

# **ACOPOSinverter P86**

## **Anwenderhandbuch**

Version: **1.30 (Dezember 2022)**  
Bestellnr.: **MAACPIP86-GER**

**Originalbetriebsanleitung**

## **Impressum**

B&R Industrial Automation GmbH

B&R Straße 1

5142 Eggelsberg

Österreich

Telefon: +43 7748 6586-0

Fax: +43 7748 6586-26

[office@br-automation.com](mailto:office@br-automation.com)

## **Disclaimer**

Alle Angaben entsprechen dem aktuellen Stand zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments. Jederzeitige inhaltliche Änderungen dieses Dokuments ohne Ankündigung bleiben vorbehalten. B&R Industrial Automation GmbH haftet insbesondere für technische oder redaktionelle Fehler in diesem Dokument unbegrenzt nur (i) bei grobem Verschulden oder (ii) für schuldhaft zugefügte Personenschäden. Darüber hinaus ist die Haftung ausgeschlossen, soweit dies gesetzlich zulässig ist. Eine Haftung in den Fällen, in denen das Gesetz zwingend eine unbeschränkte Haftung vorsieht (wie z. B. die Produkthaftung), bleibt unberührt. Die Haftung für mittelbare Schäden, Folgeschäden, Betriebsunterbrechung, entgangenen Gewinn, Verlust von Informationen und Daten ist ausgeschlossen, insbesondere für Schäden, die direkt oder indirekt auf Lieferung, Leistung und Nutzung dieses Materials zurückzuführen sind.

B&R Industrial Automation GmbH weist darauf hin, dass die in diesem Dokument verwendeten Hard- und Softwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen dem allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichen Schutz unterliegen.

Hard- und Software von Drittanbietern, auf die in diesem Dokument verwiesen wird, unterliegt ausschließlich den jeweiligen Nutzungsbedingungen dieser Drittanbieter. B&R Industrial Automation GmbH übernimmt hierfür keine Haftung. Allfällige Empfehlungen von B&R Industrial Automation GmbH sind nicht Vertragsinhalt, sondern lediglich unverbindliche Hinweise, ohne dass dafür eine Haftung übernommen wird. Beim Einsatz der Hard- und Software von Drittanbietern sind ergänzend die relevanten Anwenderdokumentationen dieser Drittanbieter heranzuziehen und insbesondere die dort enthaltenen Sicherheitshinweise und technischen Spezifikationen zu beachten. Die Kompatibilität der in diesem Dokument dargestellten Produkte von B&R Industrial Automation GmbH mit Hard- und Software von Drittanbietern ist nicht Vertragsinhalt, es sei denn, dies wurde im Einzelfall gesondert vereinbart; insoweit ist die Gewährleistung für eine solche Kompatibilität jedenfalls ausgeschlossen und hat der Kunde die Kompatibilität in eigener Verantwortung vorab zu prüfen.

<b>1 Sicherheitsinformationen.....</b>	<b>9</b>
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	12
<b>2 Allgemeines.....</b>	<b>14</b>
2.1 Geräteüberblick.....	15
2.2 Bestellnummernschlüssel.....	17
<b>3 Technische Daten.....</b>	<b>18</b>
3.1 8I86T400075.00-000, 8I86T400150.00-000, 8I86T400220.00-000, 8I86T400300.00-000, 8I86T400400.00-000.....	18
3.1.1 Bestelldaten.....	18
3.1.2 Technische Daten.....	19
3.2 8I86T400550.00-000, 8I86T400750.00-000.....	23
3.2.1 Bestelldaten.....	23
3.2.2 Technische Daten.....	23
3.3 8I86T401100.00-000, 8I86T401500.00-000, 8I86T401850.00-000, 8I86T402200.00-000.....	27
3.3.1 Bestelldaten.....	27
3.3.2 Technische Daten.....	28
3.4 8I86T403000.00-000, 8I86T403700.00-000.....	32
3.4.1 Bestelldaten.....	32
3.4.2 Technische Daten.....	32
3.5 8I86T404500.00-000, 8I86T405500.00-000, 8I86T407500.00-000.....	36
3.5.1 Bestelldaten.....	36
3.5.2 Technische Daten.....	36
<b>4 Installation.....</b>	<b>40</b>
4.1 Prüfung auf Spannungsfreiheit.....	40
4.2 Mechanische Daten.....	41
4.3 Montage des Frequenzumrichters.....	44
4.3.1 Vorgehensweise zur Inbetriebnahme des Umrichters.....	44
4.3.2 Erste Schritte.....	45
4.3.3 Formierung der Zwischenkreiskondensatoren.....	46
4.3.3.1 Formiervorschrift für Zwischenkreiskondensatoren.....	46
4.3.4 Montagebedingungen.....	47
4.3.4.1 Montagearten.....	48
4.3.4.2 Abstände und Montageposition im Schaltschrank.....	49
4.3.4.3 Konstante Verluste.....	50
4.3.5 Deratingkennlinie.....	51
4.3.6 Montageverfahren.....	61
4.4 Umrichterverdrahtung.....	62
4.4.1 Allgemeine Informationen zur Verdrahtung.....	62
4.4.1.1 Verdrahtungsanweisungen.....	62
4.4.1.2 Anweisungen für Kabellängen.....	67
4.4.1.3 Elektromagnetische Verträglichkeit.....	67
4.4.2 Allgemeine Verdrahtungsschemata.....	69
4.4.2.1 Baugröße 1, 2 und 3.....	69
4.4.2.2 Baugröße 4 und 5.....	72
4.4.3 Integrierter EMV-Filter.....	75
4.4.3.1 Betrieb in einem IT-System.....	75
4.4.3.2 Trennung des integrierten EMV-Filters.....	75
4.4.4 Leistungsteil.....	78
4.4.4.1 Verdrahtung des Leistungsteils.....	78
4.4.4.2 Kenndaten der Leistungsteilklemmen.....	84
4.4.5 Steuerteil.....	87
4.4.5.1 Anordnung und Kenndaten der Steuerblockklemmen sowie der Kommunikations-, Ein- und Ausgangs-Ports.....	87
4.4.5.2 Elektrische Daten zu den Steuerklemmen für die Baugrößen 1, 2 und 3.....	90

4.4.5.3 Elektrische Daten zu den Steuerklemmen für die Baugrößen 4 und 5.....	98
4.4.5.4 Verlegeweg des Steuerungskabels für die Baugrößen 4 und 5.....	102
4.4.5.5 Produkt-LEDs.....	105
4.4.6 Konfiguration des SK-EXT-SRC-Schalters.....	106
4.4.7 Konfiguration des PTO-DQ-Schalters.....	108
4.4.8 STO-Funktion "Safe Torque Off".....	110
4.4.9 Verdrahtung der digitalen Eingänge.....	111
4.4.10 Verdrahtung der digitalen Ausgänge.....	115
4.4.11 Verdrahtung der Relaiskontakte.....	116
4.5 Überprüfung der Installation.....	117
4.6 Wartung.....	118
4.7 Ableitstrom.....	119

## 5 Der Antrieb.....120

5.1 Einführung.....	120
5.1.1 Terminologie.....	120
5.1.2 Inbetriebnahme.....	120
5.1.2.1 Erste Schritte.....	120
5.1.2.2 Vorgehensweise zur Inbetriebnahme des Frequenzumrichters.....	121
5.1.3 Übersicht.....	122
5.1.3.1 Werkseitige Konfiguration.....	122
5.1.3.2 Anwendungsfunktionen.....	123
5.1.3.3 Anzeigeterminal.....	124
5.1.3.4 Produkt-LEDs.....	126
5.1.3.5 Aufbau der Parametertabelle.....	127
5.1.3.6 Suche nach einem Parameter in diesem Dokument.....	128
5.2 Direkte Bedienung.....	129
5.2.1 [Schnellstart] (SYS-).....	129
5.2.1.1 [Schnellstart] (SIM-).....	129
5.2.1.2 [Mein Menü] (MYMn-).....	136
5.2.1.3 [Änderungen Parameter] (LMd-).....	136
5.2.2 [Diagnose] (dIA-).....	136
5.2.2.1 [Diagnosedaten].....	136
5.2.2.2 [Fehlerhistorie] (pFH).....	141
5.2.2.3 [Warnungen] (ALr-).....	143
5.2.3 [Anzeige] (MON-).....	144
5.2.3.1 [Anzeige] (MON-).....	145
5.2.3.2 [Instrumententafel Pumpe].....	149
5.2.3.3 [Motorparameter].....	149
5.2.3.4 [Umrichterparameter].....	150
5.2.3.5 [Thermische Überwachung].....	153
5.2.3.6 [PID-Anzeige].....	154
5.2.3.7 [Handhabung Zähler].....	154
5.2.3.8 [Sonstiger Status].....	155
5.2.3.9 [Abbild E/A].....	156
5.2.3.10 [Abbild Kommunikation].....	169
5.2.3.11 [Protokollierung Daten].....	171
5.2.4 [Vollständige Einst.] (CSt-).....	173
5.2.4.1 [Motorparameter] (MPA-).....	173
5.2.4.2 [System Einh def] (SUC-).....	221
5.2.4.3 [Befehl und Sollwert] (CrP-).....	222
5.2.4.4 [Hebeanwendungen].....	234
5.2.4.5 [Monitoring Hebeanw.].....	259
5.2.4.6 [Allgemeine Funktionen] – [Drehzahlbegr] (SLM-).....	260
5.2.4.7 [Allgemeine Funktionen] – [Rampe] (rAMP-).....	262
5.2.4.8 [Allgemeine Funktionen] – [Umschalten der Rampe] (rPt-).....	266
5.2.4.9 [Allgemeine Funktionen] – [Konfiguration Stopp] (Stt-).....	267



5.2.4.10 [Allgemeine Funktionen] – [Auto. DC-Bremung] (AdC-)	271
5.2.4.11 [Allgemeine Funktionen] – [Ref.operationen] (OAI-)	273
5.2.4.12 [Allgemeine Funktionen] – [Voreing. Drehzahlen] (PSS-)	275
5.2.4.13 [Allgemeine Funktionen] – [+/- Drehz.] (Upd-)	278
5.2.4.14 [Allgemeine Funktionen] – [+/- DZ um Sollwert] (SrE)	280
5.2.4.15 [Allgemeine Funktionen] – [Sprungfrequenz] (JUF-)	282
5.2.4.16 [Allgemeine Funktionen] – [PID-Regler]	283
5.2.4.17 [Allgemeine Funktionen] – [Schwellwert erreicht]	297
5.2.4.18 [Allgemeine Funktionen] – [Befehl Netzschutz]	299
5.2.4.19 [Allgemeine Funktionen] – [Ausgangsschützbefehl]	300
5.2.4.20 [Allgemeine Funktionen] – [Deakt. Rück.]	303
5.2.4.21 [Allgemeine Funktionen] – [Begrenzung Drehmoment]	303
5.2.4.22 [Allgemeine Funktionen] – [2. Strombegrenz.]	306
5.2.4.23 [Allgemeine Funktionen] – [Jog]	308
5.2.4.24 [Allgemeine Funktionen] – [Schaltung hohe DZ]	309
5.2.4.25 [Allgemeine Funktionen] – [Memo Sollfrequenz]	310
5.2.4.26 [Allgemeine Funktionen] - [Logiksteu. Bremse]	311
5.2.4.27 [Allgemeine Funktionen] – [Positionsschalter]	311
5.2.4.28 [Allgemeine Funktionen] – [Position üb. Sensor]	312
5.2.4.29 [Allgemeine Funktionen] – [Drehmomentregelung]	318
5.2.4.30 [Allgemeine Funktionen] – [Umschaltung Parameter]	323
5.2.4.31 [Allgemeine Funktionen] – [Stopp bei läng. Drz.]	326
5.2.4.32 [Allgemeine Funktionen] – [Einspeisung DC-Bus]	328
5.2.4.33 [Allgemeine Funktionen] – [Konfig Multimotoren]	329
5.2.4.34 [Allgemeine Funktionen] - [24V Versorgungsausg.]	332
5.2.4.35 [Allgemeine Funktionen] - [Externe Gewichtsmessung]	332
5.2.4.36 [Allgemeine Überwachung]	334
5.2.4.37 [Eingang/Ausgang] – [Zuordnung E/A]	341
5.2.4.38 [Eingang/Ausgang] – [DI/DQ]	346
5.2.4.39 [Eingang/Ausgang] – [Analoge E/A]	355
5.2.4.40 [Eingang/Ausgang] – [Relais]	364
5.2.4.41 [Eingang/Ausgang]	367
5.2.4.42 [Encoder-Konfigur.	368
5.2.4.43 [Embedded Encoder]	374
5.2.4.44 [Behandlung Fehler/Warnungen]	376
5.2.4.45 [Wartung]	394
5.2.5 [Kommunikation] (COM-)	398
5.2.5.1 [Modbus-HMI]	398
5.2.5.2 [Powerlink]	399
5.2.6 [Dateimanagement] (FMt-)	399
5.2.6.1 [Übertragung Konfig.datei]	399
5.2.6.2 [Werkseinstellung]	400
5.2.6.3 [Liste Parametergruppe]	400
5.2.6.4 [Werkseinstellung]	401
5.2.6.5 [Firmware Update Diag]	401
5.2.6.6 [Identifikation]	402
5.2.6.7 [Package Version]	403
5.2.6.8 [Firmware Update]	403
5.2.7 [Meine Einstellungen] (MYP-)	404
5.2.7.1 [Sprache]	404
5.2.7.2 [Passwort]	404
5.2.7.3 [Zugriff Parameter]	405
5.2.7.4 [Anpassung]	406
5.2.7.5 [Einst. Datum & Uhrzeit]	408
5.2.7.6 [Zugriffsebene]	408
5.2.7.7 [Einstellungen LCD]	408
5.2.7.8 [Pairing-Passwort]	409

5.3 Wartung und Diagnose.....	410
5.3.1 Wartung.....	410
5.3.2 Diagnose und Fehlerbehebung.....	411
5.3.2.1 Warnungscodes.....	411
5.3.2.2 Fehlercodes.....	412
5.3.2.3 Häufig gestellte Fragen.....	436
<b>6 Der Antrieb in AutomationStudio.....</b>	<b>437</b>
6.1 Die Modulkonfiguration.....	437
6.1.1 Die Kommunikationsschnittstelle.....	438
6.1.2 Funktionsmodelle des Antriebs.....	438
6.2 Inbetriebnahme.....	438
6.2.1 Auswahl des korrekten HW-Upgrades.....	439
6.2.2 Funktionsmodell und Hardwaresetup.....	439
6.2.3 Nennwerte des Motors (Motortypenschild) eingeben.....	440
6.2.4 "Tuning".....	440
6.2.4.1 Prozedur mit Default-Einstellungen im Funktionsmodell „Direct control“.....	440
6.2.4.2 Prozedur mit Default-Einstellungen im Funktionsmodell „Motion Configuration“.....	441
6.2.4.3 Auslesen der Messergebnisse.....	442
6.2.4.4 Messergebnisse evaluieren und im Projekt hinterlegen.....	442
6.2.5 Funktionsmodell und Hardwaresetup II.....	443
6.2.5.1 Funktionsmodell.....	443
6.2.5.2 Hardwaresetup.....	443
6.3 I/Os des ACOPOSinverter.....	444
6.3.1 Zusätzliche Datenpunkte im I/O-Mapping.....	444
6.4 Regelungsverhalten.....	445
6.4.1 Motormanagement.....	445
6.4.1.1 PARK-Transformation.....	446
6.4.1.2 Drehmomentregelung.....	448
6.4.1.3 Schlupfregelung.....	449
6.4.2 Achsmanagement.....	450
6.5 Der Antrieb als mapp Objekt vom Typ Achse.....	450
6.6 Der Antrieb als Standardmodul.....	450
6.6.1 Die DS402-Statemachine.....	450
6.6.1.1 Bestimmen des DS402-Zustands.....	451
6.6.1.2 Zulässige Aktionen.....	455
6.6.2 DS402-Drivemodes.....	457
6.6.2.1 Registerbeschreibung (Drivemodes).....	457
6.6.2.2 Unterstützte DS402-Betriebsarten.....	458
6.6.2.3 DS402-Betriebsart anfordern.....	458
6.6.2.4 Aktuelle DS402-Betriebsart.....	458
<b>7 Schnittstellen.....</b>	<b>459</b>
7.1 POWERLINK.....	459
7.1.1 Allgemeines.....	459
7.1.2 Bestelldaten.....	459
7.1.3 Technische Daten.....	460
7.1.4 Status-LEDs.....	461
7.1.4.1 Systemstopp-Fehlercodes.....	462
7.1.5 Bedien- und Anschlusselemente.....	462
7.1.6 Stationsnummer POWERLINK.....	464
7.1.7 Dynamische Knotennummernzuweisung (DNA).....	464
7.1.8 Ethernet-Schnittstelle.....	464
7.1.9 SG4.....	464
7.1.10 Registerbeschreibung.....	464
7.1.10.1 Systemvoraussetzungen.....	464
7.1.10.2 Basiswerte des Antriebs.....	465

7.1.10.3 Ein-/Ausgänge.....	465
7.1.10.4 Kommunikation (mit Sollwert in U/min).....	467
7.1.10.5 Kommunikation (mit Sollwert in Hz).....	468
7.1.10.6 Konfiguration.....	470
7.1.10.7 Minimale Zykluszeit.....	477
<b>8 Zubehör.....</b>	<b>478</b>
8.1 Übersicht.....	478
8.2 Gebermodule.....	479
8.2.1 Bestelldaten.....	479
8.2.2 Pinbelegung.....	480
8.2.2.1 8I0IFENC.400-1.....	480
8.2.2.2 8I0IFENC.401-1.....	481
8.2.2.3 8I0IFENC.402-1.....	482
8.2.2.4 8I0IFENC.403-1.....	483
8.2.3 Montage.....	484
8.3 Klartextdisplay.....	488
8.3.1 Bestelldaten.....	488
8.3.2 Installation.....	489
8.4 Kabel und Adapter.....	490
8.4.1 Bestelldaten.....	490
8.4.2 DC-Bus Kabel.....	491
8.4.2.1 Technische Daten.....	491
8.5 Optionale Bremswiderstände.....	491
8.5.1 Bestelldaten.....	491
8.5.2 Technische Daten.....	492
8.5.3 Abmessung.....	492
8.5.4 Installation.....	494
8.5.5 Anschlussbeispiel.....	495
8.6 Optionale EMV Filter.....	496
8.6.1 Bestelldaten.....	496
8.6.2 Technische Daten.....	496
8.6.3 Abmessungen.....	497
8.6.4 Installation.....	499
8.7 Optionales EMV-Kit.....	500
8.7.1 Bestelldaten.....	500
8.7.2 Montage.....	500
8.7.2.1 8I0XE086.401-1 und 8I0XE086.402-1.....	500
8.7.2.2 8I0XE086.403-1.....	502
8.7.3 Verkabelung.....	504
8.7.3.1 8I0XE086.401-1 und 8I0XE086.402-1.....	504
8.7.3.2 8I0XE086.403-1.....	506
8.8 Optionales Durchsteckmontage Kit.....	508
8.8.1 Bestelldaten.....	508
8.8.2 Lieferumfang.....	508
8.8.3 Montage.....	510
8.8.3.1 8I0PT086.400-1.....	510
8.8.3.2 8I0PT086.401-1 und 8I0PT086.402-1.....	513
8.8.4 Abmessung.....	521
8.9 Optionale Netzdrossel.....	523
8.9.1 Bestelldaten.....	523
8.9.2 Technische Daten.....	523
8.9.3 Abmessung.....	524
8.9.4 Installation.....	525
8.10 Lüfter (Ersatzteilbedarf).....	526
8.10.1 Bestelldaten.....	526
8.10.2 Installation.....	526

8.10.2.1 8I0XF086.401-1 und 8I0XF086.402-1.....	526
8.10.2.2 8I0XF086.403-1.....	528
8.10.2.3 8I0XF086.404-1 und 8I0XF086.405-1.....	530
8.11 Steckverbinder (Ersatzteilbedarf).....	532
8.11.1 Bestelldaten.....	532
<b>9 EG-Konformitätserklärung.....</b>	<b>533</b>

# 1 Sicherheitsinformationen

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.

## Hinweise

### 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:

**HINWEIS** ohne Verwendung des Gefahrensymbols verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Materialschäden zur Folge haben kann.

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, gewartet und instand gesetzt werden. B&R übernimmt keine Verantwortung für mögliche Folgen, die aus der Verwendung dieses Produkts entstehen.

## BITTE BEACHTEN

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. B&R haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

Als qualifiziertes Personal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs dieser elektrischen Geräte und der Installationen verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

## Qualifikation des Personals

Die Arbeit an und mit diesem Produkt darf nur durch entsprechend geschultes und autorisiertes Personal erfolgen, das mit dem Inhalt dieses Handbuchs sowie der gesamten zugehörigen Produktdokumentation vertraut ist. Darüber hinaus muss dieses Personal an einer Sicherheitsschulung zur Erkennung und Vermeidung der Gefahren teilgenommen haben, die mit der Verwendung dieses Produkts verbunden sind. Das Personal muss über eine ausreichende technische Ausbildung sowie über Know-how und Erfahrung verfügen und in der Lage sein, potenzielle Gefahren vorauszusehen und zu identifizieren, die durch die Verwendung des Produkts, die Änderung von Einstellungen sowie die mechanische, elektrische und elektronische Ausstattung des gesamten Systems entstehen können. Sämtliches Personal, das an und mit dem Produkt arbeitet, muss mit allen anwendbaren Standards, Richtlinien und Vorschriften zur Unfallverhütung vertraut sein.

## Vorgesehene Verwendung

Dieses Produkt ist ein Umrichter für dreiphasige Synchron- und Asynchronmotoren und für den industriellen Einsatz entsprechend den Spezifikationen und Anweisungen in diesem Handbuch konzipiert. Bei der Nutzung des Produkts sind alle einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Richtlinien sowie die spezifizierten Anforderungen und die technischen Daten einzuhalten. Das Produkt muss außerhalb der ATEX-Zone installiert werden. Vor der Nutzung muss eine Risikobewertung im Hinblick auf die geplante Anwendung durchgeführt werden. Basierend auf den Resultaten dieser Analyse sind geeignete Sicherheitsmaßnahmen zu implementieren. Da das Produkt als

Komponente eines Gesamtsystems verwendet wird, ist die Personensicherheit durch eine entsprechende Ausführung des Gesamtsystems (zum Beispiel eine entsprechende Maschinenkonstruktion) zu gewährleisten. Jede andere als die ausdrücklich zugelassene Verwendung ist untersagt und kann Gefahren bergen. Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden.

## Produktbezogene Informationen

### Gefahr!

#### GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR

- Die Arbeit an und mit diesem Antriebssystem darf nur durch entsprechend geschultes und autorisiertes Personal erfolgen, das mit dem Inhalt dieses Handbuchs sowie der gesamten zugehörigen Produktdokumentation vertraut ist und eine Sicherheitsschulung zur Erkennung und Vermeidung der involvierten Gefahren absolviert hat. Installation, Einstellung, Reparatur und Wartung müssen von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Der Systemintegrator ist für die Einhaltung aller relevanten lokalen und nationalen elektrotechnischen Anforderungen sowie aller anderen geltenden Bestimmungen bezüglich der Schutzerdung sämtlicher Geräte verantwortlich.
- Zahlreiche Bauteile des Produkts, einschließlich der gedruckten Schaltungen, werden über die Netzspannung versorgt.
- Verwenden Sie ausschließlich elektrisch isolierte Werkzeuge und Messgeräte mit der korrekten Bemessungsspannung.
- Berühren Sie bei angelegter Spannung keine ungeschirmten Bauteile oder Klemmen.
- Motoren können Spannung erzeugen, wenn die Welle gedreht wird. Sichern Sie vor jeglichen Arbeiten am Antriebssystem die Motorwelle gegen Fremdantrieb.
- Bei Wechselspannung kann Spannung an nicht verwendete Leiter im Motorkabel ausgekoppelt werden. Isolieren Sie nicht verwendete Leiter im Motorkabel an beiden Enden.
- Schließen Sie die DC-Bus-Klemmen, die DC-Bus-Kondensatoren oder die Bremswiderstandsklemmen nicht kurz.
- Vor der Durchführung von Arbeiten am Antriebssystem:
  - Trennen Sie jegliche Spannungsversorgung, gegebenenfalls auch die externe Spannung des Steuerteils. Beachten Sie, dass der Leistungs- oder Hauptschalter nicht alle Stromkreise stromlos macht.
  - Bringen Sie ein Schild mit der Aufschrift NICHT EINSCHALTEN an allen mit dem Umrichtersystem verbundenen Leistungsschaltern an.
  - Verriegeln Sie alle Leistungsschalter in der geöffneten Stellung.
  - Warten Sie 15 Minuten, damit sich die DC-Bus-Kondensatoren entladen können.
  - Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt „Prüfung auf Spannungsfreiheit“ in der Installationsanleitung des Produkts.
- Vor dem Einschalten der Spannungsversorgung des Umrichtersystems:
  - Vergewissern Sie sich, dass die Arbeiten abgeschlossen sind und keinerlei Gefahren von der Installation ausgehen.
  - Falls die Netzeingangsklemmen und die Motorausgangsklemmen geerdet und kurzgeschlossen sind, heben Sie die Erdung und die Kurzschlüsse an den Netzeingangsklemmen und den Motorausgangsklemmen auf.
  - Vergewissern Sie sich, dass sämtliche Geräte ordnungsgemäß geerdet sind.
  - Vergewissern Sie sich, dass alle Schutzvorrichtungen wie Abdeckungen, Türen und Gitter installiert bzw. geschlossen sind.
- Montieren und schließen Sie alle Abdeckungen, bevor Sie die Spannungsversorgung einschalten.

**Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**

Umrichtersysteme können durch falsche Verdrahtung, falsche Einstellungen, falsche Daten oder aufgrund anderer Fehler unerwartete Bewegungen verursachen.

## Warnung!

### UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

- Bei der Verdrahtung sind alle EMV-Anforderungen strikt einzuhalten.
- Das Produkt darf nicht mit unbekannten bzw. ungeeigneten Einstellungen oder Daten betrieben werden.
- Führen Sie eine umfassende Inbetriebnahmeprüfung durch.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann schwerwiegende Körperverletzungen und sogar den Tod oder eine Beschädigung des Materials zur Folge haben.

Beschädigte Produkte und Zubehör können einen elektrischen Schlag oder einen unerwarteten Betrieb der Ausrüstung verursachen.

## Gefahr!

### ELEKTRISCHER SCHLAG ODER UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

Beschädigte Produkte oder Zubehörprodukte dürfen nicht verwendet werden.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

Wenden Sie sich im Fall von Beschädigungen an Ihre lokale Vertriebsvertretung von B&R.

## Warnung!

### STEUERUNGSVERLUST

- 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 kritischer Steuerfunktionen sind Notabschaltung (Not-Aus), Nachlaufstopp, Ausfall der Spannungsversorgung und Neustart.
- Für kritische Steuerfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerpfade können Kommunikationsverbindungen einschließen. Dabei müssen die Auswirkungen unvorhergesehener Übertragungsverzögerungen oder Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.
- Alle Vorschriften zur Unfallverhütung und lokale Sicherheitsbestimmungen <sup>1)</sup> müssen beachtet werden.
- Jede Implementierung des Produkts muss einzeln und sorgfältig auf einwandfreien Betrieb getestet werden, bevor sie in Betrieb genommen wird.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann schwerwiegende Körperverletzungen und sogar den Tod oder eine Beschädigung des Materials zur Folge haben.

## Hinweis:

### ZERSTÖRUNG DURCH FALSCHES NETZSPANNUNG

- Vor dem Einschalten und Konfigurieren des Produkts ist sicherzustellen, dass es für die vorliegende Netzspannung zugelassen ist.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Körperverletzung oder Geräteschäden führen.

Die in dieser Anleitung beschriebenen Produkte können im Betrieb über 80°C heiß werden.

<sup>1)</sup> Für die USA: Weitere Informationen finden Sie in NEMA ICS 1.1 (neueste Ausgabe), Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Control und in NEMA ICS 7.1 (neueste Ausgabe), Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems.

## Warnung!

### HEISSE OBERFLÄCHEN

- Vermeiden Sie jeglichen Kontakt mit heißen Flächen.
- Halten Sie brennbare oder hitzeempfindliche Teile aus der unmittelbaren Umgebung heißer Flächen fern.
- Vergewissern Sie sich vor Handhabung des Produkts, dass sich dieses ausreichend abgekühlt hat.
- Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Wärmeableitung gegeben ist, indem Sie einen Prüflauf bei maximaler Last durchführen.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann schwerwiegende Körperverletzungen und sogar den Tod oder eine Beschädigung des Materials zur Folge haben.

Das Produkt ist für den Einsatz außerhalb von Gefahrenbereichen (explosiven Atmosphären) zugelassen. Installieren Sie das Gerät nur in Bereichen, die frei von gefährlichen Atmosphären sind.

## Gefahr!

### EXPLOSIONSGEFAHR

Installieren und verwenden Sie dieses Gerät nur außerhalb von Gefahrenbereichen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Maschinen, Steuerungen und dazugehörige Geräte sind in der Regel in das Netzwerk integriert. Nicht autorisierte Personen und Malware können sich über unzureichend gesicherten Zugang zu Software und Netzwerken Zugriff auf die Maschine oder andere Geräte im Netzwerk/Feldbus der Maschine und in verbundenen Netzwerken verschaffen.

## Warnung!

### UNBERECHTIGTER ZUGRIFF AUF DIE MASCHINE ÜBER SOFTWARE UND NETZWERK

Berücksichtigen Sie in Ihrer Gefahren- und Risikoanalyse alle Gefahren, die durch den Zugriff auf und den Betrieb im Netzwerk/Feldbus entstehen können, und entwickeln Sie ein geeignetes Cyber-Sicherheitskonzept.

Stellen Sie sicher, dass sowohl die Hardware- und Softwareinfrastruktur, in die die Maschine integriert wird, als auch die Organisationsmaßnahmen und -richtlinien den Zugriff auf diese Infrastruktur umfassen, indem diese auch die Ergebnisse der Gefahren- und Risikoanalyse in Betracht ziehen, nach bewährten Praktiken und Standards implementiert werden und die IT- und Cyber-Sicherheit erfassen (z. B.: ISO/IEC 27000, Gemeinsame Kriterien für die Bewertung der Sicherheit von Systemen der Informationstechnik, ISO/IEC 15408, IEC 62351, ISA/IEC 62443, NIST Cybersecurity Framework, Information Security Forum - Standard of Good Practice for Information Security).

Stellen Sie die Effektivität Ihres IT- und Cyber-Sicherheitssystems sicher, indem Sie entsprechende, bewährte Methoden verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

## Warnung!

### STEUERUNGSVERLUST

Führen Sie eine umfassende Inbetriebnahmeprüfung durch, um sicherzustellen, dass die Kommunikationsüberwachung Kommunikationsunterbrechungen ordnungsgemäß erfasst.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Es sind in jedem Fall die einschlägigen nationalen und internationalen Fachnormen, Vorschriften und Sicherheitsmaßnahmen zu beachten und einzuhalten!



Die in diesem Handbuch beschriebenen B&R Produkte sind für den Einsatz in der Industrie und in Industrieanwendungen bestimmt.

Die bestimmungsgemäße Verwendung umfasst das Steuern, Bedienen, Beobachten, Antreiben und Visualisieren im Rahmen von Automatisierungsprozessen in Maschinen und Anlagen.

B&R Produkte dürfen nur im Originalzustand verwendet werden. Modifikationen und Erweiterungen sind nur dann zulässig, wenn sie in diesem Handbuch beschrieben sind.

B&R schließt die Haftung für Schäden jeglicher Art aus, die bei einem Einsatz der B&R Produkte außerhalb der bestimmungsgemäßen Verwendung entstehen.

B&R Produkte wurden nicht entworfen, entwickelt und hergestellt für einen Gebrauch, der verhängnisvolle Risiken oder Gefahren birgt, die ohne Sicherstellung außergewöhnlich hoher Sicherheitsmaßnahmen zu Tod, Verletzung, schweren physischen Beeinträchtigungen oder anderweitigem Verlust führen können.

B&R Produkte sind explizit nicht zum Gebrauch in folgenden Anwendungen bestimmt:

- Überwachung und Steuerung von thermonuklearen Prozessen
- Steuerung von Waffensystemen
- Flug- und Verkehrsleitsysteme für Personen- und Gütertransport
- Gesundheitsüberwachungs- und Lebenserhaltungssysteme

Die in diesem Handbuch beschriebenen B&R Produkte sind als "offenes Betriebsmittel" (EN 61131-2) und als "open type equipment" (UL) konzipiert und somit für den Einbau im geschlossenen Schaltschrank bestimmt.

Servoverstärker, Wechselrichtermodule und Frequenzumrichter von B&R sind keine Güter mit doppeltem Verwendungszweck (Dual-Use-Güter) gemäß Anhang I der Ratsverordnung (EG) Nr. 428/2009 | 3A225 geändert durch die delegierte Verordnung der Kommission (EU) Nr. 2015/2420. Die elektrische Ausgangsfrequenz dieser Module wird überwacht; bei Überschreitung der Grenzfrequenz wird die aktuelle Bewegung abgebrochen und ein Fehler gemeldet.

Servoverstärker, Wechselrichtermodule und Frequenzumrichter mit Option Dual-Use sind Güter mit doppeltem Verwendungszweck (Dual-Use-Güter) gemäß Anhang I der Ratsverordnung (EG) Nr. 428/2009 | 3A225 geändert durch die delegierte Verordnung der Kommission (EU) Nr. 2015/2420. Die elektrische Ausgangsfrequenz dieser Module wird nicht überwacht. Module mit Option Dual-Use unterliegen diversen Ausfuhrbeschränkungen.

## 2 Allgemeines

---

Die Produkte der Familie ACOPOSinverter ergänzen das Portfolio von B&R um eine kostenoptimierte Antriebslösung für Motoren. Die Antriebe wurden insbesondere für den Einsatz mit Asynchronmotoren der Effizienzklasse IE2 und IE3 entworfen, können aber auch mit Synchronmotoren verwendet werden.

Die Produktfamilie unterscheidet Netzspannungen und Motorleistungsklassen. Die ACOPOSinverter werden mit bis zu 240 V oder 500 V versorgt und können Motoren der Leistungsklassen 0,18 kW bis 15 kW (IEC) bzw. 0,25 HP bis 20 HP (NEMA) ansteuern.

Für den Betrieb eines ACOPOSinverters an einer Steuerung wird eine Kommunikationskarte benötigt. Die Kommunikationskarten vom Typ POWERLINK und X2X wurden vollintegriert; d.h. es wurden spezielle Konfigurations- und Benutzeroberflächen für AutomationStudio entworfen, die eine Inbetriebnahme des Antriebs erleichtern und eine Einbindung in die B&R eigenen Entwicklungsumgebungen mapp Motion und mapp Cockpit ermöglichen. Je nach Anforderungsprofil kann zwischen zwei Funktionsmodellen gewählt werden. Kleinere Applikationen können mit dem lizenzfreien Funktionsmodell „direct control“ realisiert werden, anspruchsvolle Anwendungen (z. B. mit mehreren Antrieben) können mit mapp Motion umgesetzt werden.

## 2.1 Geräteüberblick

Die Produktfamilie ACOPOSinverter P86 umfasst fünf Umrichterbaugrößen (1, 2, 3, 4 und 5) und ist ideal geeignet für die Einbindung kompakter, leistungsstarker Umrichterlösungen mit einer hohen Leistungsanforderung.

Die Umrichter der Baugröße 1, 2 und 3 verfügen über drei Erweiterungs-Steckplätze (gekennzeichnet mit GP-xx) für folgende Optionen:




- GP-SF: Sicherheitsmodul
- GP-ENC: Encoder-Modul
- GP-FB: Feldbus-Modul (Factory Wired)

Die Umrichter der Baugrößen 4 und 5 sind wie folgt ausgestattet: 2 Steckplätze für optionale Module:



- Steckplatz A: Feldbus-Option (Factory Wired)
- Steckplatz B: Encoder-Option
- Steckplatz C: Sicherheitsoption

### Fünf Baugrößen

Für die Baugrößen 1 bis 3 muss im Hardware Katalog des Automation Studios die Produktkennung 8I86xxxxxx.OP-100 ausgewählt werden.

<b>Baugröße 1</b> 8I86T400075.00-000, 8I86T400150.00-000, 8I86T400220.00-000, 8I86T400300.00-000, 8I86T400400.00-000 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 400 V 3-phasig von 0,75 kW bis 4 kW (1 bis 5 PS)</li> </ul> 	<b>Baugröße 2</b> 8I86T400550.00-000, 8I86T400750.00-000 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 400 V 3-phasig von 5,5 kW bis 7,5 kW (7 bis 10 PS)</li> </ul> 
<b>Baugröße 3</b> 8I86T401100.00-000, 8I86T401500.00-000, 8I86T401850.00-000, 8I86T402200.00-000 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 400 V 3-phasig von 11 kW bis 22 kW (15 bis 30 PS)</li> </ul> 	

Für die Baugrößen 4 und 5 muss im Hardware Katalog des Automation Studios die Produktkennung 8I86xxxxxx.0P-200 ausgewählt werden.

<b>Baugröße 4</b> 8I86T403000.00-000, 8I86T4037000.00-000	<b>Baugröße 5</b> 8I86T404500.00-000, 8I86T405500.00-000, 8I86T407500.00-000
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 400 V 3-phasig von 30 kW bis 37 kW (40 bis 50 PS)</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 400 V 3-phasig von 45 kW bis 75 kW (60 bis 100 PS)</li> </ul> 

## 2.2 Bestellnummernschlüssel

Produktbereich																	
8											Gruppe Motion						
	Produktfamilie																
	I											ACOPOSinverter					
	Bauserie																
	86											ACOPOSinverter P86					
	Phasenzahl																
	T											3-phasig					
	Spannungsbereich																
	4											380 bis 480 V					
	Nennleistung																
	0-9											W x 10 <sup>5</sup>					
		0-9											W x 10 <sup>4</sup>				
													W x 10 <sup>3</sup>				
			0-9											W x 10 <sup>2</sup>			
														W x 10			
				Schinttstelle													
		0-F											Version				
			0P											POWERLINK			
				Version													
				-	1xx	Baugröße 1, 2 und 3											
			-	2xx	Baugröße 4 und 5												
Beispiele																	
8	I	86	T	4	0	0	3	0	0	.	00	-	100	ACOPOSinverter P86, 3 x 380-500 V, 3 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert			
8	I	86	T	4	0	0	3	0	0	.	0P	-	100	ACOPOSinverter P86, 3 x 380-500 V, 3 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, POWERLINK Schnittstelle			

## 3 Technische Daten

### 3.1 8I86T400075.00-000, 8I86T400150.00-000, 8I86T400220.00-000, 8I86T400300.00-000, 8I86T400400.00-000

#### 3.1.1 Bestelldaten


Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>ACOPOSinverter P86 - 3-phasig 380 bis 480 V</b>	
8I86T400075.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P86, 3x 380 bis 480 V, 0,75 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert.	
8I86T400150.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P86, 3x 380 bis 480 V, 1,5 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert.	
8I86T400220.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P86, 3x 380 bis 480 V, 2,2 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert.	
8I86T400300.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P86, 3x 380 bis 480 V, 3,0 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert.	
8I86T400400.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P86, 3x 380 bis 480 V, 4,0 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert.	
	<b>Optionales Zubehör</b>	
	<b>Kabel und Adapter</b>	
8I0XC001.003-1	USB Adapterkabel, USB-zu-Modbus, für ACOPOSinverter.	
8I0XC003.400-1	DC Bus Kabel, 0,18 m, 5 Stück, für ACOPOSinverter	
8I0XD304.301-1	RJ45 Kabel, 1 m, für Remote-Benutzung des Displays für den ACOPOSinverter	
8I0XD304.303-1	RJ45 Kabel, 3 m, für Remote-Benutzung des Displays für den ACOPOSinverter	
8I0XD304.305-1	RJ45 Kabel, 5 m, für Remote-Benutzung des Displays für den ACOPOSinverter	
8I0XD304.310-1	RJ45 Kabel, 10 m, für Remote-Benutzung des Displays für den ACOPOSinverter	
	<b>Klartextdisplay</b>	
8I0FM086.400-1	Female-zu-female Montagesatz für Klartextdisplay des ACOPOSinverter, Schutzart IP43	
8I0XD086.400-1	Klartext-Display für ACOPOSinverter P86, Hintergrundbeleuchtung, Navigationstaste, Schutzart IP43	
	<b>Lüfter (Ersatzteilbedarf)</b>	
8I0XF086.401-1	ACOPOSinverter P86 Lüfter Kit für Baugröße 1, Leistungsklasse: 0,75 bis 4 kW (1 bis 5 PS)	
	<b>Optionale Bremswiderstände</b>	
8I0BR060.002-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 60 $\Omega$ Kontinuierliche Bremsleistung: 0,50 kW Schutzart (IP): IP20	
8I0BR100.001-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 100 $\Omega$ Kontinuierliche Bremsleistung: 0,10 kW Schutzart (IP): IP20	
8I0BR100.002-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 100 $\Omega$ Kontinuierliche Bremsleistung: 0,26 kW Schutzart (IP): IP20	
	<b>Optionale EMV Filter</b>	
8I0FT015.200-1	ACOPOSinverter Zusätzlicher EMV-Eingangsfiler 3-phasig 15 A, Versorgungsspannung: 380 bis 480 V, 50/60 Hz	
8I0FT025.200-1	ACOPOSinverter Zusätzlicher EMV-Eingangsfiler 3-phasig 25 A, Versorgungsspannung: 380 bis 480 V, 50/60 Hz	
	<b>Optionale Netzdrosseln</b>	
8I0CT004.000-1	Netzdrossel 3-phasig, 4 A, 50/60 für ACOPOSinverter	
8I0CT010.000-1	Netzdrossel 3-phasig, 10 A, 50/60 Hz für ACOPOSinverter	
	<b>Optionales EMV-Kit</b>	
8I0XE086.401-1	EMV Montagekit für P86 Baugröße 1, Leistungsklasse: 0,75 bis 4 kW (1 bis 5 PS)	
	<b>Schnittstellenmodule</b>	
8I0IFENC.400-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface (digital), Gebertyp / Signal: AB, SSI Versorgungsspannungen: 5, 12, 24 VDC Gebertyp / Signal: ENDAT Versorgungsspannungen: 5, 12 VDC	
8I0IFENC.401-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface (analog), Gebertyp / Signal: SinCos Versorgungsspannungen: 5, 12, 24 VDC Gebertyp / Signal: Hiperface Versorgungsspannungen: 12 VDC	

Tabelle 1: 8I86T400075.00-000, 8I86T400150.00-000, 8I86T400220.00-000, 8I86T400300.00-000, 8I86T400400.00-000 - Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
810IFENC.402-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface, Gebertyp / Signal: Resolver	
810IFENC.403-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface (HTL), Gebertyp / Signal: AB (Push-Pull) Versorgungsspannungen: 12, 15, 24 VDC	
	<b>Steckverbinder (Ersatzteilbedarf)</b>	
810XS086.401-1	ACOPOSinverter P86 Steckverbinder Set Baugröße 1, Leistungsklasse: 0,75 bis 4 kW (1 bis 5 PS)	

Tabelle 1: 8186T400075.00-000, 8186T400150.00-000, 8186T400220.00-000, 8186T400300.00-000, 8186T400400.00-000 - Bestelldaten

### 3.1.2 Technische Daten

Bestellnummer	8186T400075.00-000	8186T400150.00-000	8186T400220.00-000	8186T400300.00-000	8186T400400.00-000
Allgemeines					
Zulassungen					
CE	Ja				
UKCA	Ja				
UL	cULus E225616 Power Conversion Equipment				
Motorleistung					
Auf Typenschild angegeben	0,75 kW (1 PS)	1,5 kW (2 PS)	2,2 kW (3 PS)	3 kW (4 PS)	4 kW (5 PS)
Netzanschluss					
Netzeingangsspannung	3x 380 VAC -15% bis 480 VAC +10%				
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%				
Scheinleistung (bei 480 VAC)	2,2 kVA	4,1 kVA	5,5 kVA	7,1 kVA	8,8 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt)	5 kA				
Einschaltstrom	max. 8,7 A		max. 36,1 A		
max. Netzstrom mit optionaler Netzdrossel					
bei 380 VAC	1,9 A	3,5 A	5,1 A	6,6 A	8,5 A
bei 480 VAC	1,6 A	2,8 A	4,1 A	5,3 A	6,8 A
Netzstrom					
bei 380 VAC	3,4 A	6 A	8,4 A	10,7 A	13,4 A
bei 480 VAC	2,6 A	4,9 A	6,6 A	8,5 A	10,6 A
Verlustleistung					
Fremdkühlung	49 W	69 W	90 W	112 W	136 W
Integrierter EMV-Filter	Ja				
Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen					
Mit integriertem Filter					
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	-				
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	20 m				
Mit Zusatzfilter	810FT015.200-1		810FT025.200-1		
Mit Zusatzfilter					
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	-				
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	C2 Level bei 4 kHz mit 50 m Kabel				
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	C3 Level bei 4 kHz mit 100 m Kabel				
Motoranschluss					
Nennausgangsstrom	2,2 A	4 A	5,6 A	7,2 A	9,3 A
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur					
bei Nenntaktfrequenz (4 kHz oder 2,5 kHz bei höherer Umrichterleistung)	Kein Derating (bis 50°C)				
Andere Taktfrequenzen	Die Deratingkurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter <a href="http://www.br-automation.com">www.br-automation.com</a> zum Download bereitsteht.				

Tabelle 2: 8186T400075.00-000, 8186T400150.00-000, 8186T400220.00-000, 8186T400300.00-000, 8186T400400.00-000 - Technische Daten

## Technische Daten

Bestellnummer	8I86T400075.00-000	8I86T400150.00-000	8I86T400220.00-000	8I86T400300.00-000	8I86T400400.00-000
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe					
ab 1000 m über NN (Meeresspiegel)	1%, je 100 m				
max. Übergangsstrom für 60 s	3,3 A	6 A	8 A	11 A	14 A
max. Übergangsstrom für 2 s	4 A	7,2 A	10,1 A	13 A	16,7 A
Ausgangsfrequenzbereich	0,1 bis 599 Hz				
Nenntaktfrequenz	4 kHz				
Taktfrequenz <sup>1)</sup>					
min.	2 kHz				
max.	16 kHz				
max. Länge des Motorkabels					
Geschirmtes Kabel	100 m				
Nicht geschirmtes Kabel	100 m				
Motorregelungsprofile					
Asynchronmotor	<u>Sensorlose Vektorregelung:</u> 1. Spannungsgeführt mit konstantem Drehmoment -> Standardmodus 2. Spannungsgeführt mit variablem Drehmoment -> Energiesparmodus z.B. für Lüfter und Pumpen <u>Vektorregelung mit Encoder:</u> 1. Stromgeführt mit konstantem Drehmoment -> Standardmodus <u>Sensorlose Schlupfregelung:</u> 1. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment -> Standardmodus 2. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment (bis zu 6 f-Bereiche) -> Modus für individuelle Spezialanwendungen 3. mit U/f-Kennlinie für quadratisch ansteigendes Drehmoment -> Energiesparmodus z.B.: für Lüfter und Pumpen				
Synchronmotor	<u>Sensorlose Vektorregelung:</u> 1. Spannungsgeführt mit konstantem Drehmoment -> Standardmodus <u>Vektorregelung mit Encoder:</u> 1. Stromgeführt mit konstantem Drehmoment -> Standardmodus				
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Überstrom zwischen Ausgangsphasen und Erde, Überspannungen auf dem DC-Bus, Überschreiten der Drehzahlgrenze. Sicherheitsfunktion für: Über- und Unterspannung der Netzversorgung, Netzphasenausfall bei 3-phasiger Versorgung				
<b>Brems-Chopper</b>					
Integrierte dynamische Bremstransistoren	Ja				
min. Widerstandswert (extern)	78 Ω	52 Ω		31 Ω	
<b>24 VDC - Stromversorgung</b>					
Eingangsspannung	24 VDC (min. 20,4 VDC, max. 27 VDC)				
Strom	max. 0,8 A				
<b>Verfügbare interne Stromversorgungen</b>					
Ausgangssspannung 24 VDC	24 VDC (min. 20,4 VDC, max. 27 VDC)				
Ausgangssspannung 24 VDC					
max. Ausgangsstrom bei 24 VDC	max. 200 mA				
Ausgangssspannung 10 VDC	10,5 VDC ±5%				
Ausgangssspannung 10 VDC					
max. Ausgangsstrom bei 10 VDC	max. 10 mA				
<b>Schnittstellen</b>					
POWERLINK					
Typ	Typ 3 <sup>2)</sup>				
<b>Digitale Eingänge</b>					
Anzahl	5				
Nennspannung	24 VDC (max. 30 VDC)				
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink				
Schaltsschwellen					
Low	Source: <0,5 V Sink: >16 V				
High	Source: >11 V Sink: <10 V				
Potenzialtrennung					
Eingang - ACOPOSinverter	Ja				
Eingang - Eingang	Nein				
Abtastzeit	2 ms ±0,5 ms				
Eingangsimpedanz	4,4 kΩ				
<b>Safety Eingang - STO (Safe Torque Off)</b>					
Anzahl	2				
Nennspannung	24 VDC (max. 30 VDC)				
Eingangsimpedanz	2,2 kΩ				

Tabelle 2: 8I86T400075.00-000, 8I86T400150.00-000, 8I86T400220.00-000, 8I86T400300.00-000, 8I86T400400.00-000 - Technische Daten



Bestellnummer	8I86T400075.00-000	8I86T400150.00-000	8I86T400220.00-000	8I86T400300.00-000	8I86T400400.00-000
Schaltsschwellen					
Low			<5 V		
High			>11 V		
Potenzialtrennung					
Eingang - ACOPOSinverter			Ja		
Eingang - Eingang			Nein		
Eingangsbeschaltung			Source		
<b>Ereigniszähler</b>					
Anzahl			1		
Nennspannung			24 VDC (max. 30 VDC)		
Eingangsfrequenz			0 bis 30 kHz		
Eingangsbeschaltung			Source		
Abtastzeit			5 ms ±1 ms		
Schaltsschwellen					
Low			<0,6 V		
High			>2,5 V		
<b>Analoge Eingänge</b>					
Anzahl			2		
Potenzialtrennung					
Eingang - Eingang			Nein		
Eingang - ACOPOSinverter			Ja		
Nichtlinearität			±0,15%		
Grundgenauigkeit			±0,6% bei Temperaturschwankung von 60°C		
Eingang					
Spannung			AI1: 0 bis 10 VDC AI2: -10 bis 10 VDC		
Strom			AI1: 0 bis 20 mA		
Auflösung			12 Bit		
Abtastzeit			1 ms ±1 ms		
Eingangsimpedanz					
Spannung			AI1: 31,5 kΩ AI2: 20 kΩ		
Strom			250 Ω		
<b>Digitale Ausgänge</b>					
Anzahl			2		
Nennspannung			24 VDC -15%/+20%		
max. Spannung			30 VDC		
Ausgangsbeschaltung			Source oder Sink		
Abtastzeit			2 ms ±0,5 ms		
max. Strom			100 mA		
<b>Relaisausgänge</b>					
Anzahl			2		
Nennspannung			30 VDC / 250 VAC		
Schaltstrombereich			min. Schaltstrom: 5 mA bei 24 VDC max. Schaltstrom: R1: bei cos φ = 1: max. 3 A / bei cos φ = 0,4: max. 2 A R2: bei cos φ = 1: max. 5 A / bei cos φ = 0,4: max. 2 A		
Ausführung					
Relais 1			1 Wechslerkontakt		
Relais 2			1 Schließerkontakt		
Potenzialtrennung					
Ausgang - ACOPOSinverter			Ja		
Ausgang - Ausgang			Nein		
Antwortzeit (max.)			5 ms ±0,5 ms		
<b>Analoge Ausgänge</b>					
Anzahl			1		
Ausgang			0 bis 10 VDC oder 0 bis 20 mA		
Nichtlinearität			±0,2%		
Grundgenauigkeit			±1% bei Temperaturschwankung von 60°C		
Potenzialtrennung					
Ausgang - ACOPOSinverter			Ja		
Ausgang - Ausgang			Nein		
min. Lastimpedanz					
Spannung			470 Ω		
Strom			500 Ω		
Abtastzeit			5 ms ±1 ms		
Auflösung			10 Bit		

Tabelle 2: 8I86T400075.00-000, 8I86T400150.00-000, 8I86T400220.00-000,  
8I86T400300.00-000, 8I86T400400.00-000 - Technische Daten

Bestellnummer	8I86T400075.00-000	8I86T400150.00-000	8I86T400220.00-000	8I86T400300.00-000	8I86T400400.00-000	
Elektrische Eigenschaften						
Energieeffizienz (IE-Klassifizierung)						
Effizienzdaten	IE (10; 25): 1,9 % (3x 380 VAC); 1,6 % (3x 480 VAC)	IE (10; 25): 1,3 % (3x 380 VAC); 1 % (3x 480 VAC)	IE (10; 25): 1,1 % (3x 380 VAC); 0,9 % (3x 480 VAC)	IE (10; 25): 1 % (3x 380 VAC); 0,8 % (3x 480 VAC)	IE (10; 25): 1 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 480 VAC)	
	IE (50; 25): 1,8 % (3x 380 VAC); 1,6 % (3x 480 VAC)	IE (50; 25): 1,2 % (3x 380 VAC); 1 % (3x 480 VAC)	IE (50; 25): 1 % (3x 380 VAC); 0,8 % (3x 480 VAC)	IE (50; 25): 0,9 % (3x 380 VAC); 0,8 % (3x 480 VAC)	IE (50; 25): 0,9 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 480 VAC)	
	IE (10; 50): 2,2 % (3x 380 VAC); 1,9 % (3x 480 VAC)	IE (10; 50): 1,5 % (3x 380 VAC); 1,2 % (3x 480 VAC)	IE (10; 50): 1,3 % (3x 380 VAC); 1,1 % (3x 480 VAC)	IE (10; 50): 1,2 % (3x 380 VAC); 1 % (3x 480 VAC)	IE (10; 50): 1,2 % (3x 380 VAC); 0,9 % (3x 480 VAC)	
	IE (50; 50): 2,1 % (3x 380 VAC); 1,8 % (3x 480 VAC)	IE (50; 50): 1,4 % (3x 380 VAC); 1,2 % (3x 480 VAC)	IE (50; 50): 1,3 % (3x 380 VAC); 1 % (3x 480 VAC)	IE (50; 50): 1,2 % (3x 380 VAC); 1 % (3x 480 VAC)	IE (50; 50): 1,1 % (3x 380 VAC); 0,9 % (3x 480 VAC)	
	IE (90; 50): 2,1 % (3x 380 VAC); 1,9 % (3x 480 VAC)	IE (90; 50): 1,5 % (3x 380 VAC); 1,3 % (3x 480 VAC)	IE (90; 50): 1,4 % (3x 380 VAC); 1,2 % (3x 480 VAC)	IE (90; 50): 1,3 % (3x 380 VAC); 1,1 % (3x 480 VAC)	IE (90; 50): 1,2 % (3x 380 VAC); 1 % (3x 480 VAC)	
	IE (10; 100): 2,8 % (3x 380 VAC); 2,5 % (3x 480 VAC)	IE (10; 100): 2 % (3x 380 VAC); 1,6 % (3x 480 VAC)	IE (10; 100): 1,9 % (3x 380 VAC); 1,5 % (3x 480 VAC)	IE (10; 100): 1,8 % (3x 380 VAC); 1,4 % (3x 480 VAC)	IE (10; 100): 1,8 % (3x 380 VAC); 1,3 % (3x 480 VAC)	
	IE (50; 100): 2,6 % (3x 380 VAC); 2,4 % (3x 480 VAC)	IE (50; 100): 2 % (3x 380 VAC); 1,7 % (3x 480 VAC)	IE (50; 100): 1,8 % (3x 380 VAC); 1,5 % (3x 480 VAC)	IE (50; 100): 1,7 % (3x 380 VAC); 1,5 % (3x 480 VAC)	IE (50; 100): 1,7 % (3x 380 VAC); 1,4 % (3x 480 VAC)	
	IE (90; 100): 2,9 % (3x 380 VAC); 2,6 % (3x 480 VAC)	IE (90; 100): 2,4 % (3x 380 VAC); 2 % (3x 480 VAC)	IE (90; 100): 2,2 % (3x 380 VAC); 1,8 % (3x 480 VAC)	IE (90; 100): 2,1 % (3x 380 VAC); 1,8 % (3x 480 VAC)	IE (90; 100): 2 % (3x 380 VAC); 1,7 % (3x 480 VAC)	
	15 W (3x 380 VAC); 16 W (3x 480 VAC)					
	Einsatzbedingungen					
	Schutzart nach EN 61800-5-1	IP20				
	Schutzart nach EN 60529	IP20				
	max. Luftfeuchtigkeit nach EN/IEC 60721-3-3 Klasse 3K3	5 bis 95%, nicht kondensierend				
	max. Aufstellungshöhe	≤1000 m ohne Derating 1000 bis 3000 m mit Derating				
	max. Verschmutzungsgrad nach IEC/ EN 61800-5-1	2 (nicht leitfähige Verschmutzung)				
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3	Klasse 3C3 und 3S3					
Betriebsposition	senkrechte Einbaulage ±10°					
Umgebungsbedingungen						
Temperatur						
Betrieb	-15 bis 50°C ohne Derating 50 bis 60°C mit Derating					
Lagerung	-40 bis 70°C					
max. Vibrationsfestigkeit	1 g <sub>n</sub> 9 bis 200 Hz EN/IEC 60721-3-3 Klasse 3M3 1,5 mm peak to peak 2 bis 19 Hz EN/IEC 60721-3-3 Klasse 3M3					
max. Stoßfestigkeit	15 g <sub>n</sub> (Dauer = 11 ms) entspricht EN/IEC 60721-3-3 Klasse 3M3					
Mechanische Eigenschaften						
Abmessungen						
Breite	85 mm					
Höhe	270 mm					
Tiefe	232,5 mm					
Gewicht	1,7 kg	1,8 kg	2,2 kg	2,3 kg		

Tabelle 2: 8I86T400075.00-000, 8I86T400150.00-000, 8I86T400220.00-000,  
8I86T400300.00-000, 8I86T400400.00-000 - Technische Daten

- 1) Weitere Beschränkungen ergeben sich aus dem Parameter SVL.
- 2) Siehe Automation Help unter "Kommunikation, POWERLINK, Allgemeines, Hardware - CN" für weitere Informationen.

## 3.2 8I86T400550.00-000, 8I86T400750.00-000

### 3.2.1 Bestelldaten


Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>ACOPOSinverter P86 - 3-phasig 380 bis 480 V</b>	
8I86T400550.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P86, 3x 380 bis 480 V, 5,5 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert.	
8I86T400750.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P86, 3x 380 bis 480 V, 7,5 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert.	
	<b>Optionales Zubehör</b>	
	<b>Kabel und Adapter</b>	
8I0XC001.003-1	USB Adapterkabel, USB-zu-Modbus, für ACOPOSinverter.	
8I0XC003.400-1	DC Bus Kabel, 0,18 m, 5 Stück, für ACOPOSinverter	
8I0XD304.301-1	RJ45 Kabel, 1 m, für Remote-Benutzung des Displays für den ACOPOSinverter	
8I0XD304.303-1	RJ45 Kabel, 3 m, für Remote-Benutzung des Displays für den ACOPOSinverter	
8I0XD304.305-1	RJ45 Kabel, 5 m, für Remote-Benutzung des Displays für den ACOPOSinverter	
8I0XD304.310-1	RJ45 Kabel, 10 m, für Remote-Benutzung des Displays für den ACOPOSinverter	
	<b>Klartextdisplay</b>	
8I0FM086.400-1	Female-zu-female Montagesatz für Klartextdisplay des ACOPOSinverter, Schutzart IP43	
8I0XD086.400-1	Klartext-Display für ACOPOSinverter P86, Hintergrundbeleuchtung, Navigationstaste, Schutzart IP43	
	<b>Lüfter (Ersatzteilbedarf)</b>	
8I0XF086.402-1	ACOPOSinverter P86 Lüfter Kit für Baugröße 2, Leistungsklasse: 5,5 bis 7,5 kW (7 bis 10 PS)	
	<b>Optionale Bremswiderstände</b>	
8I0BR028.001-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 28 Ω Kontinuierliche Bremsleistung: 1,10 kW Schutzart (IP): IP20	
8I0BR060.002-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 60 Ω Kontinuierliche Bremsleistung: 0,50 kW Schutzart (IP): IP20	
	<b>Optionale EMV Filter</b>	
8I0FT025.200-1	ACOPOSinverter Zusätzlicher EMV-Eingangsfiler 3-phasig 25 A, Versorgungsspannung: 380 bis 480 V, 50/60 Hz	
	<b>Optionale Netzdrosseln</b>	
8I0CT016.000-1	Netzdrossel 3-phasig, 17 A, 50/60 Hz für ACOPOSinverter	
	<b>Optionales EMV-Kit</b>	
8I0XE086.402-1	EMV Montagekit für P86 Baugröße 2, Leistungsklasse: 5,5 bis 7,5 kW (7,5 bis 10 PS)	
	<b>Schnittstellenmodule</b>	
8I0IFENC.400-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface (digital), Gebertyp / Signal: AB, SSI Versorgungsspannungen: 5, 12, 24 VDC Gebertyp / Signal: ENDAT Versorgungsspannungen: 5, 12 VDC	
8I0IFENC.401-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface (analog), Gebertyp / Signal: SinCos Versorgungsspannungen: 5, 12, 24 VDC Gebertyp / Signal: Hiperface Versorgungsspannungen: 12 VDC	
8I0IFENC.402-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface, Gebertyp / Signal: Resolver	
8I0IFENC.403-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface (HTL), Gebertyp / Signal: AB (Push-Pull) Versorgungsspannungen: 12, 15, 24 VDC	
	<b>Steckverbinder (Ersatzteilbedarf)</b>	
8I0XS086.402-1	ACOPOSinverter P86 Steckverbinder Set Baugröße 2, Leistungsklasse: 5,5 bis 7,5 kW (7 bis 10 PS)	

Tabelle 3: 8I86T400550.00-000, 8I86T400750.00-000 - Bestelldaten

### 3.2.2 Technische Daten

Bestellnummer	8I86T400550.00-000	8I86T400750.00-000
Allgemeines		
Zulassungen		
CE	Ja	
UKCA	Ja	
UL	cULus E225616 Power Conversion Equipment	
Motorleistung		
Auf Typenschild angegeben	5,5 kW (7 PS)	7,5 kW (10 PS)
Netzanschluss		
Netzeingangsspannung	3x 380 VAC -15% bis 480 VAC +10%	
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%	
Scheinleistung (bei 480 VAC)	13.3 kVA	17 kVA

Tabelle 4: 8I86T400550.00-000, 8I86T400750.00-000 - Technische Daten

## Technische Daten

Bestellnummer	8I86T400550.00-000	8I86T400750.00-000
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt)	22 kA	
Einschaltstrom	max. 45,3 A	
max. Netzstrom mit optionaler Netzdrossel		
bei 380 VAC	11,6 A	14,6 A
bei 480 VAC	9,4 A	12,1 A
Netzstrom		
bei 380 VAC	20 A	25,6 A
bei 480 VAC	16 A	20,4 A
Verlustleistung		
Fremdkühlung	196 W	256 W
Integrierter EMV-Filter	Ja	
Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen		
Mit integriertem Filter		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	-	
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	20 m	
Mit Zusatzfilter	8I0FT025.200-1	
Mit Zusatzfilter		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	-	
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	C2 Level bei 4 kHz mit 50 m Kabel	
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	C3 Level bei 4 kHz mit 100 m Kabel	
Motoranschluss		
Nennausgangsstrom	12,7 A	16,5 A
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängig- keit von der Umgebungstemperatur		
bei Nenntaktfrequenz (4 kHz oder 2,5 kHz bei höherer Umrichterleistung)	Kein Derating (bis 50°C)	
Andere Taktfrequenzen	Die Deratingkurven sind in der Installationsanleitung enthal- ten, die unter <a href="http://www.br-automation.com">www.br-automation.com</a> zum Download bereitsteht.	
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängig- keit von der Aufstellungshöhe		
ab 1000 m über NN (Meeresspiegel)	1%, je 100 m	
max. Übergangsstrom für 60 s	19,1 A	24,8 A
max. Übergangsstrom für 2 s	22,9 A	29,7 A
Ausgangsfrequenzbereich	0,1 bis 599 Hz	
Nenntaktfrequenz	4 kHz	
Taktfrequenz <sup>1)</sup>		
min.	2 kHz	
max.	16 kHz	
max. Länge des Motorkabels		
Geschirmtes Kabel	150 m	
Nicht geschirmtes Kabel	300 m	
Motorregelungsprofile		
Asynchronmotor	<u>Sensorlose Vektorregelung:</u> 1. Spannungsgeführt mit konstantem Drehmoment -> Standardmodus 2. Spannungsgeführt mit variablem Drehmoment -> Energiesparmodus z.B. für Lüfter und Pumpen <u>Vektorregelung mit Encoder:</u> 1. Stromgeführt mit konstantem Drehmoment -> Standardmodus <u>Sensorlose Schlupfregelung:</u> 1. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment -> Standardmodus 2. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment (bis zu 6 f-Bereiche) -> Modus für individuelle Spezialanwendungen 3. mit U/f-Kennlinie für quadratisch ansteigendes Drehmoment -> Energiesparmodus z.B.: für Lüfter und Pumpen	
Synchronmotor	<u>Sensorlose Vektorregelung:</u> 1. Spannungsgeführt mit konstantem Drehmoment -> Standardmodus <u>Vektorregelung mit Encoder:</u> 1. Stromgeführt mit konstantem Drehmoment -> Standardmodus	
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Überstrom zwischen Ausgangsphasen und Erde, Überspannungen auf dem DC-Bus, Überschreiten der Drehzahlgrenze. Sicherheitsfunktion für: Über- und Unterspannung der Netzversorgung, Netzphasenausfall bei 3-phasiger Versorgung	
Brems-Chopper		
Integrierte dynamische Bremstransistoren	Ja	
min. Widerstandswert (extern)	31 Ω	28 Ω

Tabelle 4: 8I86T400550.00-000, 8I86T400750.00-000 - Technische Daten

Bestellnummer	8I86T400550.00-000	8I86T400750.00-000
24 VDC - Stromversorgung		
Eingangsspannung	24 VDC (min. 20,4 VDC, max. 27 VDC)	
Strom	max. 0,8 A	
Verfügbare interne Stromversorgungen		
Ausgangsspannung 24 VDC	24 VDC (min. 20,4 VDC, max. 27 VDC)	
Ausgangsspannung 24 VDC max. Ausgangsstrom bei 24 VDC	max. 200 mA	
Ausgangsspannung 10 VDC	10,5 VDC ±5%	
Ausgangsspannung 10 VDC max. Ausgangsstrom bei 10 VDC	max. 10 mA	
Schnittstellen		
POWERLINK		
Typ	Typ 3 <sup>2)</sup>	
Digitale Eingänge		
Anzahl	5	
Nennspannung	24 VDC (max. 30 VDC)	
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink	
Schaltsschwellen		
Low	Source: <0,5 V Sink: >16 V	
High	Source: >11 V Sink: <10 V	
Potenzialtrennung		
Eingang - ACOPOSinverter	Ja	
Eingang - Eingang	Nein	
Abtastzeit	2 ms ±0,5 ms	
Eingangsimpedanz	4,4 kΩ	
Safety Eingang - STO (Safe Torque Off)		
Anzahl	2	
Nennspannung	24 VDC (max. 30 VDC)	
Eingangsimpedanz	2,2 kΩ	
Schaltsschwellen		
Low	<5 V	
High	>11 V	
Potenzialtrennung		
Eingang - ACOPOSinverter	Ja	
Eingang - Eingang	Nein	
Eingangsbeschaltung	Source	
Ereigniszähler		
Anzahl	1	
Nennspannung	24 VDC (max. 30 VDC)	
Eingangsfrequenz	0 bis 30 kHz	
Eingangsbeschaltung	Source	
Abtastzeit	5 ms ±1 ms	
Schaltsschwellen		
Low	<0,6 V	
High	>2,5 V	
Analoge Eingänge		
Anzahl	2	
Potenzialtrennung		
Eingang - Eingang	Nein	
Eingang - ACOPOSinverter	Ja	
Nichtlinearität	±0,15%	
Grundgenauigkeit	±0,6% bei Temperaturschwankung von 60°C	
Eingang		
Spannung	AI1: 0 bis 10 VDC AI2: -10 bis 10 VDC	
Strom	AI1: 0 bis 20 mA	
Auflösung	12 Bit	
Abtastzeit	1 ms ±1 ms	
Eingangsimpedanz		
Spannung	AI1: 31,5 kΩ AI2: 20 kΩ	
Strom	250 Ω	
Digitale Ausgänge		
Anzahl	2	
Nennspannung	24 VDC -15%/+20%	
max. Spannung	30 VDC	
Ausgangsbeschaltung	Source oder Sink	
Abtastzeit	2 ms ±0,5 ms	
max. Strom	100 mA	
Relaisausgänge		
Anzahl	2	

Tabelle 4: 8I86T400550.00-000, 8I86T400750.00-000 - Technische Daten

## Technische Daten

Bestellnummer	8I86T400550.00-000	8I86T400750.00-000
Nennspannung	30 VDC / 250 VAC	
Schaltstrombereich	min. Schaltstrom: 5 mA bei 24 VDC max. Schaltstrom: R1: bei cos φ = 1: max. 3 A / bei cos φ = 0,4: max. 2 A R2: bei cos φ = 1: max. 5 A / bei cos φ = 0,4: max. 2 A	
Ausführung		
Relais 1	1 Wechslerkontakt	
Relais 2	1 Schließerkontakt	
Potenzialtrennung		
Ausgang - ACOPOSinverter	Ja	
Ausgang - Ausgang	Nein	
Antwortzeit (max.)	5 ms ±0,5 ms	
Analoge Ausgänge		
Anzahl	1	
Ausgang	0 bis 10 VDC oder 0 bis 20 mA	
Nichtlinearität	±0,2%	
Grundgenauigkeit	±1% bei Temperaturschwankung von 60°C	
Potenzialtrennung		
Ausgang - ACOPOSinverter	Ja	
Ausgang - Ausgang	Nein	
min. Lastimpedanz		
Spannung	470 Ω	
Strom	500 Ω	
Abtastzeit	5 ms ±1 ms	
Auflösung	10 Bit	
Elektrische Eigenschaften		
Energieeffizienz (IE-Klassifizierung)		
Effizienzdaten	IE (10; 25): 0,7 % (3x 380 VAC); 0,6 % (3x 480 VAC) IE (50; 25): 0,7 % (3x 380 VAC); 0,6 % (3x 480 VAC) IE (10; 50): 0,9 % (3x 380 VAC); 0,8 % (3x 480 VAC) IE (50; 50): 0,9 % (3x 380 VAC); 0,8 % (3x 480 VAC) IE (90; 50): 1 % (3x 380 VAC); 0,9 % (3x 480 VAC) IE (10; 100): 1,6 % (3x 380 VAC); 1,3 % (3x 480 VAC) IE (50; 100): 1,6 % (3x 380 VAC); 1,4 % (3x 480 VAC) IE (90; 100): 2 % (3x 380 VAC); 1,7 % (3x 480 VAC)	IE (10; 25): 0,7 % (3x 380 VAC); 0,5 % (3x 480 VAC) IE (50; 25): 0,6 % (3x 380 VAC); 0,5 % (3x 480 VAC) IE (10; 50): 0,9 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 480 VAC) IE (50; 50): 0,9 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 480 VAC) IE (90; 50): 1 % (3x 380 VAC); 0,9 % (3x 480 VAC) IE (10; 100): 1,6 % (3x 380 VAC); 1,2 % (3x 480 VAC) IE (50; 100): 1,6 % (3x 380 VAC); 1,3 % (3x 480 VAC) IE (90; 100): 2 % (3x 380 VAC); 1,7 % (3x 480 VAC)
Nominalverluste im Standby-Betrieb	15 W (3x 380 VAC); 16 W (3x 480 VAC)	
Einsatzbedingungen		
Schutzart nach EN 61800-5-1	IP20	
Schutzart nach EN 60529	IP20	
max. Luftfeuchtigkeit nach EN/IEC 60721-3-3 Klasse 3K3	5 bis 95%, nicht kondensierend	
max. Aufstellungshöhe	≤1000 m ohne Derating 1000 bis 3000 m mit Derating	
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/EN 61800-5-1	2 (nicht leitfähige Verschmutzung)	
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3	Klasse 3C3 und 3S3	
Betriebsposition	senkrechte Einbaulage ±10°	
Umgebungsbedingungen		
Temperatur		
Betrieb	-15 bis 50°C ohne Derating 50 bis 60°C mit Derating	
Lagerung	-40 bis 70°C	
max. Vibrationsfestigkeit	1 g <sub>n</sub> 9 bis 200 Hz EN/IEC 60721-3-3 Klasse 3M3 1,5 mm peak to peak 2 bis 19 Hz EN/IEC 60721-3-3 Klasse 3M3	
max. Stoßfestigkeit	15 g <sub>n</sub> (Dauer = 11 ms) entspricht EN/IEC 60721-3-3 Klasse 3M3	
Mechanische Eigenschaften		
Abmessungen		
Breite	110 mm	
Höhe	270 mm	
Tiefe	234 mm	
Gewicht	2,9 kg	3 kg

Tabelle 4: 8I86T400550.00-000, 8I86T400750.00-000 - Technische Daten

- 1) Weitere Beschränkungen ergeben sich aus dem Parameter SVL.
- 2) Siehe Automation Help unter "Kommunikation, POWERLINK, Allgemeines, Hardware - CN" für weitere Informationen.

### 3.3 8I86T401100.00-000, 8I86T401500.00-000, 8I86T401850.00-000, 8I86T402200.00-000

#### 3.3.1 Bestelldaten


Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>ACOPOSinverter P86 - 3-phasig 380 bis 480 V</b>	
8I86T401100.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P86, 3x 380 bis 480 V, 11 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert.	
8I86T401500.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P86, 3x 380 bis 480 V, 15 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert.	
8I86T401850.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P86, 3x 380 bis 480 V, 18,5 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert.	
8I86T402200.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P86, 3x 380 bis 480 V, 22 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert.	
	<b>Optionales Zubehör</b>	
	<b>Kabel und Adapter</b>	
8I0XC001.003-1	USB Adapterkabel, USB-zu-Modbus, für ACOPOSinverter.	
8I0XD304.301-1	RJ45 Kabel, 1 m, für Remote-Benutzung des Displays für den ACOPOSinverter	
8I0XD304.303-1	RJ45 Kabel, 3 m, für Remote-Benutzung des Displays für den ACOPOSinverter	
8I0XD304.305-1	RJ45 Kabel, 5 m, für Remote-Benutzung des Displays für den ACOPOSinverter	
8I0XD304.310-1	RJ45 Kabel, 10 m, für Remote-Benutzung des Displays für den ACOPOSinverter	
	<b>Klartextdisplay</b>	
8I0FM086.400-1	Female-zu-female Montagesatz für Klartextdisplay des ACOPOSinverter, Schutzart IP43	
8I0XD086.400-1	Klartext-Display für ACOPOSinverter P86, Hintergrundbeleuchtung, Navigationstaste, Schutzart IP43	
	<b>Lüfter (Ersatzteilbedarf)</b>	
8I0XF086.403-1	ACOPOSinverter P86 Lüfter Kit für Baugröße 3, Leistungsklasse: 11 bis 22 kW (15 bis 30 PS)	
	<b>Optionale Bremswiderstände</b>	
8I0BR016.000-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 16 $\Omega$ Kontinuierliche Bremsleistung: 2,20 kW Schutzart (IP): IP20	
8I0BR028.001-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 28 $\Omega$ Kontinuierliche Bremsleistung: 1,10 kW Schutzart (IP): IP20	
	<b>Optionale EMV Filter</b>	
8I0FT050.200-1	ACOPOSinverter Zusätzlicher EMV-Eingangsfilter 3-phasig 50 A, Versorgungsspannung: 380 bis 480 V, 50/60 Hz	
8I0FT070.200-1	ACOPOSinverter Zusätzlicher EMV-Eingangsfilter 3-phasig 70 A, Versorgungsspannung: 380 bis 480 V, 50/60 Hz	
	<b>Optionale Netzdrosseln</b>	
8I0CT030.000-1	Netzdrossel 3-phasig, 30 A, 50/60 Hz für ACOPOSinverter	
8I0CT060.000-1	Netzdrossel 3-phasig, 60 A, 50/60 Hz für ACOPOSinverter	
	<b>Optionales Durchsteckmontage Kit</b>	
8I0PT086.400-1	Durchsteckmontage-Kit für P86 Baugröße 3, Leistungsklasse: 11 bis 22 kW (15 bis 30 PS)	
	<b>Optionales EMV-Kit</b>	
8I0XE086.403-1	EMV Montagekit für P86 Baugröße 3, Leistungsklasse: 11 bis 22 kW (15 bis 30 PS)	
	<b>Schnittstellenmodule</b>	
8I0IFENC.400-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface (digital), Gebertyp / Signal: AB, SSI Versorgungsspannungen: 5, 12, 24 VDC Gebertyp / Signal: ENDAT Versorgungsspannungen: 5, 12 VDC	
8I0IFENC.401-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface (analog), Gebertyp / Signal: SinCos Versorgungsspannungen: 5, 12, 24 VDC Gebertyp / Signal: Hiperface Versorgungsspannungen: 12 VDC	
8I0IFENC.402-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface, Gebertyp / Signal: Resolver	
8I0IFENC.403-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface (HTL), Gebertyp / Signal: AB (Push-Pull) Versorgungsspannungen: 12, 15, 24 VDC	
	<b>Steckverbinder (Ersatzteilbedarf)</b>	
8I0XS086.403-1	ACOPOSinverter P86 Steckverbinder Set Baugröße 3, Leistungsklasse: 11 bis 22 kW (15 bis 30 PS)	

Tabelle 5: 8I86T401100.00-000, 8I86T401500.00-000, 8I86T401850.00-000, 8I86T402200.00-000 - Bestelldaten

## 3.3.2 Technische Daten

Bestellnummer	8I86T401100.00-000	8I86T401500.00-000	8I86T401850.00-000	8I86T402200.00-000
Allgemeines				
Zulassungen				
CE	Ja			
UKCA	Ja			
UL	cULus E225616 Power Conversion Equipment			
Motorleistung				
Auf Typenschild angegeben	11 kW (15 PS)	15 kW (20 PS)	18,5 kW (25 PS)	22 kW (30 PS)
Netzanschluss				
Netzeingangsspannung	3x 380 VAC -15% bis 480 VAC +10%			
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%			
Scheinleistung (bei 480 VAC)	23 kVA	29,7 kVA	36,1 kVA	42,1 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschluss- punkt)	22 kA			
Einschaltstrom	max. 80,8 A		max. 60,6 A	
max. Netzstrom mit optionaler Netz- drossel				
bei 380 VAC	21,9 A	28,7 A	37,2 A	43,3 A
bei 480 VAC	17,7 A	23 A	30,1 A	34,9 A
Netzstrom				
bei 380 VAC	34,7 A	44,9 A	54,7 A	63,5 A
bei 480 VAC	27,7 A	35,7 A	43,4 A	50,5 A
Verlustleistung				
Fremdkühlung	313 W	443 W	559 W	680 W
Natürliche Kühlung	50 W	55 W	61 W	66 W
Integrierter EMV-Filter	Ja			
Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen				
Mit integriertem Filter				
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	-			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	20 m			
Mit Zusatzfilter	8I0FT050.200-1		8I0FT070.200-1	
Mit Zusatzfilter				
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	-			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	C2 Level bei 4 kHz mit 50 m Kabel			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	C3 Level bei 4 kHz mit 100 m Kabel			
Motoranschluss				
Nennausgangsstrom	24 A	32 A	39 A	46 A
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Umgebungstem- peratur				
bei Nenntaktfrequenz (4 kHz oder 2,5 kHz bei höherer Umrichterleis- tung)	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	36 A	48 A	59 A	69 A
max. Übergangsstrom für 2 s	43 A	58 A	70 A	83 A
Ausgangsfrequenzbereich	0,1 bis 599 Hz			
Nenntaktfrequenz	4 kHz			
Taktfrequenz <sup>1)</sup>				
min.	2 kHz			
max.	16 kHz			
max. Länge des Motorkabels				
Geschirmtes Kabel	150 m			
Nicht geschirmtes Kabel	300 m			

Tabelle 6: 8I86T401100.00-000, 8I86T401500.00-000, 8I86T401850.00-000, 8I86T402200.00-000 - Technische Daten



Bestellnummer	8I86T401100.00-000	8I86T401500.00-000	8I86T401850.00-000	8I86T402200.00-000
Motorregelungsprofile				
Asynchronmotor	<div>Sensorlose Vektorregelung:</div> <div>1. Spannungsgeführt mit konstantem Drehmoment -&gt; Standardmodus</div> <div>2. Spannungsgeführt mit variablem Drehmoment -&gt; Energiesparmodus z.B. für Lüfter und Pumpen</div> <div>Vektorregelung mit Encoder:</div> <div>1. Stromgeführt mit konstantem Drehmoment -&gt; Standardmodus</div> <div>Sensorlose Schlupfregelung:</div> <div>1. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment -&gt; Standardmodus</div> <div>2. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment (bis zu 6 f-Bereiche) -&gt; Modus für individuelle Spezialanwendungen</div> <div>3. mit U/f-Kennlinie für quadratisch ansteigendes Drehmoment -&gt; Energiesparmodus z.B.: für Lüfter und Pumpen</div>			
Synchronmotor	<div>Sensorlose Vektorregelung:</div> <div>1. Spannungsgeführt mit konstantem Drehmoment -&gt; Standardmodus</div> <div>Vektorregelung mit Encoder:</div> <div>1. Stromgeführt mit konstantem Drehmoment -&gt; Standardmodus</div>			
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Überstrom zwischen Ausgangsphasen und Erde, Überspannungen auf dem DC-Bus, Überschreiten der Drehzahlgrenze. Sicherheitsfunktion für: Über- und Unterspannung der Netzversorgung, Netzphasenausfall bei 3-phasiger Versorgung			
Brems-Chopper				
Integrierte dynamische Bremstransistoren	Ja			
min. Widerstandswert (extern)	16 Ω		13 Ω	10 Ω
24 VDC - Stromversorgung				
Eingangsspannung	24 VDC (min. 20,4 VDC, max. 27 VDC)			
Strom	max. 0,8 A			
Verfügbare interne Stromversorgungen				
Ausgangsspannung 24 VDC	24 VDC (min. 20,4 VDC, max. 27 VDC)			
Ausgangsspannung 24 VDC				
max. Ausgangsstrom bei 24 VDC	max. 200 mA			
Ausgangsspannung 10 VDC	10,5 VDC ±5%			
Ausgangsspannung 10 VDC				
max. Ausgangsstrom bei 10 VDC	max. 10 mA			
Schnittstellen				
POWERLINK				
Typ	Typ 3 <sup>2)</sup>			
Digitale Eingänge				
Anzahl	5			
Nennspannung	24 VDC (max. 30 VDC)			
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink			
Schaltswellen				
Low	Source: <0,5 V Sink: >16 V			
High	Source: >11 V Sink: <10 V			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Abtastzeit	2 ms ±0,5 ms			
Eingangsimpedanz	4,4 kΩ			
Safety Eingang - STO (Safe Torque Off)				
Anzahl	2			
Nennspannung	24 VDC (max. 30 VDC)			
Eingangsimpedanz	2,2 kΩ			
Schaltswellen				
Low	<5 V			
High	>11 V			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Eingangsbeschaltung	Source			
Ereigniszähler				
Anzahl	1			
Nennspannung	24 VDC (max. 30 VDC)			
Eingangsfrequenz	0 bis 30 kHz			
Eingangsbeschaltung	Source			
Abtastzeit	5 ms ±1 ms			

Tabelle 6: 8I86T401100.00-000, 8I86T401500.00-000, 8I86T401850.00-000, 8I86T402200.00-000 - Technische Daten

# Technische Daten

Bestellnummer	8I86T401100.00-000	8I86T401500.00-000	8I86T401850.00-000	8I86T402200.00-000
Schaltsschwellen				
Low			<0,6 V	
High			>2,5 V	
<b>Analoge Eingänge</b>				
Anzahl			2	
Potenzialtrennung				
Eingang - Eingang			Nein	
Eingang - ACOPOSinverter			Ja	
Nichtlinearität			±0,15%	
Grundgenauigkeit			±0,6% bei Temperaturschwankung von 60°C	
Eingang				
Spannung			AI1: 0 bis 10 VDC AI2: -10 bis 10 VDC	
Strom			AI1: 0 bis 20 mA	
Auflösung			12 Bit	
Abtastzeit			1 ms ±1 ms	
Eingangsimpedanz				
Spannung			AI1: 31,5 kΩ AI2: 20 kΩ	
Strom			250 Ω	
<b>Digitale Ausgänge</b>				
Anzahl			2	
Nennspannung			24 VDC -15%/+20%	
max. Spannung			30 VDC	
Ausgangsbeschaltung			Source oder Sink	
Abtastzeit			2 ms ±0,5 ms	
max. Strom			100 mA	
<b>Relaisausgänge</b>				
Anzahl			2	
Nennspannung			30 VDC / 250 VAC	
Schaltstrombereich			min. Schaltstrom: 5 mA bei 24 VDC max. Schaltstrom: R1: bei cos φ = 1: max. 3 A / bei cos φ = 0,4: max. 2 A R2: bei cos φ = 1: max. 5 A / bei cos φ = 0,4: max. 2 A	
Ausführung				
Relais 1			1 Wechslerkontakt	
Relais 2			1 Schließerkontakt	
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter			Ja	
Ausgang - Ausgang			Nein	
Antwortzeit (max.)			5 ms ±0,5 ms	
<b>Analoge Ausgänge</b>				
Anzahl			1	
Ausgang			0 bis 10 VDC oder 0 bis 20 mA	
Nichtlinearität			±0,2%	
Grundgenauigkeit			±1% bei Temperaturschwankung von 60°C	
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter			Ja	
Ausgang - Ausgang			Nein	
min. Lastimpedanz				
Spannung			470 Ω	
Strom			500 Ω	
Abtastzeit			5 ms ±1 ms	2 ms ±0,5 ms
Auflösung			10 Bit	
<b>Elektrische Eigenschaften</b>				
Energieeffizienz (IE-Klassifizierung)				
Effizienzdaten	IE (10; 25): 0,7 % (3x 380 VAC); 0,5 % (3x 480 VAC) IE (50; 25): 0,6 % (3x 380 VAC); 0,5 % (3x 480 VAC) IE (10; 50): 0,9 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 480 VAC) IE (50; 50): 0,8 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 480 VAC) IE (90; 50): 1 % (3x 380 VAC); 0,9 % (3x 480 VAC) IE (10; 100): 1,6 % (3x 380 VAC); 1,2 % (3x 480 VAC) IE (50; 100): 1,6 % (3x 380 VAC); 1,3 % (3x 480 VAC) IE (90; 100): 2 % (3x 380 VAC); 1,8 % (3x 480 VAC)	IE (10; 25): 0,7 % (3x 380 VAC); 0,5 % (3x 480 VAC) IE (50; 25): 0,6 % (3x 380 VAC); 0,5 % (3x 480 VAC) IE (10; 50): 0,9 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 480 VAC) IE (50; 50): 0,8 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 480 VAC) IE (90; 50): 1 % (3x 380 VAC); 0,9 % (3x 480 VAC) IE (10; 100): 1,6 % (3x 380 VAC); 1,2 % (3x 480 VAC) IE (50; 100): 1,6 % (3x 380 VAC); 1,3 % (3x 480 VAC) IE (90; 100): 2 % (3x 380 VAC); 1,8 % (3x 480 VAC)	IE (10; 25): 0,6 % (3x 380 VAC); 0,5 % (3x 480 VAC) IE (50; 25): 0,6 % (3x 380 VAC); 0,5 % (3x 480 VAC) IE (10; 50): 0,9 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 480 VAC) IE (50; 50): 0,8 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 480 VAC) IE (90; 50): 0,9 % (3x 380 VAC); 0,9 % (3x 480 VAC) IE (10; 100): 1,6 % (3x 380 VAC); 1,2 % (3x 480 VAC) IE (50; 100): 1,6 % (3x 380 VAC); 1,3 % (3x 480 VAC) IE (90; 100): 1,9 % (3x 380 VAC); 1,8 % (3x 480 VAC)	
Nominalverluste im Standby-Betrieb			17 W (3x 380 VAC); 19 W (3x 480 VAC)	
<b>Einsatzbedingungen</b>				
Schutzart nach EN 61800-5-1			IP20	

Tabelle 6: 8I86T401100.00-000, 8I86T401500.00-000, 8I86T401850.00-000, 8I86T402200.00-000 - Technische Daten

Bestellnummer	8I86T401100.00-000	8I86T401500.00-000	8I86T401850.00-000	8I86T402200.00-000
Schutzart nach EN 60529	IP20			
max. Luftfeuchtigkeit nach EN/IEC 60721-3-3 Klasse 3K3	5 bis 95%, nicht kondensierend			
max. Aufstellungshöhe	≤1000 m ohne Derating 1000 bis 3000 m mit Derating			
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/ EN 61800-5-1	2 (nicht leitfähige Verschmutzung)			
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3	Klasse 3C3 und 3S3			
Betriebsposition	senkrechte Einbaulage ±10°			
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
Betrieb	-15 bis 50°C ohne Derating 50 bis 60°C mit Derating			
Lagerung	-40 bis 70°C			
max. Vibrationsfestigkeit	1 g <sub>n</sub> 9 bis 200 Hz EN/IEC 60721-3-3 Klasse 3M3 1,5 mm peak to peak 2 bis 19 Hz EN/IEC 60721-3-3 Klasse 3M3			
max. Stoßfestigkeit	15 g <sub>n</sub> (Dauer = 11 ms) entspricht EN/IEC 60721-3-3 Klasse 3M3			
Mechanische Eigenschaften				
Abmessungen				
Breite	180 mm			
Höhe	385 mm			
Tiefe	249 mm			
Gewicht	9,5 kg		10,2 kg	

Tabelle 6: 8I86T401100.00-000, 8I86T401500.00-000, 8I86T401850.00-000, 8I86T402200.00-000 - Technische Daten

- 1) Weitere Beschränkungen ergeben sich aus dem Parameter SVL.
- 2) Siehe Automation Help unter "Kommunikation, POWERLINK, Allgemeines, Hardware - CN" für weitere Informationen.

