot.] (UnS) denselben Wert fest wie für die Netzspannung der Umrichterklennen. 8I64S2****.00X-1: 100 bis 240 V 8I64T2****.00X-1: 100 bis 240 V 8I64T4****.00X-1: 100 bis 500 V		
FrS	[Nennfreq. Motor]	10 bis 500 Hz	50 Hz
	Auf dem Typenschild angegebene Nennfrequenz des Motors. Die Werkseinstellung lautet 50 Hz oder ist auf 60 Hz voreingestellt, wenn [Standard Motorfreq.] (bFr) auf 60 Hz gesetzt ist.  Das Verhältnis $\frac{[\text{Nennspannung Mot.}] (\text{UnS}) \text{ (in Volt)}}{[\text{Nennfreq. Motor}] (\text{FrS}) \text{ (in Hz)}}$ darf die folgenden Werte nicht überschreiten: 8I64S2****.00X-1: max. 7 8I64T2****.00X-1: max. 7 8I64T4****.00X-1: max. 14 Die Werkseinstellung lautet 50 Hz oder ist auf 60 Hz voreingestellt, wenn [Standard Motorfreq.] (bFr) auf 60 Hz gesetzt ist.		
nCr	[Nennstrom Motor]	0,25 bis 1,5 In (1)	Gemäß der Baugröße des Umrichters
	Auf dem Typenschild angegebener Nennstrom des Motors.		

(1) Entsprechend dem Nennstrom des Umrichters, der in der Installationsanweisung und auf dem Typenschild angegeben ist.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
nSP	<a href="#">[Motorenndrehzahl]</a> 0 bis 9.999 U/min, dann 10,00 bis 32,76 (kU/min) Gibt das Typenschild nicht die Nenndrehzahl, sondern die Synchronrehzahl und den Schlupf in Hertz oder Prozent an, dann errechnet sich die Nenndrehzahl wie folgt:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nenndrehzahl = Synchronrehzahl x <math>\frac{100 - \text{Schlupf in \%}}{100}</math></li> <li>oder</li> <li>• Nenndrehzahl = Synchronrehzahl x <math>\frac{50 - \text{Schlupf in Hz}}{50}</math> (50-Hz-Motoren)</li> <li>oder</li> <li>• Nenndrehzahl = Synchronrehzahl x <math>\frac{60 - \text{Schlupf in Hz}}{60}</math> (60-Hz-Motoren)</li> </ul>	0 bis 32.760 U/min	Gemäß der Baugröße des Umrichters
COS	<a href="#">[Cosinus Phi Motor 1]</a> Auf dem Motortypenschild angegebener Wert für den Cosinus Phi des Motors.	0,5 bis 1	Gemäß der Baugröße des Umrichters
rSC	<a href="#">[R.Stator kalt]</a>		<a href="#">[Nein] (nO)</a>
nO	<a href="#">[Nein] (nO)</a> : Funktion inaktiv. Für Applikationen, die keine hohen Leistungen erfordern oder keine automatische Motormessung (Leiten eines Stroms durch den Motor) beim Start des Umrichters unterstützen.		
InIt	<a href="#">[Init] (InIt)</a> : aktiviert die Funktion. Zur Verbesserung der Leistung bei kleinen Drehzahlen, unabhängig vom thermischen Motorzustand.		
8888	Wert des eingesetzten Statorwiderstands im kalten Zustand, in mΩ.		
<p><b>Hinweis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es wird ausdrücklich empfohlen, diese Funktion für die mechanische Bearbeitung zu aktivieren.</li> <li>• Die Funktion sollte nur mit <a href="#">[Init] (InIt)</a> aktiviert werden, wenn der Motor kalt ist.</li> <li>• Wenn <a href="#">[R.Stator kalt] (rSC)</a> = <a href="#">[Init] (InIt)</a>, wird für den Parameter <a href="#">[Motormessung] (tUn)</a> die Einstellung <a href="#">[Einschalten] (POn)</a> erzwungen. Beim nächsten Fahrbefehl wird der Statorwiderstand mit einer Motormessung gemessen. <a href="#">[R.Stator kalt] (rSC)</a> ändert sich dann dauerhaft in den Wert (8888) und für <a href="#">[Motormessung] (tUn)</a> wird weiterhin die Einstellung <a href="#">[Einschalten] (POn)</a> erzwungen. Für den Parameter <a href="#">[R.Stator kalt] (rSC)</a> wird so lange die Einstellung <a href="#">[Init] (InIt)</a> angezeigt, bis die Messung ausgeführt wurde.</li> <li>• Der Wert 8888 kann über das Drehrad erzwungen oder geändert werden (1).</li> </ul>			

- (1) Vorgehensweise:
- Stellen Sie sicher, dass der Motor kalt ist.
  - Trennen Sie die Kabel von den Motorklemmen.
  - Messen Sie den Widerstand zwischen zwei Motorklemmen (U, V, W), ohne die Verbindung zu ändern.
  - Geben Sie über das Drehrad einen Wert ein, der halb so hoch ist wie der gemessene Wert.
  - Erhöhen Sie die Werkseinstellung von [\[R-Kompens.\] \(UFr\)](#), siehe "Einstellungsparameter" auf Seite 96, auf 100 % statt der angezeigten 20 %.

## Hinweis:

Verwenden Sie [\[R.Stator kalt\] \(rSC\)](#) nicht, wenn der Parameter auf [\[Nein\] \(nO\)](#) oder [\[Einschalten\] \(POn\)](#) mit Einfangen im Lauf (siehe "Fehlermanagement (FLr - EPL)" auf Seite 159) gesetzt ist.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
tUn	[Motormess.]		[Nein] (nO)
	<p><b>Gefahr!</b></p> <p>GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Während der Motormessung läuft der Motor mit Nennstrom.</li> <li>Nehmen Sie während der Motormessung keine Arbeiten am Motor vor.</li> </ul> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.</p> <p><b>Warnung!</b></p> <p>STEUERUNGS AUSFALL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Es ist unbedingt notwendig, dass die Parameter [Nennspannung Mot.] (UnS), [Nennfreq.Motor] (FrS), [Nennstrom Motor] (nCr), [Motornendrehzahl] (nSP), und [Cosinus Phi Motor 1] (COS) vor dem Start der Motormessung ordnungsgemäß konfiguriert werden.</li> <li>Wenn Parameter im Anschluss an die Motormessung geändert wurden, wird [Motormessung] (tUn) wieder auf [Nein] (nO) gesetzt und das Verfahren muss wiederholt werden.</li> </ul> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder Materialschäden führen.</p> <p>nO [Nein] (nO): Es wird keine Motormessung ausgeführt.  YES [Ja] (YES): [Motormessung] (tUn) konnte nur auf [Ja] (YES) gesetzt werden, aufgrund der AsIOAcc-Bibliothek in einer Anwendung. Eine Motormessung wird möglichst zeitnah ausgeführt, anschließend ändert sich der Parameter in [Ausgeführt] (dOnE) oder [Nein] (nO), falls die Motormessung nicht erfolgreich ausgeführt werden konnte.  [FEHLER MOTORMESS.] (tnF) wird angezeigt, wenn [Mgt Fehler Mot. Mes] (tnL) = [Ja] (YES) ist.  dOnE [Ausgeführt] (dOnE): Verwendung der bei der letzten Motormessung angegebenen Werte.  rUn [In Betrieb] (rUn): Eine Motormessung wird jedesmal ausgeführt, wenn ein Fahrbefehl gesendet wird.  POn [Einschalten] (POn): [Motormessung] (tUn) konnte nur auf [Einschalten] (POn) gesetzt werden, aufgrund von [R.Stator kalt] (rSC) ([R.Stator kalt] (rSC) = [Init] (InIt), siehe Anmerkung unten). Eine Motormessung wird bei jedem Einschalten ausgeführt.  LI1 bis LI4 [LI1] bis [LI4] (LI1) bis (LI4): Eine Motormessung wird beim Übergang von 0 V 1 eines dieser Funktion zugeordneten Logikeingangs durchgeführt.</p> <p><b>Gefahr!</b></p> <p>GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER EINES LICHTBOGENS</p> <p>Wenn [Motormessung] (tUn) auf [Einschalten] (POn) gesetzt wird, wird bei jedem Einschalten eine Motormessung ausgeführt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vergewissern Sie sich, dass dieser Vorgang in keiner Weise eine Gefahr für Personal oder Anlagen darstellt.</li> </ul> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>Für [Motormessung] (tUn) wird die Einstellung [Einschalten] (POn) erzwungen, wenn [R.Stator kalt] (rSC) = [Init] (InIt) ist.</p> <p>Eine Motormessung wird nur dann durchgeführt, wenn kein Befehl erteilt wurde. Wenn die Funktion "Freier Auslauf" oder "Schnellhalt" einem Logikeingang zugeordnet wurde, muss dieser Eingang auf "1" gesetzt werden (Eingang bei "0" aktiv).</p> <p>Eine Motormessung kann 1 bis 2 Sekunden dauern. Unterbrechen Sie den Vorgang nicht. Warten Sie, bis sich die Anzeige in [Ausgeführt] (dOnE) oder [Nein] (nO) ändert.</p>		
tUS	[Zust. Mot.-messung]		Gemäß der Baugröße des Umrichters
	Auf dem Motortypenschild angegebener Wert für den Cosinus Phi des Motors.		
rSC	[R.Stator kalt]		[Nicht ausg.] (tAb)
	(Nur zur Information, kann nicht geändert werden)		
tAb	[Nicht ausg.] (tAb): Der voreingestellte Statorwiderstand wird verwendet, um den Motor zu steuern.		
PEnd	[Warten] (PEnd): Eine Motormessung wurde angefordert, aber noch nicht ausgeführt.		
PrOG	[Aktiv] (PrOG): Die Motormessung läuft.		
FAIL	[Fehlerhaft] (FAIL): Die Motormessung ist fehlgeschlagen.		
dOnE	[Ausgeführt] (dOnE): Der von der Motormessfunktion gemessene Statorwiderstand wird verwendet, um den Motor zu steuern.		
Strd	[Eingabe R1] (Strd): Der Statorwiderstand im kalten Zustand ([R.Stator kalt] (rSC) ungleich [Nein] (nO)) wird zur Steuerung des Motors eingesetzt.		

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
UFt	<b>[Regungsart Mot 1]</b>		<b>[SVC] (n)</b>
L P n nLd	<p>[Kst. Moment] (L): Konstantes Drehmoment für parallel geschaltete Motoren oder Spezialmotoren</p> <p>[Var. Moment] (P): Variables Drehmoment für Pumpen- und Lüfteranwendungen</p> <p>[SVC] (n): Sensorlose Flussvektorregelung für Anwendungen mit konstantem Drehmoment</p> <p>[Energ.sp.fkt] (nLd): Energiesparfunktion für Anwendungen mit variablem Drehmoment, die keine hohe Dynamik erfordern (verhält sich ähnlich wie das [Var. Moment] (P)-Verhältnis ohne Last und das [SVC] (n)-Verhältnis unter Last)</p>		
nrd	<b>[Geräuscharm]</b>		<b>[Ja] (YES)</b>
YES nO	<p>[Ja] (YES): Frequenz mit zufälliger Modulation</p> <p>[Nein] (nO): Feste Frequenz</p> <p>Die zufällige Frequenzmodulation verhindert mögliche Resonanzen, die bei einer festen Frequenz auftreten können.</p>		
SFr	<b>[Taktfrequenz] (1)</b>	2,0 bis 16 kHz	4 kHz
	<p>Die Frequenz kann eingestellt werden, um den vom Motor erzeugten Geräuschpegel zu verringern.</p> <p>Wenn die Frequenz auf einen Wert über 4 kHz eingestellt wurde, verringert der Umrichter im Falle eines übermäßigen Temperaturanstiegs automatisch die Taktfrequenz und erhöht sie erst dann wieder, wenn die Temperatur wieder den Normalwert erreicht hat.</p>		
tFr	<b>[Max. Freq HSP]</b>	10 bis 500 Hz	60 Hz
	Die Werkseinstellung lautet 60 Hz oder ist auf 72 Hz voreingestellt, wenn <b>[Standard Motorfreq.] (bFr)</b> auf 60 Hz gesetzt ist.		
SrF	<b>[Deaktivierung n-Filter]</b>		<b>[Nein] (nO)</b>
nO YES	<p>[Nein] (nO): Der Drehzahlregler-Filter ist aktiv (verhindert ein Überschreiten des Sollwerts).</p> <p>[Ja] (YES): Der Drehzahlregler-Filter wird unterdrückt (in Anwendungen zur Lageregelung verringert dies die Ansprechzeit, und der Sollwert wird möglicherweise überschritten).</p>		

(1) Der Parameter ist auch über das Menü **[EINSTELLUNGEN]** (SEt-) zugänglich.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SCS Δ 2 s	[Konf. speichern]		[Nein] (nO)
nO Str1	<p>[Nein] (nO): Funktion nicht aktiv</p> <p>[Konfig 1] (Str1): Speichert die aktuelle Konfiguration (aber nicht das Resultat der Motormessung) im EEPROM. [Konf. speichern] (SCS) stellt sich automatisch auf [Nein](nO) zurück, sobald die Speicherung erfolgt ist. Die Funktion dient der Speicherung einer zusätzlichen Konfiguration als Backup. Bei Verlassen des Werks sind die aktuelle und die Backup-Konfiguration der Umrichter auf die Werkskonfiguration eingestellt. Bei Verlassen des Werks sind die aktuelle und die Backup-Konfiguration der Umrichter auf die Werkskonfiguration eingestellt. [Konf. speichern] (SCS) stellt sich automatisch auf [Nein] (nO) zurück, sobald die Speicherung erfolgt ist.</p>		
CFG Δ 2 s	[Makro Konfig.] (1)		[Werkseinst.] (Std)
	<p><b>Gefahr!</b></p> <p><b>UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB</b></p> <p><b>Prüfen Sie, ob die gewählte Makrokonfiguration mit dem verwendeten Verdrahtungsschema kompatibel ist.</b></p> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.</b></p> <p>Auswahl der Quellenkonfiguration.</p> <p>StS [Start/Stop] (StS): Start/Stop-Konfiguration Identisch mit der Werkskonfiguration, mit Ausnahme der E/A-Zuordnungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logikeingänge: <ul style="list-style-type: none"> <li>– LI1, LI2 (Umkehrung der Laufrichtung): 2-Draht-Steuerung der Übergangserkennung, LI1 = Rechtslauf, LI2 = Linkslauf</li> <li>– LI3 bis LI4: Inaktiv (nicht zugeordnet)</li> </ul> </li> <li>• Analogeingänge: <ul style="list-style-type: none"> <li>– AI1: Nicht anwendbar</li> <li>– AI2, AI3: Inaktiv (nicht zugeordnet)</li> </ul> </li> <li>• Relais R1: Nicht anwendbar</li> <li>• Relais R2: Inaktiv (nicht zugeordnet)</li> <li>• Analogausgang AOC: Nicht anwendbar</li> </ul> <p>Std [Werkseinst.] (Std): siehe "Werkseitige Konfiguration" auf Seite 74.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>Die Zuordnung von [Makro Konfig.] (CFG) führt direkt zu einem Zurücksetzen auf die ausgewählte Konfiguration.</p>		

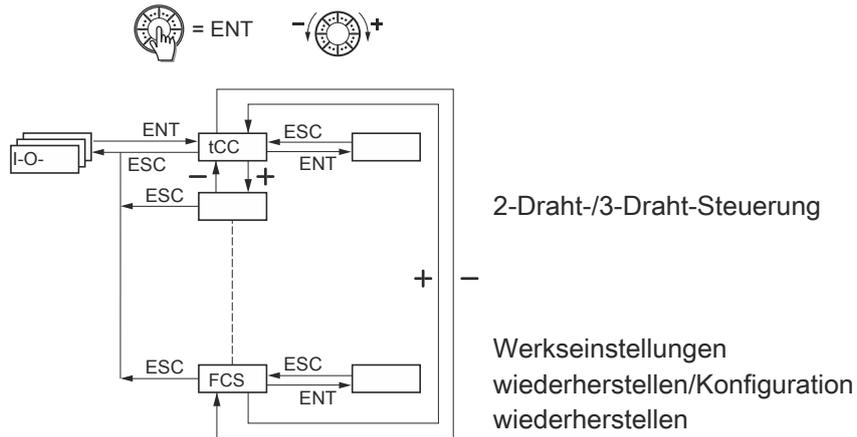
(1) [Konf. speichern] (SCS), [Makro Konfig.] (CFG) und [Werkseinstellung] (FCS) sind über mehrere Konfigurationsmenüs zugänglich, wirken sich jedoch auf alle Menüs und Parameter aus.

Δ 2 s Das Drehrad (ENT-Taste) muss gedrückt und gehalten werden (2 Sekunden), um die Zuordnung dieses Parameters zu ändern.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FCS Δ 2 s	[Werkseinstellung] (1)		[Nein] (nO)
nO rEC1 InI	<p><b>Gefahr!</b></p> <p><b>UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB</b></p> <p>Vergewissern Sie sich, dass die Änderungen an der aktuellen Konfiguration mit dem verwendeten Verdrahtungsschema kompatibel sind.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.</p> <p>[Nein] (nO): Funktion nicht aktiv                      [Intern] (rEC1): Die aktuelle Konfiguration ist identisch mit der Backup-Konfiguration, die zuvor über [Konf. speichern] (SCS) = [Konfig 1] (Str1) gespeichert wurde. [Intern] (rEC1) ist nur dann sichtbar, wenn bereits eine Speicherung erfolgt ist. [Werkseinstellung] (FCS) wechselt automatisch zu [Nein] (nO), sobald die Aktion ausgeführt wurde.                      [Werkseinst.] (InI): Die aktuelle Konfiguration wird durch die im Parameter [MakroKonf] (CFG) ausgewählte Konfiguration ersetzt (2). [Werkseinstellung] (FCS) wechselt automatisch zu [Nein] (nO), sobald die Aktion ausgeführt wurde.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>Wenn nAd auf der Anzeige erscheint, kurz bevor der Parameter zu [Nein] (nO) wechselt, dann ist die Übertragung der Konfiguration nicht möglich und wurde nicht ausgeführt (z. B. aufgrund unterschiedlicher Nennwerte des Umrichters). Wenn ntr auf der Anzeige erscheint, kurz bevor der Parameter zu [Nein] (nO) wechselt, dann wurde eine ungültige Konfiguration übertragen und die Werkseinstellungen müssen mithilfe von [Werkseinst.] (InI) zurückgesetzt werden. Prüfen Sie in beiden Fällen die Konfiguration, die übertragen werden soll, bevor Sie einen erneuten Versuch starten.</p>		

- (1) [Konf. speichern] (SCS), [Makro Konfig.] (CFG) und [Werkseinstellung] (FCS) sind über mehrere Konfigurationsmenüs zugänglich, wirken sich jedoch auf alle Menüs und Parameter aus.
- (2) Die folgenden Parameter werden nicht von dieser Funktion geändert, sondern behalten ihre Konfiguration bei:
- [Standard Motorfreq.] (bFr)
  - [HMI-Befehl] (LCC)
  - [Zugriffscod PIN 1] (COd), (Terminalzugriffscod)
  - Parameter im Menü [KOMMUNIKATION] (COM-)
  - Parameter im Menü [ÜBERWACHUNG] (SUP-)
- Δ 2 s Das Drehrad (ENT-Taste) muss gedrückt und gehalten werden (2 Sekunden), um die Zuordnung dieses Parameters zu ändern.

## 14 Menü [EIN-AUSGÄNGE CFG] (I\_O-)



Die Parameter können nur dann geändert werden, wenn der Umrichter gestoppt ist und kein Fahrbefehl vorliegt.

### 14.1 Ein- und Ausgangsparameter

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
tCC	[2/3-Drahtst.]		[2-Draht] (2C)
Δ 2 s	siehe "Konfigurieren der Parameter [Standard Motorfreq.] (bFr), [2/3-Drahtst.] (tCC) und [Kanal Sollw1] (Fr1)" auf Seite 93.		
tCt	[Typ 2-Drahtst.]		[Flankengest] (trn)
<p><b>Gefahr!</b></p> <p><b>UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB</b></p> <p>Vergewissern Sie sich, dass die Änderungen an der 2-Draht-Steuerung mit dem verwendeten Verdrahtungsschema kompatibel sind.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.</p> <p>Parameter ist zugänglich, wenn [2/3-Drahtst.] (tCC) = [2-Draht] (2C), siehe "Ein- und Ausgangsparameter" auf Seite 111.</p> <p>LEL [Niveau] (LEL): Der Zustand 0 oder 1 wird für Betrieb oder Halt berücksichtigt.</p> <p>trn [Flankengest] (trn): Eine Zustandsänderung (Übergang oder Flanke) ist erforderlich, um den Betrieb einzuleiten und versehentliche Neustarts nach einem Ausfall der Spannungsversorgung zu verhindern.</p> <p>PFO [Prio Rechts] (PFO): Der Zustand 0 oder 1 wird für Betrieb oder Halt berücksichtigt, aber das Eingangssignal "Rechtslauf" hat Priorität gegenüber dem Eingangssignal "Linkslauf".</p>			

Δ 2 s Das Drehrad (ENT-Taste) muss gedrückt und gehalten werden (2 Sekunden), um die Zuordnung dieses Parameters zu ändern.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
rrS	<b>[Linkslauf]</b> Wenn [Linkslauf] (rrS) = [Nein] (nO), dann bleibt der Linkslauf aktiv, z. B. über eine negative Spannung an AI2.		[LI2] (LI2)
nO	[Nein] (nO): Nicht zugeordnet		
LI1	[LI1] (LI1): Logikeingang LI1		
LI2	[LI2] (LI2): Logikeingang LI2 ist zugänglich, wenn [2/3-Drahtst.] (tCC) = [2-Draht] (2C).		
LI3	[LI3] (LI3): Logikeingang LI3		
LI4	[LI4] (LI4): Logikeingang LI4		
LI5	[LI5] (LI5): Nicht anwendbar		
LI6	[LI6] (LI6): Nicht anwendbar		
CrL3	<b>[Min. Wert AI3]</b>	0 bis 20 mA	4 mA
CrH3	<b>[Max. Wert AI3]</b>	4 bis 20 mA	20 mA
	Diese zwei Parameter werden zur Konfiguration des Eingangs für 0-20 mA, 4-20 mA, 20-4 mA usw. verwendet.		
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Frequenz</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Beispiel: 20 - 4 mA</p> </div> </div>		
AO1t	<b>[Typ AO1]</b>		[Strom] (0A)
	Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die CANopen-Kommunikationskarte (810IF104.200-1) verbunden ist.		
0A	[Strom] (0A): Konfiguration mit 0-20 mA. Diese Konfiguration wird für dO verwendet.		
4A	[Strom 4-20] (4A): Nicht anwendbar		
10U	[Spannung] (10U): Nicht anwendbar		
dO	<b>[Logikausgang]</b>		[Nein] (nO)
	Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die CANopen-Kommunikationskarte (810IF104.200-1) verbunden ist.		
nO	[Nein] (nO): Nicht zugeordnet		
OCr	[Motorstrom] (OCr): Nicht anwendbar		
OFr	[Freq. Motor] (OFr): Nicht anwendbar		
Otr	[M Motor] (Otr): Nicht anwendbar		
OPr	[Motor Leist.] (OPr): Nicht anwendbar Die folgenden Zuordnungen wandeln den Analogausgang in einen Logikausgang um (siehe Diagramm in der Installationsanleitung):		
FLt	[Fehler] (FLt): Fehler festgestellt		
rUn	[In Betrieb] (rUn): Umrichter in Betrieb		
FtA	[Grenzfrequ.] (FtA): Frequenzschwellwert erreicht (Parameter [F.-Schwellw. Mot] (Ftd) im Menü[EINSTELLUNGEN] (SEt-))		
FLA	[HSP-Grenzw.] (FLA): [Große Frequenz](HSP) erreicht		
CtA	[Schw. I err.] (CtA): Stromschwellwert erreicht (Parameter [Strom Schwellwert] (Ctd) im Menü [EINSTELLUNGEN](SEt-))		
SrA	[FRH err.] (SrA): Frequenzsollwert erreicht		
tSA	[Therm. FU.] (tSA): Thermischer Schwellwert des Motors erreicht (Parameter [Ther. Schw. Motor] (ttD) im Menü [EINSTELLUNGEN] (SEt-))		
bLC	[Bremsseq] (bLC): Bremssequenz (zur Information, da diese Zuordnung nur über das Menü [ANWENDUNGSFKT.] (FU-), siehe "[BREMSLOGIK]" auf Seite 150, aktiviert bzw. deaktiviert werden kann)		
APL	Keine 4-20 mA] (APL): Nicht anwendbar		
	Der Logikausgang befindet sich in Zustand 1 (24 V), wenn die ausgewählte Zuordnung aktiv ist, außer bei [Fehler] (FLt) (Zustand 1 bei normalem Betrieb des Umrichters).		
	<h2 style="margin: 0;">Hinweis:</h2> <p style="margin: 0;">In Automation Studio muss der Parameter dO auf bLC gesetzt werden, wenn bLC = dO ist.</p>		

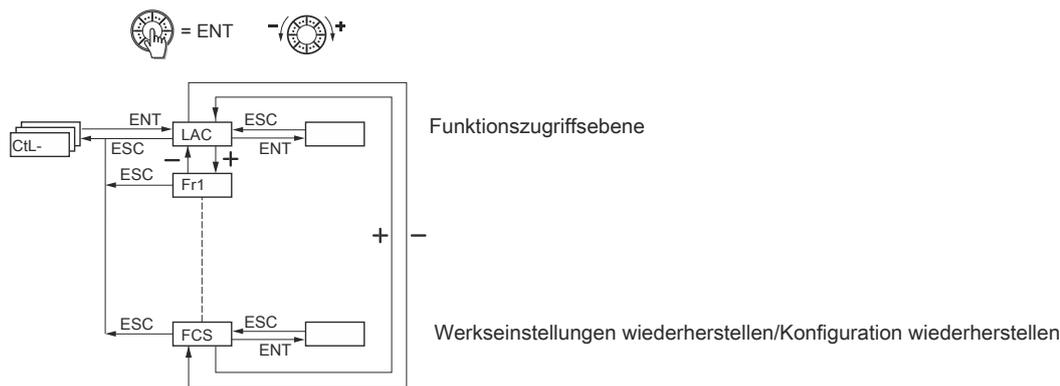
(1) Der Parameter ist auch über das Menü [EINSTELLUNGEN] (SEt-) zugänglich.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
r1	[Zuordnung R1] Nicht anwendbar.		[Kein Fehler] (FLt)
r2	[Zuordnung R2]		[Nein] (nO)
nO FLt rUn FtA FLA CtA SrA tSA bLC APL LI1 bis LI4	<p>[Nein] (nO): Nicht zugeordnet</p> <p>[Kein Fehler] (FLt): Kein Frequenzumrichterfehler festgestellt</p> <p>[In Betrieb] (rUn): Umrichter in Betrieb</p> <p>[Freq. err.] (FtA): Frequenzschwellwert erreicht (Parameter [F.-Schwellw. Mot] (Ftd) im Menü [EINSTELLUNGEN] (SEt-))</p> <p>[HSP err.] (FLA): [Große Frequenz] (HSP) erreicht</p> <p>[Schw. I err.] (CtA): Stromschwellwert erreicht (Parameter [Strom Schwellwert] (Ctd) im Menü [EINSTELLUNGEN] (SEt-))</p> <p>[FRH err.] (SrA): Frequenzsollwert erreicht</p> <p>[Th. Mot. err.] (tSA): Thermischer Schwellwert des Motors erreicht (Parameter [Ther. Schw. Motor] (ttt) im Menü [EINSTELLUNGEN] (SEt-))</p> <p>[Bremsanst] (bLC): Bremssequenz (zur Information, da diese Zuordnung nur über das Menü [ANWENDUNGSFKT.] (FUn-), siehe "[BREMSLOGIK]" auf Seite 150, aktiviert bzw. deaktiviert werden kann)</p> <p>[4-20 mA] (APL): Nicht anwendbar</p> <p>[LI1] bis [LI4] (LI1) bis (LI4): Gibt den Wert des ausgewählten Logikeingangs zurück</p> <p>Das Relais wird aktiviert, wenn die ausgewählte Zuordnung aktiv ist, außer bei [Kein Fehler] (FLt) (wird aktiviert, wenn der Umrichter keinen Fehler erkennt).</p>		
	<p><b>Hinweis:</b></p> <p>In Automation Studio muss der Parameter r2 auf bLC gesetzt werden, wenn bLC = r2 ist.</p>		
	<p><b>Gefahr!</b></p> <p><b>GEFAHR VON SCHÄDEN AM MOTOR</b></p> <p>Untenstehende Hardware-Revision B5: Mit den Einstellungen [Kein Fehler] (FLt) und [LI1] (LI1) bis [LI4] (LI4) wird R2 auch eingeschaltet, wenn die X2X-Kommunikation unterbrochen wird.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.</p>		
SCS	[Konf. speichern] (1)		nO
Δ 2 s	siehe "Motorsteuerungsparameter" auf Seite 108.		
CFG	[Makro Konfig.] (1)		Std
Δ 2 s	siehe "Motorsteuerungsparameter" auf Seite 108.		
FCS	[Werkseinstellung]		nO
Δ 2 s	siehe "Motorsteuerungsparameter" auf Seite 109.		

(1) [Konf. speichern] (SCS), [Makro Konfig.] (CFG) und [Werkseinstellung] (FCS) sind über mehrere Konfigurationsmenüs zugänglich, wirken sich jedoch auf alle Menüs und Parameter aus.

Δ 2 s Das Drehrad (ENT-Taste) muss gedrückt und gehalten werden (2 Sekunden), um die Zuordnung dieses Parameters zu ändern.

## 15 Menü [BEFEHL] (CtL-)



Die Parameter können nur dann geändert werden, wenn der Umrichter gestoppt ist und kein Fahrbefehl vorliegt.

### 15.1 Steuer- und Sollwertkanäle

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

Befehl CMD	Sollwert rFr
tEr: Klemmen (Llx)	Alx: Klemmen
LOC: Steuerung über Tastenfeld	AIV1: Drehrad
nEt: Integrierte Kommunikationsschnittstelle	nEt: Integrierte Kommunikationsschnittstelle
LCC: Externes Bedienterminal	LCC: Externes Bedienterminal

## Warnung!

### STEUERUNGSAusFALL

Die Stopptaste am ACOPOSinverter X64 (am Umrichter und den externen Terminals) kann so programmiert werden, dass sie keine Priorität hat. Eine Stopptaste hat nur dann Vorrang, wenn der Parameter [Vorrang STOP] (PSt) im Menü [BEFEHL] (CtL-), siehe "Befehlsparameter" auf Seite 124, auf [Ja] (YES) gesetzt ist.

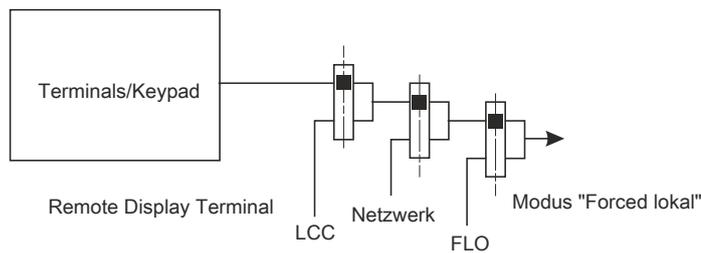
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder Materialschäden führen.

Der Parameter [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) im Menü [BEFEHL] (CtL-), siehe "Befehlsparameter" auf Seite 122, dient der Auswahl von Prioritätsmodi für die Steuer- und Sollwertkanäle. Er hat 3 Funktionsebenen:

- [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 1] (L1):  
Grundlegende Funktionen. Die Kanäle werden in der Reihenfolge ihrer Priorität verwaltet.
- [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 2] (L2):  
Stellt verglichen mit [Level 1] (L1) optional zusätzliche Funktionen bereit:
  - +/- Drehzahl (motorisiertes Drehrad)
  - Bremsansteuerung
  - Umschaltung der 2. Strombegrenzung
  - Motorumschaltung
  - Endschalte-Steuerung
- [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3):  
Dieselben Funktionen wie [Level 2] (L2). Die Verwaltung der Steuer- und Sollwertkanäle kann konfiguriert werden.

Diese Kanäle können nach Priorität kombiniert werden, wenn [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 1] (L1) oder [Level 2] (L2) ist.

Von der höchsten Priorität zur niedrigsten Priorität: Modus "Forced lokal", integrierte Kommunikationsschnittstelle (Netzwerk), Terminals/ Tastenfeld (von rechts nach links im untenstehenden Diagramm)

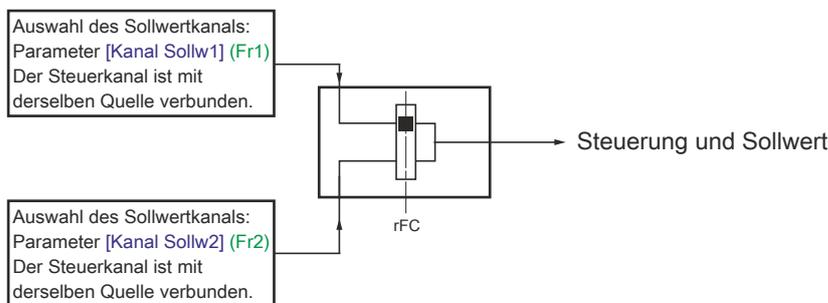


Die detaillierten Blockdiagramme dazu siehe "Sollwertkanal für [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3)" auf Seite 119 und 118.

- In ACOPOSinverter X64-Umrichtern werden die Steuerung und die Sollwerte in den Werkseinstellungen über die Bedienfelder verwaltet.
- Ist ein externes Bedienterminal vorhanden, werden die Steuerung und die Sollwerte über dieses verwaltet, wenn [HMI-Befehl] (LCC) = [Ja] (YES) ist (Menü [BEFEHL] (CtL-)) (Sollwert über [Freq. Sollwert HMI] (LFr) im Menü [EINSTELLUNGEN] (SEt-)).

Die Kanäle können nach Konfiguration kombiniert werden, wenn [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3) ist.

**Kombinierte Steuerung und Sollwerte (Parameter [Profil] (CHCF) = [Gemeinsam] (SIM)):**

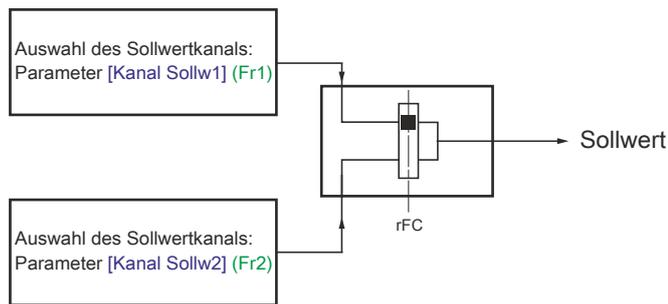


Der Parameter [Umsch. Sollw Kanal] (rFC) kann zur Auswahl des Kanals [Kanal Sollw1] (Fr1) oder [Kanal Sollw2] (Fr2) verwendet werden oder zur Konfiguration eines Logikeingangs bzw. Steuerwortbits für dezentrales Umschalten.

Die detaillierten Blockdiagramme dazu siehe "Sollwertkanal für [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3)" auf Seite 119 und 120.

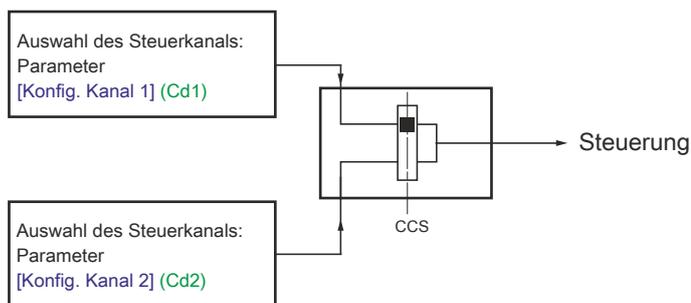
**Getrennte Steuerung und Sollwerte (Parameter [Profil] (CHCF) = [Getrennt] (SEP)): Sollwert**

**Sollwert**



Der Parameter [Umsch. Solw Kanal](rFC) kann zur Auswahl des Kanals [Kanal Sollw1] (Fr1) oder [Kanal Sollw2] (Fr2) verwendet werden oder zur Konfiguration eines Logikeingangs bzw. Steuerwortbits für dezentrales Umschalten.

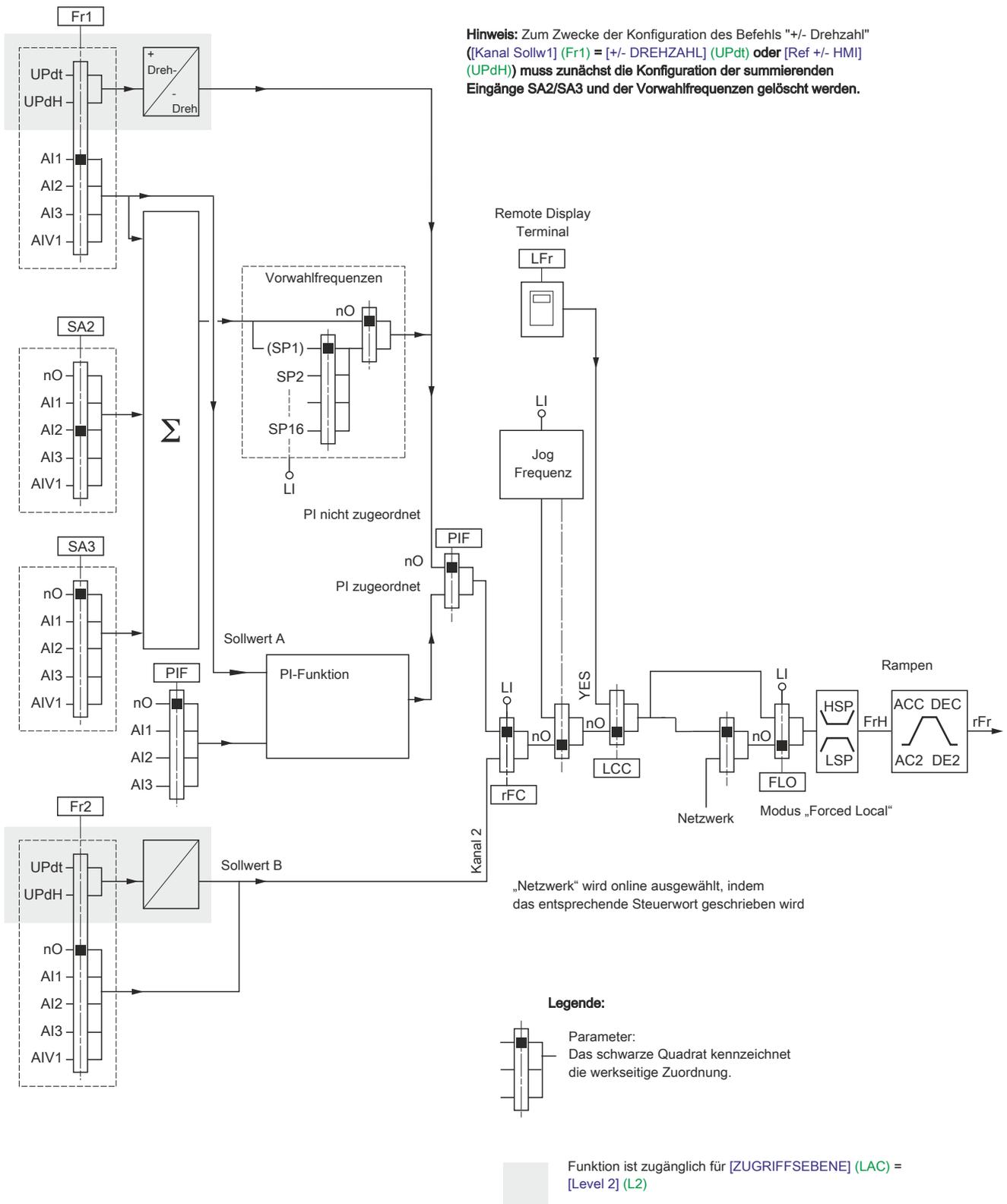
**Steuerung**



Der Parameter [Umsch. Befehl.] (CCS), siehe "Befehlsparameter" auf Seite 123, kann zur Auswahl des Kanals [Konfig. Kanal 1] (Cd1) oder [Konfig. Kanal 2] (Cd2) verwendet werden oder zur Konfiguration eines Logikeingangs bzw. eines Steuerbits für dezentrales Umschalten.