### 3.4 8I86T403000.00-000, 8I86T403700.00-000

#### 3.4.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>ACOPOSinverter P86 - 3-phasig 380 bis 480 V</b>	
8I86T403000.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P86, 3x 380 bis 480 V, 30 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert. Schirmblech bereits im Umrichter integriert.	
8I86T403700.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P86, 3x 380 bis 480 V, 37 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert. Schirmblech bereits im Umrichter integriert.	
	<b>Optionales Zubehör</b>	
	<b>Kabel und Adapter</b>	
8I0XC001.003-1	USB Adapterkabel, USB-zu-Modbus, für ACOPOSinverter.	
8I0XD304.301-1	RJ45 Kabel, 1 m, für Remote-Benutzung des Displays für den ACOPOSinverter	
8I0XD304.303-1	RJ45 Kabel, 3 m, für Remote-Benutzung des Displays für den ACOPOSinverter	
8I0XD304.305-1	RJ45 Kabel, 5 m, für Remote-Benutzung des Displays für den ACOPOSinverter	
8I0XD304.310-1	RJ45 Kabel, 10 m, für Remote-Benutzung des Displays für den ACOPOSinverter	
	<b>Klartextdisplay</b>	
8I0FM086.400-1	Female-zu-female Montagesatz für Klartextdisplay des ACOPOSinverter, Schutzart IP43	
8I0XD086.400-1	Klartext-Display für ACOPOSinverter P86, Hintergrundbeleuchtung, Navigationstaste, Schutzart IP43	
	<b>Lüfter (Ersatzteilbedarf)</b>	
8I0XF086.404-1	ACOPOSinverter P86 Lüfter Kit für Baugröße 4, Leistungsklasse: 30 bis 37 kW (40 bis 50 PS)	
	<b>Optionale Bremswiderstände</b>	
8I0BR010.001-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 10 Ω Kontinuierliche Bremsleistung: 3,40 kW Schutzart (IP): IP20	
	<b>Optionale EMV Filter</b>	
8I0FT100.200-1	ACOPOSinverter Zusätzlicher EMV-Eingangsfiler 3-phasig 100 A, Versorgungsspannung: 380 bis 480 V, 50/60 Hz	
	<b>Optionales Durchsteckmontage Kit</b>	
8I0PT086.401-1	Durchsteckmontage-Kit für P86 Baugröße 4, Leistungsklasse: 30 bis 37 kW (40 bis 50 PS)	
	<b>Schnittstellenmodule</b>	
8I0IFENC.400-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface (digital), Gebertyp / Signal: AB, SSI Versorgungsspannungen: 5, 12, 24 VDC Gebertyp / Signal: ENDAT Versorgungsspannungen: 5, 12 VDC	
8I0IFENC.401-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface (analog), Gebertyp / Signal: SinCos Versorgungsspannungen: 5, 12, 24 VDC Gebertyp / Signal: Hiperface Versorgungsspannungen: 12 VDC	
8I0IFENC.402-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface, Gebertyp / Signal: Resolver	
8I0IFENC.403-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface (HTL), Gebertyp / Signal: AB (Push-Pull) Versorgungsspannungen: 12, 15, 24 VDC	

Tabelle 7: 8I86T403000.00-000, 8I86T403700.00-000 - Bestelldaten

#### 3.4.2 Technische Daten

Bestellnummer	8I86T403000.00-000	8I86T403700.00-000
Allgemeines		
Zulassungen		
CE	Ja	
UKCA	Ja	
UL	cULus E225616 Power Conversion Equipment	
Motorleistung		
Auf Typenschild angegeben	30 kW (40 PS)	37 kW (50 PS)
Netzanschluss		
Netzeingangsspannung	3x 380 VAC -15% bis 480 VAC +10%	
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%	
Scheinleistung (bei 480 VAC)	40,2 kVA	49,1 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt)	50 kA	
Einschaltstrom	max. 92 A	max. 110 A
Netzstrom <sup>1)</sup>		
bei 380 VAC	54,8 A	67,1 A
bei 480 VAC	48,3 A	59 A

Tabelle 8: 8I86T403000.00-000, 8I86T403700.00-000 - Technische Daten

Bestellnummer	8186T403000.00-000	8186T403700.00-000
Verlustleistung		
Fremdkühlung	661 W	780 W
Natürliche Kühlung	113 W	123 W
Integrierter EMV-Filter	Ja	
Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen		
Mit integriertem Filter		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	50 m	
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industriernetz)	100 m	
Mit Zusatzfilter	810FT100.200-1	
Mit Zusatzfilter		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	-	
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	C2 Level bei 4 kHz mit 150 m Kabel	
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industriernetz)	C3 Level bei 4 kHz mit 300 m Kabel	
Motoranschluss		
Nennausgangsstrom	61,5 A	74,5 A
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur		
bei Nenntaktfrequenz (4 kHz oder 2,5 kHz bei höherer Umrichterleistung)	Kein Derating (bis 50°C)	
Andere Taktfrequenzen	Die Deratingkurven sind in der Installationsanleitung enthalten, die unter <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	92,3 A	111,8 A
max. Übergangsstrom für 2 s	92,3 A	111,8 A
Ausgangsfrequenzbereich	0,1 bis 500 Hz	
Nenntaktfrequenz	4 kHz	
Taktfrequenz		
min.	2 kHz	
max.	16 kHz	
max. Länge des Motorkabels		
Geschirmtes Kabel	150 m	
Nicht geschirmtes Kabel	300 m	
Motorregelungsprofile		
Asynchronmotor	<u>Sensorlose Vektorregelung:</u> 1. Spannungsgeführt mit konstantem Drehmoment -> Standardmodus 2. Spannungsgeführt mit variablem Drehmoment -> Energiesparmodus z.B. für Lüfter und Pumpen <u>Vektorregelung mit Encoder:</u> 1. Stromgeführt mit konstantem Drehmoment -> Standardmodus <u>Sensorlose Schlupfregelung:</u> 1. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment -> Standardmodus 2. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment (bis zu 6 f-Bereiche) -> Modus für individuelle Spezialanwendungen 3. mit U/f-Kennlinie für quadratisch ansteigendes Drehmoment -> Energiesparmodus z.B.: für Lüfter und Pumpen	
Synchronmotor	<u>Sensorlose Vektorregelung:</u> 1. Spannungsgeführt mit konstantem Drehmoment -> Standardmodus <u>Vektorregelung mit Encoder:</u> 1. Stromgeführt mit konstantem Drehmoment -> Standardmodus	
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Überstrom zwischen Ausgangsphasen und Erde, Überspannungen auf dem DC-Bus, Überschreiten der Drehzahlgrenze. Sicherheitsfunktion für: Über- und Unterspannung der Netzversorgung, Netzphasenausfall bei 3-phasiger Versorgung	
Brems-Chopper		
Integrierte dynamische Bremstransistoren	Ja	
min. Widerstandswert (extern)	10 Ω	
24 VDC - Stromversorgung		
Eingangsspannung	24 VDC (min. 20,4 VDC, max. 27 VDC)	
Strom	max. 0,8 A	
Verfügbare interne Stromversorgungen		
Ausgangsspannung 24 VDC	24 VDC (min. 20,4 VDC, max. 27 VDC)	
Ausgangsspannung 24 VDC		
max. Ausgangsstrom bei 24 VDC	max. 200 mA	
Ausgangsspannung 10 VDC	10,5 VDC ±5%	

Tabelle 8: 8186T403000.00-000, 8186T403700.00-000 - Technische Daten

## Technische Daten

Bestellnummer	8I86T403000.00-000	8I86T403700.00-000
Ausgangsspannung 10 VDC		
max. Ausgangsstrom bei 10 VDC		max. 10 mA
<b>Schnittstellen</b>		
POWERLINK		
Typ		Typ 3 <sup>2)</sup>
<b>Digitale Eingänge</b>		
Anzahl		8
Nennspannung		24 VDC (max. 30 VDC)
Eingangsbeschaltung		Source oder Sink
Schaltsschwellen		
Low		Source: <0,5 V Sink: >16 V
High		Source: >11 V Sink: <10 V
Potenzialtrennung		
Eingang - ACOPOSinverter		Ja
Eingang - Eingang		Nein
Abtastzeit		2 ms ±0,5 ms
Eingangsimpedanz		4,4 kΩ
<b>Safety Eingang - STO (Safe Torque Off)</b>		
Anzahl		2
Nennspannung		24 VDC (max. 30 VDC)
Eingangsimpedanz		2,2 kΩ
Schaltsschwellen		
Low		<5 V
High		>11 V
Potenzialtrennung		
Eingang - ACOPOSinverter		Ja
Eingang - Eingang		Nein
Eingangsbeschaltung		Source
<b>Ereigniszähler</b>		
Anzahl		2
Nennspannung		24 VDC (max. 30 VDC)
Eingangsfrequenz		0 bis 30 kHz
Eingangsbeschaltung		Source
Abtastzeit		5 ms ±1 ms
Schaltsschwellen		
Low		<0,6 V
High		>2,5 V
<b>Analoge Eingänge</b>		
Anzahl		3
Potenzialtrennung		
Eingang - Eingang		Nein
Eingang - ACOPOSinverter		Ja
Nichtlinearität		±0,15%
Grundgenauigkeit		±0,6% bei Temperaturschwankung von 60°C
Eingang		
Spannung		0 bis 10 VDC
Strom		AI1: 0 bis 20 mA
Auflösung		12 Bit
Abtastzeit		1 ms ±1 ms
Eingangsimpedanz		
Spannung		31,5 kΩ
Strom		250 Ω
<b>Digitale Ausgänge</b>		
Anzahl		1
Nennspannung		24 VDC -15%/+20%
max. Spannung		30 VDC
Ausgangsbeschaltung		Source oder Sink
max. Strom		100 mA <sup>3)</sup>
<b>Relaisausgänge</b>		
Anzahl		3
Nennspannung		30 VDC / 250 VAC
Schaltstrombereich		min. Schaltstrom: 5 mA bei 24 VDC max. Schaltstrom: R1: bei cos φ = 1: max. 3 A / bei cos φ = 0,4: max. 2 A R2 und R3: bei cos φ = 1: max. 5 A / bei cos φ = 0,4: max. 2 A
Ausführung		
Relais 1		1 Wechslerkontakt
Relais 2		1 Schließerkontakt
Relais 3		1 Schließerkontakt

Tabelle 8: 8I86T403000.00-000, 8I86T403700.00-000 - Technische Daten

Bestellnummer	8186T403000.00-000		8186T403700.00-000
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter	Ja		
Ausgang - Ausgang	Nein		
Antwortzeit (max.)	5 ms ±0,5 ms		
Analoge Ausgänge			
Anzahl	2		
Ausgang	0 bis 10 VDC oder 0 bis 20 mA		
Nichtlinearität	±0,2%		
Grundgenauigkeit	±1% bei Temperaturschwankung von 60°C		
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter	Ja		
Ausgang - Ausgang	Nein		
min. Lastimpedanz			
Spannung	470 Ω		
Strom	500 Ω		
Abtastzeit	5 ms ±1 ms		
Auflösung	10 Bit		
Elektrische Eigenschaften			
Energieeffizienz (IE-Klassifizierung)			
Effizienzdaten	IE (10; 25): 0,6 % (3x 380 VAC); 0,5 % (3x 480 VAC) IE (50; 25): 0,6 % (3x 380 VAC); 0,5 % (3x 480 VAC) IE (10; 50): 0,8 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 480 VAC) IE (50; 50): 0,8 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 480 VAC) IE (90; 50): 0,9 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 480 VAC) IE (10; 100): 1,5 % (3x 380 VAC); 1,3 % (3x 480 VAC) IE (50; 100): 1,5 % (3x 380 VAC); 1,2 % (3x 480 VAC) IE (90; 100): 1,8 % (3x 380 VAC); 1,4 % (3x 480 VAC)	IE (10; 25): 0,6 % (3x 380 VAC); 0,5 % (3x 480 VAC) IE (50; 25): 0,5 % (3x 380 VAC); 0,4 % (3x 480 VAC) IE (10; 50): 0,8 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 480 VAC) IE (50; 50): 0,8 % (3x 380 VAC); 0,6 % (3x 480 VAC) IE (90; 50): 0,9 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 480 VAC) IE (10; 100): 1,4 % (3x 380 VAC); 1,2 % (3x 480 VAC) IE (50; 100): 1,4 % (3x 380 VAC); 1,2 % (3x 480 VAC) IE (90; 100): 1,7 % (3x 380 VAC); 1,4 % (3x 480 VAC)	
Nominalverluste im Standby-Betrieb	31 W (3x 380 VAC); 33 W (3x 480 VAC)		
Einsatzbedingungen			
Schutzart nach EN 61800-5-1	IP20		
Schutzart nach EN 60529	IP20		
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3	5 bis 95%, nicht kondensierend		
max. Aufstellungshöhe	≤1000 m ohne Derating 1000 bis 4800 m mit Derating		
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/EN 61800-5-1	2 (nicht leitfähige Verschmutzung)		
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3	Klasse 3C3 und 3S3		
Betriebsposition	senkrechte Einbaulage ±10°		
Umgebungsbedingungen			
Temperatur			
Betrieb	-15 bis 50°C ohne Derating 50 bis 60°C mit Derating		
Lagerung	-40 bis 70°C		
max. Vibrationsfestigkeit	1 g <sub>n</sub> 13 bis 200 Hz EN/IEC 60068-2-6 1,5 mm peak to peak 2 bis 13 Hz EN/IEC 60068-2-6		
max. Stoßfestigkeit	15 g <sub>n</sub> (Dauer = 11 ms) entspricht EN/IEC 60721-3-3 Klasse 3M3		
Mechanische Eigenschaften			
Abmessungen			
Breite	213 mm		
Höhe	660 mm		
Tiefe	262 mm		
Gewicht	27,9 kg	28,4 kg	

Tabelle 8: 8186T403000.00-000, 8186T403700.00-000 - Technische Daten

- 1) Weitere Beschränkungen ergeben sich aus dem Parameter SVL.
- 2) Siehe Automation Help unter "Kommunikation, POWERLINK, Allgemeines, Hardware - CN" für weitere Informationen.
- 3) Programmierbar als Ereigniszähler: 20 mA.

### 3.5 8I86T404500.00-000, 8I86T405500.00-000, 8I86T407500.00-000

#### 3.5.1 Bestelldaten


Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>ACOPOSinverter P86 - 3-phasig 380 bis 480 V</b>	
8I86T404500.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P86, 3x 380 bis 480 V, 45 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert. Schirmblech bereits im Umrichter integriert.	
8I86T405500.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P86, 3x 380 bis 480 V, 55 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert. Schirmblech bereits im Umrichter integriert.	
8I86T407500.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P86, 3x 380 bis 480 V, 75 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert. Schirmblech bereits im Umrichter integriert.	
	<b>Optionales Zubehör</b>	
	<b>Kabel und Adapter</b>	
8I0XC001.003-1	USB Adapterkabel, USB-zu-Modbus, für ACOPOSinverter.	
8I0XD304.301-1	RJ45 Kabel, 1 m, für Remote-Benutzung des Displays für den ACOPOSinverter	
8I0XD304.303-1	RJ45 Kabel, 3 m, für Remote-Benutzung des Displays für den ACOPOSinverter	
8I0XD304.305-1	RJ45 Kabel, 5 m, für Remote-Benutzung des Displays für den ACOPOSinverter	
8I0XD304.310-1	RJ45 Kabel, 10 m, für Remote-Benutzung des Displays für den ACOPOSinverter	
	<b>Klartextdisplay</b>	
8I0FM086.400-1	Female-zu-female Montagesatz für Klartextdisplay des ACOPOSinverter, Schutzart IP43	
8I0XD086.400-1	Klartext-Display für ACOPOSinverter P86, Hintergrundbeleuchtung, Navigationstaste, Schutzart IP43	
	<b>Lüfter (Ersatzteilbedarf)</b>	
8I0XF086.405-1	ACOPOSinverter P86 Lüfter Kit für Baugröße 5, Leistungsklasse: 45 bis 75 kW (60 bis 100 PS)	
	<b>Optionale Bremswiderstände</b>	
8I0BR005.001-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 5 Ω Kontinuierliche Bremsleistung: 6,90 kW Schutzart (IP): IP23	
8I0BR008.002-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 8 Ω Kontinuierliche Bremsleistung: 3,80 kW Schutzart (IP): IP20	
	<b>Optionale EMV Filter</b>	
8I0FT160.200-1	ACOPOSinverter Zusätzlicher EMV-Eingangsfiler 3-phasig 160 A, Versorgungsspannung: 380 bis 480 V, 50/60 Hz	
8I0FT200.200-1	ACOPOSinverter EMV Zusätzlicher EMV-Eingangsfiler 3-phasig 200 A, Versorgungsspannung: 380 bis 480 V, 50/60 Hz	
	<b>Optionales Durchsteckmontage Kit</b>	
8I0PT086.402-1	Durchsteckmontage-Kit für P86 Baugröße 5, Leistungsklasse: 45 bis 75 kW (60 bis 100 PS)	
	<b>Schnittstellenmodule</b>	
8I0IFENC.400-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface (digital), Gebertyp / Signal: AB, SSI Versorgungsspannungen: 5, 12, 24 VDC Gebertyp / Signal: ENDAT Versorgungsspannungen: 5, 12 VDC	
8I0IFENC.401-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface (analog), Gebertyp / Signal: SinCos Versorgungsspannungen: 5, 12, 24 VDC Gebertyp / Signal: Hiperface Versorgungsspannungen: 12 VDC	
8I0IFENC.402-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface, Gebertyp / Signal: Resolver	
8I0IFENC.403-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface (HTL), Gebertyp / Signal: AB (Push-Pull) Versorgungsspannungen: 12, 15, 24 VDC	

Tabelle 9: 8I86T404500.00-000, 8I86T405500.00-000, 8I86T407500.00-000 - Bestelldaten

#### 3.5.2 Technische Daten

Bestellnummer	8I86T404500.00-000	8I86T405500.00-000	8I86T407500.00-000
Allgemeines			
Zulassungen			
CE	Ja		
UKCA	Ja		
UL	cULus E225616 Power Conversion Equipment		
Motorleistung			
Auf Typenschild angegeben	45 kW (60 PS)	55 kW (75 PS)	75 kW (100 PS)
Netzanschluss			
Netzeingangsspannung	3x 380 VAC -15% bis 480 VAC +10%		
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%		
Scheinleistung (bei 480 VAC)	59.7 kVA	72.2 kVA	98.2 kVA

Tabelle 10: 8I86T404500.00-000, 8I86T405500.00-000, 8I86T407500.00-000 - Technische Daten



Bestellnummer	8I86T404500.00-000	8I86T405500.00-000	8I86T407500.00-000
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt)	50 kA		
Einschaltstrom	max. 176 A	max. 187 A	max 236 A
Netzstrom <sup>1)</sup>			
bei 380 VAC	81,4 A	98,9 A	134,3 A
bei 480 VAC	71,8 A	86,9 A	118,1 A
Verlustleistung			
Fremdkühlung	776 W	987 W	1364 W
Natürliche Kühlung	143 W	156 W	185 W
Integrierter EMV-Filter	Ja		
Leistungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen			
Mit integriertem Filter			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	-		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	100 m		
Mit Zusatzfilter	8I0FT160.200-1	8I0FT200.200-1	
Mit Zusatzfilter			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	-		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	C2 Level bei 4 kHz mit 150 m Kabel		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	C3 Level bei 4 kHz mit 300 m Kabel		
Motoranschluss			
Nennausgangsstrom	88 A	106 A	145 A
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängig- keit von der Umgebungstemperatur			
bei Nenntaktfrequenz (4 kHz oder 2,5 kHz bei höherer Umrichterleistung)	Kein Derating		Kein Derating (bis 45°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 Abhängig- keit von der Aufstellungshöhe			
ab 1000 m über NN (Meeresspiegel)	1%, je 100 m		
max. Übergangsstrom für 60 s	132 A	159 A	217,5 A
max. Übergangsstrom für 2 s	132 A	-	217,5 A
Ausgangsfrequenzbereich	0,1 bis 500 Hz		
Nenntaktfrequenz	2,5 kHz		
Taktfrequenz			
min.	2 kHz		
max.	8 kHz		
max. Länge des Motorkabels			
Geschirmtes Kabel	150 m		
Nicht geschirmtes Kabel	300 m		
Motorregelungsprofile			
Asynchronmotor	<u>Sensorlose Vektorregelung:</u> 1. Spannungsgeführt mit konstantem Drehmoment -> Standardmodus 2. Spannungsgeführt mit variablem Drehmoment -> Energiesparmodus z.B. für Lüfter und Pumpen <u>Vektorregelung mit Encoder:</u> 1. Stromgeführt mit konstantem Drehmoment -> Standardmodus <u>Sensorlose Schlupfregelung:</u> 1. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment -> Standardmodus 2. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment (bis zu 6 f-Bereiche) -> Modus für individuelle Spezialanwendungen 3. mit U/f-Kennlinie für quadratisch ansteigendes Drehmoment -> Energiesparmodus z.B.: für Lüfter und Pumpen		
Synchronmotor	<u>Sensorlose Vektorregelung:</u> 1. Spannungsgeführt mit konstantem Drehmoment -> Standardmodus <u>Vektorregelung mit Encoder:</u> 1. Stromgeführt mit konstantem Drehmoment -> Standardmodus		
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Überstrom zwischen Ausgangsphasen und Erde, Überspannungen auf dem DC-Bus, Überschreiten der Drehzahlgrenze. Sicherheitsfunktion für: Über- und Unterspannung der Netzversorgung, Netzphasenausfall bei 3-phasiger Versorgung		
Brems-Chopper			
Integrierte dynamische Bremstransistoren	Ja		
min. Widerstandswert (extern)	2,5 Ω		
24 VDC - Stromversorgung			
Eingangsspannung	24 VDC (min. 20,4 VDC, max. 27 VDC)		
Strom	max. 0,8 A		

Tabelle 10: 8I86T404500.00-000, 8I86T405500.00-000, 8I86T407500.00-000 - Technische Daten

## Technische Daten

Bestellnummer	8186T404500.00-000	8186T405500.00-000	8186T407500.00-000
<b>Verfügbare interne Stromversorgungen</b>			
Ausgangsspannung 24 VDC	24 VDC (min. 20,4 VDC, max. 27 VDC)		
Ausgangsspannung 24 VDC			
max. Ausgangsstrom bei 24 VDC		max. 200 mA	
Ausgangsspannung 10 VDC		10,5 VDC $\pm 5\%$	
Ausgangsspannung 10 VDC			
max. Ausgangsstrom bei 10 VDC		max. 10 mA	
<b>Schnittstellen</b>			
POWERLINK			
Typ		Typ 3 <sup>2)</sup>	
<b>Digitale Eingänge</b>			
Anzahl		8	
Nennspannung		24 VDC (max. 30 VDC)	
Eingangsbeschaltung		Source oder Sink	
Schaltsschwellen			
Low		Source: <0,5 V Sink: >16 V	
High		Source: >11 V Sink: <10 V	
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter		Ja	
Eingang - Eingang		Nein	
Abtastzeit		2 ms $\pm 0,5$ ms	
Eingangsimpedanz		4,4 k $\Omega$	
<b>Safety Eingang - STO (Safe Torque Off)</b>			
Anzahl		2	
Nennspannung		24 VDC (max. 30 VDC)	
Eingangsimpedanz		2,2 k $\Omega$	
Schaltsschwellen			
Low		<5 V	
High		>11 V	
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter		Ja	
Eingang - Eingang		Nein	
Eingangsbeschaltung		Source	
<b>Ereigniszähler</b>			
Anzahl		2	
Nennspannung		24 VDC (max. 30 VDC)	
Eingangsfrequenz		0 bis 30 kHz	
Eingangsbeschaltung		Source	
Abtastzeit		5 ms $\pm 1$ ms	
Schaltsschwellen			
Low		<0,6 V	
High		>2,5 V	
<b>Analoge Eingänge</b>			
Anzahl		3	
Potenzialtrennung			
Eingang - Eingang		Nein	
Eingang - ACOPOSinverter		Ja	
Nichtlinearität		$\pm 0,15\%$	
Grundgenauigkeit		$\pm 0,6\%$ bei Temperaturschwankung von 60°C	
Eingang			
Spannung		0 bis 10 VDC	
Strom		AI1: 0 bis 20 mA	
Auflösung		12 Bit	
Abtastzeit		1 ms $\pm 1$ ms	
Eingangsimpedanz			
Spannung		31,5 k $\Omega$	
Strom		250 $\Omega$	
<b>Digitale Ausgänge</b>			
Anzahl		1	
Nennspannung		24 VDC -15%/+20%	
max. Spannung		30 VDC	
Ausgangsbeschaltung		Source oder Sink	
max. Strom		100 mA <sup>3)</sup>	
<b>Relaisausgänge</b>			
Anzahl		3	
Nennspannung		30 VDC / 250 VAC	
Schaltstrombereich		min. Schaltstrom: 5 mA bei 24 VDC max. Schaltstrom: R1: bei $\cos \varphi = 1$ : max. 3 A / bei $\cos \varphi = 0,4$ : max. 2 A R2 und R3: bei $\cos \varphi = 1$ : max. 5 A / bei $\cos \varphi = 0,4$ : max. 2 A	

Tabelle 10: 8186T404500.00-000, 8186T405500.00-000, 8186T407500.00-000 - Technische Daten

Bestellnummer	8I86T404500.00-000	8I86T405500.00-000	8I86T407500.00-000
Ausführung			
Relais 1		1 Wechslerkontakt	
Relais 2		1 Schließerkontakt	
Relais 3		1 Schließerkontakt	
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter		Ja	
Ausgang - Ausgang		Nein	
Antwortzeit (max.)		5 ms ±0,5 ms	
<b>Analoge Ausgänge</b>			
Anzahl		2	
Ausgang		0 bis 10 VDC oder 0 bis 20 mA	
Nichtlinearität		±0,2%	
Grundgenauigkeit		±1% bei Temperaturschwankung von 60°C	
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter		Ja	
Ausgang - Ausgang		Nein	
min. Lastimpedanz			
Spannung		470 Ω	
Strom		500 Ω	
Abtastzeit		5 ms ±1 ms	
Auflösung		10 Bit	
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
Energieeffizienz (IE-Klassifizierung)			
Effizienzdaten	IE (10; 25): 0,5 % (3x 380 VAC); 0,4 % (3x 480 VAC) IE (50; 25): 0,5 % (3x 380 VAC); 0,4 % (3x 480 VAC) IE (10; 50): 0,7 % (3x 380 VAC); 0,6 % (3x 480 VAC) IE (50; 50): 0,7 % (3x 380 VAC); 0,6 % (3x 480 VAC) IE (90; 50): 0,8 % (3x 380 VAC); 0,6 % (3x 480 VAC) IE (10; 100): 1,3 % (3x 380 VAC); 1,1 % (3x 480 VAC) IE (50; 100): 1,3 % (3x 380 VAC); 1 % (3x 480 VAC) IE (90; 100): 1,5 % (3x 380 VAC); 1,2 % (3x 480 VAC)	IE (10; 25): 0,5 % (3x 380 VAC); 0,4 % (3x 480 VAC) IE (50; 25): 0,5 % (3x 380 VAC); 0,4 % (3x 480 VAC) IE (10; 50): 0,7 % (3x 380 VAC); 0,6 % (3x 480 VAC) IE (50; 50): 0,7 % (3x 380 VAC); 0,6 % (3x 480 VAC) IE (90; 50): 0,8 % (3x 380 VAC); 0,6 % (3x 480 VAC) IE (10; 100): 1,4 % (3x 380 VAC); 1,1 % (3x 480 VAC) IE (50; 100): 1,3 % (3x 380 VAC); 1,1 % (3x 480 VAC) IE (90; 100): 1,6 % (3x 380 VAC); 1,2 % (3x 480 VAC)	IE (10; 25): 0,5 % (3x 380 VAC); 0,4 % (3x 480 VAC) IE (50; 25): 0,4 % (3x 380 VAC); 0,4 % (3x 480 VAC) IE (10; 50): 0,7 % (3x 380 VAC); 0,6 % (3x 480 VAC) IE (50; 50): 0,7 % (3x 380 VAC); 0,5 % (3x 480 VAC) IE (90; 50): 0,8 % (3x 380 VAC); 0,6 % (3x 480 VAC) IE (10; 100): 1,3 % (3x 380 VAC); 1,1 % (3x 480 VAC) IE (50; 100): 1,3 % (3x 380 VAC); 1,1 % (3x 480 VAC) IE (90; 100): 1,6 % (3x 380 VAC); 1,2 % (3x 480 VAC)
Nominalverluste im Standby-Betrieb		32 W	
<b>Einsatzbedingungen</b>			
Schutzart nach EN 61800-5-1		IP20	
Schutzart nach EN 60529		IP20	
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3		5 bis 95%, nicht kondensierend	
max. Aufstellungshöhe		≤1000 m ohne Derating 1000 bis 4800 m mit Derating	
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/EN 61800-5-1		2 (nicht leitfähige Verschmutzung)	
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3		Klasse 3C3 und 3S3	
Betriebsposition		senkrechte Einbaulage ±10°	
<b>Umgebungsbedingungen</b>			
Temperatur			
Betrieb		-15 bis 50°C ohne Derating 50 bis 60°C mit Derating	
Lagerung		-40 bis 70°C	
max. Vibrationsfestigkeit		1 g <sub>n</sub> 13 bis 200 Hz EN/IEC 60068-2-6 1,5 mm peak to peak 2 bis 13 Hz EN/IEC 60068-2-6	
max. Stoßfestigkeit		15 g <sub>n</sub> (Dauer = 11 ms) entspricht EN/IEC 60721-3-3 Klasse 3M3	
<b>Mechanische Eigenschaften</b>			
Abmessungen			
Breite		271 mm	
Höhe		908 mm	
Tiefe		309 mm	
Gewicht	56,4 kg	57,9 kg	58,4 kg

Tabelle 10: 8I86T404500.00-000, 8I86T405500.00-000, 8I86T407500.00-000 - Technische Daten

- 1) Weitere Beschränkungen ergeben sich aus dem Parameter SVL.
- 2) Siehe Automation Help unter "Kommunikation, POWERLINK, Allgemeines, Hardware - CN" für weitere Informationen.
- 3) Programmierbar als Ereigniszähler: 20 mA.

## 4 Installation

### 4.1 Prüfung auf Spannungsfreiheit

Die Ermittlung des Spannungspegels am DC-Bus erfolgt durch Messen der Spannung zwischen den DC-Bus-Klemmen PA/+ und PC/-. Die Einbaulage der DC-Bus-Klemmen ist vom Umrichtermodell abhängig. Identifizieren Sie das Modell Ihres Umrichters anhand des Typenschildes. Siehe anschließend den Abschnitt "[Verdrahtung des Leistungsteils](#)" auf Seite 78.

#### **Gefahr!**

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

- Die Arbeit an und mit diesem Antriebssystem darf nur durch entsprechend geschultes und autorisiertes Personal erfolgen, das mit dem Inhalt dieses Handbuchs sowie der gesamten zugehörigen Produktdokumentation vertraut ist und eine Sicherheitsschulung zur Erkennung und Vermeidung der involvierten Gefahren absolviert hat. Installation, Einstellung, Reparatur und Wartung müssen von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Der Systemintegrator ist für die Einhaltung aller relevanten lokalen und nationalen elektrotechnischen Anforderungen sowie aller anderen geltenden Bestimmungen bezüglich der Schutzerdung sämtlicher Geräte verantwortlich.
- Zahlreiche Bauteile des Produkts, einschließlich der gedruckten Schaltungen, werden über die Netzspannung versorgt. Nicht berühren!
- Verwenden Sie ausschließlich elektrisch isolierte Werkzeuge und Messgeräte mit der korrekten Bemessungsspannung.
- Berühren Sie bei angelegter Spannung keine ungeschirmten Bauteile oder Klemmen.
- Motoren können Spannung erzeugen, wenn die Welle gedreht wird. Sichern Sie vor jeglichen Arbeiten am Antriebssystem die Motorwelle gegen Fremdantrieb.
- Bei Wechselspannung kann Spannung an nicht verwendete Leiter im Motorkabel ausgekoppelt werden. Isolieren Sie nicht verwendete Leiter im Motorkabel an beiden Enden.
- Schließen Sie die DC-Bus-Klemmen, die DC-Bus-Kondensatoren oder die Bremswiderstandsklemmen nicht kurz.
- Vor der Durchführung von Arbeiten am Antriebssystem:
  - Trennen Sie jegliche Spannungsversorgung, gegebenenfalls auch die externe Spannung des Steuerteils.
  - Bringen Sie ein Schild mit der Aufschrift NICHT EINSCHALTEN an allen mit dem Umrichtersystem verbundenen Leistungsschaltern an.
  - Verriegeln Sie alle Leistungsschalter in der geöffneten Stellung.
  - Warten Sie 15 Minuten, damit sich die DC-Bus-Kondensatoren entladen können.
  - Befolgen Sie die Anweisungen "Prüfung auf Spannungsfreiheit".
- Vor Einschalten der Spannungsversorgung des Umrichtersystems:
  - Vergewissern Sie sich, dass die Arbeiten abgeschlossen sind und keinerlei Gefahren von der Installation ausgehen.
  - Falls die Netzeingangsklemmen und die Motorausgangsklemmen geerdet und kurzgeschlossen sind, heben Sie die Erdung und die Kurzschlüsse an den Netzeingangsklemmen und den Motorausgangsklemmen auf.
  - Vergewissern Sie sich, dass sämtliche Geräte ordnungsgemäß geerdet ist.
  - Vergewissern Sie sich, dass alle Schutzvorrichtungen wie Abdeckungen, Türen und Gitter installiert bzw. geschlossen sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

## Vorgehensweise

Gehen Sie zur Prüfung auf Spannungsfreiheit wie folgt vor:

- 1) Messen Sie die Spannung am DC-Bus zwischen den DC-Bus-Klemmen (PA/+ und PC/-), um sicherzustellen, dass die Spannung unter 42 VDC liegt. Verwenden Sie hierzu einen Spannungsmesser mit der korrekten Bemessungsspannung.
- 2) Wenn sich die Kondensatoren des DC-Busses nicht ordnungsgemäß entladen, wenden Sie sich an Ihre lokale B&R-Vertretung.  
Das Produkt darf in diesem Fall weder repariert noch in Betrieb genommen werden.
- 3) Vergewissern Sie sich, dass keinerlei anderen Spannungen im Umrichtersystem anliegen.

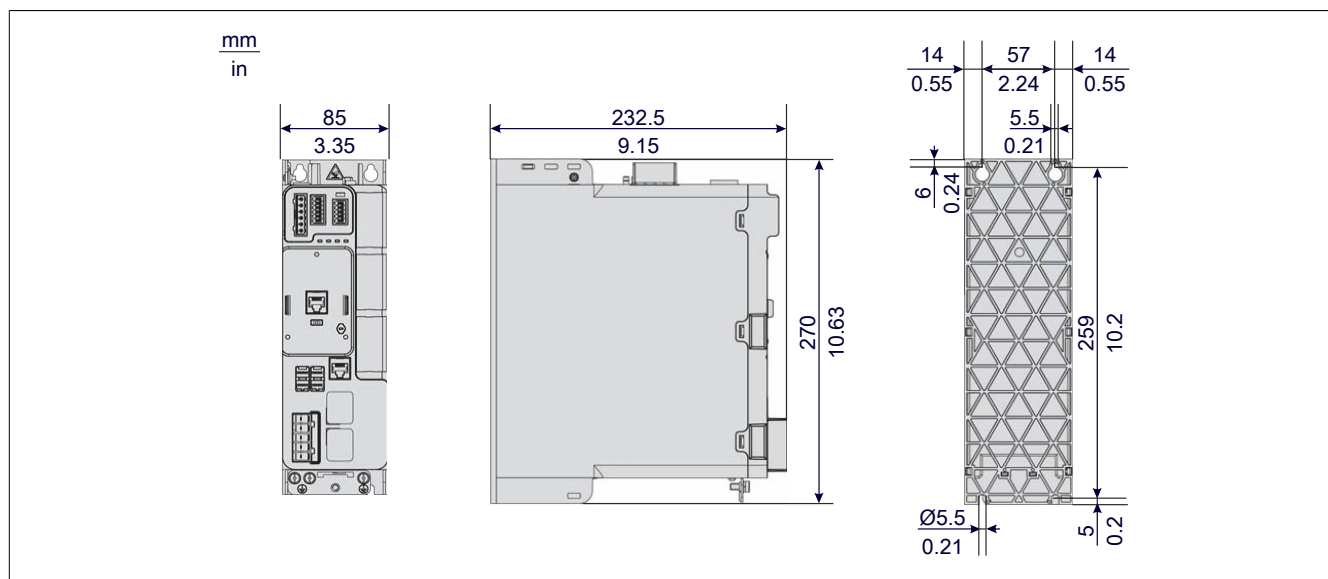
## 4.2 Mechanische Daten

### Hinweis:

In den nachstehenden Abmessungen ist Folgendes nicht enthalten:

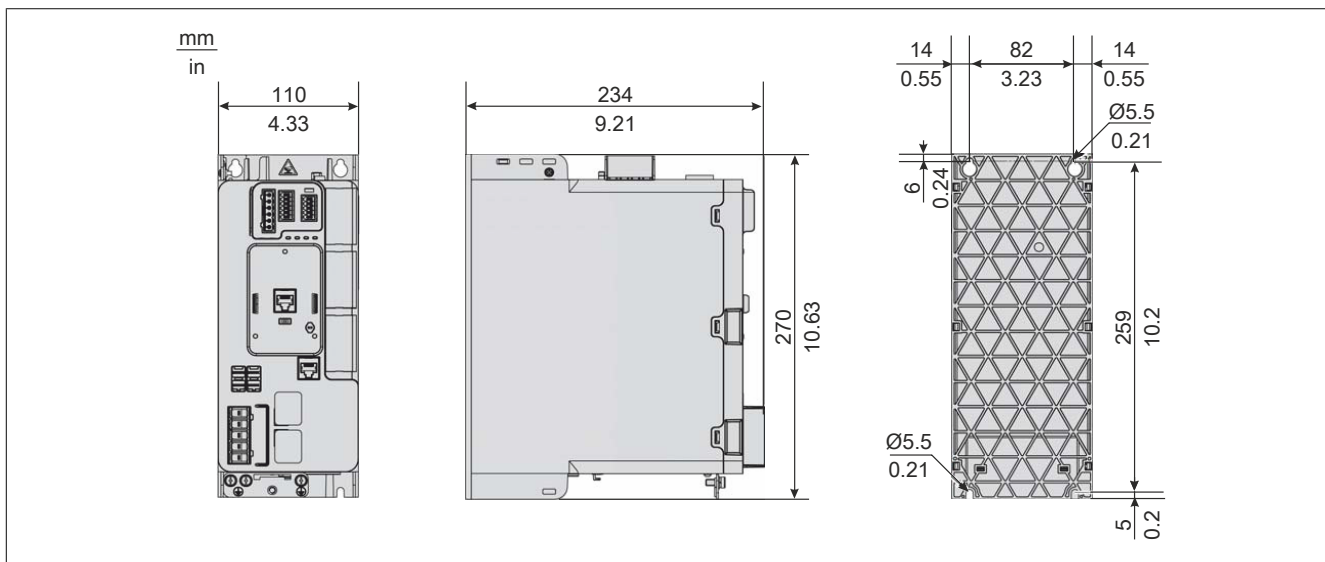
- Eine Erhöhung der Tiefe bei Verwendung des optionalen Textterminals.
- Bei den Baugrößen 1, 2 und 3: ein Abstand von 50 mm (2 in.) für eine ordnungsgemäße Verdrahtung der frontseitigen Steuerung.
- Bei den Baugrößen 4 und 5: eine Erhöhung der Tiefe um 40 mm (1.6 in.) bei Verwendung der zusätzlichen Steckplatz-Option. Dieses Optionsmodul wird zwischen dem Grafikterminal und dem Umrichter platziert, was eine größere Tiefe erforderlich macht. Es ermöglicht den Anschluss eines Sicherheitsausgangsmoduls.

### Baugröße 1 - Abmessungen und Gewichte



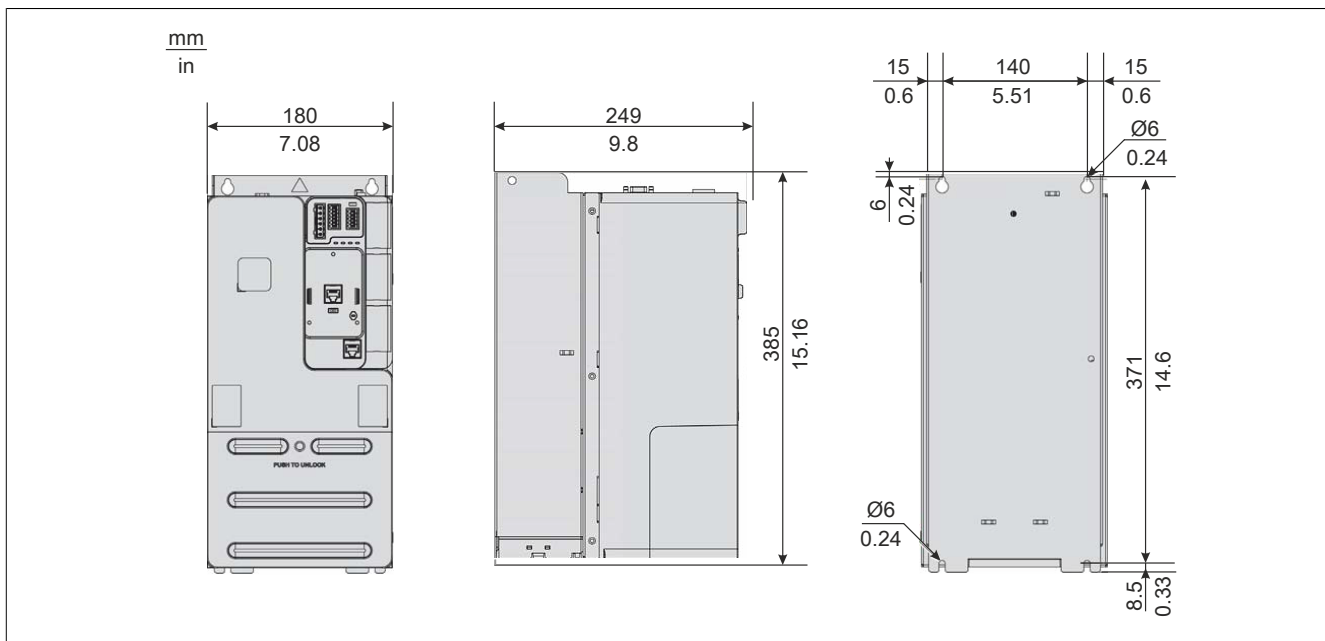
Materialnummer	Gewicht (kg)	Gewicht (lb)
8186T400075.00-000, 8186T400150.00-000	1,7	3,7
8186T400220.00-000	1,8	4
8186T400300.00-000	2,2	4,8
8186T400400.00-000	2,3	5,1

## Baugröße 2 - Abmessungen und Gewichte



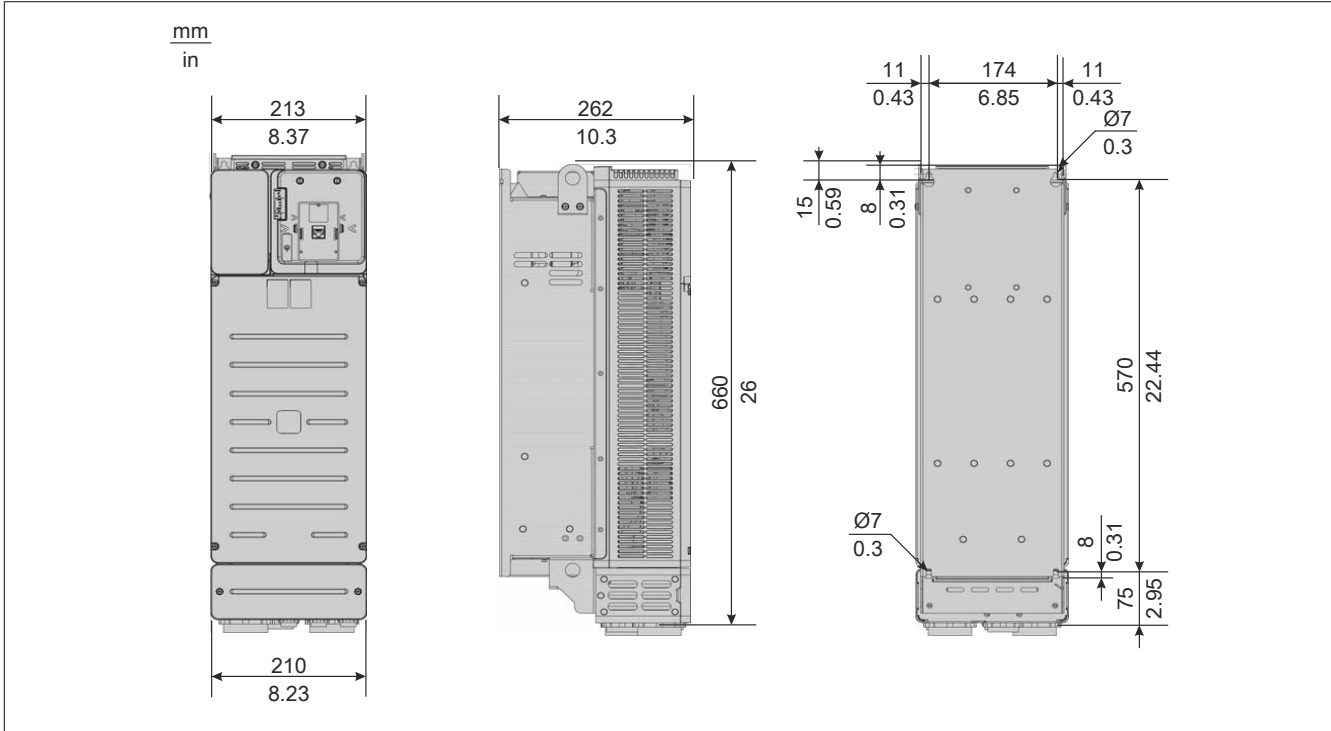
Materialnummer	Gewicht (kg)	Gewicht (lb)
8186T400550.00-000	2,9	6,4
8186T400750.00-000	3	6,6

## Baugröße 3 - Abmessungen und Gewichte



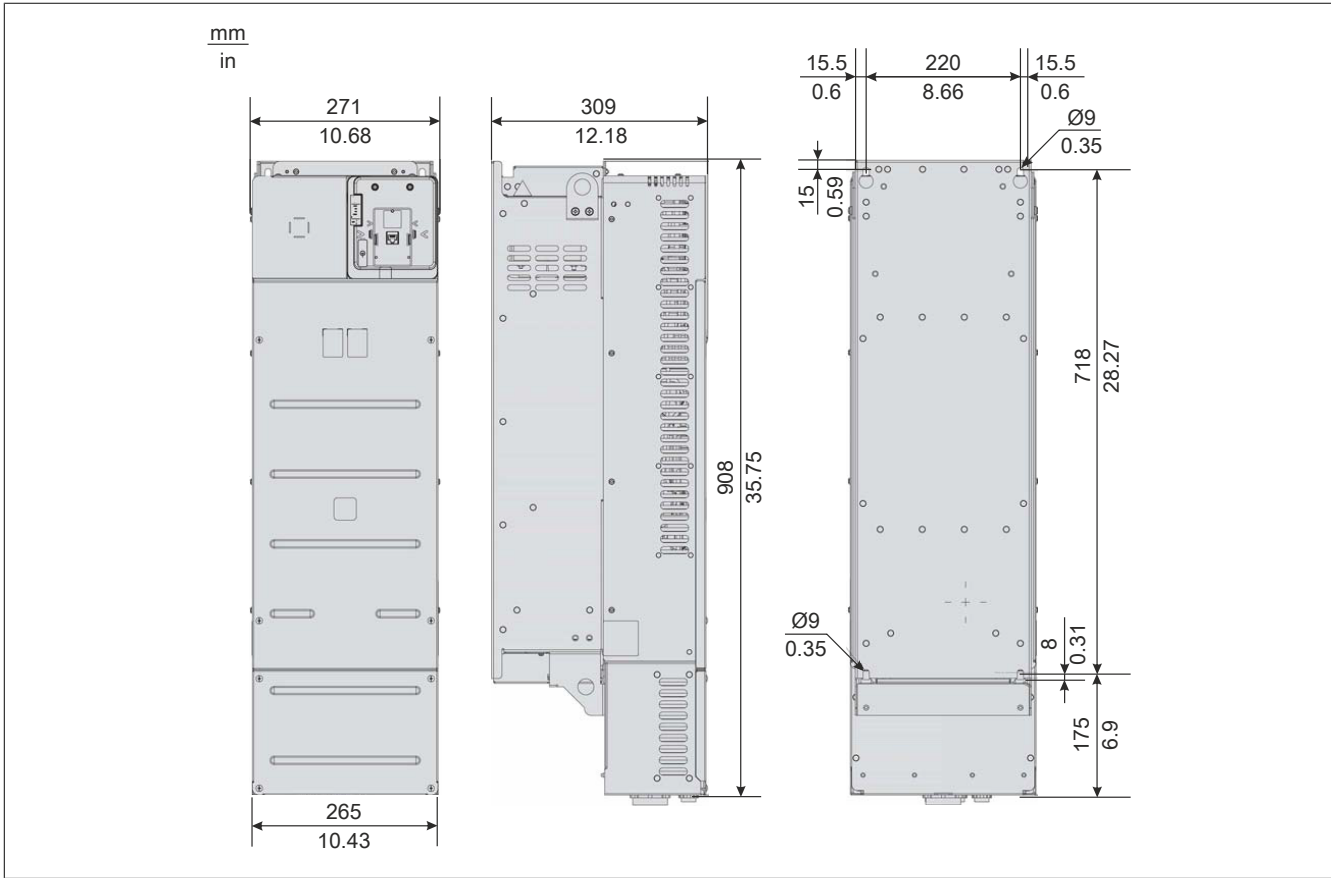
Materialnummer	Gewicht (kg)	Gewicht (lb)
8186T401100.00-000, 8186T401500.00-000	9,5	20,9
8186T401850.00-000, 8186T402200.00-000	10,2	22,5

# Baugröße 4 - Abmessungen und Gewichte



Materialnummer	Gewicht (kg)	Gewicht (lb)
8I86T403000.00-000	27,9	61,5
8I86T403700.00-000	28,4	62,6

# Baugröße 5 - Abmessungen und Gewichte



Materialnummer	Gewicht (kg)	Gewicht (lb)
8I86T404500.00-000	56,4	124,3
8I86T405500.00-000	57,9	127,6
8I86T407500.00-000	58,4	128,7

## 4.3 Montage des Frequenzumrichters

### 4.3.1 Vorgehensweise zur Inbetriebnahme des Umrichters

#### Vorgehensweise

- 1) Den Umrichter in Empfang nehmen und überprüfen.
  - Sicherstellen, dass die auf dem Etikett angegebene Katalognummer mit der Bestellnummer übereinstimmt.
  - Den Umrichter aus der Verpackung nehmen und auf Beschädigung prüfen.
- 2) Das Versorgungsnetz prüfen.
  - Sicherstellen, dass das Versorgungsnetz mit der Versorgungsspannung des Leistungsteils des Umrichters kompatibel ist.
- 3) Den Umrichter installieren.
  - Den Umrichter entsprechend den Anweisungen in diesem Dokument installieren.
  - Den bzw. die Umrichter und sofern vorhanden alle internen und externen Optionen montieren.
- 4) Den Umrichter verdrahten.
  - Den Motor anschließen und sicherstellen, dass die Anschlüsse mit der Spannung übereinstimmen.
  - Sicherstellen, dass die Spannung abgeschaltet ist und dann die Verbindung zum Versorgungsnetz herstellen.
  - Die Steuerung anschließen.
- 5) Programmierung

Die Schritte 1 bis 4 müssen bei abgeschalteter Spannung durchgeführt werden.



### 4.3.2 Erste Schritte

#### Transport und Lagerung

## Warnung!

### GEFAHR BEIM TRANSPORT

- Der Transport einer beschädigten Verpackung ist nicht zulässig.
- Das verpackte Produkt vorsichtig transportieren und die Verpackung vorsichtig öffnen.

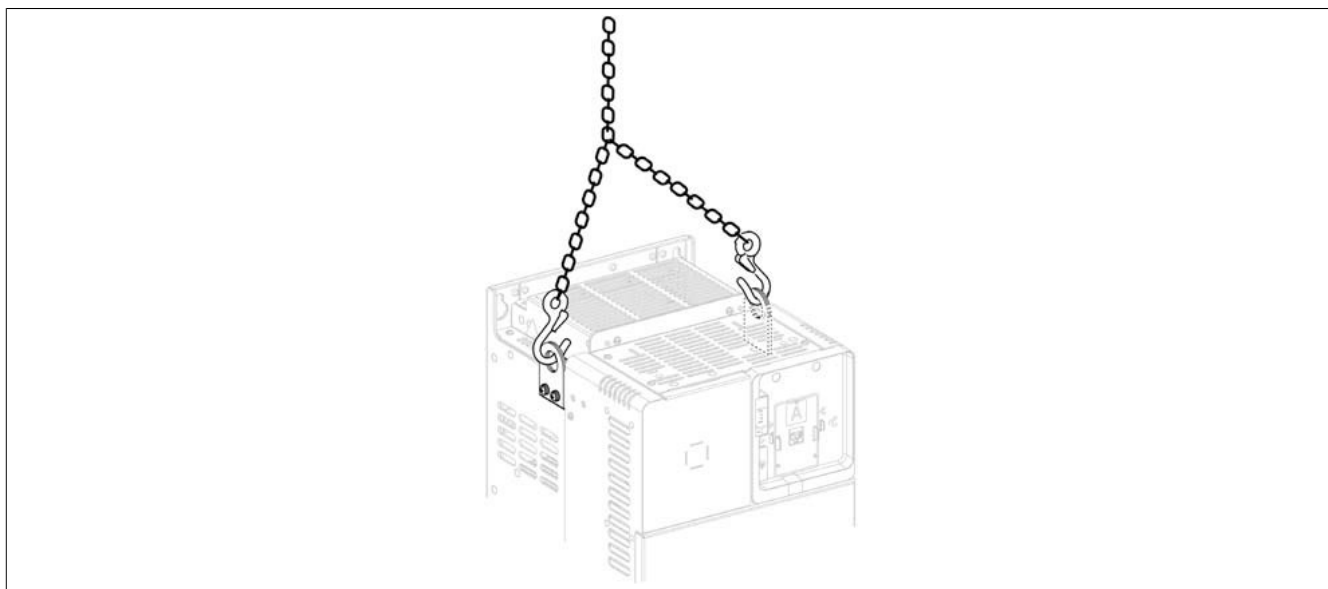
**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

Zum Schutz des Umrichters befördern und lagern Sie das Gerät vor der Installation in seiner Verpackung. Stellen Sie sicher, dass die Umgebungsbedingungen geeignet sind.

#### Transport des Umrichters

Die Umrichter der Baugrößen 1, 2 und 3 können ohne Hubgerät aus der Verpackung entnommen und installiert werden.

Für die Baugrößen 4 und 5 ist ein Hubgerät erforderlich. Zu diesem Zweck sind diese Umrichter mit Hubösen versehen.



#### Prüfung des Umrichters nach der Lieferung

Beschädigte Produkte und Zubehör können einen elektrischen Schlag oder einen unerwarteten Betrieb der Ausrüstung verursachen.

## Gefahr!

### ELEKTRISCHER SCHLAG ODER UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

**Beschädigte Produkte oder Zubehörprodukte dürfen nicht verwendet werden.**

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

Wenden Sie sich im Fall von Beschädigungen an Ihre lokale Vertriebsvertretung von B&R.

- 1) Entnehmen Sie den Umrichter aus der Verpackung und prüfen Sie ihn auf eventuelle Schäden.
- 2) Vergewissern Sie sich, dass die auf dem Typenschild angegebene Katalognummer der Bestellnummer entspricht.

### 4.3.3 Formierung der Zwischenkreiskondensatoren

In B&R Servoverstärkern, Wechselrichtermodulen, Schrittmotormodulen und Netzteilen sind Elektrolytkondensatoren verbaut. Bei diesen können aufgrund einer längeren Lagerdauer in spannungslosem Zustand die als Dielektrikum wirkende Oxidschicht durch elektrochemische Vorgänge geschwächt werden. Dies kann im ungünstigsten Fall zu einem Kurzschluss und damit zur Zerstörung des Kondensators sowie zur Zerstörung der B&R Module führen.

Aufgrund von Lagerzeiten über 1 Jahr kann es bei Inbetriebnahme ohne Vorbehandlung der Elektrolytkondensatoren zu deren Zerstörung kommen. Erfolgt eine Vorbehandlung in Form eines definierten Formiervorgangs der B&R Module, so kann ein ordnungsgemäßer Betrieb gewährleistet werden. Die Formierung erfolgt bei Anlegen einer definierten Spannung über einen definierten Zeitraum. Dadurch wird die Oxidschicht wieder aufgebaut und die Funktion der Elektrolytkondensatoren kann gewährleistet werden.

#### Vorsicht!

**Beim ersten Einschalten mit Nennspannung nach einer Lagerdauer >1 Jahr können die Zwischenkreiskondensatoren beschädigt oder zerstört werden.**

**Formierung von über einen längeren Zeitraum gelagerter B&R Module vor einer Inbetriebnahme vermeidet die Beschädigung der Kondensatoren.**

#### 4.3.3.1 Formiervorschrift für Zwischenkreiskondensatoren

##### Vorgehensweise nach längerer Lagerung der Module

Bei längerem Zeitraum ohne Beaufschlagung der Module mit Nennspannung sind die Zwischenkreiskondensatoren wie folgt zu formieren.

Nennspannung ist die zulässige Spannung an den Netzphasen des Netzanschlusses des jeweiligen Moduls.

Das Modul wird lediglich versorgt, die Endstufe bzw. der Regler darf währenddessen nicht EIN sein!

**Lagerungszeitraum bis zu 1 Jahr** → Keine Maßnahme erforderlich

**Lagerungszeitraum 1 bis 2 Jahre** → 1 Stunde vor der ersten Inbetriebnahme das Modul mit Nennspannung versorgen

**Lagerungszeitraum 2 bis 3 Jahre** Das Modul mit einer regelbaren Spannungsversorgung speisen und Spannung schrittweise erhöhen. Folgender Ablauf ist einzuhalten:

1. 30 Minuten mit 25% der Nennspannung versorgen
2. 30 Minuten mit 50% der Nennspannung versorgen
3. 30 Minuten mit 75% der Nennspannung versorgen
4. 30 Minuten mit 100% der Nennspannung versorgen

Gesamtformierzeit: 2 Stunden  
Das Modul ist nun betriebsbereit.

**Lagerungszeitraum 3 und mehr Jahre** Das Modul mit einer regelbaren Spannungsversorgung speisen und Spannung schrittweise erhöhen. Folgender Ablauf ist einzuhalten:

1. 2 Stunden mit 25% der Nennspannung versorgen
2. 2 Stunden mit 50% der Nennspannung versorgen
3. 2 Stunden mit 75% der Nennspannung versorgen
4. 2 Stunden mit 100% der Nennspannung versorgen

Gesamtformierzeit: 8 Stunden  
Das Modul ist nun betriebsbereit.

#### Information:

**B&R empfiehlt, 1x jährlich eine Formierung bei Nennspannung für 1h durch zu führen.**

**Nach mehr als 5 Jahren Lagerzeit ohne Formierung sollten die B&R Module nicht mehr in Betrieb genommen werden.**

**Die Lagerzeit gilt ab dem Auslieferungszeitpunkt seitens B&R.**

### 4.3.4 Montagebedingungen

#### Vorbereitungsmaßnahmen

Leitende Fremdkörper, Staub, Flüssigkeiten oder defekte Bauteile können eine parasitäre Spannung verursachen.

#### **Gefahr!**

##### **ELEKTRISCHER SCHLAG DURCH FREMDKÖRPER ODER BESCHÄDIGUNG**

- Beschädigte Produkte dürfen nicht verwendet werden.
- Fremdkörper, wie Späne, Schrauben oder Drahtabschnitte dürfen nicht in das Produkt gelangen.
- Dichtungen und Kabeldurchführungen auf korrekten Sitz prüfen, um Ablagerungen und das Eindringen von Feuchtigkeit zu vermeiden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Die in dieser Anleitung beschriebenen Produkte können im Betrieb über 80°C heiß werden.

#### **Warnung!**

##### **HEISSE OBERFLÄCHEN**

- Vermeiden Sie jeglichen Kontakt mit heißen Flächen.
- Halten Sie brennbare oder hitzeempfindliche Teile aus der unmittelbaren Umgebung heißer Flächen fern.
- Vergewissern Sie sich vor Handhabung des Produkts, dass sich dieses ausreichend abgekühlt hat.
- Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Wärmeableitung gegeben ist, indem Sie einen Prüflauf bei maximaler Last durchführen.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann schwerwiegende Körperverletzungen und sogar den Tod oder eine Beschädigung des Materials zur Folge haben.

Elektrische Leistungsantriebe können starke lokale elektrische und magnetische Felder erzeugen. Dies kann bei elektromagnetisch empfindlichen Geräten Interferenzen verursachen.

#### **Warnung!**

##### **ELEKTROMAGNETISCHE FELDER**

- Sorgen Sie dafür, dass Personen mit elektronischen medizinischen Implantaten wie z. B. Herzschrittmachern sicheren Abstand zum Umrichter einhalten.
- Keine elektromagnetisch empfindlichen Geräte in der Nähe des Umrichters aufstellen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

#### Anbringen einer Kennzeichnung mit Sicherheitsanweisungen

Der Umrichter wird mit einem Satz Kennzeichnungen geliefert. Standardmäßig ist die englischsprachige Kennzeichnung am Umrichter angebracht.

- 1) Die Sicherheitsbestimmungen des Ziellands beachten.
- 2) Für das Zielland geeignete Kennzeichnung auswählen.
- 3) Die Kennzeichnung gut sichtbar auf der Gerätevorderseite anbringen. Nachstehend ist die englische Version abgebildet.



## Webserver-Standardpasswort

Wenn das Typenschild nach erfolgter Montage des Umrichters nicht sichtbar ist, notieren oder fotografieren Sie das Webserver-Standardpasswort.

### 4.3.4.1 Montagearten

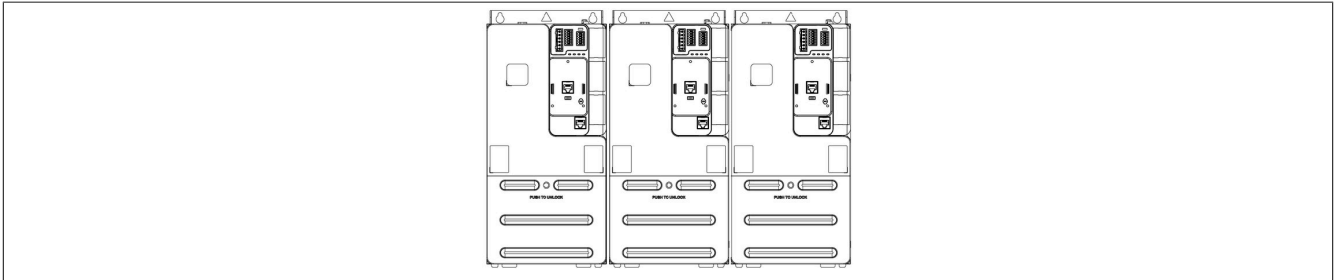
Im folgenden Abschnitt sind die möglichen Montagearten und die resultierende Schutzart aufgelistet.

#### Montageart 1 - Nebeneinander IP20

Baugrößen 1 und 2, bei Umgebungstemperatur  $\leq 50^{\circ}\text{C}$  ( $122^{\circ}\text{F}$ )

Baugröße 3 bei Umgebungstemperatur  $\leq 40^{\circ}\text{C}$  ( $104^{\circ}\text{F}$ )

Baugrößen 4 und 5: Nur zwei Umrichter



#### Montageart 2 - Einzelmontage IP20

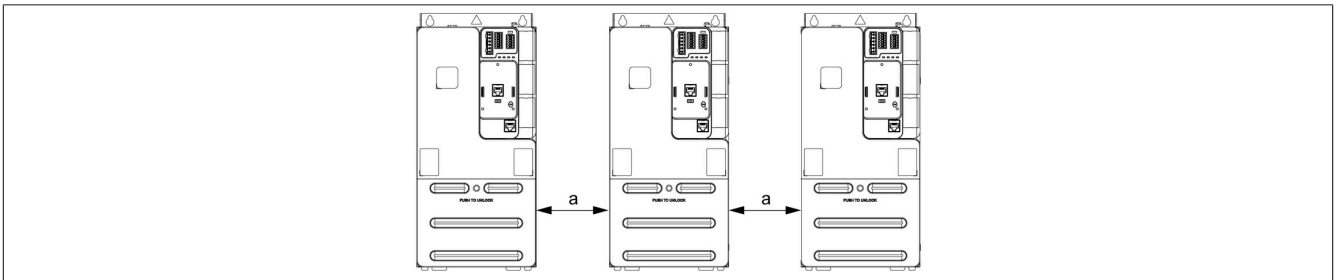
Baugrößen 1 und 2:  $\leq 50^{\circ}\text{C}$  ( $122^{\circ}\text{F}$ ): keine Einschränkung für Abstand a

Baugrößen 1 und 2: 50 bis  $60^{\circ}\text{C}$  ( $122$  bis  $140^{\circ}\text{F}$ ):  $a \geq 50\text{ mm}$  (2 in.)

Baugröße 3:  $\leq 40^{\circ}\text{C}$  ( $104^{\circ}\text{F}$ ): keine Einschränkung für Abstand a

Baugröße 3: 40 bis  $60^{\circ}\text{C}$  ( $104$  bis  $140^{\circ}\text{F}$ ):  $a \geq 50\text{ mm}$  (2 in.)

Baugrößen 4 und 5:  $a \geq 110\text{ mm}$  (4,33 in.)

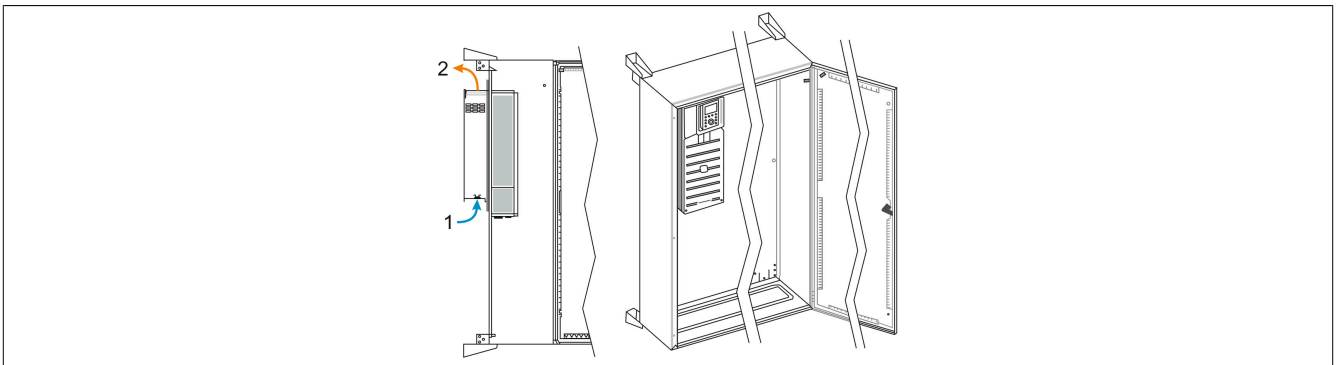


#### Montageart 3 - Inkl. Bausatz zur bündigen Montage für die Baugrößen 3, 4 und 5

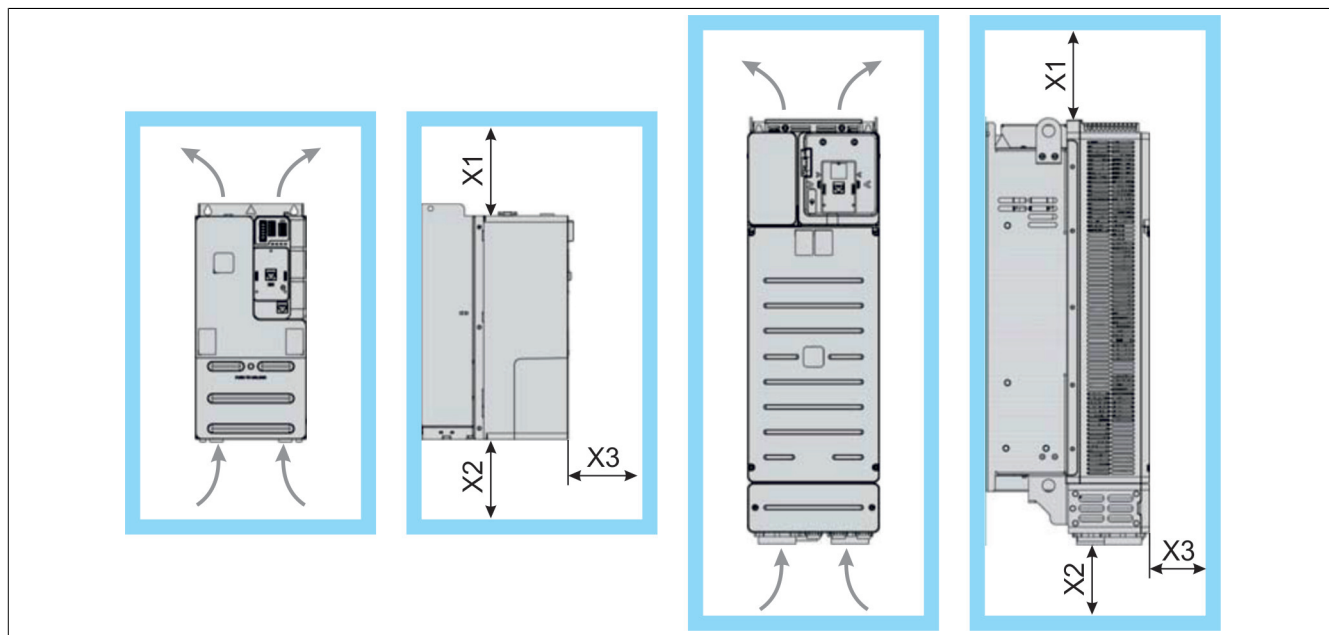
(1) Lufteinlass

(2) Luftauslass

Diese Montageart erfordert einen speziellen Montagesatz, der auf [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) erhältlich ist.



#### 4.3.4.2 Abstände und Montageposition im Schaltschrank



Baugröße	X1	X2	X3
1, 2 und 3	≥100 mm (4,33 in.) <sup>1)</sup>	≥100 mm (4,33 in.) <sup>1)</sup>	≥60 mm (2,4 in.) <sup>2)</sup>
4 und 5	≥100 mm (4,33 in.)	≥100 mm (4,33 in.)	≥10 mm (0,4 in.) <sup>3)</sup>

- 1) Die Umrichter der Baugrößen 1, 2 und 3 können mit optionalen EMV-Bausätzen ausgestattet werden. Diese Bausätze erfordern möglicherweise mehr Freiraum an der Ober- bzw. Unterseite des Schaltschranks.
- 2) Die Umrichter der Baugrößen 1, 2 und 3 verwenden eine frontseitige Verdrahtung und ermöglichen den Anschluss eines Textterminals.
- 3) Fügen Sie 33 mm (1,3 in.) hinzu, wenn Sie den optionalen Zusatzmodulträger 8I0IFFSM.401-1 für Steckplatz C verwenden. Fügen Sie 47 mm (1,85 in.) hinzu, wenn Sie diese Option gemeinsam mit dem Grafikdisplay verwenden.

#### Allgemeine Montageanweisungen

- Den Umrichter in einem Schaltschrank oder einem Technikraum installieren. Eine Wandmontage ist nicht möglich.
- Umrichter der Baugrößen 1 und 2 auf einer geerdeten Busplatine installieren, um die EMV zu verbessern.
- Den Umrichter in vertikaler Position montieren. Dies ist für die Kühlung des Umrichters erforderlich.
- Das Gerät gemäß den Standards mit den Schrauben und Schwenkscheiben auf der Montagefläche befestigen.
- Für alle Befestigungsschrauben sollten Unterlegscheiben verwendet werden.
- Die Befestigungsschrauben festziehen.
- Das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen installieren.
- Umgebungseinflüsse wie hohe Temperaturen und hohe Luftfeuchtigkeit sowie Staub, Schmutz und aggressive Gase vermeiden.
- Die Mindestabstände für die Installation zur Sicherstellung der erforderlichen Kühlung einhalten.
- Das Gerät nicht auf brennbaren Materialien installieren.
- Den Umrichter auf einem festen, vibrationsfreien Boden installieren.
- Für die gesamte Verdrahtung Busplatinen oder vorhandene EMV-Bausätze verwenden, um eine Zugbelastung der Steckverbindungen zu vermeiden.
- Bei den Baugrößen 1, 2 und 3 nur die mit dem Produkt gelieferten Steckverbinder für die Verdrahtung verwenden. Steckverbinder-Bausätze sind ebenfalls unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) erhältlich.

## 4.3.4.3 Konstante Verluste

**Hinweis:**

Wenn keine Schnittstelle verwendet wird, dürfen die damit verknüpften Verluste nicht berücksichtigt werden.

Gerät	Anschluss	Verluste in W
Bedienterminal	HMI	1,5
Analoge Ein- und Ausgänge	CN6	1,5
Modulsteckplatz A/GP-FB	-	3
Modulsteckplatz B/GP-ENC	-	3
Modulsteckplatz C/GP-SF	-	1
Digitale Eingänge	CN6	1
200 mA-Ausgang	CN2	4,8
<b>Summe:</b>		15,8

### 4.3.5 Deratingkennlinie

Deklassierungskennlinien für den Nennstrom des Umrichters ( $I_n$ ) als Funktion der Temperatur und Schaltfrequenz.

#### 8I86T400075.00-000

Keine Deklassierung erforderlich.

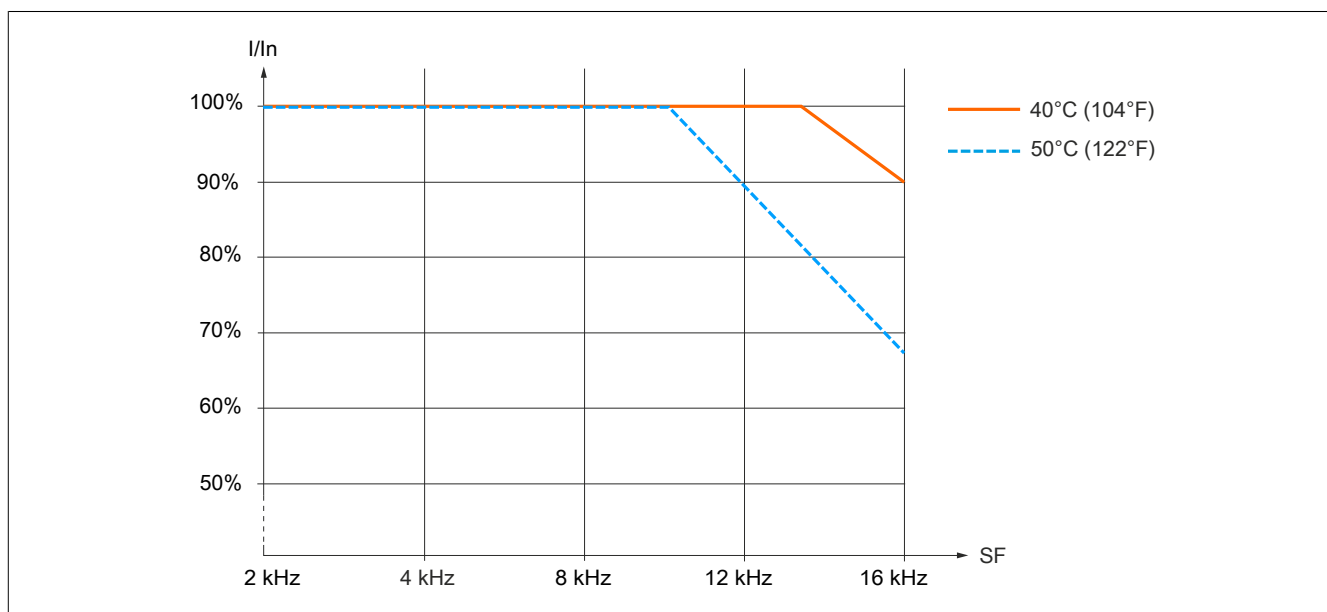
#### Hinweis:

Für den Betrieb bei 60°C:

- Montageart 2 erforderlich
- Kein Textterminal angeschlossen

#### 8I86T400150.00-000

Bei Montageart 1:



Im Normalbetrieb gelten diese Kennlinien auch für eine Temperatur von 10°C unterhalb der angegebenen Temperaturen.

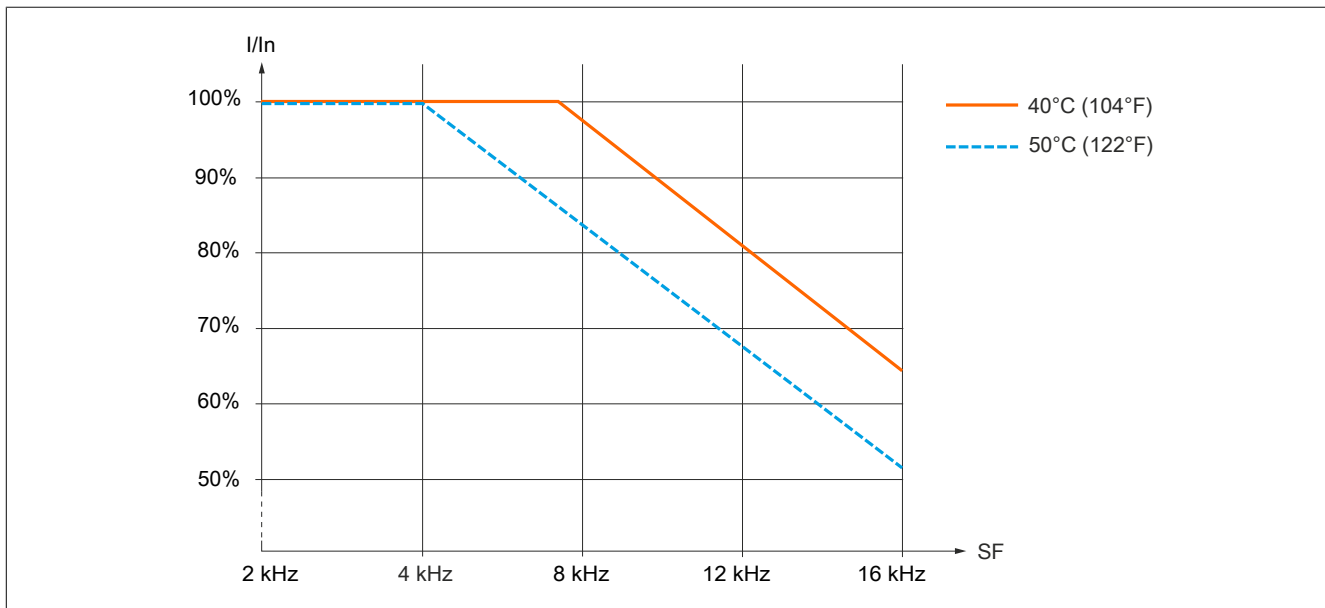
#### Hinweis:

Für den Betrieb bei 60°C:

- Montageart 2 erforderlich
- Kein Textterminal angeschlossen
- Keine Herabsetzung des Stroms erforderlich

**8I86T400220.00-000**

Bei Montageart 1:



Im Normalbetrieb gelten diese Kennlinien auch für eine Temperatur von 10°C unterhalb der angegebenen Temperaturen.

**Hinweis:**

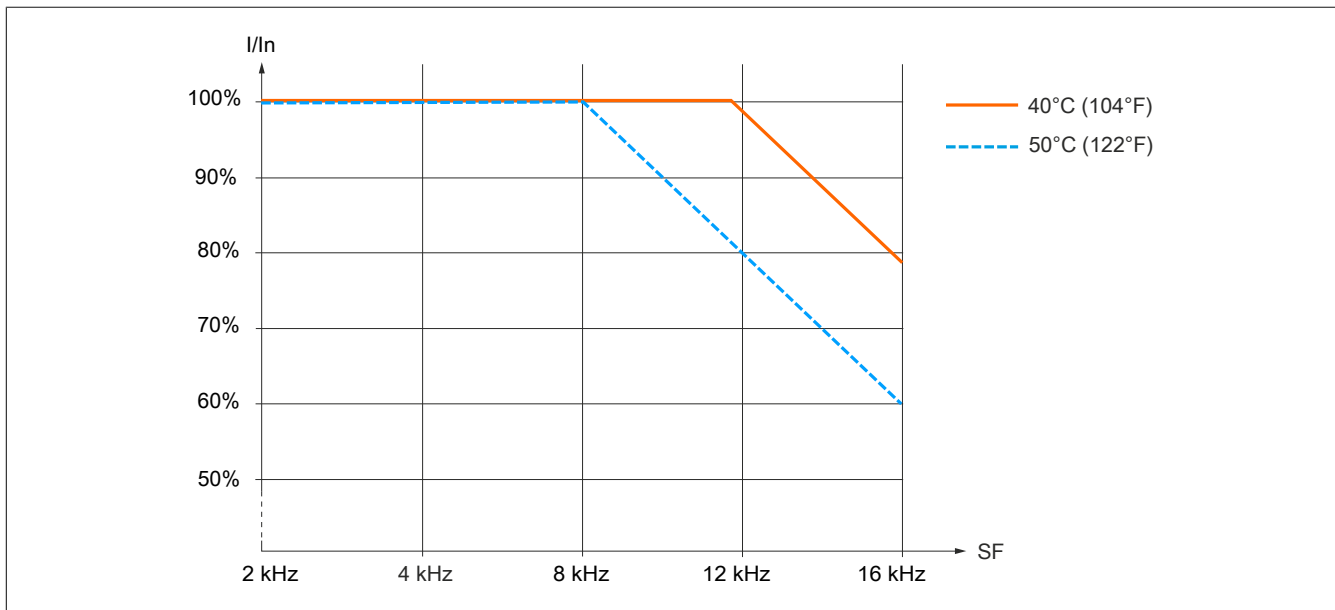
Für den Betrieb bei 60°C:

- Montageart 2 erforderlich
- Kein Textterminal angeschlossen
- Keine Herabsetzung des Stroms erforderlich



**8I86T400300.00-000**

Bei Montageart 1:



Im Normalbetrieb gelten diese Kennlinien auch für eine Temperatur von 10°C unterhalb der angegebenen Temperaturen.

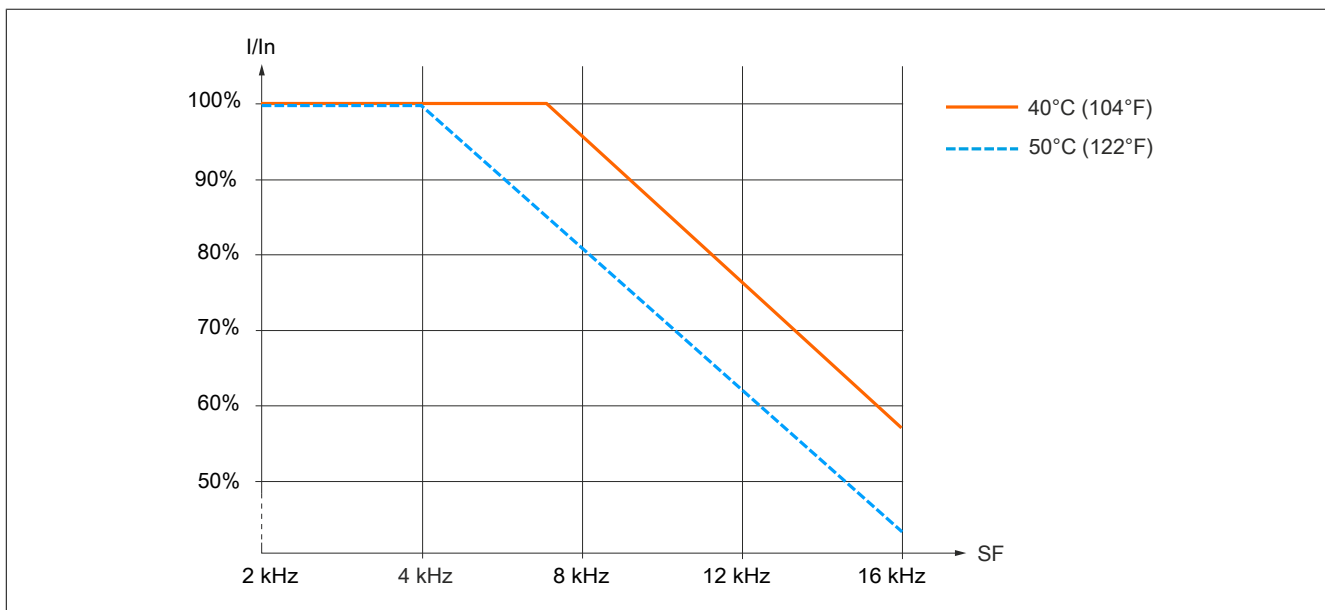
**Hinweis:**

Für den Betrieb bei 60°C:

- Montageart 2 erforderlich
- Kein Textterminal angeschlossen
- Keine Herabsetzung des Stroms erforderlich

**8I86T400400.00-000**

Bei Montageart 1:



Im Normalbetrieb gelten diese Kennlinien auch für eine Temperatur von 10°C unterhalb der angegebenen Temperaturen.

**Hinweis:**

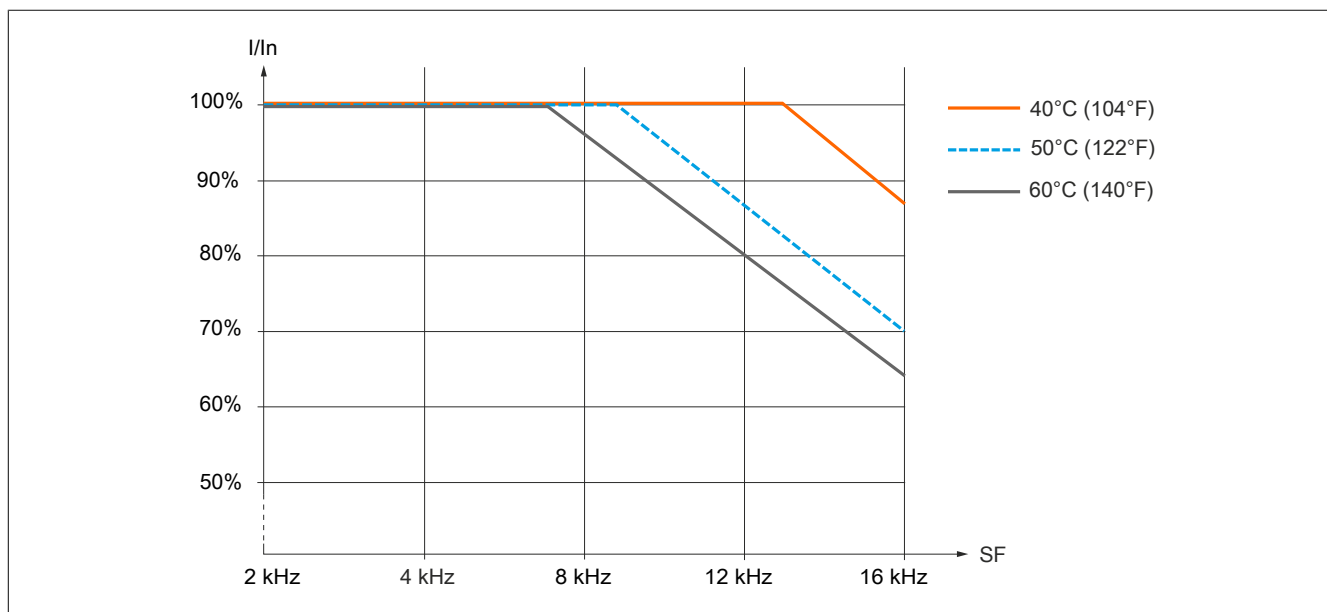
Für den Betrieb bei 60°C:

- Montageart 2 erforderlich
- Kein Textterminal angeschlossen
- Keine Herabsetzung des Stroms erforderlich

**8I86T400550.00-000**

Bei Montageart 1 und 2: 40°C (104°F) / 50°C (122°F)

Bei Montageart 2: 60°C (140°F)



Im Normalbetrieb gelten diese Kennlinien auch für eine Temperatur von 10°C unterhalb der angegebenen Temperaturen.

**Hinweis:**

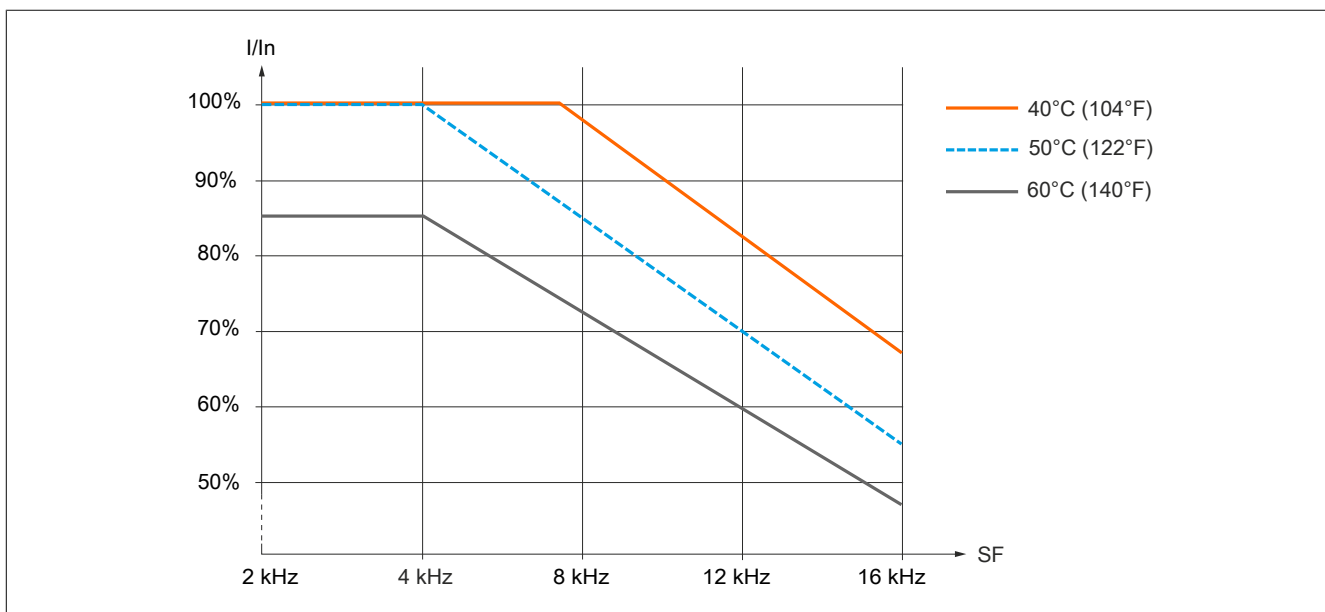
Für den Betrieb bei 60°C:

- Keine Montage nebeneinander
- Kein Textterminal angeschlossen

**8I86T400750.00-000**

Bei Montageart 1 und 2: 40°C (104°F) / 50°C (122°F)

Bei Montageart 2: 60°C (140°F)



Im Normalbetrieb gelten diese Kennlinien auch für eine Temperatur von 10°C unterhalb der angegebenen Temperaturen.

**Hinweis:**

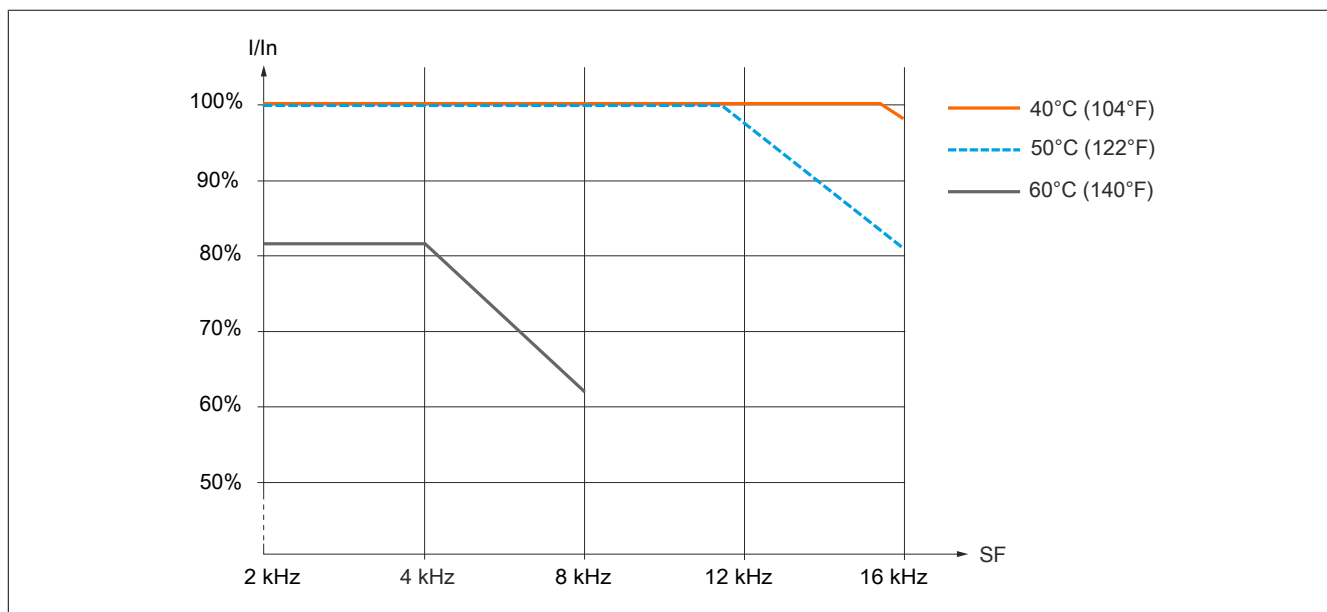
Für den Betrieb bei 60°C:

- Keine Montage nebeneinander
- Kein Textterminal angeschlossen

**8I86T401100.00-000**

Bei Montageart 1 und 2: 40°C (104°F)

Bei Montageart 2: 50°C (122°F) / 60°C (140°F)



Im Normalbetrieb gelten diese Kennlinien auch für eine Temperatur von 10°C unterhalb der angegebenen Temperaturen.

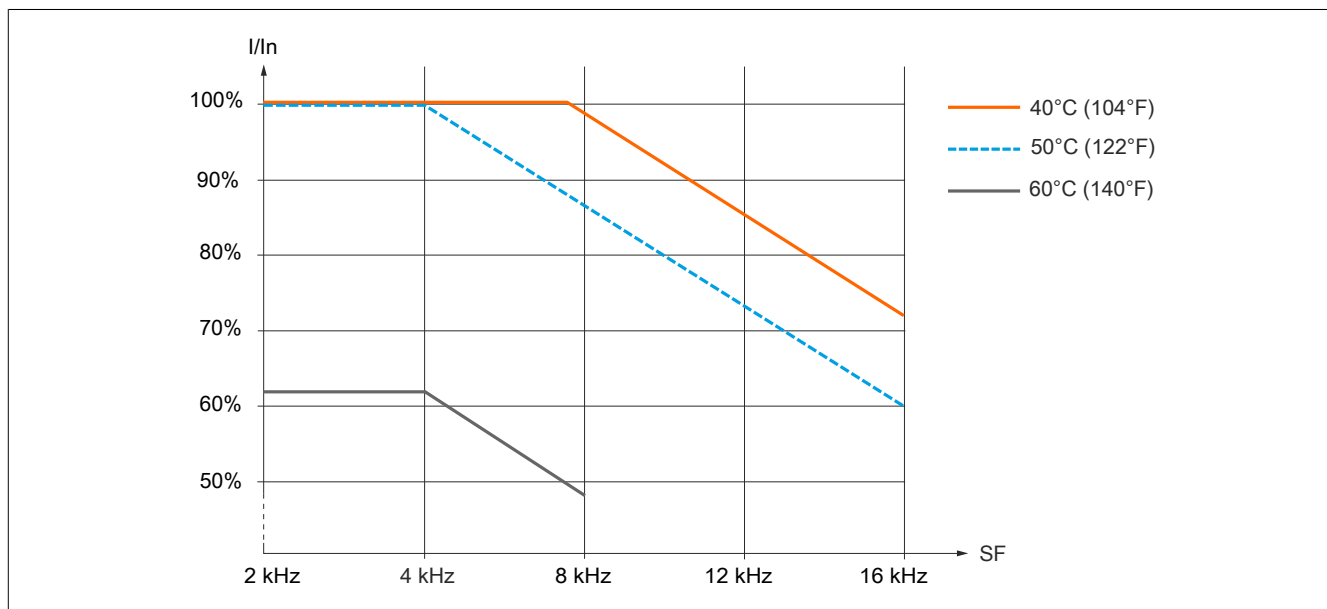
**Hinweis:**

- Für den Betrieb bei >40°C: Keine Montage nebeneinander
- Für den Betrieb bei >50°C: Kein Textterminal angeschlossen

**8I86T401500.00-000**

Bei Montageart 1 und 2: 40°C (104°F)

Bei Montageart 2: 50°C (122°F) / 60°C (140°F)



Im Normalbetrieb gelten diese Kennlinien auch für eine Temperatur von 10°C unterhalb der angegebenen Temperaturen.

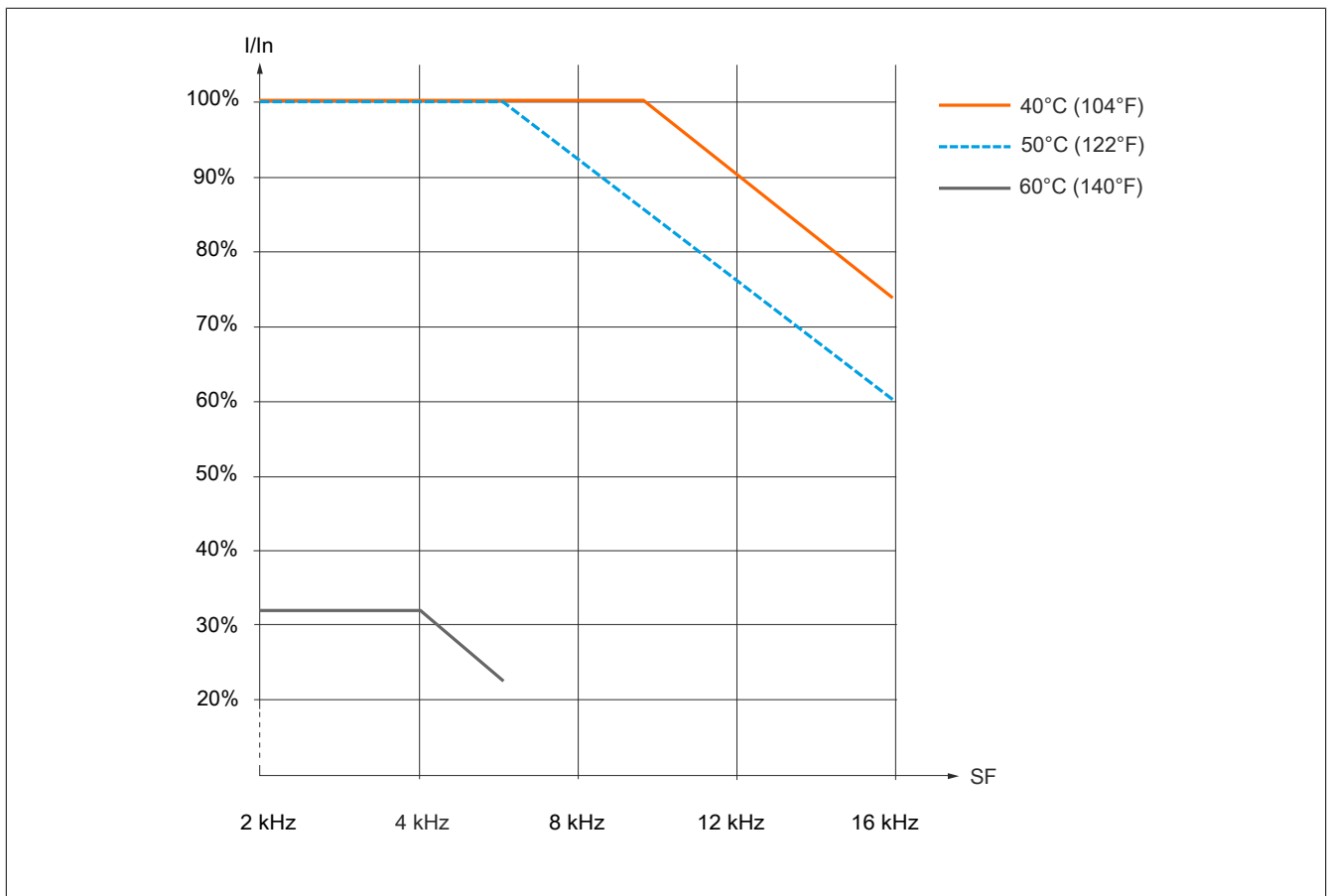
**Hinweis:**

- Für den Betrieb bei >40°C: Keine Montage nebeneinander
- Für den Betrieb bei >50°C: Kein Textterminal angeschlossen

**8I86T401850.00-000**

Bei Montageart 1 und 2: 40°C (104°F)

Bei Montageart 2: 50°C (122°F) / 60°C (140°F)



Im Normalbetrieb gelten diese Kennlinien auch für eine Temperatur von 10°C unterhalb der angegebenen Temperaturen.

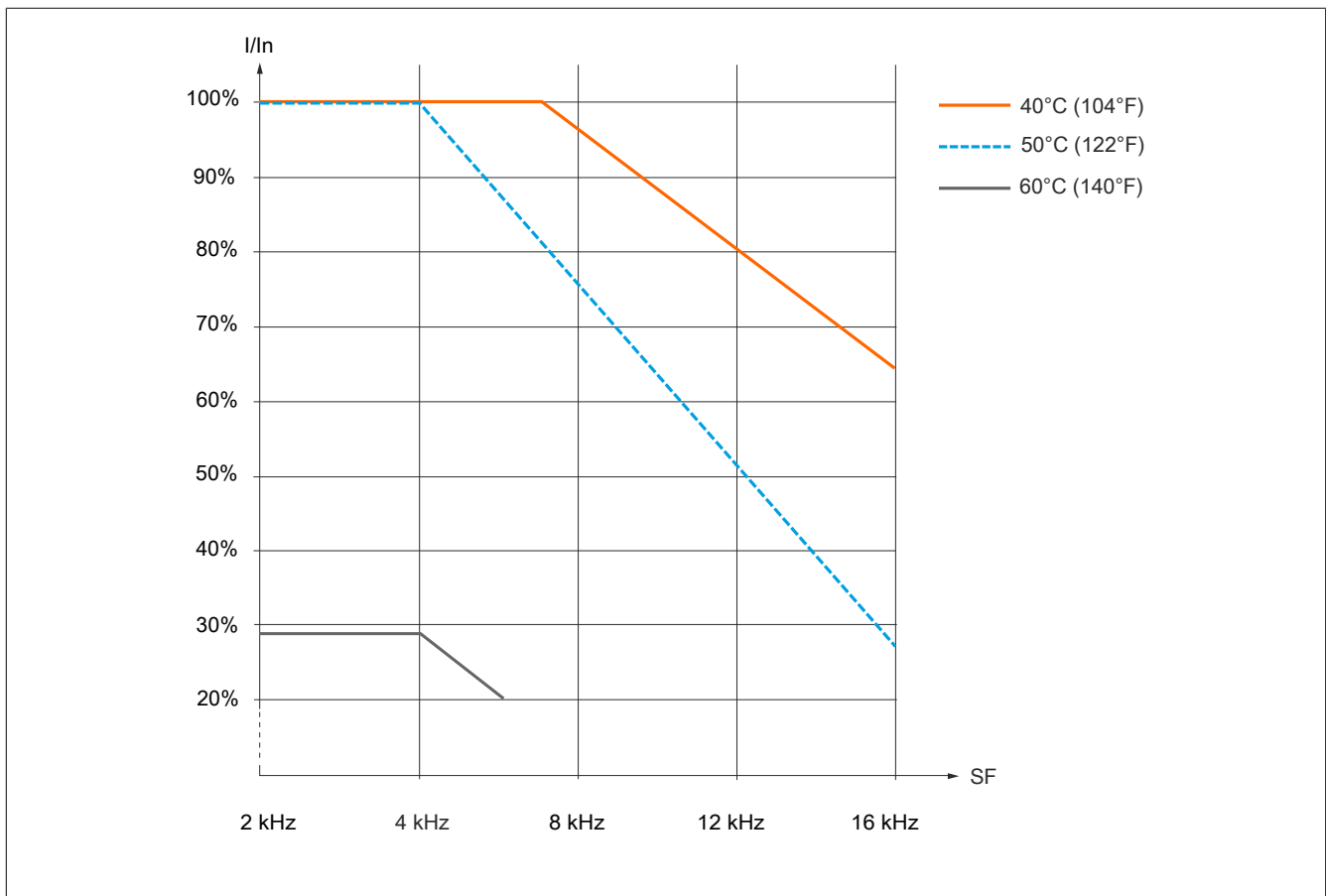
**Hinweis:**

- Für den Betrieb bei >40°C: Keine Montage nebeneinander
- Für den Betrieb bei >50°C: Kein Textterminal angeschlossen

**8I86T402200.00-000**

Bei Montageart 1 und 2: 40°C (104°F)

Bei Montageart 2: 50°C (122°F) / 60°C (140°F)



Im Normalbetrieb gelten diese Kennlinien auch für eine Temperatur von 10°C unterhalb der angegebenen Temperaturen.

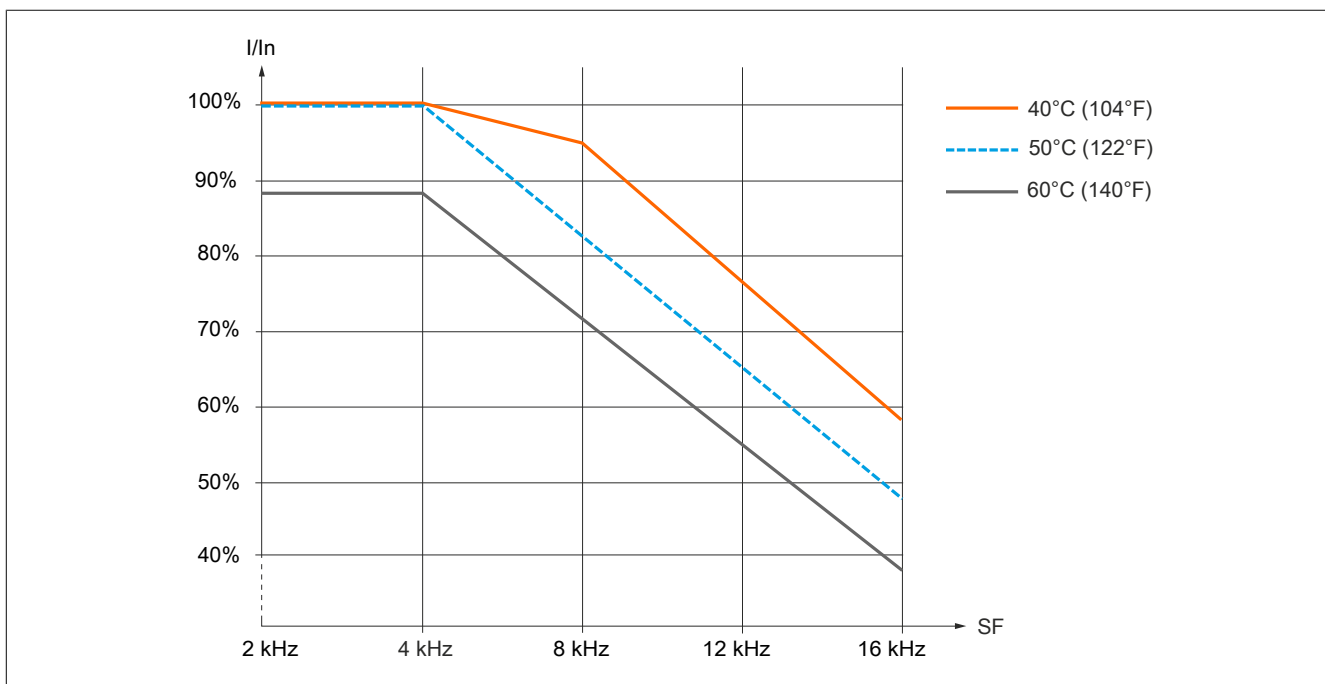
**Hinweis:**

- Für den Betrieb bei >40°C: Keine Montage nebeneinander
- Für den Betrieb bei >50°C: Kein Textterminal angeschlossen

### 8186T403000.00-000 und 8186T403700.00-000

Bei Montageart 1 und 2: 40°C (104°F) / 50°C (122°F)

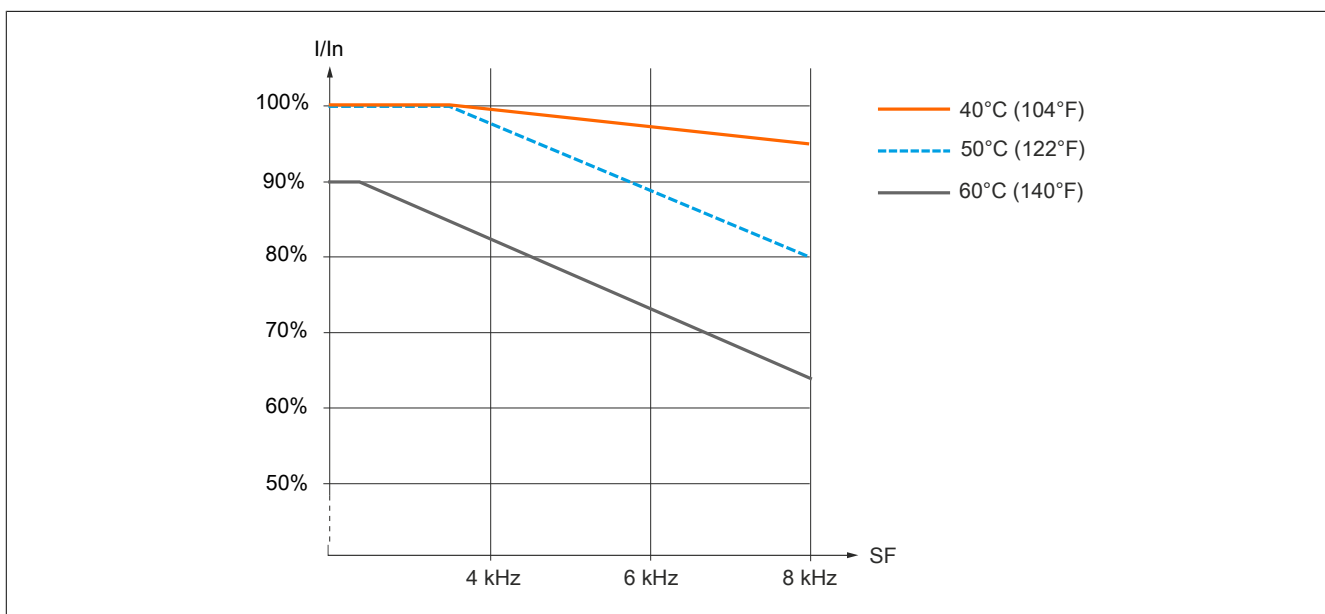
Bei Montageart 2: 60°C (140°F)



### 8186T404500.00-000, 8186T405500.00-000 und 8186T407500.00-000

Bei Montageart 1 und 2: 40°C (104°F) / 50°C (122°F)

Bei Montageart 2: 60°C (140°F)





### 4.3.6 Montageverfahren

#### Befestigungsschrauben

Baugröße	Schraubendurchmesser
1	5 mm (0,2 in.)
2	5 mm (0,2 in.)
3	5 mm (0,2 in.)
4	6 mm (0,24 in.)
5	8 mm (0,3 in.)

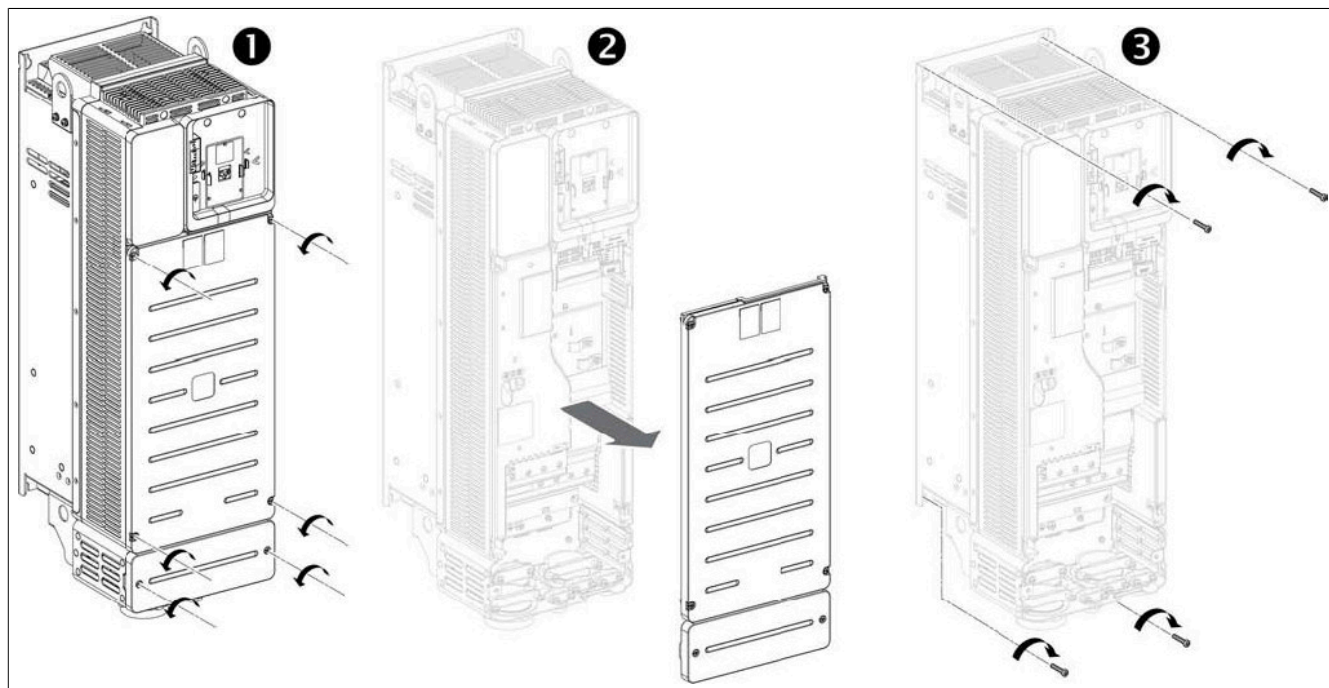
#### Hinweis:

- Die Befestigung mit Schrauben ist für alle Umrichterbaugrößen erforderlich.
- Die Schrauben sind nicht im Lieferumfang des Produkts enthalten.

#### Montageverfahren für Baugrößen 1, 2 und 3

Für die Montage des Umrichters ist keine vorbereitende Demontage erforderlich. Den Umrichter mit den vier Schrauben und Schwenkscheiben entsprechend der Tabelle oben auf der Montagefläche befestigen. Den Umrichter zur Erfüllung der EMV-Anforderungen auf einer Busplatine aus Metall montieren.

#### Montageverfahren für Baugrößen 4 und 5



- 1) Die sechs Schrauben (Baugröße 4) bzw. die acht Schrauben (Baugröße 5) der vorderen und unteren Abdeckung lösen.
- 2) Die Abdeckungen entfernen.
- 3) Den Umrichter mit den Schrauben und Schwenkscheiben entsprechend der Tabelle oben auf der Montagefläche befestigen.

## 4.4 Umrichterverdrahtung

### 4.4.1 Allgemeine Informationen zur Verdrahtung

#### 4.4.1.1 Verdrahtungsanweisungen

##### Allgemeine Anweisungen

Während des gesamten Installationsverfahrens darf keine Spannung angelegt sein.

### Gefahr!

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

Lesen Sie die Anweisungen im Abschnitt Sicherheitsinformationen sorgfältig durch, bevor Sie in diesem Kapitel beschriebene Arbeiten durchführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Umrichtersysteme können durch falsche Verdrahtung, falsche Einstellungen, falsche Daten oder aufgrund anderer Fehler unerwartete Bewegungen verursachen.

### Warnung!

#### UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

- Bei der Verdrahtung sind alle EMV-Anforderungen strikt einzuhalten.
- Das Produkt darf nicht mit unbekannten oder ungeeigneten Einstellungen oder Daten betrieben werden.
- Führen Sie eine umfassende Inbetriebnahmeprüfung durch.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

### Warnung!

#### UNBEABSICHTIGTES VERHALTEN VON EIN- UND AUSGÄNGEN

Die Funktion der Ein- und Ausgänge hängt vom gewählten Betriebsmodus und den Einstellungen der entsprechenden Parameter ab.

- Sicherstellen, dass die Verdrahtung entsprechend den Einstellungen durchgeführt wurde.
- Das System nur einschalten, wenn sich im Gefahrenbereich keine Personen aufhalten und dieser frei von Hindernissen ist.
- Bei der Inbetriebnahme alle Betriebszustände und potenzielle Fehlersituationen sorgfältig überprüfen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

### Gefahr!

#### GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS

- Kabelquerschnitte und Anzugsmomente müssen den in diesem Dokument definierten Spezifikationen entsprechen.
- Verwenden Sie für Spannungen über 25 VAC Kabel mit mehreren Leitern nur in Verbindung mit Leitungsschuhen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Dieses Produkt weist einen Ableitstrom von über 3,5 mA auf. Wenn die Schutzerdungsverbindung unterbrochen wird, kann bei Kontakt mit dem Produkt gefährlicher Berührungsstrom fließen.

## Gefahr!

### ELEKTRISCHER SCHLAG DURCH HOHEN ABLEITSTROM

- Stellen Sie die Einhaltung aller relevanten lokalen und nationalen elektrotechnischen Anforderungen sowie aller anderen geltenden Bestimmungen bezüglich der Schutzerdung des gesamten Umrichtersystems sicher.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

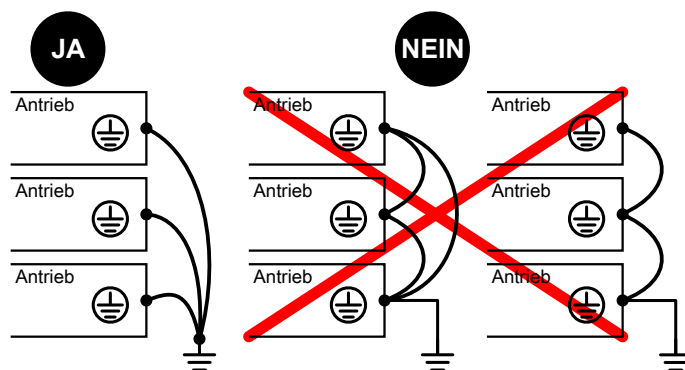
## Warnung!

### UNZUREICHENDER SCHUTZ GEGEN ÜBERSTROM

- Es sind Überstrom-Schutzgeräte mit der erforderlichen Nennleistung zu verwenden.
- Verwenden Sie die im Anhang zu diesem Umrichter aufgeführten Sicherungen.
- Das Produkt darf nicht an eine Netzspannung angeschlossen werden, deren Kurzschlussstrom-Nennwert (SCCR) den im Anhang angegebenen maximal zulässigen Wert überschreitet.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

- Sicherstellen, dass der Widerstand zur Erde  $<100\text{ m}\Omega$  beträgt.
- Leiter mit korrektem Querschnitt für die Erdung verwenden.
- Wenn mehrere Umrichter geerdet werden, muss jeder Umrichter, wie nachstehend gezeigt, direkt verbunden werden.
- Keine Erdungskabel einschleifen und diese nicht in Reihe schalten.



## Fehlerstrom-Schutzeinrichtung

In den Schutzerdungsleiter dieses Umrichters kann Gleichstrom eingespeist werden. Wenn eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD / GFCI) oder ein Differenzstrom-Überwachungsgerät (RCM) für zusätzlichen Schutz vor direktem oder indirektem Kontakt verwendet wird, sind die nachfolgend angegebenen Typen zu verwenden.

### Warnung!

#### IN DEN SCHUTZERDUNGSLEITER KANN GLEICHSTROM EINGESPEIST WERDEN

- Verwenden Sie für einphasige Umrichter, die an eine Phase und an den Neutralleiter angeschlossen sind, eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD / GFCI) des Typs A oder ein Differenzstrom-Überwachungsgerät (RCM).
- Verwenden Sie für dreiphasige Geräte sowie für einphasige Geräte, die nicht an eine Phase und an den Neutralleiter angeschlossen sind, eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD / GFCI) des Typs B oder ein Differenzstrom-Überwachungsgerät (RCM), das für den Einsatz mit Umrichtern zugelassen ist und auf alle Stromarten anspricht.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Weitere Bedingungen für den Einsatz einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung:

- Der Umrichter weist zum Zeitpunkt des Einschaltens einen erhöhten Ableitstrom auf. Verwenden Sie eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD / GFCI) oder ein Differenzstrom-Überwachungsgerät (RCM) mit Ansprechverzögerung.
- Hochfrequente Ströme müssen gefiltert werden.

Wählen Sie ein Gerät mit folgenden Funktionen:

- Filterung hochfrequenter Ströme
- Eine Zeitverzögerung, die ein Auslösen des vorgeschalteten Geräts infolge der Last von Störungskapazitäten beim Einschalten verhindert. Diese Verzögerung ist bei 30-mA-Geräten nicht verfügbar. Wählen Sie in diesem Fall Geräte, die unempfindlich gegenüber einer unbeabsichtigten Auslösung sind.

Aufgrund des hohen Ableitstroms im Standardbetrieb empfehlen wir, mindestens ein 300-mA-Gerät zu wählen.

Wenn die Installation eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung mit weniger als 300 mA erfordert, kann ein entsprechendes Gerät eingebaut werden, indem die Stellung des IT-Schalters geändert wird (Baugrößen 1, 2 und 3) oder die Schrauben entfernt werden (Baugrößen 4 und 5). Siehe hierzu die Anweisungen im Abschnitt ["Betrieb in einem IT-System" auf Seite 75](#).

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

## Erdung des Geräts

### Hinweis:

#### ZERSTÖRUNG DURCH FALSCH E VERDRAHTUNG

- Vor dem Einschalten und Konfigurieren des Produkts sicherstellen, dass dieses ordnungsgemäß verdrahtet wurde.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

### Gefahr!

#### ELEKTRISCHER SCHLAG DURCH UNZUREICHENDE ERDUNG

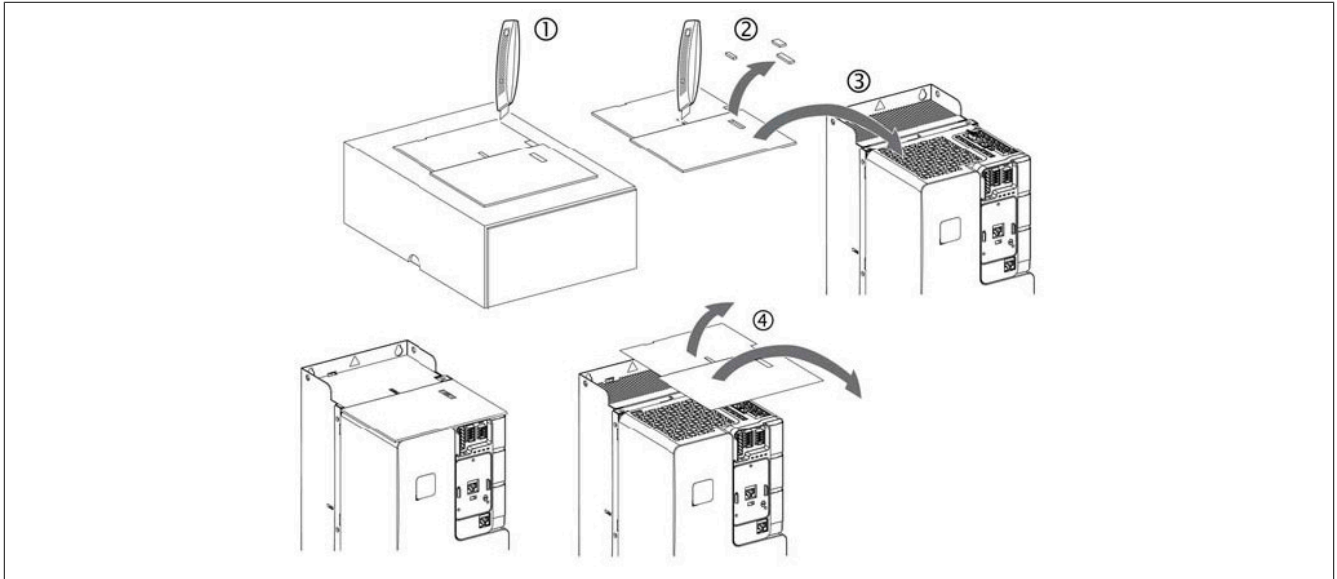
- Stellen Sie die Einhaltung aller relevanten lokalen und nationalen elektrotechnischen Anforderungen sowie aller anderen geltenden Bestimmungen bezüglich der Schutzerdung des gesamten Umrichtersystems sicher.
- Das Umrichtersystem vor dem Anlegen von Spannung erden.
- Der Querschnitt des Schutzerdungsleiters muss den geltenden Standards entsprechen.
- Kabelkanäle nicht als Schutzerdungsleiter verwenden, sondern einen Schutzerdungsleiter im Kabelkanal nutzen.
- Kabelabschirmungen dürfen nicht als Schutzerdungsleiter verwendet werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Die Erdungsschrauben entsprechend den Anweisungen im Abschnitt Erdungskabel ([siehe "Kenndaten der Leistungsteilklemmen" auf Seite 84](#)) anziehen.

### Vor der Verdrahtung der Baugrößen 1, 2 und 3

Im Lieferumfang dieser Umrichter sind Abdeckungen enthalten, die vor der Verdrahtung aus der Verpackung herausgeschnitten und auf der Oberseite des Umrichters montiert werden müssen. Diese Abdeckungen verhindern, dass leitende Fremdkörper oder Flüssigkeiten in den Umrichter eindringen. Das unten gezeigte Beispiel gilt für die Baugröße 3.



Zur Montage der Abdeckungen die folgenden Anweisungen ausführen:

- 1) Die Abdeckungen aus dem Verpackungsmaterial herausschneiden.
- 2) Die Aussparungen ausschneiden und entsorgen.
- 3) Die Abdeckungen am Umrichter anbringen.
- 4) Den Umrichter entfernen.
- 5) Für den Normalbetrieb die oberen Abdeckungen entfernen.

### Konfiguration als Sink/Source

Entgegen der typischen Definition von Sink und Source, gelten für dieses Produkt folgende Aussagen:

**Sink:** Die Ein- und Ausgänge benötigen eine Spannungssenke, das heißt der Strom fließt aus den Ein- und Ausgängen hinaus.

**Source:** Die Ein- und Ausgänge benötigen eine Spannungsquelle, das heißt der Strom fließt in den Ein- und Ausgängen hinein.

#### 4.4.1.2 Anweisungen für Kabellängen

##### Konsequenzen bei der Verwendung langer Kabel

Werden Umrichter mit Motoren verwendet, kann eine Kombination schnell schaltender Transistoren und langer Motorkabel Spitzenspannungen verursachen, die der doppelten DC-Verbindungsspannung entsprechen. Diese hohe Spitzenspannung kann ein vorzeitiges Altern der Motorwicklungsisolierung verursachen, was zu einem Motorausfall führt.

Die Funktion zur Überspannungsbegrenzung ermöglicht die Verwendung längerer Kabel und reduziert dabei die Drehmomentleistung.

##### Länge der Motorkabel

Der Abstand zwischen Wechselrichter und Motor(en) wird durch die zulässigen Netzstörungen, die erlaubten Überspannungen am Motor, die auftretenden Lagerstreuströme und die zulässigen Wärmeverluste begrenzt.

Der maximale Abstand ist in hohem Maße abhängig von den verwendeten Motoren (Isoliermaterial), dem Typ des verwendeten Motorkabels (geschirmt/ungeschirmt), den Kabelwegen (Kabelkanal, unterirdische Verlegung) sowie von den verwendeten Optionen.

##### Dynamische Spannungsbelastung des Motors

Überspannungen an den Motorklemmen entstehen durch Reflexion im Motorkabel. Ab einer Motorkabellänge von 10 m werden die Motoren durch spürbar höhere Spannungsspitzen belastet. Mit der Länge des Motorkabels steigt auch der Überspannungswert.

Die steilen Flanken der Schaltimpulse auf der Ausgabeseite des Umrichters führen zu einer zusätzlichen Belastung der Motoren. Die Flankensteilheit der Spannung liegt typischerweise über 5 kV/µs, nimmt jedoch mit der Länge des Motorkabels ab.

Ein abgeschirmtes Kabel verwenden, das die Anforderungen der Kategorie C2 oder C3 entsprechend der Norm IEC 61800-3 erfüllt.

Für den ACOPOSinverter können Standardkabel mit linearer Kapazität verwendet werden. Die Verwendung von Kabeln mit geringerer linearer Kapazität kann zu einer erhöhten Kabellängenleistung führen.

Zur Reduzierung der Spannungsbelastung an den Motorwicklungen kann die Funktion zur Überspannungsbegrenzung **[Begr Überspg Motor]** (SUL) aktiviert werden, um die Verwendung von Motorkabeln mit einer Länge bis 100 m (328 ft) zu ermöglichen und gleichzeitig die Drehmomentleistung zu reduzieren.

##### Übersicht über Abhilfemaßnahmen

Es können verschiedene einfache Maßnahmen getroffen werden, um die Lebensdauer des Motors zu verlängern:

- Spezifikation eines Motors für Umrichteranwendungen (IEC 60034-25 B oder NEMA 400 sollten eingehalten werden.)
- Reduzierung des Abstands zwischen Motor und Umrichter auf ein Minimum
- Verwendung nicht abgeschirmter Kabel
- Reduzierung der Umrichterschaltfrequenz (Empfohlen wird eine Reduzierung auf 2,5 kHz.)

#### 4.4.1.3 Elektromagnetische Verträglichkeit

##### Grenzwerte

Dieses Produkt erfüllt die EMV-Anforderungen entsprechend der Norm IEC 61800-3, sofern bei der Installation die in diesem Handbuch beschriebenen Maßnahmen implementiert werden. Wenn die gewählte Zusammenstellung (Produkt, Netzfilter, sonstige Zubehörteile und Maßnahmen) die Anforderungen der Kategorie C1 nicht erfüllt, gelten die folgenden Informationen wie in IEC 61800-3 aufgeführt:

### Warnung!

#### FUNKSTÖRUNGEN

In Wohngebieten kann dieses Produkt Funkstörungen hervorrufen, in diesem Fall sind eventuell ergänzende Abhilfemaßnahmen zu ergreifen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

## EMV-Anforderungen für den Schaltschrank

EMV-Maßnahmen	Ziel
Montageplatten mit guter elektrischer Leitfähigkeit verwenden, Verbindung mit großen Oberflächen von Metallteilen herstellen, Farbe an Kontaktflächen entfernen.	Gute Leitfähigkeit durch große Kontaktfläche
Den Schaltschrank, die Schaltschranktür und die Montageplatte mit Erdungsbändern oder Erdungskabeln erden. Der Leitungsquerschnitt muss mindestens 10 mm <sup>2</sup> (AWG 8) betragen.	Reduzierung von Emissionen
Schaltkontakte, wie Leistungsschütze, Relais oder Magnetventile, mit Störfiltern oder Funkenunterdrückern ausrüsten (z. B. Dioden, Varistoren, RC-Kreise).	Reduzierung gegenseitiger Störungen
Leistungs- und Steuerkomponenten separat installieren.	
Die Umrichter der Baugrößen 1 und 2 auf einer geerdeten Busplatine aus Metall installieren.	Reduzierung von Emissionen

## Abgeschirmte Kabel

EMV-Maßnahmen	Ziel
Große Oberflächenbereiche von Kabelabschirmungen verbinden, Kabelklemmen und Erdungsbänder verwenden.	Reduzierung von Emissionen
Große Oberflächenbereiche der Abschirmung aller geschirmten Kabel mithilfe von Kabelklemmen am Eingang zum Schaltschrank mit der Montageplatte verbinden.	
Die Abschirmung digitaler Signalkabel an beiden Enden erden. Dazu Verbindung mit einem großen Oberflächenbereich herstellen oder leitende Anschlussgehäuse verwenden.	Reduzierung von Störungen der Signalkabel, Reduzierung von Emissionen
Die Abschirmung analoger Signalkabel direkt am Gerät (Signaleingang) erden. Die Abschirmung am anderen Kabelende isolieren oder über einen Kondensator erden (z. B. 10 nF, 100 V oder höher).	Reduzierung von Erdungsschleifen durch Niederfrequenzstörungen
Nur abgeschirmte Motorkabel mit Kupfergeflecht und einer Abdeckung von mindestens 85 % verwenden. Auf beiden Seiten große Oberflächenbereiche der Abschirmung erden.	Leitet Störströme kontrolliert ab und reduziert Emissionen

## Kabelinstallation

EMV-Maßnahmen	Ziel
Feldbuskabel und Signalkabel nicht mit Gleich- und Wechselstromkabeln mit einer Spannung über 60 V gemeinsam in einem Kabelkanal führen. (Feldbuskabel, Signalleitungen und Analogleitungen können in einem Kabelkanal verlegt werden.) Empfehlung: Separate Kabelkanäle verwenden und mindestens 20 cm entfernt führen.	Reduzierung gegenseitiger Störungen
Kabel so kurz wie möglich halten. Keine unnötigen Kabelschleifen installieren und von der zentralen Erdungsstelle im Schaltschrank zum externen Erdungsanschluss kurze Kabel verwenden.	Reduzierung kapazitiver und induktiver Störungen
In den folgenden Fällen Leitungen mit Potenzialausgleich verwenden: großflächige Installationen, unterschiedliche Spannungsversorgungen und mehrere Gebäude umfassende Installationen.	Reduzierung des Stroms in der Kabelabschirmung und Reduzierung von Emissionen
Fein verseilte Leitungen mit Potenzialausgleich verwenden.	Ableitung hochfrequenter Störströme
Wenn Motor und Maschine nicht leitend verbunden sind, beispielsweise durch einen isolierten Flansch oder eine Verbindung ohne Oberflächenkontakt, muss der Motor mit einem Erdungsband oder Erdungskabel geerdet werden. Der Leitungsquerschnitt muss mindestens 10 mm <sup>2</sup> (AWG 6) betragen.	Reduzierung von Emissionen, Erhöhung der Immunität
Für die Gleichstromversorgung paarig verdrehte Leiter verwenden. Für digitale und analoge Eingänge abgeschirmte und verdrehte Kabel mit einem Verdrehungsschlag zwischen 25 und 50 mm verwenden.	Reduzierung von Störungen der Signalkabel, Reduzierung von Emissionen

## Stromversorgung

EMV-Maßnahmen	Ziel
Produkt in einem Netz mit geerdetem Neutralleiter betreiben.	Gewährleistung der Wirksamkeit des Netzfilters
Überspannungsschutz verwenden, wenn Gefahr einer Überspannung besteht.	Reduzierung des Risikos von Beschädigungen durch Überspannung

## Zusätzliche Maßnahmen für die EMV-Verbesserung

Je nach Anwendung können folgende Maßnahmen die EMV-abhängigen Werte verbessern:

EMV-Maßnahmen	Ziel
Netzdrosseln verwenden.	Reduzierung von Netzoberwellen und Verlängerung der Produktlebensdauer
Externe Netzfilter verwenden.	Verbesserung der EMV-Grenzwerte
Zusätzliche EMV-Maßnahmen, beispielsweise die Installation in einem geschlossenen Schaltschrank mit einer 15-dB-Abschirmungsdämpfung der Störstrahlung.	

### Hinweis:

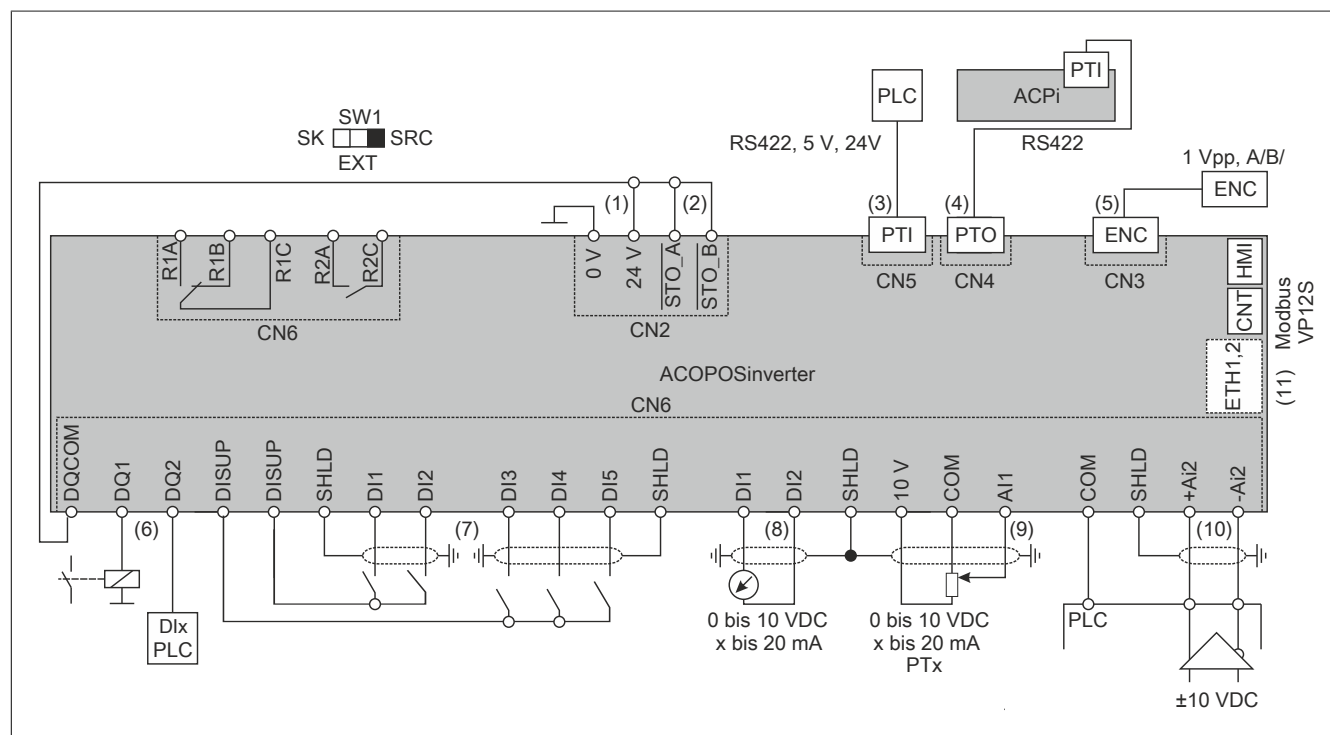
Bei Verwendung eines zusätzlichen Eingangsfilters muss dieser möglichst nahe am Umrichter montiert und über ein nicht abgeschirmtes Kabel direkt an das Netz angeschlossen werden.



## 4.4.2 Allgemeine Verdrahtungsschemata

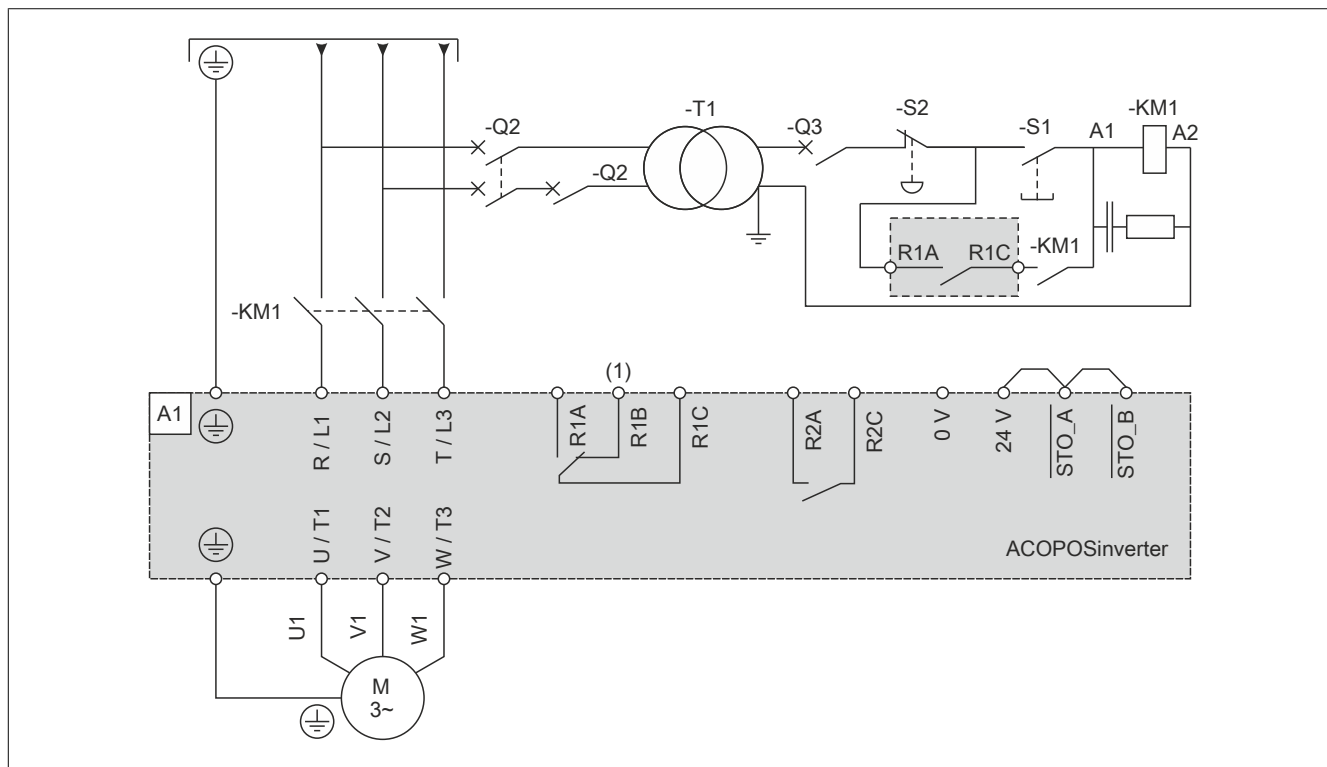
### 4.4.2.1 Baugröße 1, 2 und 3

#### Verdrahtungsschema Steuerblock



- (1) 24 V Eingang, Ausgang, maximaler Versorgungsstrom von 200 mA vorhanden
- (2) STO - Safe Torque Off
- (3) PTI – Impulsfolgeeingang, Impuls aus ext. Quelle (z.B. SPS), Anschluss von Richtungs- oder A-B-Signalen möglich
- (4) PTO – Impulsfolgeausgang, kann zum Anschluss eines zweiten ACOPOSinverter P86 PTI verwendet werden
- (5) Zum Anschluss eines Encoders für die Rückführung der Motorgeschwindigkeit
- (6) Digitalausgang, z. B. zum Anschluss eines Schützes, auch als DI nutzbar
- (7) Digitale Eingänge
- (8) Analoger Ausgang, z. B. zum Anschluss eines Messgeräts
- (9) Analoger Eingang, z. B. von einem Potentiometer
- (10) Analoger Differential-Eingang, z. B. als Drehzahlsollwert vom externen SPS-Differential,  $\pm 10$  V
- (11) Optional

## Dreiphasige Spannungsversorgung – Anschlussplan mit Netzschütz ohne STO-Sicherheitsfunktion



(1) Einstellung „Betriebszustand „Fehler““ des Relaisausgangs R1 zum Ausschalten des Produkts verwenden, wenn ein Fehler erkannt wird.

## Dreiphasige Spannungsversorgung – Anschlussplan mit nachgeschaltetem Schütz

Wird ein Fahrbefehl ausgeführt, solange das nachgeschaltete Schütz zwischen Umrichter und Motor noch geöffnet ist, kann am Umrichterausgang noch Restspannung anliegen. Dies führt unter Umständen zu einer fehlerhaften Schätzung der Motordrehzahl, wenn die Kontakte am nachgeschalteten Schütz geschlossen werden. Eine fehlerhaft geschätzte Motordrehzahl kann zu unerwartetem Betrieb oder einer Beschädigung der Ausrüstung führen. Zudem kann es am Umrichterausgang zu Überspannungen kommen, wenn das nachgeschaltete Schütz zwischen Umrichter und Motor bei noch aktivierter Leistungsstufe geöffnet wird.

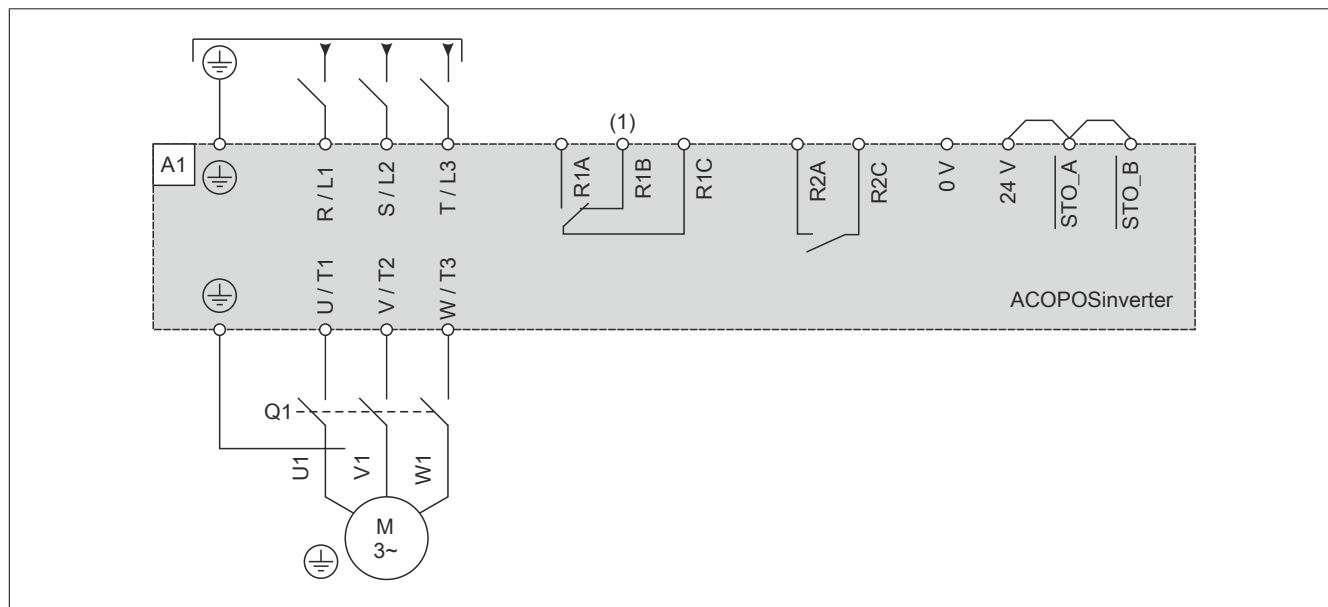
### Warnung!

#### UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG ODER BESCHÄDIGUNG DER AUSRÜSTUNG

Bei Verwendung eines nachgeschalteten Schützes zwischen Umrichter und Motor, überprüfen Sie Folgendes:

- Die Kontakte zwischen Motor und Umrichter müssen vor der Ausführung eines Fahrbefehls geschlossen werden.
- Beim Öffnen der Kontakte zwischen Motor und Umrichter darf die Leistungsstufe nicht aktiviert sein.

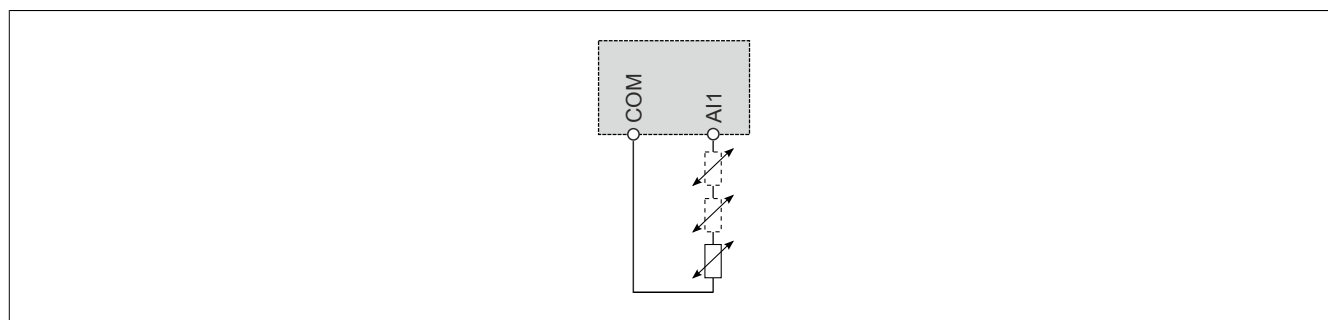
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.



(1) Einstellung „Betriebszustand „Fehler““ des Relaisausgangs R1 zum Ausschalten des Produkts verwenden, wenn ein Fehler erkannt wird.

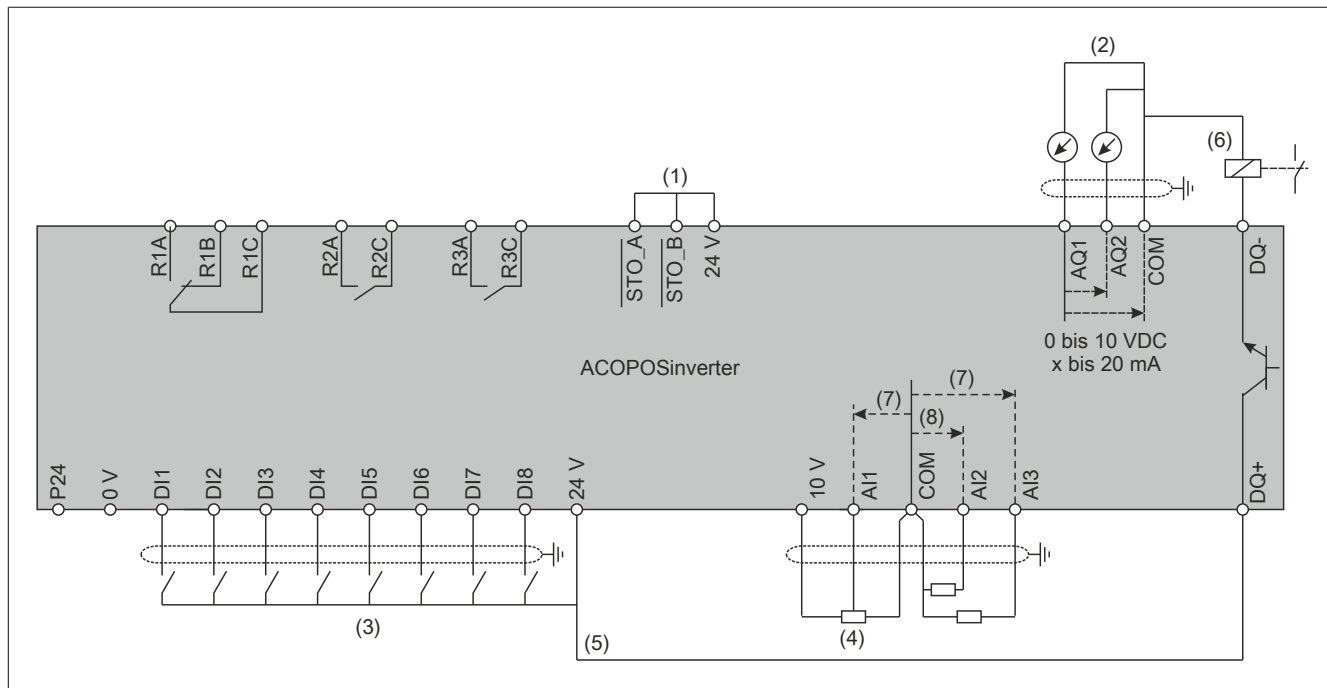
### Sensoranschluss

An der Klemme AI1 können bis zu 3 Sensoren angeschlossen werden.



#### 4.4.2.2 Baugröße 4 und 5

##### Verdrahtungsschema Steuerblock

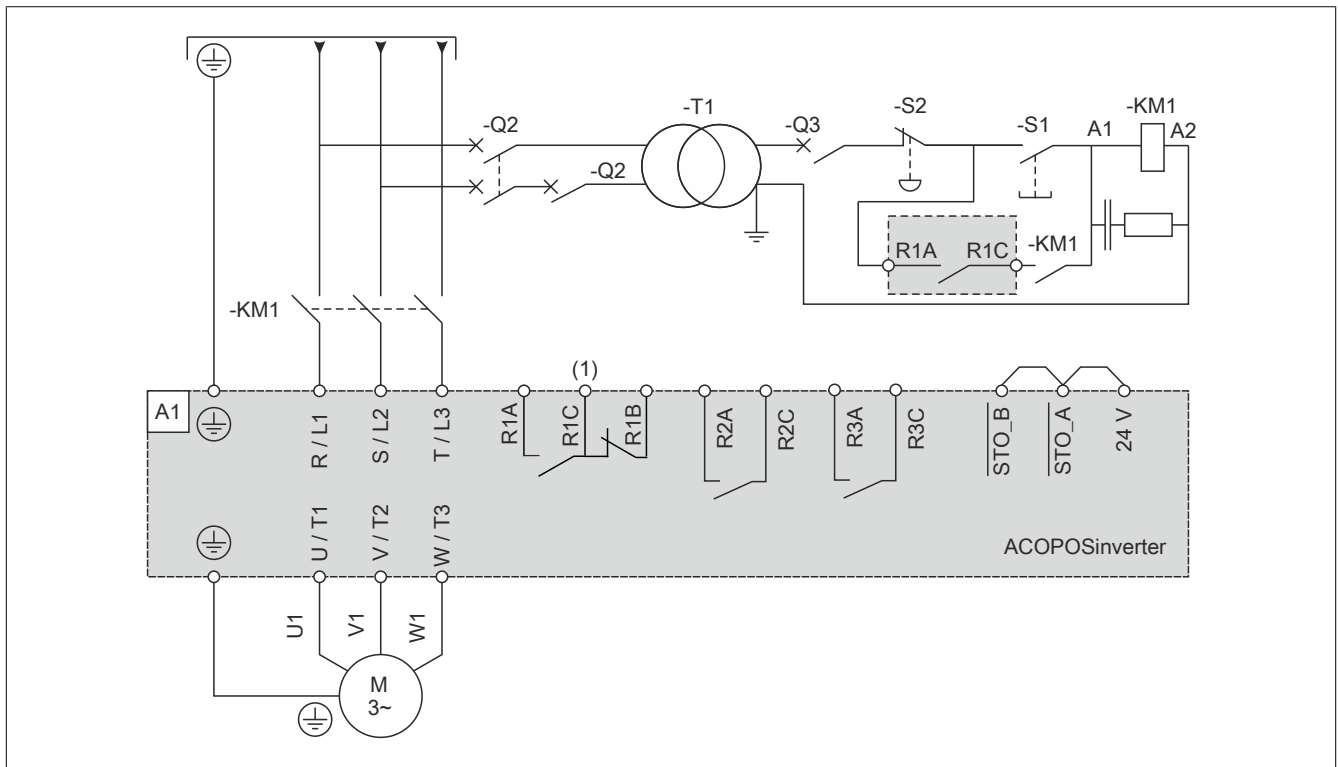


- (1) STO Sicher abgeschaltetes Drehmoment
- (2) Analoger Ausgang
- (3) Digitaler Eingang
- (4) Referenz-Potentiometer (z.B.: 10 kΩ)
- (5) Analoger Eingang
- (6) Digitaler Ausgang,
- (7) 0 bis 10 VDC, x bis 20 mA
- (8) 0 bis 10 VDC, -10 bis 10 VDC

#### Hinweis:

Die PTI-Funktion ist bei Umrichtern der Baugrößen 4 und 5 nicht verfügbar.

### Dreiphasige Spannungsversorgung – Anschlussplan mit Netzschütz ohne STO-Sicherheitsfunktion



(1) Einstellung „Betriebszustand „Fehler““ des Relaisausgangs R1 zum Ausschalten des Produkts verwenden, wenn ein Fehler erkannt wird.

## Dreiphasige Spannungsversorgung – Anschlussplan mit nachgeschaltetem Schütz

Wird ein Fahrbefehl ausgeführt, solange das nachgeschaltete Schütz zwischen Umrichter und Motor noch geöffnet ist, kann am Umrichterausgang noch Restspannung anliegen. Dies führt unter Umständen zu einer fehlerhaften Schätzung der Motordrehzahl, wenn die Kontakte am nachgeschalteten Schütz geschlossen werden. Eine fehlerhaft geschätzte Motordrehzahl kann zu unerwartetem Betrieb oder einer Beschädigung der Ausrüstung führen. Zudem kann es am Umrichterausgang zu Überspannungen kommen, wenn das nachgeschaltete Schütz zwischen Umrichter und Motor bei noch aktivierter Leistungsstufe geöffnet wird.

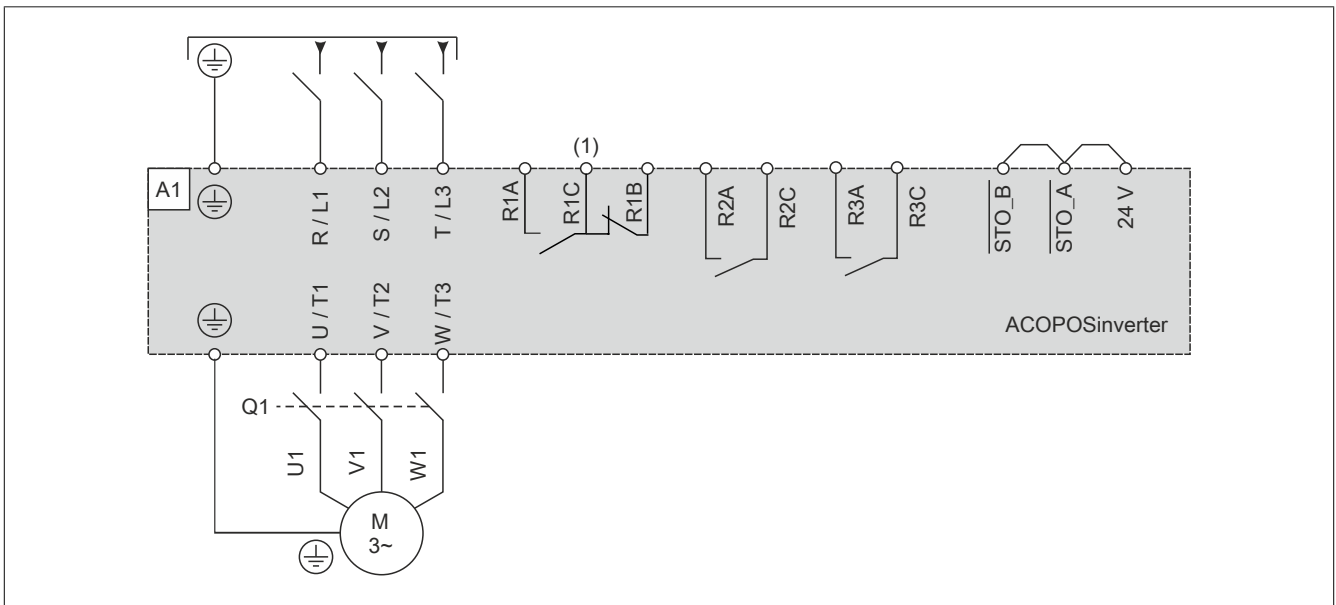
### Warnung!

#### UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG ODER BESCHÄDIGUNG DER AUSRÜSTUNG

Bei Verwendung eines nachgeschalteten Schützes zwischen Umrichter und Motor, überprüfen Sie Folgendes:

- Die Kontakte zwischen Motor und Umrichter müssen vor der Ausführung eines Fahrbefehls geschlossen werden.
- Beim Öffnen der Kontakte zwischen Motor und Umrichter darf die Leistungsstufe nicht aktiviert sein.

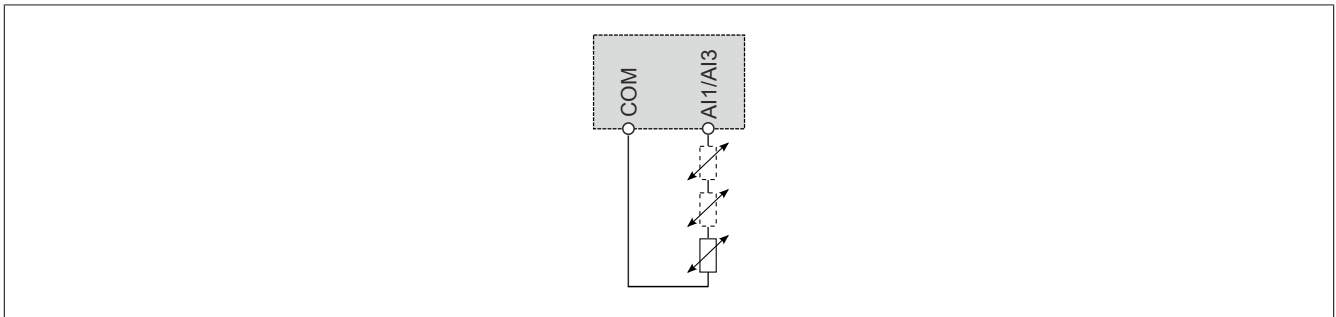
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.



(1) Einstellung „Betriebszustand „Fehler““ des Relaisausgangs R1 zum Ausschalten des Produkts verwenden, wenn ein Fehler erkannt wird.

### Sensoranschluss

An den Klemmen AI1/AI3 können bis zu 3 Sensoren angeschlossen werden.



### 4.4.3 Integrierter EMV-Filter

#### 4.4.3.1 Betrieb in einem IT-System

##### Definition

IT-System: Isolierter oder über eine hohe Impedanz geerdeter Nullleiter. Verwenden Sie eine permanente Isolationsüberwachung, die mit nicht linearen Lasten kompatibel ist (z. B. Typ XM200 oder gleichwertig).

Corner-Grounded-System: System mit einer geerdeten Phase.

##### Betrieb

##### Hinweis:

##### GEFAHR VON SCHÄDEN AM FREQUENZUMRICHTER

Für den Betrieb mit einem IT-System muss der integrierte EMV-Filter gemäß Beschreibung in dieser Anleitung getrennt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

#### 4.4.3.2 Trennung des integrierten EMV-Filters

##### Trennung des Filters

##### Gefahr!

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

Lesen Sie die Anweisungen im Abschnitt Sicherheitsinformationen sorgfältig durch, bevor Sie in diesem Kapitel beschriebene Arbeiten durchführen.

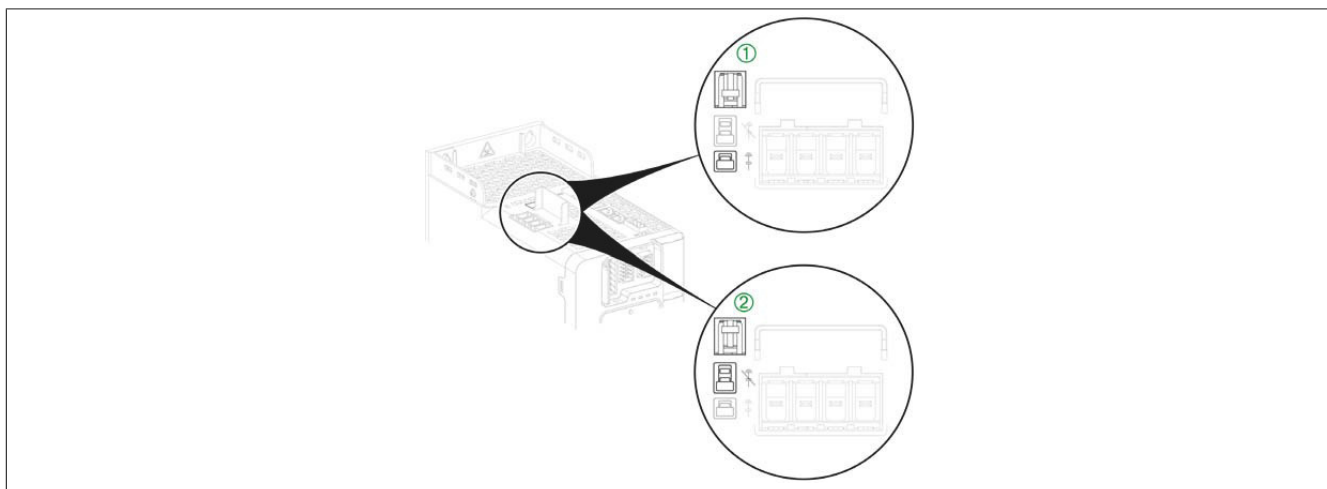
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Die Umrichter verfügen über einen eingebauten 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 Deaktivierung der Y-Kondensatoren verringern, wie nachstehend gezeigt. In dieser Konfiguration erfüllt das Produkt die EMV-Anforderungen entsprechend der Norm IEC 61800-3 nicht.