Die detaillierten Blockdiagramme dazu siehe "Sollwertkanal für [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3)" auf Seite 119 und 120.

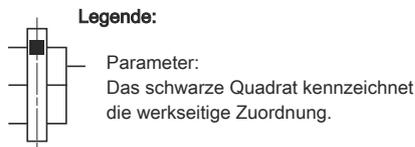
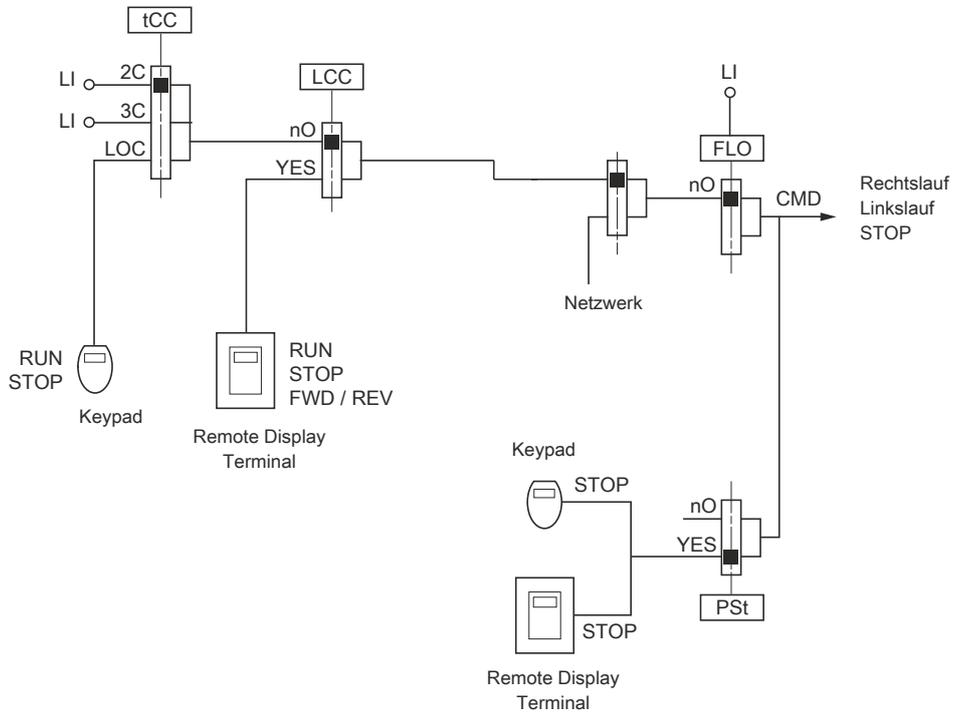
15.1.1 Sollwertkanal für [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 1] (L1) oder [Level 2] (L2)



### 15.1.2 Steuerpfad für [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 1] (L1) oder [Level 2] (L2)

Der Parameter [Zuord. Fd Vor-Ort] (FLO), siehe "Kommunikationsparameter (Add - FLOC)" auf Seite 163, der Parameter [HMI-Befehl] (LCC), siehe "Befehlsparameter" auf Seite 124 und die Auswahl des Netzwerks gelten für die Sollwertkanäle und Steuerpfade.

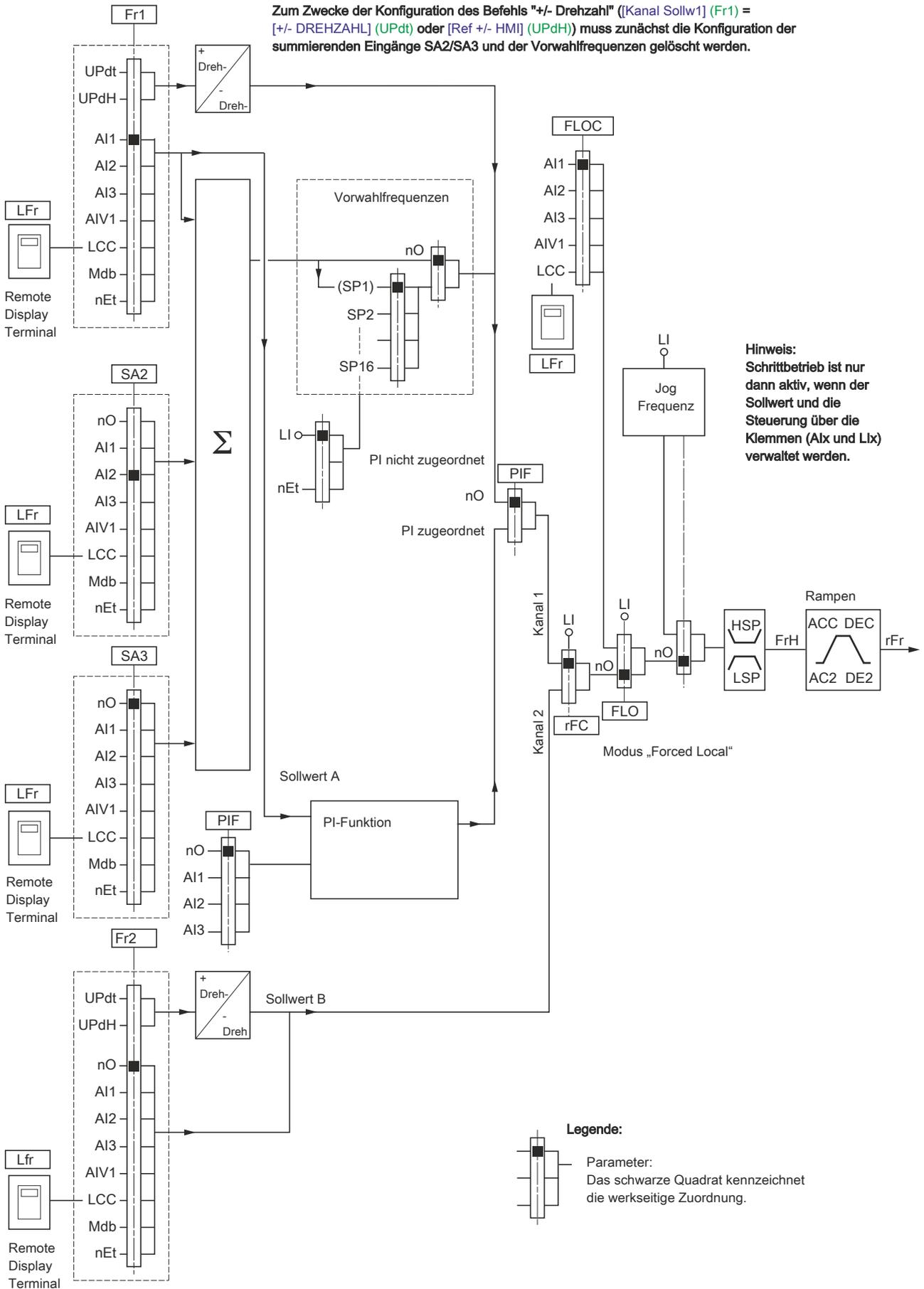
Beispiel: Wenn [HMI-Befehl] (LCC) = [Ja] (YES) ist, werden der Befehl und der Sollwert vom externen Bedienterminal bereitgestellt.



15.1.3 Sollwertkanal für [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3)

Hinweis:

Zum Zwecke der Konfiguration des Befehls "+/- Drehzahl" ([Kanal Sollw1] (Fr1) = [+/- DREHZAHL] (UPdt) oder [Ref +/- HMI] (UPdH)) muss zunächst die Konfiguration der summierenden Eingänge SA2/SA3 und der Vorwahlfrequenzen gelöscht werden.

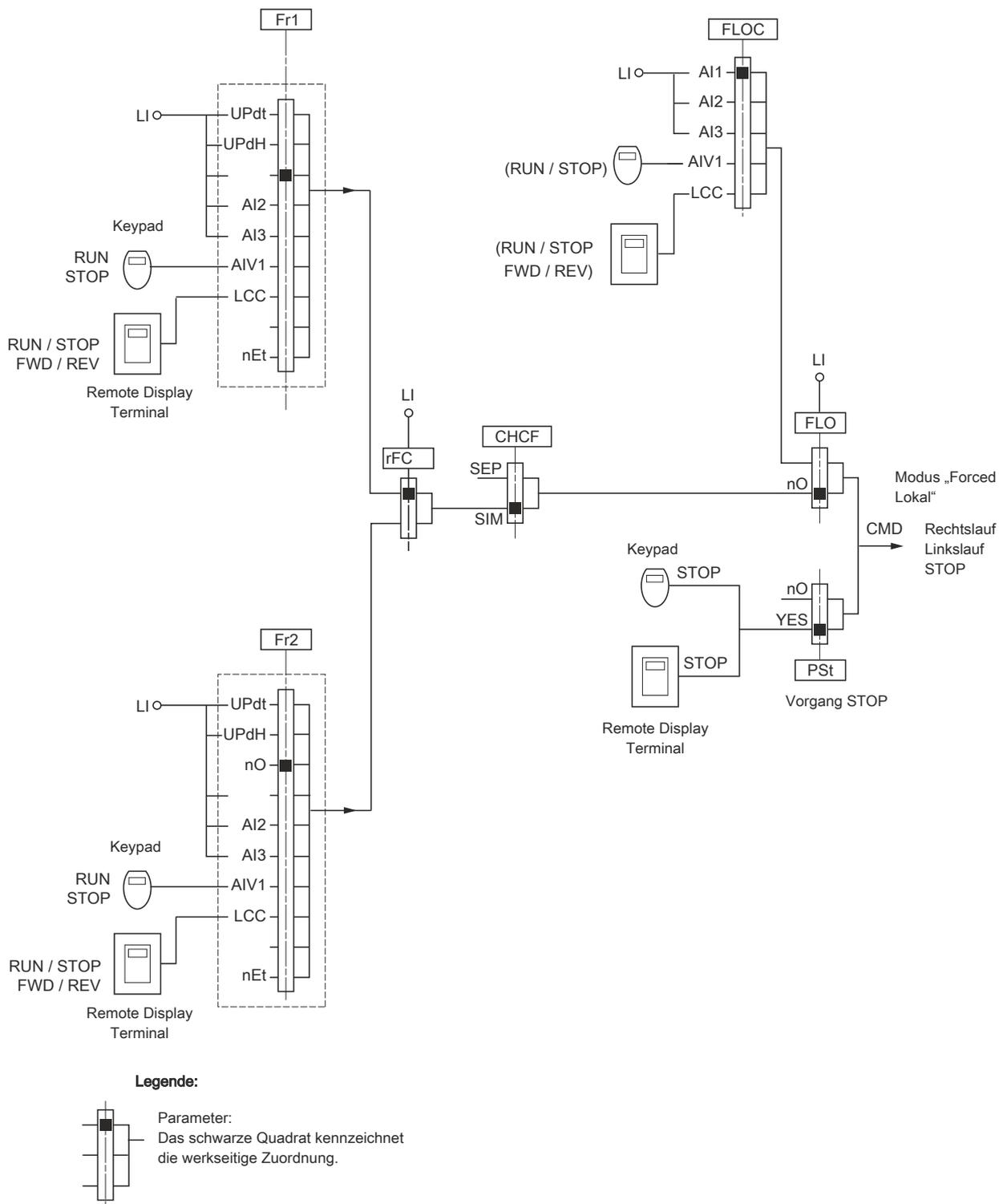


### 15.1.4 Steuerepfad für [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3)

#### Kombinierte Sollwerte und Steuerung

Die Parameter [Kanal Sollw1] (Fr1), [Kanal Sollw2] (Fr2), siehe "Befehlsparameter" auf Seite 122, [Umsch. Sollw Kanal] (rFC), siehe "Befehlsparameter" auf Seite 122, [Zuord. Fd Vor-Ort](FLO), und [Forced Ref Lokal] (FLOC), siehe "Kommunikationsparameter (Add - FLOC)" auf Seite 163, gelten für Sollwert und Steuerung. Der Steuerepfad wird demnach durch den Sollwertkanal bestimmt.

Beispiel: Bei einem Sollwert [Kanal Sollw1] (Fr1) = [AI1] (AI1) (Analogeingang an den Klemmen) erfolgt die Steuerung über LI (Logikeingang an den Klemmen).





## 15.2 Befehlsparameter

### Hinweis:

Eine Inkompatibilität von Funktionen kann nicht ausgeschlossen werden (Tabelle zur Inkompatibilität siehe "Tabelle zur Funktionskompatibilität" auf Seite 85). In diesem Fall verhindert die zuerst konfigurierte Funktion die Konfiguration weiterer Funktionen.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
LAC Δ 2 s	[ZUGRIFFSEBENE]		[Level1] (L1) (1)
L1 L2 L3	<p><b>Gefahr!</b></p> <p><b>UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Das Festlegen des Parameters [ZUGRIFFSEBENE](LAC) auf [Level 3] (L3) führt dazu, dass die Parameter [Kanal Sollw1] (Fr1), siehe "Befehlsparameter" auf Seite 122, [Konfig. Kanal 2] (Cd1), siehe "Befehlsparameter" auf Seite 122, [Profil] (CHCF) und [2/3-Drahtst.] (tCC), siehe "Ein- und Ausgangsparameter" auf Seite 111, auf ihre Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.</li> <li>Dabei kann [Level 3] (L3) nur auf [Level 2] (L2) oder [Level 1] (L1) und [Level 2] (L2) kann nur auf [Level 1] (L1) zurückgesetzt werden, und zwar über die [Werkseinstellung] (FCS), siehe "Motorsteuerungsparameter" auf Seite 109.</li> <li>Prüfen Sie, ob diese Änderung mit dem verwendeten Verdrahtungsschema kompatibel ist.</li> </ul> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.</p> <p>[Level 1] (L1): Zugriff auf Standardfunktionen und Kanalverwaltung nach Priorität.                      [Level2] (L2): Zugriff auf erweiterte Funktionen im Menü [ANWENDUNGSFKT.] (FU-):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+/- Drehzahl (motorisiertes Drehrad)</li> <li>Bremsansteuerung</li> <li>Umschalten der 2. Strombegrenzung</li> <li>Motorumschaltung</li> <li>Endschalter-Steuerung</li> </ul> <p>[Level3] (L3): Zugriff auf erweiterte Funktionen und Verwaltung von gemischten Steuermodi.</p>		
Fr1	[Kanal Sollw1]		[AI1] (AI1) (2)
	siehe "Konfigurieren der Parameter [Standard Motorfreq.] (bFr), [2/3-Drahtst.] (tCC) und [Kanal Sollw1] (Fr1)" auf Seite 93.		
Fr2	[Kanal Sollw2]		[Nein] (nO)
nO AI1 AI2 AI3 AIU1 UPdt UPdH LCC Ndb nEt	<p>[Nein] (nO): Nicht zugeordnet                      [AI1] (AI1): Nicht anwendbar                      [AI2] (AI2): Analogeingang AI2                      [AI3] (AI3): Analogeingang AI3                      [AI Virtual 1] (AIU1): Drehrad Wenn [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 2] (L2) oder [Level 3] (L3), sind folgende zusätzliche Zuordnungen möglich:                      [+/- Drehzahl] (UPdt): (3) +/- Frequenzsollwert über LI. siehe "+/- Drehzahl" auf Seite 139.                      [Ref +/- HMI] (UPdH): (3) +/- Frequenzsollwert über das Drehrad am ACOPOSinverter X64-Tastenfeld. Zur Verwendung die Frequenz [Motorfrequenz] (rFr), siehe "Überwachungsparameter (LFr - tHd)" auf Seite 166, anzeigen. Die Bedienfeldfunktion "+/- Drehzahl" wird über das Menü [ÜBERWACHUNG] (SUP-) durch Auswahl des Parameters [Motorfrequenz] (rFr) gesteuert.                      Wenn [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3), sind folgende zusätzliche Zuordnungen möglich:                      [HMI] (LCC): Sollwert über das externe Bedienterminal, Parameter [Freq. Sollwert HMI] (LFr) im Menü [EINSTELLUNGEN] (SEt-), siehe "Einstellungsparameter" auf Seite 96.                      [Modbus] (Mdb): Nicht anwendbar                      [Kom. Karte] (nEt): Sollwert über integrierte Kommunikationsschnittstelle</p>		

(1) Bei Verwendung von X2X wird die Werkseinstellung automatisch in [Level 3] (L3) geändert.

(2) Bei Verwendung von X2X wird die Werkseinstellung automatisch in [Kom. Karte] (nEt) geändert.

(3)

### Hinweis:

- Ein gleichzeitiges Festlegen von [+/- DREHZAHL] (UPdt) auf [Kanal Sollw1] (Fr1) oder [Kanal Sollw2] (Fr2) und von [Ref +/- HMI] (UPdH) auf [Kanal Sollw1] (Fr1) oder [Kanal Sollw2] (Fr2) ist nicht möglich. Für Sollwertkanäle ist jeweils nur eine Zuordnung von [+/- DREHZAHL] (UPdt) bzw. [Ref +/- HMI] (UPdH) zulässig.
- Die Funktion "+/- Drehzahl" in [Kanal Sollw1] (Fr1) ist mit mehreren Funktionen nicht kompatibel (siehe "Tabelle zur Funktionskompatibilität" auf Seite 85). Sie kann nur konfiguriert werden, wenn diese Funktionen nicht zugeordnet sind, insbesondere die summierenden Eingänge (setzen Sie [Sollw.Summ. E2] (SA2) auf [Nein] (nO), siehe "[EINGÄNGE SUMMIEREND]" auf Seite 134) und die voreingestellten Drehzahlen (setzen Sie [2 Vorwahlfreq.] (PS2) und [4Vorwahlfreq.] (PS4) auf [Nein] (nO), siehe "[VORWAHLFREQUENZEN]" auf Seite 136), die werkseitig bereits zugordnet wurden.
- In [Kanal Sollw2] (Fr2) ist die Funktion "+/- Drehzahl" mit den Vorwahlfrequenzen, den summierenden Eingängen und dem PI-Regler kompatibel.

Δ 2 s Das Drehrad (ENT-Taste) muss gedrückt und gehalten werden (2 Sekunden), um die Zuordnung dieses Parameters zu ändern.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
rFC	<b>[Umsch. Sollw Kanal]</b>		<b>[Kanal 1akt] (Fr1)</b>
	Der Parameter <b>[Umsch. Sollw Kanal]</b> (rFC) kann zur Auswahl des Kanals <b>[Kanal Sollw1] (Fr1)</b> oder <b>[Kanal Sollw2] (Fr2)</b> verwendet werden oder zur Konfiguration eines Logikeingangs bzw. Steuerwortbits für dezentrales Umschalten von <b>[Kanal Sollw1] (Fr1)</b> oder <b>[Kanal Sollw2] (Fr2)</b> . <b>Fr1</b> <b>[Kanal 1akt] (Fr1)</b> : Sollwert = Sollwert 1 <b>Fr2</b> <b>[Kanal 2 akt] (Fr2)</b> : Sollwert = Sollwert 2 <b>L1</b> <b>[L1]</b> (L1): Logikeingang LI1 <b>L2</b> <b>[L2]</b> (L2): Logikeingang LI2 <b>L3</b> <b>[L3]</b> (L3): Logikeingang LI3 <b>L4</b> <b>[L4]</b> (L4): Logikeingang LI4 <b>L5</b> <b>[L5]</b> (L5): Logikeingang LI5 <b>L6</b> <b>[L6]</b> (L6): Logikeingang LI6  Wenn <b>[ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3)</b> , sind folgende zusätzliche Zuordnungen möglich: <b>C111</b> <b>[C111]</b> (C111): Nicht anwendbar <b>C112</b> <b>[C112]</b> (C112): Nicht anwendbar <b>C113</b> <b>[C113]</b> (C113): Nicht anwendbar <b>C114</b> <b>[C114]</b> (C114): Nicht anwendbar <b>C115</b> <b>[C115]</b> (C115): Nicht anwendbar <b>C211</b> <b>[C211]</b> (C211): Bit 11 des Netzwerksteuerworts <b>C212</b> <b>[C212]</b> (C212): Bit 12 des Netzwerksteuerworts <b>C213</b> <b>[C213]</b> (C213): Bit 13 des Netzwerksteuerworts <b>C214</b> <b>[C214]</b> (C214): Bit 14 des Netzwerksteuerworts <b>C215</b> <b>[C215]</b> (C215): Bit 15 des Netzwerksteuerworts  Der Sollwert kann bei laufendem Umrichter umgeschaltet werden. <b>[Kanal Sollw1] (Fr1)</b> ist aktiv, wenn der Logikeingang oder das Steuerwortbit den Zustand 0 aufweist. <b>[Kanal Sollw2] (Fr2)</b> ist aktiv, wenn der Logikeingang oder das Steuerwortbit den Zustand 1 aufweist.		
CHCF	<b>[Profil]</b> (Steuerpfade getrennt von Sollwertkanälen) Parameter ist zugänglich, wenn <b>[ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3)</b> , siehe "Befehlsparameter" auf Seite 122.		<b>[Gemeinsam] (SIM)</b>
SIN SEP	<b>[Gemeinsam] (SIM)</b> : Kombiniert <b>[Getrennt] (SEP)</b> : Getrennt		
Cd1 *	<b>[Konfig. Kanal 1]</b> Parameter ist zugänglich, wenn <b>[Profil] (CHCF) = [Getrennt] (SEP)</b> und <b>[ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3)</b> .		<b>[Klemmen] (tEr) (1)</b>
tEr LOC LCC Ndb nEt	<b>[Klemmen] (tEr)</b> : Steuerung über Klemmen <b>[Lokal] (LOC)</b> : Steuerung über Tastenfeld <b>[Ext. HMI] (LCC)</b> : Steuerung über externes Bedienterminal <b>[Modbus] (Mdb)</b> : Nicht anwendbar <b>[Kom. Karte] (nEt)</b> : Steuerung über das Netzwerk		
Cd2 *	<b>[Konfig. Kanal 2]</b> Parameter ist zugänglich, wenn <b>[Profil] (CHCF) = [Getrennt] (SEP)</b> und <b>[ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3)</b> .		<b>[Modbus] (Mdb) (2)</b>
tEr LOC LCC Ndb nEt	<b>[Klemmen] (tEr)</b> : Steuerung über Klemmen <b>[Lokal] (LOC)</b> : Steuerung über Tastenfeld <b>[Ext. HMI] (LCC)</b> : Steuerung über externes Bedienterminal <b>[Modbus] (Mdb)</b> : Nicht anwendbar <b>[Kom. Karte] (nEt)</b> : Steuerung über das Netzwerk		

(1) Bei Verwendung von X2X wird die Werkseinstellung automatisch in **[Level 3] (L3)** geändert.

(2) Bei Verwendung von X2X wird die Werkseinstellung automatisch in **[Kom. Karte] (nEt)** geändert.

\* 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 festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
CCS	[Umsch. Befehlk.]		[Kanal 1akt] (Cd1)
	<p>Parameter ist zugänglich, wenn [Profil] (CHCF) = [Getrennt] (SEP), siehe "Befehlsparameter" auf Seite 122, und [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3), siehe "Befehlsparameter" auf Seite 124. Der Parameter [Umsch. Befehlk.] (CCS) dient der Auswahl des Kanals [Konfig. Kanal 1] (Cd1) oder [Konfig. Kanal 2] (Cd2) oder der Konfiguration eines logischen Eingangs bzw. eines Steuerwortbits für dezentrales Umschalten von [Konfig. Kanal 1] (Cd1) bzw. [Konfig. Kanal 2] (Cd2).</p> <p>Cd1 [Kanal 1akt] (Cd1): Steuerpfad = Kanal 1  Cd2 [Kanal 2 akt] (Cd2): Steuerpfad = Kanal 2  L11 [L11] (LI1): Logikeingang LI1  L13 [L12] (LI2): Logikeingang LI2  L14 [L13] (LI3): Logikeingang LI3  L15 [L14] (LI4): Logikeingang LI4  L16 [L15] (LI5): Logikeingang LI5  C111 [L16] (LI6): Logikeingang LI6  C112 [C111] (C111): Nicht anwendbar  C113 [C112] (C112): Nicht anwendbar  C114 [C113] (C113): Nicht anwendbar  C115 [C114] (C114): Nicht anwendbar  C211 [C115] (C115): Nicht anwendbar  C212 [C211] (C211): Bit 11 des Netzwerksteuerworts  C213 [C212] (C212): Bit 12 des Netzwerksteuerworts  C214 [C213] (C213): Bit 13 des Netzwerksteuerworts  C215 [C214] (C214): Bit 14 des Netzwerksteuerworts  [C215] (C215): Bit 15 des Netzwerksteuerworts</p> <p>Kanal 1 ist aktiv, wenn sich der Eingang oder das Steuerwortbit im Zustand 0 befindet.  Kanal 2 ist aktiv, wenn sich der Eingang oder das Steuerwortbit im Zustand 1 befindet.</p>		
COP	[Kanalkopie 1 <> 2]		[Nein] (nO)
	<p>(Kopieren nur in dieser Richtung)</p> <p><b>Gefahr!</b></p> <p><b>UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB</b></p> <p>Eine Kopie des Befehls und/oder des Sollwerts kann zu einer Änderung der Drehrichtung führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vergewissern Sie sich, dass dies keine Gefahr darstellt.</li> </ul> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.</p> <p>Parameter ist zugänglich, wenn [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3), siehe "Befehlsparameter" auf Seite 124.</p>		
nO SP Cd ALL	<p>[Nein] (nO): Keine Kopie  [Sollwert] (SP): Kopie des Sollwerts  [Befehl] (Cd): Kopie des Befehls  [Stg u. Sollw] (ALL): Kopie des Befehls und des Sollwerts</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn Kanal 2 über die Klemmen gesteuert wird, wird die Steuerung von Kanal 1 nicht kopiert.</li> <li>Wenn der Sollwert von Kanal 2 über AI2, AI3 oder AIU1 festgelegt wird, wird der Sollwert von Kanal 1 nicht kopiert.</li> <li>Der kopierte Sollwert ist [Frequenzsollwert] (FrH) (vor der Rampe), es sei denn, der Sollwert von Kanal 2 wird über "+/- Drehzahl" festgelegt. In diesem Fall lautet der kopierte Sollwert [Motorfrequenz] (rFr) (nach der Rampe).</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>Eine Kopie der Steuerung und/oder des Sollwerts kann zu einer Änderung der Drehrichtung führen.</p>		

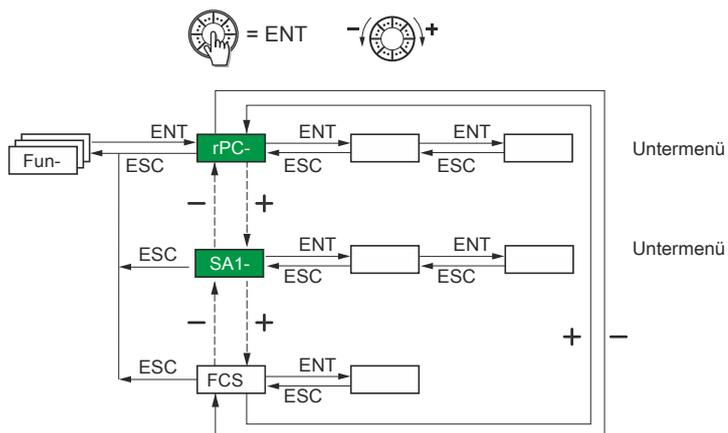
\* Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn in einem anderen Menü die entsprechende Funktion ausgewählt wurde. Wenn die Parameter auch aus dem Konfigurationsmenü der entsprechenden Funktion heraus aufgerufen und festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den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

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
LCC	<b>[HMI-Befehl]</b>		[Nein] (nO)
nO YES	Der Parameter ist nur über ein externes Bedienterminal zugänglich und für [ZUGRIFFSEBENE](LAC) = [Level 1] (L1) oder [Level 2] (L2), siehe "Befehlsparameter" auf Seite 124. [Nein] (nO): Funktion nicht aktiv. [Ja] (YES): Ermöglicht die Steuerung des Umrichters mithilfe der Schaltflächen STOP/RESET, RUN und FWD/REV auf dem Grafikterminal. Hier wird der Frequenzsollwert durch den Parameter [Freq. SollwertHMI] (LFr) im Menü [EINSTELLUNGEN] (SE-) bereitgestellt. Nur die Befehle für freien Auslauf, Schnellhalt und Halt durch Gleichstrombremsung bleiben an den Klemmen aktiv. Wenn die Umrichter-/ Klemmenverbindung getrennt wurde oder wenn die Klemme nicht angeschlossen wurde, erkennt der Umrichter einen Fehler und wird in [FEHLER MODBUS] (SLF) gesperrt.		
PSt Δ 2 s	<b>[Vorrang STOP]</b>		[Ja] (YES)
	Mit diesem Parameter kann die Stopptaste am Umrichter und an den externen Bedienterminals aktiviert oder deaktiviert werden. Die Stopptaste wird deaktiviert, wenn der aktive Steuerpfad sich von dem integrierten Grafikterminal oder den externen Bedienfeldern unterscheidet.  <b>Warnung!</b> <b>STEUERUNGS AUSFALL</b> <b>Sie sind dabei, die Stopptaste am Umrichter und externen Bedienterminal zu deaktivieren. Wählen Sie "nO" nur dann aus, wenn externe Stoppmöglichkeiten vorhanden sind.</b>  <b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder Materialschäden führen.</b>		
nO YES	[Nein] (nO): Funktion nicht aktiv [Ja] (YES): Vorrang STOP		
rOt	<b>[Laufrichtung]</b>		[Rechtslauf] (dFr)
	Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn [Kanal Sollw 1] (Fr1), siehe "Konfigurieren der Parameter [Standard Motorfreq.] (bFr), [2/3-Drahtst.] (tCC) und [Kanal Sollw1] (Fr1)" auf Seite 93, oder [Kanal Sollw2] (Fr2), siehe "Befehlsparameter" auf Seite 124, LCC zugeordnet sind.  Drehrichtung autorisiert für die Taste RUN am Tastenfeld oder am externen Bedienterminal.		
dFr drS bOt	[Rechtslauf] (dFr): Rechtslauf [Linkslauf] (drS): Linkslauf [Beide] (bOt): Beide Richtungen autorisiert		
SCS Δ 2 s	<b>[Konf. speichern]</b> (1)		nO
	siehe "Motorsteuerungsparameter" auf Seite 108.		
CFG Δ 2 s	<b>[Makro Konfig.]</b> (1)		Std
	siehe "Motorsteuerungsparameter" auf Seite 108.		
FCS Δ 2 s	<b>[Werkseinstellung]</b> (1)		nO
	siehe "Motorsteuerungsparameter" auf Seite 109.		

(1) [Konf. speichern] (SCS), [Makro Konfig.] (CFG) und [Werkseinstellung] (FCS) sind über mehrere Konfigurationsmenüs zugänglich, wirken sich jedoch auf alle Menüs und Parameter aus.

Δ 2 s Das Drehrad (ENT-Taste) muss gedrückt und gehalten werden (2 Sekunden), um die Zuordnung dieses Parameters zu ändern.

## 16 Menü [ANWENDUNGSFKT.] (FUn-)



Die Parameter können nur dann geändert werden, wenn der Umrichter gestoppt ist und kein Fahrbefehl vorliegt.

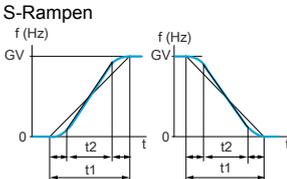
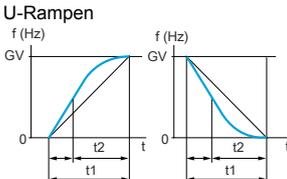
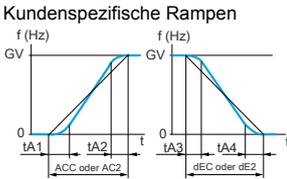
Einige Funktionen verfügen über eine große Zahl an Parametern. Zur Vereinfachung der Programmierung und um ein Blättern durch unzählige Parameter zu vermeiden, wurden diese Funktionen in Untermenüs aufgliedert.

Untermenüs sind, ebenso wie Menüs, durch einen Bindestrich nach dem Code gekennzeichnet.

### Hinweis:

Eine Inkompatibilität von Funktionen kann nicht ausgeschlossen werden (siehe "Tabelle zur Funktionskompatibilität" auf Seite 85). In diesem Fall verhindert die zuerst konfigurierte Funktion die Konfiguration weiterer Funktionen.

16.1 [RAMPEN]

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
rPC-	[RAMPEN]		[Linear] (Lin)
rPt Δ 2 s	[Rampentyp]		[Linear] (Lin)
	Definiert die Form der Hochlauframpen und Auslauframpen		
Lin S U CUS	[Linear] (Lin): Linear [S-Rampe] (S): S-Rampe [U-Rampe] (U): U-Rampe [Kundensp] (CUS): Kundenspezifisch		
	<p><b>S-Rampen</b></p>  <p>Der Rundungskoeffizient ist unveränderlich, wobei <math>t2 = 0,6 \times t1</math> und <math>t1 =</math> eingestellte Rampenzeit.</p> <p><b>U-Rampen</b></p>  <p>Der Rundungskoeffizient ist unveränderlich, wobei <math>t2 = 0,5 \times t1</math> und <math>t1 =</math> eingestellte Rampenzeit.</p> <p><b>Kundenspezifische Rampen</b></p>  <p>tA1: Einstellbar von 0 bis 100 % (von ACC oder AC2) tA2: Einstellbar von 0 bis (100 % - tA1) (von ACC oder AC2) tA3: Einstellbar von 0 bis 100 % (von dEC oder dE2) tA4: Einstellbar von 0 bis (100 % - tA3) (von dEC oder dE2)</p>		
tA1 *	[Rund Start ACC] Parameter ist zugänglich, wenn [Rampentyp] (rPt) = [Kundensp] (CUS).	0 bis 100	10
tA2 *	[Rund ACC Ende] Parameter ist zugänglich, wenn [Rampentyp] (rPt) = [Kundensp] (CUS).	0 bis (100-tA1)	10
tA3 *	[Rund DEC Start] Parameter ist zugänglich, wenn [Rampentyp] (rPt) = [Kundensp] (CUS).	0 bis 100	10
tA4 *	[Rund DEC Ende] Parameter ist zugänglich, wenn [Rampentyp] (rPt) = [Kundensp] (CUS).	0 bis (100-tA3)	10
Inr	[Auflösung Rampe]	0,01 - 0,1 - 1	0,1
0.01 0.1 1	[0,01] (0.01): Rampe kann auf 0,05 bis 327,6 s festgelegt werden. [0,1] (0.01): Rampe kann auf 0,1 bis 3.276 s festgelegt werden. [1] (1): Rampe kann auf 1 bis 32.760 s festgelegt werden (1). Dieser Parameter gilt für die Parameter [Hochlaufzeit] (ACC), [Auslaufzeit] (dEC), [Hochlaufzeit 2] (AC2) und [Auslaufzeit 2] (dE2).		
	<p><b>Hinweis:</b></p> <p>Das Ändern des Parameters [Auflösung Rampe] (Inr) führt dazu, dass auch die Einstellungen für die Parameter [Hochlaufzeit] (ACC), [Auslaufzeit] (dEC), [Hochlaufzeit 2] (AC2) und [Auslaufzeit 2] (dE2) geändert werden.</p>		
ACC dEC	[Hochlaufzeit] (2) [Auslaufzeit]	Gemäß Inr	3 s
	Definiert für den Hochlauf/Auslauf zwischen 0 und der Nennfrequenz [Nennfreq. Motor] (FrS) (Parameter im Menü [MOTORSTEUERUNG] (drC-)). Stellen Sie sicher, dass der Wert für [Auslaufzeit] (dEC) im Verhältnis zum Trägheitsmoment des Antriebs nicht zu niedrig ist.		

- (1) Wenn Werte höher als 9.999 auf dem Umrichter oder dem externen Bedienterminal angezeigt werden, wird nach dem Tausendertrennzeichen ein Punkt eingefügt.
- (2) Der Parameter ist auch über das Menü [EINSTELLUNGEN] (SEt-) zugänglich.
- \* 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 festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

## Hinweis:

Diese Art der Anzeige kann zu Verwechslungen zwischen Werten mit zwei Ziffern nach einem Dezimalpunkt und solchen Werten führen, die höher als 9.999 sind. Prüfen Sie den Wert des Parameters [\[Auflösung Rampe\] \(Inr\)](#).

- Wenn [\[Auflösung Rampe\] \(Inr\)](#) = 0,01 ist, entspricht der Wert 15.65 einer Einstellung von 15,65
- Wenn [\[Auflösung Rampe\] \(Inr\)](#) = 1 ist, entspricht der Wert 15.65 einer Einstellung von 15.650 s

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung															
rPC-	<a href="#">[RAMPEN]</a>																	
rPS	<a href="#">[Umschalt. Rampe]</a> Diese Funktion bleibt unabhängig von dem Steuerpfad aktiv.		<a href="#">[Nein] (nO)</a>															
nO L11 L12 L13 L14 L15 L16 Cd11 Cd12 Cd13 Cd14 Cd15	<p><a href="#">[Nein] (nO)</a>: Nicht zugeordnet</p> <p><a href="#">[L11] (L11)</a>: Logikeingang LI1  <a href="#">[L12] (L12)</a>: Logikeingang LI2  <a href="#">[L13] (L13)</a>: Logikeingang LI3  <a href="#">[L14] (L14)</a>: Logikeingang LI4  <a href="#">[L15] (L15)</a>: Logikeingang LI5  <a href="#">[L16] (L16)</a>: Logikeingang LI6</p> <p>Wenn <a href="#">[ZUGRIFFSEBENE] (LAC)</a> = <a href="#">[Level 3] (L3)</a>, sind folgende Zuordnungen möglich:  <a href="#">[CD11] (CD11)</a>: Bit 11 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk  <a href="#">[CD12] (CD12)</a>: Bit 12 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk  <a href="#">[CD13] (CD13)</a>: Bit 13 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk  <a href="#">[CD14] (CD14)</a>: Bit 14 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk  <a href="#">[CD15] (CD15)</a>: Bit 15 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk</p> <p><a href="#">[Hochlaufzeit] (ACC)</a> und <a href="#">[Auslaufzeit] (dEC)</a> sind aktiviert, wenn sich der Logikeingang oder das Steuerwortbit im Zustand 0 befindet.  <a href="#">[Hochlaufzeit 2] (ACC)</a> und <a href="#">[Auslaufzeit 2] (dEC)</a> sind aktiviert, wenn sich der Logikeingang oder das Steuerwortbit im Zustand 1 befindet.</p>																	
Frt	<p><a href="#">[F. Schw. Rampe 2]</a></p> <p>Die zweite Rampe wird umgeschaltet, wenn <a href="#">[F. Schw. Rampe 2] (Frt)</a> nicht 0 (der Wert 0 entspricht der inaktiven Funktion) und die Motorfrequenz höher als <a href="#">[F. Schw. Rampe 2] (Frt)</a> ist.  Die Umschaltung der Rampe durch den Schwellwert kann wie folgt mit der Umschaltung über LI oder Bit kombiniert werden:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>LI oder Bit</th> <th>Frequenz</th> <th>Rampe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>&lt; Frt</td> <td>ACC, dEC</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>&gt; Frt</td> <td>ACC, dEC</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>&lt; Frt</td> <td>ACC, dEC</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>&gt; Frt</td> <td>ACC, dEC</td> </tr> </tbody> </table>	LI oder Bit	Frequenz	Rampe	0	< Frt	ACC, dEC	0	> Frt	ACC, dEC	1	< Frt	ACC, dEC	1	> Frt	ACC, dEC	0 bis 500 Hz	0 Hz
LI oder Bit	Frequenz	Rampe																
0	< Frt	ACC, dEC																
0	> Frt	ACC, dEC																
1	< Frt	ACC, dEC																
1	> Frt	ACC, dEC																
AC2 *	<a href="#">[Hochlaufzeit 2]</a> Dieser Parameter ist zugänglich, wenn <a href="#">[F. Schw. Rampe 2] (Frt)</a> > 0 oder wenn <a href="#">[Umschalt. Rampe] (rPS)</a> zugeordnet ist.	Gemäß <a href="#">Inr</a>	5															
dE2 *	<a href="#">[Auslaufzeit 2]</a> Dieser Parameter ist zugänglich, wenn <a href="#">[F. Schw. Rampe 2] (Frt)</a> > 0 oder wenn <a href="#">[Umschalt. Rampe] (rPS)</a> zugeordnet ist.	Gemäß <a href="#">Inr</a>	5															
brA	<a href="#">[Anp. Auslauframpe]</a>		<a href="#">[Ja] (YES)</a>															
nO YES	<p>Das Aktivieren dieser Funktion passt automatisch die Auslauframpe an, wenn diese auf einen zu niedrigen Wert für die Massenträgheit der Last gestellt ist.</p> <p><a href="#">[Nein] (nO)</a>: Funktion inaktiv.  <a href="#">[Ja] (YES)</a>: Funktion aktiv. Die Funktion ist nicht mit Anwendungen kompatibel, für die folgende Anforderungen gegeben sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Positionierung auf einer Rampe</li> <li>• Verwendung eines Bremswiderstands (dieser würde nicht ordnungsgemäß funktionieren)</li> </ul> <p><a href="#">[Anp. Auslauframpe] (brA)</a> wird standardmäßig auf <a href="#">[Nein] (nO)</a> gesetzt, wenn der Bremswiderstand <a href="#">[Zuord.Bremsanst.] (bLC)</a> zugeordnet ist, siehe "[BREMSLOGIK]" auf Seite 150.</p>																	

(1) Der Parameter ist auch über das Menü [\[EINSTELLUNGEN\] \(SET-\)](#) zugänglich.