##### Einstellung für die Baugrößen 1 und 2

Zur Trennung des integrierten EMV-Filters wie folgt vorgehen:

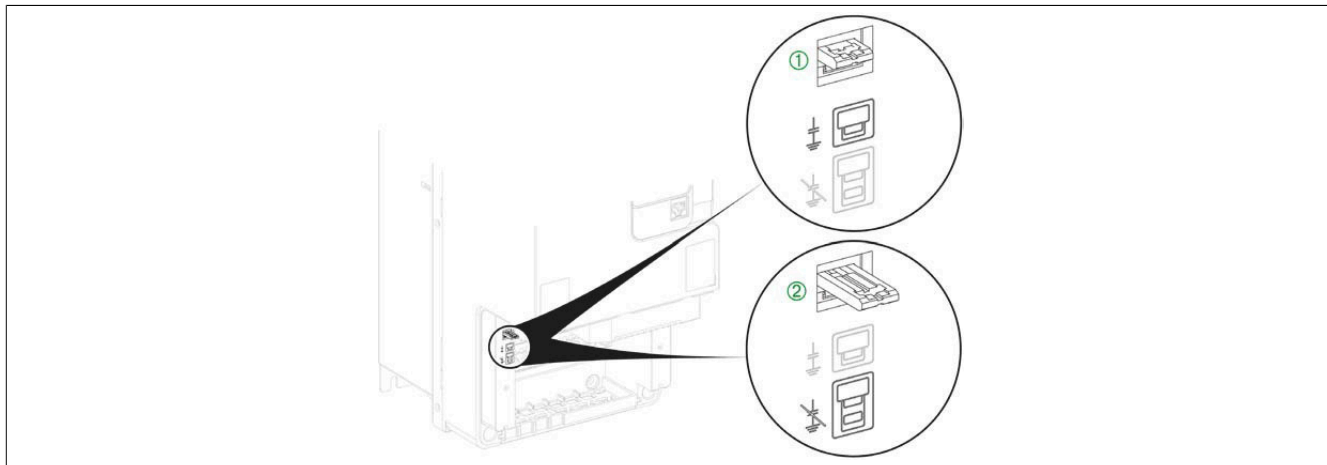
- 1) Der Schalter ist **werkseitig** auf die in Detailansicht (1) gezeigte  $\perp$ -Position eingestellt.
- 2) Zur Trennung des integrierten EMV-Filters  $\perp$ , mit einem Schraubendreher den Schalter auf die in Detailansicht (2) gezeigte Position stellen.



### Einstellung für Baugröße 3

Zum Einstellen des Umrichters für den Betrieb mit einem oder ohne ein IT-System sind die folgenden Anweisungen zu beachten:



- 1) Die vordere Abdeckung entfernen.
- 2) Der Schalter ist **werkseitig** auf die in Detailansicht (1) gezeigte  $\perp$ -Position eingestellt.
- 3) Zur Trennung des integrierten EMV-Filters  $\perp$ , mit einem Schraubendreher den Schalter auf die in Detailansicht (2) gezeigte Position stellen.
- 4) Die vordere Abdeckung wieder anbringen.





## Einstellung für die Baugrößen 4 und 5

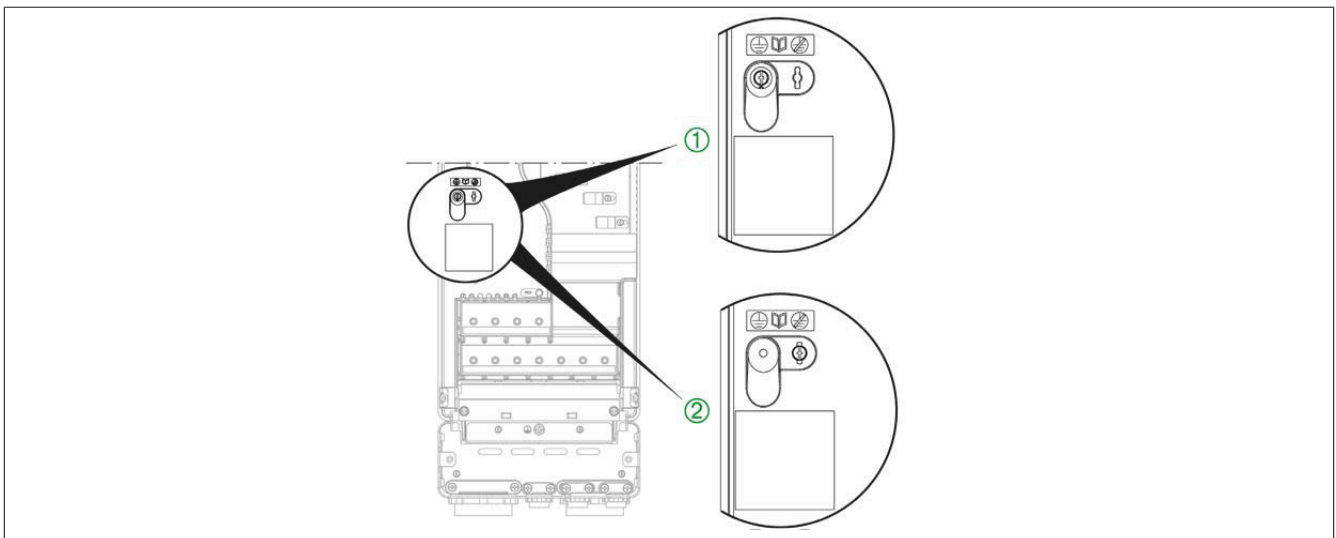
Zum Einstellen des Umrichters für den Betrieb mit einem oder ohne ein IT-System sind die folgenden Anweisungen zu beachten.

- 1) Die vordere Abdeckung entfernen.
- 2) Die Schraube ist **werkseitig** auf die in Detailansicht (1) gezeigte -Position eingestellt.
- 3) Zur Trennung des integrierten EMV-Filters, die Schraube lösen und in die Position  bringen, wie in Detailansicht (2) gezeigt.
- 4) Die vordere Abdeckung wieder anbringen.

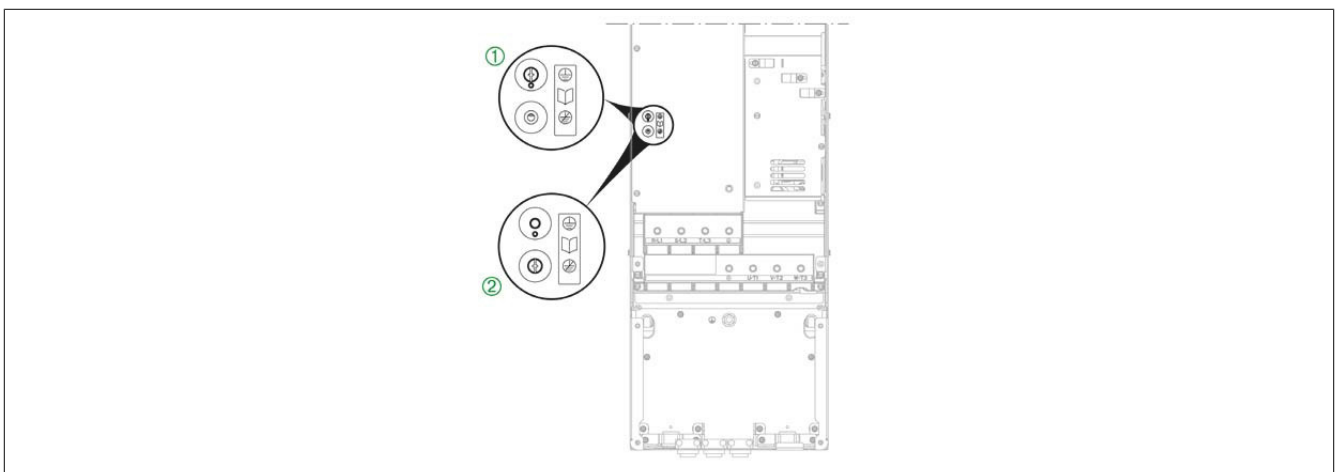
### Hinweis:

- Nur die mitgelieferten Schrauben verwenden.
- Den Umrichter nicht in Betrieb nehmen, wenn die Befestigungsschrauben entfernt sind.

### Einstellung für Produkte der Baugröße 4



### Einstellung für Produkte der Baugröße 5



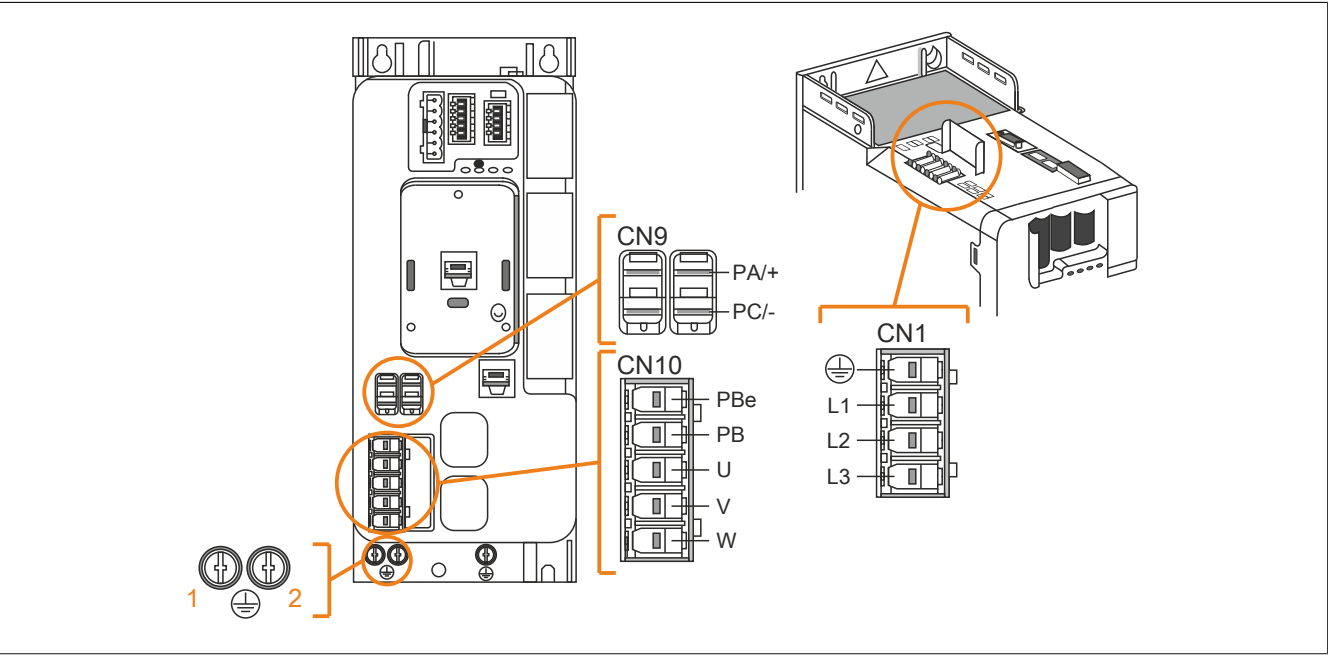
4.4.4 Leistungsteil

4.4.4.1 Verdrahtung des Leistungsteils

Gefahr!

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS  
Prüfen Sie die ordnungsgemäße Installation der Kabel!  
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Anordnung der Leistungsklemmen für die Baugrößen 1 und 2



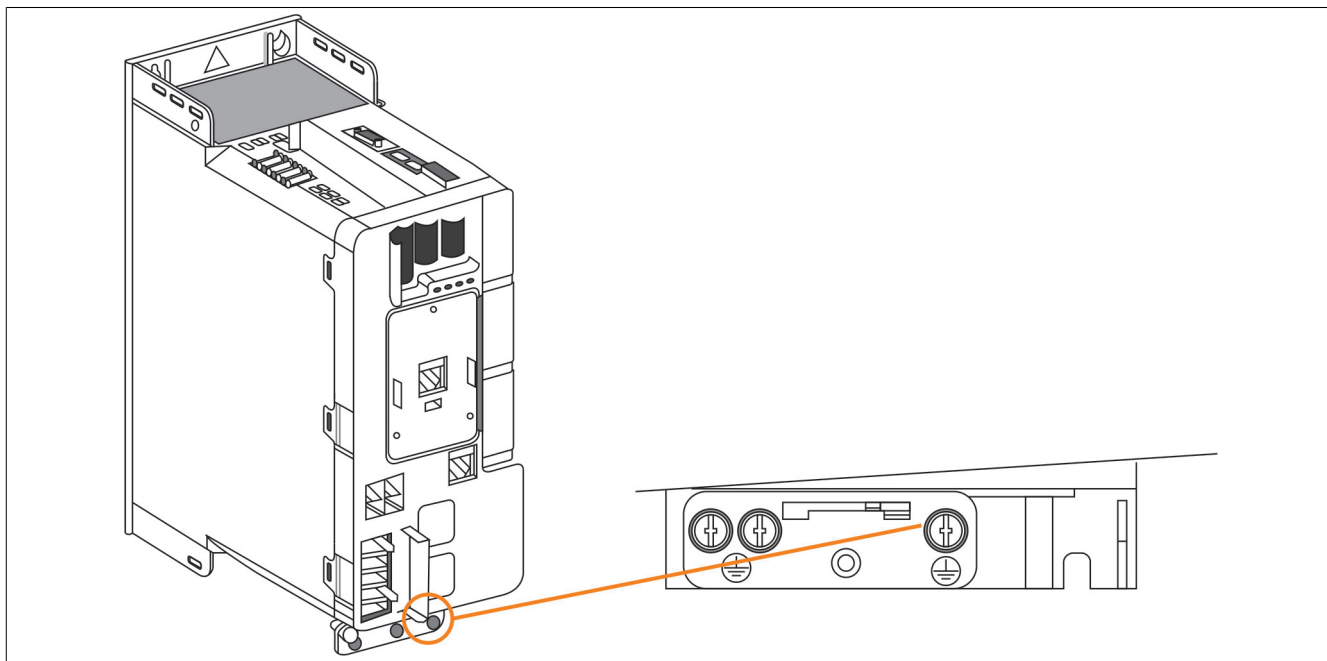
Funktionen der Leistungsklemmen für die Baugrößen 1 und 2

Klemme	Steckverbinder	Funktion
L3/T - L2/S - L1/R -	CN1	Netzversorgungs- und Eingangserdungsklemme
PA/+	CN9	DC-Bus Polarität +
PC/-	CN9	DC-Bus Polarität -
W/T3 - V/T2 - U/T1 - PB - PBe	CN10	Ausgangsseitiger Motoranschluss W/T3 - V/T2 - U/T1, Ausgang zum Bremswiderstand PB - PBe <sup>1)</sup>
		Ausgangsseitige Erdungsklemme (1) und Erdungsklemme des Bremswiderstands (2).

1) Für weitere Informationen über den optionalen Bremswiderstand siehe [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com).

### Anschluss der zusätzlichen Schutzerdungsklemme (PE)

Die zusätzliche Schutzerdungsklemme des Geräts an den zentralen Erdungspunkt des Systems anschließen.  
Einbaulage der zusätzlichen Schutzerdungsklemme bei Umrichtern der Baugröße 1 und 2:



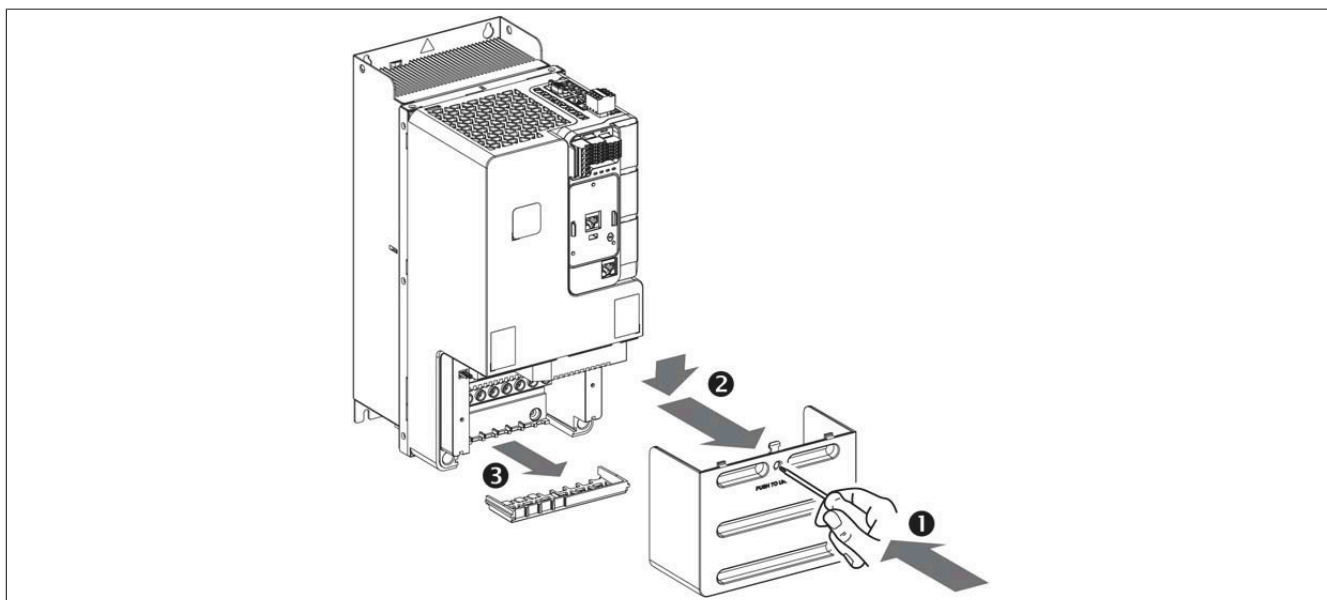
### Zugang zu den Klemmen bei Baugröße 3

#### Gefahr!

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

Lesen Sie die Anweisungen im Abschnitt Sicherheitsinformationen sorgfältig durch, bevor Sie in diesem Kapitel beschriebene Arbeiten durchführen.

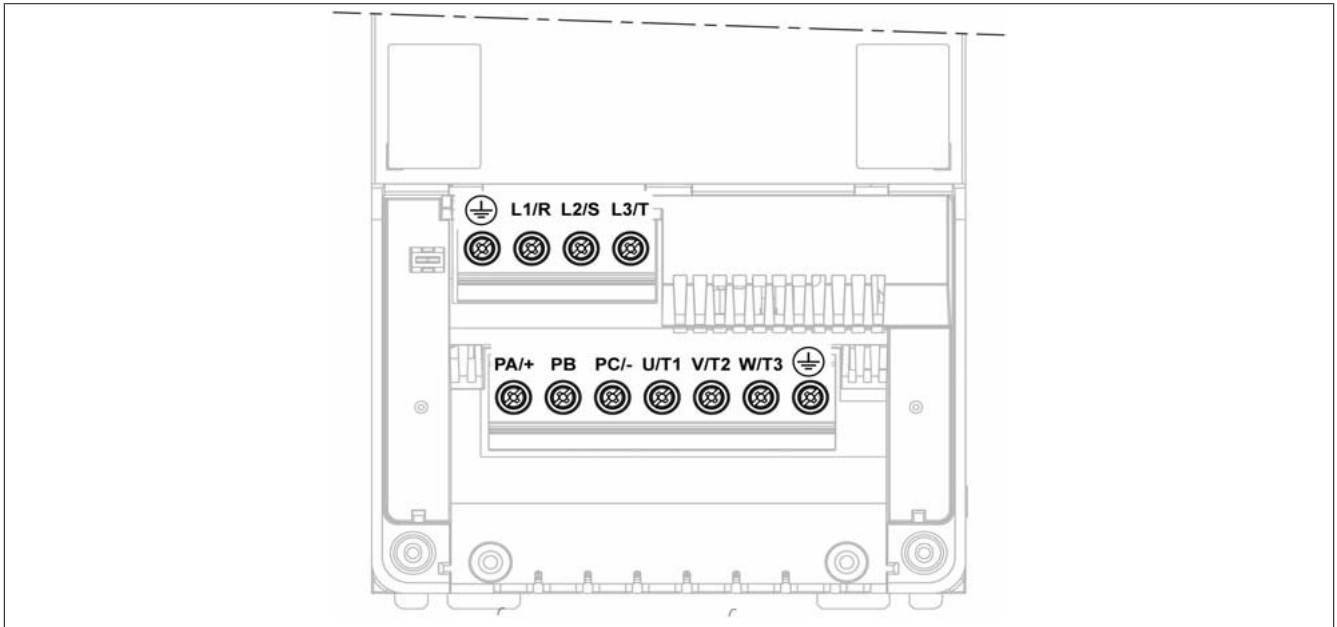
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.



Für den Zugriff auf die Klemmen bei Umrichtern der Baugröße 3 die folgenden Anweisungen beachten.

- 1) Durch Drücken mit einem Schraubendreher die Abdeckung entriegeln.
- 2) Die vordere Abdeckung entfernen.
- 3) Die Drahtklemme entfernen.

## Anordnung der Leistungsklemmen für die Baugröße 3



## Funktionen der Leistungsklemmen für die Baugröße 3

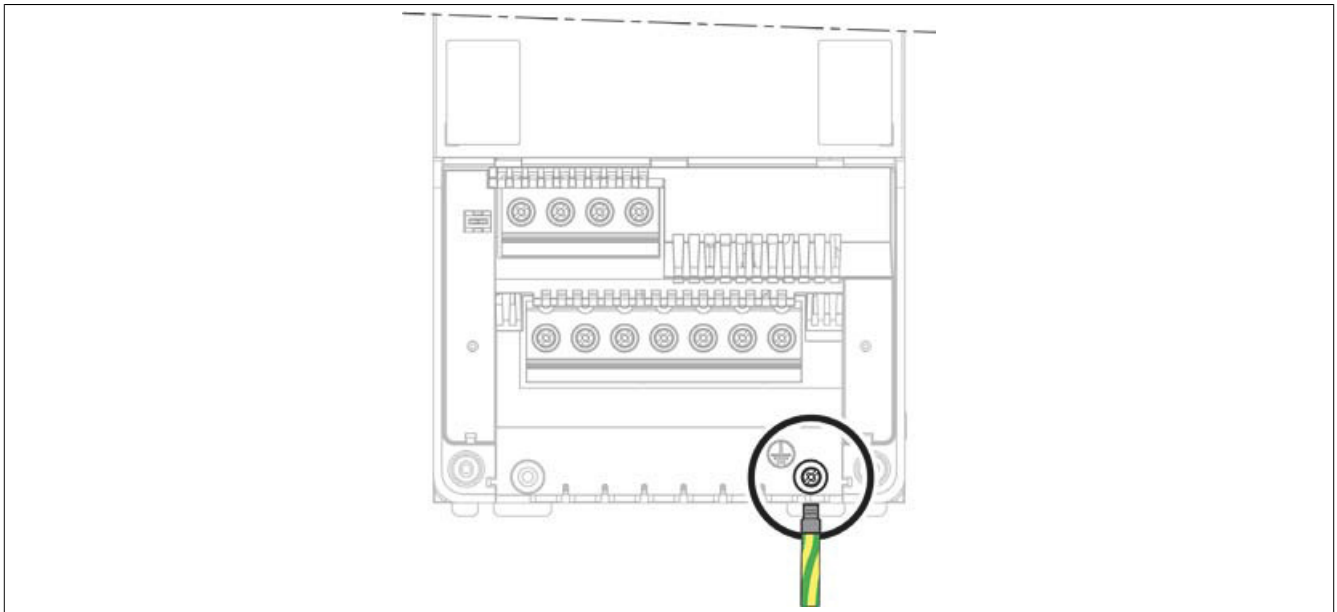
Klemme	Funktion
L3/T - L2/S - L1/R -	Netzversorgungs- und Eingangserdungsklemme
PA/+	Ausgang zum Bremswiderstand (DC-Bus + Polarität)
PC/-	DC-Bus - Polarität
W/T3 - V/T2 - U/T1 - PB	Ausgangsseitiger Motoranschluss W/T3 - V/T2 - U/T1, Ausgang zum Bremswiderstand PB <sup>1)</sup>
	Erdungsklemme

1) Für weitere Informationen über den optionalen Bremswiderstand siehe [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com).

## Anschluss der zusätzlichen Schutzerdungsklemme (PE)

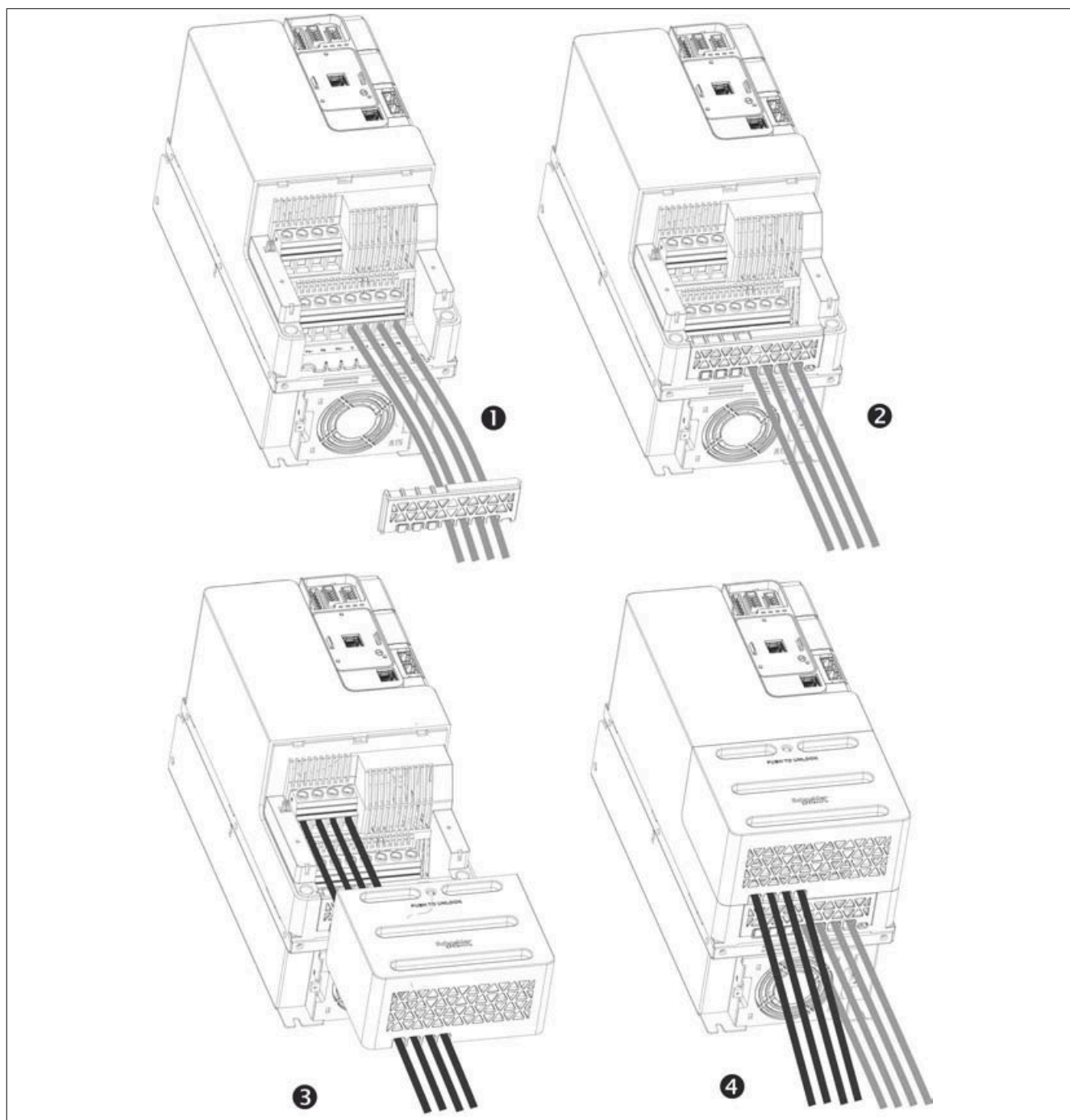
Die Erdungsklemme des Geräts an den zentralen Erdungspunkt des Systems anschließen.

Einbaulage der zusätzlichen Schutzerdungsklemme bei Umrichtern der Baugröße 3:



Den speziellen Ringkabelschuh verwenden.

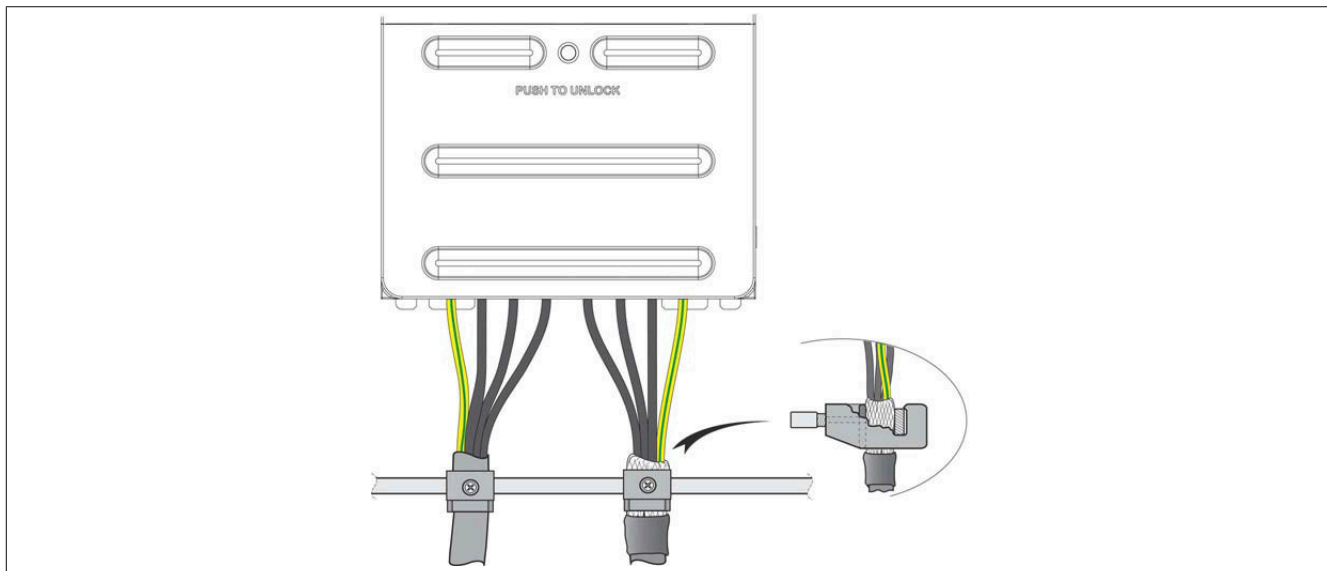
## Verlegen der Leistungskabel



Die folgenden Anweisungen ausführen:

- 1) Das Motorkabel befestigen und verlegen.
- 2) Die Drahtklemme wieder anbringen.
- 3) Das Netzkabel befestigen und verlegen.
- 4) Die Leistungskabel-Abdeckung wieder anbringen.

## Befestigen der Leistungskabel



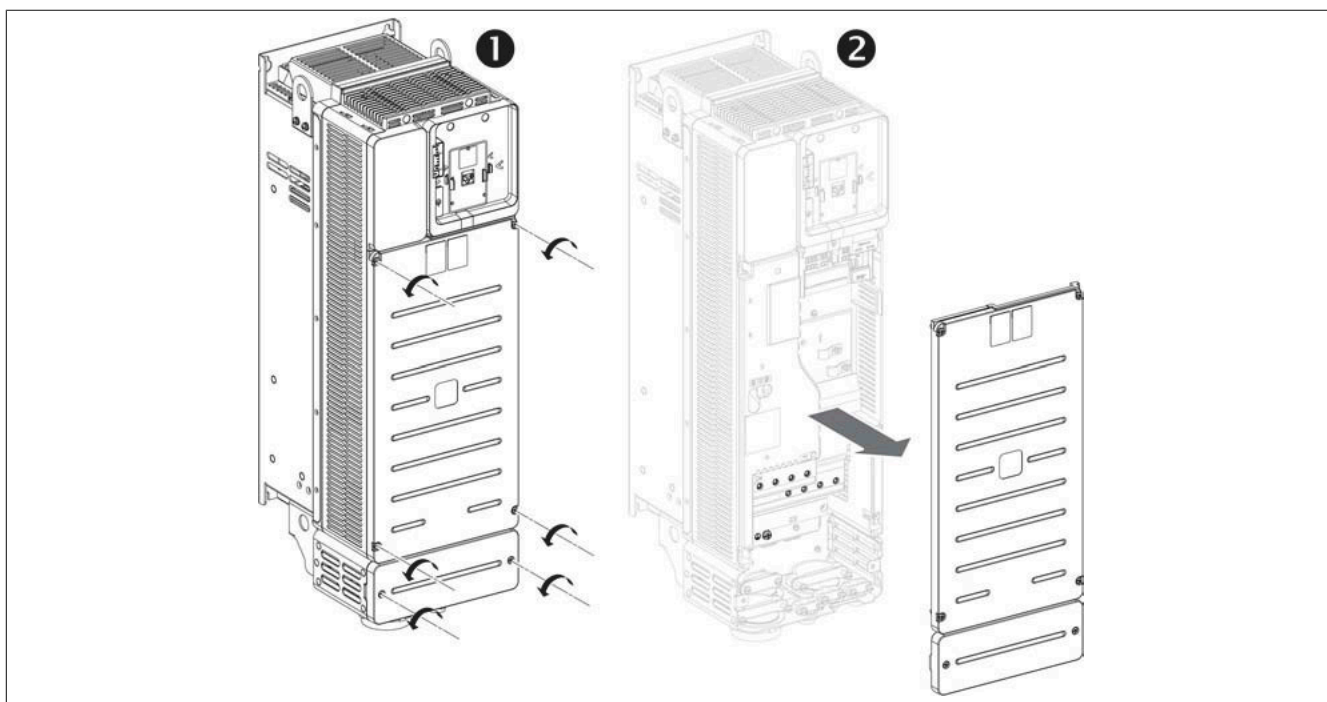
### Zugang zu den Klemmen bei den Baugrößen 4 und 5

#### **Gefahr!**

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

Lesen Sie die Anweisungen im Abschnitt Sicherheitsinformationen sorgfältig durch, bevor Sie in diesem Kapitel beschriebene Arbeiten durchführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.



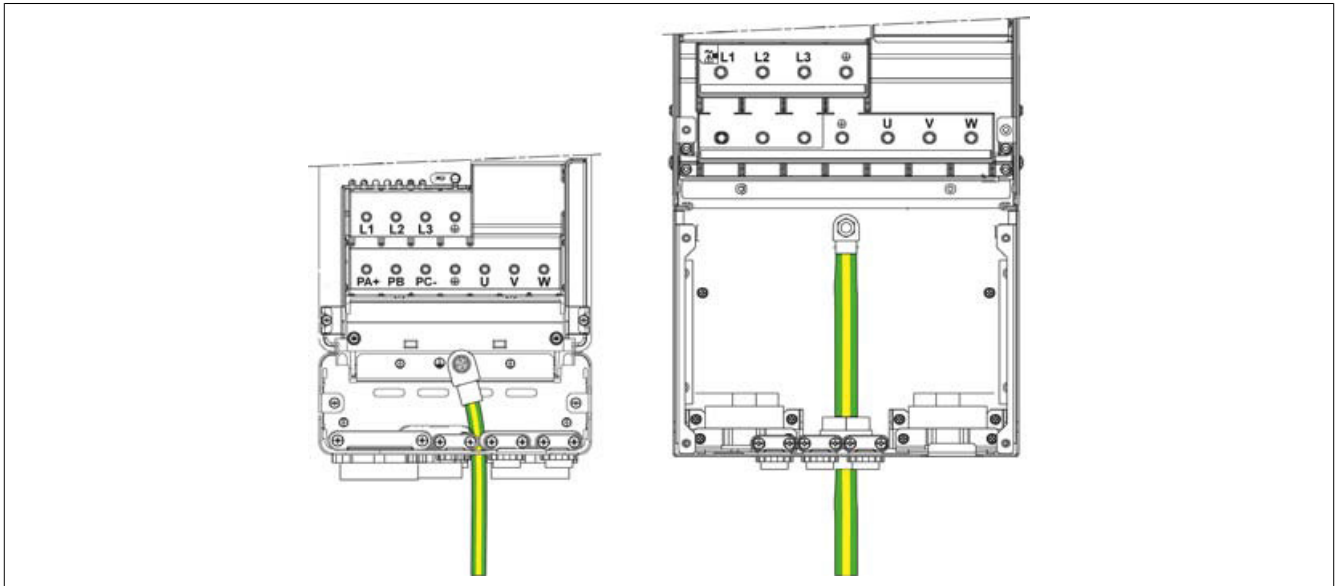
Für den Zugriff auf die Klemmen bei Umrichtern der Baugrößen 4 und 5 die folgenden Anweisungen beachten:

- 1) Die sechs Schrauben der Gehäusebefestigung lösen.
- 2) Die vorderen Abdeckungen entfernen.

### Anschluss der zusätzlichen Schutzerdungsklemme (PE)

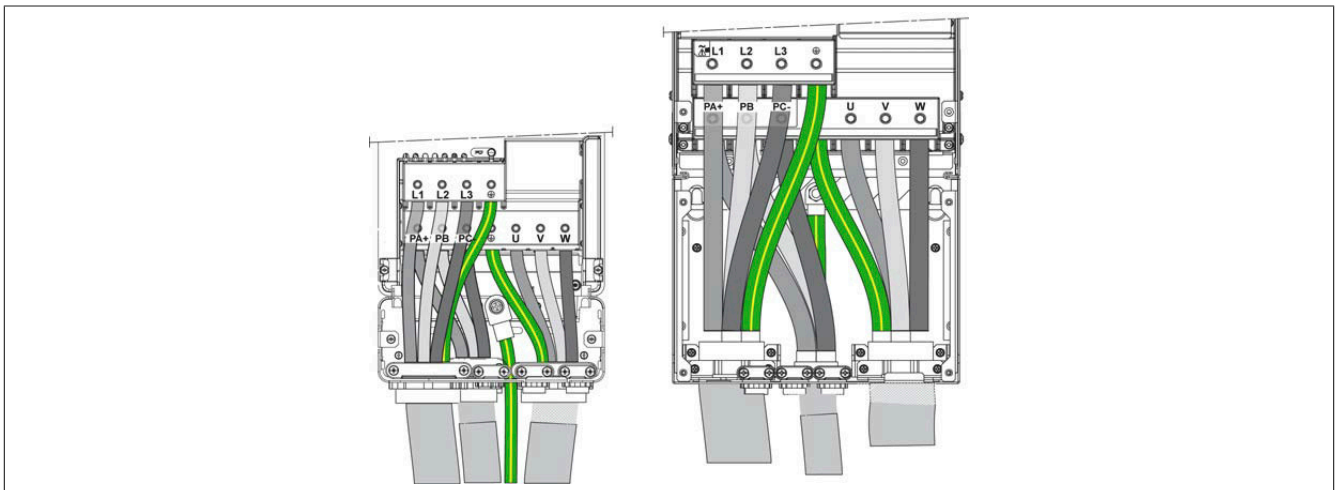
Die Erdungsklemme des Geräts an den zentralen Erdungspunkt des Systems anschließen.

Einbaulage der zusätzlichen Schutzerdungsklemme bei Umrichtern der Baugröße 4 und 5:



### Anordnung der Leistungsklemmen für die Baugrößen 4 und 5 und Kabelpfad

Die Leistungskabel wie im Folgenden gezeigt verdrahten.



#### 4.4.4.2 Kenndaten der Leistungsteilklemmen

##### Zusätzliche Verbindungskabel für die Schutzterde (PE)

Querschnitte der ein- und ausgangsseitigen Erdungskabel entsprechen denen der Ein- und Ausgangskabel. Der Mindestquerschnitt des Schutzterde-Kabels beträgt 10 mm<sup>2</sup> (AWG 8) für Kupferkabel (CU) und 16 mm<sup>2</sup> (AWG 6) für Aluminiumkabel (AL).

Wegen hoher Ableitströme muss eine zusätzliche Schutzterde-Verbindung verdrahtet werden.

##### Baugröße 1

##### Versorgungs- und Ausgangsklemmen

ACOPOSinverter P86	Versorgungsklemmen (L1, L2, L3, PE) CN1- Steckverbinder			Ausgangsklemmen (U, V, W, PB, PBe) CN10- Steckverbinder		
	Kabelquerschnitt		Anzugs-moment	Kabelquerschnitt		Anzugs-moment
	Min.	Max. <sup>1)</sup>	Nennwert	Min.	Max. <sup>1)</sup>	Nennwert
	mm <sup>2</sup> (AWG)	mm <sup>2</sup> (AWG)	Nm (lb.in)	mm <sup>2</sup> (AWG)	mm <sup>2</sup> (AWG)	Nm (lb.in)
8186T400075.00-000, 8186T400150.00-000, 8186T400220.00-000, 8186T400300.00-000, 8186T400400.00-000	1,5 (14)	4 (12)	0,69 (6,1)	1,5 (14)	4 (12)	0,69 (6,1)

1) Maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

##### DC-Bus-Klemmen

ACOPOSinverter P86	DC-Bus-Klemmen (PA/+, PC/-) CN9- Steckverbinder	
	Kabelquerschnitt	
	Min.	Max. <sup>1)</sup>
	mm <sup>2</sup> (AWG)	mm <sup>2</sup> (AWG)
8186T400075.00-000, 8186T400150.00-000, 8186T400220.00-000, 8186T400300.00-000, 8186T400400.00-000	4 (12)	6 (10)

1) Maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

##### Anzugsmomente der zusätzlichen Schutzterde-Verbindung:

- Oberer Erdungsanschluss: 2,6 Nm (23,01 lb.in) – CN1-Steckverbinder
- Unterer Erdungsanschluss: 0,69 N (6,1 lb.in) – CN10-Steckverbinder

##### Baugröße 2

##### Versorgungs- und Ausgangsklemmen

ACOPOSinverter P86	Versorgungsklemmen (L1, L2, L3, PE) CN1- Steckverbinder			Ausgangsklemmen (U, V, W, PB, PBe) CN10- Steckverbinder		
	Kabelquerschnitt		Anzugs-moment	Kabelquerschnitt		Anzugs-moment
	Min.	Max. <sup>1)</sup>	Nennwert	Min.	Max. <sup>1)</sup>	Nennwert
	mm <sup>2</sup> (AWG)	mm <sup>2</sup> (AWG)	Nm (lb.in)	mm <sup>2</sup> (AWG)	mm <sup>2</sup> (AWG)	Nm (lb.in)
8186T400550.00-000	1,5 (14)	6 (10)	1,8 (16)	1,5 (14)	6 (10)	1,8 (16)
8186T400750.00-000	2,5 (12)	6 (10)	1,8 (16)	1,5 (14)	6 (10)	1,8 (16)

1) Maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

##### DC-Bus-Klemmen

ACOPOSinverter P86	DC-Bus-Klemmen (PA/+, PC/-) CN9- Steckverbinder	
	Kabelquerschnitt	
	Min.	Max. <sup>1)</sup>
	mm <sup>2</sup> (AWG)	mm <sup>2</sup> (AWG)
8186T400550.00-000, 8186T400750.00-000	4 (12)	6 (10)

1) Maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

##### Anzugsmomente der zusätzlichen Schutzterde-Verbindung:

- Oberer Erdungsanschluss: 2,6 Nm (23,01 lb.in) – CN1-Steckverbinder
- Unterer Erdungsanschluss: 0,69 N (6,1 lb.in) – CN10-Steckverbinder



## Baugröße 3

### Versorgungs- und Ausgangsklemmen

ACOPOSinverter P86	Versorgungsklemmen (L1, L2, L3, PE) CN1- Steckverbinder			Ausgangsklemmen (U, V, W, PB) CN10- Steckverbinder		
	Kabelquerschnitt		Anzugs- moment	Kabelquerschnitt		Anzugs- moment
	Min.	Max. <sup>1)</sup>	Nennwert	Min.	Max. <sup>1)</sup>	Nennwert
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	Nm (lb.in)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	Nm (lb.in)
8I86T401100.00-000	4 (10)	25 (3)	3,8 (33,6)	2,5 (12)	25 (3)	3,8 (33,6)
8I86T401500.00-000	6 (8)	25 (3)	3,8 (33,6)	4 (10)	25 (3)	3,8 (33,6)
8I86T401850.00-000	10 (8)	25 (3)	3,8 (33,6)	6 (8)	25 (3)	3,8 (33,6)
8I86T402200.00-000	10 (8)	25 (3)	3,8 (33,6)	6 (8)	25 (3)	3,8 (33,6)

1) Maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

### DC-Bus- und Bremswiderstandsklemmen

ACOPOSinverter P86	DC-Bus-Klemmen (PA/+, PC/-) - CN9- Steckverbinder und PB – CN8- Steckverbinder		
	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment
	Min.	Max. <sup>1)</sup>	Nennwert
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	Nm (lb.in)
8I86T401100.00-000	4 (10)	25 (3)	3,8 (33,6)
8I86T401500.00-000	6 (8)	25 (3)	3,8 (33,6)
8I86T401850.00-000	10 (8)	25 (3)	3,8 (33,6)
8I86T402200.00-000	10 (6)	25 (3)	3,8 (33,6)

1) Maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

### Anzugsmomente der zusätzlichen Schutz Erde-Verbindung:

- Oberer Erdungsanschluss: 2,6 Nm (23,01 lb.in) – CN1-Steckverbinder
- Unterer Erdungsanschluss: 0,69 N (6,1 lb.in) – CN10-Steckverbinder

## Baugröße 4

### Versorgungs- und Ausgangsklemmen

ACOPOSinverter P86	Versorgungsklemmen (L1, L2, L3, PE)			Ausgangsklemmen (U, V, W, PB)		
	Kabelquerschnitt		Anzugs- moment	Kabelquerschnitt		Anzugs- moment
	Min.	Max. <sup>1)</sup>	Nennwert	Min.	Max. <sup>1)</sup>	Nennwert
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	Nm (lb.in)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	Nm (lb.in)
8I86T403000.00-000	35 (3)	50 (1)	10 (88,5)	35 (3)	50 (1)	10 (88,5)
8I86T401370.00-000	35 (2)	50 (1)	10 (88,5)	50 (1)	50 (1)	10 (88,5)

1) Maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

### DC-Bus- und Bremswiderstandsklemmen

ACOPOSinverter P86	DC-Bus-Klemmen (PA/+, PB, PC/-)		
	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment
	Min.	Max. <sup>1)</sup>	Nennwert
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	Nm (lb.in)
8I86T403000.00-000	25 (4)	50 (1)	10 (88,5)
8I86T403700.00-000	35 (3)	50 (1)	10 (88,5)

1) Maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

### Anzugsmomente der zusätzlichen Schutz Erde-Verbindung:

- 5 N (44,2 lb.in)

**Baugröße 5****Versorgungs- und Ausgangsklemmen**

ACOPOSinverter P86	Versorgungsklemmen (L1, L2, L3, PE)			Ausgangsklemmen (U, V, W, PB)		
	Kabelquerschnitt		Anzugs- moment	Kabelquerschnitt		Anzugs- moment
	Min.	Max. <sup>1)</sup>	Nennwert	Min.	Max. <sup>1)</sup>	Nennwert
	mm <sup>2</sup> (AWG)	mm <sup>2</sup> (AWG)	Nm (lb.in)	mm <sup>2</sup> (AWG)	mm <sup>2</sup> (AWG)	Nm (lb.in)
8I86T404500.00-000	70 (1/0)	120 (250 MCM)	18 (159,3)	70 (1/0)	120 (250 MCM)	18 (159,3)
8I86T401550.00-000	95 (3/0)	120 (250 MCM)	18 (159,3)	95 (3/0)	120 (250 MCM)	18 (159,3)
8I86T401750.00-000	120 (4/0)	120 (250 MCM)	18 (159,3)	120 (250 MCM)	120 (250 MCM)	18 (159,3)

1) Maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

**DC-Bus- und Bremswiderstandsklemmen**

ACOPOSinverter P86	DC-Bus-Klemmen (PA/+, PB, PC/-)		
	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment
	Min.	Max. <sup>1)</sup>	Nennwert
	mm <sup>2</sup> (AWG)	mm <sup>2</sup> (AWG)	Nm (lb.in)
8I86T404500.00-000, 8I86T405500.00-000	70 (1/0)	120 (250 MCM)	18 (159,3)
8I86T407500.00-000	95 (3/0)	120 (250 MCM)	18 (159,3)

1) Maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

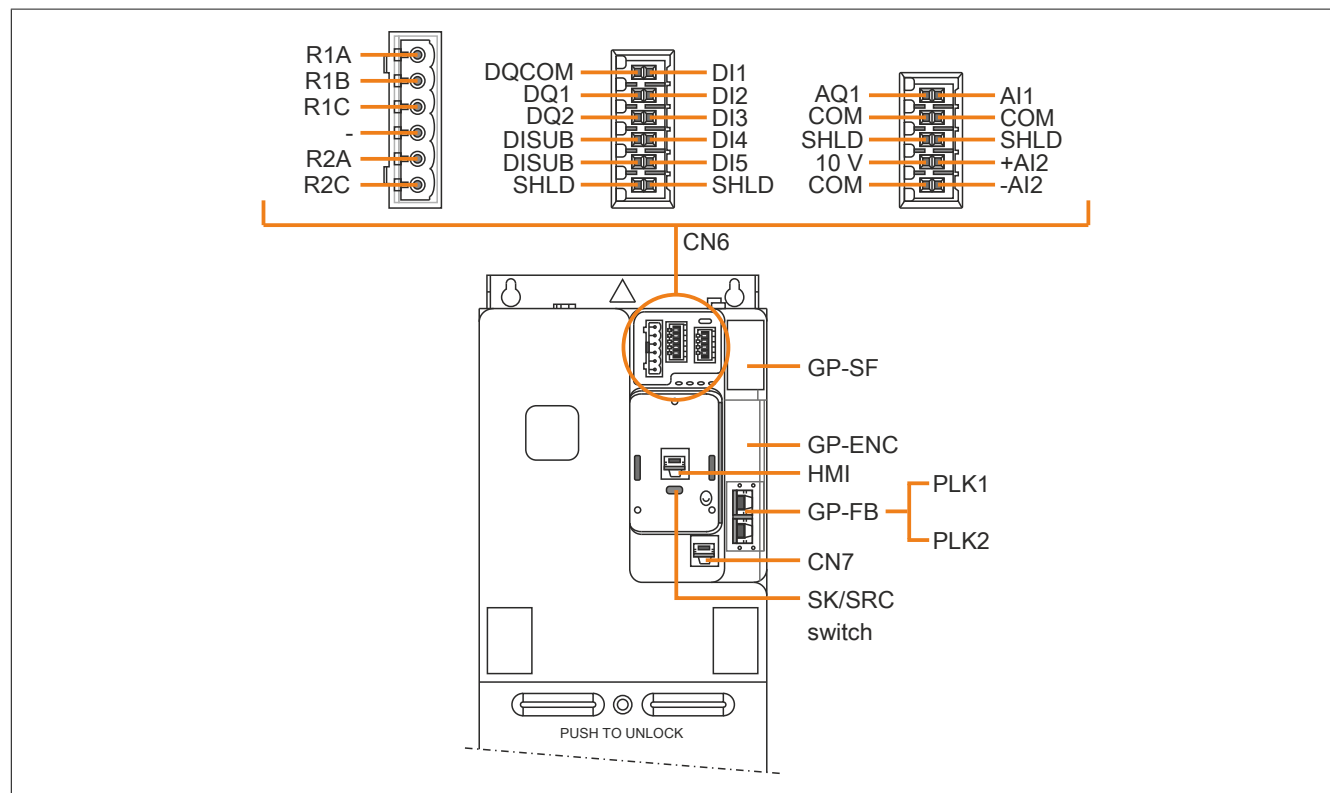
**Anzugsmomente der zusätzlichen Schutz Erde-Verbindung:**

- 10 N (88,5 lb.in)

## 4.4.5 Steuerteil

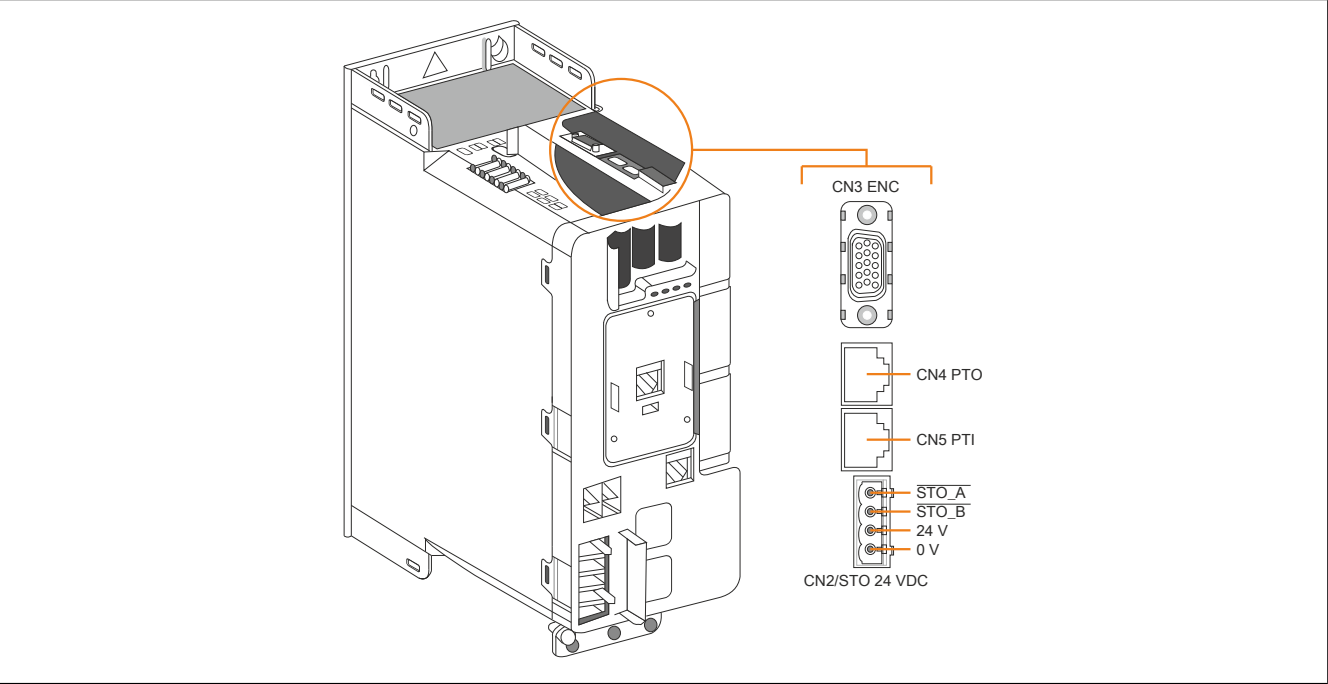
### 4.4.5.1 Anordnung und Kenndaten der Steuerblockklemmen sowie der Kommunikations-, Ein- und Ausgangs-Ports

#### Frontseitige Steuerklemmen Baugröße 1, 2 und 3



Steckverbinder / Schalter	Beschreibung
GP-SF	Steckplatz für Sicherheitsmodul
GP-ENC	Steckplatz für Encodermodul
HMI	RJ45-Port zum direkten Anschluss eines Textterminals (8I0XD086.400-1)
GP-FB	Steckplatz für Kommunikationsmodul (2x RJ45 für POWERLINK vorinstalliert)
CN7	Modbus VP12S-Port zum Anschluss an einen PC (Benutzung mit Inbetriebnahmesoftware ACPi SafeConfigurator über USB Adapterkabel 8I0XC001.003-1)
SK/EXT/SRC-Schalter	Schalter für Sink/Source (siehe "Konfiguration als Sink/Source" auf Seite 66)
CN6	Analoge und digitale Ein- und Ausgänge, Relaisausgänge...

Oberseitige Steuerklemmen – Einbaulage bei den Baugrößen 1, 2 und 3



Steckverbinder / Schalter	Beschreibung
CN3 ENC	Integrierter Encoder
CN4	PTO (Impulsfolgeausgang)
CN5	PTI (Impulsfolgeeingang)
CN2/STO 24 VDC	STO („Safe Torque Off“, sicher abgeschaltetes Drehmoment)

Anschlusskenndaten – Baugrößen 1, 2 und 3

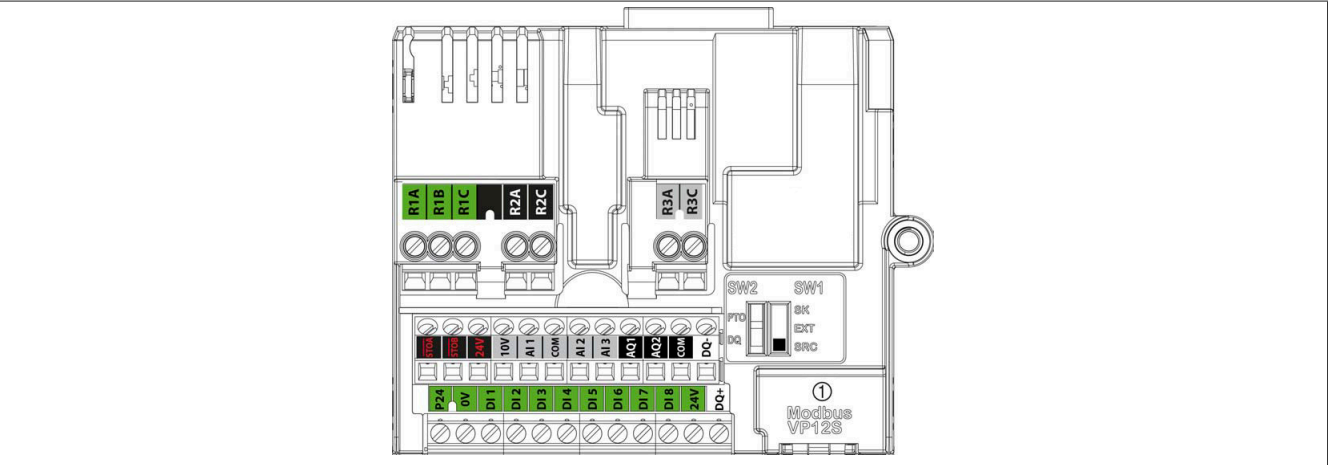
Kabelquerschnitte und Anzugsmomente. Die Querschnittswerte sind mit Aderendhülse angegeben.

Steuerklemmen	Kabelquerschnitt Relaisausgang		Querschnitt sonstige Kabel		Anzugsmoment Rnx
	Min. <sup>1)</sup>	Max.	Min. <sup>1)</sup>	Max.	
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	
CN6-Klemmen	0,25 (24)	2,5 (14)	0,25 (24)	1 (16)	0,5 (4,4)

1) Der Wert entspricht dem minimal zulässigen Querschnitt der Klemme.

Steuerklemmen – Baugröße 4 und 5

Die Steuerblockklemmen für die Baugrößen 4 und 5 sind dieselben.



(1) serieller Modbus

Hinweis:

**Modbus VP12S:** Dies ist die Markierung für die serielle Modbus-Standardverbindung. VPxS weist auf einen Stecker mit Spannungsversorgung hin, wobei 12 für die 12 VDC-Versorgungsspannung steht.

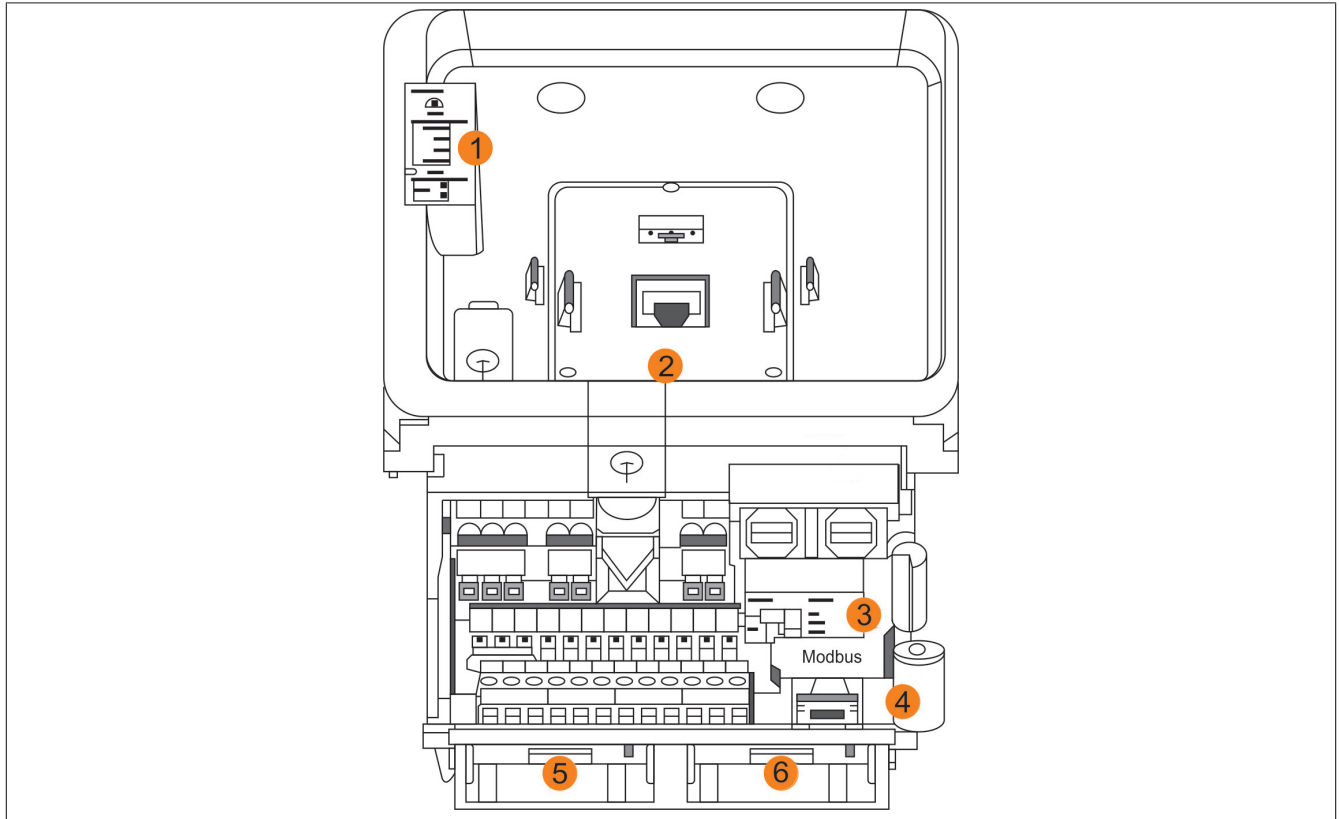
## Anschlusskennndaten

### Kabelquerschnitte und Anzugsmomente

Steuerklemmen	Kabelquerschnitt Relaisausgang		Querschnitt sonstige Kabel		Anzugsmoment
	Min. <sup>1)</sup>	Max.	Min. <sup>1)</sup>	Max.	
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	Nm (lb.in)
Alle Klemmen	0,75 (18)	1,5 (16)	0,5 (2,0)	1,5 (16)	0,5 (4,4)

1) Der Wert entspricht dem minimal zulässigen Querschnitt der Klemme.

### Steuerblockports



### Legende

- 1) Status-LEDs des Umrichters
- 2) RJ45-Port zum direkten Anschluss eines Textterminals oder zum Anschluss über Kabel eines Grafikterminals
- 3) „SK-EXT-SRC“-Schalter SW1 und „PTO-DQ“-Schalter SW2
- 4) Modbus VP12S-Port zum Anschluss an einen PC (Benutzung mit Inbetriebnahmesoftware ACPi SafeConfigurator über USB Adapterkabel 8I0XC001.003-1)
- 5) Steckplatz B für Encodermodul
- 6) Steckplatz A für Kommunikationsmodul (2x RJ45 für POWERLINK vorinstalliert)

4.4.5.2 Elektrische Daten zu den Steuerklemmen für die Baugrößen 1, 2 und 3

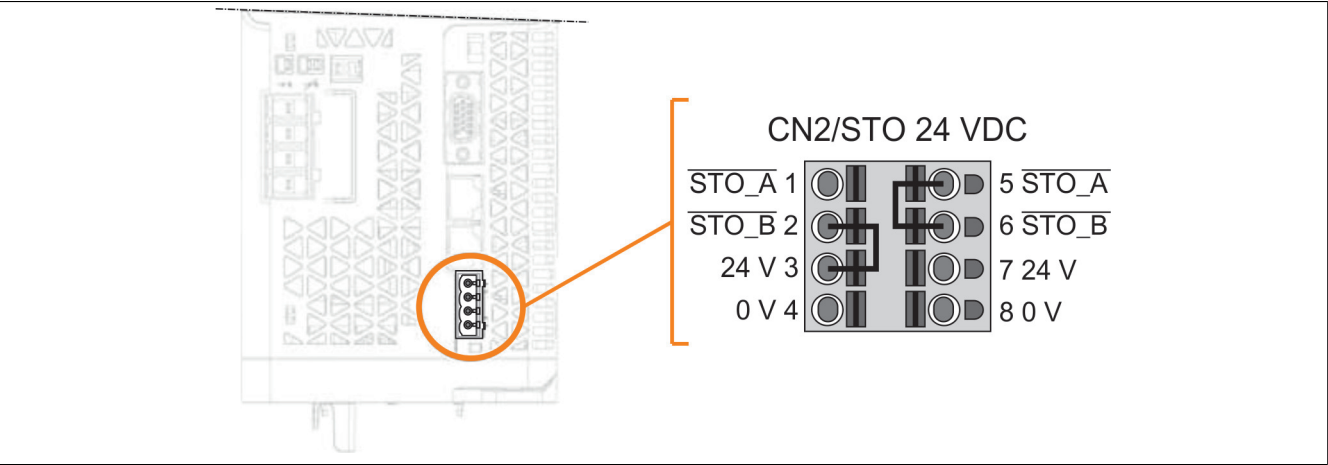
Allgemeines

Dieser Abschnitt beinhaltet technische Daten bezüglich der Steuerklemmen für die Baugrößen 1, 2 und 3. Die elektrischen Daten der Steuerklemmen für die Baugrößen 1, 2 und 3 unterscheiden sich von denen für die Baugrößen 4 und 5.

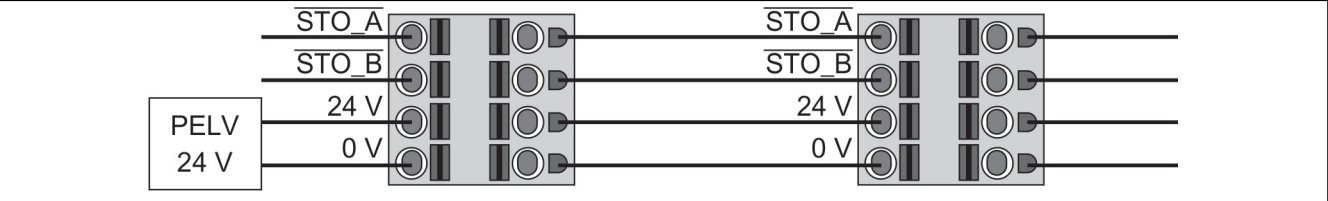
Hinweis:

- Eine Beschreibung der Klemmenanordnung finden Sie im Abschnitt Anordnung und Kenndaten der Steuerklemmen sowie Kommunikations-, Ein- und Ausgangs-Ports (siehe "Anordnung und Kenndaten der Steuerblockklemmen sowie der Kommunikations-, Ein- und Ausgangs-Ports" auf Seite 87)
- Eine vollständige Beschreibung der LEDs finden Sie im Abschnitt Produkt-LEDs (siehe "Produkt-LEDs" auf Seite 105) oder in der Programmieranleitung.

Oberer CN2-Steckverbinder

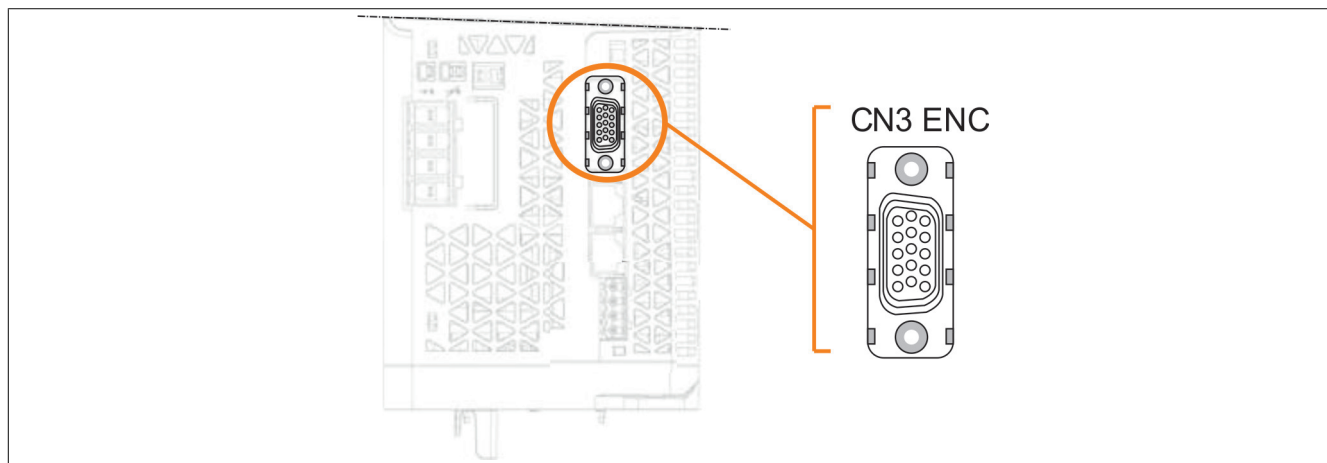


Alternativer Anschluss: Verdrahtung von Umrichter zu Umrichter



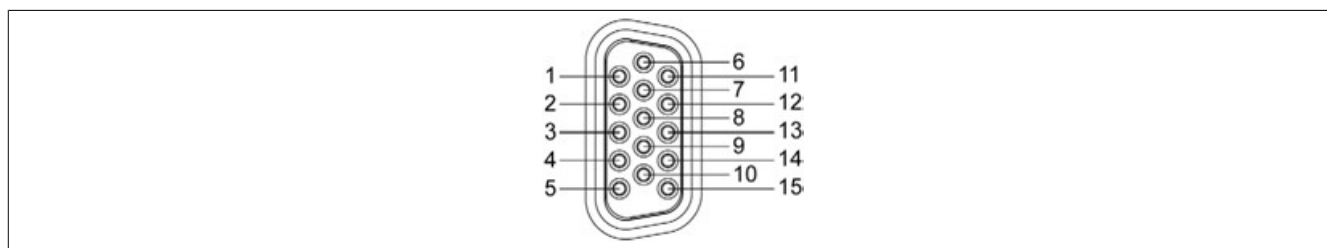
Klemme	Beschreibung	Ein-/Ausgangs-Typ	Elektrische Kenndaten
/STO_A, /STO_B	STO-Eingänge, SIL3	Eingang	Sicherheitsfunktion STO-Eingänge
24 V	Ausgang: Spannungsversorgung für digitale Eingänge und STO-Eingänge der Sicherheitsfunktion Eingang: externe 24-V Versorgung der Steuerung	Eingang/Ausgang	<ul style="list-style-type: none"><li>• Maximaler Eingangsstrom: 1 A</li><li>• 24 VDC</li><li>• Toleranz: min. 20,4 VDC, max. 27 VDC</li><li>• Maximaler Ausgangsstrom: 200 mA</li><li>• Klemme gegen Überlastung und Kurzschluss geschützt</li><li>• Der 24 V Ausgang kann über das Menü <b>[24V Versorgungsausgang]</b> (S24V) deaktiviert werden, um eine mögliche 24 VDC Busversorgung anderer Lasten zu vermeiden. Die 24 VDC Versorgung ist standardmäßig aktiviert. Die externe 24 VDC Versorgung der Steuerung muss die Anforderungen von IEC 61131-2 (Schutzkleinspannung Standard-Netzteil) erfüllen.</li></ul>
0 V	Referenz für 24 V Versorgung		

## Oberer CN3-Steckverbinder



Klemme	Beschreibung	Ein-/Ausgangs-Typ	Elektrische Kenndaten
ENC	Integrierter Encoder	Ein-/Ausgang	SUB-HD-15 Innengewinde <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitaler Encoder 5 V RS422 A/B/I</li> <li>• Analoger Encoder 1 Vpp sin/cos</li> </ul> Encoder-Versorgung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 V (max. 10 m (32,8 ft), 250 mA</li> <li>• 12 V, 250 mA</li> <li>• 24 V, 100 mA</li> <li>• Temperaturfühler-Eingang PTx</li> </ul>

**Steckverbinder-Typ:** Die Encoder-Schnittstelle ist in Form einer hochdichten 15-poligen Sub-HD-Buchse ausgeführt. Schraubensicherungsgewinde 4-40 UNC



### Pin-Signal – Funktion und elektrische Kenndaten

Pin	Signalname	Funktion/Bedeutung	Elektrische Kenndaten
1	DATA_A+	Datenkanal A	RS422/RS485, $R_m$ 121 $\Omega$ , max. 1 MBit
2	DATA_A-		
3	ENC+24V_OUT	Encoder-Versorgung 24 VDC	24 VDC / 100 mA
4	DATA_I+	Datenkanal I	RS422/RS485, $R_m$ 121 $\Omega$ , max. 1 MBit
5	DATA_I-		
6	SIN	Analoger Sinuseingang	1 Vpp, max. 100 kHz
7	ENC+12V_OUT	Encoder-Versorgung 12 VDC	12 VDC / 100 mA
8	ENC_0V	Bezugspotenzial für Encoder-Versorgung oder Bezug für Temperaturmessung	-
9	TEMP_SENSE	Eingang des Temperaturfühlers	Unterstützter Fühler: PTC, Klixon
10	DATA_B+	Datenkanal B	RS422/RS485, $R_m$ 121 $\Omega$ , max. 1 MBit
11	DATA_B-		
12	COS	Cosinus-Analogeingang	1 Vpp, max. 100 kHz
13	REFCOS	Referenz für Cosinus	1 Vpp, max. 100 kHz
14	REFSIN	Referenz für analogen Sinuseingang	1 Vpp, max. 100 kHz
15	ENC+5V_OUT	Encoder-Versorgung 5 VDC	5 VDC / 250 mA
Schirmung		Gesamt-Kabelschirmung für Signalleitungen	Die Schirmung ist im Steckverbinder über das Gehäuse angeschlossen.

## Warnung!

Es gibt zwei Möglichkeiten einen AB-Encoder mit einem Stecker von Typ SUB-D 15 an den Inverter anzuschließen. Allerdings unterscheidet sich die Pinbelegung der Onboard-Schnittstelle (CN3) von der optionalen Encoder-Karte [siehe "8I0IFENC.400-1" auf Seite 480](#). Somit können Encoder-Anschlusskabel, die für eine Encoder-Karte angefertigt wurden, nicht an der Onboard-Schnittstelle verwendet werden.

Es gibt zwei Möglichkeiten einen SinCos-Encoder mit einem Stecker von Typ SUB-D 15 an den Inverter anzuschließen. Allerdings unterscheidet sich die Pinbelegung der Onboard-Schnittstelle (CN3) von der optionalen Encoder-Karte [siehe "8I0IFENC.401-1" auf Seite 481](#). Somit können Encoder-Anschlusskabel, die für eine Encoder-Karte angefertigt wurden, nicht an der Onboard-Schnittstelle verwendet werden.

Pin	Verdrilltes Leiterpaar digital	Verdrilltes Leiterpaar analog	ABI	Sin/Cos 1 Vpp	Ein-/Ausgang
1	1	NC	Erforderlich	-	Ein-/Ausgang
2					
3	4a <sup>1)</sup>	4a <sup>1)</sup>	-	-	Ausgang
4	3	NC	Erforderlich	-	Eingang
5					
6	NC	2	-	Erforderlich	Ausgang
7	4b <sup>1)</sup>	4b <sup>1)</sup>	-	-	Ausgang
8	4 oder 5	4 oder 5	Erforderlich	Erforderlich	-
9	5	5	Optional	Optional	Eingang
10	2	NC	Erforderlich	-	Eingang
11					
12	NC	3	-	Erforderlich	-
13					
14	NC	2	-	Erforderlich	Ausgang
15	4c <sup>1)</sup>	4c <sup>1)</sup>	-	-	Ausgang
Schirmung			Erforderlich	Erforderlich	-

1) Verdrahtung in Abhängigkeit der gewählten Versorgungsspannung

### Besondere Merkmale:

- Drahtbruchererkennung an Kanal DATA\_A und DATA\_B
- Sicherheit: SIL1 (SC SIL2)

## Hinweis:

- Der Stecker des Encoderkabels muss mit der Encoder-Schnittstelle CN3 verschraubt und das Kabel an der Busplatine des Schaltschranks und an der Oberseite des Umrichters verlegt werden.



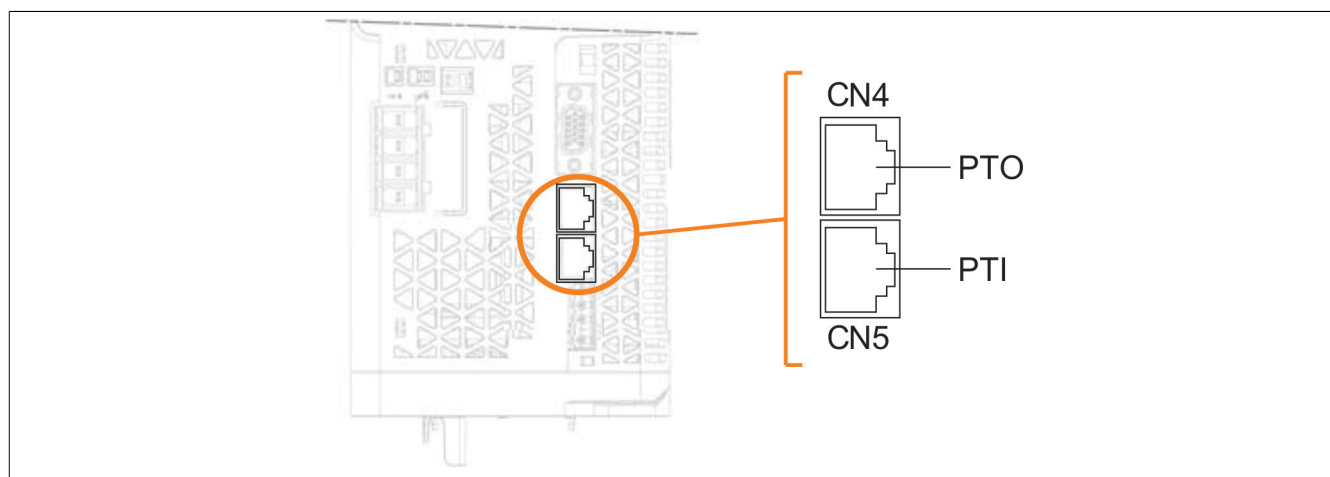
### Tipps zum Kabelanschluss:

- Stellen Sie vor dem Anschließen des Encoderkabels sicher, dass keine Signale kurzgeschlossen sind.
- Zur Aktivierung der 24 V Versorgung des Encoders siehe den Parameter **[24-V-Versorgungsausgang]** (S24V)
- Das EMV-Verhalten kann verbessert werden, wenn Sie zur ordnungsgemäßen Befestigung des Encodersteckers an der CN3-Schnittstelle eine UNC-Schraubbefestigung verwenden. Dies gilt insbesondere, wenn der Inverter häufig Vibrationen ausgesetzt ist.
- Das Encoder-Kabel muss an der Oberseite des Umrichters (Kabelbinder an der Kunststofflamelle verwenden) oder an der Busplatine des Schaltschranks fixiert werden, um eine Zugbelastung zu verhindern.