- \* 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 festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

## 16.2 [ANHALTEMODI]

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
StC-	[ANHALTEMODI]		
Stt	[Normalhalt] Anhaltemodus bei Verschwinden des Fahrbefehls oder Erteilen eines Haltebefehls.		[Rampenstopp] (rMP)
rMP	[Rampenstopp] (rMP): Auf Rampe		
FSt	[Schnellhalt] (FSt): Schnellhalt		
nSt	[Freier Ausl.] (nST): Freier Auslauf		
dCl	[DC Brems.] (dCl): Halt durch Gleichstrombremsung		
FSt	[Schnellhalt]		[Nein] (nO)
nO	[Nein] (nO): Nicht zugeordnet		
L11	[L1] (L1): Logikeingang L1		
L12	[L2] (L2): Logikeingang L2		
L13	[L3] (L3): Logikeingang L3		
L14	[L4] (L4): Logikeingang L4		
L15	[L5] (L5): Nicht anwendbar		
L16	[L6] (L6): Nicht anwendbar		
	Wenn [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3), sind folgende Zuordnungen möglich:		
Cd11	[CD11] (CD11): Bit 11 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
Cd12	[CD12] (CD12): Bit 12 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
Cd13	[CD13] (CD13): Bit 13 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
Cd14	[CD14] (CD14): Bit 14 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
Cd15	[CD15] (CD15): Bit 15 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
	Der Halt wird aktiviert, wenn sich der Zustand des Logikeingangs in 0 und das Steuerwortbit in 1 ändert. Der Schnellhalt ist ein Halt auf einer reduzierten Rampe über den Parameter [Koeffiz. Schnellhalt] (dCF). Nimmt der Eingang wieder den Zustand 1 an und ist der Fahrbefehl noch aktiv, läuft der Motor nur dann erneut an, wenn eine 2-Draht-Steuerung folgendermaßen konfiguriert wurde: [2/3-Drahtst.] (tCC) = [2-Draht] (2C) und [Typ 2-Drahtst.] (tCt) = [Niveau] (LEL) oder [Prio Rechts] (PFO), siehe "Ein- und Ausgangsparameter" auf Seite 111. Andernfalls muss ein neuer Fahrbefehl abgesetzt werden.		
dCF	[Koeffiz. Schnellhalt]	0 bis 10	4
*	Parameter ist zugänglich, wenn [Normalhalt] (Stt) = [Schnellhalt] (FSt) und wenn [Schnellhalt](FSt) ungleich [Nein] (nO). Stellen Sie sicher, dass die reduzierte Rampe im Verhältnis zum Trägheitsmoment des Antriebs nicht zu niedrig ist. Der Wert 0 entspricht der Mindestrampe.		

\* 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 festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
StC-	<a href="#">[ANHALTEMODI]</a>		
dCl	<a href="#">[Zuord DC-Bremung]</a>		<a href="#">[Nein] (nO)</a>
	<p><b>Hinweis:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Diese Funktion ist nicht kompatibel mit der Funktion "Bremsansteuerung" (siehe "Tabelle zur Funktionskompatibilität" auf Seite 85).</li> <li>Der Halt durch Gleichstrombremsung ist nicht wirksam, wenn der Umrichter mit aktiver Funktion JOG gestoppt wird.</li> </ol>		
nO L11 L12 L13 L14 L15 L16 Cd11 Cd12 Cd13 Cd14 Cd15	<p><a href="#">[Nein] (nO)</a>: Nicht zugeordnet  <a href="#">[L11] (L11)</a>: Logikeingang L11  <a href="#">[L12] (L12)</a>: Logikeingang L12  <a href="#">[L13] (L13)</a>: Logikeingang L13  <a href="#">[L14] (L14)</a>: Logikeingang L14  <a href="#">[L15] (L15)</a>: Nicht anwendbar  <a href="#">[L16] (L16)</a>: Nicht anwendbar</p> <p>Wenn <a href="#">[ZUGRIFFSEBENE] (LAC)</a> = <a href="#">[Level 3] (L3)</a>, sind folgende Zuordnungen möglich:  <a href="#">[CD11] (CD11)</a>: Bit 11 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk  <a href="#">[CD12] (CD12)</a>: Bit 12 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk  <a href="#">[CD13] (CD13)</a>: Bit 13 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk  <a href="#">[CD14] (CD14)</a>: Bit 14 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk  <a href="#">[CD15] (CD15)</a>: Bit 15 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk</p> <p>Das Bremsen ist aktiviert, wenn sich der Logikeingang oder das Steuerwortbit im Zustand 1 befindet.</p> <p><b>Warnung!</b></p> <p><b>KEIN HALTEMOMENT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Gleichstrombremsung liefert bei Drehzahl Null kein Haltemoment.</li> <li>Die Gleichstrombremsung ist nicht möglich, wenn ein Leistungsverlust vorliegt oder der Frequenzumrichter einen Fehler erkennt.</li> <li>Um das erforderliche Haltemoment zu erzielen, ist ggf. eine separate Bremse erforderlich.</li> </ul> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder Materialschäden führen.</p>		
IdC *	<a href="#">[Strom DC Brems. 1] (1) (3)</a>	0 bis In (2) (4)	0,7 In (2)
	<p>Parameter ist zugänglich, wenn <a href="#">[Normalhalt] (Stt)</a> = <a href="#">[DC Brems.] (dCl)</a> und wenn <a href="#">[Zuord DC-Bremung](dCl)</a> ungleich <a href="#">[Nein] (nO)</a>.  Nach 5 Sekunden wird der Bremsstrom auf 0,5 <a href="#">[Therm. Nennstrom] (ItH)</a> begrenzt, wenn er auf einen höheren Wert gesetzt ist.</p> <p><b>Vorsicht!</b></p> <p><b>GEFAHR VON SCHÄDEN AM MOTOR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält, ohne zu überhitzen.</li> </ul> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.</p>		

(1) Der Parameter ist auch über das Menü [\[EINSTELLUNGEN\] \(SEt-\)](#) zugänglich.

(2) Entsprechend dem Nennstrom des Umrichters, der in der Installationsanweisung und auf dem Typenschild angegeben ist.

**Hinweis:**

(3) Diese Einstellungen gelten nicht für die Funktion der "automatischen Aufschaltung im Stillstand".

(4) Bei der Verwendung von X2X kann der Wert 0 nur über die AsIOAcc Library geschrieben werden.

\* 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 festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
StC-	[ANHALTEMODI]		
tdC	[Zeit DC Bremsung 2] (1) (2) Parameter ist zugänglich, wenn [Normalhalt] (Stt) = [DC Brems.] (dCl).	0,1 bis 30 s	0,5 s
	<p><b>Vorsicht!</b></p> <p><b>GEFAHR VON SCHÄDEN AM MOTOR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Längere Gleichstrombremsungen können zu einer Überhitzung und zu Schäden am Motor führen.</li> <li>• Zum Schutz des Motors sind längere Gleichstrombremsvorgänge zu vermeiden.</li> </ul>		
nSt	[Freier Auslauf zugew.]		[Nein] (nO)
nO	[Nein] (nO): Nicht zugeordnet		
L11	[L11] (L11): Logikeingang LI1		
L12	[L12] (L12): Logikeingang LI2		
L13	[L13] (L13): Logikeingang LI3		
L14	[L14] (L14): Logikeingang LI4		
L15	[L15] (L15): Nicht anwendbar		
L16	[L16] (L16): Nicht anwendbar		
	Der Halt wird aktiviert, wenn der Zustand des Logikeingangs 0 lautet. Ändert sich der Eingang wieder in 1 und ist der Fahrbefehl noch immer aktiv, dann läuft der Motor nur wieder an, wenn eine eine 2-Draht- Steuerung konfiguriert wurde. Andernfalls muss ein neuer Fahrbefehl abgesetzt werden.		

(1) Der Parameter ist auch über das Menü [EINSTELLUNGEN] (SE-) zugänglich.

(2) **Hinweis:**  
Diese Einstellungen gelten nicht für die Funktion der "automatischen Aufschaltung im Stillstand".

\* 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 festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

## 16.3 [AUTO GS-BREMSUNG]

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
AdC-	[AUTO GS-BREMSUNG]		
AdC	[Auto GS-Bremung]		[Ja] (YES)
	<p>Wurde für den Parameter die Einstellung [Kontinuierlich] (Ct) festgelegt, wird auch dann ein Bremsstrom erzeugt, wenn kein Fahrbefehl vorliegt. Dies ist nicht kompatibel mit [Motormess.] (tUn) = [In Betrieb] (rUn). Dieser Parameter kann jederzeit geändert werden.</p> <p><b>Gefahr!</b></p> <p>GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS</p> <p>Wenn [Auto GS-Bremung] (AdC) auf [Kontinuierlich] (Ct) gesetzt ist, erfolgt die Gleichstrombremsung auch dann, wenn kein Fahrbefehl ausgegeben wurde.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vergewissern Sie sich, dass dieser Vorgang in keiner Weise eine Gefahr für Personal oder Anlagen darstellt.</li> </ul> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.</p> <p><b>Warnung!</b></p> <p>KEIN HALTEMOMENT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Gleichstrombremsung liefert bei Drehzahl Null kein Haltemoment.</li> <li>Die Gleichstrombremsung ist nicht möglich, wenn ein Leistungsverlust vorliegt oder der Frequenzumrichter einen Fehler erkennt.</li> <li>Um das erforderliche Haltemoment zu erzielen, ist ggf. eine separate Bremse erforderlich.</li> </ul> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder Materialschäden führen.</p>		
nO YES Ct	<p>[Nein] (nO): Keine Einspeisung                  [Ja] (YES): Einspeisung im Stillstand für einen einstellbaren Zeitraum                  [Kontinuierlich] (Ct): Permanente Einspeisung im Stillstand</p>		
tdC1 *	[Zeit aut. DC Brems1] (1)	0,1 bis 30 s	0,5 s
	<p>Parameter ist zugänglich, wenn [Auto GS-Bremung] (AdC) ungleich [Nein] (nO).</p> <p><b>Vorsicht!</b></p> <p>GEFAHR VON SCHÄDEN AM MOTOR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Längere Gleichstrombremsungen können zu einer Überhitzung und zu Schäden am Motor führen.</li> <li>Zum Schutz des Motors sind längere Gleichstrombremsvorgänge zu vermeiden.</li> </ul> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.</p>		
SdC1 *	[I DC-Auto Bremsg 1] (1)	0 bis 1,2 In (2)	0,7 In (2)
	<p>Parameter ist zugänglich, wenn [Auto GS-Bremung] (AdC) ungleich [Nein] (nO).</p> <p><b>Vorsicht!</b></p> <p>GEFAHR VON SCHÄDEN AM MOTOR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält, ohne zu überhitzen.</li> </ul> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.</p>		

(1) Der Parameter ist auch über das Menü [EINSTELLUNGEN] (SEt-) zugänglich.

(2) Entsprechend dem Nennstrom des Umrichters, der in der Installationsanweisung und auf dem Typenschild angegeben ist.

\* 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 festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung																		
AdC-	[AUTO GS-BREMSUNG]																				
tdC2 *	[Zeit aut. DC Brems2] (1) Parameter ist zugänglich, wenn [Auto GS-Bremsung] (AdC) ungleich [Nein] (nO).	0 bis 30 s	0 s																		
<p><b>Vorsicht!</b></p> <p><b>GEFAHR VON SCHÄDEN AM MOTOR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Längere Gleichstrombremsungen können zu einer Überhitzung und zu Schäden am Motor führen.</li> <li>Zum Schutz des Motors sind längere Gleichstrombremsvorgänge zu vermeiden.</li> </ul> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu Materialschäden führen.</p>																					
SdC2 *	[I DC-Auto Bremsg 2] (1) Parameter ist zugänglich, wenn [Auto GS-Bremsung] (AdC) ungleich [Nein] (nO).	0 bis 1,2 In (2)	0,5 In (2)																		
<p><b>Vorsicht!</b></p> <p><b>GEFAHR VON SCHÄDEN AM MOTOR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie, ob der Motor diesem Strom standhält, ohne zu überhitzen.</li> </ul> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.</p>																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>AdC</th> <th>SdC2</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>YES</td> <td>x</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Ct</td> <td>≠ 0</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Ct</td> <td>= 0</td> <td> </td> </tr> <tr> <td colspan="2">Fahrbefehl</td> <td> </td> </tr> <tr> <td colspan="2">Drehzahl</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				AdC	SdC2	Funktion	YES	x		Ct	≠ 0		Ct	= 0		Fahrbefehl			Drehzahl		
AdC	SdC2	Funktion																			
YES	x																				
Ct	≠ 0																				
Ct	= 0																				
Fahrbefehl																					
Drehzahl																					

(1) Der Parameter ist auch über das Menü [EINSTELLUNGEN] (SE-) zugänglich.

(2) Entsprechend dem Nennstrom des Umrichters, der in der Installationsanleitung und auf dem Typenschild angegeben ist.

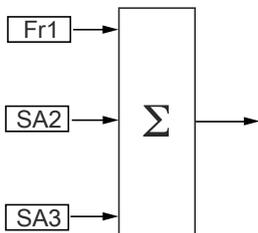
\* Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn in einem anderen Menü die entsprechende Funktion ausgewählt wurde. Wenn die Parameter auch aus dem Konfigurationsmenü der entsprechenden Funktion heraus aufgerufen und festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den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

## 16.4 [EINGÄNGE SUMMIEREND]

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SAI-	<p><b>[EINGÄNGE SUMMIEREND]</b> Dient dem Summieren von ein oder zwei Eingängen nur mit dem Sollwert [Kanal Sollw1] (Fr1).</p> <p><b>Hinweis:</b> Die Funktion "Eingänge summierend" ist möglicherweise nicht mit anderen Funktionen kompatibel (siehe "Tabelle zur Funktionskompatibilität" auf Seite 85).</p>		
SA2	<p><b>[Sollw. Summ. E2]</b></p> <p>nO [Nein] (nO): Nicht zugeordnet                      AI1 [AI1] (AI1): Nicht anwendbar                      AI2 [AI2] (AI2): Analogeingang AI2                      AI3 [AI3] (AI3): Analogeingang AI3                      AIU1 [AI Virtual 1] (AIV1): Drehrad</p> <p>Wenn [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3), sind folgende Zuordnungen möglich:                      LCC [HMI] (LCC): Sollwert über das externe Bedienterminal, siehe "Einstellungsparameter" auf Seite 96.                      Mdb [Modbus] (Mdb): Nicht anwendbar                      nEt [Kom. Karte] (nEt): Sollwert über Netzwerk</p>		[AI2] (AI2) (1)
SA3	<p><b>[Sollw. Summ. E3]</b></p> <p>nO [Nein] (nO): Nicht zugeordnet                      AI1 [AI1] (AI1): Nicht anwendbar                      AI2 [AI2] (AI2): Analogeingang AI2                      AI3 [AI3] (AI3): Analogeingang AI3                      AIU1 [AI Virtual 1] (AIV1): Drehrad</p> <p>Wenn [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3), sind folgende Zuordnungen möglich:                      LCC [HMI] (LCC): Sollwert über das externe Bedienterminal.                      Mdb [Modbus] (Mdb): Nicht anwendbar                      nEt [Kom. Karte] (nEt): Sollwert über Netzwerk</p>		[Nein] (nO)

(1) Bei Verwendung von X2X wird die Werkseinstellung automatisch in [Nein] (nO) geändert.

### Summierende Eingänge



#### Hinweis:

AI2 ist ein Eingang mit ±10 V, der der Subtraktion durch Summieren eines negativen Signals dient.

Die vollständigen Blockdiagramme dazu siehe "Sollwertkanal für [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 1] (L1) oder [Level 2] (L2)" auf Seite 117 und 120.

## 16.5 Vorwahlfrequenzen

Es können 2, 4, 8 oder 16 Frequenzen vorgewählt werden, wofür 1, 2, 3 oder 4 Logikeingänge erforderlich sind. Die folgende Zuordnungsreihenfolge muss unbedingt beachtet werden: [2 Vorwahlfreq.] (PS2), dann [4 Vorwahlfreq.] (PS4), dann [8 Vorwahlfreq.] (PS8), dann [16 Vorwahlfreq.] (PS16).

Kombinationstabelle für Vorwahlfrequenz-Eingänge:

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) Die Blockdiagramme zu: Sollwert 1 = (SP1) siehe "Sollwertkanal für [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 1] (L1) oder [Level 2] (L2)" auf Seite 117 und 120.

### Hinweis:

Wenn  $Fr1 = LCC$  und  $rPI = nO$ , dann ist der PI-Sollwert (%) gleich  $10 * AI (Hz) / 15$

16.5.1 [VORWAHLFREQUENZEN]

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
PSS-	[VORWAHLFREQUENZEN]		
	<p><b>Hinweis:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Die Funktion "Vorwahlfrequenzen" ist möglicherweise nicht mit anderen Funktionen kompatibel (siehe "Tabelle zur Funktionskompatibilität" auf Seite 85).</li> <li>Diese Funktion kann nur mit 8I64*****.00C-1-Sollwerten verwendet werden.</li> </ol>		
PS2	[2 Vorwahlfreq.]		[LI3] (LI3) (1)
	Die Auswahl des zugeordneten Logikeingangs aktiviert die Funktion.		
nO	[Nein] (nO): Nicht zugeordnet		
LI1	[LI1] (LI1): Logikeingang LI1		
LI2	[LI2] (LI2): Logikeingang LI2		
LI3	[LI3] (LI3): Logikeingang LI3		
LI4	[LI4] (LI4): Logikeingang LI4		
LI5	[LI5] (LI5): Nicht anwendbar		
LI6	[LI6] (LI6): Nicht anwendbar		
	Wenn [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3), sind folgende Zuordnungen möglich:		
Cd11	[CD11] (CD11): Bit 11 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
Cd12	[CD12] (CD12): Bit 12 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
Cd13	[CD13] (CD13): Bit 13 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
Cd14	[CD14] (CD14): Bit 14 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
Cd15	[CD15] (CD15): Bit 15 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
PS4	[4 Vorwahlfreq.]		[LI4] (LI4) (1)
	Die Auswahl des zugeordneten Logikeingangs aktiviert die Funktion. Stellen Sie sicher, dass [2 Vorwahlfreq.] (PS2) zugeordnet wurde, bevor [4 Vorwahlfreq.] (PS4) zugeordnet wird.		
nO	[Nein] (nO): Nicht zugeordnet		
LI1	[LI1] (LI1): Logikeingang LI1		
LI2	[LI2] (LI2): Logikeingang LI2		
LI3	[LI3] (LI3): Logikeingang LI3		
LI4	[LI4] (LI4): Logikeingang LI4		
LI5	[LI5] (LI5): Nicht anwendbar		
LI6	[LI6] (LI6): Nicht anwendbar		
	Wenn [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3), sind folgende Zuordnungen möglich:		
Cd11	[CD11] (CD11): Bit 11 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
Cd12	[CD12] (CD12): Bit 12 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
Cd13	[CD13] (CD13): Bit 13 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
Cd14	[CD14] (CD14): Bit 14 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
Cd15	[CD15] (CD15): Bit 15 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
PS8	[8 Vorwahlfreq.]		[Nein] (nO)
	Die Auswahl des zugeordneten Logikeingangs aktiviert die Funktion. Stellen Sie sicher, dass [4 Vorwahlfreq.] (PS4) zugeordnet wurde, bevor [8 Vorwahlfreq.] (PS8) zugeordnet wird.		
nO	[Nein] (nO): Nicht zugeordnet		
LI1	[LI1] (LI1): Logikeingang LI1		
LI2	[LI2] (LI2): Logikeingang LI2		
LI3	[LI3] (LI3): Logikeingang LI3		
LI4	[LI4] (LI4): Logikeingang LI4		
LI5	[LI5] (LI5): Nicht anwendbar		
LI6	[LI6] (LI6): Nicht anwendbar		
	Wenn [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3), sind folgende Zuordnungen möglich:		
Cd11	[CD11] (CD11): Bit 11 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
Cd12	[CD12] (CD12): Bit 12 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
Cd13	[CD13] (CD13): Bit 13 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
Cd14	[CD14] (CD14): Bit 14 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
Cd15	[CD15] (CD15): Bit 15 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		

(1) Bei Verwendung von X2X wird die Werkseinstellung automatisch in [Nein] (nO) geändert.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>PSS-</b>	<b>[VORWAHLFREQUENZEN]</b>		
PS16	[16 Vorwahlfreq.] Die Auswahl des zugeordneten Logikeingangs aktiviert die Funktion. Stellen Sie sicher, dass [8 Vorwahlfreq.] (PS8) zugeordnet wurde, bevor [16 Vorwahlfreq.] (PS16) zugeordnet wird.		[Nein] (nO)
nO L11 L12 L13 L14 L15 L16  Cd11 Cd12 Cd13 Cd14 Cd15	[Nein] (nO): Nicht zugeordnet [L11] (L11): Logikeingang L11 [L12] (L12): Logikeingang L12 [L13] (L13): Logikeingang L13 [L14] (L14): Logikeingang L14 [L15] (L15): Nicht anwendbar [L16] (L16): Nicht anwendbar  Wenn [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3), sind folgende Zuordnungen möglich: [CD11] (CD11): Bit 11 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk [CD12] (CD12): Bit 12 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk [CD13] (CD13): Bit 13 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk [CD14] (CD14): Bit 14 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk [CD15] (CD15): Bit 15 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
SP2 *	[Vorwahlfrequenz 2] (1)	0,0 bis 500,0 Hz (2)	10 Hz
SP3 *	[Vorwahlfrequenz 3] (1)	0,0 bis 500,0 Hz (2)	15 Hz
SP4 *	[Vorwahlfrequenz 4] (1)	0,0 bis 500,0 Hz (2)	20 Hz
SP5 *	[Vorwahlfrequenz 5] (1)	0,0 bis 500,0 Hz (2)	25 Hz
SP6 *	[Vorwahlfrequenz 6] (1)	0,0 bis 500,0 Hz (2)	30 Hz
SP7 *	[Vorwahlfrequenz 7] (1)	0,0 bis 500,0 Hz (2)	35 Hz
SP8 *	[Vorwahlfrequenz 8] (1)	0,0 bis 500,0 Hz (2)	40 Hz
SP9 *	[Vorwahlfrequenz 9] (1)	0,0 bis 500,0 Hz (2)	45 Hz
SP10 *	[Vorwahlfrequenz 10] (1)	0,0 bis 500,0 Hz (2)	50 Hz
SP11 *	[Vorwahlfrequenz 11] (1)	0,0 bis 500,0 Hz (2)	55 Hz
SP12 *	[Vorwahlfrequenz 12] (1)	0,0 bis 500,0 Hz (2)	60 Hz
SP13 *	[Vorwahlfrequenz 13] (1)	0,0 bis 500,0 Hz (2)	70 Hz
SP14 *	[Vorwahlfrequenz 14] (1)	0,0 bis 500,0 Hz (2)	80 Hz
SP15 *	[Vorwahlfrequenz 15] (1)	0,0 bis 500,0 Hz (2)	90 Hz
SP16 *	[Vorwahlfrequenz 16] (1)	0,0 bis 500,0 Hz (2)	100 Hz

- (1) Der Parameter ist auch über das Menü [EINSTELLUNGEN] (SET-) zugänglich. Der Wert dieses Parameters hängt von der Anzahl der konfigurierten Frequenzen ab.
- (2) Bitte beachten: Die Drehzahl bleibt durch den Parameter [Große Frequenz] (HSP), siehe "Einstellungsparameter" auf Seite 96, begrenzt.
- \* 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 festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

## 16.6 [JOG]

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
JOG-	<p>[JOG]</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>Die Funktion "Schrittbetrieb" ist möglicherweise nicht mit anderen Funktionen kompatibel (siehe "Tabelle zur Funktionskompatibilität" auf Seite 85).</p>		
JOG	<p>[JOG]</p> <p>Die Auswahl des zugeordneten Logikeingangs aktiviert die Funktion.</p>		[Nein] (nO)
nO L11 L12 L13 L14 L15 L16	<p>[Nein] (nO): Nicht zugeordnet                      [L11] (L11): Logikeingang LI1                      [L12] (L12): Logikeingang LI2                      [L13] (L13): Logikeingang LI3                      [L14] (L14): Logikeingang LI4                      [L15] (L15): Nicht anwendbar                      [L16] (L16): Nicht anwendbar</p> <p>Beispiel: Betrieb über 2-Draht-Steuerung ([2/3-Drahtst.] (tCC) = [2-Draht] (2C))</p> <p>The diagram shows the relationship between motor frequency and logic inputs during JOG operation. The top trace is 'Motorfrequenz' with a 'Rampe dEC / dE2' (ramp) and a 'Wert von 0,1 s für' (value of 0.1 s for). Below it are 'Sollwert JGF' (setpoint JGF) traces, 'LI (JOG)' (logic input), 'Rechtslauf' (forward), and 'Linkslauf' (reverse). A pulse width of '≥ 0,5 s' is indicated for the LI signal.</p>		
JGF *	<p>[Solw Schrittbetr.] (1)</p> <p>Parameter ist zugänglich, wenn [JOG] (JOG) ungleich [Nein] (nO).</p>	0 bis 10 Hz	10 Hz

(1) Der Parameter ist auch über das Menü [EINSTELLUNGEN] (SE-) zugänglich.

\* 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 festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

## 16.7 +/- Drehzahl

Funktion ist nur dann zugänglich, wenn [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 2] (L2) oder [Level 3] (L3), siehe "Befehlsparameter" auf Seite 122. Zwei Betriebsarten sind verfügbar.

- Verwendung von Einstuftentasten:** 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.
- Verwendung von Zweistuftentasten:** Es ist nur ein Logikeingang erforderlich, dem "+ Drehzahl" zugeordnet ist.  
Beschreibung: 1 Taste, die für jede Drehrichtung zweifach gedrückt werden kann. Bei jeder Aktion wird ein Kontakt geschlossen.

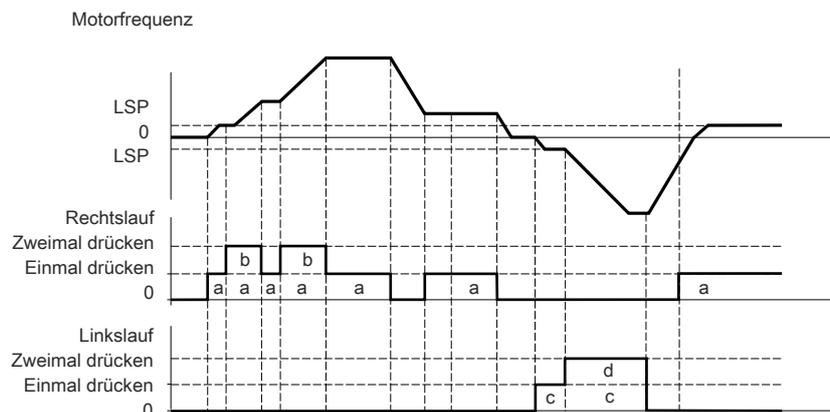
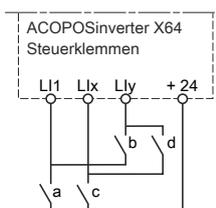
### Hinweis:

Wenn die Befehle "+ Drehzahl" und "- Drehzahl" zum gleichen Zeitpunkt aktiviert werden, hat "- Drehzahl" Priorität.

	Losgelassen (- Drehzahl)	Einmal gedrückt (Drehzahl wird beibehalten)	Zweimal gedrückt (+ Drehzahl)
Taste Rechtslauf	-	a	a und b
Taste Linkslauf	-	c	c und d

### Verdrahtungsbeispiel:

L11: Rechtslauf  
Llx: Linkslauf  
Lly: + Drehzahl



Dieser Typ von "+/- Drehzahl" ist nicht kompatibel mit der 3-Draht-Steuerung.

Unabhängig von dem Typ des Betriebs wird die maximale Drehzahl durch den Parameter [Große Frequenz] (HSP), siehe "Einstellungsparameter" auf Seite 96, vorgegeben.

### Hinweis:

Bei Sollwertumschaltung durch [Umsch. Sollw Kanal] (rFC), siehe "Befehlsparameter" auf Seite 122, von einem Sollwertkanal zu einem anderen mit "+/-Drehzahl" wird gleichzeitig der Wert des Sollwerts [Motorfrequenz] (rFr) (nach Rampe) kopiert. Auf diese Weise kann ein unerwünschtes Nullsetzen der Drehzahl im Moment der Umschaltung vermieden werden.

16.7.1 [+/- DREHZAHL]

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
UPd-	<p><b>[+/- DREHZAHL]</b>                      (motorisiertes Drehrad)                      Funktion ist nur zugänglich, wenn [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 2] (L2) oder [Level 3] (L3) ist und [REF+/- HMI] (UPdH) oder [+/- DREHZAHL] (UPdt), siehe "Befehlsparameter" auf Seite 122, ausgewählt sind.</p> <p><b>Hinweis:</b>                      Die Funktion "+/- Drehzahl" ist mit mehreren Funktionen nicht kompatibel (siehe "Tabelle zur Funktionskompatibilität" auf Seite 85). Sie kann nur konfiguriert werden, wenn diese Funktionen nicht zugeordnet sind, insbesondere die summierenden Eingänge (setzen Sie [Sollw. Summ. E2] (SA2) auf [Nein] (nO), siehe "[EINGÄNGE SUMMIEREND]" auf Seite 134) und die voreingestellten Drehzahlen (setzen Sie [2 Vorwahlfreq.] (PS2) und [4 Vorwahlfreq.] (PS4) auf [Nein] (nO), siehe "[VORWAHLFREQUENZEN]" auf Seite 136), die werkseitig bereits zugeordnet wurden.</p>		
USP *	<p><b>[Zuord. - Drehzahl]</b>                      Parameter nur für [+/- DREHZAHL] (UPdt) zugänglich.                      Die Auswahl des zugeordneten Logikeingangs aktiviert die Funktion.</p>		[Nein] (nO)
nO L11 L12 L13 L14 L15 L16	<p>[Nein] (nO): Nicht zugeordnet                      [L11] (L11): Logikeingang L11                      [L12] (L12): Logikeingang L12                      [L13] (L13): Logikeingang L13                      [L14] (L14): Logikeingang L14                      [L15] (L15): Nicht anwendbar                      [L16] (L16): Nicht anwendbar</p>		
dSP *	<p><b>[Zuord. - Drehzahl]</b>                      Parameter nur für [+/- DREHZAHL] (UPdt) zugänglich.                      Die Auswahl des zugeordneten Logikeingangs aktiviert die Funktion.</p>		[Nein] (nO)
nO L11 L12 L13 L14 L15 L16	<p>[Nein] (nO): Nicht zugeordnet                      [L11] (L11): Logikeingang L11                      [L12] (L12): Logikeingang L12                      [L13] (L13): Logikeingang L13                      [L14] (L14): Logikeingang L14                      [L15] (L15): Nicht anwendbar                      [L16] (L16): Nicht anwendbar</p>		
Str *	<p><b>[Sollwert-Speicher.]</b>                      Mit diesem Parameter, der der Funktion "+/- Drehzahl" zugeordnet ist, kann der Sollwert gespeichert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn die Fahrbefehle verschwinden (Speicherung in RAM)</li> <li>• Wenn das Versorgungsnetz getrennt wird oder die Fahrbefehle verschwinden (Speicherung in EEPROM)</li> </ul> <p>Beim nächsten Anlaufen ist der Drehzahlsollwert daher der zuletzt gespeicherte Sollwert.</p>		[Nein] (nO)
nO rAM EEP	<p>[Nein] (nO): Keine Speicherung                      [RAM] (rAM): Speicherung in RAM                      [Eeprom] (EEP): Speicherung in EEPROM</p>		

\* 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 festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

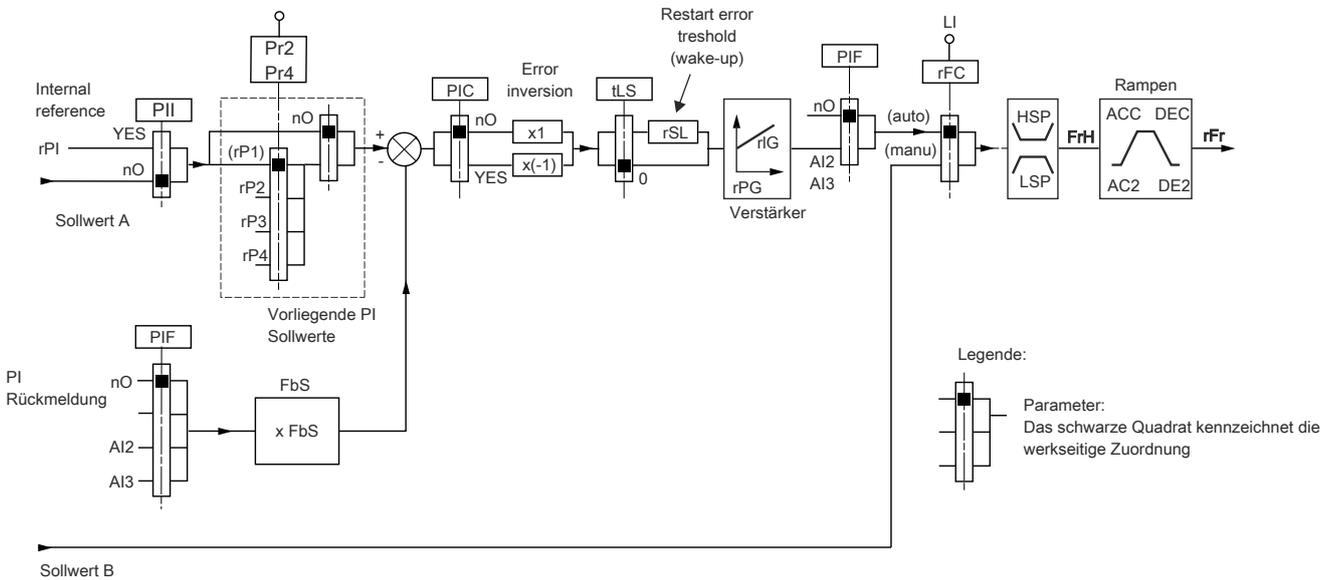
## 16.8 PI-Regler

### Hinweis:

Diese Funktion kann nur mit 8164\*\*\*\*\*.00C-1-Sollwerten verwendet werden.

### Blockdiagramm

Die Funktion wird aktiviert, wenn der PI-Istwert (Messwert) einem Analogeingang zugeordnet wird.



### PI-Istwert:

Der PI-Istwert muss einem dieser Analogeingänge, AI2 oder AI3, zugeordnet werden.

### PI-Sollwert:

Der PI-Sollwert kann einem der folgenden Parameter in der Reihenfolge ihrer Priorität zugeordnet werden:

- Vorgewählte Sollwerte über Logikeingänge, [2.vorgew PID-Sollw] (rP2), [3.vorgew PID-Sollw] (rP3) und [4.vorgew PID-Sollw] (rP4)
- Interner Sollwert [Int.Sollw. PID] (rPI)
- Sollwert [Kanal Sollw1] (Fr1) siehe "Befehlsparameter" auf Seite 122

### Kombinationstabelle der vorgewählten PI-Sollwerte

LI (Pr4)	LI (Pr2)	Pr2 = nO	Sollwert
			rPI oder Fr1
0	0		rPI oder Fr1
0	1		rP2
1	0		rP3
1	1		rP4

**Der Parameter ist auch über das Menü [EINSTELLUNGEN] (SEt-) zugänglich:**

- [Int.Sollw. PID] (rPI)
- [2.vorgew PID-Sollw] (rP2), [3.vorgew PID-Sollw] (rP3) und [4.vorgew PID-Sollw] (rP4)
- [P-Anteil PID Regler] (rPG)
- [I-Anteil PID Regler] (rIG)
- [Koeff. PI Istwert] (FbS):  
 Der Parameter [Koeff. PI Istwert] (FbS) dient der Skalierung des Sollwerts entsprechend des Variationsbereichs für den PI-Istwert (Bemessungsdaten des Sensors).  
 Beispiel: Regeldruck  
 PI-Sollwert (Prozess) 0-5 bar (0-100 %)  
 Bemessungsdaten des Drucksensors 0-10 bar  
 $[Koeff. PI Istwert] (FbS) = \text{max. Sensorskalierung}/\text{max. Prozess}$   
 $[Koeff. PI Istwert] (FbS) = 10/5 = 2$
- [Wert Restart PID] (rSL):  
 Dient der Festlegung des Schwellwerts der PI-Abweichung, bei dessen Überschreitung der PI-Regler nach einem Halt infolge einer zeitlichen Schwellwertüberschreitung bei kleiner Frequenz [Betriebsd. bei LSP] (tLS) neu aktiviert wird (Wake-Up).
- [Umkehr Korrek. PID] (PIC): Ist [Umkehr Korrek. PID] (PIC) = [Nein] (nO), dann steigt die Motordrehzahl, wenn die Abweichung positiv ist (Beispiel: Druckregelung über Kompressor). Ist [Umkehr Korrek. PID] (PIC) = [Ja] (YES), dann verringert sich die Motordrehzahl, wenn die Abweichung positiv ist (Beispiel: Temperaturregelung über Kühllüfter).

### 16.8.1 Hand-/Automatikbetrieb mit PI

Diese Funktion kombiniert den PI-Regler mit der Umschaltung des Sollwerts [Umsch. Sollw Kanal] (rFC), siehe "Befehlsparameter" auf Seite 122. Der Frequenzsollwert wird über [Kanal Sollw2] (Fr2) oder die PI-Funktion bereitgestellt, abhängig vom Zustand des Logikeingangs.

### 16.8.2 Inbetriebnahme des PI-Reglers

#### 1 Konfiguration im PI-Modus

Das Blockdiagramm siehe "PI-Regler" auf Seite 141.

#### 2 Ausführen eines Tests mit den Werkseinstellungen (in den meisten Fällen ist dies ausreichend).

Passen Sie zur Optimierung des Umrichters den Parameter [P-Anteil PID-Regler] (rPG) oder [I-Anteil PID Regler] (rIG) schrittweise und unabhängig an, und beobachten Sie die Auswirkung auf den PI-Istwert im Verhältnis zum Sollwert.

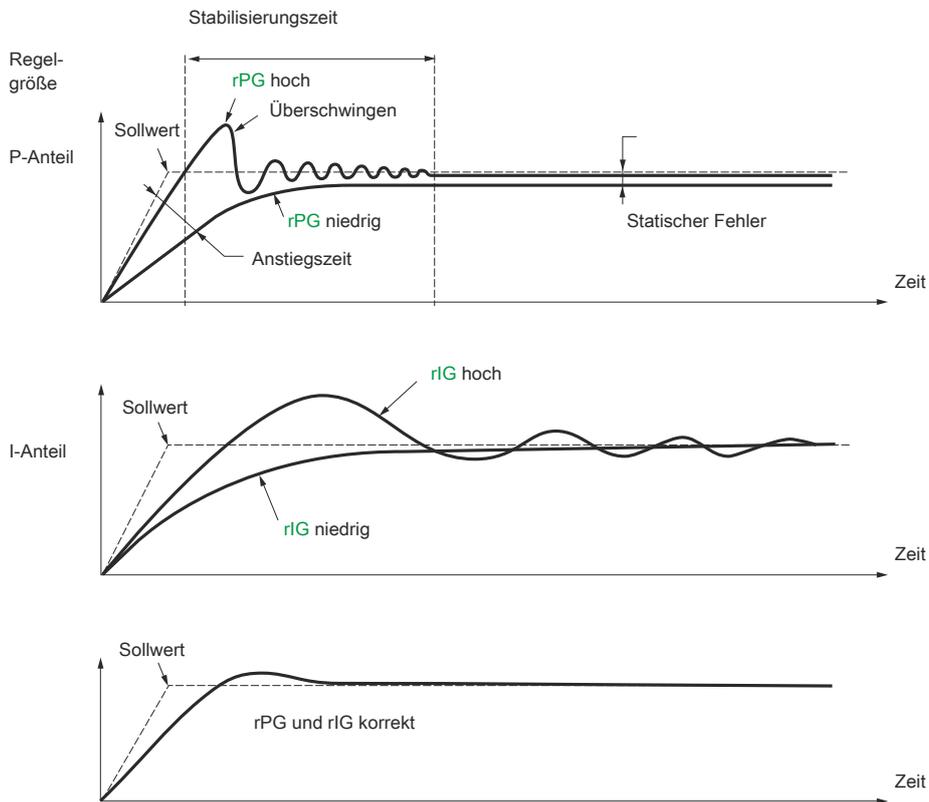
#### 3 Wenn die Werkseinstellungen instabil sind oder der Sollwert nicht korrekt ist:

Führen Sie einen Test mit einem Frequenzsollwert im Handbetrieb (ohne PI-Regler) und mit dem Umrichter unter Last für den Frequenzbereich des Systems aus:

- Im stabilen Zustand muss die Drehzahl konstant sein und dem Sollwert entsprechen. Das Signal des PI-Istwerts muss konstant sein.
- Im temporären Zustand muss die Drehzahl der Rampe folgen und sich schnell stabilisieren. Der PI-Istwert muss der Drehzahl folgen.

Andernfalls überprüfen Sie die Einstellungen für den Umrichter und/oder das Sensorsignal und die Verkabelung.

- ⇒ Schalten Sie in den PI-Modus um.
- ⇒ Setzen Sie [Anp. Auslauframpe] (brA) auf "Nein" (kein Selbstabgleich der Rampe).
- ⇒ Setzen Sie die Drehzahlrampen [Hochlaufzeit] (ACC) und [Auslaufzeit] (dEC) auf den kleinsten zulässigen Wert, der für die Mechanik eingestellt werden kann, ohne den Fehler [ÜBERBREMSUNG] (ObF) auszulösen.
- ⇒ Stellen Sie den I-Anteil [I-Anteil PID Regler] (rIG) auf den Minimalwert ein.
- ⇒ Beobachten Sie den PI-Istwert und den Sollwert.
- ⇒ Schalten Sie den Umrichter wiederholt ein und aus, oder ändern Sie die Last bzw. den Sollwert mehrere Male in schneller Abfolge.
- ⇒ Stellen Sie den P-Anteil [P-Anteil PID Regler] (rPG) so ein, dass ein guter Kompromiss zwischen Ansprechzeit und Stabilität während der temporären Phasen gefunden wird (leichtes Überschwingen und 1 bis 2 Schwingungen vor Stabilität).
- ⇒ Weicht der Sollwert im stabilen Zustand von dem voreingestellten Wert ab, müssen Sie den I-Anteil [I-Anteil PID Regler] (rIG) schrittweise erhöhen, den P-Anteil [P-Anteil PID-Regler] (rPG) im Fall einer Instabilität (Pumpenanwendungen) verringern und einen Kompromiss zwischen Ansprechzeit und statischer Genauigkeit finden (siehe Diagramm).
- ⇒ Führen Sie diese produktionsbegleitenden Tests für den gesamten Sollwertbereich aus.



Die Schwingungsfrequenz hängt von der Dynamik des Systems ab.

Parameter	Anstiegszeit	Überschwingen	Stabilisierungszeit	Statischer Fehler
[P-Anteil PID Regler] (rPG)	↘	↗	=	↘
[I-Anteil PID Regler] (rIG)	↘	↗	↗	↘

16.8.3 [PI-REGLER]

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
PI-	[PI-REGLER]		
	<p><b>Hinweis:</b></p> <p>Die Funktion "PI-Regler" ist mit mehreren Funktionen nicht kompatibel (siehe "Tabelle zur Funktionskompatibilität" auf Seite 85). Sie kann nur konfiguriert werden, wenn diese Funktionen nicht zugeordnet sind, insbesondere die summierenden Eingänge (setzen Sie [Sollw. Summ. E2] (SA2) auf [Nein] (nO), siehe "TEINGÄNGE SUMMIEREND" auf Seite 134) und die voreingestellten Drehzahlen (setzen Sie [2 Vorwahlfreq.] (PS2) und [4 Vorwahlfreq.] (PS4) auf [Nein] (nO), siehe "[VORWAHLFREQUENZEN]" auf Seite 136), die werkseitig bereits zugordnet wurden.</p>		
PIF	[Zuord. Istwert PID]		[Nein] (nO)
nO A11 A12 A13	[Nein] (nO): Nicht zugeordnet [A11] (A11): Nicht anwendbar [A12] (A12): Analogeingang AI2 [A13] (A13): Analogeingang AI3		
rPG *	[P-Anteil PID Regler] (1) Parameter wird nur angezeigt, wenn [Zuord. Istwert PID] (PIF) ungleich [Nein] (nO). Er bietet eine dynamische Leistung bei sich schnell änderndem PI-Istwert.	0,01 bis 100	1
rIG	[I-Anteil PID Regler] (1) Parameter wird nur angezeigt, wenn [Zuord. Istwert PID] (PIF) ungleich [Nein] (nO). Er bietet eine statische Genauigkeit bei sich langsam änderndem PI-Istwert.	0,01 bis 100	1
FbS *	[Koeff. PI Istwert] (1) Parameter wird nur angezeigt, wenn [Zuord. Istwert PID] (PIF) ungleich [Nein] (nO). Er dient der Anpassung des Prozesses.	0,1 bis 100	1
PIC *	[Umkehr Korrek. PID] Parameter wird nur angezeigt, wenn [Zuord. Istwert PID] (PIF) ungleich [Nein] (nO).		[Nein] (nO)
nO YES	[Nein] (nO): Normal [Ja] (YES): Linkslauf		
Pr2 *	[Zuord 2 PID-Sollw] Parameter wird nur angezeigt, wenn [Zuord. Istwert PID] (PIF) ungleich [Nein](nO). Die Auswahl des zugeordneten Logikeingangs aktiviert die Funktion.		[Nein] (nO)
nO L11 L12 L13 L14 L15 L16  Cd11 Cd12 Cd13 Cd14 Cd15	[Nein] (nO): Nicht zugeordnet [L11] (L11): Logikeingang LI1 [L12] (L12): Logikeingang LI2 [L13] (L13): Logikeingang LI3 [L14] (L14): Logikeingang LI4 [L15] (L15): Nicht anwendbar [L16] (L16): Nicht anwendbar  Wenn [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3), sind folgende Zuordnungen möglich: [CD11] (CD11): Bit 11 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk [CD12] (CD12): Bit 12 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk [CD13] (CD13): Bit 13 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk [CD14] (CD14): Bit 14 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk [CD15] (CD15): Bit 15 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		

(1) Die Parameter sind auch über das Menü [EINSTELLUNGEN] (SE-) zugänglich.

\* 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 festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
PI-	[PI-REGLER]		
Pr4 *	[Zuord 4 PID-Sollw]  Parameter wird nur angezeigt, wenn [Zuord. Istwert PID] (PIF) ungleich [Nein] (nO). Die Auswahl des zugeordneten Logikeingangs aktiviert die Funktion. Stellen Sie sicher, dass [Zuord 2 PID-Sollw] (Pr2) zugeordnet wurde, bevor [Zuord 4 PID-Sollw] (Pr4) zugeordnet wird.		[Nein] (nO)
nO L11 L12 L13 L14 L15 L16  Cd11 Cd12 Cd13 Cd14 Cd15	[Nein] (nO): Nicht zugeordnet [L11] (L11): Logikeingang LI1 [L12] (L12): Logikeingang LI2 [L13] (L13): Logikeingang LI3 [L14] (L14): Logikeingang LI4 [L15] (L15): Nicht anwendbar [L16] (L16): Nicht anwendbar  Wenn [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3), sind folgende Zuordnungen möglich: [CD11] (CD11): Bit 11 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk [CD12] (CD12): Bit 12 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk [CD13] (CD13): Bit 13 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk [CD14] (CD14): Bit 14 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk [CD15] (CD15): Bit 15 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
rP2 *	[2.vorgew PID-Sollw] (1)	0 bis 100 %	30 %
rP3 *	[3.vorgew PID-Sollw] (1)	0 bis 100 %	60 %
rP3 *	[4.vorgew PID-Sollw] (1)	0 bis 100 %	90 %

(1) Die Parameter sind auch über das Menü [EINSTELLUNGEN] (SE-) zugänglich.

\* 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 festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
PI- rSL *	[PI-REGLER] [Wert Restart PID] (1) Wenn "PI" und "Betriebsdauer bei kleiner Frequenz" [Betriebsd. bei LSP] (tLS) (siehe "Einstellungsparameter" auf Seite 100) gleichzeitig konfiguriert werden, besteht die Möglichkeit, dass der PI-Regler eine Frequenz einzustellen versucht, die kleiner als [Kleine Frequenz] (LSP) ist. Hierdurch ergibt sich ein nicht zufriedenstellender Betrieb, d. h. Anlauf, Drehung bei [Kleine Frequenz] (LSP), Stillstand usw. Der Parameter rSL (Schwellwert der Abweichung bei Wiederanlauf) dient der Einstellung eines minimalen Schwellwerts der PID-Abweichung für den Wiederanlauf nach einem Stillstand bei längerem Betrieb mit kleiner Frequenz [Kleine Frequenz] (LSP). Die Funktion ist inaktiv, wenn [Betriebsd. bei LSP] (tLS) = 0 ist.	0 bis 100 %	0 %
	<p><b>Gefahr!</b></p> <p><b>UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vergewissern Sie sich, dass ein unbeabsichtigter Wiederanlauf keine Gefahr darstellt.</li> </ul> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.</p>		
PII *	[Sollw int PID]		[Nein] (nO)
nO YES	[Nein] (nO): Der Sollwert für den PI-Regler ist [Kanal Sollw1] (Fr1), außer für [Ref +/- HMI] (UPdH) und [+/- DREHZAHL] (UPdt) (" +/- Drehzahl" kann nicht als Sollwert für den PI-Regler verwendet werden). [Ja] (YES): Der Sollwert für den PI-Regler wird intern über den Parameter [Int.Sollw. PID] (rPI) bereitgestellt.		
rPI *	[Int.Sollw. PID] (1)	0 bis 100 %	0 %
	Parameter wird nur angezeigt, wenn [Zuord. Istwert PID] (PIF) ungleich [Nein] (nO).		

(1) Die Parameter sind auch über das Menü [EINSTELLUNGEN] (SEt-) zugänglich.

\* 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 festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

## 16.9 Bremsansteuerung

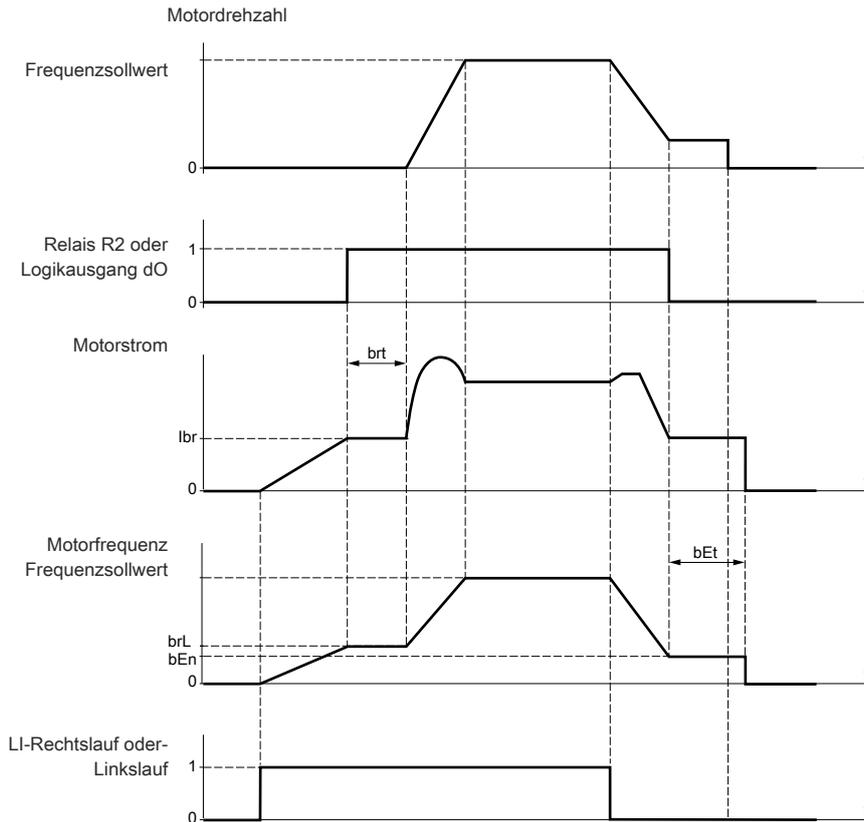
Funktion ist nur dann zugänglich, wenn [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 2] (L2) oder [Level 3] (L3) (siehe "Sollwertkanal für [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 1] (L1) oder [Level 2] (L2)" auf Seite 117).

Diese Funktion, die dem Relais R2 oder dem Logikausgang dO zugeordnet werden kann, ermöglicht die Steuerung einer elektromagnetischen Bremse mithilfe des Umrichters.

### Prinzip

Synchronisierung der Bremsöffnung mit dem Aufbau des Anlaufmoments und dem Schließen der Bremse bei Frequenz Null im Stillstand, um Rucken zu vermeiden.

### Bremssequenz



Einstellungen, die über das Menü mit den Anwendungsfunktionen [ANWENDUNGSFUNKT.] (FUn-) zugänglich sind:

- Bremsabfallfrequenz [Freq. Bremsabfall] ( $brL$ )
- Bremsabfallstrom [I Bremsabfall aufw.] ( $I_{br}$ )
- Bremsabfallverzögerung [Zeit Bremsabfall] ( $brt$ )
- Bremsanzugsfrequenz [Freq. Bremsanzug] ( $bEn$ )
- Bremsanzugsverzögerung [Zeit Bremsanzug] ( $bEt$ )
- Bremsabfallimpuls [Bremsimpuls] ( $bIP$ )

Zustand der Bremse	Angezogen	Geöffnet	Angezogen
--------------------	-----------	----------	-----------

**Empfohlene Einstellungen der Bremssteuerung:** (siehe "[BREMSLOGIK]" auf Seite 150)

- 1 [Freq. Bremsabfall] (brL):
  - Horizontale Bewegung: Auf 0 setzen
  - Vertikale Bewegung: Auf eine Frequenz setzen, die dem Nennschlupf in Hz entspricht
- 2 [I Bremsabfall aufw.] (lbr):
  - Horizontale Bewegung: Auf 0 setzen
  - Vertikale Bewegung: Den Nennstrom des Motors voreinstellen und anpassen, um ein Rucken beim Start zu vermeiden, und sicherstellen, dass die maximale Last gehalten wird, wenn die Bremse geöffnet wird.
- 3 [Zeit Bremsabfall] (brt):
 

Entsprechend des Bremstyps anpassen. Dies ist die erforderliche Zeit, die die mechanische Bremse für das Öffnen benötigt.
- 4 [Freq. Bremsanzug] (bEn):
  - Horizontale Bewegung: Auf 0 setzen
  - Vertikale Bewegung: Auf eine Frequenz setzen, die dem Nennschlupf in Hz entspricht.
- 5 [Zeit Bremsanzug] (bEt):
 

Entsprechend des Bremstyps anpassen. Dies ist die erforderliche Zeit, die die mechanische Bremse für das Schließen benötigt.
- 6 [Bremsimpuls] (bIP):
  - Horizontale Bewegung: Auf [Nein] (nO) setzen
  - Vertikale Bewegung: Auf [Ja] (YES) setzen und sicherstellen, dass die Richtung des Motormoments für die Steuerung des Rechtslaufs der Heberichtung der Last entspricht. Bei Bedarf die zwei Motorphasen umkehren. Dieser Parameter generiert ein Motormoment in einer Heberichtung unabhängig von der befohlenen Drehrichtung, um die Last zu halten, während die Bremse geöffnet wird.

16.9.1 [BREMSLOGIK]

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
bLC-	<p>[BREMSLOGIK]                      Funktion ist nur dann zugänglich, wenn [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 2] (L2) oder [Level 3](L3), siehe "Befehlsparameter" auf Seite 122.</p> <p><b>Hinweis:</b>                      Diese Funktion ist möglicherweise nicht mit anderen Funktionen kompatibel (siehe "Tabelle zur Funktionskompatibilität" auf Seite 85).</p>		
bLC	[Zuord. Bremsanst.]		[Nein] (nO)
nO r2 dO	<p>[Nein] (nO): Nicht zugeordnet                      [R2] (r2): Relais R2                      [DO] (dO): Logikausgang dO ist [Zuord. Bremsanst.] (bLC) zugeordnet, wird für die Parameter [Einf. im Lauf] (FLr), siehe "Fehlermanagement (FLr - EPL)" auf Seite 159, und [Anp. Auslauframpe] (brA), siehe "[RAMPEN]" auf Seite 127, der Wert [Nein] (nO) erzwungen, und für den Parameter [Verlust Motorphase] (OPL), siehe "Fehlermanagement (OPL - OLL)" auf Seite 160, wird der Wert [Ja] (YES) erzwungen. Für [Zuord. Bremsanst.] (bLC) wird der Wert [Nein] (nO) erzwungen, wenn [Verlust Motorphase] (OPL) = [Ausgschalt] (OAC).</p> <p><b>Hinweis:</b>                      In Automation Studio muss der Parameter r2/dO auf bLC gesetzt werden, wenn bLC = r2/dO ist.                      Dazu müssen folgende Parameter manuell geändert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>tCC → 3C</li> <li>JOG → nO</li> <li>bLC → r2</li> </ul>		
brL *	[Freq. Bremsabfall]	0,0 bis 10,0 Hz (2)	Gemäß Baugröße des Umrichters
	Bremsabfallfrequenz		
lbr *	[I Bremsabfall aufw.]	0 bis 1,36 In (1) (2)	Gemäß Baugröße des Umrichters
	Stromschwellwert zur Bremsenöffnung für den Hebebetrieb oder den Rechtslauf.		
brt *	[Zeit Bremsabfall]	0 bis 5 s	0,5 s
	Bremsabfallverzögerung		
LSP *	[Kleine Frequenz]	0 bis HSP	0 LSP
	Motorfrequenz bei Mindestsollwert. Der Parameter kann auch über das Menü [EINSTELLUNGEN] (SE+), siehe "Einstellungsparameter" auf Seite 96, geändert werden.		
bEn *	[Freq. Bremsanzug]	nO - 0 bis LSP	nO
nO 0 bis LSP	<p>Nicht festgelegt                      Einstellbereich in Hz                      Wird [Zuord. Bremsanst.] (bLC) zugeordnet und behält [Freq. Bremsanzug] (bEn) den Status [Nein] (nO) bei, wird der Umrichter im Modus [BREMSANSTG FEHLER] (bLF) gesperrt, sobald das erste Mal ein Befehl ausgeführt wird.</p>		
bEt *	[Zeit Bremsanzug]	0 bis 5 s	0,5 s
	Bremsanzugszeit (Ansprechzeit der Bremse)		
bIP *	[Bremsimpuls]		[Nein] (nO)
nO YES	<p>[Nein] (nO): Während die Bremse geöffnet wird, entspricht die Richtung des Motormoments der vorgegebenen Drehrichtung.                      [Ja] (YES): Während die Bremse geöffnet wird, ist die Richtung des Motormoments der Rechtslauf, unabhängig von der vorgegebenen Drehrichtung. Hinweis: Stellen Sie sicher, dass die Richtung des Motormoments für die Steuerung des Rechtslaufs der Heberichtung der Last entspricht. Bei Bedarf die zwei Motorphasen umkehren.</p>		

(1) Entsprechend dem Nennstrom des Umrichters, der in der Installationsanweisung und auf dem Typenschild angegeben ist.

(2) Bei der Verwendung von X2X kann der Wert 0 nur über die AsIOAcc Library geschrieben werden.

\* 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 festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

## 16.10 [STROMBEGRENZUNG 2]

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
LC2-	<b>[STROMBEGRENZUNG 2]</b>		
LC2	<b>[2. Strombegr]</b> Die Auswahl des zugeordneten Logikeingangs aktiviert die Funktion.		[Nein] (nO)
nO	[Nein] (nO): Nicht zugeordnet		
LI1	[LI1] (LI1): Logikeingang LI1		
LI2	[LI2] (LI2): Logikeingang LI2		
LI3	[LI3] (LI3): Logikeingang LI3		
LI4	[LI4] (LI4): Logikeingang LI4		
LI5	[LI5] (LI5): Nicht anwendbar		
LI6	[LI6] (LI6): Nicht anwendbar		
	Wenn [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3), sind folgende Zuordnungen möglich:		
Cd11	[CD11] (CD11): Bit 11 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
Cd12	[CD12] (CD12): Bit 12 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
Cd13	[CD13] (CD13): Bit 13 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
Cd14	[CD14] (CD14): Bit 14 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
Cd15	[CD15] (CD15): Bit 15 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
	[Strombegrenzung] [CL1] wird aktiviert, wenn sich der Logikeingang oder das Steuerwortbit im Zustand 0 befindet (siehe "Einstellungsparameter" auf Seite 100).		
	[Wert 2. Strombegr] [CL2] wird aktiviert, wenn sich der Logikeingang oder das Steuerwortbit im Zustand 1 befindet.		
CL2 *	[Wert 2. Strombegr.] (1)	0,25 bis 1,5 ln (2)	1,5 ln (2)

(1) Der Parameter ist auch über das Menü [EINSTELLUNGEN] [SEL] zugänglich.

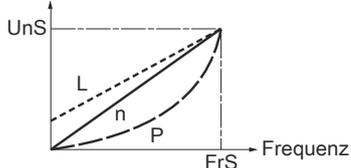
(2) Entsprechend dem Nennstrom des Umrichters, der in der Installationsanweisung und auf dem Typenschild angegeben ist.

\* 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 festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

## 16.11 [MOTORUMSCHALTUNG]

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
CHP-	<b>[MOTORUMSCHALTUNG]</b> Funktion ist nur dann zugänglich, wenn [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 2] (L2) oder [Level 3] (L3), siehe "Befehlsparameter" auf Seite 122.		
CHP	<b>[Motorumschaltung]</b>		[Nein] (nO)
nO	[Nein] (nO): Nicht zugeordnet		
L11	[L11] (L11): Logikeingang LI1		
L12	[L12] (L12): Logikeingang LI2		
L13	[L13] (L13): Logikeingang LI3		
L14	[L14] (L14): Logikeingang LI4		
L15	[L15] (L15): Nicht anwendbar		
L16	[L16] (L16): Nicht anwendbar		
	Wenn [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3), sind folgende Zuordnungen möglich:		
Cd11	[CD11] (CD11): Bit 11 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
Cd12	[CD12] (CD12): Bit 12 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
Cd13	[CD13] (CD13): Bit 13 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
Cd14	[CD14] (CD14): Bit 14 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
Cd15	[CD15] (CD15): Bit 15 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk		
	LI oder Bit = 0: Motor 1 LI oder Bit = 1: Motor 2		
	<b>Hinweis:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird diese Funktion verwendet, ist die Motormessung, siehe "Motorsteuerungsparameter" auf Seite 106, für Motor 2 nicht aktiv.</li> <li>• Änderungen an den Parametern werden nur dann berücksichtigt, wenn der Umrichter gesperrt ist.</li> </ul>		
	<b>Vorsicht!</b>		
	<b>GEFAHR VON SCHÄDEN AM MOTOR</b>		
	Die Motorumschaltfunktion deaktiviert den thermischen Motorschutz.		
	Bei Verwendung der Funktion zur Motorumschaltung ist externe Überlastschutz erforderlich.		
	Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.		
UnS2 *	[Nennsp. Motor 2]	Gemäß der Baugröße des Umrichters	Gemäß der Baugröße des Umrichters
	8I64S2*****.00X-1: 100 bis 240 8I64T2*****.00X-1: 100 bis 240 8I64T4*****.00X-1: 100 bis 500 V		
FrS2 *	[Nennfreq. Motor 2]	10 bis 500 Hz	50 Hz
	<b>Hinweis:</b>		
	Das Verhältnis $\frac{\text{[Nennspannung Mot.] (UnS) (in Volt)}}{\text{[Nennfreq. Motor] (FrS) (in Hz)}}$ darf die folgenden Werte nicht überschreiten:		
	8I64S2*****.00X-1: max. 7 8I64T2*****.00X-1: max. 7 8I64T4*****.00X-1: max. 14		
	Die Werkseinstellung lautet 50 Hz oder ist auf 60 Hz voreingestellt, wenn [Standard Motorfreq.] (bFr) auf 60 Hz gesetzt ist.		

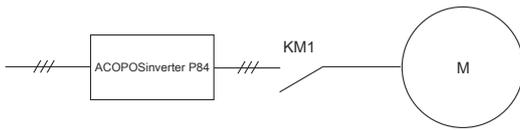
\* Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn in einem anderen Menü die entsprechende Funktion ausgewählt wurde. Wenn die Parameter auch aus dem Konfigurationsmenü der entsprechenden Funktion heraus aufgerufen und festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den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

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>CHP-</b>	<b>[MOTORUMSCHALTUNG]</b>		
nCr2 *	[Nennstrom Motor 2] Auf dem Typenschild angegebener Nennstrom des Motors 2.	0,25 bis 1,5 In (2)	Gemäß Baugröße des Umrichters
nSP2 *	[Nenn Drehzahl Motor 2] 0 bis 9.999 U/min, dann 10,00 bis 32,76 (kU/min) Gibt das Typenschild nicht die Nenn Drehzahl, sondern die Synchron Drehzahl und den Schlupf in Hertz oder Prozent an, dann errechnet sich die Nenn Drehzahl wie folgt: • Nenn Drehzahl = Synchron Drehzahl x $\frac{100 - \text{Schlupf in \%}}{100}$ oder • Nenn Drehzahl = Synchron Drehzahl x $\frac{50 - \text{Schlupf in Hz}}{50}$ (50-Hz-Motoren) oder • Nenn Drehzahl = Synchron Drehzahl x $\frac{60 - \text{Schlupf in Hz}}{60}$ (60-Hz-Motoren)	0 bis 32.760 U/min	Gemäß Baugröße des Umrichters
COS2 *	[Cosinus Phi Motor 2] Auf dem Typenschild von Motor 2 angegebener Wert für den Cosinus Phi.	0,5 bis 1	Gemäß Baugröße des Umrichters
UFR2 *	[Regungsart Mot 2]		[SVC] (n)
L P n nLd	[Kst. Moment] (L): Konstantes Drehmoment für parallel geschaltete Motoren oder Spezialmotoren [Var. Moment] (P): Variables Drehmoment für Pumpen- und Lüfteranwendungen [SVC] (n): Sensorlose Flussvektorregelung für Anwendungen mit konstantem Drehmoment [Energ.sp.fkt] (nLd): Energiesparfunktion für Anwendungen mit variablem Drehmoment, die keine hohe Dynamik erfordern (verhält sich ähnlich wie das P-Verhältnis ohne Last und das n-Verhältnis unter Last). Spannung 		
UFR2 *	[IR-Kompens. 2] (1)	0 bis 100 %	20 %
FLG2 *	[P Ant. n-Regler 2] (1)	1 bis 100 %	20 %
StA2 *	[Stab. Freq.-Regler 2] (1)	1 bis 100 %	20 %
SLP2 *	[Schlupfkomp. 2] (1)	0 bis 150%	100 %

- (1) Der Parameter ist auch über das Menü [EINSTELLUNGEN] (SE-) zugänglich. Der Wert dieses Parameters hängt von der Anzahl der konfigurierten Frequenzen ab.
- (2) Entsprechend dem Nennstrom des Umrichters, der in der Installationsanweisung und auf dem Typenschild angegeben ist.

\* 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 festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

### 16.11.1 Schalten eines Motors am Umrichter Ausgang

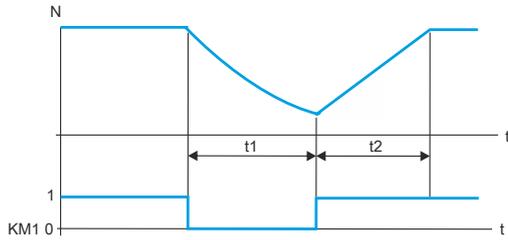


Das Schalten im Ausgang ist jederzeit möglich. Beim Schalten auf den laufenden Motor (Umrichter freigegeben) wird der Motor bei seiner momentanen Drehzahl eingefangen und gemäß Hochlauframpe ruckfrei auf die gewünschte Drehzahl gebracht. Für diese Anwendung ist die Funktion "Einfangen im Lauf", siehe "Inkompatible Funktionen" auf Seite 85, zu konfigurieren und die Funktion zur Verwaltung eines vorhandenen Motorschützes zu aktivieren.

#### Typische Anwendungen:

- Sicherheitsabschaltung am Umrichter Ausgang
- Bypass-Funktion
- Betrieb parallel geschalteter Motoren

Bei neuen Installationen wird empfohlen die Sicherheitsfunktion „Power Removal“ zu verwenden.



t1: Öffnungszeit von KM1 (Motor im freien Auslauf)  
 t2: Hochlauf gemäß Rampe  
 N: Drehzahl

Beispiel: Verlust Ausgangsschütz

#### Hinweis:

- Die Steuerung des Motorschützes ist mit der eines Anhaltebefehls im freien Auslauf des Umrichters am z.B. Logikeingang/ POWER-LINK zu synchronisieren.
- Setzen Sie den Parameter [\[Verlust Motorphase\] \(OPL\)](#) auf [\[Ausgeschalt\] \(OAC\)](#), wenn Sie einen Ausgangsschütz verwenden.

## 16.12 Endschalter-Steuerung

Funktion ist nur dann zugänglich, wenn [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 2] (L2) oder [Level 3] (L3), siehe "Befehlsparameter" auf Seite 122.

Diese Funktion dient der Steuerung des Betriebs von einem oder zwei Serienendschaltern (nicht umkehrende oder umkehrende Schalter).

- Zuordnung von bis zu zwei Logikeingängen (Rechtslauf-Endschalter, Linkslauf-Endschalter).
- Auswahl des Haltetyps (auf der Rampe, schnell oder frei auslaufend). Nach einem Halt kann der Motor nur in der entgegengesetzten Richtung wiederanlaufen.
- Der Halt wird ausgeführt, wenn der Eingang den Zustand 0 aufweist. Die Drehrichtung wird im Zustand 1 autorisiert.

### Wiederanlauf nach einem durch einen Endschalter erzwungenen Halt

- Senden Sie einen Fahrbefehl in die andere Richtung (läuft die Steuerung über die Klemmen und sind [2/3-Drahtst.] (tCC) = [2-Draht] (2C) und [Typ 2-Drahtst.] (tCt) = [Flankengest] (trn), müssen Sie zunächst alle Fahrbefehle entfernen).

Oder

- Kehren Sie das Vorzeichen des Sollwerts um, entfernen Sie alle Fahrbefehle und senden Sie dann einen Fahrbefehl in dieselbe Richtung wie vor dem durch einen Endschalter erzwungenen Halt.

## 16.12.1 [ENDSCHALTER]

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
LSt-	<b>[ENDSCHALTER]</b>  Funktion ist nur zugänglich, wenn [ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 2] (L2) oder [Level 3] (L3), siehe "Befehlsparameter" auf Seite 122.  <b>Hinweis:</b>  Diese Funktion ist nicht kompatibel mit der Funktion "PI-Regler" (siehe "Tabelle zur Funktionskompatibilität" auf Seite 85).		
LAF	<b>[Pos Vorw. Stop]</b>  Parameter nur für [+/- DREHZAHL] (UPdt) zugänglich.		[Nein] (nO)
nO LI1 LI2 LI3 LI4 LI5 LI6	[Nein] (nO): Nicht zugeordnet [LI1] (LI1): Logikeingang LI1 [LI2] (LI2): Logikeingang LI2 [LI3] (LI3): Logikeingang LI3 [LI4] (LI4): Logikeingang LI4 [LI5] (LI5): Nicht anwendbar [LI6] (LI6): Nicht anwendbar		
LAr *	<b>[Po RW Stop]</b>		[Nein] (nO)
nO LI1 LI2 LI3 LI4 LI5 LI6	[Nein] (nO): Nicht zugeordnet [LI1] (LI1): Logikeingang LI1 [LI2] (LI2): Logikeingang LI2 [LI3] (LI3): Logikeingang LI3 [LI4] (LI4): Logikeingang LI4 [LI5] (LI5): Nicht anwendbar [LI6] (LI6): Nicht anwendbar		
LAS *	<b>[Stop Modus]</b>  Parameter ist zugänglich, wenn [Pos Vorw. Stop] (LAF) oder [Po RW Stop] (LAr) zugeordnet ist.		[Freier Ausl.] (nSt)
rMP FSt nSt	[Rampenstopp] (rMP): Auf Rampe [Schnellhalt] (FSt): Schnellhalt [Freier Ausl.] (nSt): Freier Auslauf		
SCS Δ 2s	<b>[Konf. speichern]</b> (1)		[Nein] (nO)
CFG Δ 2s	<b>[Makro Konfig.]</b> (1)		[Werkseinst.] (Std)
FCS Δ 2s	<b>[Werkseinstellung]</b> (1)		[Nein] (nO)

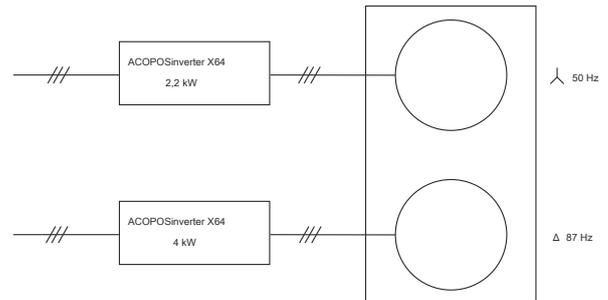
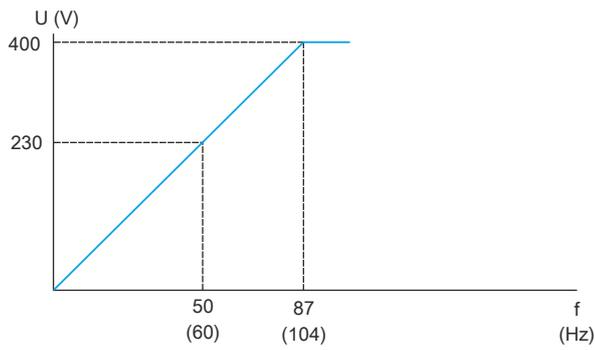
\* Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn in einem anderen Menü die entsprechende Funktion ausgewählt wurde. Wenn die Parameter auch aus dem Konfigurationsmenü der entsprechenden Funktion heraus aufgerufen und festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den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

(1) [Konf. speichern] (SCS), [Makro Konfig.] (CFG) und [Werkseinstellung] (FCS) sind über verschiedene Konfigurationsmenüs zugänglich, wirken sich jedoch auf alle Menüs und Parameter aus.

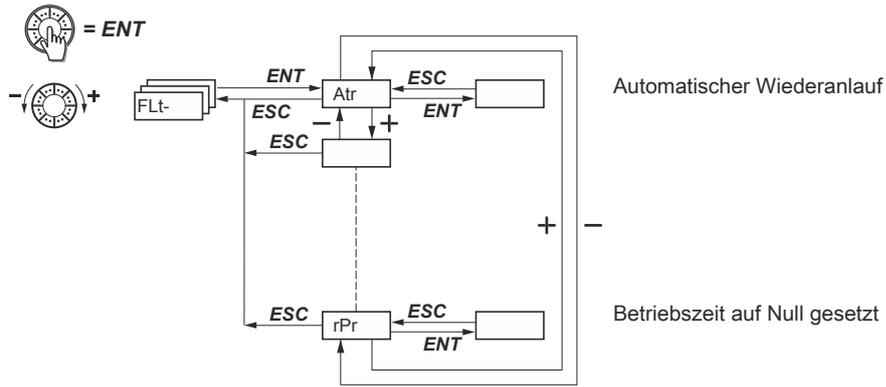
Δ 2s Das Drehrad (ENT-Taste) muss gedrückt und gehalten werden (2 Sekunden), um die Zuordnung dieses Parameters zu ändern.

### 16.13 87 Hz Betrieb

- Konstantes Moment bis 87 Hz. (104 Hz bei 60 Hz Motor)
- In diesem Betrieb wird die Anfangsenergie des Motors mit  $\sqrt{3}$  multipliziert. Somit muss auch ein ACPI 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.