### Maximale Kabellänge gemäß Encoder-Versorgung:

- 12 VDC / 24 VDC: 100 m (328 ft)
- 5 VDC: 10 m (32,8 ft)

### Oberer CN4-Steckverbinder

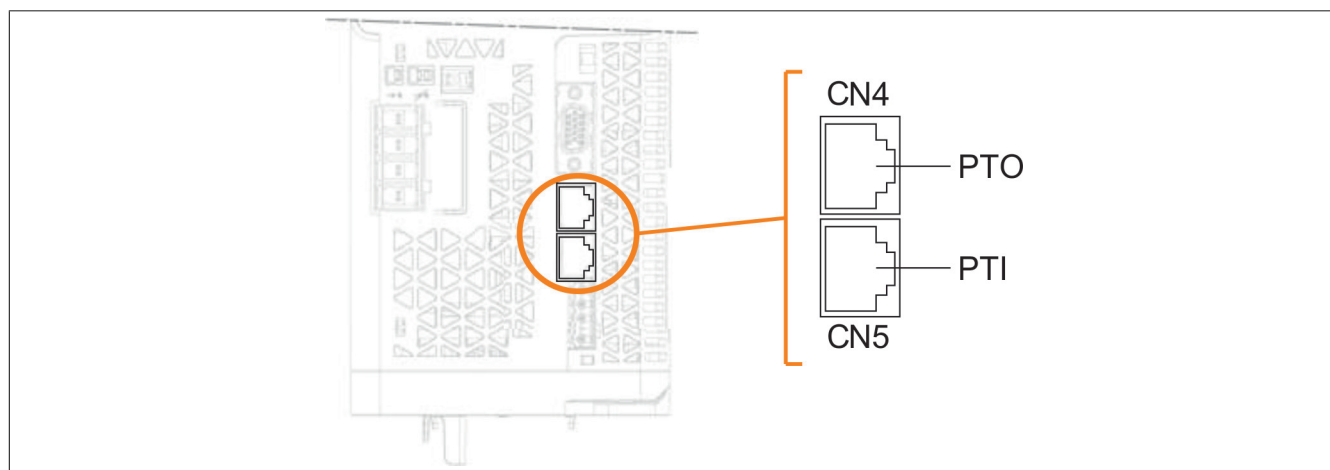


Klemme	Beschreibung	Ein-/Ausgangs-Typ	Elektrische Kenndaten
PTO	Impulsfolgeausgang	Ausgang	5 VDC Differential RS422-Signale <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logikpegel gemäß RS422</li> <li>• Ausgangsfrequenz pro Signal <math>\leq 500</math> kHz</li> <li>• Motor-Inkrement pro Sekunde <math>\leq 1,6 \times 10^6</math> Inc/s</li> </ul>

### Empfohlenes Encoder-Kabel:

- beide Enden geerdet
- Verdrilltes Leiterpaar
- PELV
- Mindestquerschnitt der Leiter:  $0,14 \text{ mm}^2$  (AWG 24)
- Maximale Länge: 100 m (328 ft)

### Oberer CN5-Steckverbinder



Klemme	Beschreibung	Ein-/Ausgangs-Typ	Elektrische Kenndaten
PTI	Impulsfolgeeingang	Eingang	5 VDC oder 24 VDC Signale. Die folgenden Signale können angeschlossen werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>A/B-Signale</li> <li>P/D-Signale (Impuls/Richtung)</li> <li>CW/CCW-Signale (ClockWise / CounterClockWise)</li> </ul>

Empfohlenes Encoder-Kabel:

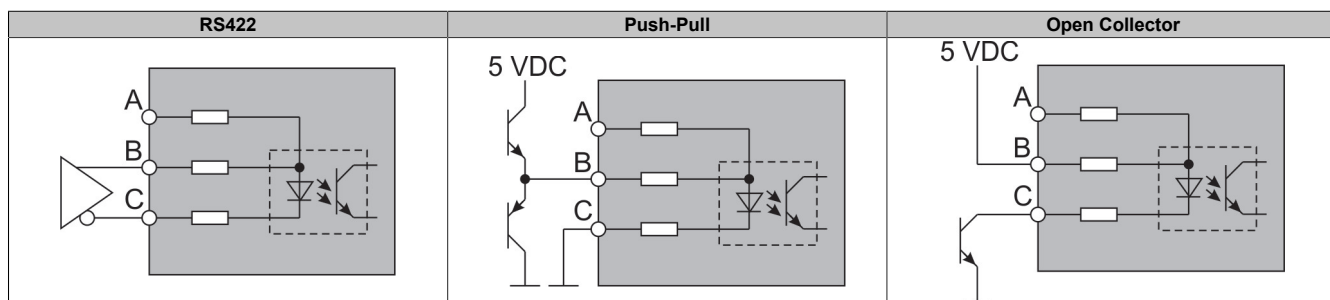
- beide Enden geerdet
- Verdrilltes Leiterpaar
- PELV
- Mindestquerschnitt der Leiter: 0,14 mm<sup>2</sup> (AWG 24)

### PTI – Eingangskreis und Wahl der Methode

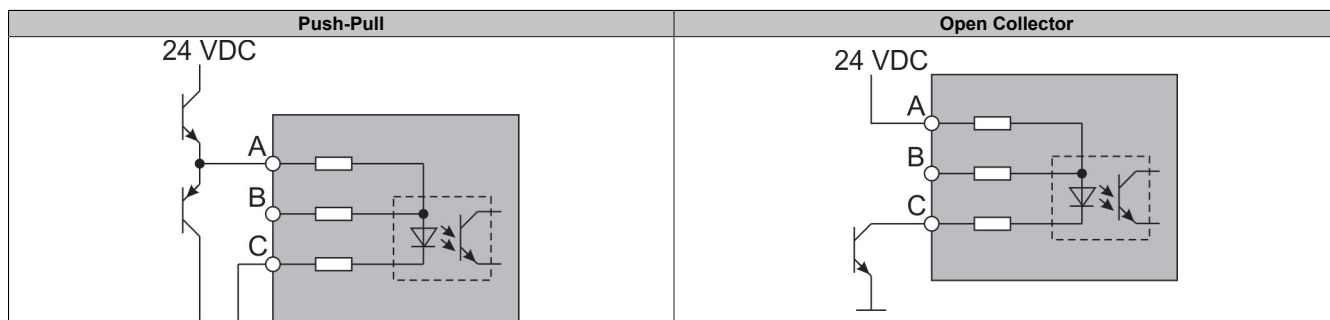
Der Eingangskreis und die gewählte Methode haben Einfluss auf die maximal zulässige Eingangsfrequenz und die maximal zulässige Leitungslänge:

Eingangskreis	Einheit	RS422	Push-Pull	Open Collector
Mindesteingangsfrequenz mit Methode Positions-Synchronisierung	Hz	0	0	0
Mindesteingangsfrequenz mit Methode Geschwindigkeits-Synchronisierung	Hz	100	100	100
Maximale Eingangsfrequenz	MHz	1	0,2	0,01
Maximale Leitungslänge	m (ft)	100 (328)	10 (32,8)	1 (3,28)

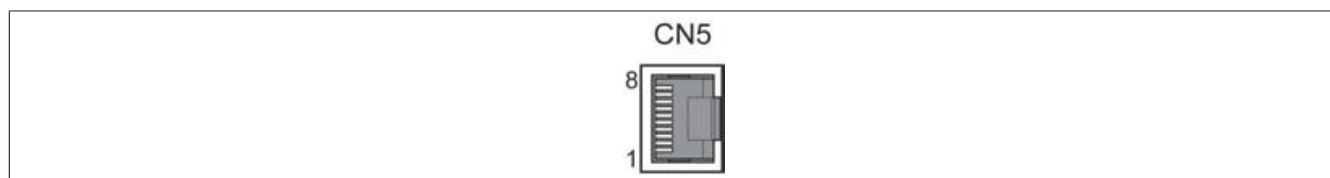
### PTI – Signaleingangskreise 5 VDC



### PTI – Signaleingangskreise 24 VDC



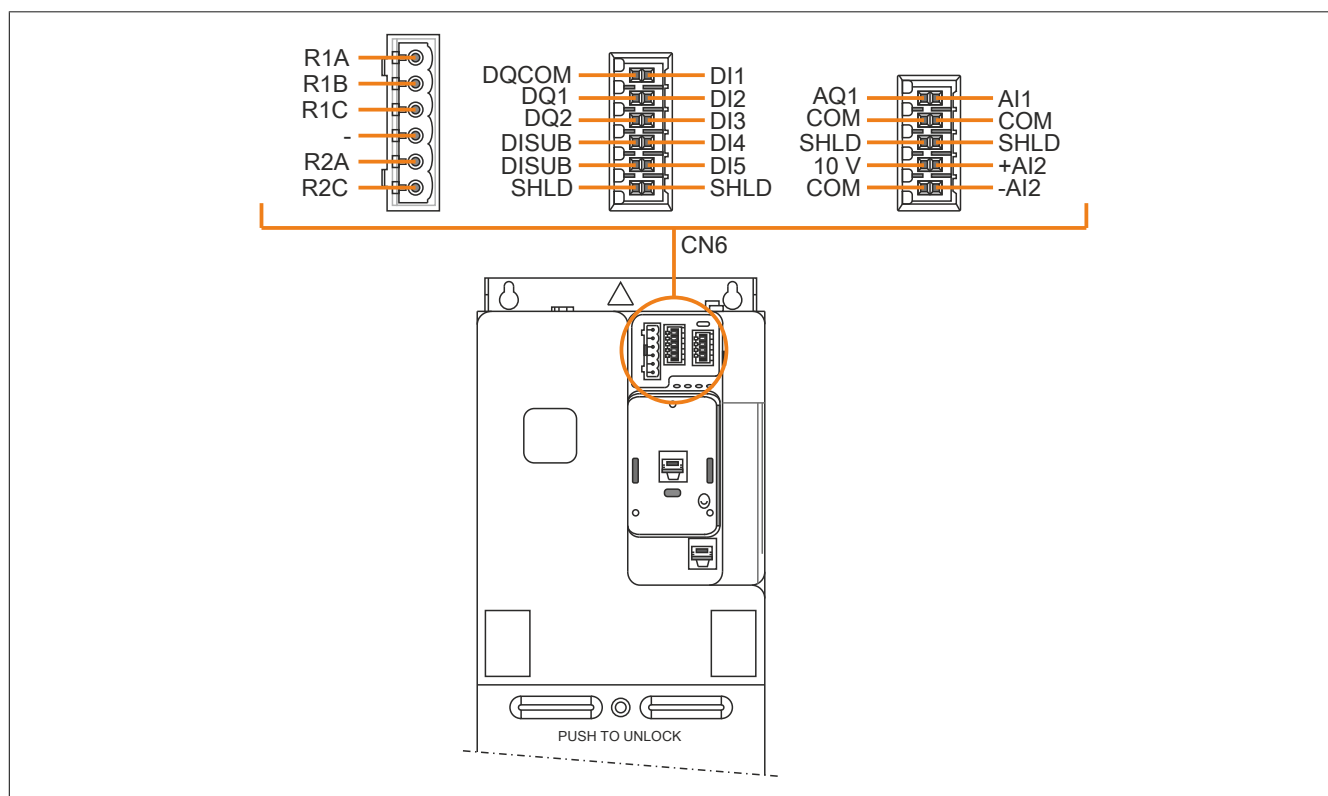
### PTI – Detail der Anschluss-Pins



PTI-Signal	Pin	RS422 oder 5 VDC <sup>1)</sup>		24 VDC	
		Verdrilltes Leiterpaar	Funktion	Verdrilltes Leiterpaar	Funktion
A/B	1	A	Encoder-Kanal A, 5 VDC	-	-
	2	A	Encoder-Kanal A, invertiert	A	Encoder-Kanal A, invertiert
	3	-	-	-	-
	4	B	Encoder-Kanal B, 5 VDC	-	-
	5	B	Encoder-Kanal B, invertiert	B	Encoder-Kanal B, invertiert
	6	-	-	-	-
	7	-	-	A	Encoder-Kanal A, 24 VDC
	8	-	-	B	Encoder-Kanal B, 24 VDC
P/D	1	A	Impuls, 5 VDC	-	-
	2	A	Impuls, invertiert	A	Impuls, invertiert
	3	-	-	-	-
	4	B	Richtung, 5 VDC	-	-
	5	B	Richtung, invertiert	B	Richtung, invertiert
	6	-	-	-	-
	7	-	-	A	Impuls, 24 VDC
	8	-	-	B	Richtung, 24 VDC
CW/CCW	1	A	Impuls positiv, 5 VDC	-	-
	2	A	Impuls positiv, invertiert	A	Impuls positiv, invertiert
	3	-	-	-	-
	4	B	Impuls negativ, 5 VDC	-	-
	5	B	Impuls negativ, invertiert	B	Impuls negativ, invertiert
	6	-	-	-	-
	7	-	-	A	Impuls positiv, 24 VDC
	8	-	-	B	Impuls negativ, 24 VDC

1) Auf Grund des Eingangsstroms des Optokopplers im Eingangskreis ist ein paralleler Anschluss eines Treiberausgangs an mehrere Geräte nicht erlaubt.

### Oberer CN6-Steckverbinder



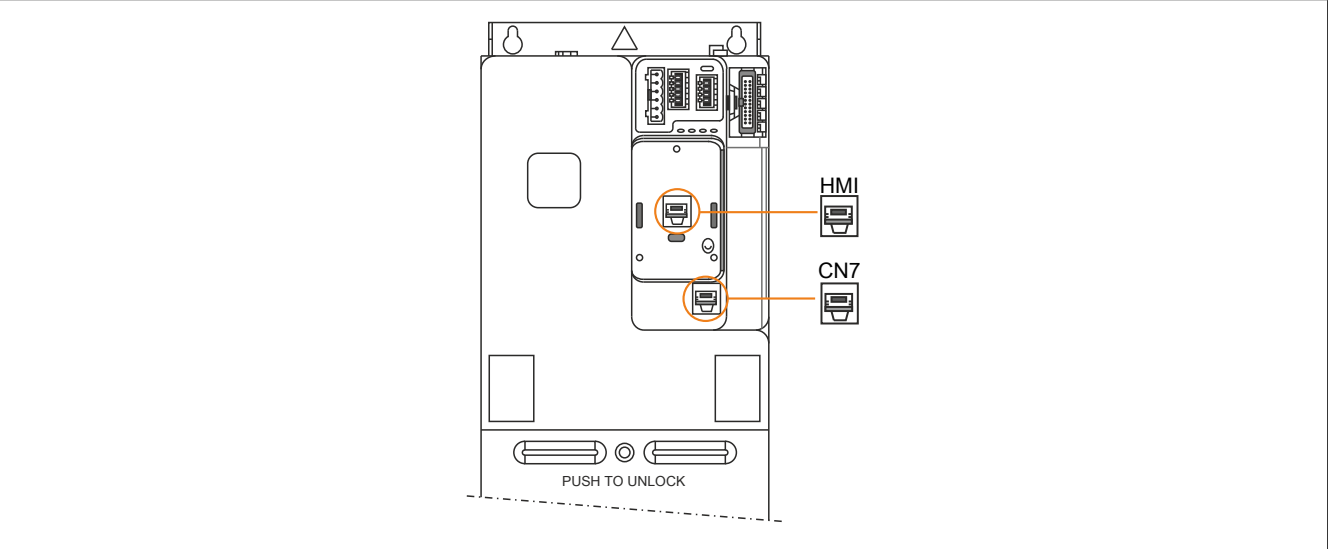
Weitere Informationen zu Sink/Source siehe ["Konfiguration als Sink/Source" auf Seite 66.](#)

Klemme	Beschreibung	Ein-/Ausgangs-Typ	Elektrische Kenndaten
R1A	Schließerkontakt (NO) des Relais R1	Ausgang	Ausgangsrelais 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>Mindestschaltleistung: 5 mA für 24 VDC</li> <li>Maximaler Schaltstrom bei ohmscher Last: (<math>\cos \phi = 1</math>): 3 A für 250 VAC und 30 VDC</li> <li>Maximaler Schaltstrom bei induktiver Last: (<math>\cos \phi = 0,4</math> und <math>L/R = 7</math> ms): 2 A für 250 VAC und 30 VDC</li> <li>Aktualisierungszeit: 5 ms <math>\pm</math> 0,5 ms</li> <li>Lebensdauer: 100.000 Schaltvorgänge bei maximalem Schaltstrom</li> </ul>
R1B	Öffnerkontakt (NC) des Relais R1	Ausgang	
R1C	Bezugspunkt Kontakt des Relais R1	Ausgang	
-	Nicht verdrahtet	NC	
			Darf nicht verdrahtet werden, um zur Aufrechterhaltung des Isolierabstands bei 230 VAC Signalen beizutragen.

Klemme	Beschreibung	Ein-/Ausgangs-Typ	Elektrische Kenndaten
R2A	Schließerkontakt (NO) des Relais R2	Ausgang	<p>Ausgangsrelais 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mindestschaltleistung: 5 mA für 24 VDC</li> <li>Maximaler Schaltstrom bei ohmscher Last: (<math>\cos \phi = 1</math>): 5 A für 250 VAC und 30 VDC</li> <li>Maximaler Schaltstrom bei induktiver Last: (<math>\cos \phi = 0,4</math> und <math>L/R = 7</math> ms): 2 A für 250 VAC und 30 VDC</li> <li>Aktualisierungszeit: 5 ms <math>\pm 0,5</math> ms</li> <li>Lebensdauer: <ul style="list-style-type: none"> <li>100.000 Schaltvorgänge bei maximaler Schaltleistung</li> <li>500.000 Schaltvorgänge bei 0,5 A für 30 VDC</li> <li>1.000.000 Schaltvorgänge bei 0,5 A für 48 VAC</li> </ul> </li> </ul>
R2C	Bezugspunkt Kontakt des Relais R2	Ausgang	
DQCOM	Bezugsleiter Digitalausgang	Ein-/Ausgang	Bezugsleiter für Logikausgang DQx
DQ1	Digitaler Eingang/Ausgang	Ein-/Ausgang	<p>2 programmierbare Logikeingänge/-ausgänge, unter Verwendung der Konfigurationsmenüs <b>[DQ1 Konfiguration]</b> (do1) und <b>[DQ2 Konfiguration]</b> (do2)</p> <p>Digitaler Ausgang</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Isoliert, Eingangsimpedanz 4,4 k<math>\Omega</math></li> <li>Maximale Spannung: 30 VDC</li> <li>Maximaler Ausgangsstrom: 100 mA</li> <li>Frequenzbereich: 0 bis 1 kHz</li> <li>Steuerung der positiven/negativen Ausgangslogik durch externe benutzerseitige Verdrahtung.</li> </ul> <p>Digitaler Eingang: Eingänge entsprechend IEC/EN 61131-2 Logiktyp 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Positive Logik (Source): Zustand 0 bei <math>\leq 5</math> VDC oder Logikeingang nicht verdrahtet, Zustand 1 bei <math>\geq 11</math> VDC</li> <li>Negative Logik (Sink): Zustand 0 bei <math>\geq 16</math> VDC oder Logikeingang nicht verdrahtet, Zustand 1 bei <math>\leq 10</math> VDC</li> <li>Maximale Abtastzeit: 2 ms <math>\pm 0,5</math> ms</li> </ul> <p>Durch Mehrfachzuordnung können an einem Eingang mehrere Funktionen konfiguriert werden.</p>
DQ2			
DISUP	Versorgung der digitalen Eingänge	Ein-/Ausgang	Gemeinsame Versorgung für digitale Eingänge am frontseitigen Potenzial in Abhängigkeit von der Stellung des Schalters für Sink/Source.
SHLD	Ein-/Ausgang-Schirmung	Ein-/Ausgang	Schirmung für Ein-/Ausgänge
DI1 bis DI5	Digitale Eingänge	Eingang	<p>5 programmierbare Logikeingänge. 24 VDC Eingangsspannung</p> <p>Entsprechend IEC/EN 61131-2 Logiktyp 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Positive Logik (Source): Zustand 0 bei <math>\leq 5</math> VDC oder Logikeingang nicht verdrahtet, Zustand 1 bei <math>\geq 11</math> VDC</li> <li>Negative Logik (Sink): Zustand 0 bei <math>\geq 16</math> VDC oder Logikeingang nicht verdrahtet, Zustand 1 bei <math>\leq 10</math> VDC</li> <li>Impedanz 4,4 k<math>\Omega</math></li> <li>Maximale Spannung: 30 VDC</li> <li>Maximale Abtastzeit: 2 ms <math>\pm 0,5</math> ms</li> </ul> <p>Durch Mehrfachzuordnung können an einem Eingang mehrere Funktionen konfiguriert werden. (Beispiel: DI1 zugeordnet zu Rechtslauf und Vorwählfrequenz 2, DI3 zugeordnet zu Linkslauf und Vorwählfrequenz 3).</p>
AQ1	Analoger Ausgang	Eingang	<p>Analoger Ausgang per Software konfigurierbar für Spannung oder Strom</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analoger Spannungsausgang min. 0 bis 10 VDC. Mindestlastimpedanz 470 <math>\Omega</math></li> <li>Analoger Stromausgang X bis Y mA durch Programmierung von X und Y von 0 bis 20 mA, maximale Lastimpedanz: 500 <math>\Omega</math></li> <li>Maximale Abtastzeit: 5 ms <math>\pm 1</math> ms</li> <li>Auflösung: 10 Bit</li> <li>Genauigkeit: <math>\pm 1\%</math> bei einer Temperaturschwankung von 60°C</li> <li>Linearität: <math>\pm 0,2\%</math></li> </ul>

Klemme	Beschreibung	Ein-/Ausgangs-Typ	Elektrische Kenndaten
AI1	Analoger Eingang und Sensoreingang	Eingang	<p>Softwareseitig konfigurierbare V/A: Analoger Spannungs- oder Stromeingang</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analoger Spannungseingang 0 bis 10 VDC, Impedanz 30 k<math>\Omega</math></li> <li>Analoger Stromeingang X bis Y mA durch Programmierung von X und Y von 0 bis 20 mA, Impedanz: 250 <math>\Omega</math></li> <li>Maximale Abtastzeit: 1 ms <math>\pm</math> 1 ms</li> <li>Auflösung: 12 Bit</li> <li>Genauigkeit: <math>\pm</math>0,6% bei einer Temperaturschwankung von 60°C #</li> <li>Linearität: <math>\pm</math>0,15% des Maximalwerts</li> </ul> <p>Softwareseitig konfigurierbare Temperaturfühler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PT100 <ul style="list-style-type: none"> <li>1 bis 3 Temperaturfühler in Reihe (per Software konfigurierbar)</li> <li>Sensorstrom: 5 mA maximal</li> <li>Bereich -20 bis 200°C</li> <li>Genauigkeit <math>\pm</math>4°C bei einer Temperaturschwankung von 60°C</li> </ul> </li> <li>PT1000 <ul style="list-style-type: none"> <li>1 bis 3 Temperaturfühler in Reihe (per Software konfigurierbar)</li> <li>Sensorstrom: 1 mA</li> <li>Bereich -20 bis 200°C</li> <li>Genauigkeit <math>\pm</math>4°C bei einer Temperaturschwankung von 60°C</li> </ul> </li> <li>KTY84 <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Temperaturfühler</li> <li>Sensorstrom: 1 mA</li> <li>Bereich -20 bis 200°C</li> <li>Genauigkeit <math>\pm</math>4°C bei einer Temperaturschwankung von 60°C</li> </ul> </li> <li>PTC <ul style="list-style-type: none"> <li>max. 6 Sensoren, in Reihe geschaltet</li> <li>Sensorstrom: 1 mA</li> <li>Nennwert: &lt;1,5 k<math>\Omega</math></li> <li>Auslöseschwellenwert für Überhitzung: 2,9 k<math>\Omega</math> <math>\pm</math>0,2 k<math>\Omega</math></li> <li>Rücksetzen-Schwellenwert für Überhitzung: 1,575 k<math>\Omega</math> <math>\pm</math>0,75 k<math>\Omega</math></li> <li>Schwellenwert für Erkennung niedriger Impedanz: 50 k<math>\Omega</math> -10 <math>\Omega</math> / +20 <math>\Omega</math></li> <li>Schutz für niedrige Impedanz &lt;1.000 <math>\Omega</math></li> </ul> </li> </ul>
COM	Bezugsleiter der analogen Ein- und Ausgänge	Ein-/Ausgang	0 V für analoge Ausgänge und Eingänge
SHLD	Schirmung der analogen Ein- und Ausgänge	Ein-/Ausgang	Schirmung für analoge Ein-/Ausgänge
10 V	Ausgangsversorgung für analogen Eingang / Poti-Referenz	Ausgang	<p>Interne Versorgung für analoge Eingänge</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10,5 VDC</li> <li>Toleranz <math>\pm</math>5%</li> <li>Strom: maximal 10 mA</li> <li>Kurzschlussgeschützt</li> </ul>
AI2+/AI2-	Analoger Differentialeingang	Eingang	<p>Analoger bipolarer Spannungseingang -10 bis 10 VDC, Impedanz 20 k<math>\Omega</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Maximale Abtastzeit: 1 ms <math>\pm</math> 1 ms</li> <li>Auflösung: 12 Bit</li> <li>Genauigkeit: <math>\pm</math>0,6% bei einer Temperaturschwankung von 60°C #</li> <li>Linearität: <math>\pm</math>0,15% des Maximalwerts</li> </ul>

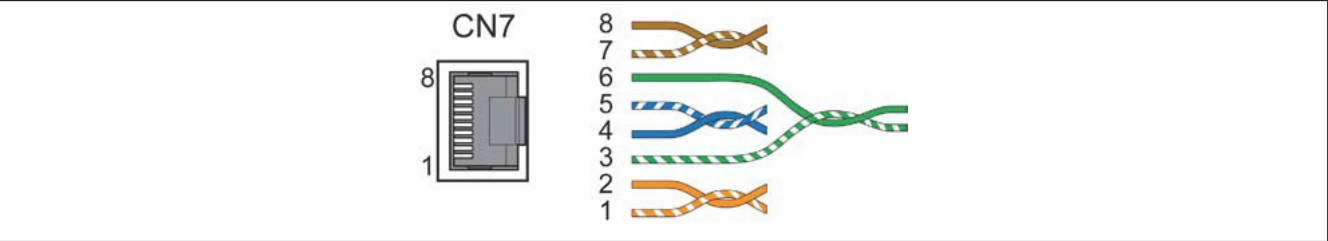
Frontseitige Steckverbinder



**HMI:** Zweck ist der Anschluss des optionalen Textterminals oder des Grafikterminals.

Textterminal (8I0XD086.400-1): Direkter Anschluss am Umrichter oder Montage an einer Gehäusetür unter Verwendung des speziellen Bausatzes für Türmontage (8I0FM086.400-1) möglich.

**CN7:** Modbus VP12S-Port zum Anschluss an einen PC (Benutzung mit Inbetriebnahmesoftware ACpi SafeConfigurator über USB Adapterkabel 8I0XC001.003-1)



Detail der Anschluss-Pins

Pin	Signal	Bedeutung	Ein-/Ausgang
1 bis 3	-	Reserviert	-
4	MOD_D1	Bidirektionales Sende-/Empfangssignal	RS485-Ebene
5	MOD_D0	Bidirektionales Sende-/Empfangssignal, invertiert	RS485-Ebene
6	-	Reserviert	-
7	MOD+10V_OUT	10 V Versorgung, maximal 100 mA	Ausgang
8	MOD_0V	Bezugspotenzial zu MOD+10V_OUT	-

4.4.5.3 Elektrische Daten zu den Steuerklemmen für die Baugrößen 4 und 5

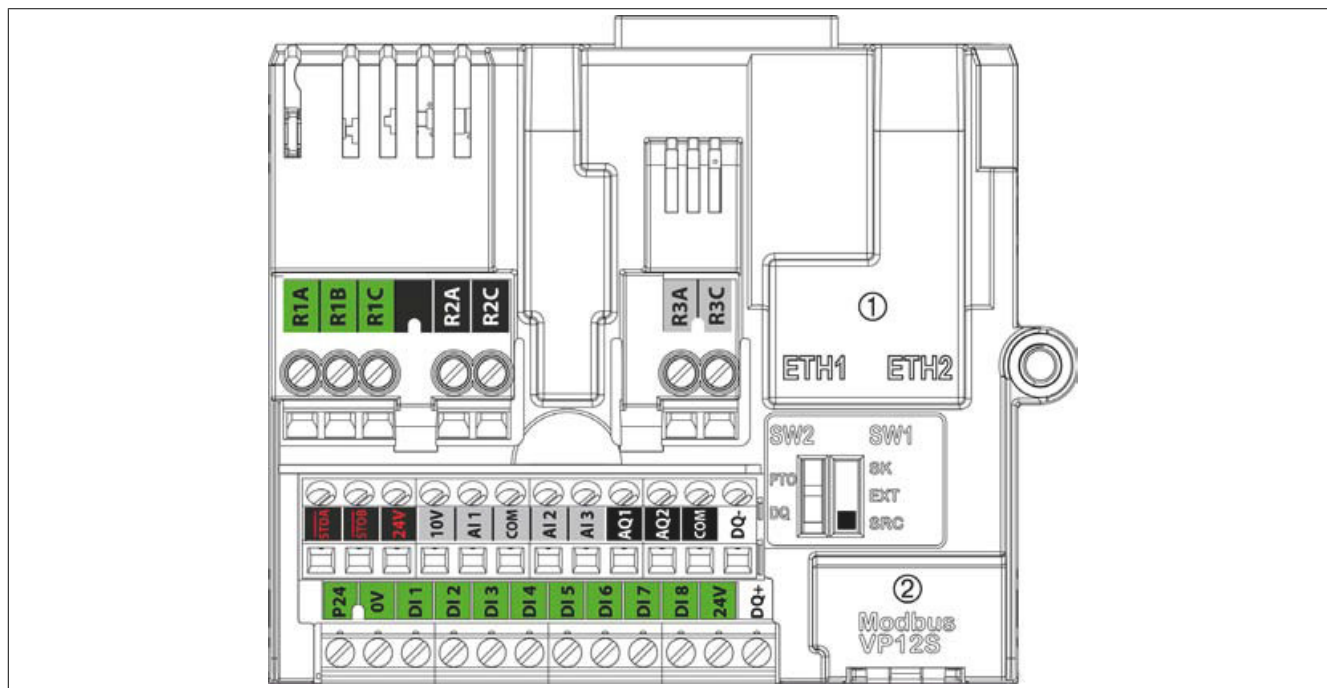
Allgemeines

Dieser Abschnitt beinhaltet technische Daten bezüglich der Steuerklemmen für die Baugrößen 4 und 5. Die elektrischen Daten der Steuerklemmen für die Baugrößen 1, 2 und 3 unterscheiden sich von denen für die Baugrößen 4 und 5.

Hinweis:

- Eine Beschreibung der Klemmenanordnung finden Sie im Abschnitt Anordnung und Kenndaten der Steuerklemmen sowie Kommunikations-, Ein- und Ausgangs-Ports (siehe "Anordnung und Kenndaten der Steuerblockklemmen sowie der Kommunikations-, Ein- und Ausgangs-Ports" auf Seite 87)
- Eine vollständige Beschreibung der LEDs finden Sie im Abschnitt Produkt-LEDs (siehe "Produkt-LEDs" auf Seite 105) oder in der Programmieranleitung.

## Kenndaten der Steuerklemmen



### Hinweis:

- Eine Beschreibung der Klemmenanordnung finden Sie im Abschnitt **Anordnung und Kenndaten der Steuerklemmen sowie Kommunikations-, Ein-/Ausgangs-Ports, Anordnung und Kenndaten der Steuerblockklemmen sowie der Kommunikations-, Ein- und Ausgangs-Ports**

Weitere Informationen zu Sink/Source siehe "Konfiguration als Sink/Source" auf Seite 66.

Klemme	Beschreibung	Ein-/Ausgangs-Typ	Elektrische Kenndaten
R1A	Schließerkontakt (NO) des Relais R1	Ausgang	Ausgangsrelais 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestschaltleistung: 5 mA für 24 VDC</li> <li>• Maximaler Schaltstrom bei ohmscher Last: (<math>\cos \phi = 1</math>): 3 A für 250 VAC und 30 VDC</li> <li>• Maximaler Schaltstrom bei induktiver Last: (<math>\cos \phi = 0,4</math> und <math>L/R = 7</math> ms): 2 A für 250 VAC und 30 VDC</li> <li>• Aktualisierungszeit: 5 ms <math>\pm 0,5</math> ms</li> <li>• Lebensdauer: 100.000 Schaltvorgänge bei maximalem Schaltstrom</li> </ul>
R1B	Öffnerkontakt (NC) des Relais R1	Ausgang	
R1C	Bezugspunkt Kontakt des Relais R1	Ausgang	
R2A	Schließerkontakt (NO) des Relais R2	Ausgang	Ausgangsrelais 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestschaltleistung: 5 mA für 24 VDC</li> <li>• Maximaler Schaltstrom bei ohmscher Last: (<math>\cos \phi = 1</math>): 5 A für 250 VAC und 30 VDC</li> <li>• Maximaler Schaltstrom bei induktiver Last: (<math>\cos \phi = 0,4</math> und <math>L/R = 7</math> ms): 2 A für 250 VAC und 30 VDC</li> <li>• Aktualisierungszeit: 5 ms <math>\pm 0,5</math> ms</li> <li>• Lebensdauer: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 100.000 Schaltvorgänge bei maximaler Schaltleistung</li> <li>◦ 500.000 Schaltvorgänge bei 0,5 A für 30 VDC</li> <li>◦ 1.000.000 Schaltvorgänge bei 0,5 A für 48 VAC</li> </ul> </li> </ul>
R2C	Bezugspunkt Kontakt des Relais R2	Ausgang	
R3A	Schließerkontakt (NO) des Relais R3	Ausgang	Ausgangsrelais 3 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestschaltleistung: 5 mA für 24 VDC</li> <li>• Maximaler Schaltstrom bei ohmscher Last: (<math>\cos \phi = 1</math>): 5 A für 250 VAC und 30 VDC</li> <li>• Maximaler Schaltstrom bei induktiver Last: (<math>\cos \phi = 0,4</math> und <math>L/R = 7</math> ms): 2 A für 250 VAC und 30 VDC</li> <li>• Aktualisierungszeit: 5 ms <math>\pm 0,5</math> ms</li> <li>• Lebensdauer: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 100.000 Schaltvorgänge bei maximaler Schaltleistung</li> <li>◦ 500.000 Schaltvorgänge bei 0,5 A für 30 VDC</li> <li>◦ 1.000.000 Schaltvorgänge bei 0,5 A für 48 VAC</li> </ul> </li> </ul>
R3C	Bezugspunkt Kontakt des Relais R3	Ausgang	
/STOA, /STOB	STO-Eingänge	Eingang	Sicherheitsfunktion STO-Eingänge
24 V	Ausgangsversorgung für digitale Eingänge und STO-Eingänge der Sicherheitsfunktion	Ausgang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 VDC</li> <li>• Toleranz: min. 20,4 VDC, max. 27 VDC</li> <li>• Strom: max. 200 mA für beide 24 VDC Klemmen</li> <li>• Klemme gegen Überlastung und Kurzschluss geschützt</li> <li>• In Stellung „Sink ext.“ erfolgt eine externe Versorgung über die SPS.</li> </ul>

Klemme	Beschreibung	Ein-/Ausgangs-Typ	Elektrische Kenndaten
10 V	Ausgangsversorgung für analogen Eingang	Ausgang	Interne Versorgung für analoge Eingänge <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10,5 VDC</li> <li>• Toleranz <math>\pm 5\%</math></li> <li>• Strom: maximal 10 mA</li> <li>• Kurzschlussgeschützt</li> </ul>
AI1, AI3	Analoger Eingang und Sensoreingang	Eingang	<p>Softwareseitig konfigurierbare V/A: Analoger Spannungs- oder Stromeingang</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analoger Spannungseingang 0 bis 10 VDC, Impedanz 31,5 k<math>\Omega</math></li> <li>• Analoger Stromeingang X bis Y mA durch Programmierung von X und Y von 0 bis 20 mA, Impedanz: 250 <math>\Omega</math></li> <li>• Maximale Abtastzeit: 1 ms <math>\pm 1</math> ms</li> <li>• Auflösung: 12 Bit</li> <li>• Genauigkeit: <math>\pm 0,6\%</math> bei einer Temperaturschwankung von 60°C</li> <li>• Linearität: <math>\pm 0,15\%</math> des Maximalwerts</li> </ul> <p>Softwareseitig konfigurierbare Temperaturfühler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PT100 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 1 bis 3 Temperaturfühler in Reihe (per Software konfigurierbar)</li> <li>◦ Sensorstrom: 5 mA maximal</li> <li>◦ Bereich -20 bis 200°C</li> <li>◦ Genauigkeit <math>\pm 4^\circ\text{C}</math> bei einer Temperaturschwankung von 60°C</li> </ul> </li> <li>• PT1000 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 1 bis 3 Temperaturfühler in Reihe (per Software konfigurierbar)</li> <li>◦ Sensorstrom: 1 mA</li> <li>◦ Bereich -20 bis 200°C</li> <li>◦ Genauigkeit <math>\pm 4^\circ\text{C}</math> bei einer Temperaturschwankung von 60°C</li> </ul> </li> <li>• KTY84 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 1 Temperaturfühler</li> <li>◦ Sensorstrom: 1 mA</li> <li>◦ Bereich -20 bis 200°C</li> <li>◦ Genauigkeit <math>\pm 4^\circ\text{C}</math> bei einer Temperaturschwankung von 60°C</li> </ul> </li> <li>• PTC <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ max. 6 Sensoren, in Reihe geschaltet</li> <li>◦ Sensorstrom: 1 mA</li> <li>◦ Nennwert: &lt;1,5 k<math>\Omega</math></li> <li>◦ Auslöseschwellenwert für Überhitzung: 2,9 k<math>\Omega \pm 0,2</math> k<math>\Omega</math></li> <li>◦ Rücksetzen-Schwellenwert für Überhitzung: 1,575 k<math>\Omega \pm 0,75</math> k<math>\Omega</math></li> <li>◦ Schwellenwert für Erkennung niedriger Impedanz: 50 k<math>\Omega</math> -10 <math>\Omega</math> /+20 <math>\Omega</math></li> <li>◦ Schutz für niedrige Impedanz &lt;1.000 <math>\Omega</math></li> </ul> </li> </ul>
COM	Bezugsleiter der analogen Ein- und Ausgänge	Ein-/Ausgang	0 V für analoge Ein-/Ausgänge
AI2	Analoger Eingang	Eingang	Analoger bipolarer Spannungseingang -10 bis 10 VDC, Impedanz 31,5 k $\Omega$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximale Abtastzeit: 1 ms <math>\pm 1</math> ms</li> <li>• Auflösung: 12 Bit</li> <li>• Genauigkeit: <math>\pm 0,6\%</math> bei einer Temperaturschwankung von 60°C</li> <li>• Linearität: <math>\pm 0,15\%</math> des Maximalwerts</li> </ul>
AQ1	Analoger Ausgang	Ausgang	<p>AQ: Analoger Ausgang per Software konfigurierbar für Spannung oder Strom</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analoger Spannungsausgang min. 0 bis 10 VDC. Mindestlastimpedanz 470 <math>\Omega</math></li> <li>• Analoger Stromausgang X bis Y mA durch Programmierung von X und Y von 0 bis 20 mA, maximale Lastimpedanz: 500 <math>\Omega</math></li> <li>• Maximale Abtastzeit: 5 ms <math>\pm 1</math> ms</li> <li>• Auflösung: 10 Bit</li> <li>• Genauigkeit: <math>\pm 1\%</math> bei einer Temperaturschwankung von 60°C</li> <li>• Linearität: <math>\pm 0,2\%</math></li> </ul>
AQ2	Analoger Ausgang	Ausgang	
COM	Bezugspunkt für digitale und analoge Ausgänge	Ein-/Ausgang	0 V für analoge Ausgänge und digitalen Ausgang
DQ-	Digitaler Ausgang	Ausgang	<p>Digitaler Ausgang über Schalter konfigurierbar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isoliert</li> <li>• Maximale Spannung: 30 VDC</li> <li>• Maximaler Strom: 100 mA</li> <li>• Frequenzbereich: 0 bis 1 kHz</li> <li>• Steuerung der positiven/negativen Logik durch externe benutzerseitige Verdrahtung.</li> </ul>
DQ+	Digitaler Ausgang	Ausgang	
DQ+	Impulsausgang	Ausgang	<p>Impulsfolgeausgang über Schalter konfigurierbar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Open-Collector nicht isoliert</li> <li>• Maximale Spannung: 30 VDC</li> <li>• Maximaler Strom: 20 mA</li> <li>• Frequenzbereich: 0 bis 30 kHz</li> </ul>



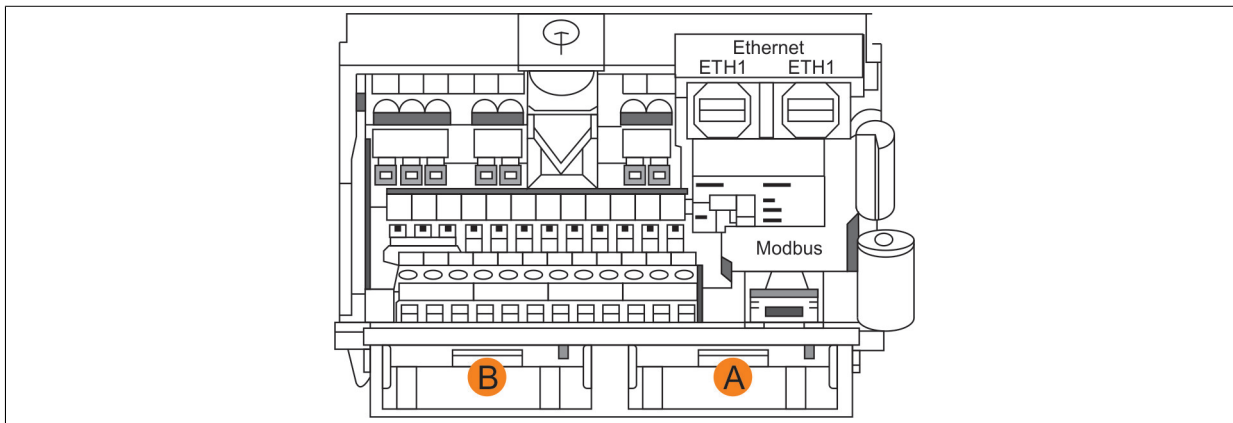
Klemme	Beschreibung	Ein-/Ausgangs-Typ	Elektrische Kenndaten
P24	Versorgung externer Eingänge	Eingang	Versorgung externer Eingänge 24 VDC <ul style="list-style-type: none"> <li>Toleranz: min. 19 VDC, max. 30 VDC</li> <li>Maximaler Strom: 0,8 A</li> </ul>
0 V	0 V	Ein-/Ausgang	0 V von P24
DI1 bis DI8	Digitale Eingänge	Eingang	8 programmierbare Logikeingänge 24 VDC, entsprechend IEC/EN 61131-2 Logiktyp 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>Positive Logik (Source): Zustand 0 bei 5 VDC oder Logikeingang nicht verdrahtet, Zustand 1 bei 11 VDC</li> <li>Negative Logik (Sink): Zustand 0 bei 16 VDC oder Logikeingang nicht verdrahtet, Zustand 1 bei 10 VDC</li> <li>Impedanz 4,4 kΩ</li> <li>Maximale Spannung: 30 VDC</li> <li>Maximale Abtastzeit: 2 ms ±0,5 ms</li> </ul> <p>Durch Mehrfachzuordnung können an einem Eingang mehrere Funktionen konfiguriert werden. (Beispiel: DI1 zugeordnet zu Rechtslauf und Vorwählfrequenz 2, DI3 zugeordnet zu Linkslauf und Vorwählfrequenz 3).</p>
DI7 bis DI8	Impulseingänge	Eingang	Programmierbarer Impulseingang <ul style="list-style-type: none"> <li>Kompatibel mit SPS Niveau 1, Norm IEC 65A-68</li> <li>Zustand 0 bei &lt;0,6 VDC, Zustand 1 bei &gt;2,5 VDC</li> <li>Impulszähler 0 bis 30 kHz</li> <li>Frequenzbereich: bis 30 kHz</li> <li>Zyklisches Verhältnis: 50% ±10%</li> <li>Maximale Eingangsspannung 30 VDC, &lt;10 mA</li> <li>Maximale Abtastzeit: 5 ms ±1 ms</li> </ul>

#### 4.4.5.4 Verlegeweg des Steuerungskabels für die Baugrößen 4 und 5

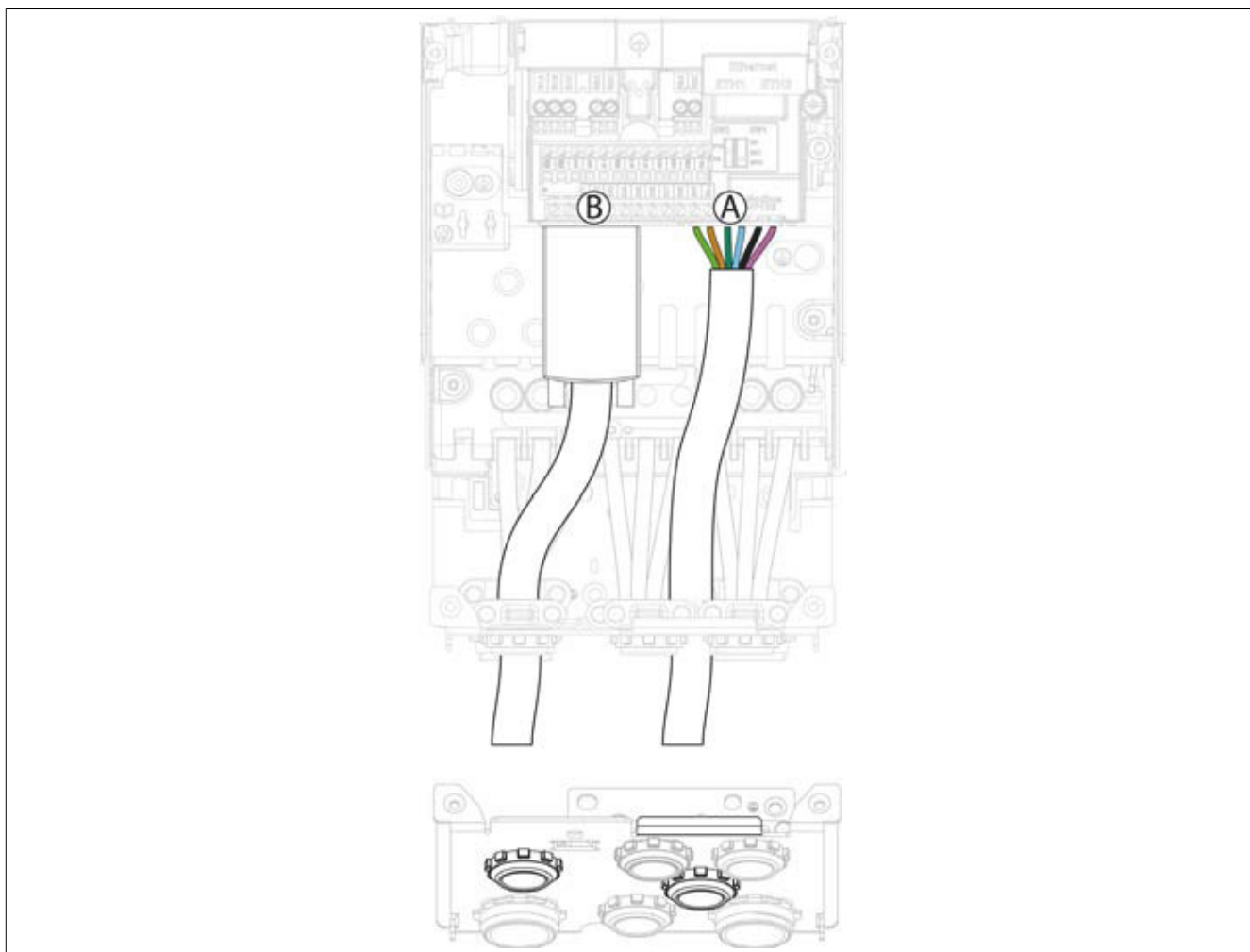
##### Installation und Verdrahtung optionaler Module

Vorgehensweise zur Installation und Verdrahtung eines Moduls

- 1) Das Modul in Steckplatz A oder B einführen.



- 2) Das Kabel wie gezeigt in die Kabelanschlussplatte einführen. Die herausbrechbare Aussparung wird für Feldbuskabel verwendet.
- 3) Das Kabel an das Modul anschließen.



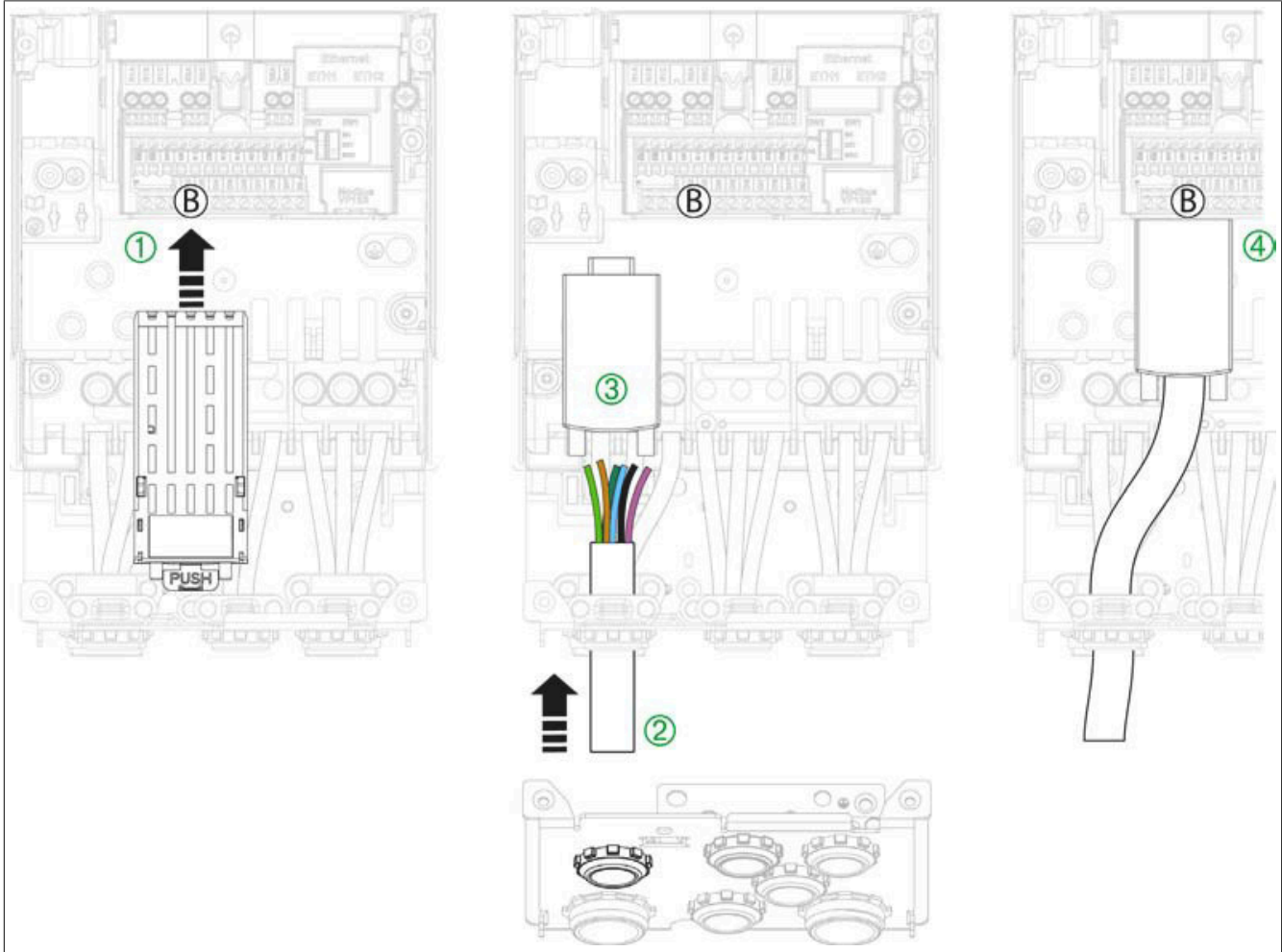
##### Hinweis:

Die unten gezeigte Kabelanschlussplatte gilt für die Baugröße 4. Andere Kabelanschlussplatten unterscheiden sich geringfügig von dieser Darstellung.

## Installation und Verdrahtung des Encoder-Schnittstellenmoduls

Vorgehensweise zur Installation des Encoder-Schnittstellenmoduls

- 1) Das Encoder-Schnittstellenmodul in Steckplatz B einführen und weiter hineinschieben, bis ein hörbares Klicken anzeigt, dass die endgültige Position erreicht ist.
- 2) Das Kabel wie gezeigt in die Kabelanschlussplatte einführen.
- 3) Den SUB-D-Steckverbinder verdrahten.
- 4) Den SUB-D-Steckverbinder an das Optionsmodul anschließen und festschrauben.



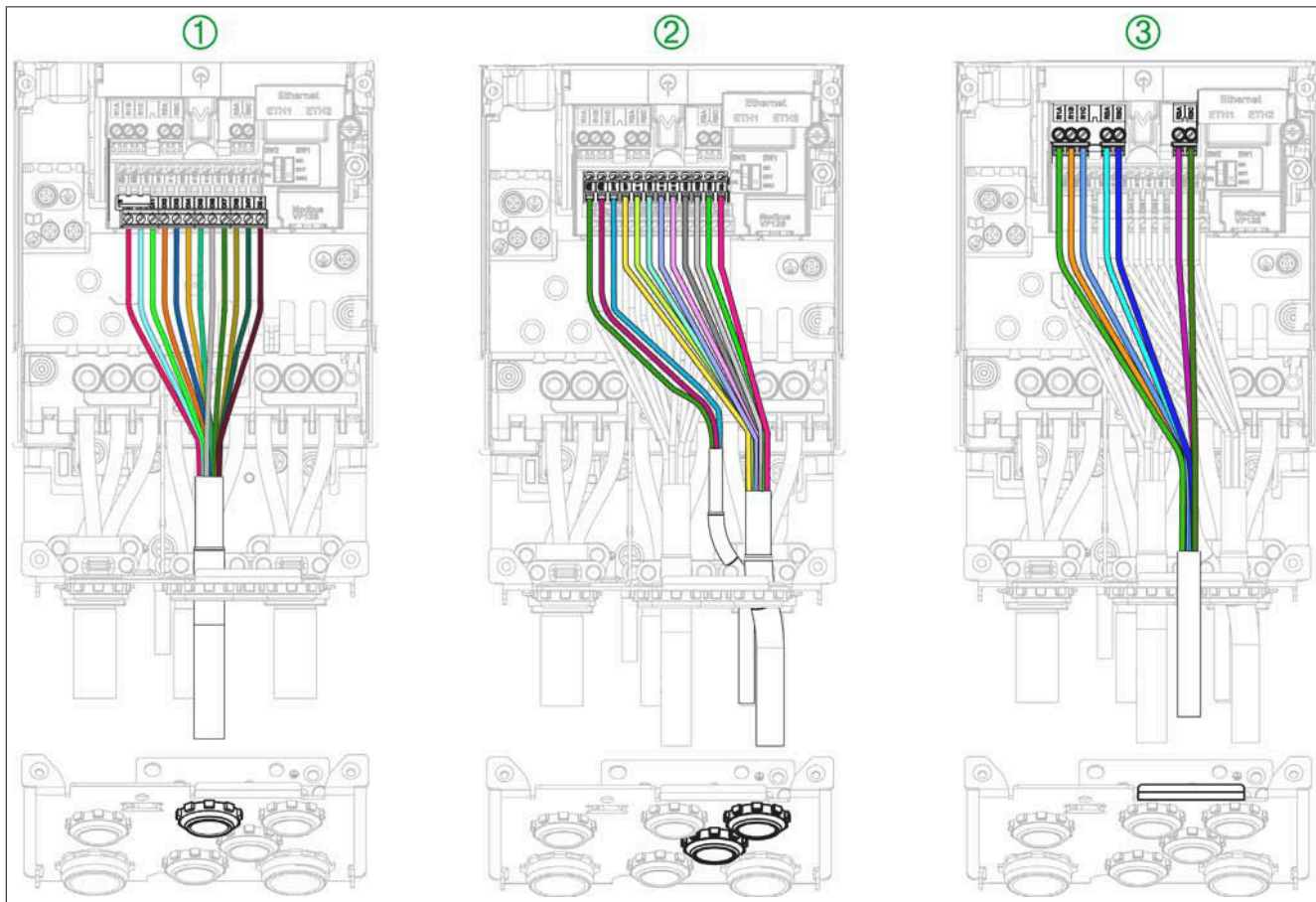
### Hinweis:

Die unten gezeigte Kabelanschlussplatte gilt für die Baugröße 4. Andere Kabelanschlussplatten unterscheiden sich geringfügig von dieser Darstellung.

## Verdrahtung des Steuerblocks

Vorgehensweise zur Verdrahtung der Steuerblockklemmen

- 1) P24, 0 V, die digitalen Eingänge (DI1 bis DI8) sowie die Klemmen 24 V und DQ+ verdrahten.
- 2) Die Sicherheitsausgänge STOA, STOB, den 24 V und den 10 V Anschluss, die analogen Eingänge (AI1 bis AI3), den COM-Anschluss, die digitalen Eingänge DI1 bis DI8, AQ1, AQ2 sowie die COM und DQ Klemmen verdrahten.
- 3) Die Relaisausgänge R1A, R1B, R1C, R2A, R2C, R3A, R3C verdrahten.



### Hinweis:

Die unten gezeigte Kabelanschlussplatte gilt für die Baugröße 4. Andere Kabelanschlussplatten unterscheiden sich geringfügig von dieser Darstellung.

### 4.4.5.5 Produkt-LEDs

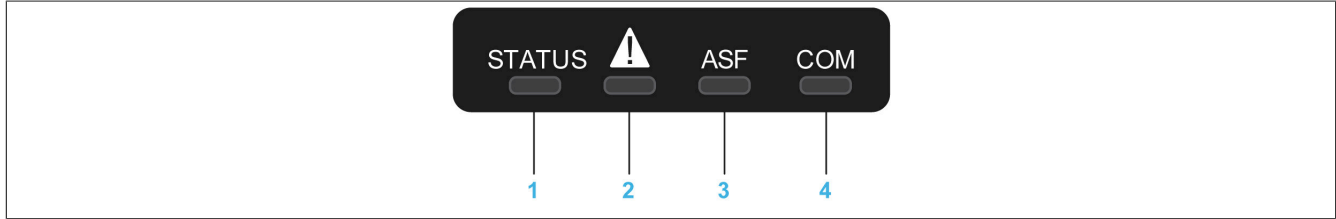
#### Einleitung

Der Umrichter ist mit LEDs zur Anzeige des jeweiligen Gerätestatus ausgestattet.

Die Anzahl der verfügbaren LEDs variiert je nach Umrichtermodell.

- Baugrößen 1, 2 und 3: 4 LEDs

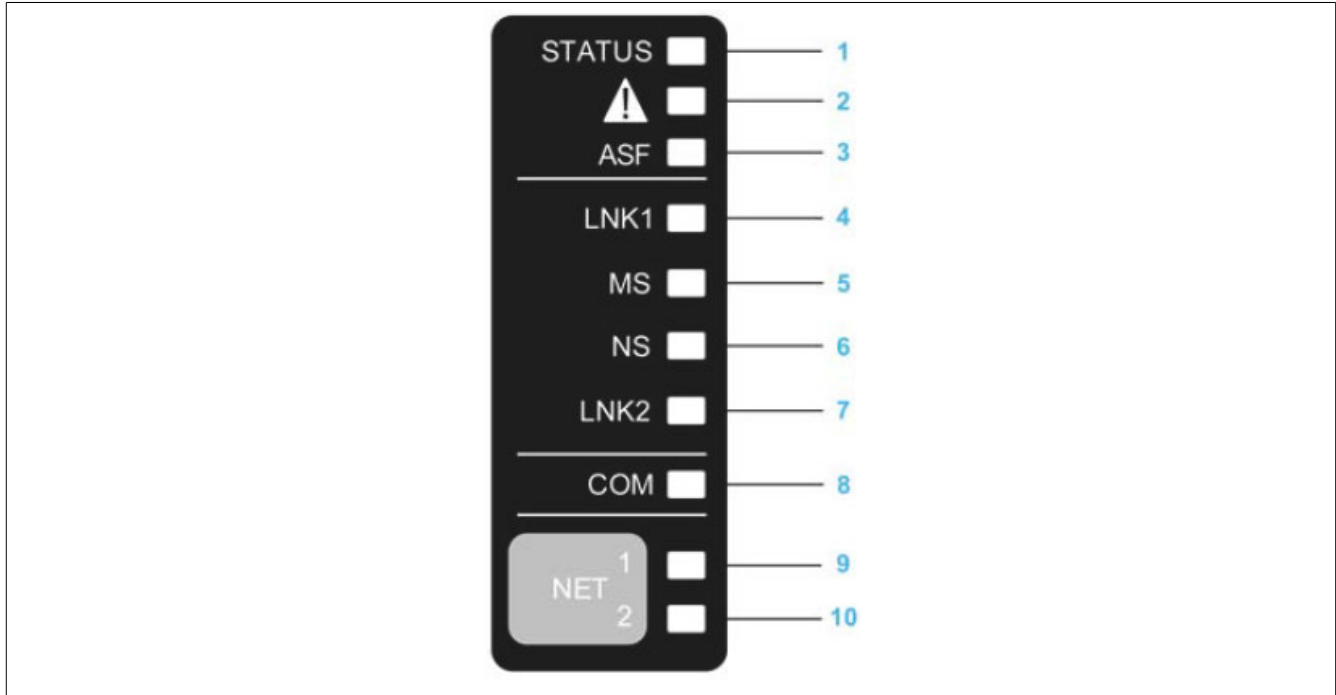
#### Beschreibung der LEDs für die Baugrößen 1, 2 und 3



Die folgende Tabelle beinhaltet die Details zu den Status-LEDs der Umrichter:

Nr.	LED	Farbe und Status	Beschreibung
1	STATUS	AUS	Der Umrichter ist ausgeschaltet.
		Grünes Blinken	Der Umrichter ist nicht in Betrieb, aber startbereit.
		Schnelles grünes Blinken	Der Umrichter befindet sich einem Übergangszustand (Beschleunigung, Bremsen, usw.).
		Permanentes grünes Leuchten	Der Umrichter ist in Betrieb.
		Permanentes gelbes Leuchten	Visuelle Geräteidentifizierung bei Verwendung der DTMbasierten Inbetriebnahme-Software
2	Warning/Error	Langsames rotes Blinken	Der Umrichter hat eine Warnung festgestellt.
		Permanentes rotes Leuchten	Der Umrichter hat einen Fehler festgestellt.
3	ASF	Permanentes gelbes Leuchten	Die Sicherheitsfunktion wurde ausgelöst.
4	COM	Langsames gelbes Blinken	Aktivität der seriellen Kommunikation (Inbetriebnahmesoftware ACPI SafeConfigurator)

#### Beschreibung der LEDs für die Baugrößen 4 und 5

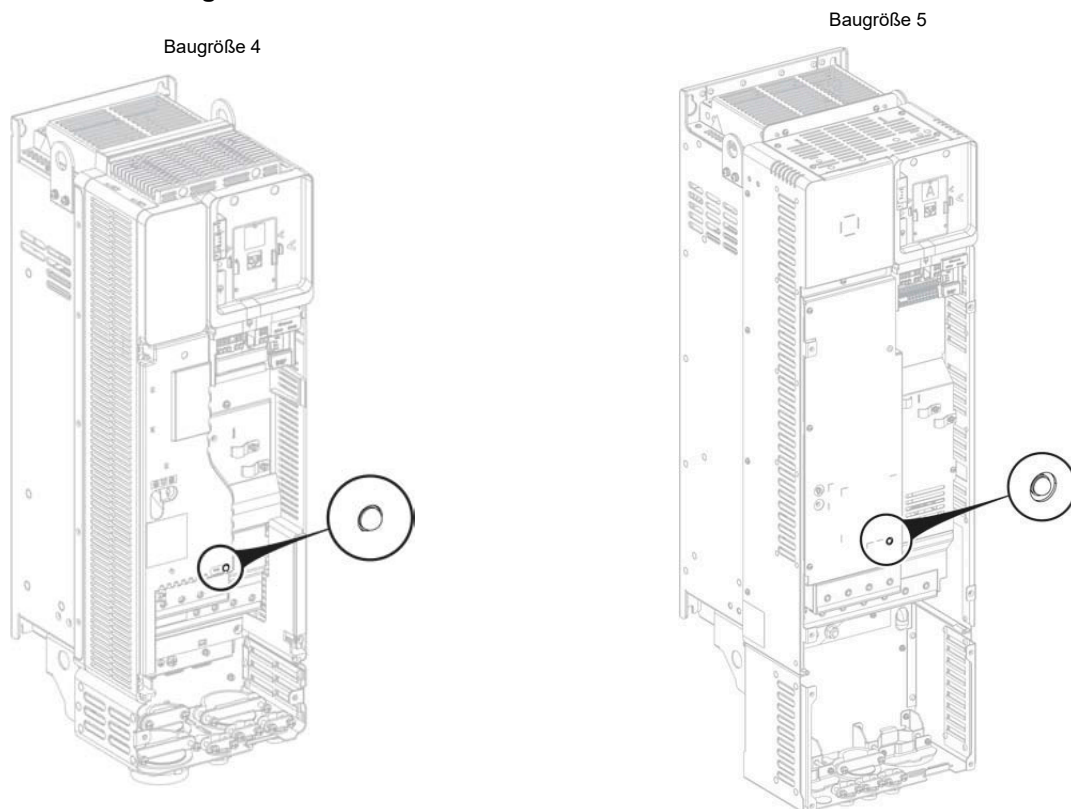


Die folgende Tabelle beinhaltet die Details zu den Status-LEDs der Umrichter:

Nr.	LED	Farbe und Status	Beschreibung
1	STATUS	AUS	Der Umrichter ist ausgeschaltet.
		Grünes Blinken	Der Umrichter ist nicht in Betrieb, aber startbereit.
		Schnelles grünes Blinken	Der Umrichter befindet sich einem Übergangszustand (Beschleunigung, Bremsen, usw.).
		Permanentes grünes Leuchten	Der Umrichter ist in Betrieb.
		Permanentes gelbes Leuchten	Visuelle Geräteidentifizierung bei Verwendung der DTMbasierten Inbetriebnahme-Software
2	Warning/Error	Langsames rotes Blinken	Der Umrichter hat eine Warnung festgestellt.
		Permanentes rotes Leuchten	Der Umrichter hat einen Fehler festgestellt.
3	ASF	Permanentes gelbes Leuchten	Die Sicherheitsfunktion wurde ausgelöst.
4	COM	Langsames gelbes Blinken	Aktivität der seriellen Kommunikation (Inbetriebnahmesoftware ACPI SafeConfigurator)

Der ACOPOSinverter P86 wurde für die Verwendung in einem POWERLINK-Netzwerk entwickelt. Die nicht beschriebenen LEDs haben für diesen Anwendungsfall keine Bedeutung.

#### DC-Bus-LED bei den Baugrößen 4 und 5



#### 4.4.6 Konfiguration des SK-EXT-SRC-Schalters

Baugrößen 1, 2 und 3

##### Warnung!

##### UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

- Wird der Umrichter auf SK oder EXT eingestellt, darf die Klemme 0 V nicht an Erde oder an die Schutzerdung angeschlossen werden.
- Es ist sicherzustellen, dass eine versehentliche Erdung der für die Sink-Logik konfigurierten digitalen Eingänge (z. B. durch beschädigte Signalkabel) ausgeschlossen ist.
- Es sind alle geltenden Standards und Bestimmungen wie NFPA 79 und EN 60204 einzuhalten, um die sichere Erdung von Stromkreisen zu gewährleisten.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

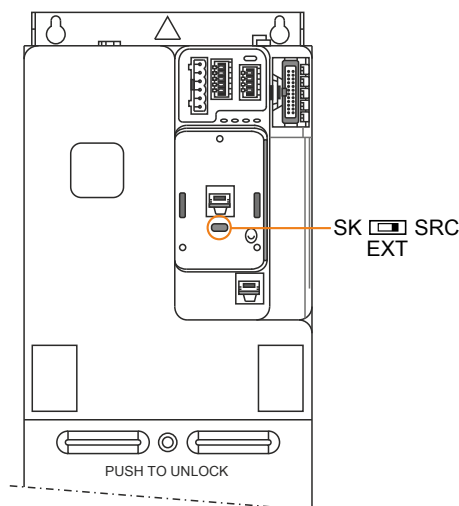
##### Schalterbeschreibung

Die Schalterkennzeichnungen haben folgende Bedeutung:

Kennzeichnung	Beschreibung
SK	Int. Sink <sup>1)</sup>
EXT	Ext. Sink <sup>1)</sup>
SRC	Source <sup>1)</sup>

1) Weitere Informationen zu Sink/Source siehe "Konfiguration als Sink/Source" auf Seite 66.

Der Schalter wird verwendet, um die Funktion der Digitaleingänge an die Technologie der programmierbaren Steuerungsausgänge anzupassen. Der Schalter befindet sich unter dem HMI-Port. Er hat ausschließlich Einfluss auf DIx und DQx im digitalen Eingangsmodus.



## Einstellungen

Schalterposition	Beschreibung	Stromversorgung
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>SK</span> <span>EXT</span> <span>SRC</span> </div>	<b>Quelle</b> Den Schalter auf „SRC Source“ einstellen (werkseitige Einstellung), wenn SPS-Ausgänge mit PNP-Transistoren verwendet werden. Positive Logik-SPS. Ausgänge schalten auf +24 V, wenn aktiv. Üblich für europäische SPS.	DISUP: 24 VDC Kann zur 24 VDC Versorgung der Schalter verwendet werden.
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>SK</span> <span>EXT</span> <span>SRC</span> </div>	<b>Extern (Senke)</b> Position des Schalters auf EXT (externe Quelle) und Verwendung einer externen Spannungsversorgung	DISUP: Zum Anschluss von 24 VDC zur Versorgung der gesamten Dlx-internen Logik
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>SK</span> <span>EXT</span> <span>SRC</span> </div>	<b>Senke</b> Den Schalter auf „SK“ (interne Senke) einstellen, wenn SPS-Ausgänge mit NPN-Transistoren verwendet werden. Negative Logik-SPS. Ausgänge schalten auf 0 V, wenn aktiv. Üblich für asiatische SPS.	DISUP: 0 V Kann zur 0 V Versorgung der Schalter verwendet werden.

## Baugröße 4 und 5

### Warnung!

#### UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

- Wird der Umrichter auf SK oder EXT eingestellt, darf die Klemme 0 V nicht an Erde oder an die Schutzterdung angeschlossen werden.
- Es ist sicherzustellen, dass eine versehentliche Erdung der für die Senkenlogik konfigurierten Digitaleingänge (z. B. durch beschädigte Signalkabel) ausgeschlossen ist.
- Es sind alle geltenden Standards und Bestimmungen wie NFPA 79 und EN 60204 einzuhalten, um die sichere Erdung von Stromkreisen zu gewährleisten.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

## Schalterbeschreibung

Die Schalterkennzeichnungen haben folgende Bedeutung:




Kennzeichnung	Beschreibung
SK	Interne Senke
EXT	Externe Senke
SRC	Quelle

Der Schalter wird verwendet, um die Funktion der Logikeingänge an die Technologie der programmierbaren Steuerungsausgänge anzupassen. Für den Zugriff auf den Schalter ist das Verfahren Zugriff auf Steuerklemmen durchzuführen. Der Schalter befindet sich rechts von den Steuerklemmen. Er hat ausschließlich Einfluss auf Dlx.





## Einstellungen

Schalter-position	Beschreibung	Stromversorgung
 Source	Den Schalter auf „SRC Source“ einstellen (werkseitige Einstellung), wenn SPS-Ausgänge mit PNP-Transistoren verwendet werden. Positive Logik-SPS. Ausgänge schalten auf +24 V, wenn aktiv. Üblich für europäische SPS.	Kann zur 24 VDC Versorgung der Schalter verwendet werden.
 Extern (Sink)	Position des Schalters auf EXT (externe Quelle) und Verwendung einer externen Spannungsversorgung	24 VDC zur Versorgung der gesamten Dlx internen Logik
 Sink	Den Schalter auf „SK“ (interne Senke) einstellen, wenn SPS-Ausgänge mit NPN-Transistoren verwendet werden. Negative Logik-SPS. Ausgänge schalten auf 0 V, wenn aktiv. Üblich für asiatische SPS.	Kann zur 0 V Versorgung der Schalter verwendet werden.

### 4.4.7 Konfiguration des PTO-DQ-Schalters

#### Alle Baugrößen

## Warnung!

### UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

- Wird der Umrichter auf SK oder EXT eingestellt, darf die Klemme 0 V nicht an Erde oder an die Schutzterdung angeschlossen werden.
- Es ist sicherzustellen, dass eine versehentliche Erdung der für die Sink-Logik konfigurierten digitalen Eingänge (z. B. durch beschädigte Signalkabel) ausgeschlossen ist.
- Es sind alle geltenden Standards und Bestimmungen wie NFPA 79 und EN 60204 einzuhalten, um die sichere Erdung von Stromkreisen zu gewährleisten.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

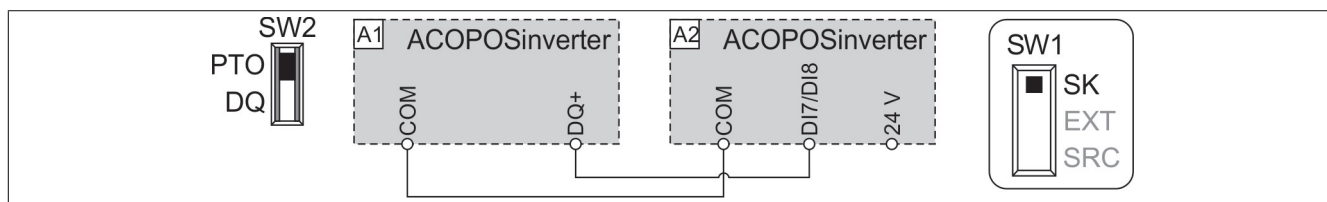
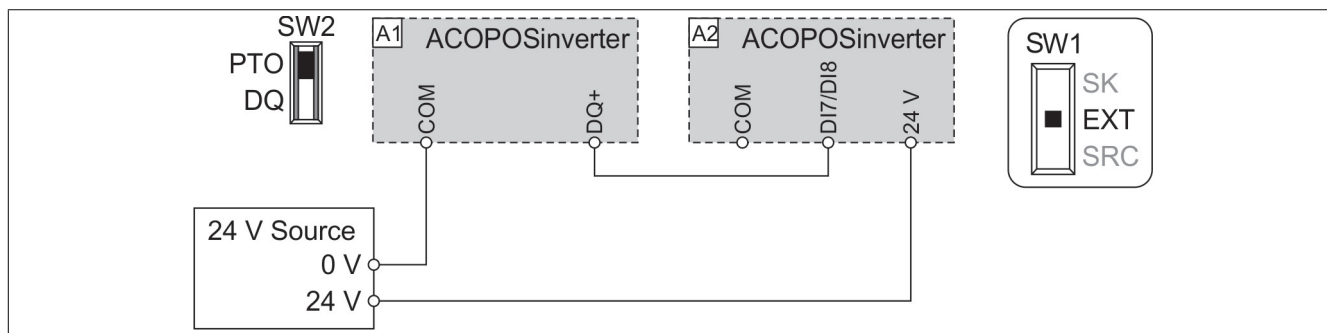
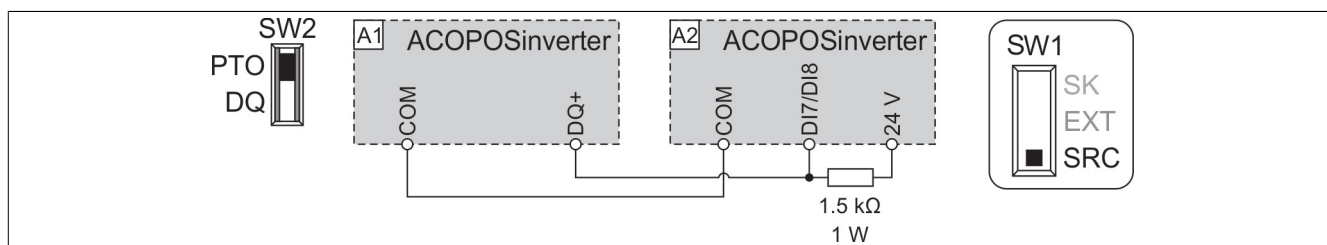
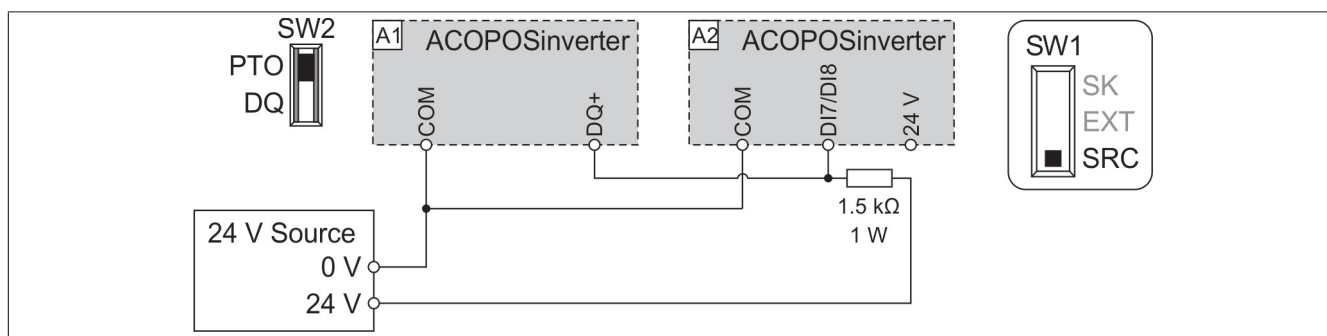
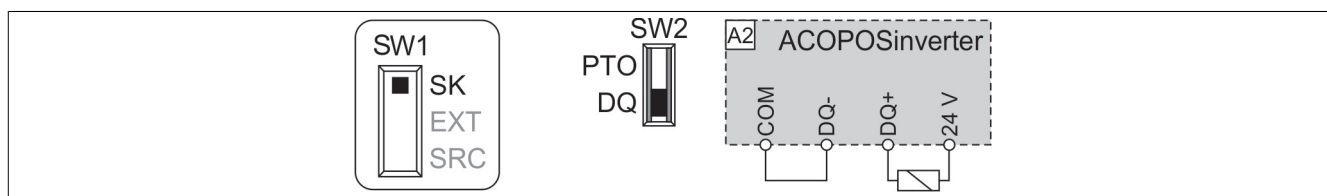
Der Schalter SW2 (PTO/DQ) dient zur Konfiguration der Digitalausgänge DQ+ oder DQ-.

- Stellen Sie den Schalter auf **PTO (Pulse Train Output)**, um die Ausgänge DQ+ und DQ- als Impulsfolgeausgänge zu konfigurieren. Dies kann zum Anschluss von Impulsfolgeausgängen eines anderen Umrichters über dessen Impulseingänge DI7 oder DI8 verwendet werden.
- Stellen Sie den Schalter auf **DQ (Digital Output)**, um die Ausgänge DQ+ und DQ- als zuweisbare digitale Ausgänge zu konfigurieren.

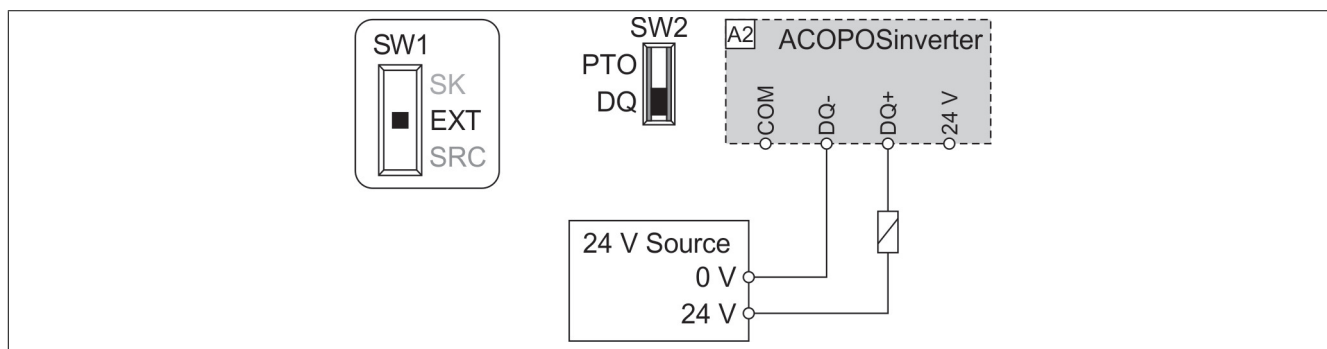
#### Zugriff

Für den Zugriff auf den Schalter ist das Verfahren Zugriff auf Steuerklemmen durchzuführen (siehe ["Zugang zu den Klemmen bei den Baugrößen 4 und 5" auf Seite 82](#)). Der Schalter befindet sich unter den Steuerklemmen (Steuerklemmen – Baugröße 4 und 5).

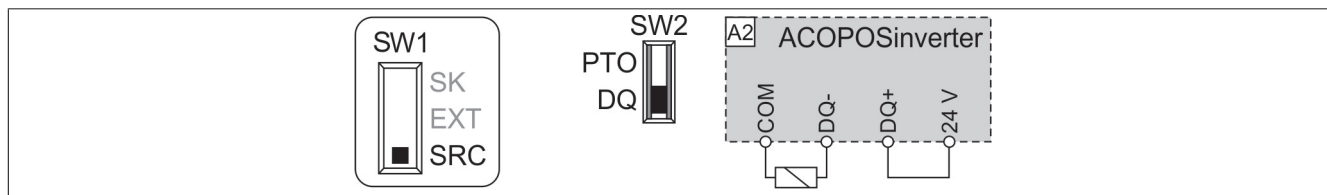


**Baugröße 1, 2 und 3: Schalter SW1 in Position SK (Modus „Senke“)****Baugröße 1, 2 und 3: Schalter SW1 in Position EXT (Modus „Senk ext.“)****Baugröße 1, 2 und 3: Schalter SW1 in Position SRC (Modus „Quelle“)****Baugröße 1, 2 und 3: Schalter SW1 in Position SRC (Modus „Quelle ext.“)****Baugrößen 4 und 5: Schalter SW1 in Position SK (Modus „Senke“)**

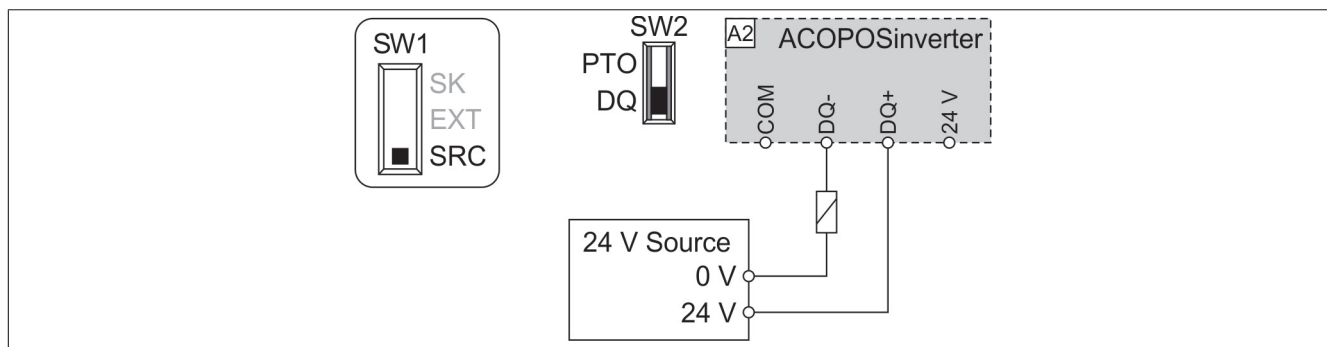
#### Baugrößen 4 und 5: Schalter SW1 in Position EXT (Modus „Senk ext.“)



#### Baugrößen 4 und 5: Schalter SW1 in Position SRC (Modus „Quelle“)

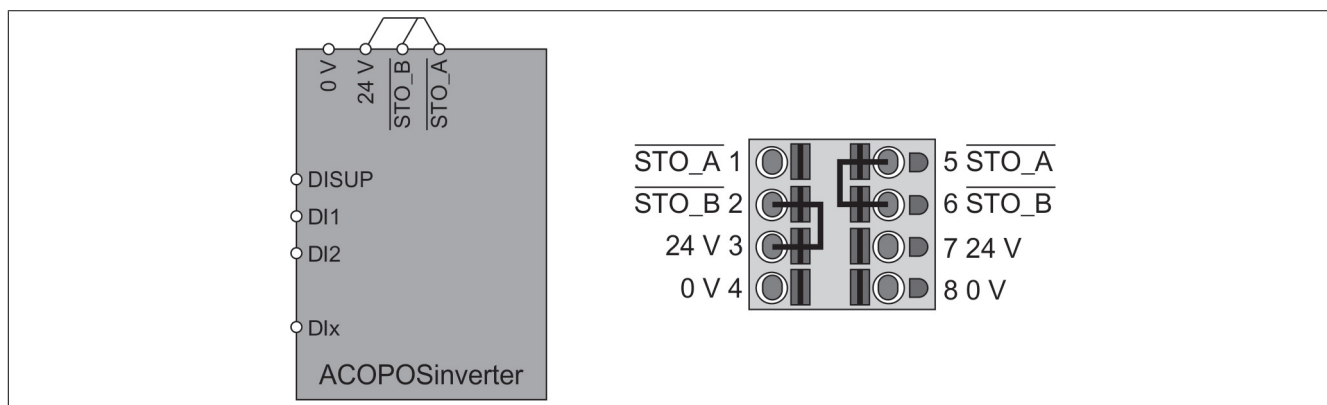


#### Baugrößen 4 und 5: Schalter SW1 in Position SRC (Modus „Quelle ext.“)



### 4.4.8 STO-Funktion "Safe Torque Off"

#### Verdrahtungsschema der STO-Sicherheitsfunktion für die Baugrößen 1, 2 und 3



#### Hinweis:

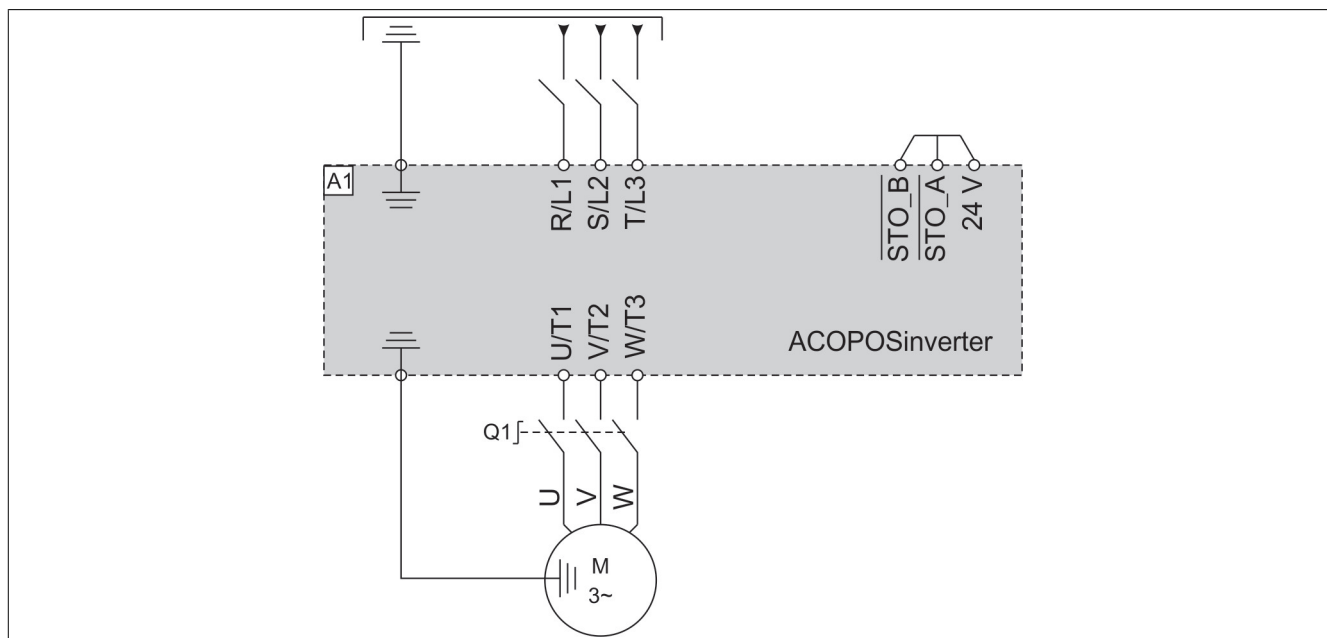
Die Klemmen STO\_A und STO\_B sind nicht werkseitig verdrahtet.

Wenn die STO-Eingänge nicht für funktionale Sicherheit verwendet werden, sind diese an 24 V anzuschließen.

## Hinweis:

- Bei den Baugrößen 1, 2 und 3 kann der 24 V Anschluss (Pin 3) über das Menü **[24V-Versorgungsausgang] (S24V)** deaktiviert werden. Wenn der 24 V Versorgungsausgang deaktiviert ist, müssen die STO-Signale extern versorgt werden.
- Um ein Auslösen der STO-Funktion beim Einschalten des Produkts zu verhindern, muss zunächst die externe Versorgung eingeschaltet werden.

### Verdrahtungsschema der STO-Sicherheitsfunktion für die Baugrößen 4 und 5



Wenn die STO-Eingänge nicht für funktionale Sicherheit verwendet werden, sind diese an 24 V anzuschließen.

## Hinweis:

- Bei den Baugrößen 4 und 5 sind die STO-Eingänge ebenfalls standardmäßig an eine 24 VDC Klemme angeschlossen. Wenn die externe Versorgung ausgeschaltet ist, wird die STO-Funktion ausgelöst.
- Um ein Auslösen der STO-Funktion beim Einschalten des Produkts zu verhindern, muss zunächst die externe Versorgung eingeschaltet werden.

### 4.4.9 Verdrahtung der digitalen Eingänge

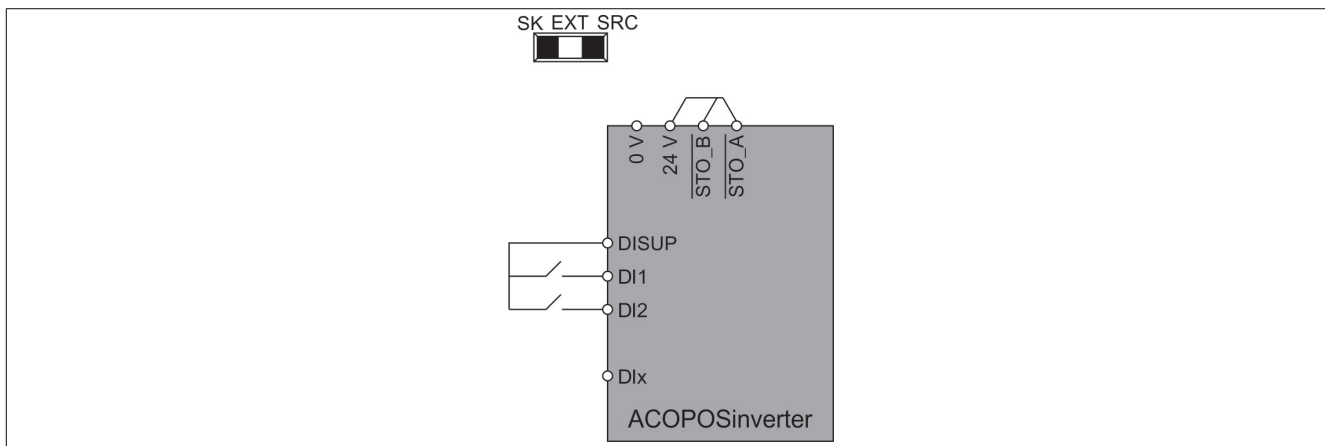
## Warnung!

### UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

- Wird der Umrichter auf SK oder EXT eingestellt, darf die Klemme 0 V nicht an Erde oder an die Schutzerdung angeschlossen werden.
- Es ist sicherzustellen, dass eine versehentliche Erdung der für die Sink-Logik konfigurierten digitalen Eingänge (z. B. durch beschädigte Signalkabel) ausgeschlossen ist.
- Es sind alle geltenden Standards und Bestimmungen wie NFPA 79 und EN 60204 einzuhalten, um die sichere Erdung von Stromkreisen zu gewährleisten.

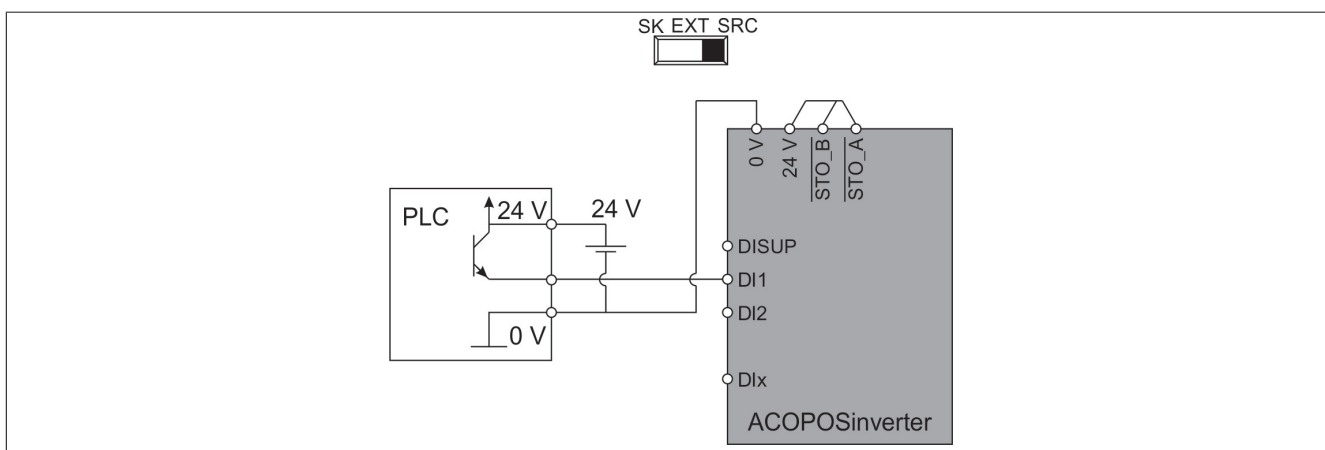
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

### Baugröße 1, 2 und 3: Interne Versorgung über DISUP-Signal



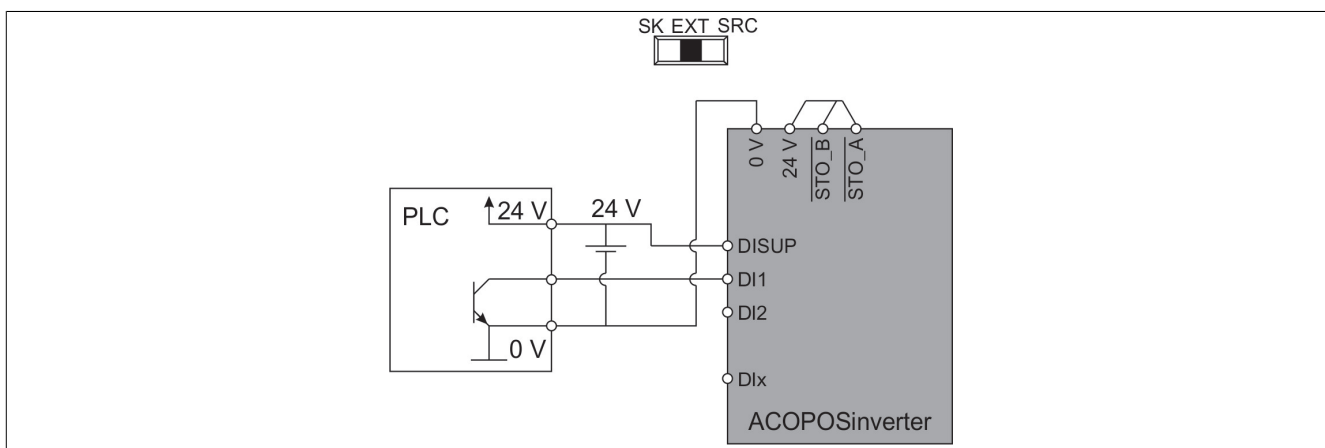
Der Schalter kann auf die Position SK oder SRC gestellt werden. Empfohlen wird die Einstellung SRC. In der Position SRC gibt DISUP 24 V aus. In der Position SK ist DISUP an 0 V angeschlossen.

### Baugröße 1, 2 und 3: Positive Logik, Quelle, europäischer Stil, externe Versorgung



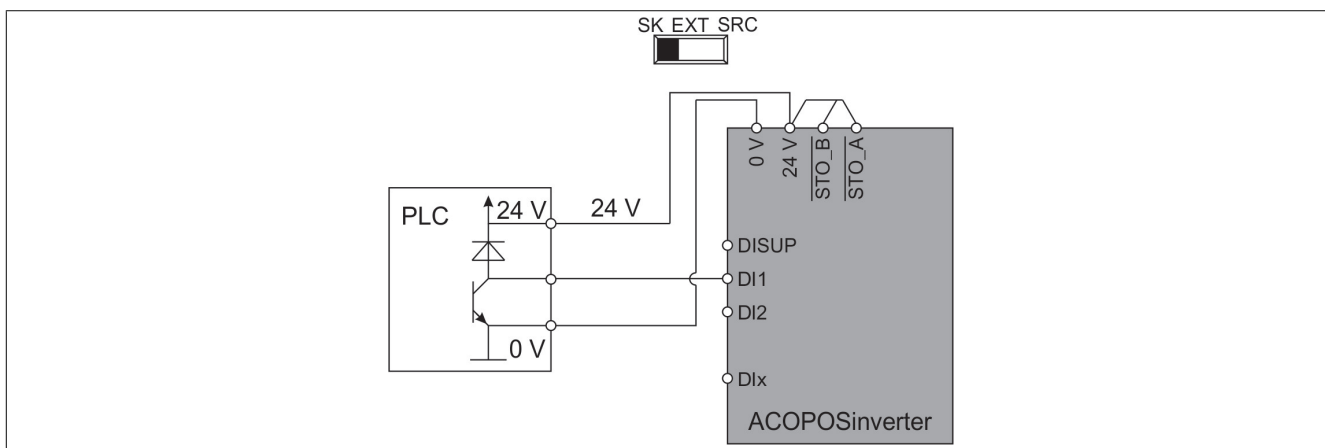
Den Schalter auf die Position SRC stellen.

### Baugröße 1, 2 und 3: Negative Logik, Senke, asiatischer Stil, externe Versorgung



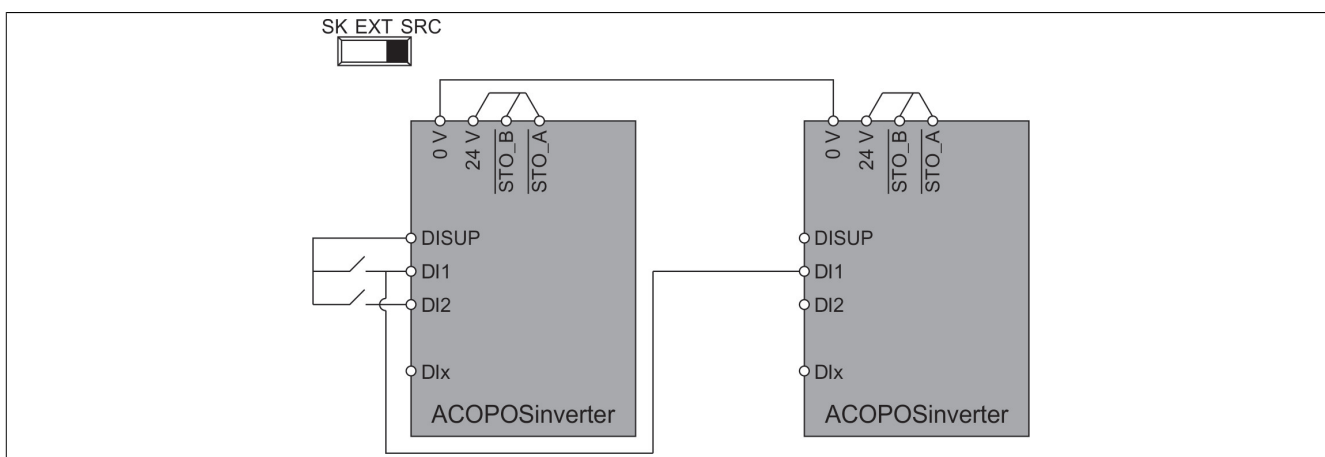
Den Schalter auf die Position EXT stellen.

### Baugröße 1, 2 und 3: Negative Logik, Senke, asiatischer Stil, interne Versorgung



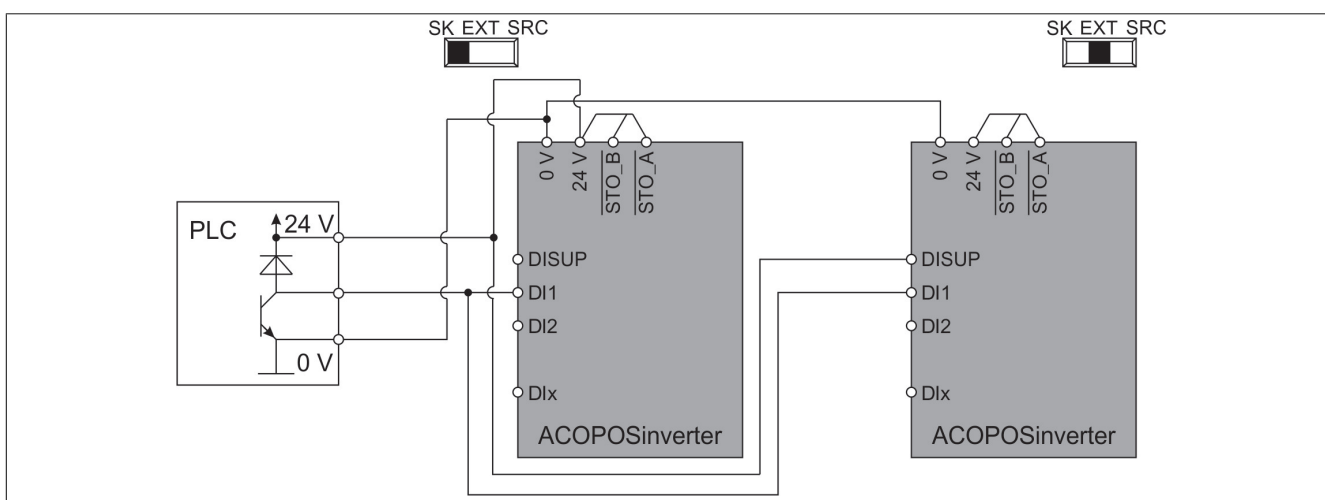
Den Schalter auf die Position SK stellen.

### Baugröße 1, 2 und 3: Zwei ACOPOSinverter teilen sich denselben Schalter



An beiden Umrichter wird die Einstellung SRC empfohlen. Wenn die Einstellung SK gewählt ist, wird beim Ausschalten des zweiten Umrichters ein aktiver Schalter erkannt.

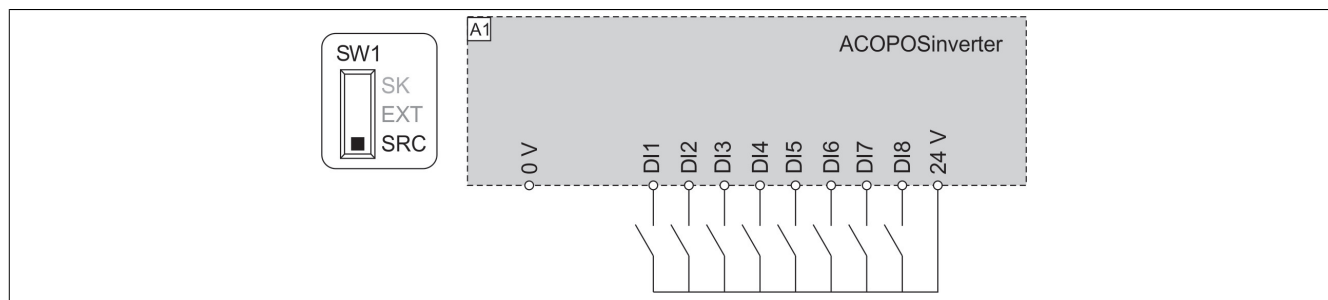
### Baugröße 1, 2 und 3: Negative Logik, Senke, asiatischer Stil, interne Versorgung – zwei ACOPOSinverter teilen sich denselben Schalter



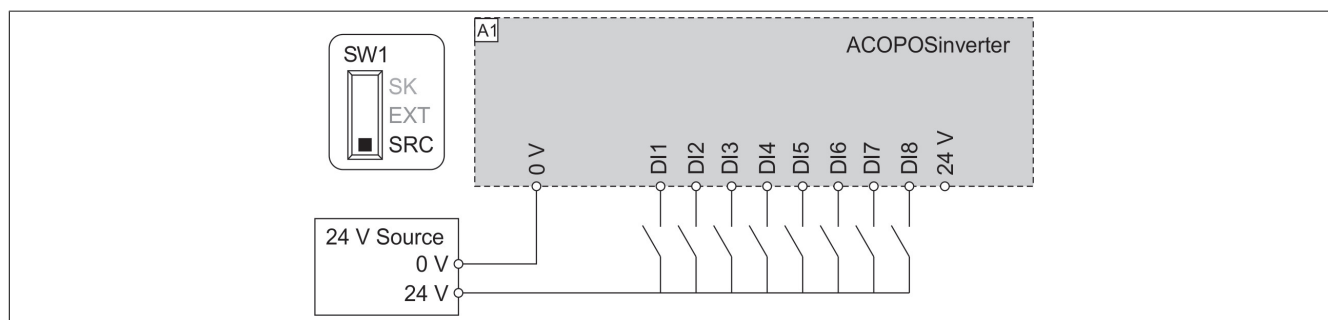
Den Schalter am ersten Umrichter auf die Position SK stellen. Den Schalter am zweiten Umrichter auf die Position EXT stellen.

DISUP an 24 V anschließen. 0 V anschließen.

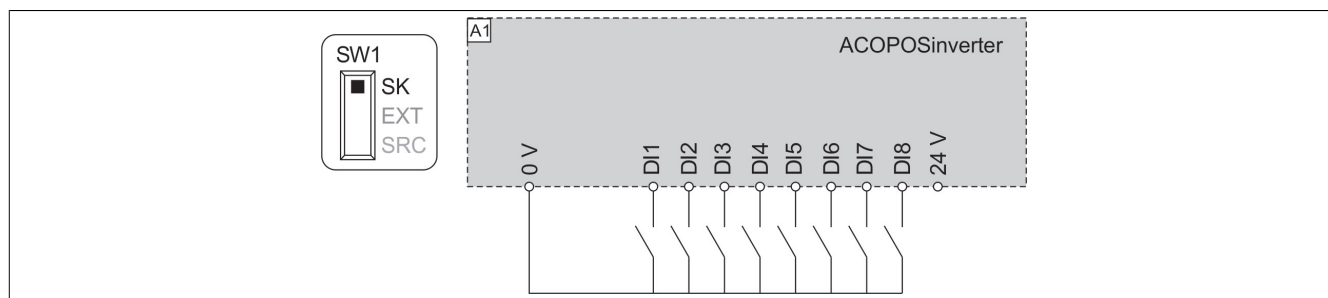
# **Baugröße 4 und 5: Schalter in Stellung „SRC (Quelle)“ bei Verwendung der Ausgangsversorgung für die digitalen Eingänge**



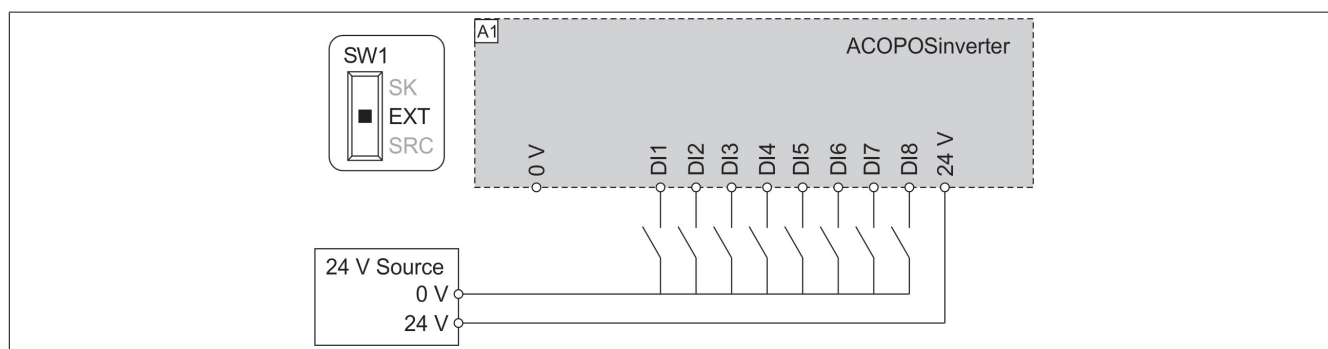
# **Baugröße 4 und 5: Schalter in Stellung „SRC (Quelle)“ und Verwendung einer externen Versorgung für die digitalen Eingänge**



# **Baugröße 4 und 5: Schalter in Stellung „SK (Senke)“ bei Verwendung der Ausgangsversorgung für die digitalen Eingänge**



# **Baugröße 4 und 5: Schalter in Stellung „EXT“ bei Verwendung einer externen Versorgung für die digitalen Eingänge**

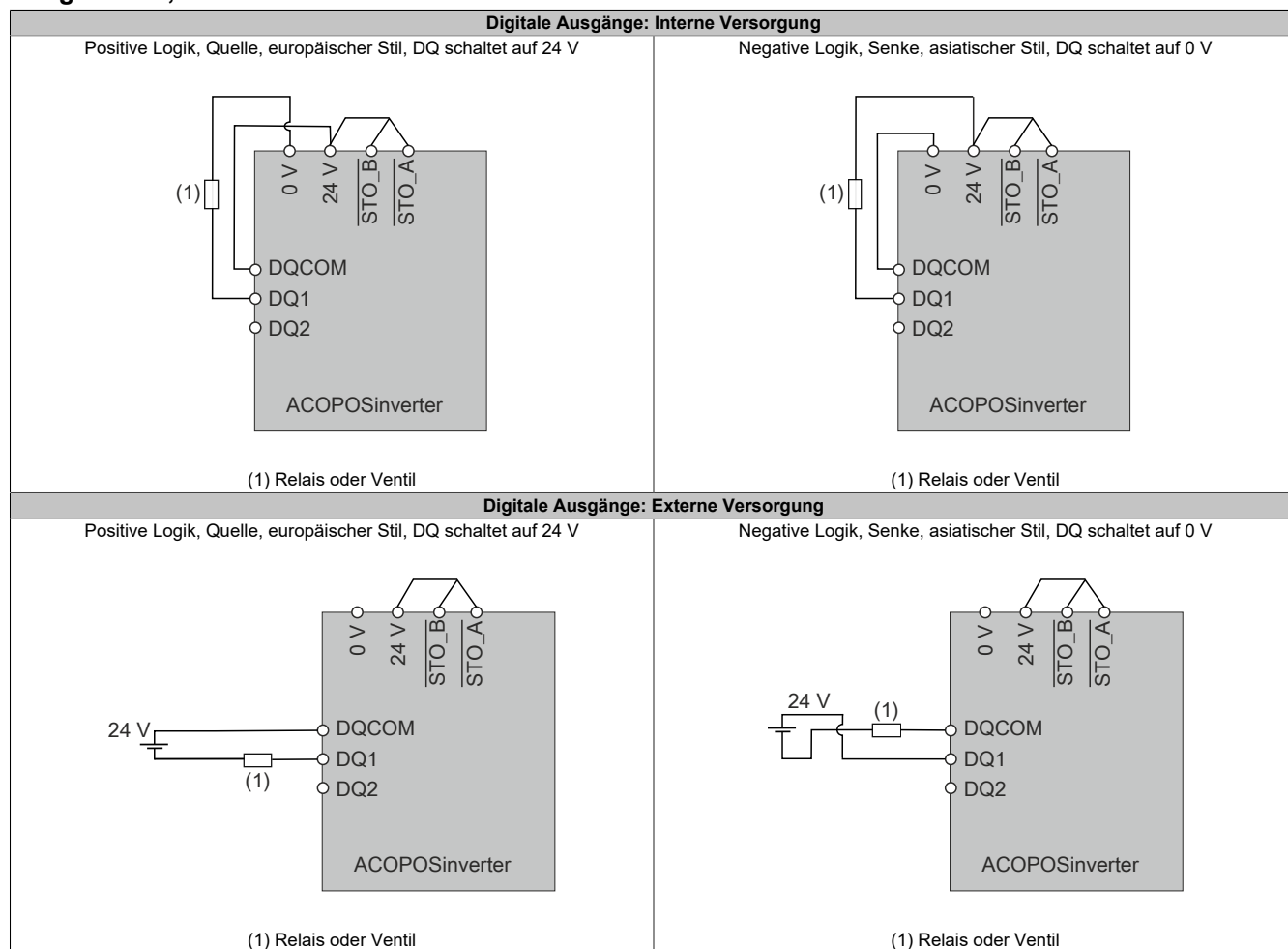


## **Hinweis:**

- STO-Eingänge sind ebenfalls standardmäßig an eine 24 VDC Klemme angeschlossen. Wenn die externe Versorgung ausgeschaltet ist, wird die STO-Funktion ausgelöst.
- Um ein Auslösen der STO-Funktion beim Einschalten des Produkts zu verhindern, muss zunächst die externe Versorgung eingeschaltet werden.

## 4.4.10 Verdrahtung der digitalen Ausgänge

### Baugrößen 1, 2 und 3

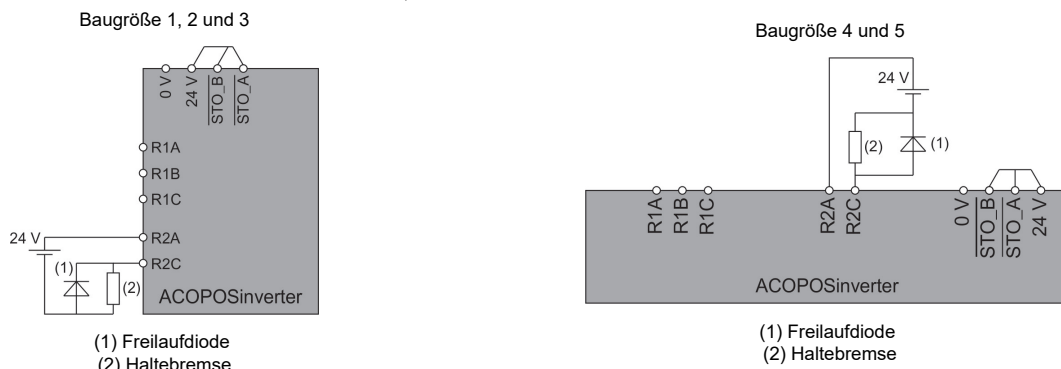


### Baugrößen 4 und 5

Der Schalter SW2 (PTO/DQ) dient zur Konfiguration der Digitalausgänge DQ oder DQ- (siehe ["Konfiguration des PTO-DQ-Schalters"](#) auf Seite 108).

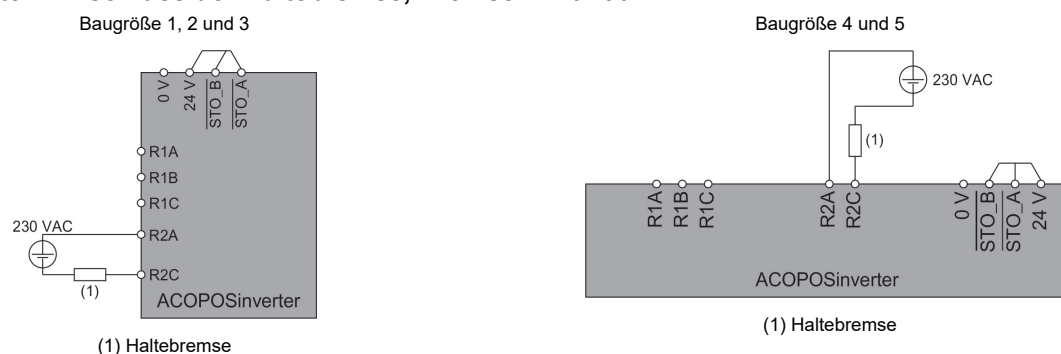
## 4.4.11 Verdrahtung der Relaiskontakte

### Relaiskontakte – Anschluss der Haltebremse, Bremsen mit 24 VDC

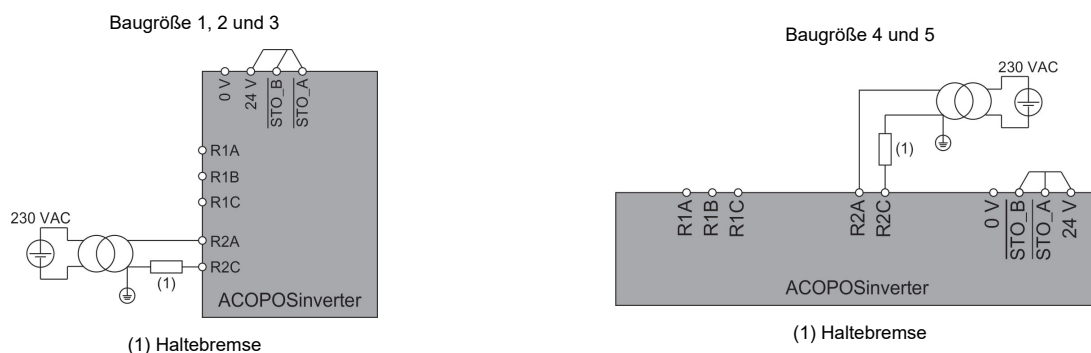


Beim Schalten der induktiven Last mit Gleichstrom muss ein externer Überspannungsschutz oder eine Freilaufdiode installiert sein.

### Relaiskontakte – Anschluss der Haltebremse, Bremsen mit 230 VAC



Die 230 VAC Versorgung muss den Anforderungen der Überspannungskategorie OVC II entsprechen.



Zur Reduzierung von OVC III auf OVC II kann ein Transformator verwendet werden.



## 4.5 Überprüfung der Installation

### Vor dem Einschalten

Die STO-Sicherheitsfunktion (Safe Torque Off) unterbricht nicht die Spannungsversorgung am DC-Bus. Sie unterbricht lediglich die Spannungsversorgung zum Motor. Die DC-Bus-Spannung und die Netzspannung liegen nach wie vor am Umrichter an.

### Gefahr!

#### GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS

- Verwenden Sie die STO-Sicherheitsfunktion ausschließlich für den vorgesehenen Zweck.
- Verwenden Sie einen geeigneten Schalter außerhalb des Schaltkreises der STO-Sicherheitsfunktion, um den Umrichter von der Netzspannungsversorgung zu trennen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Falsche Einstellungen, falsche Daten oder fehlerhafte Verdrahtung können unbeabsichtigte Bewegungen oder Signale auslösen, Bauteile beschädigen und Überwachungsfunktionen deaktivieren.

### Warnung!

#### UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

- Das System nur einschalten, wenn sich im Einsatzbereich keine Personen aufhalten und dieser frei von Hindernissen ist.
- Sicherstellen, dass alle am Betrieb beteiligten Personen unmittelbaren Zugriff auf einen funktionsfähigen Not-Aus-Taster haben.
- Das Umrichtersystem nicht mit unbekannten Einstellungen oder Daten betreiben.
- Sicherstellen, dass die Verdrahtung entsprechend den Einstellungen durchgeführt wurde.
- Niemals einen Parameter ändern, sofern nicht die Funktion des Parameters und sämtliche Auswirkungen der Änderung bekannt sind.
- Bei der Inbetriebnahme alle Betriebszustände, Einsatzbedingungen und potenziellen Fehlersituationen sorgfältig überprüfen.
- Mit Bewegungen in die falsche Richtung oder Vibrationen des Motors rechnen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Im Falle einer unbeabsichtigten Deaktivierung der Leistungsstufe, z. B. infolge eines Stromausfalls, eines Fehlers oder einer Funktionsstörung, wird der Motor möglicherweise nicht mehr kontrolliert abgebremst.

### Warnung!

#### UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

Stellen Sie sicher, dass ungebremste Bewegungen keine Verletzungen oder Schäden am Gerät verursachen können.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

### Mechanische Installation

Die mechanische Installation des gesamten Umrichtersystems prüfen:

- 1) Wurden bei der Installation die angegebenen Abstandsanforderungen eingehalten?
- 2) Wurden alle Befestigungsschrauben mit dem angegebenen Anzugsmoment festgezogen?

## Elektrische Installation

Die elektrischen Anschlüsse und die Verkabelung prüfen:

- 1) Wurden alle Erdungsschutzleiter angeschlossen?
- 2) Wurden Sicherungen und Leistungsschalter mit den korrekten Leistungswerten installiert und Sicherungen des richtigen Typs eingesetzt?
- 3) Wurden alle Kabelenden angeschlossen oder isoliert?
- 4) Wurden alle Kabel und Anschlüsse ordnungsgemäß angeschlossen und installiert?
- 5) Wurden die Signalkabel ordnungsgemäß angeschlossen?
- 6) Erfüllen die erforderlichen Schirmanschlüsse die EMV-Anforderungen?
- 7) Wurden alle Maßnahmen ergriffen, um die EMV-Konformität zu gewährleisten?

## Abdeckungen und Dichtungen

Sicherstellen, dass alle Geräte, Türen und Abdeckungen des Schaltschranks ordnungsgemäß installiert wurden, sodass die erforderliche Schutzart gewährleistet ist.

## 4.6 Wartung

### Wartbare Produkte

Die Umrichter der Baugrößen 1, 2 und 3 sind keine wartbaren Produkte.

Zur Wartung von Umrichtern der Baugröße 4 und 5 wenden Sie sich bitte an den für Sie zuständigen Kundendienst.

### Service

#### Gefahr!

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

Lesen Sie die Anweisungen im Abschnitt Sicherheitsinformationen sorgfältig durch, bevor Sie in diesem Kapitel beschriebene Arbeiten durchführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Die in dieser Anleitung beschriebenen Produkte können im Betrieb über 80°C heiß werden.

#### Warnung!

#### HEISSE OBERFLÄCHEN

- Vermeiden Sie jeglichen Kontakt mit heißen Oberflächen.
- Halten Sie brennbare oder hitzeempfindliche Teile aus der unmittelbaren Umgebung heißer Flächen fern.
- Warten Sie vor der Handhabung, bis sich das Produkt ausreichend abgekühlt hat.
- Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Wärmeableitung gegeben ist, indem Sie einen Prüflauf bei maximaler Last durchführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

#### Hinweis:

#### GEFAHR VON SCHÄDEN AM FREQUENZUMRICHTER

Die folgenden Maßnahmen durchführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Umgebung	Betroffene Teile	Aktion	Häufigkeit <sup>1)</sup>
Schlag auf das Produkt	Gehäuse – Steuerblock (LED – Anzeige, sofern vorhanden)	Umrichter einer Sichtprüfung unterziehen.	Mindestens einmal pro Jahr
Korrosion	Klemmen – Stecker – Schrauben – EMV-Platte	Überprüfen und bei Bedarf reinigen. Die Anschlüsse S1, S2, S3 können mit dem Steckverbinder- Bausatz ausgetauscht werden.	
Staub	Klemmen – Lüfter – Luftlöcher – Luftein- und -auslässe von Gehäusen – Luftfilter von Schränken	Überprüfen und bei Bedarf reinigen.	
Temperatur	Im Bereich des Produkts	Überprüfen und bei Bedarf korrigieren.	
Kühlung	Lüfter	Lüfterbetrieb prüfen.	Mindestens einmal pro Jahr
		Den Lüfter austauschen.	Nach drei bis fünf Jahren je nach Betriebsbedingungen
Vibration		Anzugsmomente prüfen.	Mindestens einmal pro Jahr

1) Ab Datum der Inbetriebnahme. Die tatsächlich erforderlichen Wartungsintervalle sind von den Umgebungsbedingungen abhängig.

Lüfter laufen nach Abschalten des Umrichters möglicherweise noch einen gewissen Zeitraum weiter.

## Vorsicht!

### LAUFENDE LÜFTER

**Vergewissern Sie sich vor Arbeiten an Lüftern, dass diese vollständig zum Stillstand gekommen sind.**

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

## Ersatzteile und Reparaturen

Wartbares Produkt: Bitte wenden Sie sich an den für Sie zuständigen Kundendienst.

Austausch des Lüfters: Im Rahmen der Wartung des ACOPOSinverter kann ein neuer Lüfter bestellt werden.

## 4.7 Ableitstrom

Die Ableitstromwerte sind für ein Sternnetz (TT/TN) unter Berücksichtigung eines 3%igen Ungleichgewichts zwischen den Phasen bei maximaler Spannung und Worst-Case-Abweichung der internen Komponenten angegeben, IT-Jumper ist geschlossen.

Bei einem Sternnetz (TT/TN) mit vollständig geöffnetem IT-Jumper oder einem Delta-Netz (IT), bei dem alle IT-Jumper geöffnet werden müssen, ist der Leckstrom Null.

Ableitströme werden manchmal in 2 Werte mit unterschiedlichen Frequenzen aufgeteilt. Diese Werte können nicht streng addiert werden, wirken aber beide bei der Auslösung des Fehlerstromschutzschalters zusammen.

Materialnummer	Eingangsfrequenz (Netzfrequenz) = 50 Hz		Eingangsfrequenz (Netzfrequenz) = 60 Hz	
	50 Hz	300 Hz	60 Hz	360 Hz
8I86T400075.00-000, 8I86T400150.00-000, 8I86T400220.00-000, 8I86T400300.00-000, 8I86T400400.00-000, 8I86T400550.00-000, 8I86T400750.00-000	0 mA	46,6 mA	0 mA	55,9 mA
8I86T401100.00-000, 8I86T401500.00-000, 8I86T401850.00-000, 8I86T402200.00-000	2,7 mA	0 mA	3,2 mA	0 mA
8I86T403000.00-000, 8I86T403700.00-000	5,8 mA	133 mA	7 mA	159 mA
8I86T404500.00-000, 8I86T405500.00-000, 8I86T407500.00-000	3,9 mA	0 mA	4,7 mA	0 mA

## 5 Der Antrieb

### 5.1 Einführung

#### 5.1.1 Terminologie

Die technischen Begriffe, die Terminologie und die Beschreibungen entsprechen in der Regel den Begriffen oder Definitionen in den jeweiligen Normen und Standards.

In Bezug auf Umrichtersysteme umfasst dies unter anderem Begriffe wie Fehler, Fehlermeldungen, Ausfall, Störungen, Störungsrücksetzungen, Schutz, sicherer Zustand, Sicherheitsfunktion, Warnung, Warnmeldung usw.

Zu diesen Normen und Standards zählen:

- Reihe IEC 61800: Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe
- Reihe IEC 61508, Ausg. 2: Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme
- EN 954-1 – Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
- EN ISO 13849-1 und 2 Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
- Reihe IEC 61158: Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse
- Reihe IEC 61784: Industrielle Kommunikationsnetze – Profile
- IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Darüber hinaus wird der Begriff Einsatzbereich im Zusammenhang mit der Beschreibung spezifischer Gefahren verwendet, entsprechend der Bedeutung des Begriffs Gefahrenbereich in der EU-Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) und in der Richtlinie ISO 12100-1.

#### 5.1.2 Inbetriebnahme

##### 5.1.2.1 Erste Schritte

Vor dem Einschalten des Umrichters

### Warnung!

#### UNERWARTETER BETRIEB DER AUSTRÜSTUNG

Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten des Geräts, dass keine unerwünschten Signale an die digitalen Eingänge angelegt werden können, die möglicherweise unerwartete Bewegungen verursachen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Wenn der Umrichter über längere Zeit nicht eingeschaltet war, müssen vor dem Starten des Motors zunächst die Kondensatoren wieder auf volle Leistung gebracht werden.

### Hinweis:

#### REDUZIERTER BETRIEB DER KONDENSATOREN

- Wenn der Umrichter über einen der folgenden Zeiträume nicht eingeschaltet war, legen Sie den Umrichter vor dem Einschalten des Motors eine Stunde lang an Netzspannung:
  - 12 Monate bei einer maximalen Lagertemperatur von 50°C
  - 24 Monate bei einer maximalen Lagertemperatur von 45°C (113°F)
  - 36 Monate bei einer maximalen Lagertemperatur von 40°C (104°F)
- Vergewissern Sie sich, dass vor Ablauf einer Stunde kein Fahrbefehl ausgeführt werden kann.
- Prüfen Sie bei der erstmaligen Inbetriebnahme des Umrichters das Herstellungsdatum. Wenn dieses länger als 12 Monate zurückliegt, führen Sie das angegebene Verfahren durch.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Falls das angegebene Verfahren aufgrund der internen Netzschützsteuerung nicht ohne Fahrbefehl durchgeführt werden kann, führen Sie das Verfahren bei aktiver Leistungsstufe durch. Der Motor muss sich jedoch im Stillstand befinden, damit kein spürbarer Netzstrom in den Kondensatoren vorhanden ist.

## Netzschütz

### Hinweis:

#### GEFAHR VON SCHÄDEN AM FREQUENZUMRICHTER

Schalten Sie den Umrichter nicht in Intervallen von weniger als 60 Sekunden aus und ein.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!

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

Werkseitig ist die Funktion zur Erkennung von Motorphasenausfällen aktiv: **[Zuord.Verl. AusPhas]** (OPL) ist auf **[OPF Fehler ausgelöst]** (YES) eingestellt. Für die Inbetriebnahmeprüfung oder Wartung kann der Umrichter an einen leistungsschwachen Motor angeschlossen werden, sodass er einen Fehler **[Ausgangsphasenverl]** (OPF2) oder **[Phasenverlust Ausgang einzeln]** (OPF1) auslöst, wenn ein Fahrbefehl ausgegeben wird. Zu diesem Zweck kann die Funktion durch Einstellen von **[Zuordnung Motorphasenausfall]** (OPL) auf **[Funktion inaktiv]** (nO) deaktiviert werden.

Stellen Sie unter **[Motorparameter]** (MPA-) auch **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf **[SVC V]** (VVC) ein.

### Hinweis:

#### ÜBERHITZUNG DES MOTORS

Unter folgenden Umständen ist ein externer Schutz vor thermischer Überlastung erforderlich:

- Wenn ein Motor mit einem Nennstrom von weniger als 20 % des Umrichternennstroms angeschlossen wird.
- Wenn die Motorschaltfunktion verwendet wird.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!

### Gefahr!

#### GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR

Ist die Ausgangsphasenüberwachung deaktiviert, werden Phasenverluste und somit ein versehentliches Trennen von Kabeln nicht erkannt.

- Stellen Sie sicher, dass die Parametereinstellung nicht zu unsicheren Zuständen führt.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

### 5.1.2.2 Vorgehensweise zur Inbetriebnahme des Frequenzumrichters

- 1) Installation (siehe "Installation" auf Seite 40)
- 2) Schalten Sie den Umrichter ohne aktiven Fahrbefehl ein.
- 3) Konfigurieren Sie:
  - Die Nennfrequenz des Motors **[Motor-Standard]** (bFr), wenn sie nicht 50 Hz beträgt.
  - Die Motorparameter einschließlich **[Motor Th-Strom]** (ItH) im Menü **[Motorparameter]** (MPA-), nur wenn die werkseitige Konfiguration des Umrichters ungeeignet ist.
  - Die Anwendungsfunktionen in den Menüs **[Vollständige Einst.]** (Cst-), nur wenn die werkseitige Konfiguration des Umrichters ungeeignet ist.
- 4) Passen Sie im Menü **[Schnellstart]** (SYS-) folgende Parameter an:
  - **[Hochlauf]** (ACC) und **[Verzögerung]** (dEC)
  - **[Niedrige Drehzahl]** (LSP) und **[Hohe Drehzahl]** (HSP)
- 5) Starten Sie den Umrichter.

## Warnung!

### UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

Umrichtersysteme können durch falsche Verdrahtung, falsche Einstellungen, falsche Daten oder aufgrund anderer Fehler unerwartete Bewegungen verursachen.

- Bei der Verdrahtung sind alle EMV-Anforderungen strikt einzuhalten.
- Das Produkt darf nicht mit unbekannten oder ungeeigneten Einstellungen oder Daten betrieben werden.
- Führen Sie eine umfassende Inbetriebnahmeprüfung durch.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

### Tipps

Mit dem Parameter **[Konfig. Quelle]** (FCSI) können Sie die Werkseinstellungen jederzeit wiederherstellen.

### Hinweis:

Für eine optimale Genauigkeit und Reaktionszeit des Umrichters sind folgende Schritte erforderlich:

- Geben Sie die auf dem Typenschild des Motors angegebenen Werte im Menü **[Motorparameter]** (MPA-) ein.
- Führen Sie bei kaltem und angeschlossenem Motor mit dem Parameter **[Autotuning]** (tUn) eine Motorprüfung durch.

## 5.1.3 Übersicht

### 5.1.3.1 Werkseitige Konfiguration

#### Werkseinstellung

Der Umrichter ist werkseitig auf gängige Betriebsbedingungen eingestellt:

- Anzeige: Umrichter betriebsbereit **[Vor Rampe Ref Freq]** (FRH) bei betriebsbereitem Motor und **[Motorfrequenz]** (RFR) bei laufendem Motor.
- Anhaltmodus bei Fehlererkennung: Freilauf.

In dieser Tabelle sind die grundlegenden Parameter des Umrichters und ihre werkseitigen Einstellwerte aufgeführt:

Code	Name	Werkseinstellungen
(bFr)	<b>[Motor Standard]</b>	<b>[50 Hz IEC]</b> (50)
(tCC)	<b>[2/3-Draht-Steuerung]</b>	<b>[2-Draht-Steuerung]</b> (2C): 2-Draht-Steuerung
(Ctt)	<b>[Regelungsart Motor]</b>	<b>[SVC V]</b> (VVC): Spannungsvektorregelung
(ACC)	<b>[Hochlauf]</b>	3 s
(dEC)	<b>[Verzögerung]</b>	3 s
(LSP)	<b>[Niedrige Drehzahl]</b>	0 Hz
(HSP)	<b>[Hohe Drehzahl]</b>	50 Hz
(lth)	<b>[ThermNennst. Mot.]</b>	Nennstrom Motor (Wert von der Baugröße des Umrichters abhängig)
(Frd)	<b>[Vorwärts]</b>	<b>[DI1]</b> (dl1): Digitaler Eingang DI1
(rrS)	<b>[Rückwärts]</b>	<b>[DI2]</b> (dl2): Digitaler Eingang DI2
(Fr1)	<b>[Ref Freq 1 Konfig]</b>	<b>[AI1]</b> (AI1): Analoger Eingang AI1
(r1)	<b>[Zuordnung R1]</b>	<b>[Betriebszust Fehler]</b> (FLt): Der Kontakt wird geöffnet, wenn der Umrichter einen Fehler erkannt hat oder ausgeschaltet wird.
(brA)	<b>[Anp. Verz.rampe]</b>	<b>[Ja]</b> (YES): Funktion aktiv (automatische Adaption der Verzögerungsrampe)
(Atr)	<b>[Auto. Fehlerreset]</b>	<b>[Nein]</b> (nO): Funktion inaktiv
(Stt)	<b>[Art des Stopps]</b>	<b>[Bei Rampe]</b> (rMP): bei Rampe
(AO1)	<b>[Zuordnung AQ1]</b>	<b>[Motorfrequenz]</b> (OfR): Motorfrequenz
(AO2)	<b>[Zuordnung AQ2]</b>	<b>[Motorstrom]</b> (OCr): Motorstrom
(rSF)	<b>[Zuord. Fault Rest]</b>	<b>[DI4]</b> (dl4): Digitaler Eingang DI4

### Hinweis:

Wenn Sie die werkseitigen Voreinstellungen des Umrichters wiederherstellen möchten, stellen Sie **[Konfig. quelle]** (FCSI) auf **[Makrokonfig.]** (Ini).

Prüfen Sie, ob die hohen Werte mit der Anwendung kompatibel sind, und ändern Sie diese bei Bedarf.

## Unterschiede zwischen Ein- und Ausgängen

Beim ACOPOSinverter P86 sind je nach Umrichter-Katalognummer möglicherweise unterschiedlich viele Ein- und Ausgänge verfügbar.

In der nachstehenden Tabelle ist die Anzahl der Ein- und Ausgänge in Abhängigkeit von der Nennleistung des Umrichters angegeben:

Ein-/Ausgänge	Anzahl
Digitale Eingänge	7
Digitale Ausgänge	2 <sup>1)</sup>
Relais	2
AI1	10 VDC, 0 bis 20 mA, therm.
AI2	±10 VDC
AI3	-
AQ1	10 VDC, 0 bis 20 mA
AQ2	-
Impulseingang	Dezidiert PTI-Anschluss
Impulsausgang	Dezidiert PTO-Anschluss

1) Bei Verwendung von DQ1 ist DI6 nicht mehr verfügbar. Bei Verwendung von DQ2 ist DI7 nicht mehr verfügbar.

### 5.1.3.2 Anwendungsfunktionen

#### Einführung

Die folgenden Tabellen zeigen als Auswahlhilfe die Funktionszuordnungen für verschiedene Anwendungen an. Die Funktionen in diesen Tabellen beziehen sich insbesondere auf die folgenden Anwendungen:

- Verpacken:
  - Palettierer
  - Schrumpffolien-Verpackungsmaschinen
  - Schachtel-/Kartonaufrichter
- Material-Handling:
  - Standardkrane
  - Automatische Lagersysteme
  - Gruppierbänder
- Materialbearbeitung:
  - Rollenschneidemaschinen
  - Plattenaufteilsägen
  - Kabelverdrillung

Die angegebenen Kombinationen sind weder obligatorisch noch vollständig, da jede Anwendung spezifische Eigenschaften aufweist.

Einige Funktionen sind speziell auf eine bestimmte Anwendung abgestimmt. In diesem Fall wird auf den entsprechenden Seiten im Programmiererteil in Form eines Kartenreiters am Rand auf die Anwendung hingewiesen.

#### Kombinationen von Funktionen und Anwendungen

Funktion	Verpacken	Material-Handling	Materialbearbeitung
Bremssequenz		✓	
Boost für konische Motoren		✓	
Endschalter-Management		✓	
Drehmomentregelung		✓	✓
Positionierung / Auto-Stopp auf Distanz	✓	✓	
Positionierungswert für SPS	✓	✓	
Lastverteilung	✓	✓	
Master/Slave-Management	✓	✓	
Master/Slave an starrer Kupplung	✓	✓	
Master/Slave an elastischer Kupplung	✓	✓	
Heben mit hoher Drehzahl		✓	
Kommutation mit hoher Drehzahl		✓	✓

### Kombinationen mit Überwachungsfunktionen

Funktion	Verpacken	Material-Handling	Materialbearbeitung
Externer Fehler	✓	✓	✓
Einfangen im Lauf	✓	✓	✓
Überdrehzahl Motor	✓	✓	✓
Momentenbegrenzung		✓	✓
Encoder Test	✓	✓	
Deakt. Rück.	✓		✓
Wärmeüberwachung des Bremswiderstands		✓	
Unterlasterkennung			✓
Schnellhalt	✓	✓	✓
Dynamische Lasterkennung		✓	
Mechanische Resonanzvermeidung	✓	✓	✓
Blockierüberwachung	✓	✓	✓
Lastschlupferkennung		✓	
Seilspannungs- und Schlaffseilerkennung		✓	

### Kombinationen mit Funktionen für Konfigurationsmanagement

Funktion	Verpacken	Material-Handling	Materialbearbeitung
Motorumschaltung	✓		✓
Konfigurationsumschaltung	✓	✓	✓
Parameterumschaltung	✓		✓
Stromschwellwert-Funktion		✓	✓
Drehmoment-Schwellwert erreicht	✓	✓	✓
Thermischer Zustand erreicht	✓	✓	✓
Automatischer Fehlerreset	✓	✓	✓
HSP erreicht	✓	✓	✓
Stoßspannung am Motor		✓	
Parameter-Anpassung	✓	✓	✓
Impulseingangs-Konfiguration	✓	✓	
Dual Rating	✓	✓	✓

#### 5.1.3.3 Anzeigeterminal

##### Einführung

Der Umrichter ist mit dem Volltext-Anzeigeterminal (8I0XD086.400-1) kompatibel. Diese Anzeigeterminals können separat bestellt werden.

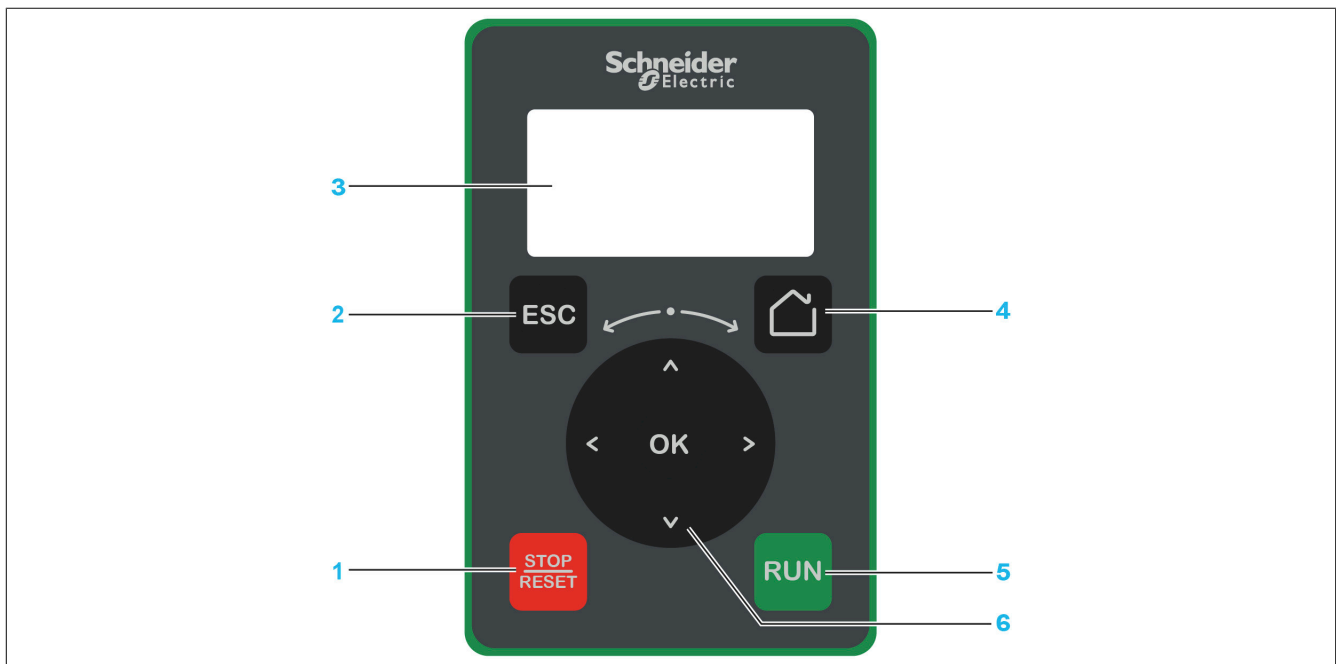
##### Hinweis:

In dieser Anleitung bezieht sich der Begriff „Anzeigeterminal“ jeweils auf beide Terminaltypen.



## Beschreibung des Volltext-Anzeigeterminals

Das Volltext-Anzeigeterminal ist ein lokales Steuergerät, das entweder mit dem Umrichter verbunden oder an der Tür eines Gehäuses mit vorgesehenem Tür-Montagesatz (810FM086.400-1) installiert wird.

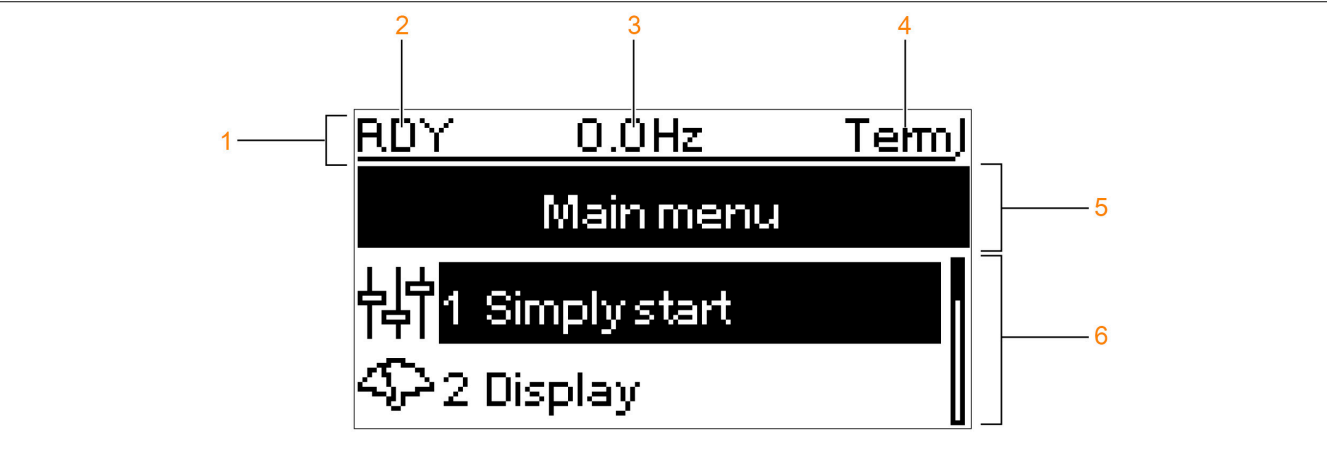


- 1) **STOP / RESET:** Haltebefehl/Durchführung eines Fehlerresets
- 2) **ESC:** Dient zum Verlassen eines Menüs/Parameters oder zum Entfernen des aktuell angezeigten Werts und Anzeigen des vorherigen gespeicherten Werts.
- 3) **Graphic display**
- 4) **Home:** Bietet direkten Zugriff auf die Startseite
- 5) **RUN:** Führt die Funktion aus, falls sie konfiguriert wurde.
- 6) **Touch wheel / OK:** Speichert den aktuellen Wert oder ruft das ausgewählte Menü/den Parameter auf. Die Navigationstaste wird verwendet, um schnell durch die Menüs zu navigieren. Mit den Pfeil-nach-oben-/Pfeil-nach-unten- Tasten werden Auswahlen getroffen; die Pfeil-nach-links-/Pfeil-nach-rechts-Tasten dienen zum Auswählen von Ziffern beim Einstellen eines numerischen Parameterwerts.

### Hinweis:

Der Umrichter kann über die Tasten 1, 5 und 6 gesteuert werden, wenn das Anzeigeterminal aktiviert ist. Um die Tasten auf dem Anzeigeterminal zu aktivieren, müssen Sie **[Ref Freq 1 Konfig]** (Fr1) zuerst auf **[SollFreq dez Term.]** (LCC) einstellen.

Beschreibung des Grafikbildschirms



- 1) Anzeigezeile: Der Inhalt ist konfigurierbar.
- 2) **[Status Umrichter]** (HMIS)
- 3) Benutzerdefiniert
- 4) Aktiver Steuerkanal
  - TERM: Klemmen
  - HMI: Anzeigeterminal
  - NET: POWERLINK-Kommunikationsmodul
  - PWS: DTM-basierte PC-Software zur Inbetriebnahme
- 5) Menüzeile: Gibt den Namen des aktuellen Menüs oder Untermenüs an.
- 6) Menüs, Untermenüs, Parameter, Werte, Balkendiagramme usw. werden in einem Dropdown-Fensterformat mit maximal zwei Zeilen angezeigt. Mit der Navigationstaste gewählte Zeilen oder Werte werden invertiert dargestellt.

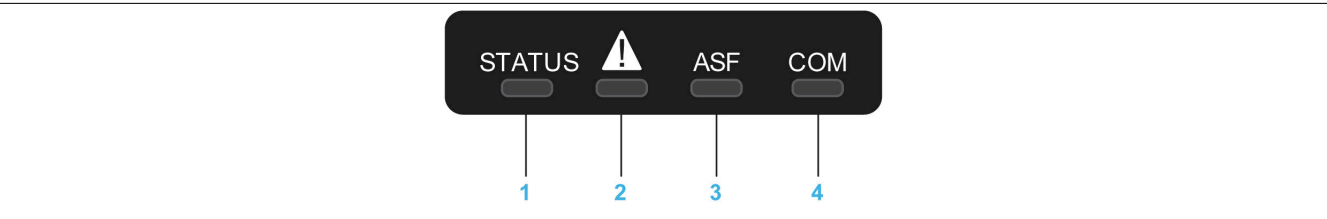
5.1.3.4 Produkt-LEDs

Einführung

Der Umrichter ist mit LEDs zur Anzeige des jeweiligen Gerätestatus ausgestattet.

Die Anzahl der verfügbaren LEDs ist von der Nennleistung des Umrichters abhängig. Der ACOPOSinverter P86 Baugröße 1 bis 3 verfügt über 4 LEDs. Der ACOPOSinverter P86 Baugröße 4 und 5 verfügt über 10 LEDs.

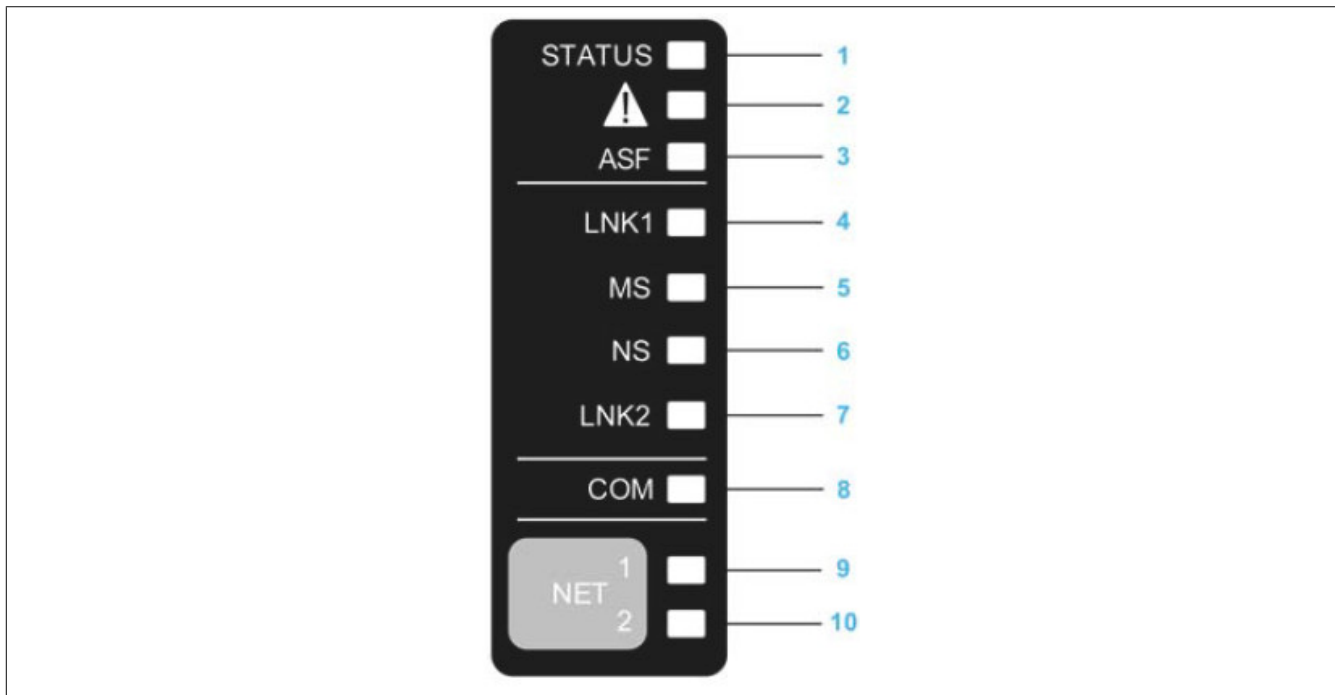
Beschreibung der LEDs Baugröße 1 bis 3



Die folgende Tabelle beinhaltet die Details zu den Status-LEDs der Umrichter:

Nr.	LED	Farbe und Status	Beschreibung
1	STATUS	AUS	Der Umrichter ist ausgeschaltet.
		Grünes Blinken	Der Umrichter ist nicht in Betrieb, aber startbereit.
		Schnelles grünes Blinken	Der Umrichter befindet sich einem Übergangszustand (Beschleunigung, Bremsen, usw.).
		Permanentes grünes Leuchten	Der Umrichter ist in Betrieb.
		Permanentes gelbes Leuchten	Visuelle Geräteidentifizierung bei Verwendung der DTMbasierten Inbetriebnahme-Software
2	Warning/Error	Langsames rotes Blinken	Der Umrichter hat eine Warnung festgestellt.
		Permanentes rotes Leuchten	Der Umrichter hat einen Fehler festgestellt.
3	ASF	Permanentes gelbes Leuchten	Die Sicherheitsfunktion wurde ausgelöst.
4	COM	Langsames gelbes Blinken	Aktivität der seriellen Kommunikation (Inbetriebnahmesoftware ACPI SafeConfigurator)

## Beschreibung der LEDs Baugröße 4 und 5



Die folgende Tabelle beinhaltet die Details zu den Status-LEDs der Umrichter:

Nr.	LED	Farbe und Status	Beschreibung
1	STATUS	AUS	Der Umrichter ist ausgeschaltet.
		Grünes Blinken	Der Umrichter ist nicht in Betrieb, aber startbereit.
		Schnelles grünes Blinken	Der Umrichter befindet sich einem Übergangszustand (Beschleunigung, Bremsen, usw.).
		Permanentes grünes Leuchten	Der Umrichter ist in Betrieb.
		Permanentes gelbes Leuchten	Visuelle Geräteidentifizierung bei Verwendung der DTMbasierten Inbetriebnahme-Software
2	Warning/Error	Langsames rotes Blinken	Der Umrichter hat eine Warnung festgestellt.
		Permanentes rotes Leuchten	Der Umrichter hat einen Fehler festgestellt.
3	ASF	Permanentes gelbes Leuchten	Die Sicherheitsfunktion wurde ausgelöst.
4	COM	Langsames gelbes Blinken	Aktivität der seriellen Kommunikation (Inbetriebnahmesoftware ACPI SafeConfigurator)

Der ACOPOSinverter P86 wurde für die Verwendung in einem POWERLINK-Netzwerk entwickelt. Die nicht beschriebenen LEDs haben für diesen Anwendungsfall keine Bedeutung.

### 5.1.3.5 Aufbau der Parametertabelle

#### Allgemeine Legende



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



#### Hinweis:

Um die Parameterzuweisung zu ändern, ist eine entsprechende Validierung erforderlich.



Um die Parameterzuweisung zu ändern, ist eine entsprechende Validierung erforderlich.

#### Parameterdarstellung

Im Folgenden ist die Parameterdarstellung beispielhaft abgebildet:

**[Beispielmenü] Code - Menü**

#### Zugriff

Die unten beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen:

[Pfad] → [Unterpfad]

#### Über dieses Menü

Beschreibung des Menüs oder der Funktion

### [Parameter 1] Code 1

Beschreibung des Parameters

Beispiel für eine Tabelle mit einem Einstellbereich:

Einstellung ()	Beschreibung
0.0 bis 10,000.0	Einstellbereich Werkseinstellung: 50

### [Parameter 2] Code 2

Beschreibung des Parameters

Beispiel für eine Tabelle mit einer Auswahlliste:

Einstellung ()	Code/Wert	Beschreibung
[50 Hz IEC]	50	IEC Werkseinstellung
[60 Hz NEMA]	60	NEMA

## 5.1.3.6 Suche nach einem Parameter in diesem Dokument

### Mit dem Handbuch

Anhand des Parameternamens oder des Parametercodes können Sie im Handbuch die Seite mit den Details zu dem ausgewählten Parameter suchen.

### Unterschied zwischen Menü und Parameter

Ein Bindestrich nach Menü- und Untermenü-Codes dient zur Unterscheidung zwischen Menübefehlen und Parametercodes.

Beispiel:

Pegel	Name	Code
Menü	[Rampe]	(rAMP-)
Parameter	[Hochlauf]	(ACC)

## 5.2 Direkte Bedienung

### 5.2.1 [Schnellstart] (SYS-)

Das Menü **[Schnellstart]** (SYS-) enthält drei Registerkarten für den schnellen Zugriff auf die Hauptfunktionen:

- Die Registerkarte „Schnellstart“ ermöglicht den schnellen Zugriff auf die grundlegenden Parameter.
- Die Registerkarte „Mein Menü“ ist ein benutzerdefiniertes Menü für den schnellen Zugriff auf bestimmte Parameter.
- Die Registerkarte „Änderungen Parameter“ ermöglicht den schnellen Zugriff auf die 10 zuletzt geänderten Parameter.

#### 5.2.1.1 [Schnellstart] (SIM-)

Zugriff Handheld

**[Schnellstart]** → **[Schnellstart]**

Über dieses Menü

### Warnung!

#### STEUERUNGSVERLUST

- Lesen Sie gründlich das Handbuch des angeschlossenen Motors.
- Vergewissern Sie sich anhand des Typenschilds und des Handbuchs des angeschlossenen Motors, ob alle Motorparameter korrekt eingestellt sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Dieses Menü ermöglicht den schnellen Zugriff auf die grundlegenden einstellbaren Parameter.

#### **[Motor Standard]** (bFr)

Motor-Standard.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

Dieser Parameter dient zur Änderung der Voreinstellungen folgender Parameter:

- **[Hohe Drehzahl]** (HSP)
- **[Schwell. Motorfreq.]** (Ftd)
- **[Nennspannung Motor]** (UnS)
- **[Nennfrequenz Motor]** (FrS)
- **[Max. Frequenz]** (tFr)

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[50 Hz IEC]</b>	(50)	IEC Werkseinstellung
	<b>[60 Hz NEMA]</b>	(60)	NEMA

**[Nennleistung Motor] (nPr)**

Nennleistung Motor.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Auswahl Mot Param]** (MPC) auf **[Mot Leist.]** (nPr) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

Auf dem Typenschild angegebene Nennleistung des Motors in kW, wenn **[Motor Standard]** (bFr) auf **[50 Hz IEC]** (50) eingestellt ist, und Nennleistung in PS, wenn **[Motor Standard]** (bFr) auf **[60 Hz NEMA]** (60) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	Siehe folgende Tabelle.	- Werkseinstellung: Siehe folgende Tabelle.

ACOPOSinverter P86	Einstellbereich		
	Min. Wert [0.01 kW]	Max. Wert [0.01 kW]	Default [0.01 kW]
8I86T400075.00-000	9	220	75
8I86T400150.00-000	9	300	150
8I86T400220.00-000	9	400	220
8I86T400300.00-000	9	550	300
8I86T400400.00-000	55	750	400
8I86T400550.00-000	75	1100	550
8I86T400750.00-000	150	1500	750
8I86T401100.00-000	220	1850	1100
8I86T401500.00-000	300	220	1500

ACOPOSinverter P86	Einstellbereich		
	Min. Wert [0.1 kW]	Max. Wert [0.1 kW]	Default [0.1 kW]
8I86T401850.00-000	40	300	185
8I86T402200.00-000	55	370	220
8I86T403000.00-000	75	450	300
8I86T403700.00-000	110	550	370
8I86T404500.00-000	150	750	450
8I86T405500.00-000	185	900	550
8I86T407500.00-000	220	1100	750

**[Nennspannung Motor] (UnS)**

Nennspannung Motor.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

Auf dem Typenschild angegebene Nennspannung des Motors.

	Einstellung	Beschreibung
★	100 bis 690 VAC	Einstellbereich Werkseinstellung: Je nach Nennleistung des Umrichters und <b>[Motor- Standard]</b> (bFr).

**[Nennstrom Motor] (nCr)**

Motornennstrom gemäß Typenschild.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor] (Ctt)** nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor] (SYn)**
- **[Synchronregelung] (FSY)**
- **[SYN\_U VS] (SYnU)**

	Einstellung	Beschreibung
★	Siehe folgende Tabelle.	- Werkseinstellung: Siehe folgende Tabelle.

ACOPOSinverter P86	Einstellbereich		
	Min. Wert [0.01 A]	Max. Wert [0.01 A]	Default [0.01 A]
8I86T400075.00-000	55	396	200
8I86T400150.00-000	100	756	350
8I86T400220.00-000	140	1008	510
8I86T400300.00-000	180	1296	720
8I86T400400.00-000	232	1714	910
8I86T400550.00-000	317	2286	1190
8I86T400750.00-000	412	3240	1520
8I86T401100.00-000	600	4320	2130
8I86T401500.00-000	800	5760	2860

ACOPOSinverter P86	Einstellbereich		
	Min. Wert [0.1 A]	Max. Wert [0.1 A]	Default [0.1 A]
8I86T401850.00-000	97	702	351
8I86T402200.00-000	115	830	417
8I86T403000.00-000	153	922	550
8I86T403700.00-000	186	1117	670
8I86T404500.00-000	220	1320	810
8I86T405500.00-000	265	1740	990
8I86T407500.00-000	362	2175	1350

**[Nennfrequenz Motor] (FrS)**

Nennfrequenz Motor.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor] (Ctt)** nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor] (SYn)**
- **[Synchronregelung] (FSY)**
- **[SYN\_U VS] (SYnU)**

Die Werkseinstellung ist 50 Hz oder Voreinstellung 60 Hz, wenn **[Motor Standard] (bFr)** auf 60 Hz eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	10 bis 599 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 50 Hz

**[Nenndrehzahl Motor] (nSP)**

Nenndrehzahl Motor.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor] (Ctt)** nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor] (SYn)**
- **[Synchronregelung] (FSY)**
- **[SYN\_U VS] (SYnU)**

Wenn auf dem Typenschild die Synchrondrehzahl und der Schlupf in Hz oder % angegeben sind, verwenden Sie zum Berechnen der Nenndrehzahl eine der folgenden Formeln:

- $$\text{Nenndrehzahl} = \text{Synchrondrehzahl} \times \frac{100 - \text{Schlupf in \%}}{100}$$
- $$\text{Nenndrehzahl} = \text{Synchrondrehzahl} \times \frac{60 - \text{Schlupf in Hz}}{60} \quad (60 - \text{Hz} - \text{Motoren})$$
- $$\text{Nenndrehzahl} = \text{Synchrondrehzahl} \times \frac{50 - \text{Schlupf in Hz}}{50} \quad (50 - \text{Hz} - \text{Motoren})$$

	Einstellung	Beschreibung
★	Siehe folgende Tabelle.	- Werkseinstellung: Siehe folgende Tabelle.

ACOPOSinverter P86	Einstellbereich		
	Min. Wert [1 U/min]	Max. Wert [1 U/min]	Default [1 U/min]
8I86T400075.00-000	0	65535	1400
8I86T400150.00-000			1420
8I86T400220.00-000			1430
8I86T400300.00-000			1420
8I86T400400.00-000			1425
8I86T400550.00-000			1430
8I86T400750.00-000			1450
8I86T401100.00-000			1450
8I86T401500.00-000			1455
8I86T401850.00-000			1455
8I86T402200.00-000			1460
8I86T403000.00-000			1460
8I86T403700.00-000			1475
8I86T404500.00-000			1475
8I86T405500.00-000			1480
8I86T407500.00-000			1480

**[Cosinus Phi Motor 1] (COS)**

Nennwert Cosinus Phi Motor.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Auswahl Mot Param] (MPC)** auf **[Nenn. Cosinus Phi Motor] (COS)** und **[Regelungsart Motor] (Ctt)** nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor] (SYn)**
- **[Synchronregelung] (FSY)**
- **[SYN\_U VS] (SYnU)**

	Einstellung	Beschreibung
★	Siehe folgende Tabelle.	- Werkseinstellung: Siehe folgende Tabelle.

ACOPOSinverter P86	Einstellbereich		
	Min. Wert [0,01]	Max. Wert [0,01]	Default [0,01]
8I86T400075.00-000	50	100	77
8I86T400150.00-000			79
8I86T400220.00-000			81
8I86T400300.00-000			78
8I86T400400.00-000			79
8I86T400550.00-000			82
8I86T400750.00-000			84
8I86T401100.00-000			85
8I86T401500.00-000			85
8I86T401850.00-000			85
8I86T402200.00-000			85
8I86T403000.00-000			85
8I86T403700.00-000			85
8I86T404500.00-000			85
8I86T405500.00-000			85
8I86T407500.00-000			85



**[2/3-Draht-Steuerung] (tCC)**

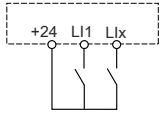
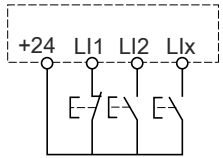
2- oder 3-Draht-Steuerung.

**Warnung!****UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG**

Wird dieser Parameter geändert, werden die Parameter **[Zuord. Rück.lauf] (rrS)** und **[Typ 2-Draht-Strg.] (tCt)** sowie die Zuweisungen der digitalen Eingänge auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

Stellen Sie sicher, dass diese Änderung mit dem Typ der verwendeten Verdrahtung kompatibel ist.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

	Einstellung	Code/Wert	Code/Wert
	<b>[2-Draht- Steuerung]</b>	2C	<b>2-Draht-Steuerung (pegelgesteuert):</b> Das Ein- oder Ausschalten wird über den Zustand (0 oder 1) oder die Flanke (0 zu 1 oder 1 zu 0) des Eingangs gesteuert. Beispiel für eine <b>Source</b> -Verdrahtung: <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: right;">           LI1: Rechtslauf            LIx: Linkslauf         </div>
⌚ 2 s	<b>[3-Draht- Steuerung]</b>	3C	<b>3-Draht-Steuerung (flankengesteuert) [3-Draht]:</b> Ein Impuls <b>Vorwärtslauf</b> oder <b>Rückwärtslauf</b> reicht aus, um das Anlaufen des Motors zu steuern; ein Impuls <b>Stopp</b> reicht aus, um das Anhalten des Motors zu steuern. Beispiel für eine <b>Source</b> -Verdrahtung: <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: right;">           LI1: Stopp            LI2: Rechtslauf            LIx: Linkslauf         </div>

**[Max. Frequenz] (tFr)**

Maximale Ausgangsfrequenz.

Die Werkseinstellung ist 60 Hz oder Voreinstellung 72 Hz, wenn **[Motor Standard] (bFr)** auf 60 Hz eingestellt ist.

Einstellung	Beschreibung
10 bis 599 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 60 Hz

- 1) Das Maximum des Bereichs ist  $10 \cdot \text{[Nennfreq. Motor] (FRS)}$  für einen Asynchronmotor oder  $10 \cdot \text{[Nennfreq. Sync] (FRSS)}$  für einen Synchronmotor.

**[Autotuning]** (tUn)**Warnung!****UNERWARTETE BEWEGUNG**

Beim Autotuning wird der Motor bewegt, um die Regelkreise einzustellen.

- Das System nur starten, wenn sich keine Personen oder Hindernisse im Betriebsbereich befinden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Während der Motormessung sind Geräuschentwicklung und Schwingungen des Systems normal.

Wenn **[Autotuning Typ]** (tunt) auf **[Standard]** (std) eingestellt ist, führt der Motor während der Motormessung kleine Bewegungen aus.

Wenn **[Autotuning Typ]** (tunt) auf **[Rotation]** (rot) eingestellt ist, läuft der Motor mit halber Nennfrequenz.

In jedem Fall muss der Motor angehalten sein, bevor ein Messvorgang gestartet wird. Stellen Sie sicher, dass die Anwendung den Motor während des Messvorgangs nicht starten kann.

Der Messvorgang optimiert:

- die Motorleistung bei niedriger Drehzahl.
- die Schätzung des Motordrehmoments.

Autotuning wird nur dann ausgeführt, wenn kein Haltebefehl erteilt wurde. Wenn die Funktion „Stopp Freilauf“ oder „Schnellhalt“ einem Digitaleingang zugeordnet wurde, muss dieser Eingang auf 1 gesetzt werden (Eingang auf 0 aktiv).

Autotuning hat Vorrang vor allen Fahr- oder Vormagnetisierungsbefehlen. Diese werden erst nach der Autotuning-Sequenz berücksichtigt.

Wenn die Motormessung einen Fehler erkannt hat, zeigt der Umrichter immer **[Keine Aktion]** (nO) an und kann abhängig von der Konfiguration von **[Fehlerreak. Tuning]** (tnL) in den Modus **[Autotuning]** (tUn) für erkannte Fehler schalten.

Das Autotuning kann mehrere Sekunden dauern. Unterbrechen Sie den Vorgang nicht. Warten Sie, bis das Anzeigeterminal auf **[Keine Aktion]** (nO) wechselt.



**Hinweis:**

**Der thermische Zustand des Motors hat großen Einfluss auf das Messergebnis. Führen Sie Motormessungen immer bei angehaltenem und kaltem Motor durch. Stellen Sie sicher, dass die Anwendung den Motor während des Messvorgangs nicht starten kann.**

Um eine Motormessung erneut ausführen zu können, warten Sie, bis er vollständig gestoppt und abgekühlt ist. Stellen Sie **[Autotuning]** (tUn) auf **[Autotuning löschen]** (CLr) ein, um die Motormessung erneut durchzuführen.

Eine Motormessung ohne vorherige Ausführung der Funktion **[Autotuning löschen]** (CLr) wird verwendet, um den thermischen Zustand des Motors zu schätzen.

Die Kabellänge hat ebenfalls Einfluss auf das Messergebnis. Wird die Verkabelung geändert, ist eine Wiederholung des Messvorgangs erforderlich.


	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
 2 s 	<b>[Keine Aktion]</b>	(nO)	Autotuning nicht aktiv. Werkseinstellung
	<b>[Autotuning anwenden]</b>	(YES)	Autotuning wird wenn möglich sofort ausgeführt, woraufhin der Parameter automatisch auf <b>[Keine Aktion]</b> (nO) wechselt. Wenn der Umrichterstatus keine sofortige Motormessung erlaubt, wechselt der Parameter auf <b>[Keine Aktion]</b> (nO) und der Vorgang muss erneut ausgeführt werden.
	<b>[Autotuning löschen]</b>	(CLr)	Die von der Autotuning-Funktion erfassten Motorparameter werden zurückgesetzt. Die Standard-Motorparameterwerte werden für die Steuerung des Motors verwendet. <b>[Status Autotuning]</b> (tUS) ist auf <b>[Nicht ausgeführt]</b> (tAB) eingestellt.

**[Status Autotuning] (tUS)**

Status des Autotuning-Vorgangs.


(Nur zur Information, kann nicht verändert werden.)

Dieser Parameter wird beim Ausschalten des Umrichters nicht gespeichert. Er zeigt den Autotuning-Status seit der letzten Inbetriebnahme an.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Nicht ausgeführt]</b>	(tAb)	Autotuning wird nicht ausgeführt. Werkseinstellung
	<b>[Anstehend]</b>	(PEnd)	Autotuning wurde angefordert, aber noch nicht ausgeführt.
	<b>[Aktiv]</b>	(PrOG)	Autotuning aktiv.
	<b>[Fehler]</b>	(FAIL)	Beim Autotuning ist ein Fehler aufgetreten.
	<b>[Ausgeführt]</b>	(dOnE)	Die von der Autotuning-Funktion ermittelten Motorparameter werden zur Steuerung des Motors verwendet.


**[Auswahl Tuning] (StUn)**

Auswahl Tuning.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Vorgabe]</b>	(tAb)	Die Standard-Motorparameterwerte werden für die Steuerung des Motors verwendet. Werkseinstellung
	<b>[Messen]</b>	(MEAS)	Die vom Autotuning ermittelten Werte werden zur Steuerung des Motors verwendet.
	<b>[Angepasst]</b>	(CUS)	Die manuell eingestellten Werte werden für die Steuerung des Motors verwendet.

**[ThermNennst. Mot.] (ItH)**

Strom für die thermische Überwachung des Motors, der entsprechend dem auf dem Typenschild angegebenen Bemessungsbetriebsstrom einzustellen ist.


	Einstellung	Beschreibung
	Siehe folgende Tabelle.	- Werkseinstellung: Siehe folgende Tabelle.

ACOPOSinverter P86	Einstellbereich			
	Min. Wert [0.01 A]	Max. Wert [0.01 A]	Default [0.01 A] Asynchron	Default [0.01 A] Synchron
8I86T400075.00-000	44	396	200	200
8I86T400150.00-000	80	756	350	370
8I86T400220.00-000	112	1008	510	440
8I86T400300.00-000	144	1296	720	600
8I86T400400.00-000	186	1714	910	700
8I86T400550.00-000	254	2286	1190	900
8I86T400750.00-000	330	3240	1520	1200
8I86T401100.00-000	480	4320	2130	1750
8I86T401500.00-000	640	5760	2860	2300

ACOPOSinverter P86	Einstellbereich			
	Min. Wert [0.1 A]	Max. Wert [0.1 A]	Default [0.1 A] Asynchron	Default [0.1 A] Synchron
8I86T401850.00-000	78	702	351	290
8I86T402200.00-000	92	830	417	350
8I86T403000.00-000	123	922	550	500
8I86T403700.00-000	149	1117	670	650
8I86T404500.00-000	176	1320	810	820
8I86T405500.00-000	212	1740	990	1000
8I86T407500.00-000	290	2175	1350	1250

**[Hochlauf] (ACC)**


Zeit zum Hochlaufen von 0 bis **[Nennfrequenz Motor]** (FrS). Um eine Wiederholbarkeit der Rampen zu erzielen, muss der Wert dieses Parameters entsprechend den Anwendungsmöglichkeiten festgelegt werden.

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 6.000,0 s <sup>1)</sup>	Einstellbereich Werkseinstellung: 3,0 s

1) Bereich 0,01 bis 99,99 s, 0,1 bis 999,9 s oder 1 bis 6.000 s gemäß **[Inkrement Rampe]** (Inr).