## 17 Menü [FEHLERMANAGEMENT] (FLt-)



Die Parameter können nur dann geändert werden, wenn der Umrichter gestoppt ist und kein Fahrbefehl vorliegt.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
Atr	[Aut. Wiederanlauf]		[Nein] (nO)
	<p><b>Gefahr!</b></p> <p><b>UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Der automatische Wiederanlauf ist nur bei Maschinen oder Installationen zulässig, die keine Gefahr für Personal oder Anlagen darstellen.</li> <li>Wenn der automatische Wiederanlauf aktiviert ist, zeigt das zugeordnete Fehlerrelais einen erkannten Fehler erst nach Ablauf der Timeout-Frist für die Wiederanlaufsequenz an.</li> <li>Die Anlagen müssen in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen und regionalen Sicherheitsbestimmungen genutzt werden.</li> </ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.</b></p> <p>Die Funktion des Motors für einen automatischen Wiederanlauf ist nur in einer 2-Draht-Steuerung aktiv ([2/3-Drahtst.] (tCC) = [2-Draht] (2C) und [Typ 2-Drahtst.] (tCt) = [Niveau] (LEL) oder [Prio Rechts] (PFO)).</p>		
nO YES	<p>[Nein] (nO): Funktion nicht aktiv                      [L11] (L11): Automatischer Wiederanlauf, wenn die Ursache des Fehlers behoben ist und die anderen Betriebsbedingungen einen Wiederanlauf zulassen. Der Wiederanlauf erfolgt durch eine Serie automatischer Versuche in länger werdenden Abständen: 1 s, 5 s, 10 s, dann 1 Min. für alle folgenden Versuche.                      Wenn der Wiederanlauf in der durch [Max Zeit Restart] (tAr) konfigurierten Zeit nicht stattgefunden hat, wird der Vorgang abgebrochen, und der Umrichter bleibt gesperrt, bis er ausgeschaltet und wieder eingeschaltet wurde.                      Diese Funktion ist mit den folgenden Bedingungen möglich:                      [EXT. KOMM. FEHLER] (CnF): Kommunikationsfehler an der Kommunikationskarte                      [CANopen] (COF): CANopen-Kommunikationsfehler                      [Extern] (EPF): Externer Fehler                      [4-20 mA] (LFF): Verlust von 4-20 mA                      [Überbr.] (ObF): Überspannung DC-Bus                      [Übertemp. Umr.] (OHF): Überhitzung des Umrichters                      [Überl. Mot.] (OLF): Motorüberlast                      [Motorphase] (OPF): Verlust der Motorphase                      [Überspannung Netz] (OSF): Überspannung der Netzversorgung                      [Netzphasenverlust] (PHF): Verlust der Netzphase</p> <p>Wenn R2 auf [Kein Fehler] (FLt) festgelegt ist, bleibt R2 aktiviert, solange diese Funktion aktiv ist.</p>		
tAr *	[Max Zeit Restart]		[5 min] (5)
	<p>Parameter wird nur angezeigt, wenn [Aut. Wiederanlauf] (Atr) = [Ja] (YES).                      Mit diesem Parameter kann die Anzahl aufeinander folgender Wiederanläufe bei einem wiederkehrenden Fehler begrenzt werden.</p>		
5 10 30 1h 2h 3h Ct	<p>[5 min] (5): 5 Minuten                      [10 min] (10): 10 Minuten                      [30 min] (30): 30 Minuten                      [1 h] (1h): 1 Stunde                      [2 h] (2h): 2 Stunden                      [3 h] (3h): 3 Stunden                      [Unbegrenzt] (Ct): Unbegrenzt (Außer für [VERLUST MOTORPHASE] (OPF) und [VERLUSTNETZPHASE] (PHF). Die maximale Dauer des Wiederanlaufs ist auf 3 Stunden begrenzt.)</p>		
rSF *	[Fehlerreset]		[Nein] (nO)
	<p>Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [F. Schw. Rampe 2] (Frt) &gt; 0 oder wenn [Umschalt. Rampe] (rPS) zugeordnet ist, siehe "[RAMPEN]" auf Seite 127.</p>		
nO L11 L12 L13 L14 L15 L16	<p>[Nein] (nO): Nicht zugeordnet                      [L11] (L11): Logikeingang L11                      [L12] (L12): Logikeingang L12                      [L13] (L13): Logikeingang L13                      [L14] (L14): Logikeingang L14                      [L15] (L15): Logikeingang L15                      [L16] (L16): Logikeingang L16</p>		

\* 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 festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FLr	<p><b>[Einf. im Lauf]</b></p> <p>Ermöglicht einen störungsfreien Wiederanlauf, wenn der Fahrbefehl nach folgenden Ereignissen beibehalten wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfall der Netzversorgung oder einfaches Ausschalten</li> <li>- Reset des aktiven Umrichters oder automatischer Wiederanlauf</li> <li>- Freier Auslauf</li> </ul> <p>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.</p> <p>Diese Funktion erfordert eine 2-Draht-Steuerung (<b>[2/3-Drahtst.] (tCC) = [2-Draht] (2C)</b>) mit <b>[Typ 2-Drahtst.](tCt) = [Niveau] (LEL)</b> oder <b>[Prio Rechts] (PFO)</b>.</p>		<b>[Nein] (nO)</b>
nO YES	<p><b>[Nein] (nO):</b> Funktion nicht aktiv <b>[Ja] (YES):</b> Funktion aktiv</p> <p>Wenn die Funktion betriebsbereit ist, wird sie bei jedem Fahrbefehl aktiviert, was zu einer leichten Verzögerung führt. (max. 1 Sekunde).</p> <p>Für <b>[Einf. im Lauf](FLr)</b> wird <b>[Nein] (nO)</b> erzwungen, wenn die Bremssteuerung <b>[Zuord. Bremsanst.] (bLC)</b> zugeordnet ist, siehe "[BREMSLOGIK]" auf Seite 150.</p>		
EtF	<p><b>[Zuord. Ext. Fehler]</b></p> <p>Parameter wird nur angezeigt, wenn <b>[Aut. Wiederanlauf] (Atr) = [Ja] (YES)</b>. Mit diesem Parameter kann die Anzahl aufeinander folgender Wiederanläufe bei einem wiederkehrenden Fehler begrenzt werden.</p>		<b>[Nein] (nO)</b>
nO L11 L12 L13 L14 L15 L16 Cd11 Cd12 Cd13 Cd14 Cd15	<p><b>[Nein] (nO):</b> Nicht zugeordnet</p> <p><b>[L11] (L11):</b> Logikeingang L11 <b>[L12] (L12):</b> Logikeingang L12 <b>[L13] (L13):</b> Logikeingang L13 <b>[L14] (L14):</b> Logikeingang L14 <b>[L15] (L15):</b> Logikeingang L15 <b>[L16] (L16):</b> Logikeingang L16</p> <p>Wenn <b>[ZUGRIFFSEBENE] (LAC) = [Level 3] (L3)</b>, sind folgende Zuordnungen möglich:</p> <p><b>[CD11] (CD11):</b> Bit 11 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk <b>[CD12] (CD12):</b> Bit 12 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk <b>[CD13] (CD13):</b> Bit 13 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk <b>[CD14] (CD14):</b> Bit 14 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk <b>[CD15] (CD15):</b> Bit 15 des Steuerworts aus einem Kommunikationsnetzwerk</p>		
LEt	<p><b>[Konfig. ext. Fehler]</b></p>		<b>[Aktiv High](HIG)</b>
LO HIG	<p><b>[Aktiv Low] (LO):</b> Der externe Fehler wird erkannt, wenn der mit <b>[Zuord. Ext. Fehler] (EtF)</b> belegte Logikeingang in den Zustand 0 wechselt.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>In diesem Fall kann <b>[Zuord. Ext. Fehler] (EtF)</b> keinem Steuerwortbit aus dem Kommunikationsnetzwerk zugeordnet werden.</p> <p><b>[Aktiv High] (HIG):</b> Der externe Fehler wird erkannt, wenn der mit <b>[Zuord. Ext. Fehler] (EtF)</b> belegte Logikeingang bzw. das Bit in den Zustand 1 wechselt.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>Wenn <b>[Konfig. ext. Fehler] (LEt) = [Aktiv High] (HIG)</b> ist, wird <b>[Zuord. Ext. Fehler] (EtF)</b> einem Steuerwortbit aus einem Kommunikationsnetzwerk zugeordnet, und wenn keine Fehlererkennung von <b>[Zuord. Ext. Fehler] (EtF)</b> vorhanden ist, wird durch das Umschalten von <b>[Konfig. ext. Fehler] (LEt)</b> auf <b>[AktivLow] (LO)</b> die Fehlererkennung von <b>[Zuord. Ext. Fehler] (EtF)</b> ausgelöst. In diesem Fall ist es erforderlich, den Umrichter auszuschalten und erneut einzuschalten.</p>		
EPL	<p><b>[Mgt Externer Fehler]</b></p>		<b>[Freier Ausl.](YES)</b>
nO YES rNP FSt	<p><b>[Störung ign.] (nO):</b> Ignorieren <b>[Freier Ausl.] (YES):</b> Fehlermanagement mit freiem Auslauf <b>[Rampenstopp] (rMP):</b> Fehlermanagement mit Halt auf Rampe <b>[Schnellhalt] (FSt):</b> Fehlermanagement mit Schnellhalt</p>		

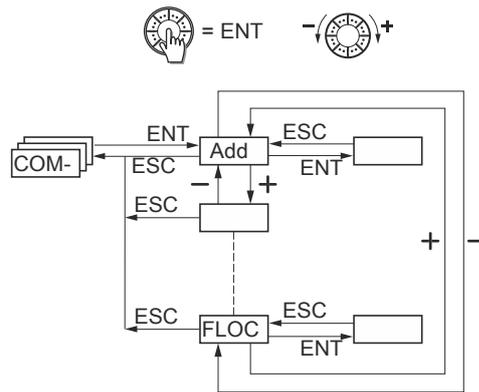
\* Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn in einem anderen Menü die entsprechende Funktion ausgewählt wurde. Wenn die Parameter auch aus dem Konfigurationsmenü der entsprechenden Funktion heraus aufgerufen und festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den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

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
OPL	<b>[Verlust Motorphase]</b>		[Ja] (YES)
nO YES OAC	<p>[Nein] (nO): Funktion nicht aktiv                      [Ja] (YES): Auslösen bei <b>[VERLUST MOTORPHASE] (OPF)</b>                      [Ausg schalt] (OAC): Kein Auslösen bei <b>[VERLUST MOTORPHASE] (OPF)</b>, aber Ansteuerung der Ausgangsspannung, um Überstrom bei der Wiederherstellung der Verbindung zum Motor zu vermeiden, und Einfangen im Lauf, auch wenn <b>[Einf. im Lauf] (FLr) = [Nein] (nO)</b> ist. Muss mit dem Motorschutz verwendet werden.                      Für <b>[Verlust Motorphase] (OPL)</b> wird <b>[Ja] (YES)</b> erzwungen, wenn <b>[Zuord. Bremsanst.] (bLC)</b> auf <b>[Nein](nO)</b>, siehe "[BREMSLOGIK]" auf Seite 150, gesetzt ist.</p> <p><b>Gefahr!</b></p> <p><b>GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS</b></p> <p>Wenn <b>[Verlust Motorphase] (OPL)</b> auf <b>nO</b> gesetzt ist, wird ein Kabelausfall nicht erkannt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vergewissern Sie sich, dass dieser Vorgang in keiner Weise eine Gefahr für Personal oder Anlagen darstellt.</li> </ul> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>Setzen Sie den Parameter <b>[Verlust Motorphase] (OPL)</b> auf <b>[Ausg schalt] (OAC)</b>, wenn Sie einen Ausgangsschutz verwenden.</p>		
IPL	<b>[Verlust Netzphase]</b>		[Ja] (YES)
	Dieser Parameter ist nur bei dreiphasigen Umrichtern verfügbar.		
nO YES	<p>[Nein] (nO): Ignorieren                      [Ja] (YES): Fehlermanagement mit freiem Auslauf</p>		
OHL	<b>[Mgt Übertemp Motor]</b>		[Freier Ausl.](YES)
nO YES rNP FSt	<p>[Störung ign.] (nO): Ignorieren                      [Freier Ausl.] (YES): Fehlermanagement mit freiem Auslauf                      [Rampenstopp] (rMP): Fehlermanagement mit Halt auf Rampe                      [Schnellhalt] (FSt): Fehlermanagement mit Schnellhalt</p> <p><b>Vorsicht!</b></p> <p><b>GEFAHR VON SCHÄDEN AM MOTOR</b></p> <p>Bei Unterdrückung der Überhitzungsfehlererkennung ist der Umrichter nicht geschützt. Dies führt zum Erlöschen der Garantie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vergewissern Sie sich, dass die möglichen Konsequenzen keinerlei Risiko bergen.</li> </ul> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.</p>		
OLL	<b>[Mgt Überlast Motor]</b>		[Freier Ausl.](YES)
nO YES rNP FSt	<p>[Störung ign.] (nO): Ignorieren                      [Freier Ausl.] (YES): Fehlermanagement mit freiem Auslauf                      [Rampenstopp] (rMP): Fehlermanagement mit Halt auf Rampe                      [Schnellhalt] (FSt): Fehlermanagement mit Schnellhalt</p> <p><b>Vorsicht!</b></p> <p><b>GEFAHR VON SCHÄDEN AM MOTOR</b></p> <p>Wenn <b>[Mgt Überlast Motor]</b> auf <b>nO</b> eingestellt ist, dann ist der thermische Motorschutz durch den Umrichter nicht länger gegeben. In diesem Fall ist eine alternative Einrichtung für den thermischen Motorschutz vorzusehen.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.</p>		

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
drn Δ 2s	<b>[Gedrosselter Betrieb]</b> Senkt den Schwellwert zur Auslösung von <b>[Unterspg] (USF)</b> , um den Betrieb bei Netzversorgungen mit einem Spannungsabfall von 50 % fortzusetzen.		<b>[Nein] (nO)</b>
nO YES	<b>[Nein] (nO)</b> : Funktion nicht aktiv <b>[Ja] (YES)</b> : Funktion aktiv In diesem Fall wird die Leistung des Umrichters gedrosselt.  <b>Vorsicht!</b> <b>GEFAHR VON SCHÄDEN AM FREQUENZUMRICHTER</b> Wenn <b>[Gedrosselter Betrieb] (drn) = [Ja] (YES)</b> ist, verwenden Sie eine Netzdrossel (siehe Katalog). Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.		
StP	<b>[Geführter DEC USF]</b> Diese Funktion dient der Steuerung des Haltetyps bei einem Ausfall der Netzversorgung.		<b>[Nein] (nO)</b>
nO NNS rMP FSt	<b>[Nein] (nO)</b> : Sperren des Umrichters und freier Auslauf des Motors. <b>[VersDC Bus](MMS)</b> : Dieser Anhaltmodus verwendet die Massenträgheit, um die Spannungsversorgung des Umrichters so lange wie möglich aufrechtzuerhalten. <b>[Rampenstopp] (rMP)</b> : Halt entsprechend der gültigen Rampe ( <b>[Auslaufzeit] (dEC)</b> oder <b>[Auslaufzeit 2](dE2)</b> ). <b>[Schnellhalt] (FSt)</b> : FSchnellhalt, wobei die Zeit zum Stoppen von der Trägheit und der Bremsfähigkeit des Umrichters abhängt.		
InH Δ 2s	<b>[Mgt Fehler Mot. Mes]</b>  <b>Gefahr!</b> <b>VERLUST DES PERSONEN- UND GERÄTESCHUTZES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Bei Aktivierung des Parameters <b>[Zuord Fehlerunterdr] (InH)</b> werden die Schutzfunktionen der Umrichtersteuerung deaktiviert.</li><li>InH sollte bei typischen Anwendungen dieser Anlage nicht aktiviert werden.</li><li>InH sollte nur in besonderen Situationen aktiviert werden, bei denen eine gründliche Risikoanalyse ergibt, dass das Vorhandensein der einstellbaren Schutzfunktionen des Frequenzumrichters ein größeres Risiko als das von Personen- oder Sachschäden birgt.</li></ul> Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.		<b>[Ja] (YES)</b>
nO L1 L2 L3 L4 L5 L6	<b>[Nein] (nO)</b> : Nicht zugeordnet <b>[L1] (L1)</b> : Logikeingang L1 <b>[L2] (L2)</b> : Logikeingang L2 <b>[L3] (L3)</b> : Logikeingang L3 <b>[L4] (L4)</b> : Logikeingang L4 <b>[L5] (L5)</b> : Logikeingang L5 <b>[L6] (L6)</b> : Logikeingang L6 Die Logikeingänge sind aktiv, wenn sie den Zustand "High" aufweisen.		
rPr	<b>[Reset Run h-Zähler]</b>		<b>[Nein] (nO)</b>
nO rtH	<b>[Nein] (nO)</b> : Nein <b>[T-Run ATV] (rtH)</b> : Betriebszeit auf Null gesetzt Der Parameter <b>[Reset Run h-Zähler] (rPr)</b> nimmt nach dem Zurücksetzen auf Null automatisch wieder den Wert <b>[Nein] (nO)</b> an.		
rp Δ 2s	<b>[Reset Umrichter]</b>		<b>[Nein] (nO)</b>
nO YES	<b>[Nein] (nO)</b> : Nein <b>[Ja] (YES)</b> : Ja  <b>Gefahr!</b> <b>UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB</b> Sie sind dabei, einen Reset des Umrichters auszuführen. <ul style="list-style-type: none"><li>Vergewissern Sie sich, dass dieser Vorgang in keiner Weise eine Gefahr für Personal oder Anlagen darstellt.</li></ul> Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.		

Δ 2s Das Drehrad (ENT-Taste) muss gedrückt und gehalten werden (2 Sekunden), um die Zuordnung dieses Parameters zu ändern.

## 18 Menü [KOMMUNIKATION] (COM-)



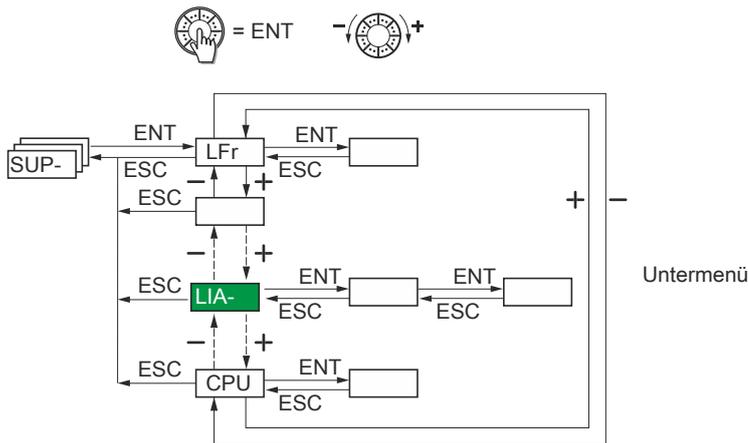
Die Parameter können nur dann geändert werden, wenn der Umrichter gestoppt ist und kein Fahrbefehl vorliegt. Änderungen der Parameter [Adresse Modbus] (Add), [Baud Rate Modbus] (tbr), [Format Modbus] (tFO), [Adresse CANopen] (AdCO) und [CANopenBaudrate] (bdCO) werden erst berücksichtigt, wenn der Umschalter aus- und wieder eingeschaltet wurde.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
Add	<b>[Adresse Modbus]</b> Nicht anwendbar	1 bis 247	1
tbr	<b>[Baud Rate Modbus]</b> Nicht anwendbar		19.200 Bit/s
tFO	<b>[Format Modbus]</b> Nicht anwendbar		<b>[8-E-1]</b> (8E1) <b>[Ja]</b> (YES)
ttO	<b>[Modbus Timeout]</b> Nicht anwendbar	0,1 bis 10 s	10 s
AdCO	<b>[Adresse CANopen]</b> CANopen-Adresse für den Umrichter	0 bis 127	0
bdCO	<b>[CANopen Baudrate]</b> Modbus-Übertragungsgeschwindigkeit		125 Bit/s
10.0 20.0 50.0 125.0 250.0 500.0 1000	<b>[10 Kbit/s] (10.0):</b> 10 Kbit/s <b>[20 Kbit/s] (20.0):</b> 20 Kbit/s <b>[50 Kbit/s] (50.0):</b> 50 Kbit/s <b>[125 Kbit/s] (125.0):</b> 125 Kbit/s <b>[250 Kbit/s] (250.0):</b> 250 Kbit/s <b>[500 Kbit/s] (500.0):</b> 500 Kbit/s <b>[1 Mbit/s] (1000):</b> 1000 Kbit/s		
ErCO	<b>[Fehler Code]</b>		-
0 1 2 3 4	Kein Fehler Bus aus Lebensdauer CAN-Überlauf Heartbeat		
FLO	<b>[Zuord. Fd Vor-Ort]</b>		<b>[Nein]</b> (nO)
nO LI1 LI2 LI3 LI4 LI5 LI6	<b>[Nein]</b> (nO): Nicht zugeordnet <b>[LI1]</b> (LI1): Logikeingang LI1 <b>[LI2]</b> (LI2): Logikeingang LI2 <b>[LI3]</b> (LI3): Logikeingang LI3 <b>[LI4]</b> (LI4): Logikeingang LI4 <b>[LI5]</b> (LI5): Logikeingang LI5 <b>[LI6]</b> (LI6): Logikeingang LI6		
FLOC	<b>[Forced Ref Lokal]</b> Parameter ist nur zugänglich, wenn <b>[ZUGRIFFSEBENE]</b> (LAC) = <b>[Level 3]</b> (L3), siehe "Befehlsparameter" auf Seite 122, ist. Im Modus "Forced lokal" wird nur der Frequenzsollwert berücksichtigt. PI-Funktionen, summierende Eingänge usw. sind nicht aktiv. Diagramme siehe "Sollwertkanal für <b>[ZUGRIFFSEBENE]</b> (LAC) = <b>[Level 3]</b> (L3)" auf Seite 119 bis siehe "Steuerpfad für <b>[ZUGRIFFSEBENE]</b> (LAC) = <b>[Level 3]</b> (L3)" auf Seite 120.		<b>[AI1]</b> (AI1) (1)
AI1 AI2 AI3 AIU1 LCC	<b>[AI1]</b> (AI1): Nicht anwendbar <b>[AI2]</b> (AI2): Analogeingang AI2, Logikeingänge LI <b>[AI3]</b> (AI3): Analogeingang AI3, Logikeingänge LI <b>[AI Virtual 1]</b> (AIV1): Drehrad, RUN/STOP-Tasten <b>[HMI]</b> (LCC): Externes Bedienterminal: Sollwert <b>[Freq. Sollwert HMI]</b> (LFr), siehe "Einstellungsparameter" auf Seite 96, RUN/STOP/FWD/REV Tasten.		

(1) Bei Verwendung von X2X wird die Werkseinstellung automatisch in **[AI Virtual 1]** (AIV1) geändert.

\* 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 festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

## 19 Menü [ÜBERWACHUNG] (SUP-)



Der Zugriff auf die Parameter ist bei laufendem oder gestopptem Umrichter möglich.

Einige Funktionen verfügen über eine große Zahl von Parametern. Zur Vereinfachung der Programmierung und um ein Blättern durch unzählige Parameter zu vermeiden, wurden diese Funktionen in Untermenüs aufgegliedert.

Untermenüs sind, ebenso wie Menüs, durch einen Bindestrich nach dem Code gekennzeichnet.

Bei laufendem Umrichter wird der Wert eines der Überwachungsparameter angezeigt. Standardmäßig wird der Wert der am Motor anliegenden Ausgangsfrequenz (Parameter [Motorfrequenz] (rFr)) angezeigt.

Während der Wert des gewünschten neuen Überwachungsparameters angezeigt wird, muss das Drehrad (ENT-Taste) erneut gedrückt und gehalten werden (2 Sekunden), um die Änderung des Überwachungsparameters zu bestätigen und zu speichern. Von diesem Zeitpunkt an wird der Wert dieses Parameters während des Betriebs angezeigt (auch nach dem Ausschalten).

Wenn die neue Auswahl nicht durch erneutes Drücken und Halten der ENT-Taste bestätigt wird, kehrt die Anzeige nach dem Ausschalten zum vorherigen Parameter zurück.

### Hinweis:

Nach dem Ausschalten des Umrichters oder nach einem Ausfall der Netzversorgung wird der Parameter für den Umrichterstatus angezeigt (Beispiel: [Umr. Bereit] (rdY)). Der ausgewählte Parameter wird im Anschluss an einen Fahrbefehl angezeigt.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
LfT	<b>[Letzter Fehler]</b>		
bLF	[Bremsanstg] (bLF): Fehler der Bremssteuerung		
CFF	[Inkorrekte Konfig.] (CFF): Inkorrekte Konfiguration (Parameter)		
CFI	[Konfig ung.] (CFI): Ungültige Konfiguration (Parameter)		
CnF	[EXT. KOMM. FEHLER] (CnF): Kommunikationsfehler an der Kommunikationskarte		
COF	[CANopen] (COF): Kommunikationsfehler in Netz 2 (CANopen)		
CrF	[Ladung ZK] (CrF): Fehler der Kondensatorvorladung		
EEF	[EEPROM] (EEF): Fehler im EEPROM-Speicher		
EPF	[Extern] (EPF): Externer Fehler		
IF1	[INTERNER FEHLER] (IF1): Unbekannter Nennwert		
IF2	[INTERNER FEHLER] (IF2): HMI-Karte nicht erkannt oder inkompatibel/ Anzeige fehlt		
IF3	[INTERNER FEHLER] (IF3): EEPROM-Fehler		
IF4	[INTERNER FEHLER] (IF4): Fehler von industriellem EEPROM		
LFF	[4-20 mA] (LFF): Verlust von 4-20 mA		
nOF	[Kein Fehler] (nOF): Kein Fehlercode gespeichert		
ObF	[Überbr.] (ObF): Überspannung DC-Bus		
OCF	[Überstrom] (OCF): Überstrom		
OHF	[Übertemp. Umr.] (OHF): Überhitzung des Umrichters		
OLF	[Überl. Mot.] (OLF): Motorüberlast		
OPF	[Motorphase] (OPF): Verlust der Motorphase		
OSF	[Überspannung Netz] (OSF): Überspannung der Netzversorgung		
PHF	[Netzphasenverlust] (PHF): Verlust der Netzphase		
SCF	[Mot. Kurzschluss ] (SCF): Kurzschluss des Motors (Phase, Erdung)		
SOF	[Überdrehz.] (SOF): Überdrehzahl des Motors		
tnF	[Motormess.] (tnF): Fehler der Motormessung		
USF	[Untersp] (USF): Unterspannung der Netzversorgung		
Otr	<b>[Motordrehmoment]</b>		
	100 % = Nennmoment des Motors, berechnet mithilfe der im Menü <b>[MOTORSTEUERUNG]</b> (drC-) eingegebenen Parameter.		
rtH	<b>[Betriebsstd. Motor]</b>		0 bis 65.530 Stunden
	Gesamtzeit, über die der Motor eingeschaltet war: 0 bis 9.999 (Stunden), dann 10,00 bis 65,53 (Kilostunden). Kann durch den Parameter <b>[Reset Run h-Zähler]</b> (rPr) im Menü <b>[FEHLERMANAGEMENT]</b> (FLt-), siehe "Fehlermanagement (dm - rP)" auf Seite 161, auf Null zurückgesetzt werden.		

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
LFr *	<b>[Freq. Sollwert HMI]</b> Frequenzsollwert für die Steuerung über ein integriertes Grafikterminal oder externes Bedienterminal.		0 bis 500 Hz
rPl *	<b>[Int.Sollw. PID]</b> Interner PID-Sollwert Parameter wird nur angezeigt, wenn <b>[Zuord. Istwert PID] (PIF)</b> ungleich <b>[Nein] (nO)</b> , siehe "[PI-REGLER]" auf Seite 145.		0 bis 100 %
FrH	<b>[Frequenzsollwert]</b> Frequenzsollwert vor Rampe (absoluter Wert).		0 bis 500 Hz
rFr	<b>[Motorfrequenz]</b> Dieser Parameter wird auch für die Funktion "+/- Drehzahl" über das Drehrad am Tastenfeld oder auf dem Grafikterminal verwendet. Er dient der Anzeige und Bestätigung des Vorgangs (siehe "Befehlsparameter" auf Seite 122). Bei einem Ausfall der Netzversorgung wird <b>[Motorfrequenz] (rFr)</b> nicht gespeichert, und die Funktion "+/- Drehzahl" muss in <b>ÜBERWACHUNG (SUP-)</b> und <b>[Motorfrequenz] (rFr)</b> erneut aktiviert werden.		-500 Hz bis +500 Hz
SPd1 oder SPd2 oder SPd3	<b>[Eingest. Ausgangswert]</b> <b>[Eingest. Ausgangswert] (SPd1)</b> , <b>[Eingest. Ausgangswert] (SPd2)</b> oder <b>[Eingest. Ausgangswert] (SPd3)</b> in Abhängigkeit von dem Parameter <b>[Skal.faktor rFr/SPdx] (SdS)</b> , siehe "Einstellungsparameter" auf Seite 102, ( <b>[Eingest. Ausgangswert] (SPd3)</b> in den Werkseinstellungen)		
LCr	<b>[Motorstrom]</b> Schätzung des Stroms im Motor		
Opr	<b>[Motorleistung]</b> 100 % = Motornennleistung, berechnet mithilfe der im Menü <b>MOTORSTEUERUNG (drC-)</b> eingegebenen Parameter		
ULn	<b>[Netzspannung]</b> Dieser Parameter gibt die Netzspannung über den DC-Bus an, sowohl im Motormodus als auch bei gestopptem Motor.		
tHr	<b>[Therm. Zust. Motor]</b> 100 % = Thermischer Nennzustand 118 % = Schwellwert "OLF" (Motorüberlast)		
tHd	<b>[Therm. Umr. err.]</b> 100 % = Thermischer Nennzustand 118 % = Schwellwert "OHF" (Motorüberhitzung)		

- \* 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 festgelegt werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen Seiten eine genaue Beschreibung der Parameter.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
COd	<p><b>[Zugriffscod PIN 1]</b> (1)</p> <p>Ermöglicht den Schutz der Umrichterconfiguration durch einen Zugriffscode. Wenn der Zugriff durch einen Code geschützt ist, können nur die Parameter in den Menüs <b>[ÜBERWACHUNG]</b> (SUP-) und <b>[FREQUENZSOLLWERT]</b> (rEF-) aufgerufen werden. Die MODE-Taste kann zum Umschalten zwischen Menüs verwendet werden.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p><b>Notieren Sie sich den Code vor der Eingabe.</b></p>		
OFF	<p><b>[AUS]</b> (OFF): Keine Zugriffs-codes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Geben Sie zum Sperren des Zugriffs einen Code ein (2 bis 9.999). Die Anzeige kann mithilfe des Drehrads erhöht werden. Drücken Sie dann die Taste ENT. <b>[Ein]</b> (On) wird auf dem Bildschirm angezeigt und weist darauf hin, dass der Zugriff gesperrt ist.</li> </ul>		
On	<p><b>[EIN]</b> (On): Der Zugriff wird durch einen Code gesperrt (2 bis 9.999).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Um die Zugriffssperre aufzuheben</b>, geben Sie den Code ein (erhöhen Sie die Anzeige mithilfe des Drehrads), und drücken Sie dann die Taste ENT. Der Code bleibt eingeblendet, und der Zugriff wird bis zum nächsten Abschalten des Umrichters freigegeben. Der Zugriff ist nach dem erneuten Einschalten des Umrichters wieder gesperrt.</li> <li><b>Bei Eingabe eines ungültigen Codes</b> wechselt die Anzeige zu <b>[EIN]</b> (On). Der Zugriff bleibt gesperrt.</li> </ul>		
8888	<p>Der Zugriff wird freigegeben (der Code wird auf dem Display angezeigt).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Zur Reaktivierung der Sperre mit demselben Code</b> nach der Freigabe des Zugriffs stellen Sie die Einstellung <b>[EIN]</b> (On) mithilfe des Drehrads wieder her, und drücken Sie dann die ENT-Taste. <b>[Ein]</b>(On) wird weiterhin auf dem Bildschirm angezeigt und weist darauf hin, dass der Zugriff gesperrt ist.</li> <li><b>Um den Zugriff durch einen neuen Code</b> nach der Freigabe zu sperren, geben Sie den neuen Code ein (erhöhen Sie die Displayanzeige mithilfe des Drehrads), und drücken Sie dann die ENT-Taste. <b>[EIN]</b> (On) wird auf dem Bildschirm angezeigt und weist darauf hin, dass der Zugriff gesperrt ist.</li> <li><b>Zum Löschen der Sperre</b> nach der Freigabe des Zugriffs stellen Sie die Einstellung <b>[AUS]</b> (OFF) mithilfe des Drehrads und durch Drücken der ENT-Taste wieder her. <b>[AUS]</b> (OFF) wird weiter angezeigt. Der Zugriff ist freigegeben und bleibt auch beim nächsten Neustart frei.</li> </ul>		
tUS	<b>[Zust. Mot.-messung]</b>		
tAb	<b>[Nicht ausg.]</b> (tAb): Der voreingestellte Statorwiderstand wird verwendet, um den Motor zu steuern.		
PEnd	<b>[Warten]</b> (PEnd): Eine Motormessung wurde angefordert, aber noch nicht ausgeführt.		
PrOG	<b>[Aktiv]</b> (PrOG): Motormessung läuft.		
FAIL	<b>[Fehlerhaft]</b> (FAIL): Motormessung ist fehlgeschlagen.		
dOnE	<b>[Ausgeführt]</b> (dOnE): Der von der Motormessfunktion gemessene Statorwiderstand wird verwendet, um den Motor zu steuern.		
Strd	<b>[Eingabe R1]</b> (Strd): Der Statorwiderstand im kalten Zustand ( <b>[R.Stator kalt]</b> (rSC) ungleich <b>[Nein]</b> (nO)) wird zur Steuerung des Motors eingesetzt.		
CUS	<b>[kundenspez]</b> (CUS): Wird der Parameter <b>[R.Stator kalt]</b> (rSC) manuell, und nicht über das Autotuning konfiguriert, ist der Parameter <b>[Zust. Mot.-messung]</b> (tUS) gleich <b>[kundenspez]</b> (CUS).		
UdP	<b>[Version Firmware]</b>		
	Dieser Parameter gibt die Version der Software für den Umrichter an. Beispiel: 1102 = V1.1 IE02		

(1) Bei Verwendung von X2X wird die Werkseinstellung automatisch in 64 geändert.

**[LOGIKEINGANG KONF.] und [STATUS ANALOG-EING.]**

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
LIA-	<b>[LOGIKEINGANG KONF.]</b>		
LI1A LI2A LI3A LI4A LI5A LI6A	<p>Dient der Anzeige der jedem Eingang zugeordneten Funktionen. Wenn keine Funktionen zugeordnet wurden, wird <b>[Nein]</b> (nO) angezeigt. Mithilfe des Drehrads können Sie durch alle Funktionen blättern.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Zustand 1</p> <p>Zustand 0</p> <p>LI1 LI2 LI3 LI4 LI5 LI6</p> </div> <p>Wenn demselben Eingang mehrere Funktionen zugeordnet wurden, müssen Sie sicherstellen, dass diese kompatibel sind.</p>		
LIS	<p>Dient der Anzeige des Zustands von Logikeingängen (Segment-Anzeige: hoch = 1, niedrig = 0).</p> <p>Obiges Beispiel: LI1 und LI6 sind auf 1 gesetzt; LI2 und LI5 sind auf 0 gesetzt.</p>		
AIA-	<b>[STATUS ANALOG-EING.]</b>		
A11A A12A A13A	<p>Dient der Anzeige der jedem Eingang zugeordneten Funktionen. Wenn keine Funktionen zugeordnet wurden, wird <b>[Nein]</b> (nO) angezeigt. Mithilfe des Drehrads können Sie durch alle Funktionen blättern.</p> <p>Wenn demselben Eingang mehrere Funktionen zugeordnet wurden, müssen Sie sicherstellen, dass diese kompatibel sind:</p>		

## 20 Diagnose und Fehlerbehebung

### 20.1 Der Umrichter startet nicht, und es wird kein Code angezeigt.

- Wenn die Anzeige nicht aufleuchtet, überprüfen Sie die Stromversorgung des Umrichters, die Verkabelung an den Eingängen und die Kommunikationsschnittstelle.
- Die Zuordnung der Funktion "Schnellhalt" oder "Freier Auslauf" verhindert einen Start des Umrichters, wenn die entsprechenden Logikeingänge nicht versorgt werden. Der ACOPOSinverter X64 zeigt dann [\[Freier Ausl.\] \(nSt\)](#) oder [\[Schnellhalt\] \(FSt\)](#) an. Das ist normal, da diese Funktionen bei Null aktiv sind und der Umrichter im Falle eines Drahtbruchs gestoppt wird.
- Stellen Sie sicher, dass die Eingänge für Fahrbefehle gemäß dem gewählten Steuermodus (Parameter [\[2/3-Drahtst.\] \(tCC\)](#) im Menü [\[EIN/AUSGÄNGE CFG\] \(I\\_O-\)](#), siehe "Menü [\[EIN-AUSGÄNGE CFG\] \(I\\_O-\)](#)" auf Seite 111) aktiviert werden.
- Wenn ein Eingang der Funktion "Endschalter" zugeordnet und auf Null gesetzt ist, dann kann der Umrichter nur mit einem Fahrbefehl für die entgegengesetzte Richtung gestartet werden (siehe "Endschalter-Steuerung" auf Seite 155).
- Wenn der Sollwertkanal (siehe "Sollwertkanal für [\[ZUGRIFFSEBENE\] \(LAC\) = \[Level 1\] \(L1\)](#) oder [\[Level 2\] \(L2\)](#)" auf Seite 117) oder der Befehlskanal (siehe "Steuerpfad für [\[ZUGRIFFSEBENE\] \(LAC\) = \[Level 1\] \(L1\)](#) oder [\[Level 2\] \(L2\)](#)" auf Seite 118) einem Kommunikationsnetzwerk zugeordnet ist, zeigt der Umrichter beim Anschließen der Spannungsversorgung [\[Freier Ausl.\] \(nSt\)](#) an und verbleibt im Stopppodus, bis der Kommunikationsbus einen Befehl sendet.
- Wenn die LED am DC-Bus leuchtet und die Anzeige leer ist, stellen Sie sicher, dass es keinen Kurzschluss in der 10-V Spannungsversorgung gibt.
- Wenn auf dem Umrichter [\[Umr. Bereit\] \(rdy\)](#) angezeigt wird und der Umrichter nicht startet, stellen Sie sicher, dass es keinen Kurzschluss in der 10-V-Spannungsversorgung gibt, und überprüfen Sie die Verkabelung an den Eingängen sowie die Kommunikationsschnittstelle.
- In der Werkseinstellung ist die RUN-Taste deaktiviert. Legen Sie die Parameter [\[Kanal Sollw1\] \(Fr1\)](#), siehe "Konfigurieren der Parameter [\[Standard Motorfreq.\] \(bFr\)](#), [\[2/3-Drahtst.\] \(tCC\)](#) und [\[Kanal Sollw1\] \(Fr1\)](#)" auf Seite 93, und [\[Konfig. Kanal 2\] \(Cd1\)](#), Befehlsparameter, fest, um den Umrichter lokal zu steuern.

## 20.2 Fehler, die ein Wiedereinschalten der Spannungsversorgung nach Beseitigung der Störungsursache erfordern

Die Ursache für den jeweiligen Fehler muss behoben werden, bevor dieser durch Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung des Umrichters zurückgesetzt werden kann.

[FEHLER LADUNG DC BUS] (CrF), [ÜBERDREHZAHL] (SOF), [FEHLER MOTORMESS.] (tnF) und [BREMSANSTG FEHLER] (bLF) können auch dezentral über einen Logikeingang zurückgesetzt werden (Parameter [Fehlerreset] (rSF) im Menü [FEHLERMANAGEMENT] (FLt-), siehe "Fehlermanagement (Atr - rSF)" auf Seite 158).

Die Fehler bLF, CrF, EEF, IF1, IF2, IF3, IF4, OCF, SOF und tnF können auch gesperrt oder über einen Logikeingang oder ein Netzwerksteuerbit zurückgesetzt werden (Parameter [Zuord Fehlerunterdr] (InH), siehe "Fehlermanagement (drn - rP)" auf Seite 161).