**[Verzögerung] (dEC)**

Zeit zum Auslaufen von **[Nennfreq. Motor]** (FrS) bis 0. Um eine Wiederholbarkeit der Rampen zu erzielen, muss der Wert dieses Parameters entsprechend den Anwendungsmöglichkeiten festgelegt werden.


	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 6.000,0 s <sup>1)</sup>	Einstellbereich Werkseinstellung: 3,0 s

1) Bereich 0,01 bis 99,99 s, 0,1 bis 999,9 s oder 1 bis 6.000 s gemäß **[Inkrement Rampe]** (Inr).

**[Niedrige Drehzahl] (LSP)**

Niedrige Drehzahl.


Motorfrequenz bei minimalem Sollwert, einstellbar von 0 bis **[Hohe Drehzahl] (HSP)**.

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis <b>[Hohe Drehzahl] (HSP)</b> Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 Hz

**[Hohe Drehzahl] (HSP)**

Hohe Drehzahl.

Motorfrequenz bei maximalem Sollwert, einstellbar von **[Niedrige Drehzahl] (LSP)** bis **[Max. Frequenz] (tFr)**. Die Werkseinstellung wird auf 60 Hz geändert, wenn **[Motor Standard] (bFr)** auf **[60 Hz NEMA] (60)** eingestellt wird.

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis <b>[Max. Frequenz] (tFr)</b>	Einstellbereich Werkseinstellung: 50,0 Hz

**5.2.1.2 [Mein Menü] (MYMn-)**

Zugriff

**[Schnellstart] → [Mein Menü]**

Über dieses Menü

Dieses Menü enthält die im Menü **[Konfig. Mein Menü] (MyC-)** gewählten Parameter.

**Hinweis:**

Standardmäßig ist dieses Menü leer.

**5.2.1.3 [Änderungen Parameter] (LMd-)**

Zugriff

**[Schnellstart] → [Änderungen Parameter]**

Über dieses Menü

Dieses Menü bietet einen Schnellzugang zu den 10 letzten modifizierten Parametern.

**5.2.2 [Diagnose] (dIA-)**

Im Menü **[Diagnose] (dIA-)** stehen Umrichter- und Anwendungsdaten zur Verfügung, die für Diagnosezwecke nützlich sind.

**5.2.2.1 [Diagnosedaten]****5.2.2.1.1 [Diagnosedaten] (ddt-)**

Zugriff

**[Diagnose] → [Diagnosedaten]**

Über dieses Menü

In diesem Menü stehen aktuelle Warnungen und erkannte Fehler sowie Umrichterdaten zur Verfügung.

**[Letzte Warnung] (LALr)**

Die zuletzt ausgegebene Warnung.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Keine Warnung gespeichert]</b>	(nOA)	Keine Warnung gespeichert
<b>[Rückfalldrehzahl]</b>	(FrF)	Reaktion auf Ereignis/Rückfalldrehzahl
<b>[Drehzahl gehalten]</b>	(rLS)	Reaktion auf Ereignis/gehaltene Drehzahl
<b>[Art des Stopps]</b>	(Stt)	Reaktion auf Ereignis/Anhalten bei <b>[Art des Stopps] (STT)</b> ohne Fehlerauslösung
<b>[Warnung Sollwertfrequenz]</b>	(SrA)	Frequenzsollwert erreicht
<b>[Warnung PID-Fehler]</b>	(PEE)	Warnung für PID-Fehler
<b>[Warnung Istwert PID]</b>	(PFA)	Warnung für PID-Istwert

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[PID Hoch Istw. Warn]	(PFAH)	Oberer PID-Schwellwert erreicht
[PID Nied. Istw. Warn]	(PFAL)	Unterer PID-Schwellwert erreicht
[Warnung Regelung]	(PISH)	Warnung PI-Istwertüberwachung ausgelöst
[Endschalt. erreicht]	(Isa)	Endschalter erreicht
[Warnung Schlaffseil]	(rsda)	Warnung Schlaffseil
[Warnung dynam. Last]	(dlda)	Warnung dynamische Belastung
[Warnung Therm. AI1]	(tP1A)	Warnung Temperaturüberwachung AI1
[Warnung Therm. AI3]	(tP3A)	Warnung Temperaturüberwachung AI3
[Warnung Verlust AI1 4-20]	(AP1)	Warnung Verlust 4-20 an AI1
[Warnung Verlust AI3 4-20]	(AP3)	Warnung Verlust 4-20 an AI3
[Warnung Therm. IGBT]	(tJA)	Warnung thermischer IGBT-Zustand
[Warnung Zähler Lüfter]	(FCtA)	Warnung Lüfterdrehzahlmesser
[Warnung Istwert Lüfter]	(FFdA)	Warnung für Istwert Lüfter ausgegeben
[Th. Warnung Bremsw.]	(boa)	Temperaturwarnung Bremswiderstand
[Warnung ext. Fehler]	(EFA)	Warnung externer Fehler
[Warn. Unterspannung]	(USA)	Warnung Unterspannung ausgegeben
[Schutz Unterspg akt]	(UPA)	Gesteuerter Halt bei Leistungsverlust, Schwellwert erreicht
[Schw. Motorfreq. hoch]	(FtA)	Schwellenwert Motorfrequenz hoch 1 erreicht
[Schw. Motfreq. niedrig]	(FtAL)	Schwellenwert Motorfrequenz niedrig 1 erreicht
[Schw. Motorfreq. hoch 2]	(FqLA)	Schwellenwert Motorfrequenz hoch 2 erreicht
[Schw. Motorfreq. niedrig 2]	(F2AL)	Schwellenwert Motorfrequenz niedrig 2 erreicht
[HSP erreicht]	(FLA)	Ergebnis Funktion HSP erreicht
[Schwell Sollfreq hoch err]	(rtAH)	Schwellwert Sollwertfrequenz hoch erreicht
[Schwell Sollfreq niedrig err]	(rtAL)	Schwellwert Sollwertfrequenz niedrig erreicht
[2. Freqschw. err.]	(F2A)	Frequenzniveau erreicht (Frequenzmessgerät)
[Stromschw. erreicht]	(CtA)	Schwellwert Motorstrom hoch erreicht
[Schwellwert I niedrig erreicht]	(CtAL)	Schwellwert Motorstrom niedrig erreicht
[WarnDrehmom hoch]	(ttha)	Warnung hohes Drehmoment
[WarnDrehmom niedrig]	(ttla)	Warnung niedriges Drehmoment
[ProzUnterlastWarn]	(ULA)	Unterlast festgestellt
[Warnung Überlast Prozess]	(OLA)	Überlast festgestellt
[Drehmomentgrenze erreicht]	(SSA)	Zeitüberschreitung für Strom oder Drehmomentgrenze erreicht
[Warn. Drehm.regelg]	(rta)	Warnung Drehmomentregelung
[Umr therm. Schw. er]	(tAd)	Ergebnis Funktion thermischer Schwellwert Umrichter erreicht
[Therm. Schw. Motor err.]	(tSA)	Therm. Schwellwert Motor 1 erreicht
[Mot2 ThSchwellw err]	(ts2)	Therm. Schwellwert Motor 2 erreicht
[Mot3 ThSchwellw err]	(ts3)	Therm. Schwellwert Motor 3 erreicht
[Mot4 ThSchwellw err]	(ts4)	Therm. Schwellwert Motor 4 erreicht
[Schwell.Leist. hoch]	(PtHA)	Schwellwert Leistung hoch erreicht
[Schwell.Leist.nied.]	(PtHL)	Schwellwert Leistung niedrig erreicht
[Kundenwarnung 1]	(CAS1)	Kundenwarnung 1 aktiv
[Kundenwarnung 2]	(CAS2)	Kundenwarnung 2 aktiv
[Kundenwarnung 3]	(CAS3)	Kundenwarnung 3 aktiv
[Kundenwarnung 4]	(CAS4)	Kundenwarnung 4 aktiv
[Kundenwarnung 5]	(CAS5)	Kundenwarnung 5 aktiv
[AutoBckp n.gesteckt]	(drAP)	Automatisches Backup mit Anzeigeterminal nicht gesteckt
[Auto Backup Warnung]	(drtF)	Automatisches Backup Transfer Warnung
[Warng Durchrutschen]	(ana)	Warnung Durchrutschen
[Warng Lastbewegung]	(bsa)	Warnung Lastbewegung
[Warng Bremskontakt]	(bca)	Warnung Bremskontakt
[M/S Anlagenwarnung]	(msda)	Master/Slave Anlagenwarnung
[Current Reduc Warn]	(tLOW)	Warnung Stromabsenkung
[Encoder Th. Warnung]	(tpea)	Encoder Thermische Warnung
[Warnung Getr.Sp.]	(bSqA)	Warnung Getriebespiel

### [Letzter Fehler] (LFt)

Zuletzt aufgetretener Fehler.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Kein Fehler]	(nOF)	Kein Fehler erkannt
[Steuerung EEPROM]	(EEF1)	Steuerung EEPROM
[Falsche Konfiguration]	(CFF)	Ungültige Konfiguration beim Einschalten
[Ungültige Konfiguration]	(CFI)	Falsche Parameterkonfiguration
[Unterbrechung Modbus-Komm.]	(SLF1)	Fehler der lokalen seriellen Modbus-Kommunikation
[Fehler interne Verbindung]	(ILF)	Fehler der internen Kommunikationsoption
[Feldbus Kom. Fehler]	(CnF)	Kommunikationsunterbrechung auf Feldbusmodul
[Externer Fehler]	(EPF1)	Externer Fehler bei LI oder lokalem Anschluss
[Überstrom]	(OCF)	Überstromfehler
[Kondensator laden]	(CrF)	Fehler Lastrelais
[Verlust Encoder Sig]	(spf)	Verlust Encoder Sig
[Last ausger]	(anf)	Last ausger

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Eingang Überhitzung]	(IHf)	Fehler Eingang Überhitzung
[Übertemperatur Umrichter]	(OHf)	Fehler Übertemperatur Umrichter
[Überlast Motor]	(OLF)	Fehler Überlast Motor
[Überspannung DC-Bus]	(ObF)	Überspannung DC-Bus
[Überspannung Versorgungsnetz]	(OSF)	Fehler Überspannung
[Phasenverlust Ausgang einzeln]	(OPF1)	Verlust einer Motorphase
[Eing.Phasenverlust]	(PHF)	Verlust Netzeingang einer Phase
[Unterspannung Netz]	(USF)	Fehler Unterspannung
[Kurzschluss Motor]	(SCF1)	Fehler Motorkurzschluss (Hardware-Erkennung)
[Überdrehzahl Motor]	(SOF)	Instabilität oder Last treibt zu sehr an
[Fehler Autotuning]	(tnF)	Tuning-Fehler
[Interner Fehler 1]	(InF1)	Unbekannte Umrichterbaugröße
[Interner Fehler 2]	(InF2)	Unbekannte oder inkompatible Leistungskarte
[Interner Fehler 3]	(InF3)	Interner Kommunikationsfehler
[Interner Fehler 4]	(InF4)	Interne Daten inkonsistent
[Leistung EEPROM]	(EEF2)	Interner Speicherfehler
[Kurzschluss Erde]	(SCF3)	Fehler direkter Erdschluss (Hardware-Erkennung)
[Verlust Motorphase]	(OPF2)	Verlust von drei Motorphasen
[Unterbr. CANopen-Komm.]	(COF)	Fehler CANopen-Kommunikation
[Bremsansteuerung]	(blf)	Bremsansteuerung
[Interner Fehler 7]	(InF7)	CPLD-Kommunikationsfehler
[Feldbusfehler]	(EPF2)	Externer Fehler bei Feldbusmodul
[Interner Fehler 8]	(InF8)	Fehler Schaltnetzteil
[Istwert Bremse]	(brf)	Istwert Bremse
[Unterbrechung PC-Komm.]	(SLF2)	Unterbrechung der PC-Software-Kommunikation
[Kupplung Encoder]	(Ecf)	Kupplung Encoder
[Fehler Drehmogr.]	(ssf)	Fehler Drehmomentbegrenzung
[Unterbrechung HMI-Komm.]	(SLF3)	Anzeigeterminal Kommunikationsfehler
[Interner Fehler 9]	(InF9)	Fehler Strommesskreis
[Interner Fehler 10]	(InFA)	Fehler kundenseitige Versorgung
[Interner Fehler 11]	(InFb)	Fehler Temperaturfühler (OC oder SC)
[Übertemperatur IGBT]	(tJf)	Fehler Übertemperatur IGBT
[Kurzschluss IGBT]	(SCF4)	Fehler Kurzschluss IGBT (Hardware-Erkennung)
[Kurzschluss Motor]	(SCF5)	Lastkurzschluss bei IGON-Testsequenz (Hardware- Erkennung)
[Drehmoment Timeout]	(srf)	Drehmoment Timeout
[Interner Fehler 12]	(infc)	Interner Fehler 12 (interne Stromversorgung)
[Encoder]	(enf)	Encoder
[Eingangsschütz]	(LCF)	Fehler Leitungsschütz
[Interner Fehler 6]	(InF6)	Unbekanntes oder inkompatibles Optionsmodul
[Interner Fehler 14]	(InFE)	CPU-Fehler (RAM, Flash, Task...)
[Bremswid. Überlast]	(bof)	Bremswiderstand Überlast
[AI3 4-20 mA Verlust]	(LFF3)	AI3 4-20 mA Verlust
[Komp. Module]	(HCF)	Fehler Hardwarekonfiguration
[Fehler dyn. Belast.]	(dlf)	Fehler dynamische Belastung erkannt
[Übertragungsfehler Konf.]	(CFI2)	Übertragungsfehler Konfiguration
[Fehler Umsch. Kanal]	(CSF)	Fehler Kanalumschaltung
[Unterlast Prozess]	(ULF)	Fehler Drehmoment-Unterlast
[Überlast Prozess]	(OLC)	Fehler Drehmoment-Überlast
[Winkelfehler]	(ASF)	Fehler Winkeleinstellung
[AI1 4-20 mA Verlust]	(LFF1)	AI1 4-20 mA Verlust
[Fehler Sicherheitsfunktion]	(SAFF)	Fehler Sicherheitsfunktion
[AI3 Fehler Temp-sens erkannt]	(tH3F)	Fehler Temperatursensor AI3 erkannt
[AI3 Fehler Temp-sens erkannt]	(t3CF)	Fehler Temperatursensor auf AI3
[Fehler Programm laden]	(PGLF)	Fehler Programm laden erkannt
[Fehler Programm läuft]	(PGrF)	Fehler Programm läuft erkannt
[Interner Fehler 16]	(InFG)	Interner Fehler 16
[Interner Fehler 17]	(InFH)	Interner Fehler 17
[Interner Fehler 0]	(InF0)	Interner Fehler 0 (IPC)
[Interner Fehler 13]	(InFd)	Interner Fehler 13 (Diff.strom)
[Fehler Motorblockierung]	(StF)	Fehler Motorblockierung erkannt
[Interner Fehler 21]	(InFL)	Interner Fehler 21 (RTC)
[Embd Eth KommUnterbr.]	(EtHF)	Unterbrechung Embedded Ethernet-Kommunikation
[Interner Fehler 15]	(InFF)	Interner Fehler 15 (Flash)
[Firmware Upd Fehler]	(fwer)	Firmware Update Fehler
[Interner Fehler 22]	(infm)	Interner Fehler 22 (Embedded Ethernet)
[Interner Fehler 25]	(InFP)	Interner Fehler 25
[Interner Fehler 20]	(InFK)	Interner Fehler 20
[Interner Fehler 19]	(infi)	Interner Fehler 19 (Encoder-Modul)
[Interner Fehler 27]	(InFr)	Interner Fehler 27
[Leerlauf Bremsmodul]	(bUFO)	Leerlauf Bremsmodul

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Überlast FU]	(tlof)	Überlast des Frequenzumrichters
[MultiDrive Link Feh]	(MdLF)	MultiDrive Link Fehler
[AI1 Fehler Temp-sens erkannt]	(tH1F)	Fehler Temperatursensor AI1 erkannt
[AI1 Fehler Temperatursensor]	(t1CF)	Fehler Temperatursensor auf AI1
[Spielfehler]	(bSqF)	Spielfehler
[M/S Anlagenfehler]	(msdf)	Master/Slave Anlagenfehler
[Fehl Tempsensor erk]	(tHeF)	Fehler Temperatursensor Encoder-Modul erkannt
[Enc Tempsensor Fehl]	(teCF)	Fehler der Temperatursensors am Encoder
[Fehler Konfig. leer]	(cfi4)	Fehler Konfiguration leer
[FDR 1 Fehler]	(Fdr1)	Embedded Ethernet: FDR-Fehler

### [ID-Fehler] (inf6)

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Letzter Fehler] (lft) auf [ID-Fehler] (inf6) lautet.

	Einstellung	Beschreibung
★	0 bis 12 (Wert in Hex.)	Wert = 0x00: Kein Fehler erkannt Wert = 0x01: Keine Reaktion des Optionsmoduls Wert = 0x02: Timeout Signatur-Empfang Wert = 0x03: Timeout ACK-Empfang Wert = 0x04: Signaturlänge Wert = 0x05: Prüfsumme Wert = 0x06: Unbekannter Zustand Wert = 0x07: UART-Empfang Wert = 0x08: Unbekannte Protokollversion Wert = 0x09: Unbekannter Modultyp Wert = 0x0A: Mehr als 5 erfolglose Versuche Wert = 0x0B: Unbekannter Modultyp Wert = 0x0C: Optionsmodul nicht vom Steckplatz unterstützt Wert = 0x0D: Identisches Optionsmodul in mehr als einem Steckplatz Wert = 0x0E: O1SV nicht empfangen Wert = 0x0F: Softwareversion O1SV Optionsmodul nicht kompatibel Wert = 0x10: reserviert Wert = 0x11: reserviert Wert = 0x12: Steuerungsklemmen-Modul nicht vorhanden oder nicht erkannt Werkseinstellung: –

### [Interner Fehler 19] (infj)

Fehlercode Encoder-Modul.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Letzter Fehler] (lft) auf [Interner Fehler 19] (infj) lautet.

	Einstellung	Beschreibung
★	0 bis 65.535	Einstellbereich Werkseinstellung: –

### [Encoder-Istw. Fehl.] (enCE)

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Letzter Fehler] (lft) auf [Verlust Encoder Sig] (spf) lautet.

	Einstellung	Beschreibung
★	0 bis 65.535	Einstellbereich Fehler-ID Encoder 1: Überstrom Encoder-Versorgung 10: AB-Encoder: A-Leitung getrennt 11: AB-Encoder: B-Leitung getrennt 12: AB Encoder: Erfassungsfehler 13: AB Encoder: Fehler Spitze 20: Resolver: LOS-Fehler 21: Resolver: DOS-Fehler 22: Resolver: LOT-Fehler 30: SinCos: Signalverlust 31: SinCos: Signalverlust 32: SinCos: Erfassungsfehler 33: SinCos: Fehler Spitze 40: Hiperface: Timeout beim Warten auf Antwort und erneuter Versuch überschritten 41: Hiperface: Encodertyp unbekannt und kann nicht aus Encoder- EEPROM ausgelesen werden 42: Hiperface: Hiperface-Befehl GetAbsolutePosition fehlgeschlagen 43: Hiperface: Prüfsummen-Fehler erkannt und erneuter Versuch überschritten 50: Endat: Kommunikationsfehler 51: Endat: Encoder nicht verbunden 52 bis 56: Endat: Lesefehler Parameter EnDat21 57: Endat: Encoder unterstützt nicht EnDat22 58: Endat: Verfahren zur Laufzeit-Kompensation 59: Endat: Verfahren zur Laufzeit-Kompensation 60: Endat: Fehler zyklische Kommunikation Werkseinstellung: –

**[Anz der Starts] (nSM)**

Anzahl der Motorstarts (rücksetzbar).

Einstellung	Beschreibung
0 bis 4.294.967.295	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[Betriebsstd. Motor] (rtH)**

Betriebsstunden Motor.

Anzeige der abgelaufenen Zeit (rücksetzbar) in Sekunden (Zeitdauer, die der Motor in Betrieb war).

Einstellung	Beschreibung
0 bis 429.496.729,5 h	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**5.2.2.1.2 [Servicemeldung] (SEr-)****Zugriff**

**[Diagnose]** → **[Diagnosedaten]** → **[Servicemeldung]**

**Über dieses Menü**

Menü In diesem Menü stehen die Servicemeldungen zur Verfügung.

Dies ist eine benutzerdefinierte Servicemeldung, die unter **[Meine Einstellungen]** (MYP) → **[Anpassung]** (CUS) → **[Servicemeldungen]** (SEr) konfiguriert wird.

**5.2.2.1.3 [Anderer Zustand] (SSt-)****Zugriff**

**[Diagnose]** → **[Diagnosedaten]** → **[Anderer Zustand]**

**Über dieses Menü**

Liste der Sekundärzustände.

**Liste**

**[Satz 1 aktiv]** (CFP1)

**[Satz 2 aktiv]** (CFP2)

**[Satz 3 aktiv]** (CFP3)

**[PID aktiv]** (AUtO)

**[DC-Bus geladen]** (dbL)

**[Schnellhalt aktiv]** (FSt)

**[Rückfallfrequenz]** (FrF)

**[Drehzahl gehalten]** (rLS)

**[Art des Stopps]** (Stt)

**[Encoder-Konfig.]** (iCC)

**[Bremsung aktiv]** (brs)

**[FRH err.]** (SrA)

**[Vorwärts]** (MFrd)

**[Rückwärts]** (MrrS)

**[In Motorschlupf]** (FLX)

**[Autotuning]** (tUn)



#### 5.2.2.1.4 [Diagnose] (dAU-)

##### Zugriff

[Diagnose] → [Diagnosedaten] → [Diagnose]

##### Über dieses Menü

Dieses Menü ermöglicht einfache Testsequenzen für die Diagnose.

##### [Diagnose LÜFTER] (FNT)

Diagnose der internen Lüfter.

Diese Funktion startet eine Testsequenz.

##### [LED-Diagnose HMI] (HLT)

Diagnose der Produkt-LED(s).

Diese Funktion startet eine Testsequenz.

##### [IGBT Diag mit Motor] (IWT)

Diagnose der Produkt-IGBT(s).

Diese Funktion startet eine Testsequenz mit dem angeschlossenen Motor (offener Stromkreis/Kurzschluss).

##### [IGBT Diag o. Motor] (IWOT)

Diagnose der Produkt-IGBT(s).

Diese Funktion startet eine Testsequenz ohne den Motor (Kurzschluss).

#### 5.2.2.1.5 [Identifikation] (Old-)

##### Zugriff

[Diagnose] → [Diagnosedaten] → [Identifikation]

##### Über dieses Menü

Dieses Menü ist schreibgeschützt und kann nicht konfiguriert werden. Folgende Informationen können angezeigt werden:

- Sollwert, Nennleistung und Spannung des Umrichters
- Software-Version Umrichter
- Seriennummer des Umrichters
- Vorhandene Optionsmodule, jeweils mit Softwareversion
- Typ und Version des Anzeigeterminal

#### 5.2.2.2 [Fehlerhistorie] (pFH)

##### Zugriff

[Diagnose] → [Fehlerhistorie]

##### Über dieses Menü

In diesem Menü werden die 15 zuletzt erkannten Fehler angezeigt (dP1) bis (dPF).

Wenn Sie in der Fehlerhistorie für einen gewählten Fehlercode die OK-Taste drücken, werden die zum Zeitpunkt des Fehlers protokollierten Umrichterdaten angezeigt.

### Hinweis:

Gleicher Inhalt für [Letzter Fehler 1] (dP1) bis [Letzter Fehler F] (dPF).

**[Letzter Fehler 1] (dP1)**

Letzter Fehler 1.

Identisch mit **[Letzter Fehler]** (LFt).

**[Status Umrichter] (HS1)**

Status HMI.

Identisch mit **[Status Umrichter]** (HMIS).

**[Stat. letz. Fehl. 1] (Ep1)**

Status letzter Fehler 1.

DRIVECOM-Statusregister (identisch mit **[Statuswort ETA]** (EtA)).

**[Statuswort ETI] (Ip1)**

Statuswort ETI

ETI-Statusregister

**[Befehlswort] (CMP1)**

Befehlswort. Befehlsregister (identisch mit **[Befehlswort]** (CMd)).

**[Motorstrom] (LCP1)**

Motorstrom (identisch mit **[Motorstrom]** (LCr)).

Einstellung	Beschreibung
0 bis 2*In	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[Ausgangsfrequenz] (rFp1)**

Motorfrequenz (identisch mit **[Ausgangsfrequenz]** (rFr)).

Einstellung	Beschreibung
-3.276,7 bis 3.276,7 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[Abgelaufene Zeit] (rtp1)**

Abgelaufene Zeit.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 65.535 h	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[DC-Bus-Spannung] (ULp1)**

DC-Bus-Spannung (identisch mit **[DC-Bus-Spannung]** (ULp1)).

Einstellung	Beschreibung
1,0 bis 860,0 VAC	Einstellbereich: <b>[Wenn kein Wert gemessen wird, erscheint Nicht messbar]</b> auf der Anzeige. Werkseinstellung: _

**[Motor therm Zustand] (tHP1)**

Thermischer Zustand des Motors (identisch mit **[Therm. Zust. Motor]** (tHr)).

Einstellung	Beschreibung
0 bis 200%	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[Befehlskanal] (dCC1)**

Befehlskanal (identisch mit **[CMD Kanal]** (CMdC)).

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Klemmen]</b>	(tErM)	Klemme
<b>[HMI]</b>	(HMi)	Anzeigeterminal
<b>[Feldbus- Modul]</b>	(nEt)	POWERLINK
<b>[PC Tool]</b>	(pws)	DTM-basierte Inbetriebnahmesoftware.

**[Kanal Sollwert] (drC1)**

Kanal für Sollwertfrequenz (identisch mit **[Kanal Sollwert]** (rFCC)).

Identisch mit **[Befehlskanal]** (dCC1).

**[Drehmoment Motor] (OtP1)**

Geschätzter Drehmomentwert des Motors (identisch mit **[Drehmoment Motor]** (Otr)).

**Hinweis:**

Der angezeigte Wert ist unabhängig von der Richtung im Motormodus immer positiv und im Generatormodus immer negativ.

Einstellung	Beschreibung
-300 bis 300%	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[Therm. Zustand Umr.] (tdP1)**

Gemessener thermischer Zustand des Umrichters (identisch mit **[Therm. Zust. Umr.]** (tHd)).

Einstellung	Beschreibung
0 bis 200%	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[Übergangstemp. IGBT] (tJP1)**

Geschätzter Übergangstemperaturwert.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 255°C	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[Schaltfrequenz] (SFP1)**

Verwendete Schaltfrequenz (bezogen auf **[Schaltfrequenz]** (SFr)).

Einstellung	Beschreibung
0 bis 65.535 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[Letzter Fehler 2] (dP2) bis [Letzter Fehler F] (dPF)**

Letzter Fehler 2 bis Letzter Fehler F.

Identisch mit **[Letzter Fehler 1]** (dP1).

**5.2.2.3 [Warnungen] (ALr-)****5.2.2.3.1 [Aktive Warnungen] ALrd-****Zugriff**

**[Diagnose]** → **[Warnungen]** → **[Aktive Warnungen]**

**Über dieses Menü**

Liste der aktuellen Warnungen.

Liegt eine Warnung vor, wird auf dem Anzeigeterminal ✓ und [!] angezeigt.

**Liste der verfügbaren Warnungen**

Identisch mit **[Letzte Warnung]** (LAIR).

**5.2.2.3.2 [Definition Warnung Gruppe 1] (A1C)****Zugriff**

**[Diagnose]** → **[Warnungen]** → **[Definition Warnung Gruppe 1]**

**Über dieses Menü**

In den folgenden Untermenüs werden die Warnungen in einer bis fünf Gruppen zusammengefasst. Die einzelnen Gruppen können zur Remote-Signalisierung einem Relais oder einem digitalen Ausgang zugeordnet werden.

Wenn eine oder mehrere in einer Gruppe ausgewählte Warnungen auftreten, wird die entsprechende Warngruppe aktiviert.

**Liste der Warnungen**

Identisch mit **[Letzte Warnung]** (LALR).

**5.2.2.3.3 [Definition Warnung Gruppe 2] (A2C-)****Zugriff**

**[Diagnose]** → **[Warnungen]** → **[Definition Warnung Gruppe 2]**

**Über dieses Menü**

Identisch mit **[Definition Warnung Gruppe 1]** (A1C).

**5.2.2.3.4 [Definition Warnung Gruppe 3] (A3C-)****Zugriff**

**[Diagnose]** → **[Warnungen]** → **[Definition Warnung Gruppe 3]**

**Über dieses Menü**

Identisch mit **[Definition Warnung Gruppe 1]** (A1C).

**5.2.2.3.5 [Definition Warnung Gruppe 4] (A4C-)****Zugriff**

**[Diagnose]** → **[Warnungen]** → **[Definition Warnung Gruppe 4]**

**Über dieses Menü**

Identisch mit **[Definition Warnung Gruppe 1]** (A1C).

**5.2.2.3.6 [Definition Warnung Gruppe 5] (A5C-)****Zugriff**

**[Diagnose]** → **[Warnungen]** → **[Definition Warnung Gruppe 5]**

**Über dieses Menü**

Identisch mit **[Definition Warnung Gruppe 1]** (A1C).

**5.2.2.3.7 [Warnungen] (ALr-)****Zugriff**

**[Diagnose]** → **[Warnungen]**

**Über dieses Menü**

Dieses Menü gibt die Warnungshistorie an (letzte 30 Warnungen).

**[Warnungshistorie] (ALH)**

Identisch mit **[Letzte Warnung]** (LALr).

**5.2.3 [Anzeige] (MOn-)**

Im Menü **[Anzeige]** (MOn-) stehen Überwachungsdaten für den Umrichter und die Anwendung zur Verfügung.

Es ermöglicht die anwendungsorientierte Anzeige von Daten in Bezug auf Energie, Kosten, Zyklen, Wirkungsgrad usw.

Die Daten können mit benutzerdefinierten Einheiten und Grafikansichten dargestellt werden.

### 5.2.3.1 [Anzeige] (MOn-)

#### 5.2.3.1.1 [Elek Ener Eing Zähl] (ELI)

#### Zugriff

[Anzeige] → [Parameter Energie] → [Elek Ener Eing Zähl]

#### Über dieses Menü

Dieses Menü enthält Daten zur elektrischen Energiezufuhr.

#### [Aktive Wirkleistung] (IPrW)

Berechnung Wirkleistungsaufnahme.

Einstellung	Beschreibung
Je nach Nennleistung des Umrichters	Einstellbereich in kW, wenn [Motor Standard] (bFr) auf [50 Hz IEC] (50) eingestellt ist, und Nennleistung in PS, wenn [Motor Standard] (bFr) auf [60 Hz NEMA] (60) eingestellt ist. Werkseinstellung: _

#### [Eingangsblindleistg] (IqrW)

Eingangsblindleistung.

Einstellung	Beschreibung
Je nach Nennleistung des Umrichters	Einstellbereich in kW, wenn [Motor Standard] (bFr) auf [50 Hz IEC] (50) eingestellt ist, und Nennleistung in PS, wenn [Motor Standard] (bFr) auf [60 Hz NEMA] (60) eingestellt ist. Werkseinstellung: _

#### [Tat. Energiez.(TWh)] (IE4)

Eingangsleistungsaufnahme (TWh).

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Tat. Energiez.(TWh)] (IE4) nicht auf 0 eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	-999 bis 999 TWh	Einstellbereich Werkseinstellung: _

#### [Tat. Energiez.(GWh)] (IE3)

Eingangsleistungsaufnahme (GWh).

	Einstellung	Beschreibung
★	-999 bis 999 GWh	Einstellbereich Werkseinstellung: _

#### [Tat. Energiez.(MWh)] (IE2)

Eingangsleistungsaufnahme (MWh).

	Einstellung	Beschreibung
★	-999 bis 999 MWh	Einstellbereich Werkseinstellung: _

#### [Tat. Energiez.(kWh)] (IE1)

Eingangsleistungsaufnahme (kWh).

	Einstellung	Beschreibung
★	-999 bis 999 kWh	Einstellbereich Werkseinstellung: _

#### [Tat. Energiez.(Wh)] (IE0)

Eingangsleistungsaufnahme (Wh).

	Einstellung	Beschreibung
★	-999 bis 999 Wh	Einstellbereich Werkseinstellung: _

### 5.2.3.1.2 [Elek Ener Ausg Zähl] ELO

#### Zugriff

[Anzeige] → [Parameter Energie] → [Elek Ener Ausg Zähl]

#### Über dieses Menü

Dieses Menü enthält Daten zur elektrischen Energieabgabe.

#### [Ein. akt elek. Aus.] (EPrW)

Einschätzung der aktiven elektrischen Ausgangsleistung.

Einstellung	Beschreibung
Je nach Nennleistung des Umrichters	Einstellbereich in kW, wenn [Motor Standard] (bFr) auf [50 Hz IEC] (50) eingestellt ist, und Nennleistung in PS, wenn [Motor Standard] (bFr) auf [60 Hz NEMA] (60) eingestellt ist. Werkseinstellung: _

#### [Tat. Verbrauch(TWh)] (OE4)

Energieaufnahme (TWh).

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Tat. Verbrauch(TWh)] (oE4) nicht auf 0 eingestellt ist.

Einstellung	Beschreibung
★ -999 bis 999 TWh	Einstellbereich Werkseinstellung: _

#### [Tat. Verbrauch(GWh)] (OE3)

Energieaufnahme (GWh).

Einstellung	Beschreibung
-999 bis 999 GWh	Einstellbereich Werkseinstellung: _

#### [Tat. Verbrauch(MWh)] (OE2)

Energieaufnahme (MWh).

Einstellung	Beschreibung
-999 bis 999 MWh	Einstellbereich Werkseinstellung: _

#### [Tat. Verbrauch(kWh)] (OE1)

Energieaufnahme (kWh).

Einstellung	Beschreibung
-999 bis 999 kWh	Einstellbereich Werkseinstellung: _

#### [Tat. Verbrauch(Wh)] (OE0)

Energieaufnahme (Wh).

Einstellung	Beschreibung
-999 bis 999 Wh	Einstellbereich Werkseinstellung: _

#### [Elk Energie Heute] (OCt)

Vom Motor heute verbrauchte elektrische Energie (kWh).

Einstellung	Beschreibung
0 bis 4.294.967.295 kWh	Einstellbereich Werkseinstellung: _

#### [Elk Energie Gestern] (OCY)

Vom Motor gestern verbrauchte elektrische Energie (kWh).

Einstellung	Beschreibung
0 bis 4.294.967.295 kWh	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[Schw. Überverbr.] (PCAH)**

Schwellwert für Überverbrauch.

Einstellung	Beschreibung
<b>[Schw. Unterverbr.]</b> (PCAL) bis 200%	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0%

**[Schw. Unterverbr.] (PCAL)**

Schwellwert für Unterverbrauch.

Höchstwert = (PCAH) wenn (PCAH)  $\leq 100\%$ .

Einstellung	Beschreibung
0,0 bis 100,0% oder <b>[Schw. Überverbr.]</b> (PCAH) wenn (PCAH) $\leq 100\%$	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0%

**[Verz. Üb/Unt.verbr.] (PCAt)**

Erkennungszeit Über-/Unterverbrauch

Einstellung	Beschreibung
0 bis 60 min	Einstellbereich Werkseinstellung: 1 min

**[Abgabeleistung Spitze] (MOEP)**

Abgabeleistung Spitze.

Einstellung	Beschreibung
Je nach Nennleistung des Umrichters.	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**5.2.3.1.3 [Mechanische Energie] MEC****Zugriff**

**[Anzeige]** → **[Parameter Energie]** → **[Mechanische Energie]**

**Über dieses Menü**

Dieses Menü enthält Daten zur mechanischen Energieabgabe.

**[Einsch. Leist.wert] (OPrW)**

Einschätzung (Berechnung) der mechanischen Motorleistung.

Einstellung	Beschreibung
Je nach Nennleistung des Umrichters	Auf dem Typenschild angegebene Nennleistung des Motors in kW, wenn <b>[Motor Standard]</b> (bFr) auf <b>[50 Hz IEC]</b> (50) eingestellt ist, oder Nennleistung in PS, wenn <b>[Motor Standard]</b> (bFr) auf <b>[60 Hz NEMA]</b> (60) eingestellt ist. Werkseinstellung: _

**[VerbrauchMotor] (ME4)**

Energieverbrauch (TWh).

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[VerbrauchMotor]** (mE4) nicht auf 0 eingestellt ist.

Einstellung	Beschreibung
★ 0 bis 999 TWh	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[VerbrauchMotor] (ME3)**

Energieverbrauch (GWh).

Einstellung	Beschreibung
★ 0 bis 999 GWh	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[VerbrauchMotor] (ME2)**

Energieverbrauch (MWh).

Einstellung	Beschreibung
★ 0 bis 999 MWh	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[VerbrauchMotor] (ME1)**

Energieverbrauch (kWh).

	Einstellung	Beschreibung
★	0 bis 999 kWh	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[VerbrauchMotor] (ME0)**

Energieverbrauch (Wh).

	Einstellung	Beschreibung
★	0 bis 999 Wh	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**5.2.3.1.4 [Energieeinsparung] (ESA)****Zugriff****[Anzeige] → [Parameter Energie] → [Energieeinsparung]****Über dieses Menü**

Dieses Menü bietet einen Vergleich zwischen Anwendungen mit und ohne Umrichter hinsichtlich Kosten, Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Ausstoß.

**[Sollwert Leistung] (PrEF)**

Sollwert Leistung ohne Umrichter

Einstellung	Beschreibung
0,00 bis 655,35 kW	Auf dem Typenschild angegebene Nennleistung des Motors in kW, wenn <b>[Motor Standard]</b> (bFr) auf <b>[50 Hz IEC]</b> (50) eingestellt ist, und Nennleistung in PS, wenn <b>[Motor Standard]</b> (bFr) auf <b>[60 Hz NEMA]</b> (60) eingestellt ist. Werkseinstellung: 0,00 kW

**[kWh-Kosten] (ECSt)**

Kosten pro kWh.

Einstellung	Beschreibung
0,00 bis 655,35 \$	Einstellbereich in €, wenn <b>[Motor Standard]</b> (bFr) auf <b>[50 Hz IEC]</b> (50) eingestellt ist, oder in \$, wenn <b>[Motor Standard]</b> (bFr) auf <b>[60 Hz NEMA]</b> (60) eingestellt ist. Werkseinstellung: _

**[CO<sub>2</sub>-Verhältnis] (ECO2)**Menge CO<sub>2</sub> pro kWh.

Einstellung	Beschreibung
0,000 bis 65,535 kg/kWh	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,000 kg/kWh

**[Energieeinsparung] (ESAv)**

Energieeinsparung durch die Umrichterlösung.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 4.294.967.295 kWh	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[Geldeinsparung] (CASH)**

Kosteneinsparung durch die Umrichterlösung.

Einstellung	Beschreibung
0,00 bis 42.949,672 \$	Einstellbereich in €, wenn <b>[Motor Standard]</b> (bFr) auf <b>[50 Hz IEC]</b> (50) eingestellt ist, oder in \$, wenn <b>[Motor Standard]</b> (bFr) auf <b>[60 Hz NEMA]</b> (60) eingestellt ist. Werkseinstellung: _

**[CO<sub>2</sub>-Einsparung] (CO2S)**Durch die Umrichterlösung eingesparter CO<sub>2</sub>-Ausstoß

Einstellung	Beschreibung
0,0. bis 29.496.729,5 t	Einstellbereich Werkseinstellung: _



### 5.2.3.2 [Instrumententafel Pumpe]

[Applikationsparamet] (apr-)

Zugriff

[Anzeige] → [Umrichterparameter]

Über dieses Menü

In diesem Menü werden anwendungsbezogene Informationen angezeigt.

[Anwendungszustand] (APPS)

Anwendungszustand.

Dieser Parameter gibt den Anwendungszustand des Umrichters an.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[In Betrieb]	(rUn)	Keine Anwendungsfunktion aktiv; der Umrichter ist in Betrieb.
[Stopp]	(StOP)	Keine Anwendungsfunktion aktiv; der Umrichter ist nicht in Betrieb.
[Lokalmodus aktiv]	(LOCAL)	Modus „Forced lokal“ aktiviert
[Kanal 2 aktiv]	(OvEr)	Steuerungsmodus Override-Drehzahl aktiviert
[Manueller Modus aktiv]	(MAnU)	Motor läuft; der manuelle PID-Modus ist aktiv.
[PID aktiv]	(Auto)	Motor läuft; der automatische PID-Modus ist aktiv.
[Boost aktiv]	(booSt)	Die Boost-Funktion ist aktiv.
[Ruhemodus aktiv]	(SLEEP)	Der Ruhemodus ist aktiv.
[Spiel aktiv]	(bQS)	Spielsequenz ist aktiv

### 5.2.3.3 [Motorparameter]

Zugriff

[Anzeige] → [Motorparameter]

Über dieses Menü

In diesem Menü werden die motorspezifischen Parameter angezeigt.

[Motordrehzahl] (Spd)

Motordrehzahl.

Dieser Parameter zeigt die berechnete Rotordrehzahl ohne Motorschlupf an.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 65.535 U/min	Einstellbereich Werkseinstellung: __

[Mech. DZ m. Vorz.] (Spd1)

Mechanische Motordrehzahl mit Vorzeichen.

Einstellung	Beschreibung
-100.000 bis 100.000 U/min	Einstellbereich Werkseinstellung: __

[Motorspannung] (UOP)

Motorspannung.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 65.535 V	Einstellbereich Werkseinstellung: __

[Motorleistung] (OPr)

Motorleistung.

Ausgabeleistung in % (100% = Nennleistung Motor).

Einstellung	Beschreibung
-300 bis 300%	Einstellbereich Werkseinstellung: __

**[Nennmoment Motor] (tqn)**

Berechnetes Nennmoment des Motors in Nm ( $\pm 2\%$  Toleranz).

Einstellung	Beschreibung
0,01 bis 65.535 Nm	Einstellbereich: Je nach Nennleistung des Umrichters. Werkseinstellung: _

**[Motordrehmoment] (Otr)**

Motordrehmoment.

Ausgabedrehmoment (100% = **[Nennmoment Motor] (TQN)**).

**Hinweis:**

Der angezeigte Wert ist unabhängig von der Richtung im Motormodus immer positiv und im Generatormodus immer negativ.

Einstellung	Beschreibung
-300 bis 300%	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[Motormoment (Nm)] (Otqn)**

Motormoment (Nm).

Ausgangsdrehmoment.

**Hinweis:**

Der angezeigte Wert ist unabhängig von der Richtung im Motormodus immer positiv und im Generatormodus immer negativ.

Einstellung	Beschreibung
-32.767 bis 32.767 Nm	Einstellbereich: Je nach Nennleistung des Umrichters. Werkseinstellung: _

**[Motorstrom] (LCr)**

Motorstrom.

Einstellung	Beschreibung
0,00 bis 65.535 A	Einstellbereich: Je nach Nennleistung des Umrichters. Werkseinstellung: _

**[Therm. Zust. Motor] (tHr)**

Thermischer Zustand des Motors.

Der thermische Normalzustand des Motors beträgt 100%, der Wert **[Überlast Motor] (OLF)** ist auf 118% eingestellt.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 200%	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**5.2.3.4 [Umrichterparameter]****Zugriff**

**[Anzeige] → [Umrichterparameter]**


**Über dieses Menü**

In diesem Menü werden die umrichterspezifischen Parameter angezeigt.

**[AIV1 Abbild Eingang] (Alv1)**

AIV1 Abbild Eingang.

Dieser Parameter kann nur gelesen werden. Er ermöglicht die Anzeige des über den Motor angelegten Drehzahl-sollwerts über den Feldbuskanal.

	Einstellung	Beschreibung
	-10,000 bis 10,000 <sup>1)</sup>	Einstellbereich Werkseinstellung: –

1) Bereich gemäß **[Typ AIV1] (AV1T)**.

**[Vor Rampe Ref Freq] (FrH)**

Frequenzsollwert vor Rampe.

Dieser Parameter kann nur gelesen werden. Er ermöglicht die Anzeige der auf den Motor angewendeten Sollwertfrequenz unabhängig vom ausgewählten Kanal für den Sollwert.

Einstellung	Beschreibung
-599,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 Hz

**[Sollwertfrequenz] (LFr)**

Sollwertfrequenz.

Dieser Parameter erscheint nur, wenn die Funktion aktiviert wurde. Er wird verwendet, um die Sollwertfrequenz mithilfe der dezentralen Steuerung zu ändern. OK muss zum Ändern des Sollwerts nicht gedrückt werden.

Einstellung	Beschreibung
-599,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: –

**[Sollw. Drehm. HMI] (Ltr)**

Drehmomentsollwert.

Dieser Parameter erscheint nur, wenn die Funktion aktiviert wurde. Er wird verwendet, um den Drehmomentsollwert mithilfe der dezentralen Steuerung zu ändern. OK muss zum Ändern des Sollwerts nicht gedrückt werden.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Umsch M / v Regel.]** (tSS) nicht auf **[Nicht zugeordnet]** (no) und **[Kanal Sollw M]** (tr1) auf **[SollFreq dez Term.]** (LCC) eingestellt ist.

Einstellung	Beschreibung
-300,0 bis 300,0%	Einstellbereich Werkseinstellung: –

**[Sollwert Moment HMI] (trr)**

Drehmomentsollwert.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[M/S Rolle Anlage]** (MSdt) auf **[Slave]** (SLAvE) und **[M/S Steuerungstyp]** (MSCT) auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Drehmoment direkt]** (trqd)
- **[Drehm. rückwärts]** (trqr)
- **[Drehm. benutzerdef.]** (trqC)

Einstellung	Beschreibung
-3.276,7 bis 3.276,7%	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[Motorfrequenz] (rFr)**

Motorfrequenz.

Dieser Parameter zeigt die berechnete Rotorfrequenz ohne Motorschlupf an.

Einstellung	Beschreibung
-3.276,7 bis 3.276,7 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 Hz

**[Stator Frequenz] (sfq)**

Statorfrequenz.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.


Einstellung	Beschreibung
<b>[Keine Freq. angel.]</b> (no) bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: –

**[Rotorfrequenz] (rfq)**

Rotorfrequenz.

Dieser Parameter zeigt die berechnete Rotorfrequenz mit Motorschlupf an.


Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
	<b>[Keine Freq. angel.]</b> (no) bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: –

**[Gem.Motorfrequenz] (mmf)**

Gemessene Motorfrequenz.


Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn ein Encoder-Modul eingesteckt ist oder ein integrierter Encoder verwendet wird. Die verfügbaren Auswahloptionen sind vom Typ des verwendeten Encoder-Moduls abhängig.

	Einstellung	Beschreibung
	-3.276,7 bis 3.276,7 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[Koeff. Multiplik.] (MFr)**

Koeffizient Multiplikation.


Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Soll.freq - Multip.]** (MA2,MA3) zugewiesen wurde.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 100%	Einstellbereich Werkseinstellung: –

**[Gemessene Frequenz] (Fqs)**

Gemessene Frequenz Pulseingang.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Frequenzmesser]** (fqf) nicht auf **[Nicht konfiguriert]** (no) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 30 kHz	Einstellbereich Werkseinstellung: –

**[Netzspannung] (uLn)**

Netzspannung basierend auf AC-Bus-Messung, Motor laufend oder angehalten.

	Einstellung	Beschreibung
	1,0 bis 860,0 VAC	Einstellbereich: <b>[Wenn kein Wert gemessen wird, erscheint Nicht messbar]</b> auf der Anzeige. Werkseinstellung: _

**[Netzspann Phase 1-2] (uL1)**

Messung der Netzspannungsphase 1-2.

	Einstellung	Beschreibung
	-3.276,7 bis 3.276,7 VAC	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[Netzspann Phase 2-3] (uL2)**

Messung der Netzspannungsphase 2-3.

	Einstellung	Beschreibung
	-3.276,7 bis 3.276,7 VAC	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[Netzspann Phase 3-1] (uL3)**

Messung der Netzspannungsphase 3-1.

	Einstellung	Beschreibung
	-3.276,7 bis 3.276,7 VAC	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[Netzfrequenz] (FAC)**

Tatsächliche Netzfrequenz.

Einstellung	Beschreibung
0,0 bis 999,9 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[DC-Bus-Spannung] (vbuS)**

DC-Bus-Spannung.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 6.553,5 VDC	Einstellbereich Werkseinstellung: -

**[Therm. Zust. Umr.] (tHd)**

Thermischer Zustand des Umrichters.


Der thermische Normalzustand des Umrichters beträgt 100%, der Wert **[Überlast Motor]** (OLF) ist auf 118% eingestellt.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 200%	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[Verw. Param. satz] (CFpS)**

Verwendeter Parametersatz.

Status Konfigurationsparameter (Zugriff möglich, wenn Funktion für Parameterumschaltung aktiviert wurde).

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Keine]</b>	(nO)	Nicht zugeordnet
	<b>[Satz Nr. 1]</b>	(CFP1)	Parametersatz 1 aktiv
	<b>[Satz Nr. 2]</b>	(CFP2)	Parametersatz 2 aktiv
	<b>[Satz Nr. 3]</b>	(CFP3)	Parametersatz 3 aktiv

**[Akt. Konfiguration] (Cnfs)**

Aktive Konfiguration.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[In Bearbeitung]</b>	(nO)	Übergangszustand
<b>[Konfig. Nr. 0]</b>	(CnF0)	Konfiguration 0 aktiv
<b>[Konfig. Nr. 1]</b>	(CnF1)	Konfiguration 1 aktiv
<b>[Konfig. Nr. 2]</b>	(CnF2)	Konfiguration 2 aktiv
<b>[Konfiguration 3 aktiv]</b>	(CnF3)	Konfiguration 3 aktiv

**5.2.3.5 [Thermische Überwachung]****Zugriff**


**[Anzeige]** → **[Thermische Überwachung]**

**Über dieses Menü**

Der Inhalt dieses Menüs ist bei aktivierter thermischer Überwachung zugänglich.

**[Temperaturwert AI1] (tH1v)**

Temperaturwert AI1.

	Einstellung	Beschreibung
	-15 bis 200°C	Einstellbereich Werkseinstellung: –

**[Temperaturwert AI3] (tH3v)**

Temperaturwert AI3.

Identisch mit **[Temperaturwert AI1]** (tH1v).

**[Temp.wert Enc.] (thv)**

Temperatursensorwert Encoder.

Einstellung	Beschreibung
-15 bis 200°C	Einstellbereich Werkseinstellung: –

**5.2.3.6 [PID-Anzeige]**

**Zugriff**

**[Anzeige] → [PID-Anzeige]**

**Über dieses Menü**


**Hinweis:**

Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.

Die folgenden Parameter sind zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) nicht auf **[Nicht konfiguriert]** (no) eingestellt ist.


**[Int.Sollw. PID] (rPI)**

Interner Sollwert PID.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 32.767	Einstellbereich Werkseinstellung: 150

**[PID-Sollwert] (rPC)**

PID-Sollwert.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 65.535	Einstellbereich Werkseinstellung: 0


**[Istwert PID] (rPF)**

PID-Istwert.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 65.535	Einstellbereich Werkseinstellung: 0


**[Fehler PID] (rPE)**

PID-Fehlerwert.

	Einstellung	Beschreibung
	-32.767 bis 32.767	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[PID-Ausgang] (rPO)**

PID-Ausgangswert.

	Einstellung	Beschreibung
	<b>[Min. Abgabe PID]</b> (pol) bis <b>[Max. Abgabe PID]</b> (poh)	Einstellbereich Werkseinstellung: -

**5.2.3.7 [Handhabung Zähler]**

**Zugriff**

**[Anzeige] → [Handhabung Zähler]**

**Über dieses Menü**

Mit diesem Menü werden die Umrichter- und Motorzähler angezeigt.

**[Betriebsstd. Motor] (rtHH)**

Betriebsstunden Motor.

Anzeige der abgelaufenen Zeit (rücksetzbar) in 0,1 Stunden (Zeitdauer, die der Motor in Betrieb war).

Einstellung	Beschreibung
0 bis 429.496.729,5 h	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[Einschaltzeit] (PtHH)**

Der Zähler für Einschaltzeit (rücksetzbar) kann über den Parameter **[Reset Zeitzähler] (rPr)** auf 0 zurückgesetzt werden.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 429.496.729,5 h	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[Lüfter Betriebszeit] (FPbt)**

Betriebszeit Lüfter

Sobald der Parameter **[Lüfter Betriebszeit] (FPbt)** den vordefinierten Wert von 45.000 Stunden erreicht, wird die Warnung **[Lüfterzahl Warnung] (FCtA)** ausgelöst.

Der Zähler für **[Lüfter Betriebszeit] (FPbt)** kann über den Parameter **[Reset Zeitzähler] (rPr)** auf 0 zurückgesetzt werden.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 500.000 h	Einstellbereich Werkseinstellung: Schreibgeschützt

**[Anz der Starts] (nSM)**

Der Zähler für Anzahl der Motorstarts (rücksetzbar) kann über den Parameter **[Reset Zeitzähler] (rPr)** auf 0 zurückgesetzt werden.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 4.294.967.295	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[Reset Zeitzähler] (rPr)**

Reset Zeitzähler.

	Einstellung		Beschreibung
	<b>[Nein]</b>	(nO)	Nein Werkseinstellung
	<b>[Reset Betriebszeit]</b>	(rtH)	Reset Betriebszeit
	<b>[Reset Einschaltzeit]</b>	(PtH)	Reset Einschaltzeit
	<b>[Zähler Lüfter zurück]</b>	(FtH)	Zähler Lüfter zurücksetzen
	<b>[NSM löschen]</b>	(nsm)	Anzahl der Motorstarts löschen

**5.2.3.8 [Sonstiger Status]**

Zugriff

**[Anzeige] → [Anderer Zustand]**

Über dieses Menü

Liste der Sekundärzustände.

**Liste**

**[Satz 1 aktiv]** (CFP1)  
**[Satz 2 aktiv]** (CFP2)  
**[Satz 3 aktiv]** (CFP3)  
**[Aut. Wiederanlauf]** (AUtO)  
**[DC-Bus geladen]** (dbL)  
**[Schnellhalt aktiv]** (FSt)  
**[Rückfallfrequenz]** (FrF)  
**[Drehzahl gehalten]** (rLS)  
**[Stopp-Modus]** (Stt)  
**[Encoder-Konfig.]** (ICC)  
**[Bremsung aktiv]** (brS)  
**[Warnung Sollfreq]** (SrA)  
**[Vorwärts]** (MFrd)  
**[Rückwärts]** (MrrS)  
**[Magn Motor aktiv]** (FLX)  
**[Autotuning]** (tUn)

**5.2.3.9 [Abbild E/A]****5.2.3.9.1 [Digital Eingang Map] (LIA-)****Zugriff**

**[Anzeige]** → **[Abbild E/A]** → **[Digital Eingang Map]**

**Über dieses Menü**

In diesem Menü werden die Zustände und Zuweisungen der digitalen Eingänge angezeigt.

Schreibgeschützte Parameter, nicht konfigurierbar.

Wurden keine Funktionen zugewiesen, wird **[Nicht zugeordnet]** (nO) angezeigt. Verwenden Sie die Navigationstaste, um durch die Funktionen zu blättern.

**5.2.3.9.2 [AI1] (AI1C-)****Zugriff**

**[Anzeige]** → **[Abbild E/A]** → **[Analogeing. Abbild]** → **[AI1]**

**[AI1] (AI1C)**

Physikalischer Wert AI1.

Kundenspezifisches Abbild AI1: Wert des analogen Eingangs 1.

Einstellung	Beschreibung
-32.767 bis 32.767	Einstellbereich Werkseinstellung: –

**Hinweis:**

Die Parameter **[Zuordnung AI1]** (AI1A), **[AI1 Min Wert]** (UI11), **[AI1 Max Wert]** (UIH1) und **[Filter AI1]** (AI1F) sind im Anzeigeterminal zugänglich, wenn Sie die Taste OK für den Parameter **[AI1]** (AI1C) drücken.



**[Zuordnung AI1] (AI1A)**

Funktionszuordnung für analogen Eingang AI1.

Schreibgeschützter Parameter, Konfiguration nicht möglich. Der Parameter zeigt sämtliche dem Eingang AI1 zugewiesenen Funktionen an. So können beispielsweise Kompatibilitätsprobleme geprüft werden.

Wurden keine Funktionen zugewiesen, wird **[Nein]** (nO) angezeigt.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Nicht zugeordnet
<b>[Sollw. Drehm.Offs.]</b>	(tqo)	Quelle des Drehmoment-Offsets
<b>[Verh. Drehm.sollw.]</b>	(tqr)	Quelle des Drehmoment-Verhältnisses
<b>[Sollfreq. Kanal 1]</b>	(Fr1)	Sollwertfrequenz Kanal 1 Werkseinstellung
<b>[Sollfreq. Kanal 2]</b>	(Fr2)	Sollwertfrequenz Kanal 2
<b>[Sum Soll.Freq. 2]</b>	(SA2)	Summierung Sollwertfrequenz 2
<b>[Momentenbegrenzung]</b>	(taa)	Momentenbegrenzung: Aktivierung durch einen analogen Eingang
<b>[Drehm.begrenzung 2]</b>	(taa2)	Momentenbegrenzung: Aktivierung durch einen analogen Eingang
<b>[Sub. Sollfreq. 2]</b>	(dA2)	Subtraktion Sollwertfrequenz 2
<b>[PID-Soll. manuell]</b>	(PIM)	Manuell eingestellter Frequenzsollwert des PID-Reglers (Automatik-/Handbetrieb)
<b>[PID Ref. Frequenz]</b>	(FPI)	Sollwertfrequenz PID
<b>[Sum Soll.Freq. 3]</b>	(SA3)	Summierung Sollwertfrequenz 3
<b>[Sollwertfrequenz 1B]</b>	(Fr1b)	Sollwertfrequenz 1B
<b>[Sub. Sollfreq. 3]</b>	(dA3)	Subtraktion Sollwertfrequenz 3
<b>[Forced lokal]</b>	(FLOC)	Sollwertquelle „Forced lokal“ 1
<b>[Mult. Soll.Freq. 2]</b>	(MA2)	Multiplikator Sollwertfrequenz 2
<b>[Mult. Soll.Freq. 3]</b>	(MA3)	Multiplikator Sollwertfrequenz 3
<b>[Sollwert Moment HMI]</b>	(tr1)	Drehmomentregelung: Drehmoment-Sollwert 1
<b>[Drehm.-Sollwert 2]</b>	(tr2)	Drehmomentregelung: Drehmoment-Sollwert 2
<b>[Ext. Istwert vorw.]</b>	(teff)	Externer Istwert vorwärts
<b>[M/S Eing. DZ-Sollw.]</b>	(mssi)	Master/Slave: Drehzahleingang
<b>[M/S Eing DrehmSollw]</b>	(msti)	Master/Slave: Drehmomenteingang
<b>[Gew. Mess.]</b>	(PES)	Sensoreingang Gewicht extern

**[AI1 Min Wert] (UIL1)**

Minimaler Wert für AI1.

Sklpara. Spannung 0% AI1.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AI1]** (AI1t) auf **[Spannung]** (10U) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,0 bis 10,0 VDC	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 VDC

**[AI1 Max Wert] (UIH1)**

Maximaler Wert für AI1.

Sklpara. Spannung 100% AI1.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AI1]** (AI1t) auf **[Spannung]** (10U) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,0 bis 10,0 VDC	Einstellbereich Werkseinstellung: 10,0 VDC

**[AI1 Min Wert] (CrL1)**

Minimaler Wert für AI1.

AI1 aktueller Skalierungsparameter für 0%.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AI1]** (AI1t) auf **[Strom]** (0A) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,0 bis 20,0 mA	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 mA

**[AI1 Max Wert] (CrH1)**

Maximaler Wert für AI1.

AI1 aktueller Skalierungsparameter für 100%.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AI1]** (AI1t) auf **[Strom]** (0A) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,0 bis 20,0 mA	Einstellbereich Werkseinstellung: 20,0 mA

**[Filter AI1] (AI1F)**

Filter AI1.

Störfilterung.

	Einstellung	Beschreibung
↻	0,00 bis 10,00 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,00 s

**5.2.3.9.3 [AI2] (AI2C-)****Zugriff**

**[Anzeige]** → **[Abbild E/A]** → **[Analogeing. Abbild]** → **[AI2]**

**[AI2] (AI2C)**

Physikalischer Wert AI2.

Kundenspezifisches Abbild AI2: Wert des analogen Eingangs 2.

Identisch mit **[AI1]** (AI1C).

**[Zuordnung AI2] (AI2A)**

Konfiguration von AI2.

Identisch mit **[Zuordnung AI1]** (AI1A).

**[AI2 Min Wert] (UIL2)**

Minimaler Wert für AI2.

Skpara. Spannung 0% AI2.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AI2]** (AI2T) auf **[Spannung]** (10U) eingestellt ist.

Identisch mit **[AI1 Min Wert]** (UIL1).

**[AI2 Max Wert] (UIH2)**

Maximaler Wert für AI2.

Skpara. Spannung 100% AI2.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AI2]** (AI2T) auf **[Spannung]** (10U) eingestellt ist.

Identisch mit **[AI1 Max Wert]** (UIH1).

**[Filter AI2] (AI2F)**

Filter AI2.

Störfilterung.

Identisch mit **[Filter AI1]** (AI1F).

**5.2.3.9.4 [AI3] (AI3C-)****Zugriff**

**[Anzeige]** → **[Abbild E/A]** → **[Analogeing. Abbild]** → **[AI3]**

Der Zugriff auf dieses Menü ist bei Umrichtern mit einer Leistung von **mehr als 22 kW** möglich.

**[AI3] (AI3C)**

Physikalischer Wert AI3.

Kundenspezifisches Abbild AI3: Wert des analogen Eingangs 3.

Identisch mit **[AI1]** (AI1C).

**[Zuordnung AI3] (AI3A)**

Konfiguration von AI3.

Identisch mit **[Zuordnung AI1]** (AI1A).

**[AI3 Min Wert] (UIL3)**

Skpara. Spannung 0% AI3.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AI3]** (AI3T) auf **[Spannung]** (10U) eingestellt ist.

Identisch mit **[AI1 Min Wert]** (UIL1).

**[AI3 Max Wert] (UIH3)**

Skpara. Spannung 100% AI3.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AI3]** (AI3T) auf **[Spannung]** (10U) eingestellt ist.

Identisch mit **[AI1 Max Wert]** (UIH1).

**[AI3 Min Wert] (CrL3)**

Wert für niedrige Drehzahl AI3.

AI3 aktueller Skalierungsparameter für 0%.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AI3]** (AI3T) auf **[Strom]** (0A) eingestellt ist.

Identisch mit **[AI1 Min Wert]** (CrL1).

**[AI3 Max Wert] (CrH3)**

Wert für hohe Drehzahl AI3.

AI3 aktueller Skalierungsparameter für 100%.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AI3]** (AI3T) auf **[Strom]** (0A) eingestellt ist.

Identisch mit **[AI1 Max Wert]** (CrH1).

**[Filter AI3] (AI3F)**

Filter AI3.

Störfilterung.

Identisch mit **[Filter AI1]** (AI1F).

**5.2.3.9.5 [Analogeing. Abbild] (AiA-)****Zugriff**

**[Anzeige]** → **[Abbild E/A]** → **[Analogeing. Abbild]**

**[Widerst.wert Enc.] (tHEr)**

Thermischer Widerstandswert des Encoders.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn ein Encoder-Modul eingesteckt ist oder ein integrierter Encoder verwendet wird und wenn **[Temp.sensortyp Enc.]** (tHEt) nicht auf **[Keine]** (nonE) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	-32.767 bis 32.767	Einstellbereich Werkseinstellung: _

### 5.2.3.9.6 [Abbild Digitalausgang] (LOA-)

#### Zugriff

[Anzeige] → [Abbild E/A] → [Abbild Digitalausgang]

#### Über dieses Menü

DQ-Zuordnung für Umrichter mit einer Leistung von mehr als 22 kW.

DQ1, DQ2 für Umrichter mit einer Leistung von weniger als 30 kW.

Zuordnung von R1, R2.

R3-Zuordnung für Umrichter mit einer Leistung von mehr als 22 kW.

Klicken Sie auf dem Anzeigeterminal auf den digitalen Ausgang, um die Zuordnung anzuzeigen.

Schreibgeschützte Parameter, nicht konfigurierbar.

Es wird die einem digitalen Ausgang zugeordnete Funktion angezeigt. Wurde keine Funktion zugewiesen, wird **[Nicht zugeordnet]** (nO) angezeigt.

Dies ermöglicht die Prüfung der Einstellungen Verzögerung, aktiver Zustand und Haltezeit für den Digitalausgang. Die möglichen Werte sind identisch mit denen im Konfigurationsmenü.

### 5.2.3.9.7 [AQ1] (AO1C-)

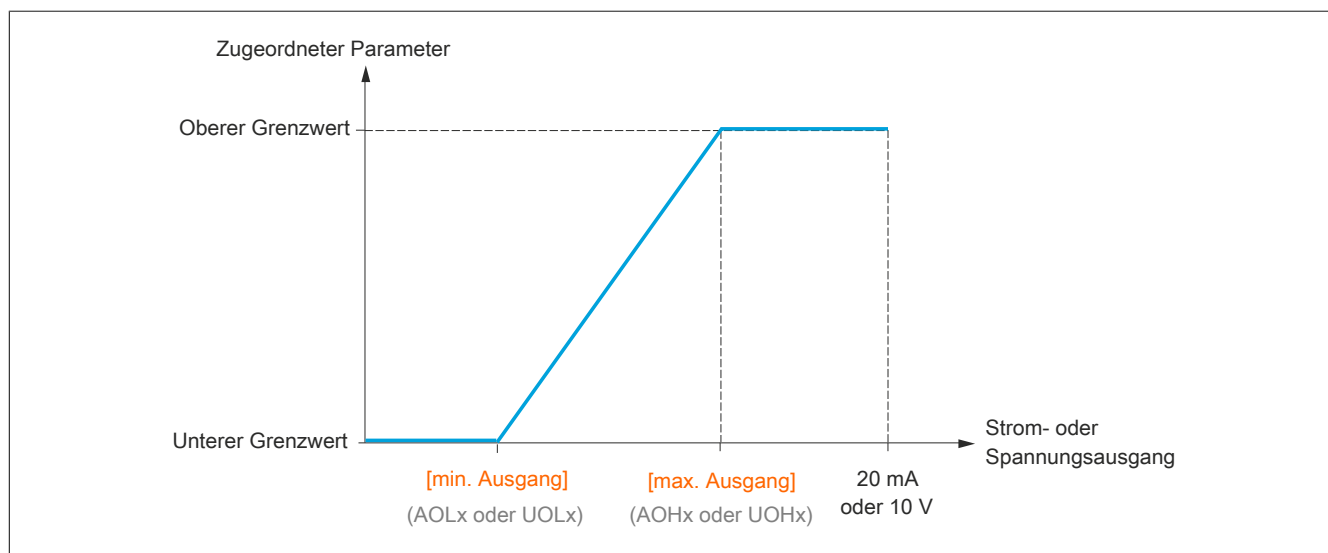
#### Zugriff

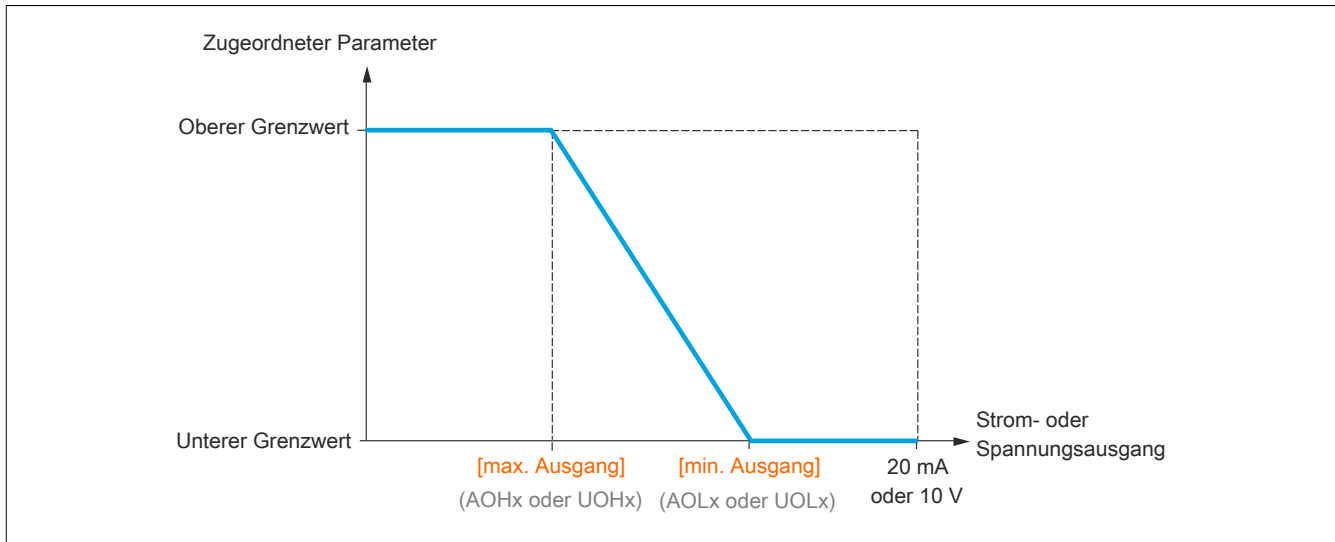
[Anzeige] → [Abbild E/A] → [Analogausg. Abbild] → [AQ1]

#### Minimale und maximale Ausgangswerte

Legende	Beschreibung
PA	Zugeordneter Parameter
C/VO	Strom- oder Spannungsausgang
UL	Oberer Grenzwert
LL	Unterer Grenzwert
1	<b>[Min. Ausgang]</b> (AOLx) oder (UOLx)
2	<b>[Max. Ausgang]</b> (AOHx) oder (UOHx)

Der Mindestausgangswert in V entspricht dem unteren Grenzwert und der Maximalwert dem oberen Grenzwert des zugeordneten Parameters. Der Mindestwert kann über dem Maximalwert liegen.





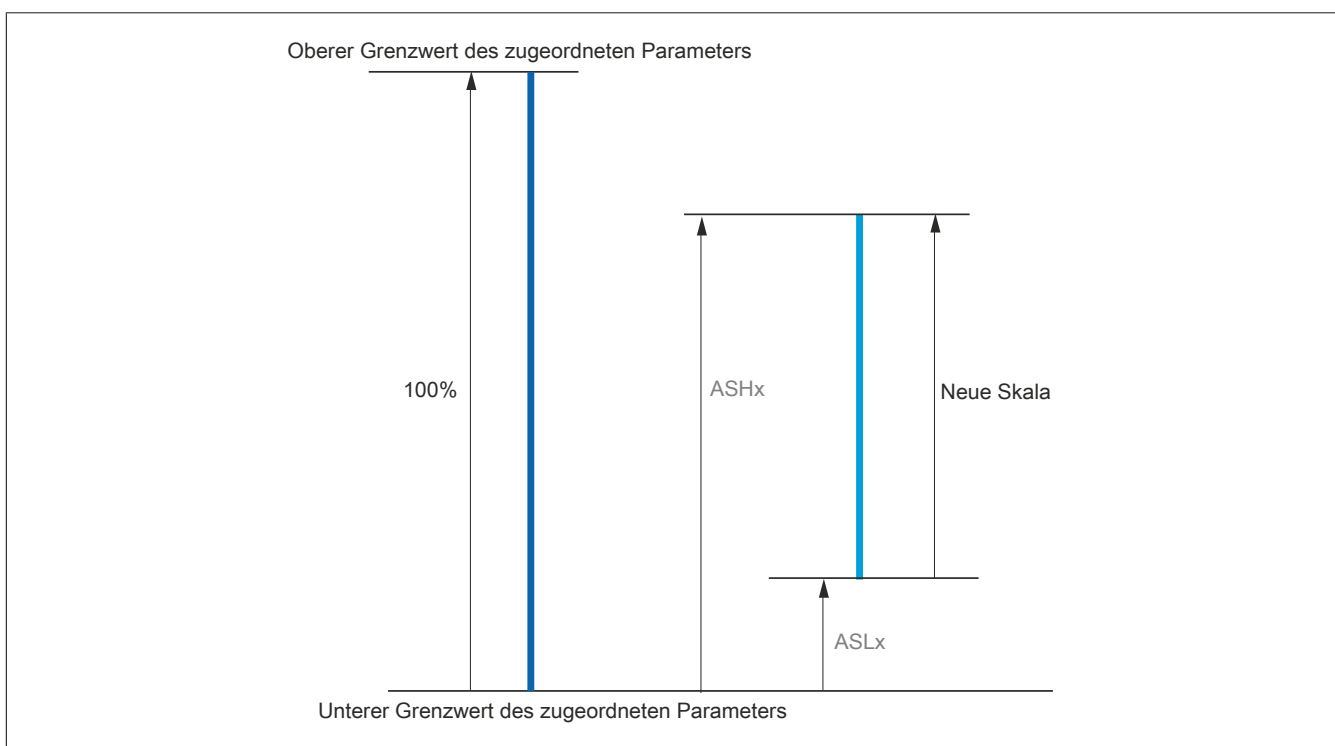
### Skalierung des zugeordneten Parameters

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

Die Parameterwerte werden in % angegeben. 100% entspricht dem Gesamtvariationsbereich des konfigurierten Parameters. Entsprechend gilt: 100% = oberer Grenzwert - unterer Grenzwert.

Zum Beispiel **[Drehmoment Vorz.]**(Stq), wobei der Wert zwischen dem -3- und +3-Fachen des Bemessungsmoments variiert. Die Einstellung 100% entspricht dem 6-Fachen des Bemessungsmoments.

- Der Parameter **[AQx Skalierung min.]**(ASLx) modifiziert den unteren Grenzwert: neuer Wert = unterer Grenzwert + (Bereich x (ASLx)). Durch den werkseitig eingestellten Wert 0% erfolgt keine Änderung des unteren Grenzwerts.
- Der Parameter **[AQx Skalierung max.]**(ASHx) modifiziert den oberen Grenzwert: neuer Wert = unterer Grenzwert + (Bereich x (ASHx)). Durch den werkseitig eingestellten Wert 100% erfolgt keine Änderung des oberen Grenzwerts.
- **[Skalierung min. AQx]**(ASLx) muss immer niedriger sein als **[Skalierung max. AQx]**(ASHx).



## Anwendungsbeispiel

Der Wert des Motorstroms am Ausgang AQ1 soll mit 0-20 mA (Bereich 2 In Motor) übertragen werden. In Motor entspricht dabei dem 0,8-fachen von In Umrichter.


Der Parameter **[Motorstrom](OCr)** variiert zwischen dem 0- und 2-fachen des Umrichternennstroms.

**[Skal. min AQ1](ASL1)** darf den unteren Grenzwert nicht ändern, daher bleibt die Werkseinstellung 0% bestehen.

**[Skal. max AQ1](ASH1)** muss den oberen Grenzwert um das 0,5-Fache des Motorbemessungsmoments oder auf  $100 - 100/5 = 80\%$  (neuer Wert = unterer Grenzwert + (Bereich x (ASH1))) ändern.

### [AQ1] (AO1C)

Kundenspezifisches Abbild AQ1: Wert des analogen Ausgangs 1.

	Einstellung	Beschreibung
	-32.767 bis 32.767	Einstellbereich Werkseinstellung: Schreibgeschützt

### [Zuordnung AQ1] (AO1)


Zuordnung AQ1.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nicht konfiguriert]</b>	(nO)	Nicht zugeordnet
<b>[Motorstrom]</b>	(OCr)	Strom im Motor, liegt zwischen 0 und 2 In (In = auf dem Typenschild des Umrichters angegebener Nennstrom FU)
<b>[Motorfrequenz]</b>	(OFr)	Ausgangsfrequenz, zwischen 0 und <b>[Max. Frequenz]</b> (tFr) Werkseinstellung
<b>[Ausg. Rampe]</b>	(OrP)	Zwischen 0 und <b>[Max. Frequenz]</b> (tFr)
<b>[Motormoment]</b>	(trq)	Motordrehmoment, zwischen 0 und dem 3-Fachen des Motorbemessungsmoments
<b>[Drehmoment Vorz.]</b>	(Stq)	Vorzeichenbehaftetes Motordrehmoment, zwischen dem -3- und dem +3- Fachen des Motorbemessungsmoments. Das Vorzeichen + entspricht dem Motorbetrieb und das Vorzeichen - dem Generatorbetrieb (Bremsen).
<b>[Rampe Vorz.]</b>	(OrS)	Rampenausgang mit Vorzeichen, zwischen <b>-[Max. Frequenz]</b> (tFr) und <b>+[Max. Frequenz]</b> (tFr)
<b>[PID-Soll.]</b>	(OPS)	PID-Regler-Sollwert zwischen <b>[Min. PID-Sollwert]</b> (PIP1) und <b>[Max. PID-Sollwert]</b> (PIP2)
<b>[Istwert PID]</b>	(OPF)	PID-Regler-Istwert zwischen <b>[Min. Istwert PID]</b> (PIF1) und <b>[Max. Istwert PID]</b> (PIF2)
<b>[Fehler PID]</b>	(OPE)	Der PID-Regler hat einen Fehler zwischen -5% und +5% der Werte <b>[Max. Istwert PID]</b> (PIF2) - <b>[Min. Istwert PID]</b> (PIF1) erkannt.
<b>[Ausgang PID]</b>	(OPI)	PID-Regler-Ausgang zwischen <b>[Niedrige Drehzahl]</b> (LSP) und <b>[Hohe Drehzahl]</b> (HSP)
<b>[Motorleistung]</b>	(OPr)	Motorleistung, zwischen 0 und dem 2,5-Fachen von <b>[Nennleistung Motor]</b> (nPr)
<b>[Th. Zust. Motor]</b>	(tHr)	Therm. Zust. Motor, zwischen 0 und 200% des thermischen Bemessungszustands
<b>[Th. Zust. Umr.]</b>	(tHd)	Thermischer Zustand Umrichter, zwischen 0 und 200% des thermischen Bemessungszustands
<b>[Drehmoment 4Q]</b>	(tr4q)	Vorzeichenbehaftetes Motordrehmoment, zwischen dem -3- und dem +3-Fachen des Motorbemessungsmoments. Die Vorzeichen + und - entsprechen der physikalischen Drehmomentrichtung, unabhängig von der Betriebsart (Motor oder Generator).
<b>[Gemess. Motorfreq.]</b>	(ofrr)	Gemessene Motorfrequenz
<b>[Freq Mot +/-]</b>	(OFS)	Ausgangsfrequenz mit Vorzeichen, zwischen <b>-[Max. Frequenz]</b> (tFr) und <b>+[Max. Frequenz]</b> (tFr)
<b>[Th. Zust. Motor 2]</b>	(tHr2)	Therm. Zustand Motor 2
<b>[Th. Zust. Motor 3]</b>	(tHr3)	Therm. Zustand Motor 3
<b>[Th. Zust. Motor 4]</b>	(tHr4)	Therm. Zustand Motor 4
<b>[DrehmSollw o. Vorz.]</b>	(utr)	Drehmoment-Sollwert ohne Vorzeichen
<b>[DrehmSollw m. Vorz.]</b>	(str)	Drehmoment-Sollwert mit Vorzeichen
<b>[Drehmomentbegr.]</b>	(tql)	Drehmomentenbegrenzung
<b>[Motorspannung]</b>	(UOP)	Spannung, die am Motor anliegt, zwischen 0 und <b>[Nennspannung Motor]</b> (UnS)
<b>[M/S Ausg DZ-Sollw.]</b>	(msso)	Master/Slave Ausgangsdrehzahl-Sollwert
<b>[M/S AusgDrehmSollw]</b>	(msto)	Master/Slave Ausgangsdrehmoment-Sollwert

### [Min. Ausgang AQ1] (UOL1)

Minimaler Ausgangswert AQ1.


Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AQ1]** (AO1t) auf **[Spannung]** (10U) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 10,0 VDC	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 VDC

### [Max. Ausgang AQ1] (UOH1)

Maximaler Ausgangswert AQ1.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AQ1]** (AO1t) auf **[Spannung]** (10U) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 10,0 VDC	Einstellbereich Werkseinstellung: 10,0 VDC

**[Min. Ausgang AQ1] (AOL1)**

Minimaler Ausgangswert AQ1.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AQ1]** (AO1t) auf **[Strom]** (0A) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,0 bis 20,0 mA	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 mA

**[Max. Ausgang AQ1] (AOH1)**

Maximaler Ausgangswert AQ1.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AQ1]** (AO1t) auf **[Strom]** (0A) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,0 bis 20,0 mA	Einstellbereich Werkseinstellung: 20,0 mA

**[AQ1 Skalierung min.] (ASL1)**

Skalierung des unteren Grenzwerts des zugeordneten Parameters als Prozentsatz der höchstmöglichen Schwankung.

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 100,0%	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0%

**[AQ1 Skalierung max.] (ASH1)**

Skalierung des oberen Grenzwerts des zugeordneten Parameters als Prozentsatz der höchstmöglichen Schwankung.

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 100,0%	Einstellbereich Werkseinstellung: 100,0%

**[AQ1 Filter] (AO1F)**

Störfilterung.

	Einstellung	Beschreibung
	0,00 bis 10,00 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,00 s

**5.2.3.9.8 [AQ2] (AO2C-)****Zugriff**

**[Anzeige]** → **[Abbild E/A]** → **[Analogausg. Abbild]** → **[AQ2]**

Der Zugriff auf dieses Menü ist bei Umrichtern mit einer Leistung von **mehr als 22 kW** möglich.

**[AQ2] (AO2C)**

Kundenspezifisches Abbild AQ2: Wert des Analogausgangs 2.

Identisch mit **[AQ1]** (AO1C).

**[Zuordnung AQ2] (AO2)**

Zuordnung AQ2.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nicht konfiguriert]</b>	(nO)	Nicht zugeordnet
<b>[Motorstrom]</b>	(OCr)	Strom im Motor, liegt zwischen 0 und 2 In (In = auf dem Typenschild des Umrichters angegebener Nennstrom FU) Werkseinstellung
<b>[Motorfrequenz]</b>	(OFr)	Ausgangsfrequenz, zwischen 0 und <b>[Max. Frequenz]</b> (tFr)
<b>[Ausg. Rampe]</b>	(OrP)	Zwischen 0 und <b>[Max. Frequenz]</b> (tFr)
<b>[Motormoment]</b>	(trq)	Motordrehmoment, zwischen 0 und dem 3-Fachen des Motorbemessungsmoments
<b>[Drehmoment Vorz.]</b>	(Stq)	Vorzeichenbehaftetes Motordrehmoment, zwischen dem -3- und dem +3-Fachen des Motorbemessungsmoments. Das Vorzeichen + entspricht dem Motorbetrieb und das Vorzeichen - dem Generatorbetrieb (Bremsen).
<b>[Rampe Vorz.]</b>	(OrS)	Rampenausgang mit Vorzeichen, zwischen <b>-[Max. Frequenz]</b> (tFr) und <b>+ [Max. Frequenz]</b> (tFr)
<b>[PID-Soll.]</b>	(OPS)	PID-Regler-Sollwert zwischen <b>[Min. PID-Sollwert]</b> (PIP1) und <b>[Max. PID-Sollwert]</b> (PIP2)
<b>[Istwert PID]</b>	(OPF)	PID-Regler-Istwert zwischen <b>[Min. Istwert PID]</b> (PIF1) und <b>[Max. Istwert PID]</b> (PIF2)
<b>[Fehler PID]</b>	(OPE)	Der PID-Regler hat einen Fehler zwischen -5% und +5% der Werte <b>[Max. Istwert PID]</b> (PIF2) - <b>[Min. Istwert PID]</b> (PIF1) erkannt.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Ausgang PID]	(OPi)	PID-Regler-Ausgang zwischen [Niedrige Drehzahl] (LSP) und [Hohe Drehzahl] (HSP)
[Motorleistung]	(OPr)	Motorleistung, zwischen 0 und dem 2,5-Fachen von [Nennleistung Motor] (nPr)
[Th. Zust. Motor]	(tHr)	Therm. Zust. Motor, zwischen 0 und 200% des thermischen Bemessungszustands
[Th. Zust. Umr.]	(tHd)	Thermischer Zustand Umrichter, zwischen 0 und 200% des thermischen Bemessungszustands
[Drehmoment 4Q]	(tr4q)	Vorzeichenbehaftetes Motordrehmoment, zwischen dem -3- und dem +3-Fachen des Motorbemessungsmoments. Die Vorzeichen + und - entsprechen der physikalischen Drehmomentrichtung, unabhängig von der Betriebsart (Motor oder Generator).
[Gemess. Motorfreq.]	(ofrr)	Gemessene Motorfrequenz
[Freq Mot +/-]	(OFS)	Ausgangsfrequenz mit Vorzeichen, zwischen -[Max. Frequenz] (tFr) und +[Max. Frequenz] (tFr)
[Th. Zust. Motor 2]	(tHr2)	Therm. Zustand Motor 2
[Th. Zust. Motor 3]	(tHr3)	Therm. Zustand Motor 3
[Th. Zust. Motor 4]	(tHr4)	Therm. Zustand Motor 4
[DrehmSollw o. Vorz.]	(utr)	Drehmoment-Sollwert ohne Vorzeichen
[DrehmSollw m. Vorz.]	(str)	Drehmoment-Sollwert mit Vorzeichen
[Drehmomentbegr.]	(tql)	Drehmomentenbegrenzung
[Motorspannung]	(UOP)	Spannung, die am Motor anliegt, zwischen 0 und [Nennspannung Motor] (UnS)
[M/S Ausg DZ-Sollw.]	(msso)	Master/Slave Ausgangsdrehzahl-Sollwert
[M/S AusgDrehmSollw]	(msto)	Master/Slave Ausgangsdrehmoment-Sollwert

**[Min. Ausgang AQ2] (UOL2)**

Minimaler Ausgangswert AQ2.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Typ AQ2] (AO2t) auf [Spannung] (10U) eingestellt ist.

Identisch mit [Min. Ausgang AQ1] (UOL1).

**[Max. Ausgang AQ2] (UOH2)**

Maximaler Ausgangswert AQ2.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Typ AQ2] (AO2t) auf [Spannung] (10U) eingestellt ist.

Identisch mit [Max. Ausgang AQ1] (UOH1).

**[Min. Ausgang AQ2] (AOL2)**

Minimaler Ausgangswert AQ2.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Typ AQ2] (AO2t) auf [Strom] (0A) eingestellt ist.

Identisch mit [Min. Ausgang AQ1] (UOL1).

**[Max. Ausgang AQ2] (AOH2)**

Maximaler Ausgangswert AQ2.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Typ AQ2] (AO2t) auf [Strom] (0A) eingestellt ist.

Identisch mit [Max. Ausgang AQ1] (UOH1).

**[AQ2 Skalierung min.] (ASL2)**

Skalierung des unteren Grenzwerts des zugeordneten Parameters als %-Wert der höchstmöglichen Schwankung.

Identisch mit [AQ2 Skalierung max.] (ASH2).

**[AQ2 Skalierung max.] (ASH2)**

Skalierung des oberen Grenzwerts des zugeordneten Parameters als %-Wert der höchstmöglichen Schwankung.

Identisch mit [AQ1 Skalierung max.] (ASH1).

**[AQ2 Filter] (AO2F)**

Störfilterung.

Identisch mit [AQ1 Filter] (AO1F).

**5.2.3.9.9 [PTO Frequenz] (PtoC-)****Zugriff**

[Anzeige] → [Abbild E/A] → [Analogausg. Abbild] → [PTO Frequenz]

Der Zugriff auf dieses Menü ist bei Umrichtern mit einer Leistung von **mehr als 22 kW** möglich.



**[PTO Frequenz] (PtoC)**

Frequenzwert des Impulsfolgeausgangs.

Einstellung	Beschreibung
0,00 bis 655,35 kHz	Einstellbereich Werkseinstellung: Schreibgeschützt

**[PTO Zuordnung] (Pto)**

Zuordnung des Impulsfolgeausgangs.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nicht konfiguriert]</b>	(nO)	Nicht zugeordnet
<b>[Motorstrom]</b>	(OCr)	Strom im Motor, liegt zwischen 0 und 2 In (In = auf dem Typenschild des Umrichters angegebener Nennstrom FU)
<b>[Motorfrequenz]</b>	(OFr)	Ausgangsfrequenz, zwischen 0 und <b>[Max. Frequenz]</b> (tFr) Werkseinstellung
<b>[Ausg. Rampe]</b>	(OrP)	Zwischen 0 und <b>[Max. Frequenz]</b> (tFr)
<b>[Motormoment]</b>	(trq)	Motordrehmoment, zwischen 0 und dem 3-Fachen des Motorbemessungsmoments
<b>[Drehmoment Vorz.]</b>	(Stq)	Vorzeichenbehaftetes Motordrehmoment, zwischen dem -3- und dem +3- Fachen des Motorbemessungsmoments. Das Vorzeichen + entspricht dem Motorbetrieb und das Vorzeichen - dem Generatorbetrieb (Bremsen).
<b>[Rampe Vorz.]</b>	(OrS)	Rampenausgang mit Vorzeichen, zwischen <b>-[Max. Frequenz]</b> (tFr) und <b>+ [Max. Frequenz]</b> (tFr)
<b>[PID-Soll.]</b>	(OPS)	PID-Regler-Sollwert zwischen <b>[Min. PID-Sollwert]</b> (PIF1) und <b>[Max. PID-Sollwert]</b> (PIF2)
<b>[Istwert PID]</b>	(OPF)	PID-Regler-Istwert zwischen <b>[Min. Istwert PID]</b> (PIF1) und <b>[Max. Istwert PID]</b> (PIF2)
<b>[Fehler PID]</b>	(OPE)	Der PID-Regler hat einen Fehler zwischen -5% und +5% der Werte <b>[Max. Istwert PID]</b> (PIF2) - <b>[Min. Istwert PID]</b> (PIF1) erkannt.
<b>[Ausgang PID]</b>	(OPI)	PID-Regler-Ausgang zwischen <b>[Niedrige Drehzahl]</b> (LSP) und <b>[Hohe Drehzahl]</b> (HSP)
<b>[Motorleistung]</b>	(OPr)	Motorleistung, zwischen 0 und dem 2,5-Fachen von <b>[Nennleistung Motor]</b> (nPr)
<b>[Th. Zust. Motor]</b>	(tHr)	Therm. Zust. Motor, zwischen 0 und 200% des thermischen Bemessungszustands
<b>[Th. Zust. Umr.]</b>	(tHd)	Thermischer Zustand Umrichter, zwischen 0 und 200% des thermischen Bemessungszustands
<b>[Drehmoment 4Q]</b>	(tr4q)	Vorzeichenbehaftetes Motordrehmoment, zwischen dem -3- und dem +3-Fachen des Motorbemessungsmoments. Die Vorzeichen + und - entsprechen der physikalischen Drehmomentrichtung, unabhängig von der Betriebsart (Motor oder Generator).
<b>[Gemess. Motorfreq.]</b>	(ofrr)	Gemessene Motorfrequenz
<b>[Freq Mot +/-]</b>	(OFS)	Ausgangsfrequenz mit Vorzeichen, zwischen <b>-[Max. Frequenz]</b> (tFr) und <b>+ [Max. Frequenz]</b> (tFr)
<b>[Th. Zust. Motor 2]</b>	(tHr2)	Therm. Zustand Motor 2
<b>[Th. Zust. Motor 3]</b>	(tHr3)	Therm. Zustand Motor 3
<b>[Th. Zust. Motor 4]</b>	(tHr4)	Therm. Zustand Motor 4
<b>[DrehmSollw o. Vorz.]</b>	(utr)	Drehmoment-Sollwert ohne Vorzeichen
<b>[DrehmSollw m. Vorz.]</b>	(str)	Drehmoment-Sollwert mit Vorzeichen
<b>[Drehmomentbegr.]</b>	(tql)	Drehmomentenbegrenzung
<b>[Motorspannung]</b>	(UOP)	Spannung, die am Motor anliegt, zwischen 0 und <b>[Nennspannung Motor]</b> (UnS)
<b>[M/S Ausg DZ-Sollw.]</b>	(msso)	Master/Slave Ausgangsdrehzahl-Sollwert
<b>[M/S AusgDrehmSollw]</b>	(msto)	Master/Slave Ausgangsdrehmoment-Sollwert

**[PTO max. Ausg.freq.] (PtoH)**

Maximale Ausgangsfrequenz des Impulsfolgeausgangs.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[PTO Zuordnung]** (PTO) nicht auf **[Nicht konfiguriert]** (nO) eingestellt ist.

Einstellung	Beschreibung
★ 1,00 bis 30,00 kHz	Einstellbereich Werkseinstellung: 4,00 kHz

**5.2.3.9.10 [DI7 gemessene Freq] (PFC7-)****Zugriff**

**[Anzeige]** → **[Abbild E/A]** → **[Abbild Freq.signal]** → **[DI7 gemessene Freq]**

**Über dieses Menü**

Die folgenden Parameter sind auf dem Anzeigeterminal durch Betätigen der OK-Taste beim Parameter **[DI7 gemessene Freq]** (PFC7) zugänglich.

Der Zugriff auf dieses Menü ist bei Umrichtern mit einer Leistung von **mehr als 22 kW** möglich.

**[Gemessene Frequenz DI7] (PFC7)**

Gefilterter, kundenspezifischer Frequenzsollwert für den Impulseingang.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 4.294.967.295	Einstellbereich Werkseinstellung: Schreibgeschützt

**[DI7 Pulsein Zuord] (PI7A)**

DI7 Pulseingang Zuordnung.

Es werden sämtliche dem Impulseingang zugewiesenen Funktionen angezeigt. So können beispielsweise Kompatibilitätsprobleme geprüft werden.

Wurden keine Funktionen zugewiesen, wird **[Nein]** (nO) angezeigt.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Nicht zugeordnet
<b>[Sollw. Drehm.Offs.]</b>	(tqo)	Quelle des Drehmoment-Offsets
<b>[Verh. Drehm.sollw.]</b>	(tqr)	Quelle des Drehmoment-Verhältnisses
<b>[Sollwertfrequenz 1]</b>	(Fr1)	Sollwertfrequenz 1
<b>[Sollwertfrequenz 2]</b>	(Fr2)	Sollwertfrequenz 2
<b>[Sum Soll.Freq. 2]</b>	(SA2)	Summierung Sollwertfrequenz 2
<b>[Istwert PID]</b>	(PIF)	Istwert PI-Regler
<b>[Momentenbegrenzung]</b>	(taa)	Momentenbegrenzung: Aktivierung durch einen analogen Eingang
<b>[Drehm.begrenzung 2]</b>	(taa2)	Momentenbegrenzung: Aktivierung durch einen analogen Eingang
<b>[Sub. Sollfreq. 2]</b>	(dA2)	Subtraktion Sollwertfrequenz 2
<b>[PID-Soll. manuell]</b>	(PIM)	Manuell eingestellter Frequenzsollwert des PID-Reglers (Automatik-/Handbetrieb)
<b>[PID Ref. Frequenz]</b>	(FPI)	Sollwertfrequenz PID
<b>[Sum Soll.Freq. 3]</b>	(SA3)	Summierung Sollwertfrequenz 3
<b>[Sollwertfrequenz 1B]</b>	(Fr1b)	Sollwertfrequenz 1B
<b>[Sub. Sollfreq. 3]</b>	(dA3)	Subtraktion Sollwertfrequenz 3
<b>[Forced lokal]</b>	(FLOC)	Sollwertquelle „Forced lokal“ 1
<b>[Mult. Soll.Freq. 2]</b>	(MA2)	Multiplikator Sollwertfrequenz 2
<b>[Mult. Soll.Freq. 3]</b>	(MA3)	Multiplikator Sollwertfrequenz 3
<b>[Drehmoment-Sollwert]</b>	(tr1)	Drehmomentregelung: Drehmoment-Sollwert 1
<b>[Drehm.-Sollwert 2]</b>	(tr2)	Drehmomentregelung: Drehmoment-Sollwert 2
<b>[Frequenzmesser]</b>	(fqf)	Aktivierung der Frequenzmesser-Funktion
<b>[Ext. Istwert vorw.]</b>	(teff)	Externer Istwert vorwärts
<b>[M/S Eing. DZ-Sollw.]</b>	(MSSI)	M/S Eingabe Master-Drehzahl-Sollwert
<b>[M/S Eing DrehmSollw]</b>	(MSTI)	M/S Eingabe Master-Drehmoment-Sollwert
<b>[Gew. Mess.]</b>	(PES)	Sensoreingang Gewicht extern

**[DI7 Pulsein niedFrq] (PI7)**

DI7 Pulseingang niedrige Frequenz .

Skalierungsparameter für Impulseingang: 0% in Hz x 10 [Einheit].

Einstellung	Beschreibung
0,00 bis 30.000,00 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 Hz

**[DI7 Pulsein hoheFrq] (PI7)**

DI7 Pulseingang hohe Frequenz .

Skalierungsparameter für Impulseingang: 100% in Hz x 10 [Einheit].

Einstellung	Beschreibung
0,00 bis 30,00 kHz	Einstellbereich Werkseinstellung: 30,00 kHz

**[Frequenzfilter DI7] (PFI7)**

Filterzeit des Tiefpassfilters beim Filtern von Störungen (Impulseingang).

Einstellung	Beschreibung
0 bis 1.000 ms	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 ms

**5.2.3.9.11 [DI8 gemessene Freq] (PFC8-)**

**Zugriff**

**[Anzeige] → [Abbild E/A] → [Abbild Freq.signal] → [DI8 gemessene Freq]**

**Über dieses Menü**

Die folgenden Parameter sind auf dem Anzeigeterminal durch Betätigen der OK-Taste beim Parameter **[DI8 gemessene Freq]** (PFC8) zugänglich.

Der Zugriff auf dieses Menü ist bei Umrichtern mit einer Leistung von **mehr als 22 kW** möglich.

**[Gemessene Frequenz DI8] (PFC8)**

Gefilterter, kundenspezifischer Frequenzsollwert für den Impulseingang.

Identisch mit **[DI7 gemessene Freq]** (PFC7).

**[DI8 Pulsein Zuord] (PI8A)**

DI8 Pulseingang Zuordnung.

Identisch mit **[DI7 Pulsein Zuord]** (PI7A).

**[DI8 Pulsein niedFrq] (PIL8)**

DI8 Pulseingang niedrige Frequenz.

Identisch mit **[DI7 Pulsein niedFrq]** (PIL7).

**[DI8 Pulsein hoheFrq] (PIH8)**

DI8 Pulseingang hohe Frequenz.

Identisch mit **[DI7 Pulsein hoheFrq]** (PIH7).

**[Frequenzfilter DI8] (PFI8)**

Filterzeit des Tiefpassfilters beim Filtern von Störungen (Impulseingang).

Identisch mit **[Frequenzfilter DI7]** (PFI7).

**5.2.3.9.12 [PTI Freq Measured] (PTIF-)****Zugriff**

**[Anzeige]** → **[Abbild E/A]** → **[Abbild Freq.signal]** → **[PTI Freq Measured]**

**Über dieses Menü**

Die folgenden Parameter sind auf dem Anzeigeterminal durch Betätigen der OK-Taste beim Parameter **[PTI Freq Measured]** (PTIF) zugänglich.

Der Zugriff auf dieses Menü ist bei Umrichtern mit einer Leistung von **weniger als 30 kW** möglich.

**[PTI Freq Measured] (PTIF)**

Gemessene Frequenz PTI.

Einstellung	Beschreibung
-21.474.836,47 bis 21.474.836,47 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: Schreibgeschützt

**[Zuord PulsRef] (PIA)**

Zuordnung Pulseingang.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	[Nein]	(nO)	Nicht zugeordnet
	[Sollw. Drehm.Offs.]	(tqo)	Quelle des Drehmoment-Offsets
	[Verh. Drehm.sollw.]	(tqr)	Quelle des Drehmoment-Verhältnisses
	[Sollwertfrequenz 1]	(Fr1)	Sollwertfrequenz 1
	[Sollwertfrequenz 2]	(Fr2)	Sollwertfrequenz 2
	[Sum Soll.Freq. 2]	(SA2)	Summierung Sollwertfrequenz 2
	[Istwert PID]	(PIF)	Istwert PI-Regler
	[Momentenbegrenzung]	(taa)	Momentenbegrenzung: Aktivierung durch einen analogen Eingang
	[Drehm.begrenzung 2]	(taa2)	Momentenbegrenzung: Aktivierung durch einen analogen Eingang
	[Sub. Sollfreq. 2]	(dA2)	Subtraktion Sollwertfrequenz 2
	[PID-Soll. manuell]	(PIM)	Manuell eingestellter Frequenzsollwert des PID-Reglers (Automatik-/Handbetrieb)
	[PID Ref. Frequenz]	(FPI)	Sollwertfrequenz PID
	[Sum Soll.Freq. 3]	(SA3)	Summierung Sollwertfrequenz 3
	[Sollwertfrequenz 1B]	(Fr1b)	Sollwertfrequenz 1B
	[Sub. Sollfreq. 3]	(dA3)	Subtraktion Sollwertfrequenz 3
	[Forced lokal]	(FLOC)	Sollwertquelle „Forced lokal“ 1
	[Mult. Soll.Freq. 2]	(MA2)	Multiplikator Sollwertfrequenz 2
	[Mult. Soll.Freq. 3]	(MA3)	Multiplikator Sollwertfrequenz 3
	[Sollwert Moment HMI]	(tr1)	Drehmomentregelung: Drehmoment-Sollwert 1
	[Drehm.-Sollwert 2]	(tr2)	Drehmomentregelung: Drehmoment-Sollwert 2
	[Frequenzmesser]	(fqf)	Aktivierung der Frequenzmesser-Funktion
	[Ext. Istwert vorw.]	(teff)	Externer Istwert vorwärts
	[M/S Eing. DZ-Sollw.]	(MSSI)	M/S Eingabe Master-Drehzahl-Sollwert
	[M/S Eing. DrehmSollw]	(MSTI)	M/S Eingabe Master-Drehmoment-Sollwert

**[PTI Niedrige Freq] (PTIL)**

Niedrige Frequenz Impulsfolgeeingang.

	Einstellung	Beschreibung
★	-1000000,00 bis 1000000,00 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 Hz

**[PTI Hohe Freq] (PTIH)**

Hohe Frequenz Impulsfolgeeingang.

	Einstellung	Beschreibung
★	-1000000,00 bis 1000000,00 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 Hz

**[PTI-Filterzeit analog] (PTIT)**

PTI Filterzeit analog.

	Einstellung	Beschreibung
★	0 bis 1000 ms	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 ms

**[PTI-Modus] (PTIM)**

PTI-Modus

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	[A/B]	(Ab)	A/B-Eingangssignale Werkseinstellung
	[Pulse/Dir]	(Pd)	Impulsrichtung Eingangssignale
	[CW/CCW]	(CwCCW)	Eingangssignale im/gegen den Uhrzeigersinn


**[PTI-Filterzeit Ein] (PTIS)**

PTI Filterzeit Eingang.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,00 bis 13,00 µs	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,25 µs

**[PTI Umkehr Zähl.ri.] (PTII)**

Umkehr der PTI-Richtung

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Aus]</b>	(OFF)	Keine Umkehr der Zählrichtung Werkseinstellung
	<b>[EIN]</b>	(On)	Umkehr der Zählrichtung

**5.2.3.9.13 [Abbild Freq.signal] (FSI-)**

**Zugriff**

**[Anzeige]** → **[Abbild E/A]** → **[Abbild Freq.signal]**

**[Freq. Encoder Impuls] (ECFR)**

Impulsfrequenz des Encoders.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn ein Encoder-Modul eingesteckt ist, **[Encoder-Nutzung]** (ENU) auf **[Drehzahlsollwert]** (PGR) eingestellt ist und **[Bezugstyp]** (PGA) auf **[Frequenzgenerator]** (PTG) eingestellt ist.

Einstellung	Beschreibung
-21.474.836,47 bis 21.474.836,47 kHz	Einstellbereich Werkseinstellung: Schreibgeschützt

**[Encoderfrequenz] (EIFC)**

Encoderfrequenz.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn ein Encoder-Modul eingesteckt ist, **[Encoder-Nutzung]** (ENU) auf **[Drehzahlsollwert]** (PGR) eingestellt ist und **[Bezugstyp]** (PGA) auf **[Frequenzgenerator]** (PTG) eingestellt ist.

Einstellung	Beschreibung
-21.474.836,47 bis 21.474.836,47 kHz	Einstellbereich Werkseinstellung: Schreibgeschützt

**5.2.3.10 [Abbild Kommunikation]****5.2.3.10.1 [Abbild Kommunikation] (CMM-)**

**Zugriff**

**[Anzeige]** → **[Abbild Kommunikation]**

**[Befehlskanal] (CMdC)**

Befehlskanal.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Klemmen]</b>	(tEr)	Quelle Klemme Werkseinstellung
<b>[SollFreq dez Term.]</b>	(LCC)	Befehl über Anzeigeterminal
<b>[SollFreq KommModul]</b>	(nEt)	Befehl über POWERLINK, wenn ein Modul eingesteckt ist.

**[Befehlsregister] (CMd)**

Befehlsregister.

**[Kanal Sollwert] (rFCC)**

Kanal für Sollwertfrequenz.

Identisch mit **[Befehlskanal]** (CMdC).

**[Vor Rampe Ref Freq] (FrH)**

Frequenzsollwert vor Rampe.

Dieser Parameter kann nur gelesen werden. Er ermöglicht die Anzeige der auf den Motor angewendeten Sollwertfrequenz unabhängig vom ausgewählten Kanal für den Sollwert.

Einstellung	Beschreibung
-599,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 Hz

**[Statusreg. CIA402] (EtA)**

Statusregister CIA402.

Mögliche Werte in CiA402-Profil, getrennter oder gemeinsamer Modus:

**Hinweis:**

Die Bit-Kombination 0, 1, 2, 4, 5 und 6 definiert den Zustand in der DSP 402-Statusübersicht.

Bit	Beschreibung, Wert
0	„Einschaltbereit“, warten auf Einschalten der Netzspannung
1	„Eingeschaltet“, bereit
2	„Betrieb freigegeben“, laufender Betrieb
3	Fehlerzustand im Betrieb erkannt: 0: Inaktiv 1: Aktiv
4	„Spannung aktiviert“, Spannung im Netzteil vorhanden: 0: Spannung im Netzteil nicht verfügbar 1: Spannung im Netzteil vorhanden  <b>Hinweis:</b> Wenn der Umrichter nur durch das Netzteil mit Strom versorgt wird, ist das Bit immer auf 1 festgelegt.
5	Schnellhalt
6	„Einschalten deaktiviert“, Spannung des Netzteils gesperrt
7	Warnung: 0: Keine Warnung 1: Warnung
8	Reserviert (= 0)
9	Remote: Befehl oder Sollwert über das Netzwerk 0: Befehl oder Sollwert über das Anzeigeterminal 1: Befehl oder Sollwert über das Netzwerk
10	Zielsollwert erreicht: 0: Der Sollwert wurde nicht erreicht. 1: Der Sollwert wurde erreicht.  <b>Hinweis:</b> Wenn sich der Umrichter im Drehzahl-Modus befindet, ist dies der Drehzahlsollwert.
11	„Interne Grenze aktiv“, Sollwert außerhalb der Grenzen: 0: Der Sollwert liegt innerhalb der Grenzen. 1: Der Sollwert liegt nicht innerhalb der Grenzen.  <b>Hinweis:</b> Wenn sich der Umrichter im Drehzahl-Modus befindet, werden die Grenzwerte durch die Parameter <b>[Niedrige Drehzahl]</b> (LSP) und <b>[Hohe Drehzahl]</b> (HSP) definiert.
12	Reserviert
13	Reserviert
14	„Stopp-Taste“, STOP über Stopp-Taste: 0: Stopp-Taste nicht gedrückt 1: Stopp durch STOPP-Taste auf Anzeigeterminal ausgelöst.
15	„Drehrichtung“: 0: Vorwärtslauf am Ausgang 1: Rückwärtslauf am Ausgang

**5.2.3.10.2 [Modbus HMI Diag] (MdH-)****Zugriff**

**[Anzeige]** → **[Abbild Kommunikation]** → **[Modbus HMI Diag]**

**Über dieses Menü**


Verwendet für den seriellen Modbus-Kommunikationsport vorne am Steuerblock (durch das Anzeigeterminal genutzt).

**[LED COM] (Mdb2)**

Anzeige der LED für die Modbus-HMI-Kommunikation.


**[Frames Modbus] (M2Ct)**

Modbus-Kanal 2: Anzahl der verarbeiteten Frames.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 65.535	Einstellbereich Werkseinstellung: Schreibgeschützt

**[Anzahl CRC-Fehler Modbus] (M2EC)**

Modbus-Kanal 2: Anzahl der CRC-Fehler.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 65.535	Einstellbereich Werkseinstellung: Schreibgeschützt

**5.2.3.10.3 [Diag Powerlink] (PWL-)****Zugriff**

**[Anzeige]** → **[Abbild Kommunikation]** → **[Diag Powerlink]**

**[MAC @] (MAC)**

MAC-Adresse des POWERLINK-Moduls.

Das Adressformat ist XX-XX-XX-XX-XX-XX

**5.2.3.11 [Protokollierung Daten]****5.2.3.11.1 [Verteilte Protokollierung] (dLO-)****Zugriff**

**[Anzeige]** → **[Protokollierung Daten]** → **[Verteilte Protokollierung]**

**Über dieses Menü**

Dieses Menü wird verwendet, um Daten für bestimmte Parameter zu speichern.

Die Funktion für verteilte Protokollierung bietet die Möglichkeit, bis zu vier Parameterverteilungen gleichzeitig zu protokollieren. Jeder Parameterspeicher wird mit derselben Abtastzeit synchronisiert.

Das Ergebnis dieser Funktion bietet die Möglichkeit, eine Balkenanzeige mit zehn Balken zu extrahieren (für jede 10% des definierten Maximalwerts), um die Verteilung jedes der vier ausgewählten Parameter darzustellen.

**Hinweis:**

**Jede Änderung der Konfiguration der Datenprotokollierung bewirkt ein Löschen der zuvor gespeicherten Daten.**

Diese Funktion dient zur Extraktion von Datenproben, um diese zu speichern. Sofern verfügbar, können diese Proben mit anderen Tools aktualisiert werden (ACPi SafeConfigurator). Durch die Datenprotokollierung wird die Anforderung zur Aufzeichnung und Speicherung von Daten erfüllt.

Der Umrichter kann folgende Daten speichern:

Typ der [Protokollierung Daten]	Beschreibung	Speicherung der [Protokollierung Daten]: Automatisch/manuell	Zugriff
Identifizierung des Umrichters	ID-Daten des Umrichters	Automatisch	ACPi SafeConfigurator
Protokollierung Warnungsereignis	Warnungsprotokollierung	Automatisch	ACPi SafeConfigurator
Protokollierung Fehlerereignis	Fehlerprotokollierung	Automatisch	ACPi SafeConfigurator
Energieprotokollierung	1 Energieprotokollierungsdaten	Automatisch	ACPi SafeConfigurator

**Aktivierung**

So aktivieren Sie die Funktion **[Verteilte Protokollierung]** (dLO-):

- Wählen Sie mit **[Ausw. Prot. Vert. Param.]** (LdP-) 1 bis 4 Daten aus, die Sie speichern möchten.
- Stellen Sie **[Prot. Vert. Status]** (LdEn) auf **[Start]** (StArt) ein.

Die Protokollierung beginnt, sobald der Motor läuft.

Um die Protokollierung zu beenden, stellen Sie **[Prot. Vert. Status]** (LdEn) auf **[Stopp]** (StOP) ein.

**[Prot. Vert. Status] (LdEn)**

Status Protokollierung Verteilung.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Stopp]</b>	(StOP)	Verteilungsprotokollierung deaktiviert. Werkseinstellung
	<b>[Start]</b>	(StArt)	Die Verteilung wird nur protokolliert, wenn der Motor gestartet wird.
	<b>[Immer]</b>	(Always)	Die Verteilung wird immer protokolliert.
	<b>[Reset]</b>	(Reset)	Die Verteilungsprotokollierung wird zurückgesetzt (Konfiguration, Daten).
	<b>[Löschen]</b>	(Clear)	Die Verteilungsdaten werden gelöscht.
	<b>[Fehler]</b>	(Error)	Bei der Verteilungsprotokollierung ist ein Fehler aufgetreten.

**5.2.3.11.2 [Ausw. Prot. Vert. Param.] (LdP-)****Zugriff**

**[Anzeige] → [Protokollierung Daten] → [Verteilte Protokollierung] → [Ausw. Prot. Vert. Param.]**

**Über dieses Menü**

Mit diesem Menü können bis zu 4 Parameter für die Datenprotokollierung ausgewählt werden. Außerdem werden die Höchstwerte für die jeweiligen Parameter gespeichert.

**[Prot. Verteil. Daten 1] (Ldd1)**

Protokoll Verteilung Daten 1.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Distrib. Log. Deakt]</b>	(nO)	Deaktivierung Protokollierung Verteilung Werkseinstellung
	<b>[Motorfrequenz]</b>	(rFr)	Motorfrequenz
	<b>[Motorstrom]</b>	(LCr)	Motorstrom
	<b>[Motordrehzahl]</b>	(SPd)	Motordrehzahl
	<b>[Motorspannung]</b>	(UOP)	Motorspannung
	<b>[Motor Mech. Leistung]</b>	(OPrW)	Mechanische Motorleistung
	<b>[Elek. Eing. Leistung]</b>	(IPrW)	Elektrische Eingangsleistung
	<b>[Elek. Ausg. Leistung]</b>	(EPrW)	Elektrische Ausgangsleistung
	<b>[Motordrehmoment]</b>	(Otr)	Motordrehmoment
	<b>[Netzspannung]</b>	(ULn)	Netzspannung
	<b>[DC-Bus-Spannung]</b>	(VbUS)	DC-Bus-Spannung
	<b>[Istwert PID]</b>	(rPF)	Istwert PID
	<b>[Temperaturwert AI1]</b>	(tH1v)	Temperatursensor AI1
	<b>[Temperaturwert AI3]</b>	(tH3v)	Temperatursensor AI3
	<b>[Therm. Zustand Umrichter]</b>	(tHd)	Thermischer Zustand Umrichter
	<b>[Motor therm Zustand]</b>	(tHr)	Thermischer Zustand Motor
	<b>[Th. Zust. Bremsw.]</b>	(tHb)	Th. Zust. Bremsw.

**[Prot. Verteil. Daten 2] (Ldd2)**

Protokoll Verteilung Daten 2.

Identisch mit **[Prot. Verteil. Dat. 1]** (Ldd1).

**[Prot. Verteil. Daten 3] (Ldd3)**

Protokoll Verteilung Daten 3.

Identisch mit **[Prot. Verteil. Dat. 1]** (Ldd1).

**[Prot. Verteil. Daten 4] (Ldd4)**

Protokoll Verteilung Daten 4.

Identisch mit **[Prot. Verteil. Dat. 1]** (Ldd1).



### 5.2.3.11.3 [Verteilte Protokollierung] (dLO-)

#### Zugriff

[Anzeige] → [Protokollierung Daten] → [Verteilte Protokollierung]

Über dieses Menü

#### Hinweis:

Wenn Protokolldaten die benutzerdefinierten Höchstwerte für Protokollverteildaten überschreiten, wird dieser Wert in der Protokollverteilung nicht gespeichert.

#### [Prot. Vert. Abtast] (LdSt)

Abtastzeit Protokollierungsverteilung.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	[200 ms]	(200MS)	200 ms
	[1 Sekunde]	(1S)	1 s Werkseinstellung
	[2 Sekunden]	(2S)	2 s
	[5 Sekunden]	(5S)	5 s

#### [Vert Max Wert 1] (LdM1)

Höchstwert der Protokollverteildaten 1.

	Einstellung	Beschreibung
	10 bis 65.535	Einstellbereich Werkseinstellung: Schreibgeschützt

#### [Vert Max Wert 2] (LdM2)

Höchstwert der Protokollverteildaten 2.

	Einstellung	Beschreibung
	10 bis 65.535	Einstellbereich Werkseinstellung: Schreibgeschützt

#### [Vert Max Wert 3] (LdM3)

Höchstwert der Protokollverteildaten 3.

	Einstellung	Beschreibung
	10 bis 65.535	Einstellbereich Werkseinstellung: Schreibgeschützt

#### [Vert Max Wert 4] (LdM4)

Höchstwert der Protokollverteildaten 4.

	Einstellung	Beschreibung
	10 bis 65.535	Einstellbereich Werkseinstellung: Schreibgeschützt

### 5.2.4 [Vollständige Einst.] (CSt-)

#### Einführung

Im Menü [Vollständige Einst.] (CSt-) stehen alle Einstellungen für Funktionen des Umrichters zur Verfügung:

- Motor- und Umrichterkonfiguration
- Anwendungsfunktionen
- Überwachungsfunktionen

#### 5.2.4.1 [Motorparameter] (MPA-)

##### 5.2.4.1.1 [Motorparameter] (MPA-)

#### Zugriff

[Vollständige Einst.] → [Motorparameter]

## Über dieses Menü

Wird hohe Last gewählt, wird die Strombegrenzung des Umrichters auf 1,8 In erhöht und die Maximalwerte der Motorparameter, die mit dem Strom und/oder der Spannung verbunden sind, werden reduziert. Beim Umschalten zwischen den Auswahloptionen werden alle verbundenen Parameter auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

Der maximale Strom des Umrichters ändert sich jedoch nie. Wird der Umrichter auf einen Modus mit hoher Last eingestellt, werden die Nennwerte für die Motorparameter reduziert. Das heißt, dass in einem Modus mit hoher Last für dasselbe Motortypenschild ein überdimensionierter Umrichter erforderlich ist.

## Regelungsarten Motor

ACOPOSinverter P84 Umrichter ausgestattet mit 6 Motorregelungsarten, die je nach Anwendung alle Anwendungsfälle abdecken.

Die folgende Tabelle zeigt die Auswahl der Motorregelungsarten in Abhängigkeit von den Anforderungen der Anwendung:

Motorart	Beschreibung
Asynchronmotor	<p><u>Sensorlose Vektorregelung:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spannungsgeführt mit konstantem Drehmoment -&gt; Standardmodus</li> <li>2. Spannungsgeführt mit variablem Drehmoment -&gt; Energiesparmodus z.B. für Lüfter und Pumpen</li> </ol> <p><u>Vektorregelung mit Encoder:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stromgeführt mit konstantem Drehmoment -&gt; Standardmodus</li> </ol> <p><u>Sensorlose Schlupfregelung:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment -&gt; Standardmodus</li> <li>2. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment (bis zu 6 f-Bereiche) -&gt; Modus für individuelle Spezialanwendungen</li> <li>3. mit U/f-Kennlinie für quadratisch ansteigendes Drehmoment -&gt; Energiesparmodus z.B.: für Lüfter und Pumpen</li> </ol>
Synchronmotor	<p><u>Sensorlose Vektorregelung:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spannungsgeführt mit konstantem Drehmoment -&gt; Standardmodus</li> </ol> <p><u>Vektorregelung mit Encoder:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stromgeführt mit konstantem Drehmoment -&gt; Standardmodus</li> </ol>

## Parameterliste für Asynchronmotoren

Die folgende Tabelle zeigt die Mindestparameterliste, die für Asynchronmotoren in Abhängigkeit von der Auswahl des **[Motorregelungsart]** (CTT) konfiguriert werden muss:

### Hinweis:

Nach der Einstellung dieser Parameter wird empfohlen, ein **[Autotuning]** (TUN) durchzuführen, um die Leistung zu optimieren.

Parameter	[SVC V] (VVC)	[FVC] (FVC)	[U/f VS 5 Pkte] (UF5)	[Energieeinspar.] (NLD)
[Motor Standard] (BFR)	✓	✓	✓	✓
[Nennleistung Motor] (NPR)	✓	✓	✓	✓
[Nennspannung Motor] (UNS)	✓	✓	✓	✓
[Nennstrom Motor] (NCR)	✓	✓	✓	✓
[Nennfrequenz Motor] (FRS)	✓	✓	✓	✓
[Nennzahl Motor] (NSP)	✓	✓	✓	✓
[Encoder-Typ] (UECP) oder [Integr. Enc Typ] (EECP)		✓ <sup>1)</sup>		
[Spg Encoder] (UECV) oder [Integr. Enc Spannung] (EECV)		✓ <sup>1)</sup>		
[Encoder aktiv] (ENU) oder [Integr. Enc aktiv] (EENU)		✓ <sup>1)</sup>		

1) Die Encoder-Einstellungen sind vom Encoder, der für die Anwendung eingesetzt ist, abhängig.

## Parameterliste für Synchronmotoren

Die folgende Tabelle zeigt die Mindestparameterliste, die für Synchronmotoren in Abhängigkeit von der Auswahl des **[Motorregelungsart]** (CTT) konfiguriert werden muss:

### Hinweis:

Nach der Einstellung dieser Parameter wird empfohlen, ein **[Autotuning]** (TUN) durchzuführen, um die Leistung zu optimieren.

Parameter	<b>[Sync.motor]</b> (SYN)	<b>[Synchronregelung]</b> (FSY)	<b>[SYN_U VS]</b> (SYNU)
<b>[Nennstr. Synchr.mot]</b> (nCrS)	✓	✓	✓
<b>[SyncMotor]</b> (nSPS)	✓	✓	✓
<b>[Nennmoment Motor]</b> (tqS)	✓	✓	✓
<b>[Polpaar]</b> (PPnS)	✓	✓	✓
<b>[Typ Winkeleinstellung]</b> (ASt)	✓	✓	✓
<b>[Encoder-Typ]</b> (UECP) oder <b>[Integr. Enc Typ]</b> (EECP)		✓ <sup>1)</sup>	
<b>[Spg Encoder]</b> (UECV) oder <b>[Integr. Enc Spannung]</b> (EECV)		✓ <sup>1)</sup>	
<b>[Encoder aktiv]</b> (ENU) oder <b>[Integr. Enc aktiv]</b> (EENU)		✓ <sup>1)</sup>	

1) Die Encoder-Einstellungen sind vom Encoder, der für die Anwendung eingesetzt ist, abhängig.

### **[Dual Rating]** (drt)

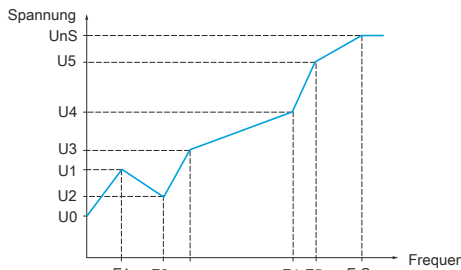
Zustand Dual Rating.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Normalbetrieb]</b>	(nOrMAL)	Normale Überlast, die Strombegrenzung des Umrichters beträgt 1,5 In.
<b>[Hochleistungsbetrieb]</b>	(HIGH)	Hohe Last, die Strombegrenzung des Umrichters beträgt 1,8 In. Werkseinstellung

**[Regelungsart Motor] (Ctt)**

Regelungsart Motor.

**Hinweis:****Wählen Sie den Typ der Motorsteuerung aus, bevor Sie Parameterwerte eingeben.**

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[SVC V]</b>	(VVC)	Spannungsvektorregelung: Spannungsgeführte Vektorregelung im offenen Regelkreis mit automatischer Schlupfkompensation entsprechend der Last. Unterstützt den Betrieb mit mehreren in Parallelschaltung an denselben Umrichter angeschlossenen Motoren (wenn die Motoren identisch sind). Werkseinstellung
<b>[FVC]</b>	(FvC)	Stromgeführte Vektorregelung im geschlossenen Regelkreis: Stromgeführte Vektorregelung im geschlossenen Regelkreis mit Encoder- Sensor; diese Option kann gewählt werden, wenn ein Encoder-Modul eingesteckt ist oder ein integrierter Encoder verwendet wird.  <b>Hinweis:</b> Prüfen Sie den Encoder, bevor Sie <b>[FVC]</b> (FvC) wählen.
<b>[U/f VS 5 Pkte]</b>	(UFS)	5-Segment-U/f-Profil:   <p>Das Profil wird durch die Parameterwerte UnS, FrS, U1 bis U5 sowie F1 bis F5 definiert. <math>FrS &gt; F5 &gt; F4 &gt; F3 &gt; F2 &gt; F1</math></p> <b>Hinweis:</b> U0 ist das Ergebnis einer internen Berechnung auf der Grundlage von Motorparametern und multipliziert mit (UFr) (%). U0 kann durch Ändern des (UFr)-Werts angepasst werden.
<b>[Sync.motor]</b>	(Syn)	Synchronmotoren im offenen Regelkreis: Spezieller Motorsteuerungstyp für Permanentmagnet-Synchronmotoren.
<b>[Energieeinspar.]</b>	(nLd)	Spezieller Motorsteuerungstyp, optimiert für Energieeinsparung. Dieser Motorsteuerungstyp reduziert den Ausgangsstrom des Umrichters in Abhängigkeit von der Motorlast. Die automatische Anpassung des Strompegels spart Energie in Zeiten minimaler Last und hält die optimale Leistung des Umrichters aufrecht.
<b>[Synchronregelung]</b>	(FSy)	Synchronmotor im geschlossenen Regelkreis: Für Permanentmagnet- Synchronmotoren mit Encoder. Diese Auswahl ist nur möglich, wenn ein Encoder-Modul eingesteckt ist oder ein integrierter Encoder verwendet wird.  <b>Hinweis:</b> Prüfen Sie den Encoder, bevor Sie <b>[Synchronregelung]</b> (FSY) wählen.
<b>[SYN_U VS]</b>	(SYnU)	Synchronmotor im offenen Regelkreis: Spezieller Motorsteuerungstyp für Permanentmagnet-Synchronmotoren. Diese Art der Motorsteuerung wird für Anwendungen mit variablem Drehmoment eingesetzt.

**5.2.4.1.2 [Daten] (Mtd-)****Zugriff****[Vollständige Einst.] → [Motorparameter] → [Motordaten] → [Daten]**

## Über dieses Menü

Für Synchronmotor-Parameter. Spezielle Parameter sind zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

## Warnung!

### STEUERUNGSVERLUST

- Lesen Sie gründlich das Handbuch des angeschlossenen Motors.
- Vergewissern Sie sich anhand des Typenschilds und des Handbuchs des angeschlossenen Motors, ob alle Motorparameter korrekt eingestellt sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Schritte zur Einstellung und Optimierung der Motordaten:

- 1) Daten des Motortypenschilds eingeben.
- 2) **[Autotuning]** (tUn) durchführen.
- 3) Den Parameter **[Syn. EMK-Konstante]** (PHS) anpassen, um das Verhalten zu optimieren:
  - Den Motor mit der an der Maschine verfügbaren stabilen Mindestfrequenz (bei minimaler Last) starten.
  - Den Wert für **[% Fehler EMF Sync]** (rdAE) prüfen und notieren.  
Liegt der Wert für **[% Fehler EMF Sync]** (rdAE) unter 0%, dann kann **[Syn. EMK-Konstante]** (PHS) erhöht werden.  
Liegt der Wert für **[% Fehler EMF Sync]** (rdAE) über 0%, dann kann **[Syn. EMK-Konstante]** (PHS) verringert werden.  
Der Wert für **[% Fehler EMF Sync]** (rdAE) sollte nahe bei 0% liegen.
  - Den Motor stoppen, um **[Syn. EMK-Konstante]** (PHS) in Abhängigkeit des (zuvor notierten) Werts für **[% Fehler EMF Sync]** (rdAE) zu ändern.

### **[Motor Standard]** (bFr)

Motor-Standard.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

Dieser Parameter dient zur Änderung der Voreinstellungen folgender Parameter:

- **[Hohe Drehzahl]** (HSP)
- **[Schwell. Motorfreq.]** (Ftd)
- **[Nennspannung Motor]** (UnS)
- **[Nennfrequenz Motor]** (FrS)
- **[Max. Frequenz]** (tFr)

## Hinweis:

Der werkseitig eingestellte Wert wird auf **[60 Hz NEMA]** (60) für Katalognummern geändert.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[50 Hz IEC]</b>	(50)	IEC Werkseinstellung
	<b>[60 Hz NEMA]</b>	(60)	NEMA

**[Nennleistung Motor] (nPr)**

Nennleistung Motor.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

Auf dem Typenschild angegebene Nennleistung des Motors in kW, wenn **[Motor Standard]** (bFr) auf **[50 Hz IEC]** (50) eingestellt ist, und Nennleistung in PS, wenn **[Motor Standard]** (bFr) auf **[60 Hz NEMA]** (60) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	Siehe folgende Tabelle.	- Werkseinstellung: Siehe folgende Tabelle.

ACOPOSinverter P86	Einstellbereich		
	Min. Wert [0.01 kW]	Max. Wert [0.01 kW]	Default [0.01 kW]
8I86T400075.00-000	9	220	75
8I86T400150.00-000	9	300	150
8I86T400220.00-000	9	400	220
8I86T400300.00-000	9	550	300
8I86T400400.00-000	55	750	400
8I86T400550.00-000	75	1100	550
8I86T400750.00-000	150	1500	750
8I86T401100.00-000	220	1850	1100
8I86T401500.00-000	300	220	1500

ACOPOSinverter P86	Einstellbereich		
	Min. Wert [0.1 kW]	Max. Wert [0.1 kW]	Default [0.1 kW]
8I86T401850.00-000	40	300	185
8I86T402200.00-000	55	370	220
8I86T403000.00-000	75	450	300
8I86T403700.00-000	110	550	370
8I86T404500.00-000	150	750	450
8I86T405500.00-000	185	900	550
8I86T407500.00-000	220	1100	750

**[Nennspannung Motor] (UnS)**

Nennspannung Motor.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

Auf dem Typenschild angegebene Nennspannung des Motors.

	Einstellung	Beschreibung
★	100 bis 690 VAC	Einstellbereich Werkseinstellung: Je nach Nennleistung des Umrichters und <b>[Motor Standard]</b> (bFr).

**[Nennstrom Motor] (nCr)**

Motornennstrom gemäß Typenschild.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor] (Ctt)** nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor] (SYn)**
- **[Synchronregelung] (FSY)**
- **[SYN\_U VS] (SYnU)**

	Einstellung	Beschreibung
★	Siehe folgende Tabelle.	- Werkseinstellung: Siehe folgende Tabelle.

ACOPOSinverter P86	Einstellbereich		
	Min. Wert [0.01 A]	Max. Wert [0.01 A]	Default [0.01 A]
8I86T400075.00-000	55	396	200
8I86T400150.00-000	100	756	350
8I86T400220.00-000	140	1008	510
8I86T400300.00-000	180	1296	720
8I86T400400.00-000	232	1714	910
8I86T400550.00-000	317	2286	1190
8I86T400750.00-000	412	3240	1520
8I86T401100.00-000	600	4320	2130
8I86T401500.00-000	800	5760	2860

ACOPOSinverter P86	Einstellbereich		
	Min. Wert [0.1 A]	Max. Wert [0.1 A]	Default [0.1 A]
8I86T401850.00-000	97	702	351
8I86T402200.00-000	115	830	417
8I86T403000.00-000	153	922	550
8I86T403700.00-000	186	1117	670
8I86T404500.00-000	220	1320	810
8I86T405500.00-000	265	1740	990
8I86T407500.00-000	362	2175	1350

**[Nennfrequenz Motor] (FrS)**

Nennfrequenz Motor.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor] (Ctt)** nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor] (SYn)**
- **[Synchronregelung] (FSY)**
- **[SYN\_U VS] (SYnU)**

Die Werkseinstellung ist 50 Hz oder Voreinstellung 60 Hz, wenn **[Motor Standard] (bFr)** auf 60 Hz eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	10,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 50 Hz

**[Nenndrehzahl Motor] (nSP)**

Nenndrehzahl Motor.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor] (Ctt)** nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor] (SYn)**
- **[Synchronregelung] (FSY)**
- **[SYN\_U VS] (SYnU)**

Wenn auf dem Typenschild die Synchrondrehzahl und der Schlupf in Hz oder % angegeben sind, verwenden Sie zum Berechnen der Nenndrehzahl eine der folgenden Formeln:

$$\text{Nenndrehzahl} = \text{Synchrondrehzahl} \times \frac{100 - \text{Schlupf in \%}}{100}$$

$$\text{Nenndrehzahl} = \text{Synchrondrehzahl} \times \frac{50 - \text{Schlupf in Hz}}{50} \quad (50\text{-Hz-Motoren})$$

$$\text{Nenndrehzahl} = \text{Synchrondrehzahl} \times \frac{60 - \text{Schlupf in Hz}}{60} \quad (60\text{-Hz-Motoren})$$

	Einstellung	Beschreibung
★	Siehe folgende Tabelle.	- Werkseinstellung: Siehe folgende Tabelle.

ACOPOSinverter P86		Einstellbereich		
		Min. Wert [1 U/min]	Max. Wert [1 U/min]	Default [1 U/min]
8I86T400075.00-000		0	65535	1400
8I86T400150.00-000				1420
8I86T400220.00-000				1430
8I86T400300.00-000				1420
8I86T400400.00-000				1425
8I86T400550.00-000				1430
8I86T400750.00-000				1450
8I86T401100.00-000				1450
8I86T401500.00-000				1455
8I86T401850.00-000				1455
8I86T402200.00-000				1460
8I86T403000.00-000				1460
8I86T403700.00-000				1475
8I86T404500.00-000				1475
8I86T405500.00-000				1480
8I86T407500.00-000				1480

**[Auswahl Mot Param] (MPC)**

Auswahl Motorparameter.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor] (Ctt)** nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor] (SYn)**
- **[Synchronregelung] (FSY)**
- **[SYN\_U VS] (SYnU)**

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Mot Leist.]</b>	(nPr)	Motorleistung Werkseinstellung
	<b>[Nenn. Cosinus Phi Motor]</b>	(COS)	Cosinus Motor



**[Cosinus Phi Motor 1] (COS)**

Nennwert Cosinus Phi Motor.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Auswahl Mot Param]** (MPC) auf **[Cosinus Phi Motor]** (COS) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

	Einstellung	Beschreibung
★	Siehe folgende Tabelle.	- Werkseinstellung: Siehe folgende Tabelle.

ACOPOSinverter P86	Einstellbereich		
	Min. Wert [0,01]	Max. Wert [0,01]	Default [0,01]
8I86T400075.00-000	50	100	77
8I86T400150.00-000			79
8I86T400220.00-000			81
8I86T400300.00-000			78
8I86T400400.00-000			79
8I86T400550.00-000			82
8I86T400750.00-000			84
8I86T401100.00-000			85
8I86T401500.00-000			85
8I86T401850.00-000			85
8I86T402200.00-000			85
8I86T403000.00-000			85
8I86T403700.00-000			85
8I86T404500.00-000			85
8I86T405500.00-000			85
8I86T407500.00-000			85

**[Nennschlupf] (nSL)**

Vom Umrichter berechneter Nennschlupf des Motors.

Dieser Parameter ist schreibgeschützt.

Zur Änderung des Motornennschlupfs, ändern Sie die **[Motornennndrehzahl]** (nSP).

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

	Einstellung	Beschreibung
★	0 bis 6553,5 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[AsyncMotor R Stator] (rSA)**

Statorwiderstand Asynchronmotor.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

Die Werkseinstellung wird durch das Ergebnis des Autotuning-Vorgangs ersetzt, falls dieser ausgeführt wurde.

	Einstellung	Beschreibung
★	0 bis 65.535 mΩ	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 mΩ

**[Magnetisierungsstrom] (IdA)**

Magnetisierungsstrom.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

	Einstellung	Beschreibung
★	0 bis 6.553,5 A	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 A

**[ASM L Induktivität] (LFA)**

Streuinduktivität Asynchronmotor.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

Die Werkseinstellung wird durch das Ergebnis des Autotuning-Vorgangs ersetzt, falls dieser ausgeführt wurde.

	Einstellung	Beschreibung
★	0 bis 655,35 mH	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 mH

**[Zeitkonst. Rotor] (trA)**

Zeitkonstante Rotor.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

	Einstellung	Beschreibung
★	0 bis 65.535 ms	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 ms

**[Nennstr. Synchr.mot] (nCrS)**

Nennstrom Synchronmotor.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor] (Ctt)** auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor] (SYn)**
- **[Synchronregelung] (FSY)**
- **[SYN\_U VS] (SYnU)**

	Einstellung	Beschreibung
★	Siehe folgende Tabelle.	- Werkseinstellung: Siehe folgende Tabelle.

ACOPOSinverter P86	Einstellbereich		
	Min. Wert [0.01 A]	Max. Wert [0.01 A]	Default [0.01 A]
8I86T400075.00-000	55	396	200
8I86T400150.00-000	100	756	370
8I86T400220.00-000	140	1008	440
8I86T400300.00-000	180	1296	600
8I86T400400.00-000	232	1714	700
8I86T400550.00-000	317	2286	900
8I86T400750.00-000	412	3240	1200
8I86T401100.00-000	600	4320	1750
8I86T401500.00-000	800	5760	2300

ACOPOSinverter P86	Einstellbereich		
	Min. Wert [0.1 A]	Max. Wert [0.1 A]	Default [0.1 A]
8I86T401850.00-000	97	702	290
8I86T402200.00-000	115	830	350
8I86T403000.00-000	153	922	500
8I86T403700.00-000	186	1117	650
8I86T404500.00-000	220	1320	820
8I86T405500.00-000	265	1740	1000
8I86T407500.00-000	362	2175	1250

**[Nennndrehz. SyncMot] (nSPS)**

Nennndrehzahl Synchronmotor.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor] (Ctt)** auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor] (SYn)**
- **[Synchronregelung] (FSY)**
- **[SYN\_U VS] (SYnU)**

	Einstellung	Beschreibung
★	Siehe folgende Tabelle.	- Werkseinstellung: Siehe folgende Tabelle.

ACOPOSinverter P86	Einstellbereich		
	Min. Wert [1 U/min]	Max. Wert [1 U/min]	Default [1 U/min]
8I86T400075.00-000	0	12000	3000
8I86T400150.00-000			
8I86T400220.00-000			
8I86T400300.00-000			
8I86T400400.00-000			2000
8I86T400550.00-000			
8I86T400750.00-000			
8I86T401100.00-000		15996	
8I86T401500.00-000			
8I86T401850.00-000			
8I86T402200.00-000			
8I86T403000.00-000			1500
8I86T403700.00-000			
8I86T404500.00-000			
8I86T405500.00-000			
8I86T407500.00-000			

**[Nennmoment Motor] (tqS)**

Nennmoment Motor.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor] (Ctt)** auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor] (SYn)**
- **[Synchronregelung] (FSY)**
- **[SYN\_U VS] (SYnU)**

	Einstellung	Beschreibung
★	Siehe folgende Tabelle.	- Werkseinstellung: Siehe folgende Tabelle.

ACOPOSinverter P86	Einstellbereich		
	Min. Wert [0.01 Nm]	Max. Wert [0.01 Nm]	Default [0.01 Nm]
8I86T400075.00-000	1	65535	260
8I86T400150.00-000			470
8I86T400220.00-000			680
8I86T400300.00-000			1050
8I86T400400.00-000			2050
8I86T400550.00-000			2670
8I86T400750.00-000			3500
8I86T401100.00-000			5000
8I86T401500.00-000	0	65540	7000

ACOPOSinverter P86	Einstellbereich		
	Min. Wert [0.1 Nm]	Max. Wert [0.1 Nm]	Default [0.1 Nm]
8I86T401850.00-000	1	65535	900
8I86T402200.00-000			1100
8I86T403000.00-000			1400
8I86T403700.00-000			2360
8I86T404500.00-000			2860
8I86T405500.00-000			3500
8I86T407500.00-000			4600

**[Polpaar] (PPnS)**

Polpaar.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor] (Ctt)** auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor] (SYn)**
- **[Synchronregelung] (FSY)**
- **[SYN\_U VS] (SYnU)**

	Einstellung	Beschreibung
★	Siehe folgende Tabelle.	- Werkseinstellung: Siehe folgende Tabelle.

ACOPOSinverter P86	Einstellbereich		
	Min. Wert	Max. Wert	Default
8I86T400075.00-000	1	50	4
8I86T400150.00-000			
8I86T400220.00-000			
8I86T400300.00-000			
8I86T400400.00-000			
8I86T400550.00-000			
8I86T400750.00-000			
8I86T401100.00-000			
8I86T401500.00-000			3
8I86T401850.00-000			
8I86T402200.00-000			
8I86T403000.00-000			
8I86T403700.00-000			
8I86T404500.00-000			
8I86T405500.00-000			
8I86T407500.00-000			

**[Typ Winkeleinstell.] (ASt)**

Automatischer Typ Winkeleinstellung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

**[Zuordn. PSI]** (PSI) und **[Zuord. PSIO]** (PSIO) eignen sich für alle Typen von Synchronmotoren. Eine Erhöhung von **[Zuord. SPM]** (SPMA) und **[Zuord. IPM]** (IPMA) erhöht je nach Typ des Synchronmotors die Leistung. Der Parameter **[Rotorstrom einspeisen]** (RCI) kann verwendet werden, wenn **[Zuordn. PSI]** (PSI) und **[Zuord. PSIO]** (PSIO) nicht die erwartete Leistung liefern.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[IPM Zuord.]</b>	(IPMA)	Zuordnung für IPM-Motor. Zuordnungsmodus für innenverdeckten Permanentmagnetmotor. Er verwendet eine Hochfrequenz-Beaufschlagung, die geräuschärmer ist als der Standard-Zuordnungsmodus.
	<b>[SPM Zuord]</b>	(SPMA)	Zuordnung für SPM-Motor (Surface-mounted Permanent Magnet Motor). Zuordnungsmodus für oberflächenmontierten Permanentmagnetmotor. Er verwendet eine Hochfrequenz-Beaufschlagung, die geräuschärmer ist als der Standard-Zuordnungsmodus.
	<b>[PSI Zuordn.]</b>	(PSI)	Einspeisung Pulssignal. Standardzuordnungsmodus ohne Rotorbewegung. Die Winkelmessung erfolgt durch Überwachung der Reaktion des Statorstroms auf eine Pulssignaleinspeisung über einen breiten Frequenzbereich.
	<b>[Zuord. PSIO]</b>	(PSIO)	Einspeisung Pulssignal optimiert. Optimierter Zuordnungsmodus mit Rotorbewegung. Derselbe Vorgang wie bei <b>[Zuordn. PSI]</b> (PSI) erfolgt über einen optimierten Frequenzbereich. Die Messzeit wird nach dem ersten Fahrbefehl oder Messvorgang verringert, selbst wenn der Umrichter ausgeschaltet wurde. Werkseinstellung
	<b>[Rotorstrom einspeisen]</b>	(rCi)	Einspeisung von Drehstrom. Zuordnungsmodus mit Rotorbewegung. Dieser Zuordnungsmodus, der bis zu 4 s erfordert, führt die mechanische Ausrichtung von Rotor und Stator durch. Der Motor muss gestoppt werden und darf keine ohmsche Last aufweisen.
	<b>[Keine Zuord]</b>	(nO)	Keine Zuordnung.

**Hinweis:**

Diese Einstellung wird bei Nutzung eines Sinusfilters in der Anwendung empfohlen.

**[Syn. EMK-Konstante] (PHS)**

EMK-Konstante des Synchronmotors.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

Mit der (PHS)-Einstellung können Sie den Strom im Betrieb ohne Last reduzieren.

	Einstellung	Beschreibung
★	0 bis 6.553,5 mV/U/min	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 mV/U/min

**[Stator R SyncMot] (rSAS)**

Berechneter Statorwiderstand Synchronmotor.

Statorwiderstand im kalten Zustand (pro Windung). Die Werkseinstellung wird durch das Ergebnis der Motormessung ersetzt, falls diese ausgeführt wurde.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

Sie können den Wert eingeben, wenn Sie ihn kennen.

	Einstellung	Beschreibung
★	0 bis 65.535 mΩ	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 mΩ

**[Autotng L d-Achse] (LdS)**

Autotuning L d-Achse.

Statorinduktivität Achse „d“ in mH (pro Phase).

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

Bei Motoren mit glatten Polen: **[Autotng L d-Achse]** (LdS) = **[Autotng. L q-Achse]** (LqS) = Statorinduktivität L.

Die Werkseinstellung wird durch das Ergebnis des Autotuning-Vorgangs ersetzt, falls dieser ausgeführt wurde.

	Einstellung	Beschreibung
★	0 bis 655,35 mH	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 mH

**[Autotng. L q-Achse] (LqS)**

Autotuning L q-Achse.

Statorinduktivität Achse „q“ in mH (pro Phase).

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

Bei Motoren mit glatten Polen: **[Autotng L d-Achse]** (LdS) = **[Autotng. L q-Achse]** (LqS) = Statorinduktivität L.

Die Werkseinstellung wird durch das Ergebnis des Autotuning-Vorgangs ersetzt, falls dieser ausgeführt wurde.

	Einstellung	Beschreibung
★	0 bis 655,35 mH	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 mH

**[Nennfreq. Sync] (FrSS)**

Nennfrequenz Synchronmotor.

Nennfrequenz des Motors für Synchronmotoren in Hz. Automatisch aktualisiert entsprechend den Parameterdaten **[Nenndrehz. SyncMot]** (nSPS) und **[Polpaar]** (PPnS).

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

	Einstellung	Beschreibung
★	10,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: (nSPS) x (PPnS) / 60

**[PSI Zuordn. Strom Max.] (Mcr)**

Maximalstrom PSI-Zuordnung.

Strompegel in % von **[Nennstr. Synchr.mot]** (nCrS) für Phasenverschiebungs-Messmodi **[PSI Zuordn.]** (PSI) und **[PSIO Zuord.]** (PSIO). Dieser Parameter wirkt sich auf die Induktivitätsmessung aus.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

Dieser Strom muss dem maximalen Strompegel der Anwendung entsprechen, da ansonsten eine Instabilität auftreten kann.

Wenn **[PSI Zuordn. Strom Max.]** (Mcr) auf **[AUTO]** (AUtO) eingestellt ist, wird **[PSI Zuordn. Strom Max.]** (Mcr) vom Umrichter entsprechend den Einstellungen der Motordaten angepasst.

	Einstellung	Beschreibung
★	<b>[AUTO]</b> (AUtO) bis 300%	Einstellbereich Werkseinstellung: <b>[AUTO]</b> (AUtO)

**Hinweis:**

Bei Instabilität sollte **[PSI Zuordn. Strom Max.]** (Mcr) schrittweise nach oben angepasst werden, um die erforderliche Leistung zu erhalten.

**[Filterzeit Strom] (CrtF)**

Filterzeit für den Strom.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	<b>[AUTO]</b> (AUtO) bis 100,0 ms	Einstellbereich Werkseinstellung: <b>[AUTO]</b> (AUtO)

**[Filter Stromwerte] (CrFA)**

Filterzeit Stromwerte.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↻	0,0 bis 100,0 ms	Einstellbereich Werkseinstellung: Je nach Nennleistung des Umrichters.

**[% Fehler EMF Sync] (rdAE)**

Stromverhältnis D-Achse

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

**[% Fehler EMF Sync]** (rdAE) verwenden, um **[Syn. EM-Konstante]** (PHS) anzupassen. Der Wert für **[% Fehler EMF Sync]** (rdAE) sollte nahe bei 0% liegen.

Liegt der Wert für **[% Fehler EMF Sync]** (rdAE) unter 0%, dann kann **[Syn. EMK-Konstante]** (PHS) erhöht werden.

Liegt der Wert für **[% Fehler EMF Sync]** (rdAE) über 0%, dann kann **[Syn. EMK-Konstante]** (PHS) verringert werden.

	Einstellung	Beschreibung
★	-3276,7 bis 3276,7%	Einstellbereich Werkseinstellung: _

### 5.2.4.1.3 [Einst. Winkelprüf.] (ASA-)

#### Zugriff

[Vollständige Einst.] → [Motorparameter] → [Motordaten] → [Einst. Winkelprüf.]

#### Über dieses Menü

Für Synchronmotor-Parameter.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Regelungsart Motor] (Ctt) auf den folgenden Wert eingestellt ist:

- [Synchronregelung] (FSY)

Damit das Menü zugänglich ist, muss auch ein Encoder-Modul eingesteckt sein oder ein integrierter Encoder verwendet werden.

#### [Typ Winkeleinstell.] (ASt-)

Automatischer Typ Winkeleinstellung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Regelungsart Motor] (Ctt) auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- [Sync.motor] (SYn)
- [Synchronregelung] (FSY)
- [SYN\_U VS] (SYnU)

[Zuordn. PSI] (PSI) und [Zuord. PSIO] (PSIO) eignen sich für alle Typen von Synchronmotoren. Eine Erhöhung von [Zuord. SPM] (SPMA) und [Zuord. IPM] (IPMA) erhöht je nach Typ des Synchronmotors die Leistung. Der Parameter [Rotorstrom einspeisen] (RCI) kann verwendet werden, wenn [Zuordn. PSI] (PSI) und [Zuord. PSIO] (PSIO) nicht die erwartete Leistung liefern.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	[IPM Zuord.]	(IPMA)	Zuordnung für IPM-Motor. Zuordnungsmodus für innenverdeckten Permanentmagnetmotor. Er verwendet eine Hochfrequenz-Beaufschlagung, die geräuschärmer ist als der Standard-Zuordnungsmodus.
	[SPM Zuord]	(SPMA)	Zuordnung für SPM-Motor (Surface-mounted Permanent Magnet Motor) Zuordnungsmodus für oberflächenmontierten Permanentmagnetmotor. Er verwendet eine Hochfrequenz-Beaufschlagung, die geräuschärmer ist als der Standard-Zuordnungsmodus.
	[PSI Zuordn.]	(PSI)	Einspeisung Pulssignal. Standardzuordnungsmodus ohne Rotorbewegung. Die Winkelmessung erfolgt durch Überwachung der Reaktion des Statorstroms auf eine Pulssignaleinspeisung über einen breiten Frequenzbereich.
	[Zuord. PSIO]	(PSIO)	Einspeisung Pulssignal optimiert. Optimierter Zuordnungsmodus mit Rotorbewegung. Derselbe Vorgang wie bei [Zuordn. PSI] (PSI) erfolgt über einen optimierten Frequenzbereich. Die Messzeit wird nach dem ersten Fahrbefehl oder Messvorgang verringert, selbst wenn der Umrichter ausgeschaltet wurde. Werkseinstellung
	[Rotorstrom einspeisen]	(rCI)	Einspeisung von Drehstrom. Zuordnungsmodus mit Rotorbewegung. Dieser Zuordnungsmodus, der bis zu 4 s erfordert, führt die mechanische Ausrichtung von Rotor und Stator durch. Der Motor muss gestoppt werden und darf keine ohmsche Last aufweisen.
	[Keine Zuord]	(nO)	Keine Zuordnung.

#### Hinweis:

Diese Einstellung wird bei Nutzung eines Sinusfilters in der Anwendung empfohlen.

#### [Auto Test Polradw.] (ASA)

Winkeleinstellung.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nein]	(no)	Keine automatische Winkeleinstellung. Werkseinstellung
[Ja]	(Yes)	Die automatische Winkeleinstellung wird angefordert.
[Ausgeführt]	(dOne)	Die automatische Winkeleinstellung wird durchgeführt.



**[Zuordn. Winkelprüf.] (ASL)**

Aktivierung der automatischen Winkeleinstellung durch ein Logiksignal.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nicht zugeordnet]	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
[DI1] bis [DI8]	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
[CD11] bis [CD15]	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich

**Hinweis:**

Wenn eine Netzschütz-Funktion konfiguriert wurde, schließt das Schütz während der Messung.

**[Winkeleinst. Modus] (ATA)**

Aktivierung der automatischen Winkeleinstellung.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nein]	(no)	Automatische Winkeleinstellung ist nicht aktiviert.
[Befehl ausführen]	(AUto)	Die automatische Winkeleinstellung wird auf einen Fahrbefehl hin vorgenommen, wenn sich der Umrichter nicht im ausgerichteten Zustand befindet. Werkseinstellung

**[Wert Offset Polrad] (AsV)**

Wert der automatischen Winkeleinstellung.

Phasenverschiebungswinkel zwischen Motor und Encoder. 8192 entspricht 360°.

Einstellung	Beschreibung
[Nein] bis 8192	Wert der automatischen Winkeleinstellung. Werkseinstellung [Nein] (nO)

**[Stat.Winkel messen] (AStS)**

Status Winkel messen.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nicht ausgeführt]	(tAb)	Wert für Winkeleinstellung nicht definiert. Werkseinstellung
[Anstehend]	(Pend)	Winkeleinstellung im Wartezustand.
[In Bearbeitung]	(PrOg)	Winkeleinstellungsfunktion läuft.
[Fehler]	(Fail)	Winkeleinstellungsfunktion fehlgeschlagen.
[Ausgeführt]	(done)	Winkelfunktion ist OK.
[Benutzerdef. Wert]	(CUS)	Der Wert des Phasenverschiebungswinkels wurde durch den Benutzer über das Anzeigeterminal oder den seriellen Link eingegeben.

**5.2.4.1.4 [Motortuning] (MtU-)****Zugriff**

[Vollständige Einst.] → [Motorparameter] → [Motordaten] → [Motortuning]

**[Autotuning] (tUn)****Warnung!****UNERWARTETE BEWEGUNG**

Beim Autotuning wird der Motor bewegt, um die Regelkreise einzustellen.

- Das System nur starten, wenn sich keine Personen oder Hindernisse im Betriebsbereich befinden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Während der Motormessung sind Geräuschentwicklung und Schwingungen des Systems normal.

Wenn **[Autotuning Typ]** (tunt) auf **[Standard]** (std) eingestellt ist, führt der Motor während der Motormessung kleine Bewegungen aus.

Wenn **[Autotuning Typ]** (tunt) auf **[Rotation]** (rot) eingestellt ist, läuft der Motor mit halber Nennfrequenz.

In jedem Fall muss der Motor angehalten sein, bevor ein Messvorgang gestartet wird. Stellen Sie sicher, dass die Anwendung den Motor während des Messvorgangs nicht starten kann.

Der Messvorgang optimiert:

- die Motorleistung bei niedriger Drehzahl.
- die Schätzung des Motordrehmoments.
- die Genauigkeit der Schätzung der Prozesswerte im sensorlosen Betrieb und bei sensorloser Überwachung.

Autotuning wird nur dann ausgeführt, wenn kein Haltebefehl erteilt wurde. Wenn die Funktion „Stopp Freilauf“ oder „Schnellhalt“ einem Digitaleingang zugeordnet wurde, muss dieser Eingang auf 1 gesetzt werden (Eingang auf 0 aktiv).

Autotuning hat Vorrang vor allen Fahr- oder Vormagnetisierungsbefehlen. Diese werden erst nach der Autotuning-Sequenz berücksichtigt.

Wenn die Motormessung einen Fehler erkannt hat, zeigt der Umrichter immer **[Keine Aktion]** (nO) an und kann abhängig von der Konfiguration von **[Fehlerreak. Tuning]** (tnL) in den Modus **[Autotuning]** (tUn) für erkannte Fehler schalten.

Das Autotuning kann mehrere Sekunden dauern. Unterbrechen Sie den Vorgang nicht. Warten Sie, bis das Anzeigeterminal auf **[Keine Aktion]** (nO) wechselt.


## Hinweis:

**Der thermische Zustand des Motors hat großen Einfluss auf das Messergebnis. Führen Sie Motormessungen immer bei angehaltenem und kaltem Motor durch. Stellen Sie sicher, dass die Anwendung den Motor während des Messvorgangs nicht starten kann.**

Um eine Motormessung erneut ausführen zu können, warten Sie, bis er vollständig gestoppt und abgekühlt ist. Stellen Sie **[Autotuning]** (tUn) auf **[Autotuning löschen]** (CLr) ein, um die Motormessung erneut durchzuführen.

Eine Motormessung ohne vorherige Ausführung der Funktion **[Autotuning löschen]** (CLr) wird verwendet, um den thermischen Zustand des Motors zu schätzen.


Die Kabellänge hat ebenfalls Einfluss auf das Messergebnis. Wird die Verkabelung geändert, ist eine Wiederholung des Messvorgangs erforderlich.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Keine Aktion]</b>	(nO)	Autotuning nicht aktiv. Werkseinstellung
	<b>[Autotuning anwenden]</b>	(YES)	Autotuning wird wenn möglich sofort ausgeführt, woraufhin der Parameter automatisch auf <b>[Keine Aktion]</b> (nO) wechselt. Wenn der Umrichterstatus keine sofortige Motormessung erlaubt, wechselt der Parameter auf <b>[Keine Aktion]</b> (nO) und der Vorgang muss erneut ausgeführt werden.
	<b>[Autotuning löschen]</b>	(CLr)	Die von der Autotuning-Funktion erfassten Motorparameter werden zurückgesetzt. Die Standard-Motorparameterwerte werden für die Steuerung des Motors verwendet. <b>[Status Autotuning]</b> (tUS) ist auf <b>[Nicht ausgeführt]</b> (tAb) eingestellt.

## **[Status Autotuning]** (tUS)

Status des Autotuning-Vorgangs.

Dieser Parameter wird beim Ausschalten des Umrichters nicht gespeichert. Er zeigt den Autotuning-Status seit der letzten Inbetriebnahme an (nur zur Information, keine Änderung möglich).

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Nicht ausgeführt]</b>	(tAb)	Autotuning wird nicht ausgeführt. Werkseinstellung
	<b>[Anstehend]</b>	(PEnd)	Autotuning wurde angefordert, aber noch nicht ausgeführt.
	<b>[Aktiv]</b>	(PrOG)	Autotuning aktiv.
	<b>[Fehler]</b>	(FAIL)	Beim Autotuning ist ein Fehler aufgetreten.
	<b>[Ausgeführt]</b>	(dOnE)	Die von der Autotuning-Funktion ermittelten Motorparameter werden zur Steuerung des Motors verwendet.

**[Verwendung von Autotuning] (tunu)**

Verwendung von Autotuning.

Dieser Parameter zeigt die Methode an, mit der die Motorparameter gemäß des errechneten thermischen Zustands des Motors geändert wurden.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Nein]</b>	(nO)	Keine Berechnung des thermischen Zustands. Werkseinstellung
↻	<b>[Wärme Motor]</b>	(tm)	Berechnung des thermischen Zustands des Stators auf der Grundlage des Nennstroms und des Stromverbrauchs des Motors.

**[Fehlerreak. Tuning] (tnL)**

Reaktion auf Fehler Autotuning.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Ignorieren]</b>	(nO)	Erkannte Fehler werden ignoriert.
	<b>[Stopp Freilauf]</b>	(YES)	Stopp Freilauf Werkseinstellung

**[Zuord. Autotuning] (tUL)**

Zuordnung Eingang Autotuning.

Autotuning wird durchgeführt, wenn der zugeordnete Eingang oder das zugeordnete Bit auf 1 wechselt.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.

**Hinweis:**

Durch das Autotuning wird der Motor unter Spannung gesetzt.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Nicht zugeordnet]</b>	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
★	<b>[DI1] bis [DI8]</b>	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b>  Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
	<b>[CD11] bis [CD15]</b>	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b>  Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich

**[Automatisches Autotuning] (AUt)**

Automatisches Autotuning.

**Warnung!****UNERWARTETE BEWEGUNG**

Wird diese Funktion aktiviert, erfolgt bei jedem Einschalten des Umrichters ein Autotuning.

Stellen Sie sicher, dass die Aktivierung dieser Funktion nicht zu einer unsicheren Bedingung führt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Der Motor muss beim Einschalten des Umrichters ausgeschaltet sein.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Nein]</b>	(nO)	Funktion deaktiviert Werkseinstellung
⌚ 2 s ↻	<b>[Ja]</b>	(YES)	Eine Messung wird automatisch bei jedem Start ausgeführt.

**[Auswahl Tuning] (StUn)**

Auswahl Tuning.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Vorgabe]</b>	(tAb)	Die Standard-Motorparameterwerte werden für die Steuerung des Motors verwendet. Werkseinstellung
	<b>[Messen]</b>	(MEAS)	Die vom Autotuning ermittelten Werte werden zur Steuerung des Motors verwendet.
	<b>[Angepasst]</b>	(CUS)	Die manuell eingestellten Werte werden für die Steuerung des Motors verwendet.

**[Schenkeligkeit Mot.] (SMOt)**

Informationen zur Schenkeligkeit des Synchronmotors.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr), **[Auswahl Tuning]** (Stun) auf **[Messen]** (MEAS) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

Dieser Parameter unterstützt die Optimierung der Motorsteuerung für Synchronmotoren.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Nein]</b>	(nO)	Autotuning nicht ausgeführt
	<b>[Niedrige Schenkeligkeit.]</b>	(LLS)	n. Schenkel. Empfohlene Konfiguration: <b>[Typ Winkeleinstell.]</b> (ASt) = <b>[Zuordn. PSI]</b> (PSI) oder <b>[Zuordn. PSIO]</b> (PSIO) und <b>[Aktiv HF Einpr.]</b> (HFI) = <b>[Nein]</b> (nO).
	<b>[m.Schenkel.]</b>	(MLS)	Mittlere Schenkeligkeit. Für eine bessere Performance können die Einstellungen <b>[Typ Winkeleinstell.]</b> (ASt) = <b>[Zuordn. SPM]</b> (SPMA) und <b>[Aktiv HF Einpr.]</b> (HFI) = <b>[Ja]</b> (YES) verwendet werden.
	<b>[Hohe Ausprägung]</b>	(HLS)	Hohe Ausprägung. Für eine bessere Leistung können die Einstellungen <b>[Typ Winkeleinstell.]</b> (ASt) = <b>[Zuordn. IPM]</b> (IPMA) und <b>[Aktiv HF Einpr.]</b> (HFI) = <b>[Ja]</b> (YES) verwendet werden.

**[Autotuning Stromst.] (tCr)**

Stromverhältnis einstellen.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.

Dieser Parameter zeigt die während der Motormessung an den Motor angelegte Stromstärke in Prozent des Umrichterennennstroms an.

Dieser Parameter wirkt sich auf die Induktivitätsmessung aus.

	Einstellung	Beschreibung
★	<b>[AUTO]</b> (AUtO) bis 300%	Einstellbereich Werkseinstellung: <b>[AUTO]</b> (AUtO)

**[Typ Winkeleinstell.] (ASt)**

Automatischer Typ Winkeleinstellung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

**[Zuordn. PSI]** (PSI) und **[Zuord. PSIO]** (PSIO) eignen sich für alle Typen von Synchronmotoren. Eine Erhöhung von **[Zuord. SPM]** (SPMA) und **[Zuord. IPM]** (IPMA) erhöht je nach Typ des Synchronmotors die Leistung. Der Parameter **[Rotorstrom einspeisen]** (RCi) kann verwendet werden, wenn **[Zuordn. PSI]** (PSI) und **[Zuord. PSIO]** (PSIO) nicht die erwartete Leistung liefern.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[IPM Zuord.]</b>	(IPMA)	Zuordnung für IPM-Motor. Zuordnungsmodus für innenverdeckten Permanentmagnetmotor. Er verwendet eine Hochfrequenz-Beaufschlagung, die geräuschärmer ist als der Standard-Zuordnungsmodus.
	<b>[SPM Zuord]</b>	(SPMA)	Zuordnung für SPM-Motor (Surface-mounted Permanent Magnet Motor). Zuordnungsmodus für oberflächenmontierten Permanentmagnetmotor. Er verwendet eine Hochfrequenz-Beaufschlagung, die geräuschärmer ist als der Standard-Zuordnungsmodus.
	<b>[PSI Zuordn.]</b>	(PSI)	Einspeisung Pulssignal. Standardzuordnungsmodus ohne Rotorbewegung. Die Winkelmessung erfolgt durch Überwachung der Reaktion des Statorstroms auf eine Pulssignaleinspeisung über einen breiten Frequenzbereich.
	<b>[Zuord. PSIO]</b>	(PSIO)	Einspeisung Pulssignal optimiert. Optimierter Zuordnungsmodus mit Rotorbewegung. Derselbe Vorgang wie bei <b>[Zuordn. PSI]</b> (PSI) erfolgt über einen optimierten Frequenzbereich. Die Messzeit wird nach dem ersten Fahrbefehl oder Messvorgang verringert, selbst wenn der Umrichter ausgeschaltet wurde. Werkseinstellung
	<b>[Rotorstrom einspeisen]</b>	(rCi)	Einspeisung von Drehstrom. Zuordnungsmodus mit Rotorbewegung. Dieser Zuordnungsmodus, der bis zu 4 s erfordert, führt die mechanische Ausrichtung von Rotor und Stator durch. Der Motor muss gestoppt werden und darf keine ohmsche Last aufweisen.
	<b>[Keine Zuord]</b>	(nO)	Keine Zuordnung.

**Hinweis:**

Diese Einstellung wird bei Nutzung eines Sinusfilters in der Anwendung empfohlen.

**[PSI Zuordn. Strom Max.] (MCr)**

Maximalstrom PSI-Zuordnung.

Strompegel in % von **[Nennstr. Synchr.mot]** (nCrS) für Phasenverschiebungs-Messmodi **[PSI Zuordn.]** (PSI) und **[PSIO Zuord.]** (PSIO). Dieser Parameter wirkt sich auf die Induktivitätsmessung aus.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

Dieser Strom muss dem maximalen Strompegel der Anwendung entsprechen, da ansonsten eine Instabilität auftreten kann.

Wenn **[PSI Zuordn. Strom Max.]** (MCr) auf **[AUTO]** (AUtO) eingestellt ist, wird **[PSI Zuordn. Strom Max.]** (MCr) vom Umrichter entsprechend den Einstellungen der Motordaten angepasst.

	Einstellung	Beschreibung
★	<b>[AUTO]</b> (AUtO) bis 300%	Einstellbereich Werkseinstellung: <b>[AUTO]</b> (AUtO)

**[Rot. Strömungspegel] (rCL)**

Rotierender Strömungspegel.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ Winkeleinstell.]** (ast) auf **[Rotorstrom einspeisen]** (rCi) eingestellt ist.

Der Strompegel muss entsprechend dem während des Ausrichtungsvorgangs benötigten Moment eingestellt werden.

	Einstellung	Beschreibung
★	10 bis 300%	Einstellbereich als Prozentsatz des Motornennstroms Werkseinstellung: 75%

**[Drehmomentstrom des Rotors] (rtC)**

Drehmomentstrom des Rotors.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr), **[Typ Winkeleinstell.]** (ast) auf **[Rotorstrom einspeisen]** (rCi) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

	Einstellung	Beschreibung
★	0 bis 300%	Einstellbereich Werkseinstellung: 0%

**[RCI max. Freq.] (rCSP)**

Maximale Ausgangsfrequenz RCI.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr), **[Typ Winkeleinstell.]** (ast) auf **[Rotorstrom einspeisen]** (rCi) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

	Einstellung	Beschreibung
★	<b>[AUTO]</b> (AUtO) bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: <b>[AUTO]</b> (AUtO)

**[Runde Zahl RCI] (rCrP)**

Runde Zahl RCI.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr), **[Typ Winkeleinstell.]** (ast) auf **[Rotorstrom einspeisen]** (rCi) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

	Einstellung	Beschreibung
★	<b>[AUTO]</b> (AUtO) bis 32767	Einstellbereich Werkseinstellung: <b>[AUTO]</b> (AUtO)

**[RCI mit Transformator] (rCIr)**

RCI Ausrichtung mit Transformator.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Typ Winkeleinstell.]** (ast) auf **[Rotorstrom einspeisen]** (rCi) eingestellt ist oder wenn **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Nein]</b>	(nO)	Funktion nicht aktiv Werkseinstellung
	<b>[Ja]</b>	(YES)	Funktion aktiv

**5.2.4.1.5 [Motor Monitoring] (MOP-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Motorparameter]** → **[Motor Monitoring]**

**[ThermNennst. Mot.] (ItH)**

Strom für die thermische Überwachung des Motors, der entsprechend dem auf dem Typenschild angegebenen Bemessungsbetriebsstrom einzustellen ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	Siehe folgende Tabelle.	- Werkseinstellung: Siehe folgende Tabelle.

ACOPOSinverter P86	Einstellbereich			
	Min. Wert [0.01 A]	Max. Wert [0.01 A]	Default [0.01 A] Asynchron	Default [0.01 A] Synchron
8I86T400075.00-000	44	396	200	200
8I86T400150.00-000	80	756	350	370
8I86T400220.00-000	112	1008	510	440
8I86T400300.00-000	144	1296	720	600
8I86T400400.00-000	186	1714	910	700
8I86T400550.00-000	254	2286	1190	900
8I86T400750.00-000	330	3240	1520	1200
8I86T401100.00-000	480	4320	2130	1750
8I86T401500.00-000	640	5760	2860	2300

ACOPOSinverter P86	Einstellbereich			
	Min. Wert [0.1 A]	Max. Wert [0.1 A]	Default [0.1 A] Asynchron	Default [0.1 A] Synchron
8I86T401850.00-000	78	702	351	290
8I86T402200.00-000	92	830	417	350
8I86T403000.00-000	123	922	550	500
8I86T403700.00-000	149	1117	670	650
8I86T404500.00-000	176	1320	810	820
8I86T405500.00-000	212	1740	990	1000
8I86T407500.00-000	290	2175	1350	1250

**[Therm. Modus Motor] (tHt)**

Thermischer Überwachungsmodus Motor.

**Hinweis:**

Ein Fehler wird erkannt, wenn der thermische Zustand 118% des Nennzustands erreicht. Die Reaktivierung erfolgt, wenn er wieder unter 100% absinkt.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Keine thermische Überwachung
<b>[Eigenkühlung]</b>	(ACL)	Selbstgekühlter Motor Werkseinstellung
<b>[Fremdkühlung]</b>	(FCL)	Lüftergekühlter Motor

**[FehlReak MotorTemp] (OLL)**

Reaktion auf Überlastfehler.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Ignorieren]</b>	(nO)	Erkannte Fehler werden ignoriert.
<b>[Stopp Freilauf]</b>	(YES)	Freilauf Werkseinstellung

**5.2.4.1.6 [Thermische Überwachung] (tPP-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Motorparameter] → [Motor Monitoring] → [Thermische Überwachung]**

## Über dieses Menü

Die Funktion für thermische Überwachung schützt vor Überhitzung, indem durch den Umrichter die tatsächlichen Temperaturen gemessen werden.