Code	Name	Wahrscheinliche Ursache	Fehlerbehebung
bLF	[BREMSANSTGFEHLER]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strom der Bremsöffnung nicht erreicht</li> <li>Schwellwert der Bremsanzugsfrequenz [Freq.Bremsanzug] (bEn) = [Nein] (nO) (nicht festgelegt), wohingegen die Bremssteuerung [Zuord.Bremsanst.] (bLC) zugeordnet ist</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie den Umrichter-/Motoranschluss.</li> <li>Prüfen Sie die Motorwicklungen.</li> <li>Prüfen Sie die Einstellung [I Bremsabfall aufw.] (lbr) im Menü [ANWENDUNGSFKT.] (FU-), siehe "[BREMSLOGIK]" auf Seite 150.</li> <li>Wenden Sie die empfohlenen Einstellungen für [Freq. Bremsanzug] (bEn), siehe "Bremssteuerung" auf Seite 148, an.</li> </ul>
CrF	[FEHLER LADUNG DCBUS]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorladerelaissteuerung oder beschädigter Vorladewiderstand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tauschen Sie den Umrichter aus.</li> </ul>
EEF	[EEPROM-FEHLER]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interner Speicher</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie die Umgebung (elektromagnetische Verträglichkeit).</li> <li>Tauschen Sie den Umrichter aus.</li> </ul>
IF1	[INTERNER FEHLER]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unbekannter Nennwert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tauschen Sie den Umrichter aus.</li> <li>Starten Sie den Umrichter neu.</li> <li>Wenden Sie sich an Ihren regionalen B&amp;R-Händler.</li> </ul>
IF2	[INTERNER FEHLER]	<ul style="list-style-type: none"> <li>HMI-Karte nicht erkannt</li> <li>HMI-Karte inkompatibel</li> <li>Anzeige leer</li> </ul>	
IF3	[INTERNER FEHLER]	<ul style="list-style-type: none"> <li>EEPROM</li> </ul>	
IF4	[INTERNER FEHLER]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Industrielles EEPROM</li> </ul>	
INF	[INTERNER FEHLER]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kommunikationsproblem: Die Kommunikation an der internen seriellen Schnittstelle zwischen den internen Mikrocontrollern wird unterbrochen</li> <li>starke externe EMV-Störung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie das EMV-Umfeld (Erdung...)</li> </ul>
OCF	[ÜBERSTROM]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter in den Menüs [EINSTELLUNGEN] (SE-) und [MOTORSTEUERUNG] (drC-) sind falsch</li> <li>Massenträgheit oder Last zu hoch</li> <li>Mechanische Blockierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie die Parameter in den Menüs [EINSTELLUNGEN] (SE-), siehe "Menü [EINSTELLUNGEN] (SE-)" auf Seite 95, und [MOTORSTEUERUNG] (drC-), siehe "Menü [MOTORSTEUERUNG] (drC-)" auf Seite 104.</li> <li>Prüfen Sie die Dimensionierung von Motor/Umrichter/ Last.</li> <li>Prüfen Sie den Zustand der Mechanik.</li> </ul>
SCF	[KURZSCHLUSSMOTOR]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kurzschluss oder Erdschluss am Umrichterausgang</li> <li>Starker Ableitstrom gegen Erde bei Parallelschluss mehrerer Motoren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie die Anschlusskabel vom Umrichter zum Motor und die Isolierung des Motors.</li> <li>Senken Sie die Taktfrequenz.</li> <li>Schließen Sie Motordrosseln in Reihenschaltung an.</li> </ul>
SOF	[ÜBERDREHZAHL]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instabilität oder</li> <li>zu stark antreibende Last</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie die Parameter von Motor, Verstärkung und Stabilität.</li> <li>Fügen Sie einen Bremswiderstand hinzu.</li> <li>Prüfen Sie die Dimensionierung von Motor/Umrichter/ Last.</li> </ul>
tnF	[FEHLERMOTORMESS.]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spezialmotor oder Motor mit einer für den Umrichter ungeeigneten Leistung</li> <li>Motor nicht an Umrichter angeschlossen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verwenden Sie das L-Verhältnis oder das [Var.Moment] (P)-Verhältnis (siehe [Regungsart Mot 1] (Uft), siehe "Motorsteuerungsparameter" auf Seite 107).</li> <li>Prüfen Sie, ob der Motor bei der Motormessung erkannt wird.</li> <li>Schließen Sie den Motorschutz während der Motormessung.</li> </ul>

## 20.3 Fehler, die einen automatischen Wiederanlauf nach Beseitigung der Störungsursache zulassen

siehe "Menü [FEHLERMANAGEMENT] (FLt-)" auf Seite 158.

Diese Fehler können auch durch Aus- und Wiedereinschalten des Umrichters oder über einen Logikeingang zurückgesetzt werden (Parameter [Fehlerreset] (rSF), siehe "Fehlermanagement (Atr - rSF)" auf Seite 158, im Menü [FEHLERMANAGEMENT] (FLt-), siehe "[ENDSCHALTER]" auf Seite 156).

Code	Name	Wahrscheinliche Ursache	Fehlerbehebung
CnF	[EXT. KOMM.FEHLER]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kommunikationsfehler an der Kommunikationskarte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie die Umgebung (elektromagnetische Verträglichkeit).</li> <li>Prüfen Sie die Verkabelung.</li> <li>Prüfen Sie den Timeout.</li> <li>Tauschen Sie die Optionskarte aus.</li> </ul>
COF	[FEHLER CANopen]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kommunikationsunterbrechung auf dem CANopen-Bus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie den Kommunikations-Bus.</li> <li>Lesen Sie in der relevanten Produktdokumentation.</li> </ul>
EPF	[EXTERNER FEHLER]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entsprechend Benutzer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entsprechend Benutzer</li> </ul>
LFF	[VERLUST 4-20 mA]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verlust des 4-20 mA-Sollwerts an Eingang AI3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie den Anschluss am Eingang AI3.</li> </ul>
ObF	[ÜBERBREMSUNG]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zu starke Bremsung oder antreibende Last</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erhöhen Sie die Auslaufzeit.</li> <li>Bauen Sie ggf. einen Bremswiderstand ein.</li> <li>Aktivieren Sie die Funktion [Anp. Auslauframpe] (bra), siehe "[RAMPEN]" auf Seite 127, wenn sie mit der Anwendung kompatibel ist.</li> </ul>
OHF	[ÜBERTEMP.UMRICHTER]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatur des Umrichters zu hoch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie die Motorlast, die Belüftung des Umrichters und die Umgebung. Lassen Sie den Umrichter vor dem Wiedereinschalten abkühlen.</li> </ul>
OLF	[ÜBERLAST MOTOR]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auslösung durch zu hohen Motorstrom</li> <li>Wert des Parameters [R.Stator kalt] (rSC) falsch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie die Einstellung [Therm. Nennstrom] (ItH), siehe "Einstellungsparameter" auf Seite 96, des thermischen Motorschutzes und die Motorlast. Lassen Sie den Umrichter vor dem Wiedereinschalten abkühlen.</li> <li>Messen Sie [R.Stator kalt] (rSC), siehe "Motorsteuerungsparameter" auf Seite 105, erneut.</li> </ul>

OPF	<a href="#">[VERLUSTMOTORPHASE]</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust einer Phase am Umrichter Ausgang</li> <li>• Motorschütz geöffnet</li> <li>• Motor nicht angeschlossen oder zu geringe Motorleistung</li> <li>• Plötzlich auftretende Instabilität des Motorstroms</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die Anschlüsse zwischen Umrichter und Motor.</li> <li>• Legen Sie bei Verwendung eines Motorschützes <a href="#">[Verlust Motorphase] (OPL)</a> auf <a href="#">[Ausg schalt] (OAC)</a> fest (Menü <a href="#">[FAULT MANAGEMENT] (FLT-)</a>, siehe "Fehlermanagement (OPL - OLL)" auf Seite 160).</li> <li>• Testen Sie bei geringer Motorleistung oder nicht vorhandenem Motor: In den Werkseinstellungen ist die Erkennung von Motorphasenausfällen aktiviert (<a href="#">[Verlust Motorphase] (OPL) = [Ja] (YES)</a>). Zur Überprüfung des Umrichters in einer Test- oder Wartungsumgebung, ohne dass auf einen Motor mit derselben Bemessungsleistung wie der Umrichter umgestellt werden muss (besonders nützlich bei Hochleistungs-Umrichtern), deaktivieren Sie die Erkennung von Motorphasenausfällen (<a href="#">[Verlust Motorphase] (OPL) = [Nein] (nO)</a>).</li> <li>• Prüfen und optimieren Sie die Parameter <a href="#">[IR-Kompens.] (Ufr)</a>, <a href="#">[Nennspannung Mot.] (UnS)</a> und <a href="#">[Nennstrom Motor] (nCr)</a>, führen Sie eine Motormessung (<a href="#">[Motormess.] (tUn)</a>, siehe "Motorsteuerungsparameter" auf Seite 106) durch.</li> </ul>
OSF	<a href="#">[ÜBERSPANNUNGSFEHLER]</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzspannung zu hoch</li> <li>• Gestörte Netzversorgung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die Netzspannung.</li> </ul>
PHF	<a href="#">[VERLUSTNETZPHASE]</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlerhafte Umrichterversorgung oder Sicherung geschmolzen</li> <li>• Ausfall einer Phase</li> <li>• Einsatz eines dreiphasigen ACOPOSinverter X64 in einem einphasigen Netz</li> <li>• Last mit Unwucht</li> <li>• Schutzfunktion wirkt nur unter Last</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie den Leistungsanschluss und die Sicherungen.</li> <li>• Führen Sie einen Reset durch.</li> <li>• Verwenden Sie ein dreiphasiges Netz.</li> <li>• Deaktivieren Sie die Erkennung durch Festlegen von <a href="#">[Verlust Netzphase] (IPL) = [Nein] (nO)</a> (Menü <a href="#">[FEHLERMANAGEMENT] (FLT-)</a>, siehe "Fehlermanagement (OPL - OLL)" auf Seite 160).</li> </ul>
SLF	<a href="#">[FEHLER MODBUS]</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikationsunterbrechung auf dem Modbus-Bus</li> <li>• Externes Grafikterminal aktiviert (<a href="#">[HMI-Befehl] (LCC) = [Ja] (YES)</a>, siehe "Befehlsparameter" auf Seite 124) und Bedienterminal getrennt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie den Kommunikations-Bus.</li> <li>• Lesen Sie in der relevanten Produktdokumentation nach.</li> <li>• Prüfen Sie die Verbindung mit dem externen Grafikterminal.</li> </ul>

## 20.4 Fehler, die sofort nach Beseitigung der Störungsursache zurückgesetzt werden

Code	Name	Wahrscheinliche Ursache	Fehlerbehebung
CFF	[INKORRETEKONFIG.]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die aktuelle Konfiguration ist nicht konsistent.</li> <li>Es wurden Optionen hinzugefügt oder entfernt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stellen Sie die Werkseinstellungen oder die Backup- Konfiguration (sofern gültig) wieder her. siehe "Motorsteuerparameter" auf Seite 109.</li> </ul>
CFI	[FEHLERHAFTEKONFIG.]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ungültige Konfiguration. Die über die serielle Verbindung in den Umrichter geladene Konfiguration ist nicht konsistent.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie die zuletzt geladene Konfiguration.</li> <li>Laden Sie eine konsistente Konfiguration.</li> </ul>
USF	[UNTERSpannung]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ungenügende Netzversorgung</li> <li>Vorübergehender Spannungsabfall</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie die Spannung und Spannungsparemeter. Schwellwert zur Auslösung in [UNTERSpannung] (USF) 8I64S2****.00X-1: 160 V 8I64T2****.00X-1: 160 V 8I64T4****.00X-1: 300 V</li> <li>Tauschen Sie den Umrichter aus.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Beschädigter Vorladewiderstand</li> </ul>	

### CFF

Ist die Konfiguration "Parameter übertragen" auf [Ja] (YES) eingestellt, werden die von der Defaulteinstellung abweichenden Parameter nach einem Hochlauf der X2X-Einsteckkarte zum ACOPOSinverter X64-Umrichter übertragen. Nach der Übertragung werden diese Parameter innerhalb von 500ms im EEPROM gespeichert<sup>1)</sup>.

Um einem Auftreten dieses CFF vorzubeugen bzw. die Wahrscheinlichkeit zu minimieren und dennoch beim Tausch des Umrichters diesen automatisch zu konfigurieren, wurde eine Konfiguration für "Parameter übertragen" implementiert. Stellt man diese Konfiguration auf „bei Änderung“, werden die konfigurierten Parameter im RAM der X2X-Einsteckkarte zwischengespeichert und nur dann zum Umrichter übertragen, wenn sich in der I/O-Konfiguration im Automation Studio<sup>2)</sup> etwas geändert hat. Somit wird bei einem Ausfall der 240V bzw. 400V nicht erneut ins EEPROM gespeichert und ein CFF kann nicht auftreten.

### Hinweis:

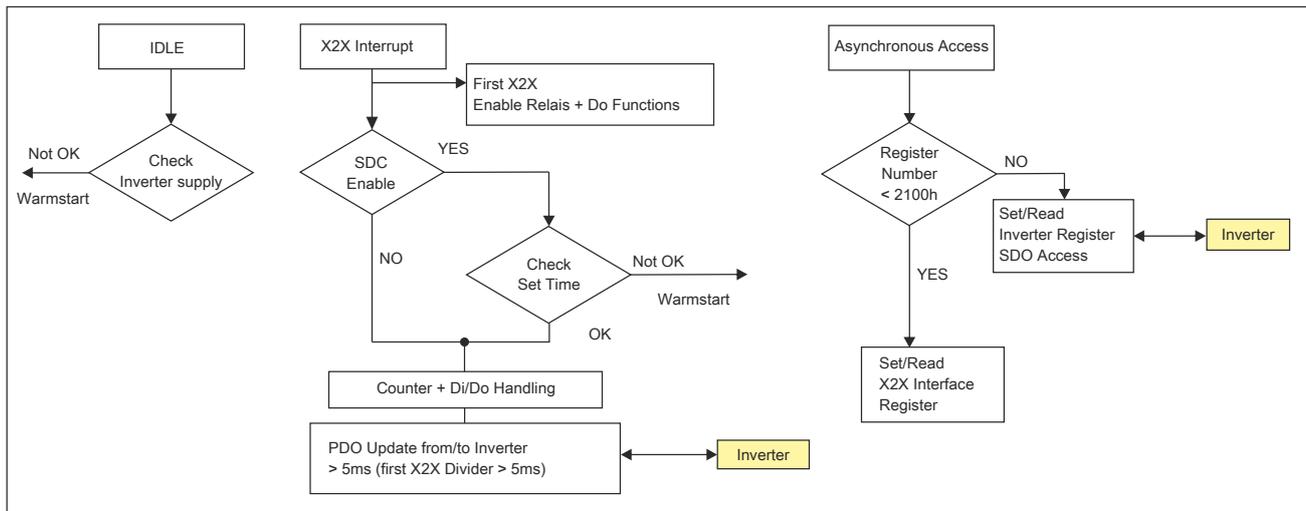
- Eine Veränderung der Parameter über asynchrone Zugriffe (AsIOAcc) oder direkt über den ACOPOSinverter X64 Umrichter wird nicht erkannt.
- Wenn die Parameter nicht direkt in der I/O-Konfiguration im Automation Studio geändert werden, werden sie nicht erneut zum Umrichter übertragen.
- Durch die Zwischenspeicherung im RAM der X2X-Einsteckkarte wird die Konfiguration nach jedem Ausfall der 24V innerhalb von 500ms zum ACOPOSinverter X64 übertragen und dort im EEPROM gespeichert<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Fallen in diesem Zeitfenster die 240V bzw. 400V am Umrichter aus, kann es beim nächsten Hochlauf zu einem CFF kommen.

<sup>2)</sup> Ab Upgrade 1.3.6.0 ist die Konfiguration "Parameter übertragen" beim Einfügen eines neuen Umrichters per Default auf "bei Änderung"

## 21 Zyklischer Betrieb mit RP-Reset

### Cyclic Operation



## Kapitel 3 • CANopen®-Kommunikation

### 1 Hardwareeinrichtung CANopen®-Daisy-Chain – Option 8I0IF104.200-1

Das folgende Diagramm zeigt eine Beispielinrichtung mit vier ACOPOSinverter X64-Umrichtern, die jeder ein CANopen-Daisy-Chain-Modul enthalten und an X20CPxxxx angeschlossen sind.



Die ACOPOSinverter X64 CANopen-Daisy-Chain-Optionskarte (Bestellnummer: 8I0IF104.200-1, separat geliefert) stellt Folgendes bereit:

- Zwei RJ45-Anschlüsse, die die Einrichtung eines CANopen-Netzwerks mithilfe von mit RJ45-Steckern ausgerüsteten Kabeln ermöglichen: das ACOPOSinverter X64 CANopen-Verlängerungskabel ist ein mit zwei RJ45-Steckern ausgerüstetes Kabel. Es sind drei Längen verfügbar: 0,3 m (Bestellnummer: OTP370.22), 0,5 m (Bestellnummer: OTP370.29) und 1 m (Bestellnummer: OTP370.34).
- Ein dritter RJ45-Anschluss, um den ACOPOSinverter X64 z. B. mit der Benutzeranzeige zu verbinden.

Der Netzabschluss erfolgt, indem in den letzten verfügbaren RJ45-Anschluss des letzten Geräts im Netzwerk ein Leitungsabschluss (Bestellnummer 8I0XT001.000-1) eingesteckt wird. Dieser Leitungsabschluss ist mit einem RJ45-Stecker ausgerüstet, der direkt in das Modul eingesteckt werden kann.

Da die Optionskarte 8I0IF104.200-1 die Basisanschlusskarte des ACOPOSinverter X64 ersetzt, ist sie auch mit digitalen und analogen Einund Ausgängen ausgestattet.

#### Hinweis:

Die maximale Buslänge wird durch zwei geteilt, wenn ein ACOPOSinverter X64 auf einen CANopen-Bus mit CANopen-Daisy-Chain 8I0IF104.200-1 gelegt wird. [siehe "Konfiguration" auf Seite 178.](#)

## 1.1 Beschreibung der Klemmen

### Gefahr!

#### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Die Klemmenleiste darf nicht abgezogen oder eingesteckt werden, während der Frequenzumrichter in Betrieb ist.
- Prüfen Sie nach Arbeiten an der Klemmenleiste die Befestigungsschraube auf festen Sitz.

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

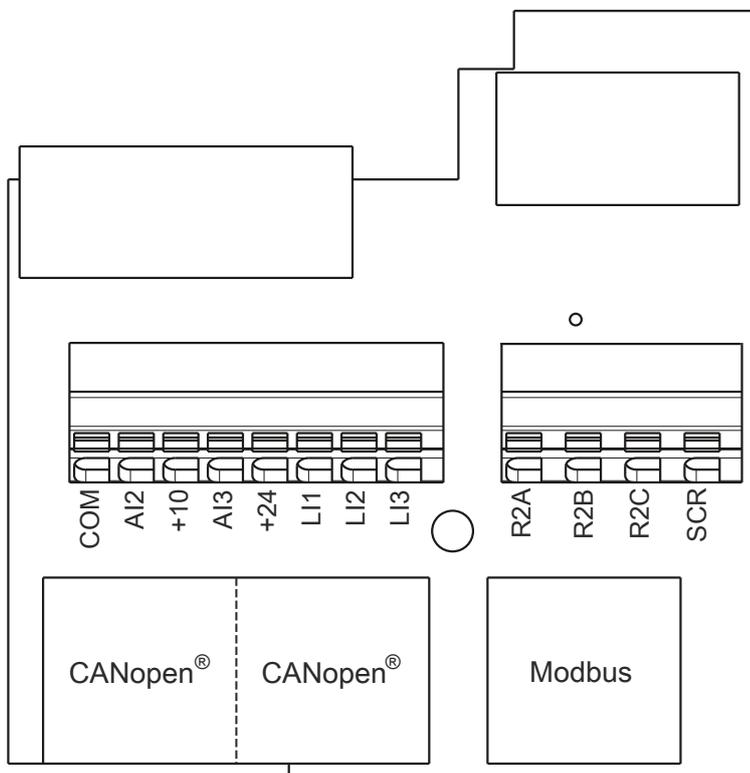
### Gefahr!

#### GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

Berühren Sie die Klemmenleiste erst, wenn:

- die Stromversorgung zum Umrichter unterbrochen ist,
- keine Spannung mehr an den Ein- und Ausgangsklemmen anliegt.

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



## 1.2 Kenndaten der Steuerklemmen

Klemme	Funktion	Elektrische Daten
COM	Bezugsleiter der analogen Ein- und Ausgänge	0 V
AI2	Analoger Spannungseingang	Analoger bipolarer Spannungseingang $\pm 10$ V: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impedanz 30 k<math>\Omega</math></li> <li>• Zulässige Höchstspannung 30 V</li> </ul>
10 V	Spannungsversorgung für das Sollwertpotentiometer (2,2 bis 10 k $\Omega$ )	+10 V (+ 8 % – 0): <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10mA max.</li> <li>• Geschützt gegen Kurzschluss und Überlast</li> </ul>
AI3	Analoger Stromeingang	Analoger Stromeingang, X-Y mA durch Programmierung von X und Y von 0 bis 20 mA: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impedanz 250 <math>\Omega</math></li> </ul>
24V	Spannungsversorgung der Logikeingänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• + 24 V Schutz gegen Kurzschluss und Überlast, min. 19 V, max. 30 V</li> <li>• Maximal verfügbarer kundenseitiger Strom 100 mA</li> </ul>
LI1	Logikeingänge	Programmierbare Logikeingänge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impedanz 3,5 k<math>\Omega</math></li> <li>• + 24 V interne oder externe 24-V-Spannungsversorgung (min. 19 V, max. 30 V)</li> <li>• Max. Strom: 100 mA</li> <li>• Max. Abtastzeit: 4 ms</li> </ul>
LI2		
LI3		
R2A, R2B, R2C	Konfigurierbare Relaisausgänge, ein logischer Relaisausgang, ein "N/C"-Kontakt und ein "N/O"-Kontakt mit Bezugspunkt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestschaltleistung: 10 mA bei 5 VDC</li> <li>• Maximale Schaltleistung bei ohmscher Last (<math>\cos \phi = 1</math> und <math>L/R = 0</math> ms): 5 A bei 250 VAC oder 30 VDC</li> <li>• Maximale Schaltleistung bei induktiver Last (<math>\cos \phi = 0,4</math> und <math>L/R = 7</math> ms): 2 A bei 250 VAC oder 30 VDC</li> <li>• Abtastzeit: 8 ms • Lebensdauer: 100.000 Schaltvorgänge bei maximaler Schaltleistung</li> </ul>
SCR	(Abschirmung)	CANopen-Kommunikations-Schirmklemme. Diese Klemme ist nicht mit anderen Schaltkreisen auf dieser Karte verbunden. Erden Sie diese Klemme getrennt von der Erdung der Netzspannungsleitung.

## 1.3 Leiterquerschnitte

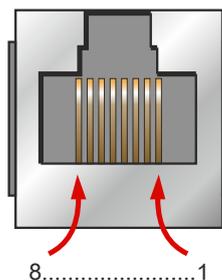
Steuerklemmen ACOPOSinverter X64	Anwendbarer Leiterquerschnitt in mm <sup>2</sup> <sup>(2)</sup>	Anzugsmoment in Nm <sup>(3)</sup>
R2A, R2B, R2C	<b>0,75</b> bis 1	0,5 bis 0,6
Sonstige Klemmen	<b>0,14</b> bis 0,5	

<sup>(1)</sup> Der fettgedruckte Wert entspricht zur Gewährleistung der Sicherheit dem Mindestleiterquerschnitt.

<sup>(2)</sup> Empfohlener Wert bis Höchstwert

## 1.4 CANopen®- und Modbus-Anschlüsse

CANopen®	
Pin	RJ-45-Signal
1	CAN_H
2	CAN_L
3	CAN_GND
4	Nicht angeschlossen
5	Nicht angeschlossen
6	Nicht angeschlossen
7	Nicht angeschlossen
8	Nicht angeschlossen



Modbus	
Pin	RJ-45-Signal
1	Nicht angeschlossen
2	Nicht angeschlossen
3	Nicht angeschlossen
4	D1
5	D0
6	Nicht angeschlossen
7	VP (1)
8	Gemeinsam

(1) Reserviert für RS232/RS485-Wandler

## 2 Konfiguration

Die Konfiguration der CANopen-Kommunikationsfunktionen des ACOPOSinverter X64 kann über das Menü [COMMUNICATION] (COM-) aufgerufen werden.

### Hinweis:

Die Konfiguration kann nur geändert werden, wenn der Motor gestoppt und der Umrichter gesperrt ist. Änderungen werden erst nach einem Neustart des Umrichters (Ausschalten und erneutes Einschalten) wirksam.

Parameter	Mögliche Werte	Anzeige auf dem Terminal	Standardwert
CANopen®-Adresse AdCO	0 bis 127	0 bis 127	0
CANopen® - Übertragungsrate bdCO	10 KBit/s	10.0	125 KBit/s
	20 KBit/s	20.0	
	50 KBit/s	50.0	
	125 KBit/s	125.0	
	250 KBit/s	250.0	
	500 KBit/s	500.0	
	1.000 KBit/s	1000	

Der Parameter AdCO wird im weiteren Verlauf dieser Bedienungsanleitung als "Node-ID" bezeichnet.

Der Standardwert (0) dieses Parameters deaktiviert die CANopen-Kommunikation des ACOPOSinverter.

Um CANopen® auf dem ACOPOSinverter X64 zu aktivieren, müssen Sie für AdCO einen Wert ungleich null festlegen. Der Wert des Parameters bdCO muss mit der Übertragungsrate aller anderen an den CANopen®-Bus angeschlossenen Geräte übereinstimmen. Darüber hinaus hängt die maximale Buslänge von der Übertragungsrate ab.

Die folgende Tabelle gibt die maximale Buslänge an, wenn ein ACOPOSinverter X64 auf einen CANopen-Bus gelegt wird, abhängig von der tatsächlichen Übertragungsrate:

Übertragungsrate	10 KBit/s	20 KBit/s	50 KBit/s	125 KBit/s	250 KBit/s	500 KBit/s	1.000 KBit/s
Maximale Buslänge	5.000 m	2.500 m	1.000 m	500 m	250 m	100 m	5 m

### Hinweis:

Bei einer Übertragungsrate von 1.000 KBit/s dürfen die Verlängerungskabel maximal 0,3 m lang sein.

Die maximale Buslänge wird durch zwei geteilt, wenn ein ACOPOSinverter X64 auf einen CANopen-Bus mit CANopen-Option 8I0IF104.200-1 gelegt wird.

### 3 Signalisierung



Die beiden Signalisierungs-LEDs, die ganz rechts in der vierstelligen 7-Segment- Frontanzeige des ACOPOSinverter X64 angeordnet sind, dienen dazu, den Status der CANopen-Kommunikation anzuzeigen.

	LED	Status	Beschreibung
	RUN	Aus	Der CANopen-Controller befindet sich im Status "OFF" (AUS).
		Einzelblinken (200 ms ein/1 s aus)	Der ACOPOSinverter X64 befindet sich im Status "STOPPED" (GESTOPPT).
		Blinken (200 ms ein/200 ms aus)	Der ACOPOSinverter X64 befindet sich im Status "PRE-OPERATIONAL" (STARTBEREIT).
		An	Der ACOPOSinverter X64 befindet sich im Status "OPERATIONAL" (BETRIEB).
	ERROR	Aus	Kein Fehler gemeldet
		Einzelblinken (200 ms ein/1 s aus)	Vom CANopen-Controller des ACOPOSinverter X64 gemeldete Warnung (z. B. zu viele Error-Frames)
		Doppelblinken (200 ms ein/200 ms aus/200 ms an/1 s aus)	Fehler aufgrund des Auftretens eines Node Guarding- oder Heartbeat-Ereignisses
An	Der CANopen-Controller befindet sich im Status "BUS-OFF" (BUS-AUS)		

## 4 Softwareeinrichtung

### 4.1 Profile

#### Kommunikationsprofil

Das Kommunikationsprofil des ACOPOSinverter X64 basiert auf:

- CAN 2.A
- CANopen-Spezifikation (DS301 V4.02)

Vereinfachte Struktur des Telegramms:

Identifizier (11 Bits) COB-ID

Weitere Informationen finden Sie auf der Website "Can In Automation": [www.can-cia.org](http://www.can-cia.org).

Identifizier (11 Bits)	a	Benutzerdaten (Maximale Länge von 8 Byte)							
COB-ID		Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7

#### Funktionsprofil

Das Funktionsprofil des ACOPOSinverter X64 ist konform mit:

- "Device profile for drives and motion control" (DSP-402 V2.0, Velocity Mode)
- "Drivecom profile" (21)

Drivecom und CANopen-DSP402 sind kompatibel.

## 4.2 Verfügbare Services

### PDO (Prozessdatenobjekte)

PDO-Telegramme werden verwendet, um auf den Prozess bezogene Echtzeitdaten auszutauschen.

SPS aktualisieren ihre Ein- und Ausgänge zyklisch über PDOs (periodische Variablen).

Der ACOPOSinverter X64 verfügt über zwei Sätze vordefinierter PDOs:

- Der erste Satz von PDOs (PDO 1 obligatorisch für alle Modi) beinhaltet:
  - ein empfangenes PDO, das zum Steuern (Steuerwort "CMDD") des Umrichters dient
  - ein gesendetes PDO, das zum Überwachen (Statuswort "ETAD") des Umrichters dient
- Der zweite Satz von PDOs (PDO 6 für Geschwindigkeitsbetrieb) beinhaltet:
  - ein empfangenes PDO, das zum Steuern des Umrichters dient (Drehzahlsollwert "LFRD", erweitertes Steuerwort "CMI" und Logik-E/A-Wert "IOLR"); außerdem kann es so konfiguriert werden, dass es eine zusätzliche Variable enthält; Drehzahlsollwert "LFRD", erweitertes Steuerwort "CMI" und Logik-E/A-Wert "IOLR" können auch durch beliebige zwei andere Variablen mit Schreibzugriffsrechten ersetzt werden.
  - ein gesendetes PDO, das zum Überwachen des Umrichters dient (Ausgangsdrehzahl "RFRD", erweitertes Statuswort "ETI", Motordrehmoment "OTR" und Motorstrom "LCR"); Ausgangsdrehzahl "RFRD", erweitertes Statuswort "ETI", Motordrehmoment "OTR" und Motorstrom "LCR" können auch durch beliebige andere Variablen ersetzt werden.

Der Kommunikationsmodus von PDO 6 kann vom Benutzer entsprechend seinen Anforderungen eingestellt werden: asynchron (für PDO 1) oder zyklisch, basierend auf dem Empfang eines Synchronisationsobjekts (SYNC). Außerdem ist noch ein dritter Modus möglich, azyklisch synchron, bei dem das gesendete PDO gesendet wird, wenn der Wert seiner Daten sich ändert, aber nur während des durch das Synchronisationsobjekt zugelassenen synchronen "Fensters".

Im asynchronen Modus können "Inhibit Time" (Sperrzeit) und "Event Timer" (Ereignistimer) geändert werden.

### SDO (Servicedatenobjekte)

SDO-Telegramme werden zur Konfiguration und Einrichtung verwendet. SPS verwenden azyklisches Messaging über SDOs.

Der ACOPOSinverter X64 verwaltet ein SDO, das durch zwei COB-IDs charakterisiert ist:

- eine für die Anfragen (von der SPS ausgegebene Telegramme, die an den ACOPOSinverter X64 gerichtet sind)
- eine für die Antworten (vom ACOPOSinverter X64 zurück an die SPS gesendete Telegramme)

Der ACOPOSinverter X64 unterstützt Segmentübertragung.

### Weitere Services

- Standardzuordnung von Identifiers (COB-IDs) basierend auf der Adresse
- NMT-Service: Start\_Remote\_Node (16#01), Stop\_Remote\_Node (16#02), Enter\_Pre\_Operational (16#80), Reset\_Node (16#81), Reset\_Communication (16#82)
- Zulassung von Broadcasting auf COB-ID 0
- Heartbeat-Objekt
- Node Guarding-Objekt
- Emergency-Objekt (EMCY)
- SYNC-Service, für den zweiten Satz von PDOs (PDO 6)

### Service nicht verfügbar

- Zeitstempel-Objekt (TIME)

### 4.3 Adresse auf dem Bus (Node-ID)

**Node-ID** = Adresse des Umrichters auf dem CANopen-Bus.

"Client" bezeichnet eine Einheit, die ein Telegramm sendet, das an den Frequenzumrichter gerichtet ist (Beispiel: SPS).

#### 4.4 Beschreibung der unterstützten Identifier (COP-IDs)

Identifiers werden in den restlichen Abschnitten dieser Bedienungsanleitung durch ihre COB-ID (usw.) bezeichnet.

Richtung			COB-ID		Beschreibung
Client	↔	Umrichter	0 (16#000)		Netzwerkmanagement-Service (NMT)
Client	↔	Umrichter	128 (16#080)		Synchronisations-Service (SYNC)
Client	↔	Umrichter	128 (16#080)	+ Node-ID	Emergency-Service (EMCY)
Client	↔	Umrichter	384 16#180	+ Node-ID	Umrichterüberwachung (gesendetes PDO von PDO 1)
Client	↔	Umrichter	512 16#200	+ Node-ID	Umrichtersteuerung (empfangenes PDO von PDO 1)
Client	↔	Umrichter	640 16#280	+ Node-ID	Umrichter- und Motorüberwachung (gesendetes PDO von PDO 6)
Client	↔	Umrichter	768 16#300	+ Node-ID	Umrichter- und Motorsteuerung (empfangenes PDO von PDO 6)
Client	↔	Umrichter	1408 16#580	+ Node-ID	Antwort auf Umrichtereinstellung (gesendetes SDO)
Client	↔	Umrichter	1536 16#600	+ Node-ID	Anforderung von Umrichtereinstellung (empfangenes SDO)
Client	↔	Umrichter	1792 16#700	+ Node-ID	Netzwerkmanagement (NMT, Node Guarding, Heartbeat)
Client	↔	Umrichter			Netzwerkmanagement (Bootprotokoll)

Der ACOPOSinverter X64 unterstützt die automatische Zuordnung von COB-IDs, berechnet anhand ihrer CANopen-Adresse (nur für PDOs von PDO 1).

## 5 Starten des ACOPOSinverter X64 mit CANopen

Beim ersten Start eines ACOPOSinverter X64 mit einer CANopen-Schnittstellenkarte wird ein CFF auf dem Umrichter angezeigt. Um den ACOPOSinverter X64 verwenden zu können, müssen Sie den CFF zurücksetzen (zurück auf Werkseinstellungen) und die CANopen-Adresse und die Baudrate direkt auf dem Umrichter festlegen.

### Information:

- Drücken Sie das Drehrad zwei Mal, um das Menü FCS aufzurufen.
- Ändern Sie durch Drehen des Drehrades die angezeigte Option von NO zu INI und drücken Sie das Drehrad für zwei Sekunden. Die angezeigte Option wechselt automatisch auf NO, sobald diese Aktion erfolgt ist.
- Drücken Sie die Taste ESC und drehen Sie das Drehrad, bis das Menü "COM" angezeigt wird. Gehen Sie in das Menü und ändern Sie die Parameter ADCO (CANopen-Adresse) und BDCO (CANopen-Baudrate) auf die gewünschten Kommunikationseinstellungen.
- Schalten Sie die Stromversorgung des ACOPOSinverter X64 aus und wieder an.
- Der ACOPOSinverter X64 ist nun erfolgreich installiert.

## 6 CANopen-Master-Konfiguration in AS 3.x

Zunächst muss die CAN-Schnittstelle auf der CPU (in diesem Fall X20IF2792) im Kontextmenü **Open IF2 CAN I/O Configuration** (IF2 CAN-E/A-Konfiguration öffnen) als CANopen-Master konfiguriert werden.

- **CAN-E/A-Kommunikation aktivieren:** Nicht erforderlich
- **CANopen-Kommunikation aktivieren:** Muss aktiviert sein.
- **CAN-Knotennummer:** Definiert die auf der IF-Hardware festgelegte Knotennummer.
- **Alle Slaves starten:** Muss aktiviert sein, damit beim Booten der CPU alle Slaves gestartet werden.
- **Plug-and-Play-Timer:** Wert kann verringert werden, um die Boot-Zeit nach einem Kommunikationsfehler zu verkürzen.
- **Heartbeat:** Wenn die Knotenüberwachung der Slaves auf Lifeguarding gesetzt wird, muss der Master-Heartbeat deaktiviert werden.

The screenshot displays the 'Physical View' of the PLC1.CPU.551 [IF2 CAN I/O Konfiguration] in Automation Studio. The main configuration table is as follows:

Name	Wert	Beschreibung
SS1 IF2		X20IF2792 (CAN)
Geräteparameter		
Auswahl der Baudrate	Vordefinierte Werte	
Baudrate [B/s]	500.000	
CAN Identifier Länge	11 Bit	
Erweitert		
INA Parameter		
Alleinige Verwendung mit ARINC0	Aus	
INA Kommunikation aktivieren	Aus	
Anzahl der INA Knoten	32	
INA CAN Basis ID	1598	
CAN I/O Parameter		
CAN I/O Kommunikation aktivieren	Aus	
Überwachungszeit [ms]	1000	
Überwachungsversuche	3	
CANopen konforme Identifier verwenden	Aus	
CANopen Parameter		
CANopen Kommunikation aktivieren	Ein	
Querverbindungen		Direkte Datenübertragung zwischen Slavesmodulen
Netzwerkmanagement Parameter		
CAN Knotennummer	1	
Alle Slaves am CAN Netzwerk starten	ein	Beim Deaktivieren dieser Option werden nur die konfigurierten Slaves individuell gestartet.
Slaves nach Konfiguration starten	ein	Beim Deaktivieren dieser Option werden die Slaves nur konfiguriert (SDD Download, etc.), aber nicht gestartet.
Slave Konfigurationsfehler ignorieren	ein	
Behandlung von Emergency Nachrichten	Nachrichten für alle Slaves empfangen	Stellen Sie diese Option auf 'Nachrichten nur für konfigurierte Slaves empfangen', wenn Sie einen ACPOPS Servo-Verstärker am selben CAN-Netzwerk betreiben wollen.
Bei Fehlerereignis eines unabhängigen...	Behandle alle Slaves individuell	
Maximale Hochlaufzeit [s]	0	
Plug and Play Timer [min]	1	
Zykluszeit des CAN Treibers [ms]	10	
Priorität des CAN Treibers	Cyclic #7	
Heart beat		
Sendezeit [ms]	0	
Sicherheitsfaktor [%]	100	
Sync		
Gerätespezifische Parameter		
Temporäre Konfigurationsdaten		Nur nach Neuberechnung gültig

The Output window at the bottom shows the following message:

```
Import abgeschlossen.
Warnung: Taskklassen Reset: Es ist ein vielfacher Wert des System Ticks (2000 µs) notwendig. Gerundet auf 2000 µs.
Datei C:\Dokumente und Einstellungen\WM\Desktop\800F104.200-1_ED5_V012\ImportACPOPSirvester_v64.edc erfolgreich importiert.
```

## 7 Konfiguration des CANopen-Slave X64 in AS 3.x

Über das Kontextmenü für den Slave gelangen Sie in die Konfigurationsansicht:

- **Überwachtes Modul:** Dieser Parameter muss auf "off" (aus) gesetzt werden.
- Für die Knotenüberwachung kann jeder Slave auf Heartbeat oder Lifeguarding gesetzt werden. In diesem Fall wird Lifeguarding verwendet. Hierfür müssen die Zeitspanne und der Wiederholungsfaktor angegeben werden → **Zeitspanne x Wiederholungsfaktor = Abschaltzeit nach Busausfall.**

The screenshot shows the Automation Studio interface for configuring a CANopen slave. The main window displays the configuration for 'SS1-IF2-ST3' (1/0 Konfiguration). The configuration table is as follows:

Name	Wert	Beschreibung
SS1-IF2-ST3		FBC_040200006A_0.ACOPOSinverter_X64
Modulüberwachung	Aus	Service Mode ausbeizen, wenn Modul nicht vorhanden ist
Kanäle		
Kommunikationsparameter		
Netzwerkmanagement Parameter		
Reboot bei Fehler	on	Knoten wird im Fehlerfall automatisch rekonfiguriert
Notwendiger Knoten	off	Netzwerk startet nicht, wenn dieser Knoten nicht erreicht werden kann
Erlaube Zurücksetzen der Kom...	on	NMT Reset Kommando kann gesendet werden, auch wenn der Knoten in Betrieb ist
Firmware Versionsprüfung erfor...	off	
Erlaube Firmware Update	off	
Knotenüberwachung	Life Guarding	
Life Guarding		
Überwachungszeit [ms]	1000	
Wiederholungsfaktor	8	
Gerätespezifische Parameter		
Temporäre Konfigurationsdaten		Nur nach Neuberechnung gültig!

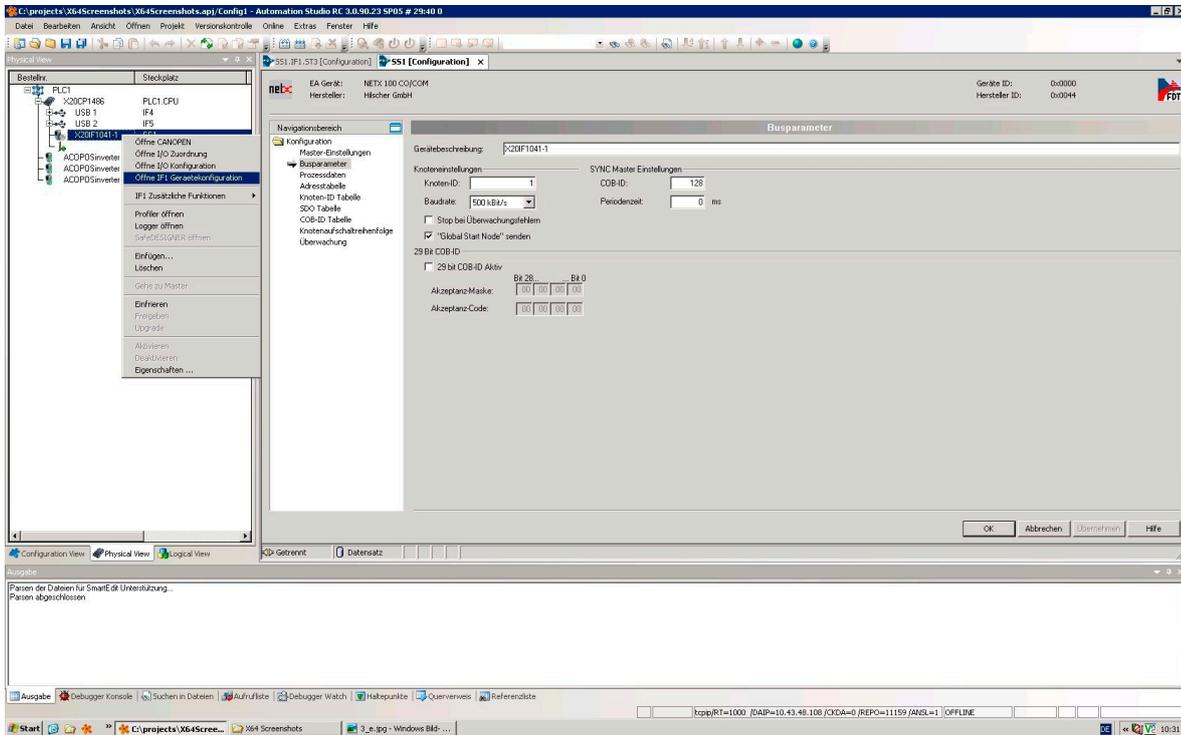
The output window at the bottom shows the following message:

```
Import abgeschlossen.
Warnung: Taskklassen Restzeit - Es ist ein vielfacher Wert des System Ticks (2000 µs) notwendig. Geundet auf 2000 µs.
Datei C:\Dokumente und Einstellungen\WM\Desktop\810F104.200-1_EDS_V012\Import\ACOP0SInverter_X64.edc erfolgreich importiert.
```

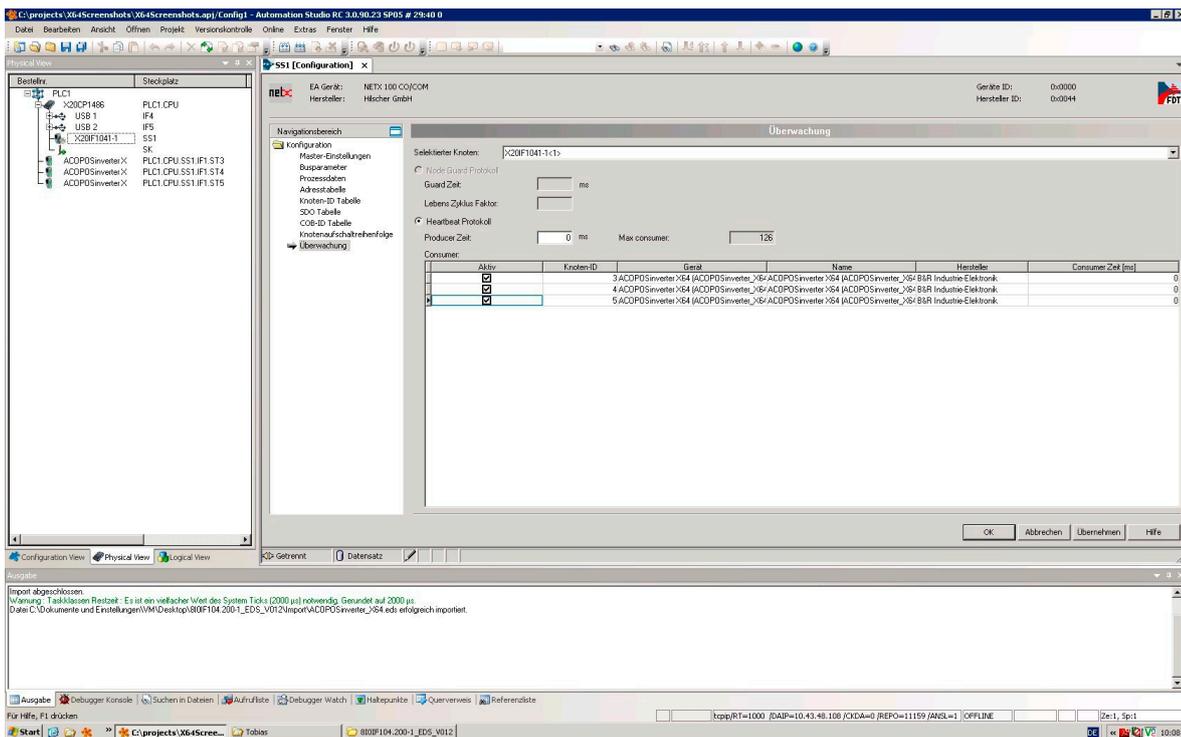
## 8 CANopen-Master-Konfiguration in AS 3.x mit netX CANopen-Master

Zunächst muss die CANopen-Schnittstelle auf der CPU (in diesem Fall X20IF1041) im Kontextmenü "IF1-Gerätekonfiguration öffnen" als CANopen-Master konfiguriert werden.

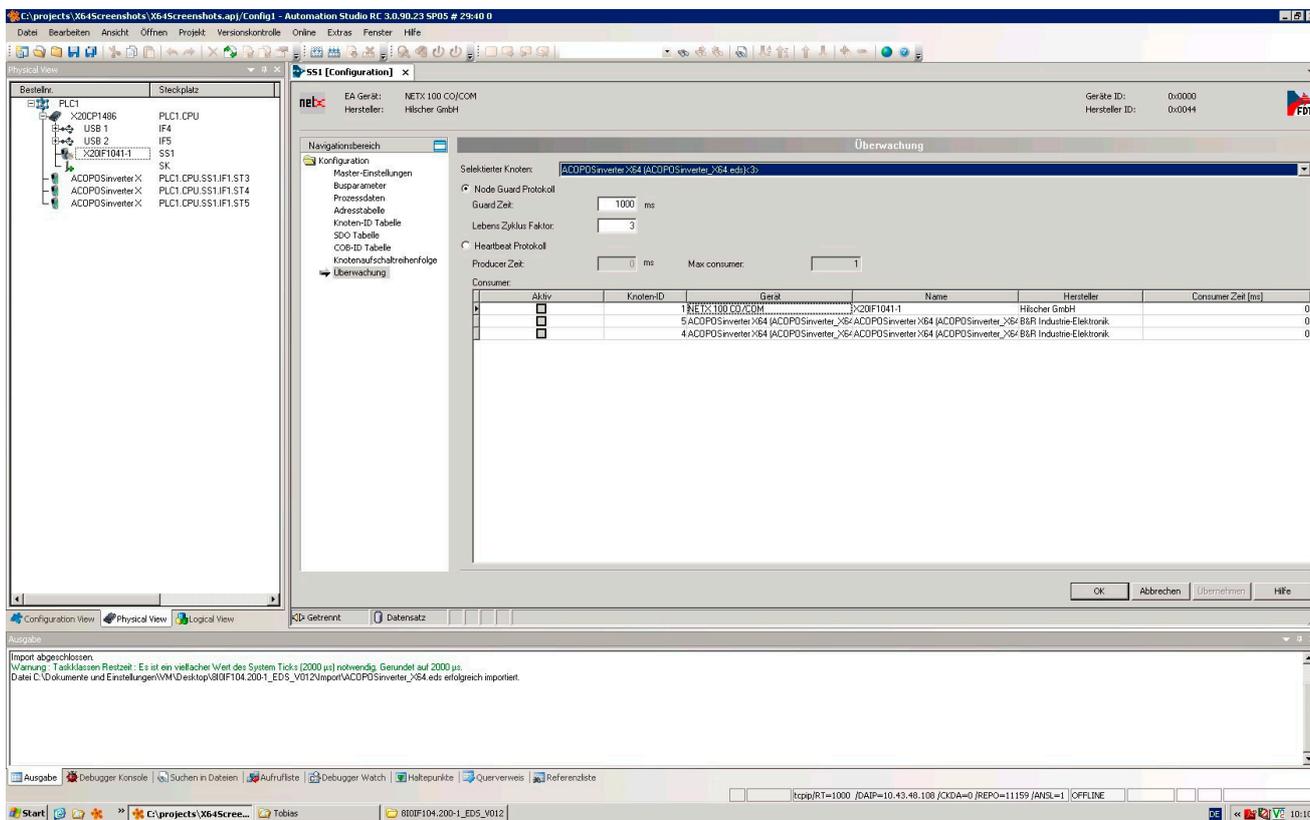
- **Zyklische Periode:** Auf 0 setzen, weil die PDOs azyklisch ausgeführt werden.



- **Überwachung (Master):** Die ACOPOSinverter X64-Einheiten müssen auf dem Master als Consumer aktiviert werden.



- **Überwachung (Slave):** Für die Knotenüberwachung kann jeder Slave auf **Heartbeat** oder **Lifeguarding** gesetzt werden. In diesem Fall wird **Lifeguarding** verwendet. Hierfür müssen die Zeitspanne und der Wiederholungsfaktor angegeben werden → **Zeitspanne x Wiederholungsfaktor = Abschaltzeit nach Busausfall**.



## 9 Konfiguration von CANopen-Slave X64 in AS 3.x mit netX-CANopen Master

Über das Kontextmenü für den Slave gelangen Sie in die E/A-Konfiguration:

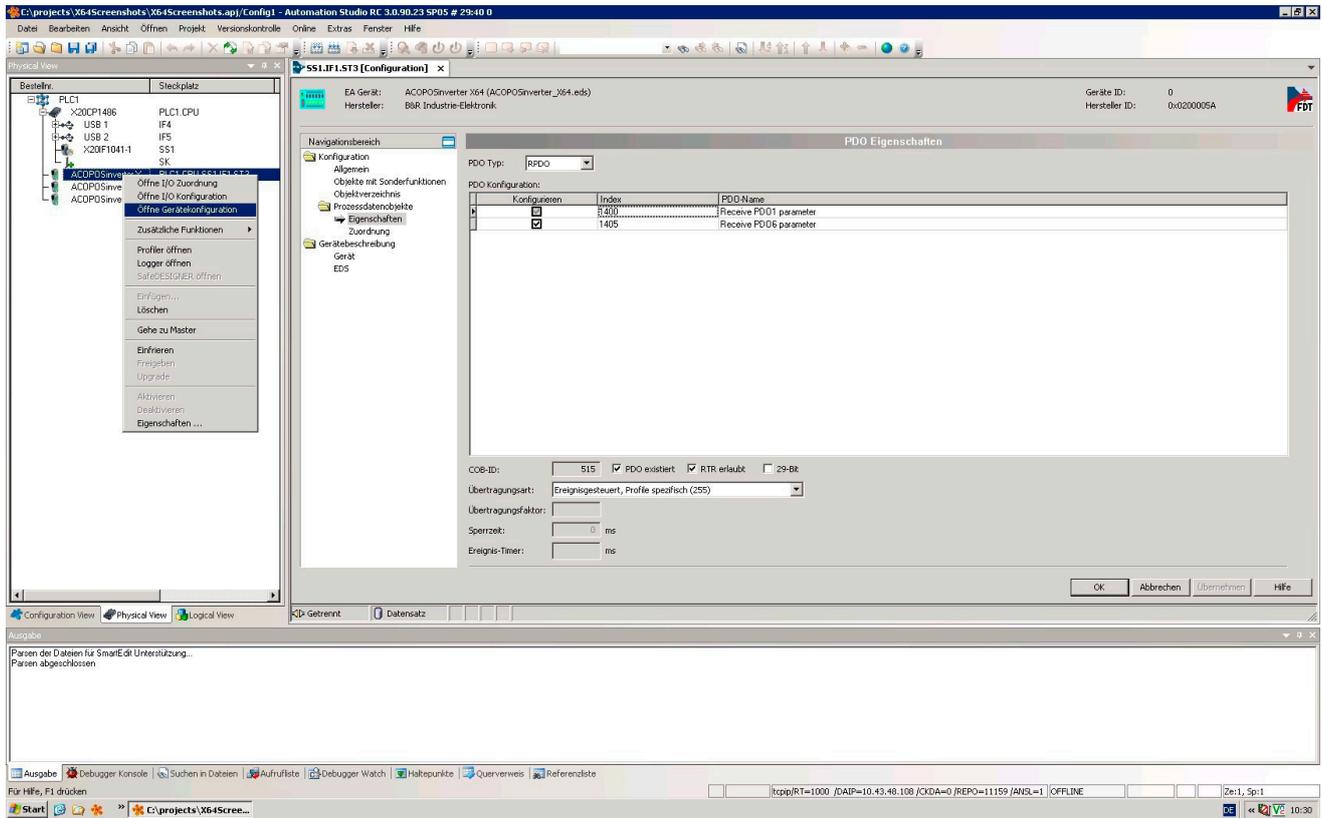
- **Überwachtes Modul:** Dieser Parameter muss auf "aus" gesetzt werden.

The screenshot shows the Automation Studio interface. The 'Physical View' on the left displays a tree structure of the PLC hardware. The 'Parameter View' on the right shows the configuration for the selected slave 'S1.IF1.ST3'. The table below is a representation of the data shown in the software.

Name	Wert	Beschreibung
S1.IF1.ST3		FBD CANopen
Abgemessen		
Modulüberwachung	Aus	Die Modulüberwachung wird von DTM Slave Geseeten nicht unterstützt und deshalb immer deaktiviert.
Kanalkonfiguration		
RPD001		Receive PDD1 parameter
RPD006		Receive PDD6 parameter
TPD001		Transmit PDD1 parameter
TPD006		Transmit PDD6 parameter

Über das Kontextmenü für den Slave gelangen Sie in die Gerätekonfiguration:

- **Eigenschaften:** Die Slaves müssen unter "Eigenschaften" aktiviert werden, damit die in PDO 6 zugeordneten Register in der E/A-Belegung erscheinen.



## 10 Beschreibung der Services

Dieses Kapitel beschreibt die verschiedenen CANopen-Services des Umrichters, aufgelistet entsprechend ihrer zunehmenden COB-IDs.

Alle Daten, deren Länge ein Byte überschreiten, werden in einem CANopen-Frame auf "LSB zuerst" und "MSB zuletzt" gesetzt.

### 10.1 Steuerung des NMT-Zustandsautomaten (COB-ID = 16#000)

#### Frame-Beschreibung

Client ⇔ Umrichter

COB-ID	Byte 0	Byte 1
0 (16#000)	Command Specifier (CS)	Node-ID (1)

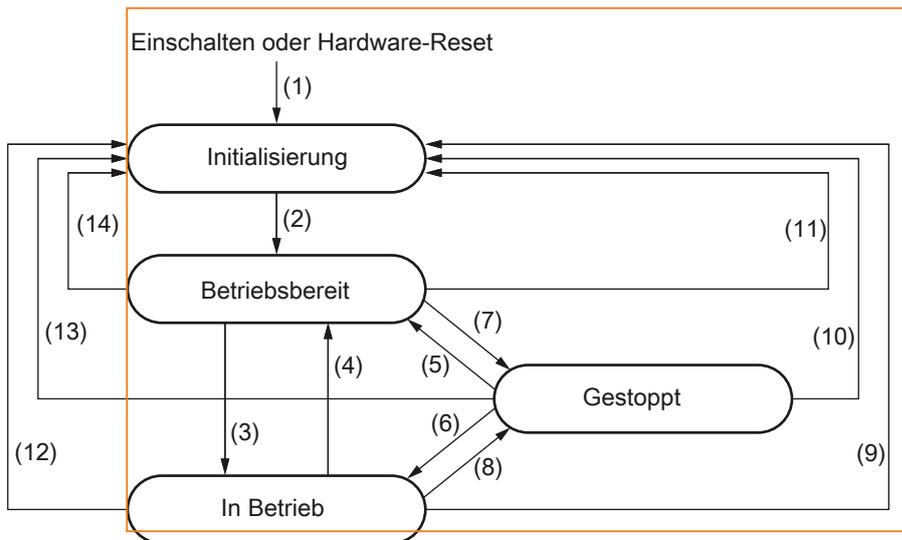
- (1) Wenn **Node-ID = 0**, wird der "Command Specifier" an alle CANopen-Slaves (einschließlich ACOPOSinverter X64) gesendet. Jeder Slave muss dann diesen NMT-Befehl ausführen, wodurch der entsprechende Übergang weitergegeben wird (siehe unten).

Command Specifier (CS)	Bedeutung
1 (16#01)	Start_Remote_Node
2 (16#02)	Stop_Remote_Node
128 (16#18)	Enter_Pre-Operational_State
129 (16#81)	Reset_Node
130 (16#82)	Reset_Communication

**Beispiel:** Übergang in Status "Startbereit" (Enter\_Pre-Operational\_State = 16#80) des ACOPOSinverter X64 an CANopen-Adresse 4 (16#04).

16#000	16#80	16#04
--------	-------	-------

**Netzwerkmanagement-Statusübersicht (NMT-Zustandsautomat)**



Übergang	Beschreibung
(1)	Beim Einschalten erfolgt der Übergang in den Initialisierungsstatus autonom.
(2)	Nach Abschluss der Initialisierung erfolgt automatisch der Übergang in den Status "Startbereit".
(3), (6)	Start_Remote_Node
(4), (7)	Enter_Pre-Operational_State
(5), (8)	Stop_Remote_Node
(9), (10), (11)	Reset_Node
(12), (13), (14)	Reset_Communication

Abhängig vom Kommunikationsstatus des Umrichters sind die folgenden Services verfügbar:

	Initialisierung	Betriebsbereit	In Betrieb	Gestoppt
PDO			X	
SDO		X	X	
Synchronisation (SYNC)		X	X	
Notbetrieb		X	X	
Booten	X		X	
Netzwerkmanagement		X	X	X

## 10.2 Synchronisationsobjekt - SYNC (COB-ID ist 16#080)

Client ⇔ Umrichter

COB-ID
128 (16#080)

Das SYNC-Objekt wird vom CANopen-Master zyklisch ausgesendet.

Es enthält keine Daten, sodass sein Frame auf die eigene COB-ID beschränkt ist.

Die wichtigste Funktion dieses Objekts ist es, die Verwendung der synchronen Kommunikationsmodi der CANopen-Slaves zu ermöglichen. Somit kann im Fall des ACOPOSinverter X64 der PDO 6, falls verwendet, auf einen der möglichen synchronen zyklischen oder azyklischen Kommunikationsmodi eingestellt werden.

## 10.3 Emergency-Objekt - (COB-ID ist 16#080 + Node-ID)

Client ⇔ Umrichter

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
128 (16#080) + Node-ID	Emergency-Fehlercode	Fehlerregister	=0 (kein Fehler) =1 (Fehler)	0	0	0	0	0
	LSB	MSB						

Ein EMCY-Objekt wird vom ACOPOSinverter X64 mit hoher Priorität an die anderen CANopen-Geräte gesendet, wenn ein interner Fehler auftritt (Byte 2 = 1) oder verschwindet (Byte 2 = 0).

Ein EMCY wird niemals wiederholt.

Der Emergency-Fehlercode entspricht dem variablen "Fehlercode" (603F).

## 10.4 Satz PDO 1 (COB-ID = 16#180 + Node-ID / 16#200 + Node-ID)

Dieser PDO-Satz ist konform mit der DSP-402-Spezifikation "Drive and Motion Profile".

Er wird in dieser Anleitung als "**PDO 1**" bezeichnet.

Die Standardeinstellungen des Kommunikationsmodus von PDO 1 dürfen nicht geändert werden und sein Wert (255) entspricht dem Standard-Kommunikationsmodus für das Umrichterprofil **asynchron**, wobei das Überwachungs-PDO immer dann vom Umrichter gesendet wird, wenn der Wert seiner Daten sich ändert.

Darüber hinaus kann die Objektzuordnung seiner Frames nicht geändert werden. Das heißt, nur das Steuerwort "CMDD" und das Statuswort "ETAD" können zwischen dem ACOPOSinverter X64 und einem Client ausgetauscht werden. Sowohl das erste Überwachungs- PDO als auch das erste Steuerungs-PDO enthalten nur zwei Byte Daten.

Schließlich können der Satz von PDO 1 und der Satz von PDO 6 gleichzeitig verwendet werden, aber nur bis zu einem gewissen Grad und unter besonderen Bedingungen (siehe Kapitel mit der Beschreibung dieser zweiten PDOs).

### Überwachungs-PDO 1 (COB-ID = 16#180 + Node-ID)

Client ↔ Umrichter

COB-ID	Byte 0	Byte 1
384 (16#180) + Node-ID	Statuswort "ETAD"	
	LSB	MSB

**Beispiel:** Der ACOPOSinverter X64 an der CANopen-Adresse 4 (COB-ID = 16#180 + 4) befindet sich im Status "Betrieb freigegeben" und weist keine Fehler auf (Statuswort "ETAD" = 16#xxx7). Im vorliegenden Beispiel entspricht das Statuswort "ETAD" dem Parameter 16#0607.

16#184	16#07	16#06
--------	-------	-------

### Steuerungs-PDO 1 (COB-ID = 16#200 + Node-ID)

Client ↔ Umrichter

COB-ID	Byte 0	Byte 1
512 16#200 + Node-ID	Steuerwort "CMDD"	
	LSB	MSD

**Beispiel:** Der ACOPOSinverter X64 an CANopen-Adresse 4 (COB-ID = 16#200 + 4) empfängt den Befehl "Enable Operation" (Betrieb freigeben) (Steuerwort "CMDD" = 16#xxxF). Im vorliegenden Beispiel entspricht das Steuerwort "CMDD" dem Parameter 16#000.

16#204	16#0F	16#00
--------	-------	-------

## 10.5 Satz PDO 6 (COB-ID = 16#280 + Node-ID / 16#300 + Node-ID)

Dieser PDO-Satz ist konform mit der DSP-402-Spezifikation "Drive and Motion Profile".

Er wird in dieser Anleitung als "**PDO 6**" bezeichnet.

Die Einstellungen des Kommunikationsmodus von PDO 6 können geändert werden:

- Sein Standardwert (255) entspricht dem Standard-Kommunikationsmodus des Umrichterprofils "asynchron".
- Synchron zyklisch (1-240): Der Umrichter sendet das PDO einmal alle 1 bis 240 Empfänge des SYNC-Objekts.
- Synchron azyklisch (0): Der Umrichter sendet das PDO synchron mit dem SYNC-Objekt, aber das Senden wird nur durch eine Änderung des Wertes seiner Daten ausgelöst (nur für das Sende-PDO 6 verfügbar).

Zudem kann die Objektzuordnung der Frames des Satzes PDO 6 geändert werden. Die Standardzuordnung beinhaltet den Drehzahlsollwert "LFRD", das erweiterte Steuerwort "CMI", den Logik-E/A-Wert "IOLR", die Ausgangsdrehzahl "RFRD", das erweiterte Statuswort "ETI", das Motordrehmoment "OTR" und den Motorstrom "LCR", der als Erstes präsentiert wird. Anschließend wird ein Beispiel der Objektzuordnung für PDO 6 angegeben, um die Möglichkeiten der Zuordnung für dieses PDO zu veranschaulichen.

Schließlich können der Satz von PDO 1 und der Satz von PDO 6 gleichzeitig verwendet werden. Dies wird im letzten Abschnitt des vorliegenden Kapitels behandelt.

### Überwachungs-PDO 6 (COB-ID = 16#280 + Node-ID) - Standardzuordnung

Client ↔ Umrichter

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
640 (16#280) + Node-ID	Ausgangsdrehzahl "RFRD"		Erweitertes Statuswort "ETI"		Motordrehmoment "OTR"		Motorstrom "LCR"	
	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB

**Beispiel:** Der ACOPOSinverter X64 an der CANopen-Adresse 4 (COB-ID = ... = 16#280 + 4) befindet sich im Status "Einschalten gesperrt" und es wurde kein Fehler erkannt. Im vorliegenden Beispiel entspricht Ausgangsdrehzahl "RFRD" dem Parameter 16#05DC, erweitertes Statuswort "ETI" dem Parameter 16#6042, Motordrehmoment "OTR" dem Parameter 16#0 und Motorstrom "LCR" dem Parameter 16#0.

16#284	16#42	16#60	16#42	16#60	16#00	16#00	16#00	16#00
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

**Bitte beachten:** Ein leer gelassenes Byte am Ende dieses PDO wird vom ACOPOSinverter X64 nicht auf dem Bus gesendet, das heißt, wenn den Bytes 6 und 7 kein Parameter zugeordnet wird, beträgt die PDO-Datenlänge 6 Byte statt 8 Byte.

## 10.6 Übersichtstabelle

	Wort 1	Wort 2	Wort 3	Wort 4	Zuordnung	Standard COB-ID	Übertragungsart		
							synchron		asynchron
							zyklisch	azyklisch	
Sende-PDO 1	Statuswort "ETAD"	-	-	-	Nicht modifizierbar	Aktiviert 384 16#00000180 + Node-ID	-	-	✓
Empfangs- PDO 1	Steuerwort "CMDD"	-	-	-	Nicht modifizierbar	Aktiviert 512 16#00000200 + Node-ID	-	-	✓
Sende-PDO 6	Ausgangs- drehzahl "RFRD"	Erweitertes Statuswort "ETI"	Motor- drehmoment "OTR"	Motorstrom "LCR"	Nicht modifizierbar	Aktiviert 640 16#00000280 + Node-ID	✓	✓	✓
Empfangs- PDO 6	Drehzahlsoll- wert "LFRD"	Erweitertes Steuerwort "CMI"	Logik-E/A Wert "IOLR"	Standard: Kein Objekt	Nicht modifizierbar	Aktiviert 768 16#00000300 + Node-ID	✓	✓	✓

	Verzögerungszeit (ms)			Ereignistimer (ms)		
	Zugriff	Standardwert	Mindestwert	Zugriff	Standardwert	Mindestwert
Senden PDO 1	Lese-/ Schreibzugriff	5	0	Lese-/ Schreibzugriff	100	0
Senden PDO 6	Lese-/ Schreibzugriff	5	10	Lese-/ Schreibzugriff	100	10

## 10.7 SDO-Service (COB-ID = 16#580 und Node-ID + 16#600 + Node-ID)

### Anfrage:

Client ⇔ Umrichter

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1536 (16#600) + Node-ID	Anfragecode	Objektindex		Objekt- Subindex	Anfragedaten			
		LSB	MSB		Bits 7-0	Bits 15-8	Bits 23-16	Bits 31-24

### Antwort:

Client ⇐ Umrichter

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1408 (16#580) + Node-ID	Antwortcode	Objektindex		Objekt- Subindex	Antwortdaten			
		LSB	MSB		Bits 7-0	Bits 15-8	Bits 23-16	Bits 31-24

Abhängig vom "Anfragecode" und "Antwortcode" kann der Inhalt der "Anfragedaten" und "Antwortdaten" unterschiedlich sein. Eine Übersicht dazu finden Sie in den folgenden zwei Tabellen:

Anfragecode	Befehlsbeschreibung	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
16#23	4-Byte-Datensatz schreiben	Bits 7-0	Bits 15-8	Bits 23-16	Bits 31-24
16#2B	2-Byte-Datensatz schreiben	Bits 7-0	Bits 15-8	16#00	16#00
16#2F	1-Byte-Datensatz schreiben	Bits 7-0	16#00	16#00	16#00
16#40	Daten lesen	16#00	16#00	16#00	16#00
16#80	Aktuellen SDO-Befehl abbrechen (1)	16#00	16#00	16#00	16#00

Antwortcode	Antwortbeschreibung	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
16#43	Daten lesen: 4-Byte-Datensatz (1)	Bits 7-0	Bits 15-8	Bits 23-16	Bits 31-24
16#4B	Daten lesen: 2-Byte-Datensatz (1)	Bits 7-0	Bits 15-8	16#00	16#00
16#4F	Daten lesen: 1-Byte-Datensatz (1)	Bits 7-0	16#00	16#00	16#00
16#60	1/2/3-Byte-Datensatz schreiben: Antwort	16#00	16#00	16#00	16#00
16#80	Antwort: Abbruchcode zurückgeben (2)	Bits 7-0	Bits 15-8	Bits 23-16	Bits 31-24

- (1) Wenn Sie den SDO-Service nutzen, um einen Datensatz mit mehreren Bytes zu lesen, wie z. B. den "Herstellerspez. Gerätenamen" (Parameter 16#1008: 16#00), wird eine Segmentübertragung zwischen dem Client und dem Umrichter initiiert. Der "Anfragecode" 16#80 dient dazu, diese Art von Übertragung zu stoppen.
- (2) Die Antwortdaten (Bytes 4 bis 7) entsprechen einem 32-Bit-"Fehlercode". Eine vollständige Auflistung aller vom ACOPOSinverter X64 unterstützten Abort Codes finden Sie in der nachfolgenden Tabelle.

### Hinweis:

Die Segmentübertragung wird nur bei Daten angewendet, deren Größe 4 Byte überschreitet. Dies tritt nur bei "Herstellerspez. GeräteName" (Objekt 16#1008) auf.

## Beschreibung der Fehlercodes

Fehlercode	Beschreibung
16# 0503 0000	Segmentübertragung: das "Umkehr-Bit" wurde nicht umgeschaltet.
16# 0504 0000	Zeitüberschreitung des SDO-Protokolls.
16# 0504 0001	Der "Anfragecode" ist ungültig oder unbekannt.
16# 0601 0000	Während des Zugriffs auf diesen Parameter wurde ein Zugriffsfehler erkannt (z. B. eine Schreibanfrage für einen Parameter mit Zugriffsrecht "Nur lesen").
16# 0601 0001	Es wurde versucht, eine Leseanfrage für einen Parameter mit dem Zugriffsrecht "Nur schreiben" durchzuführen.
16# 0601 0002	Es wurde versucht, eine Schreibanfrage für einen Parameter mit dem Zugriffsrecht "Nur lesen" durchzuführen.
16# 0602 0000	Der in der Anfrage übergebene "Index" verweist auf ein im Objektwörterbuch nicht vorhandenes Objekt.
16# 0604 0041	PDO-Objektzuordnung: Der Parameter kann dem PDO nicht zugeordnet werden; dieser Fehler tritt beim Schreiben in die Parameter 16#1600, 16#1A00, 16#1605 und 16#1A05 (PDO-Zuordnungen) auf.
16# 0604 0042	PDO-Objektzuordnung: Die Anzahl und/oder Länge der zuzuordnenden Parameter würde die maximale PDO-Länge überschreiten.
16# 0609 0011	Der in der Anfrage übergebene "Subindex" existiert nicht.
16# 0609 0030	Wertebereich des Parameters überschritten (nur bei Schreibzugriff)
16# 0609 0031	Wert des geschriebenen Parameters zu hoch
16# 0609 0032	Wert des geschriebenen Parameters zu niedrig
16# 0609 0036	Der maximale Wert des Parameters liegt unter dem minimalen Wert.
16# 0800 0000	Ein allgemeiner Fehler wurde erkannt.

- (1) Beachten Sie, dass die in der Tabelle aufgelisteten "Fehlercodes" in herkömmlicher Schreibweise dargestellt sind und für die Darstellung "Byte 4 bis 7" Byte für Byte invertiert werden müssen (z. B. wird 16# 0609 0030 zu Byte 4 = 16#30, Byte 5 = 16#00, Byte 6 = 16#09, Byte 7 = 16#06).

## Wichtige Hinweise zum SDO-Service

### Hinweis:

Verwenden Sie keine SDO-Schreibanfragen für die Parameter, die in den unter Automation Studio konfigurierten "Sende-PDOs" enthalten sind.

Bei "Sende-PDO 1" bezieht sich diese Einschränkung auf das Steuerwort "CMDD".

Bei "Sende-PDO 6" werden sowohl das Steuerwort "CMDD" als auch der Drehzahlsollwert "LFRD" standardmäßig konfiguriert. Wenn Sie einen oder beide dieser Standardparameter ersetzen oder einen oder zwei weitere Parameter zu diesem PDO hinzufügen, gilt diese Beschränkung für diese konfigurierten Parameter.

### Hinweis:

Parameter, die direkt mit einem der Parameter verbunden sind, die der zuvor genannten Einschränkung unterliegen, dürfen nicht mithilfe einer SDO-Schreibanfrage geändert werden.

**"Lesen"-Beispiel für den SDO-Service**

Dieses Beispiel zeigt, wie der Parameter [\[Hochlaufzeit\] \(ACC\)](#) eines ACOPOSinverter X64 an der CANopen-Adresse 4 (COB-ID = 16#580 + Node-ID oder 16#600 + Node-ID) zu lesen ist. Der "Index:Subindex" dieses Parameters entspricht 16#203C/02.

**Leseanfrage:****Client** ⇌ **Umrichter**

Der "Anfragecode" einer Leseanfrage lautet 16#40.

16#604	16#40	16#3C	16#20	16#02	16#00	16#00	16#00	16#00
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

**Leseantwort:****Client** ⇌ **Umrichter**

Der oben gezeigte Antwortframe gibt an, dass der Wert des gelesenen Parameters gleich 1000 (16#03E8) ist. Dies entspricht einer [\[Hochlaufzeit\] \(ACC\)](#) von 100 s, da die Einheit dieses Parameters "0,1 s" ist.

16#584	16#4B	16#3C	16#20	16#02	16#E8	16#03	16#00	16#00
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

**"Schreiben"-Beispiel für den SDO-Service**

Dieses Beispiel zeigt, wie der Wert 100s in den Parameter [\[Hochlaufzeit\] \(ACC\)](#) eines ACOPOSinverter X64 an der CANopen-Adresse 4 (COB-ID = 16#580 + Node-ID oder 16#600 + Node-ID) zu schreiben ist. Der "Index:Subindex" dieses Parameters entspricht 16#203C/02.

**Schreibanfrage:****Client** ⇌ **Umrichter**

Der "Anfragecode" dieser Schreibanfrage lautet 16#2B

16#604	16#2B	16#3C	16#20	16#02	16#E8	16#03	16#00	16#00
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Das 2-Byte-Datenfeld des oben gezeigten Anfrageframes gibt an, dass der dem Parameter [\[Hochlaufzeit\] \(ACC\)](#) zugewiesene Wert gleich 1000 (16#03E8) ist. Dies entspricht einer [\[Hochlaufzeit\] \(ACC\)](#) von 100s, da die Einheit dieses Parameters "0,1 s" ist.

**Schreibantwort:****Client** ⇌ **Umrichter**

Der "Antwortcode" der Schreibantwort lautet 16#60, weil der Schreibvorgang erfolgreich durchgeführt wurde.

16#604	16#60	16#3C	16#20	16#02	16#00	16#00	16#00	16#00
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

## 10.8 Fehlerüberwachungsprotokolle (COB-ID = 16#700 + Node-ID)

### Bootprotokoll

#### Client ↔ Umrichter

COB-ID	Byte 0
1792 (16#700) + Node-ID	16#00

Dieses Protokoll dient der Signalisierung, dass der Umrichter nach dem Status "Initialisierung" in den Node-Status "Startbereit" gewechselt ist.

Das einzige in einem Bootprotokoll-Frame gesendete Datenbyte ist immer gleich 16#00.

### Node Guarding-Protokoll

#### Beschreibung

Die Überwachung der Kommunikation zwischen dem Client (dem NMT-Master) und dem Umrichter erfolgt entweder mithilfe des hier beschriebenen Node Guarding-Protokolls oder des danach beschriebenen Heartbeat-Protokolls. Es kann immer nur eines dieser beiden Protokolle zu einem bestimmten Zeitpunkt aktiv sein!

#### Client ↔ Umrichter

Der Kunde fragt den Umrichter und weitere vorhandene NMT-Slaves in regelmäßigen Zeitintervallen mittels "Dezentraler Sendeanforderungen" ab. Jedem NMT-Slave wird für diese Abfrage ein bestimmter Zeitraum zugewiesen, die so genannte "Life Time". Dessen Wert kann geändert werden über die beiden Parameter "Guard Time" (16#100C: 16#00) und "Life Time Factor" (16#100D: 16#00). "Life Time" ergibt sich durch Multiplikation von "Guard Time" mit dem "Life Time Factor".

Standardmäßig ist das Node Guarding-Protokoll auf dem ACOPOSinverter X64 gesperrt (die Parameter "Guard Time" und "Life Time Factor" sind beide auf 0 gesetzt).

#### Client ↔ Umrichter

COB-ID	Byte 0
1792 (16#700) + Node-ID	NMT Information

Die Antwort des Umrichters enthält seinen NMT-Status im Feld "NMT Information", das nachfolgend beschrieben wird:

**Bit 7 = Umkehr-Bit:** der Wert dieses Bits muss zwischen zwei aufeinander folgenden Antworten vom Umrichter hin- und herwechseln. Der Wert des Umkehr-Bits der ersten Antwort nach Aktivwerden des Node Guarding-Protokolls ist 0. Er wird nur auf 0 zurückgesetzt, wenn ein Befehl "Reset\_Communication" an den Umrichter übergeben wird (Netzwerkmanagement-Statusübersicht (NMT-Zustandsautomat) - [siehe "Steuerung des NMT-Zustandsautomaten \(COB-ID = 16#000\)" auf Seite 191](#)). Wenn eine Antwort mit demselben Wert des Umkehr-Bits wie bei der vorangegangenen Antwort empfangen wird, dann wird die neue Antwort behandelt, als wäre sie nicht empfangen worden.

**Bits 6-0 = NMT-Status:** Aktueller NMT-Status des ACOPOSinverter X64: "Gestoppt" (16#04), "In Betrieb" (16#05) oder "Betriebsbereit" (16#7F).

Wenn der Umrichter seine Antwort nicht sendet oder wenn er einen falschen Status sendet, löst der Client ein "Node Guarding"-Ereignis aus.

Wenn der Umrichter, nachdem seine "Life Time" abgelaufen ist, keine Abfrage empfängt:

- löst er ein "Life Guarding"-Ereignis aus,
- zeigt er COF (CANopen-Kommunikationsfehler) auf dem Display an
- und sendet ein Emergency-Telegramm (EMCY).

Beispiel für die Einrichtung eines Node Guarding-Protokolls

Wie zuvor beschrieben, kann die "Life Time" des ACOPOSinverter X64 geändert werden, indem mithilfe des SDO-Service neue Werte für die Parameter "Guard Time" und "Life Time Factor" geschrieben werden.

Parameter	Index	Subindex	Format	Einheit
Guard Time	16# 100C	16# 00	vorzeichenlose 16-Bit-Ganzzahl	1ms
Life Time Factor	16# 100D	16# 00	vorzeichenlose Byte	-

Im vorliegenden Beispiel wird "Life Time" auf zwei Sekunden konfiguriert, mit einer "Guard Time" von 500ms und einem "Life Time Factor" von 4 (500ms x 4 = 2s).

- Konfigurieren der "Guard Time" auf 500ms
  - COB-ID = 16#600 + Node-ID für die Schreibanfrage oder 16#580 + Node-ID für die Schreibanantwort
  - Anfragecode (Byte 0) = 16#2B für das Schreiben eines 2-Byte-Datensatzes
  - Antwortcode (Byte 0) = 16#60, wenn der Schreibvorgang erfolgreich durchgeführt wurde
  - Objektindex (Bytes 1 und 2) = 16#100C
  - Objekt-Subindex (Byte 3) = 16#00
  - Anfragedaten (Bytes 4 und 5) = 16#01F4 (500)

**Anfrage:****Client** ⇨ **Umrichter**

16#604	16#2B	16#0C	16#10	16#00	16#F4	16#01	16#00	16#00
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

**Antwort:****Client** ⇐ **Umrichter**

16#584	16#60	16#0C	16#10	16#00	16#00	16#00	16#00	16#00
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

- Konfigurieren des "Life Time Factor" auf 4
  - COB-ID = 16#600 + Node-ID für die Schreibanfrage oder 16#580 + Node-ID für die Schreibanantwort
  - Anfragecode (Byte 0) = 16#2F für das Schreiben eines 1-Byte-Datensatzes
  - Antwortcode (Byte 0) = 16#60, wenn der Schreibvorgang erfolgreich durchgeführt wurde
  - Objektindex (Bytes 1 und 2) = 16#100D
  - Objekt-Subindex (Byte 3) = 16#00
  - Anfragedaten (Byte 4) = 16#04 (4)

**Anfrage:****Client** ⇨ **Umrichter**

16#604	16#2F	16#0D	16#10	16#00	16#04	16#00	16#00	16#00
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

**Antwort:****Client** ⇐ **Umrichter**

16#584	16#60	16#0D	16#10	16#00	16#00	16#00	16#00	16#00
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

## Heartbeat-Protokoll

### Beschreibung

Als Alternative zum im vorherigen Kapitel beschriebenen Node Guarding-Protokoll kann das Heartbeat-Protokoll verwendet werden, um die Kommunikation zwischen einem Client und dem Umrichter zu überwachen.

Es kann immer nur eines dieser beiden Protokolle zu einem bestimmten Zeitpunkt aktiv sein!



Im Gegensatz zum Node Guarding-Protokoll erfordert das Heartbeat-Protokoll nicht, dass der Client Frames (auch keine "dezentralen Frames") an ein Gerät sendet.

### Client <-> Umrichter

COB-ID	Byte 0
1792 (16#700) + Node-ID	Status Heartbeat-Producer

Stattdessen sendet jeder "Heartbeat-Producer" zyklisch eine Heartbeat-Nachricht (siehe oben), und alle "Heartbeat-Consumer" empfangen diese Nachricht und überprüfen, ob sie innerhalb einer definierten maximalen Zeitdauer ankommt. Zum Konfigurieren dieser Beziehung werden zwei Parameter verwendet: "Consumer Heartbeat Time" (16#1016: 16#01) und "Producer Heartbeat Time" (16#1017: 16#00).

Standardmäßig ist das Heartbeat-Protokoll auf dem ACOPOSinverter X64 gesperrt (die Parameter "Consumer Heartbeat Time" und "Producer Heartbeat Time" sind beide auf 0 gesetzt).

Die "Heartbeat-Nachricht" vom Umrichter enthält ein Feld "Heartbeat Producer Status", das nachfolgend beschrieben wird:

**Bit 7 = reserviert:** dieses Bit ist immer auf 0 gesetzt.

**Bits 6-0 = Heartbeat Producer Status:** aktueller Status des ACOPOSinverter X64: "Booten" (16#04), "In Betrieb" (16#05) oder "Startbereit" (16#7F).

Ein Heartbeat-Consumer überprüft zyklisch den Empfang der "Heartbeat-Nachrichten" innerhalb der "Consumer Heartbeat Time". Daher muss die "Producer Heartbeat Time" der Heartbeat-Producer niedriger sein als die "Consumer Heartbeat Time".

# 11 Objektwörterbuch

## 11.1 Allgemeiner Inhalt des Objektwörterbuchs

Der allgemeine Inhalt des ACOPOSinverter X64 Objektwörterbuchs ist für alle CANopen-Geräte identisch:

Index	Objekt
16# 0000	Nicht verwendet
16#0001 - 16#001F	Statische Datentypen
16#0020 - 16#003F	Komplexe Datentypen
16#0040 - 16#005F	Nicht verwendet (herstellerspezifische komplexe Datentypen)
16#0060 - 16#007F	Geräteprofilsspezifische statische Datentypen
16#0080 - 16#009F	Geräteprofilsspezifische komplexe Datentypen
16#00A0 - 16#0FFF	Reserviert für spätere Verwendung
16#1000 - 16#1FFF	Bereich Kommunikationsprofil
16#2000 - 16#5FFF	Bereich ACOPOSinverter X64-spezifisches Profil
16#6000 - 16#9FFF	Bereich Standardisiertes Geräteprofil
16#A000 - 16#FFFF	Reserviert für spätere Verwendung

## 11.2 Objekte aus dem Kommunikationsprofilbereich

Dieser Bereich enthält die kommunikationsspezifischen Parameter für das CANopen-Netzwerk. Alle hier gezeigten Einträge sind allen CANopen-Geräten gemeinsam.

Index	Subindex	Zugriff	Typ	Standardwert	Beschreibung
16# 1000	16#00	RO	Unsigned 32	16#00010192	<b>Gerätetyp</b> Bits 16-23 = Gerätetypmodus (1) Bits 0-15 = Geräteprofilnummer (402)
16#1001	16#00	RO	Unsigned 8	16#00	<b>Fehlerregister:</b> Fehler (1) oder kein Fehler (0)
16#1003	16#00	RW	Unsigned 8	16#00	<b>Anzahl der Fehler:</b> Kein Fehler (0) oder ein oder mehrere Fehler (>0) in Objekt 16#1003; nur der Wert 0 kann geschrieben werden
	16#01	RO	Unsigned 32	16#00000000	<b>Standard-Fehlerfeld:</b> Bits 16-31 = Zusatzinformationen (alle Nullen) Bits 0-15 = Fehlercode
16#1005	16#00	RW	Unsigned 32	16#00000080	<b>COB-ID SYNC-Nachricht:</b> Dieser Objektwert darf nicht geändert werden!
16#1008	16#00	RO	Visible String	„ACOPoSinverter X64“	<b>Herstellerspez. Geräte name</b>
16#100A	16#00	RO	Visible String	“0301”	<b>Herstellerspez. Softwareversion:</b> Der hier angegebene Wert ist nur ein Beispiel
16#100B	16#00	RO	Unsigned 32	(Node-ID)	<b>Node-ID:</b> Dieses Objekt empfängt den Wert der für den ACOPoSinverter X64 konfigurierten Node-ID
16#100C	16#00	RW	Unsigned 16	16#0000	<b>Guard Time:</b> Standardmäßig wird das Node Guarding-Protokoll gesperrt; die Einheit für dieses Objekt ist 1ms
16#100D	16#00	RW	Unsigned 8	16#00	<b>Life Time Factor:</b> auf „Guard Time“ angewandeter Multiplikator, um „Life Time“ zu erhalten
16#100E	16#00	RW	Unsigned 32	16#00000700 + Node-ID	<b>Node Guarding-Identifer:</b> für das Node Guarding-Protokoll verwendete COB-ID
16#100F	16#00	RO	Unsigned 32	16#01	<b>Anzahl unterstützter SDOs</b>
16#1014	16#00	RO	Unsigned 32	16#00000080 + Node-ID	<b>COB-ID Emergency-Nachricht:</b> für den EMCY-Service verwendete COB-ID
16#1016	16#00	RO	Unsigned 8	16#01	<b>Consumer Heartbeat Time - Anzahl der Einträge</b>
	16#01	RW	Unsigned 32	16#00000000	<b>Consumer Heartbeat Time:</b> Bits 16-23 = Node-ID des Producers Bits 00-15 = Heartbeat Time (Einheit = 1 ms) Bitte beachten: Hier kann maximal ein Heartbeat-Producer konfiguriert werden! Producer werden standardmäßig nicht überwacht.
16#1017	16#00	RW	Unsigned 16	16#0000	<b>Producer Heartbeat Time:</b> Die Einheit für dieses Objekt ist 1 ms. Der ACOPoSinverter X64 sendet standardmäßig keine Heartbeat-Nachrichten.
16#1018	16#00	RO	Unsigned 8	16#0000	<b>ID-Objekt - Anzahl der Einträge</b>
	16#01	RO	Unsigned 32	16#0000005F	<b>ID-Objekt - Anbieter-ID:</b> Dieser Wert ist für jeden Hersteller eindeutig.

Index	Subindex	Zugriff	Typ	Standardwert	Beschreibung
16#1200	16#00	RO	Unsigned 8	16#02	Server-SDO - Anzahl der Einträge
	16#01	RO	Unsigned 32	16#00000600 +Node-ID	Server-SDO - COB-ID Client ⇌ Umrichter (empfangen)
	16#02	RO	Unsigned 32	16#00000580 +Node-ID	Server-SDO - COB-ID Client ⇌ Umrichter (empfangen)
16#1400	16#00	RO	Unsigned 8	16#02	Empfangs-PDO1 - Anzahl der Einträge
	16#01	RW	Unsigned 32	16#00000580 +Node-ID	Empfangs-PDO1 - COB-ID
	16#02	RO	Unsigned 8	16#FF	Empfangs-PDO 1 - Übertragungsart: Der einzig verfügbare Modus für dieses PDO ist "asynchron" (PDO wird gesendet, wenn sein Datenwert sich ändert)
16#1405	16#00	RO	Unsigned 8	16#02	Empfangs-PDO 6 - Anzahl der Einträge
	16#01	RW	Unsigned 32	16#00000300 +Node-ID	Empfangs-PDO 6 - COB-ID
	16#02	RW	Unsigned 32	16#FF	Empfangs-PDO 6 - Übertragungsart: Für dieses PDO sind zwei Modi verfügbar: "asynchron" (255) und "synchron zyklisch" (1-240).
16#1600	16#00	RO	Unsigned 8	16#01	Zuordnung Empfangs-PDO 1 - Anzahl der zugeordneten Objekte
	16#01	RO	Unsigned 32	16#60400010	Zuordnung Empfangs-PDO 1 - Erstes zugeordnetes Objekt: Steuerwort "CMDD" (16#6040)
16#1605	16#00	RW	Unsigned 8	16#02	Zuordnung Empfangs-PDO 6 - Anzahl der zugeordneten Objekte: Für dieses PDO können 0 bis 4 Objekte zugeordnet werden
	16#01	RW	Unsigned 32	16#60400010	Zuordnung Empfangs-PDO 6 - Erstes zugeordnetes Objekt: Steuerwort "CMDD" (16#6040)
	16#02	RW	Unsigned 32	16#60420010	Zuordnung Empfangs-PDO 6 - Zweites zugeordnetes Objekt: Drehzahlsollwert "LFRD" (16#6042)
	16#03	RW	Unsigned 32	16#00000000	Zuordnung Empfangs-PDO 6: Kein drittes zugeordnetes Objekt
	16#04	RW	Unsigned 32	16#00000000	Zuordnung Empfangs-PDO 6: Kein viertes zugeordnetes Objekt
16#1800	16#00	RO	Unsigned 8	16#05	Sende-PDO 1 - Anzahl der Einträge
	16#01	RW	Unsigned 32	1600000180 + Node-ID	Sende-PDO 1 - COB-ID
	16#02	RO	Unsigned 8	16#FF	Sende-PDO 1 - Übertragungsart: Der einzig verfügbare Modus für dieses PDO ist "asynchron" (PDO wird gesendet, wenn sein Datenwert sich ändert)
	16#03	RW	Unsigned 16	30	Sende-PDO 1 - Inhibit Time Mindestzeit zwischen zwei Übertragungen; Einheit = 1 ms
	16#04	RW	Unsigned 8	__	Transmit PDO1: Reserviert
	16#05	RW	Unsigned 16	100	Sende-PDO 1 - Ereignistimer: Im "asynchronen" Modus legt dieses Objekt eine minimale Übertragungsrate für dieses PDO fest; Einheit = 1 ms

Index	Subindex	Zugriff	Typ	Standardwert	Beschreibung
16#1805	16#00	RO	Unsigned 8	16#05	<b>Sende-PDO 6 - Anzahl der Einträge</b>
	16#01	RW	Unsigned 32	16#00000280 +Node-ID	<b>Sende-PDO 6 - COB-ID</b>
	16#02	RW	Unsigned 8	16#FF	<b>Sende-PDO 6 - Übertragungsart:</b> Für dieses PDO sind drei Modi verfügbar: "asynchron" (255), "synchron zyklisch" (1-240) und "synchron azyklisch" (0)
	16#03	RW	Unsigned 16	30	<b>Sende-PDO 6 - Inhibit Time</b> Mindestzeit zwischen zwei Übertragungen; <b>Einheit = 0,1 ms</b>
	16#04	RW	Unsigned 8	-	<b>Sende-PDO 6 - Reserviert</b>
16#1A00	16#00	RO	Unsigned 8	16#01	<b>Zuordnung Sende-PDO 1 - Anzahl der zugeordneten Objekte</b>
	16#01	RO	Unsigned 32	16#60410010	<b>Zuordnung Sende-PDO 1 - Erstes zugeordnetes Objekt: Statuswort "ETAD" (16#6041)</b>
16#1A05	16#00	RW	Unsigned 8	16#02	<b>Zuordnung Sende-PDO 6 - Anzahl der zugeordneten Objekte:</b> Für dieses PDO können 0 bis 4 Objekte zugeordnet werden
	16#01	RW	Unsigned 32	16#60410010	<b>Zuordnung Sende-PDO 6 - Erstes zugeordnetes Objekt: Statuswort "ETAD" (16#6041)</b>
	16#02	RW	Unsigned 32	16#60440010	<b>Zuordnung Sende-PDO 6 - Zweites zugeordnetes Objekt: Drehzahl-Istwert "RFRD" (16#6044)</b>
	16#03	RW	Unsigned 32	16#00000000	<b>Zuordnung Empfangs-PDO 6:</b> Kein drittes zugeordnetes Objekt
	16#04	RW	Unsigned 32	16#00000000	<b>Zuordnung Empfangs-PDO 6:</b> Kein viertes zugeordnetes Objekt

### 11.3 Objekte aus dem Bereich ACOPOSinverter X64-spezifisches Profil

Die Parameter dieses Bereichs werden in der vorliegenden Bedienungsanleitung nicht beschrieben.

Eine ausführliche Beschreibung dieser ACOPOSinverter X64-spezifischen Parameter finden Sie in der ACOPOSinverter X64 Registerbeschreibung.

### 11.4 Objekte aus dem Bereich Standardisiertes Geräteprofil

Die Parameter dieses Bereichs werden in der vorliegenden Bedienungsanleitung nicht beschrieben.

Eine ausführliche Beschreibung dieser Parameter finden Sie in der ACOPOSinverter X64 Registerbeschreibung.

## Kapitel 4 • Zubehör

### Zusätzliche EMV-Filter

Materialnummer	Kurzbeschreibung
810FS009.200-1	EMV Filter 1-phasig 9 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter X64 1 x 200-240 V, 0,18-0,75 kW
810FS016.200-1	EMV Filter 1-phasig 16 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter X64 1 x 200-240 V, 1,1-1,5 kW
810FS022.200-1	EMV Filter 1-phasig 22 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter X64 1 x 200-240 V, ,2,2 kW
810FT007.200-1	EMV Filter 3-phasig 7 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter X64 3 x 200-240 V, 0,18-0,75 kW
810FT015.200-1	EMV Filter 3-phasig 15 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter X64 3 x 200-240 V, 1,1-2,2 kW und 3 x 380-500 V, 0,37-1,5 kW
810FT025.200-1	EMV Filter 3-phasig 25 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter X64 3 x 200-240 V, 3-4 kW und 3 x 380-500 V, 2,2-4 kW
810FT047.200-1	EMV Filter 3-phasig 47 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter X64 3 x 200-240 V, 5,5-7,5 kW und 380-500 V, 5,5-7,5 kW
810FT049.200-1	EMV Filter 3-phasig 49 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter X64 3 x 380-500 V, 11-15 kW
810FT083.200-1	EMV Filter 3-phasig 83 A, für ACOPOSinverter X643 x 200-240 V, 11-15 kW

### Eigenschaften

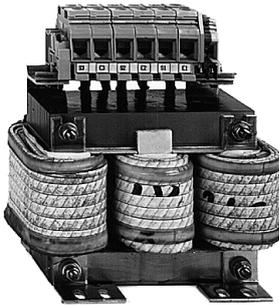


- Zusätzliche EMV-Filter sind dazu vorgesehen, leitungsgebundene Störaussendungen der Netzversorgung auf ein Niveau unterhalb der Grenzwerte der Norm IEC/EN 61800-3, Kategorie C1, C2 oder C3 in Umgebung 1 (öffentliches Netz) oder 2 (Industriernetz) zu reduzieren (je nach der Umrichterleistung).
- Die Daten zur Ermittlung der zulässigen Länge des geschirmten Motorkabels finden Sie in den Kenndaten des ACOPOSinverter X64-Umrichters unter „Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen“.
- Zusätzliche EMV-Filter können nur für die Anschlussarten TN (Nullleiteranschluss) und TT (Nullleiter-Erde) verwendet werden.

## Netzdrosseln

Materialnummer	Kurzbeschreibung
810CS004.000-1	Netzdrossel 1-phasig 4 A, für ACOPOSinverter X64 1 x 200-240 V, 0,18-0,37 kW
810CS007.000-1	Netzdrossel 3-phasig 7 A, für ACOPOSinverter X64 3 x 200-240 V, 0,55-0,75 kW
810CS018.000-1	Netzdrossel 1-phasig 18 A, für ACOPOSinverter X64 1 x 200-240 V, 1,1-2,2 kW
810CT004.000-1	Netzdrossel 3-phasig 4 A, für ACOPOSinverter X64 3 x 200-240 V, 0,18-0,75 kW und 3 x 380-500 V, 0,37-1,5 kW
810CT010.000-1	Netzdrossel 3-phasig 10 A, ACOPOSinverter X64 3 x 200-240 V, 1,1-1,5 kW und 3 x 380-500 V, 2,2-4 kW
810CT016.000-1	Netzdrossel 3-phasig 16 A, für ACOPOSinverter X64 3 x 200-240 V, 2,2-3 kW und 3 x 380-500 V, 5,5-7,5 kW
810CT030.000-1	Netzdrossel 3-phasig 30 A, für ACOPOSinverter X64 3 x 200-240 V, 4-7,5 kW und 3 x 380-500 V, 11,15 kW
810CT060.000-1	Netzdrossel 3-phasig 60 A, für ACOPOSinverter X64 3 x 200-240 V, 11-15 kW

## Eigenschaften

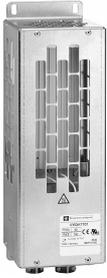


- Verbesserter Schutz gegen Überspannungen in der Netzversorgung und Verringerung des Klirrfaktor des vom Umrichter erzeugten Stroms.
- Begrenzung des Netzstroms.
- Die Verwendung von Netzdrosseln wird unter folgenden Bedingungen empfohlen:
  - Anschluss von mehreren parallel geschalteten Umrichtern 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  $\phi$ -Korrektur, wenn die Anlage eine Vorrichtung für die Leistungsfaktorkorrektur umfasst

## Bremswiderstände

Materialnummer	Kurzbeschreibung
8I0BR100.000-1	Bremswiderstand 100 Ohm, kontinuierliche Bremsleistung 0,05 kW, für ACOPOSinverter X64 1 x 200-240 V, 0,18-1,5 kW und 3 x 200-240 V, 0,18-1,5 kW und 3 x 380-500 V, 0,37-4 kW
8I0BR060.000-1	Bremswiderstand 60 Ohm, kontinuierliche Bremsleistung 0,1 kW, für ACOPOSinverter X64 1 x 200-240 V, 2,2 kW und 3 x 200-240 V, 2,2-3 kW und 3 x 380-500 V, 5,5-7,5 kW
8I0BR028.000-1	Bremswiderstand 28 Ohm, kontinuierliche Bremsleistung 0,2 kW, für ACOPOSinverter X64 3 x 200-240 V, 4 kW und 3 x 380-500 V, 11-15 kW
8I0BR015.000-1	Bremswiderstand 15 Ohm, kontinuierliche Bremsleistung 1 kW, für ACOPOSinverter X64 3 x 200-240 V, 5,5-7,5 kW
8I0BR010.000-1	Bremswiderstand 10 Ohm, kontinuierliche Bremsleistung 1 kW, für ACOPOSinverter X64 3 x 200-240 V, 11-15 kW

## 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.

# 1 Zusätzliche EMV-Filter

## 1.1 Technische Daten

Bestellnummer	810FS009.200-1	810FS016.200-1	810FS022.200-1
<b>Netzanschluss</b>			
Verlustleistung	3,7 W	6,9 W	7,5 W
max. Nennspannung	1x 240 VAC +10%		
Filternennstrom	9 A	16 A	22 A
max. Fehlerstrom	100 mA	150 mA	80 mA
<b>Einsatzbedingungen</b>			
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)	0 bis 1000 m <sup>1)</sup>		
Schutzart nach EN 60529	IP21 und IP41 am oberen Teil		
max. Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3	in Vorbereitung		
Umgebungstemperatur	-10 bis 60°C		
<b>Umgebungsbedingungen</b>			
Temperatur			
Lagerung	-25 bis 70°C		
<b>Mechanische Eigenschaften</b>			
Gewicht	0,6 kg	0,775 kg	1,13 kg
Einbau	Unter oder neben dem Umrichter		
<b>Allgemeine Informationen</b>			
Normenkonformität	EN 133200		

Tabelle 11: 810FS009.200-1, 810FS016.200-1, 810FS022.200-1 - Technische Daten

1) Über 1000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

Bestellnummer	810FT007.200-1	810FT015.200-1	810FT025.200-1
<b>Netzanschluss</b>			
Verlustleistung	2,6 W	9,9 W	15,8 W
max. Nennspannung	3x 500 VAC + 10 %		
Filternennstrom	7 A	15 A	25 A
max. Fehlerstrom	7 mA	15 mA	35 mA
<b>Einsatzbedingungen</b>			
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)	0 bis 1000 m <sup>1)</sup>		
Schutzart nach EN 60529	IP21 und IP41 am oberen Teil		
max. Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3	95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser		
Umgebungstemperatur	-10 bis 60°C		
<b>Umgebungsbedingungen</b>			
Temperatur			
Lagerung	-25 bis 70°C		
<b>Mechanische Eigenschaften</b>			
Gewicht	0,65 kg	1,0 kg	1,65 kg
Einbau	Unter oder neben dem Umrichter		
<b>Allgemeine Informationen</b>			
Normenkonformität	EN 133200		

Tabelle 12: 810FT007.200-1, 810FT015.200-1, 810FT025.200-1 - Technische Daten

1) Über 1000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

Bestellnummer	810FT047.200-1	810FT049.200-1	810FT083.200-1
<b>Netzanschluss</b>			
Verlustleistung	19,3 W	27,4 W	35,2 W
max. Nennspannung	3x 500 VAC + 10 %		
Filternennstrom	47 A	49 A	83 A
max. Fehlerstrom	45 mA		15 mA
<b>Einsatzbedingungen</b>			
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)	0 bis 1000 m <sup>1)</sup>		
Schutzart nach EN 60529	IP21 und IP41 am oberen Teil		
max. Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3	95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser		
Umgebungstemperatur	-10 bis 60°C		
<b>Umgebungsbedingungen</b>			
Temperatur			
Lagerung	-25 bis 70°C		
<b>Mechanische Eigenschaften</b>			
Gewicht	3,15 kg	4,75 kg	5,3 kg
Einbau	Unter oder neben dem Umrichter		
<b>Allgemeine Informationen</b>			
Normenkonformität	EN 133200		

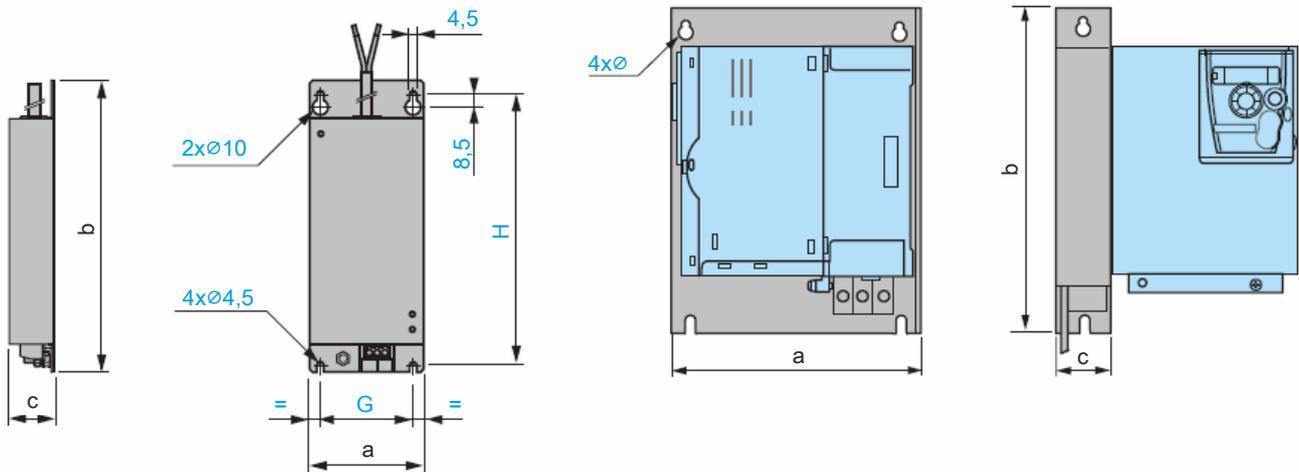
Tabelle 13: 810FT047.200-1, 810FT049.200-1, 810FT083.200-1 - Technische Daten

1) Über 1000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

## 1.2 Abmessungen

Einbau des Filters unter dem Frequenzumrichter

Einbau des Filters neben dem Frequenzumrichter



### 1.2.1 810FS009.200-1, 810FS016.200-1, 810FS022.200-1

	a	b	c	G	H	Durchmesser
810FS009.200-1	72	195	37	52	180	4,5
810FS016.200-1	107	195	35	85	180	4,5
810FS022.200-1	140	235	35	120	215	4,5

### 1.2.2 810FT007.200-1, 810FT015.200-1, 810FT025.200-1

	a	b	c	G	H	Durchmesser
810FT007.200-1	72	195	37	52	180	4,5
810FT015.200-1	107	195	42	85	180	4,5
810FT025.200-1	140	235	50	120	215	4,5

### 1.2.3 810FT047.200-1, 810FT049.200-1, 810FT083.200-1

	a	b	c	G	H	Durchmesser
810FT047.200-1	180	305	60	140	285	5,5
810FT049.200-1	245	395	60	205	375	5,5
810FT083.200-1	245	395	80	205	375	5,5

## 2 Netzdrosseln

### 2.1 Technische Daten

Bestellnummer	810CS004.000-1	810CS007.000-1	810CS018.000-1
<b>Netzanschluss</b>			
Verlustleistung	17 W	20 W	30 W
Induktivität	10 mH	5 mH	2 mH
Nennstrom	4 A	7 A	18 A
Spannungsabfall	Von 3 bis 5 % der Nennnetzspannung. Höhere Werte führen zu Drehmomentverlust.		
<b>Einsatzbedingungen</b>			
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 <sup>1)</sup>		
max. Aufstellungshöhe	3000 m <sup>2)</sup>		
<b>Umgebungsbedingungen</b>			
Temperatur			
Lagerung	-25 bis 70°C		
<b>Mechanische Eigenschaften</b>			
Gewicht	0,63 kg	0,88 kg	1,99 kg
<b>Allgemeine Informationen</b>			
Normenkonformität	IEC 61800-5-1 (Schutzstufe 1 gegen Überspannungen in der Netzversorgung nach VDE 0160)		

Tabelle 14: 810CS004.000-1, 810CS007.000-1, 810CS018.000-1 - 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	810CT004.000-1	810CT010.000-1	810CT016.000-1
<b>Netzanschluss</b>			
Verlustleistung	45 W	65 W	75 W
Induktivität	10 mH	4 mH	2 mH
Nennstrom	4 A <sup>1)</sup>	10 A <sup>1)</sup>	16 A <sup>1)</sup>
Spannungsabfall	Von 3 bis 5 % der Nennnetzspannung. Höhere Werte führen zu Drehmomentverlust.		
Sättigungsstrom	-		
<b>Einsatzbedingungen</b>			
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 <sup>2)</sup>		
max. Aufstellungshöhe	3000 m <sup>3)</sup>		
<b>Umgebungsbedingungen</b>			
Temperatur			
Lagerung	-25 bis 70°C		
<b>Mechanische Eigenschaften</b>			
Gewicht	1,5 kg	3,0 kg	3,5 kg
<b>Allgemeine Informationen</b>			
Normenkonformität	IEC 61800-5-1 (Schutzstufe 1 gegen Überspannungen in der Netzversorgung nach VDE 0160)		

Tabelle 15: 810CT004.000-1, 810CT010.000-1, 810CT016.000-1 - 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

## Zubehör • Netzdrosseln

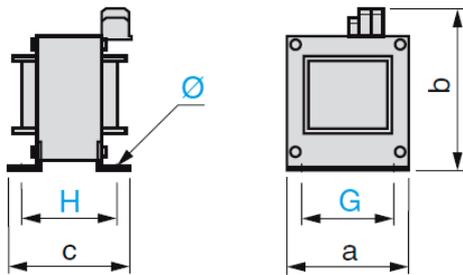
Bestellnummer	810CT030.000-1	810CT060.000-1
<b>Netzanschluss</b>		
Verlustleistung	90 W	94 W
Induktivität	1 mH	0,5 mH
Nennstrom	30 A <sup>1)</sup>	60 A <sup>1)</sup>
Spannungsabfall	Von 3 bis 5 % der Nennnetzspannung. Höhere Werte führen zu Drehmomentverlust.	
Sättigungsstrom	-	
<b>Einsatzbedingungen</b>		
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)	0 bis 1000 m	
Schutzart		
Drossel	IP00	
Reihenklempen	IP10	
max. Luftfeuchtigkeit	95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser	
Umgebungstemperatur	0 bis 45°C	
max. Umgebungstemperatur	bis zu +55°C <sup>2)</sup>	
max. Aufstellungshöhe	3000 m <sup>3)</sup>	
<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Temperatur		
Lagerung	-25 bis 70°C	
<b>Mechanische Eigenschaften</b>		
Gewicht	6,0 kg	11,0 kg
<b>Allgemeine Informationen</b>		
Normenkonformität	IEC 61800-5-1 (Schutzstufe 1 gegen Überspannungen in der Netzversorgung nach VDE 0160)	

Tabelle 16: 810CT030.000-1, 810CT060.000-1 - 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

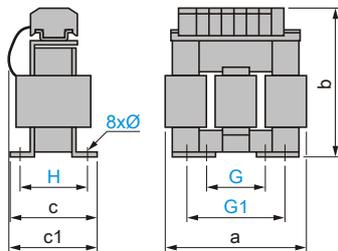
## 2.2 Abmessungen

### 2.2.1 810CS004.000-1, 810CS007.000-1, 810CS018.000-1



	a	b	c	G	H	Durchmesser
810CS004.000-1	60	100	80	50	44	4x9
810CS007.000-1	60	100	95	50	60	4x9
810CS018.000-1	85	120	105	70	70	5x11

### 2.2.2 810CT004.000-1, 810CT010.000-1, 810CT016.000-1, 810CT030.000-1, 810CT060.000-1



	a	b	c	c1	G	G1	H	Durchmesser
810CT004.000-1	100	135	55	60	40	60	42	6x9
810CT010.000-1	130	155	85	90	60	80,5	62	6x12
810CT016.000-1	130	155	85	90	60	80,5	62	6x12
810CT030.000-1	155	170	115	135	75	107	90	6x12
810CT060.000-1	180	210	125	165	85	122	105	6x12

### 3 Bremswiderstände

#### 3.1 Technische Daten

Bestellnummer	8I0BR010.000-1	8I0BR015.000-1
<b>Einsatzbedingungen</b>		
Schutzart des Gehäuses	IP20	
Umgebungstemperatur	0 bis 50°C	
<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Temperatur		
Lagerung	-25 bis 70°C	
<b>Mechanische Eigenschaften</b>		
Gewicht	11 kg	
<b>Eigenschaften</b>		
Widerstandswert bei 20°C	10 Ω	15 Ω
Durchschnittliche verfügbare Leistung bei 50°C	1 kW <sup>1)</sup>	
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 17: 8I0BR010.000-1, 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	8I0BR028.000-1	8I0BR060.000-1	8I0BR100.000-1
<b>Einsatzbedingungen</b>			
Schutzart des Gehäuses	IP20		
Umgebungstemperatur	0 bis 50°C		
<b>Umgebungsbedingungen</b>			
Temperatur			
Lagerung	-25 bis 70°C		
<b>Mechanische Eigenschaften</b>			
Gewicht	3,5 kg	2,4 kg	2 kg
<b>Eigenschaften</b>			
Widerstandswert bei 20°C	28 Ω	60 Ω	100 Ω
Durchschnittliche verfügbare Leistung bei 50°C	0,2 kW <sup>1)</sup>	0,1 kW <sup>1)</sup>	0,05 kW <sup>1)</sup>
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)		

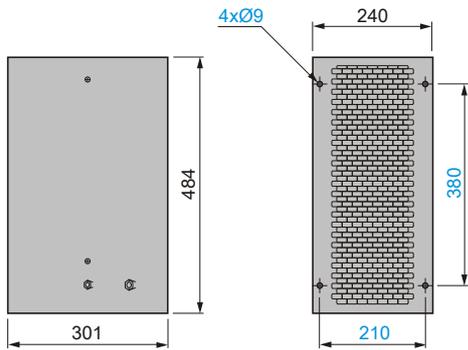
Tabelle 18: 8I0BR028.000-1, 8I0BR060.000-1, 8I0BR100.000-1 - Technische Daten

- 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

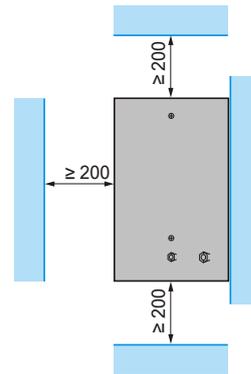
### 3.2 Abmessungen und Einbauempfehlungen

#### 3.2.1 8I0BR010.000-1, 8I0BR015.000-1

Abmessungen

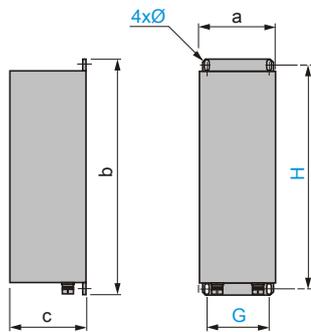


Einbauempfehlungen

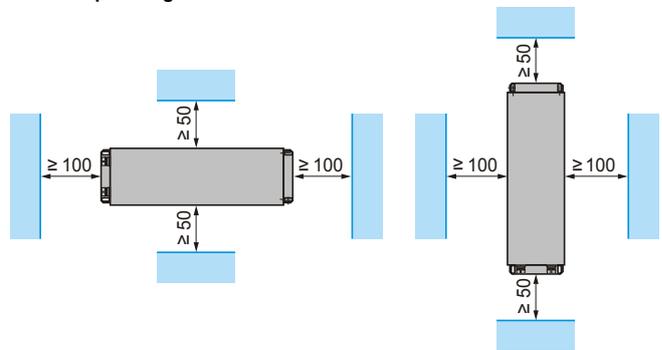


#### 3.2.2 8I0BR028.000-1, 8I0BR060.000-1, 8I0BR100.000-1

Abmessungen

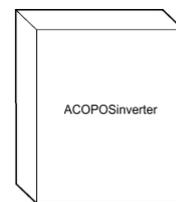


Einbauempfehlungen



Kapitel 4  
Zubehör

	a	b	c	G	H	Durchmesser
8I0BR028.000-1	140	393	120	120	375	6x12
8I0BR060.000-1	95	293	95	70	275	6x12
8I0BR100.000-1	95	293	95	70	375	6x12

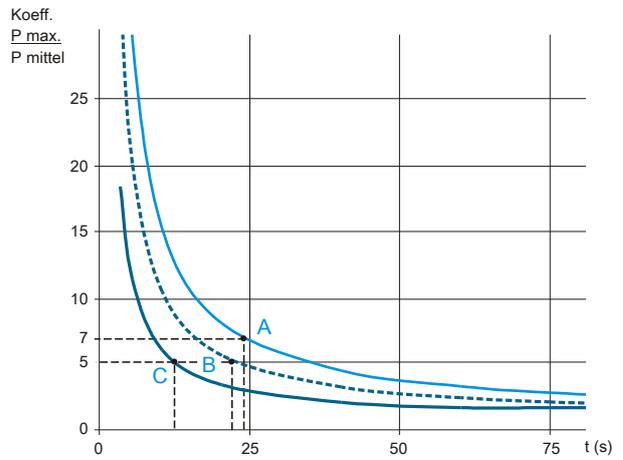


### 3.3 Charakteristische Kurve für Bremswiderstände

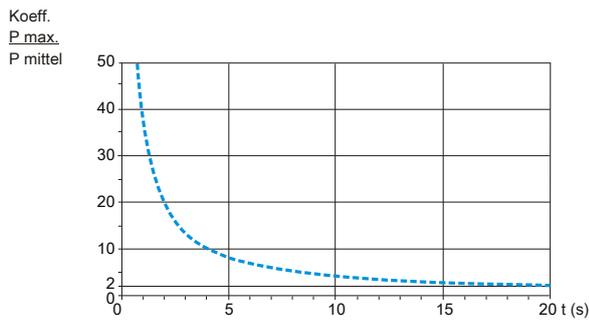
#### Beispiel zur Verwendung der charakteristischen Kurven

**810BR003.001-1 (P kontinuierlich = 25 kW) für 2,75 Ω bei 20 °C**

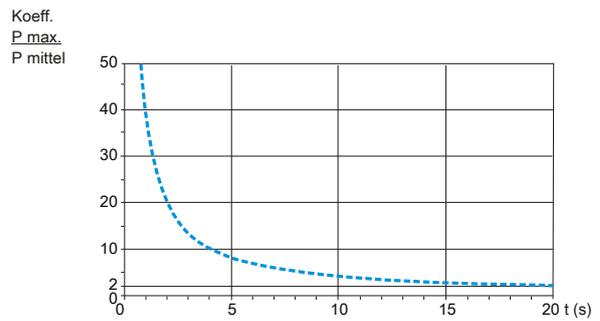
- Punkt A Für einen 200-Sekunden-Zyklus akzeptiert der 2,75 Ω Widerstand eine Überlast von 7 x 25 kW (kontinuierliche Leistung) für 24 s, d. h. eine Bremsleistung von 175 kW alle 200 s.
- Punkt B Für einen 120-Sekunden-Zyklus akzeptiert der 2,75 Ω Widerstand eine Überlast von 5 x 25 kW (kontinuierliche Leistung) für 20 s, d. h. eine Bremsleistung von 125 kW alle 120 s.
- Punkt C Für einen 60-Sekunden-Zyklus akzeptiert der 2,75 Ω Widerstand eine Überlast von 5 x 25 kW (kontinuierliche Leistung) für 10 s, d. h. eine Bremsleistung von 125 kW alle 60 s.



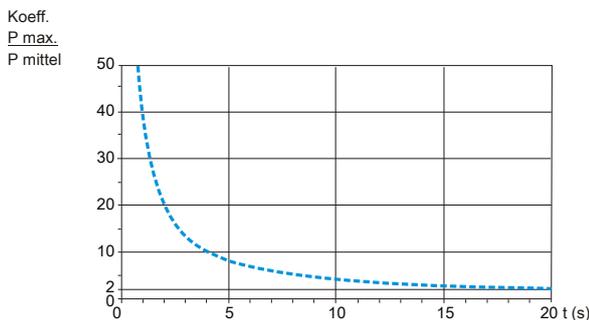
**810BR100.000-1 (P kontinuierlich = 0,05 kW)**



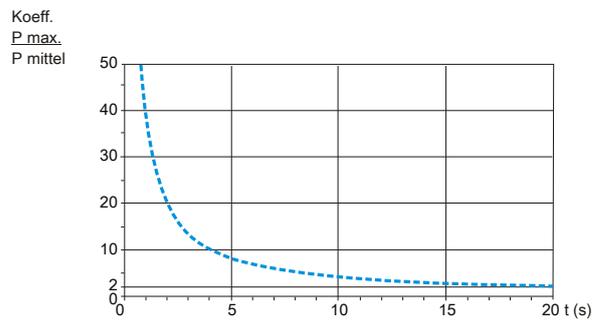
**810BR060.000-1 (P kontinuierlich = 0,1 kW)**



**810BR028.000-1 (P kontinuierlich = 0,2 kW)**



**810BR015.000-1 (P kontinuierlich = 1 kW)**  
**810BR010.000-1 (P kontinuierlich = 1 kW)**



- P max./P mittel (60-s-Zyklus)
- - - P max./P mittel (120-s-Zyklus)
- P max./P mittel (200-s-Zyklus)

## Kapitel 5 • Registerbeschreibung

---

Die vollständige Registerbeschreibung für den ACOPOSinverter X64 können Sie der Excel-Datei (Anhang) entnehmen.

Folgen Sie dafür bitte dem Link, um die Datei "ACOPOSinverter X64 - Communication Parameters" zu öffnen: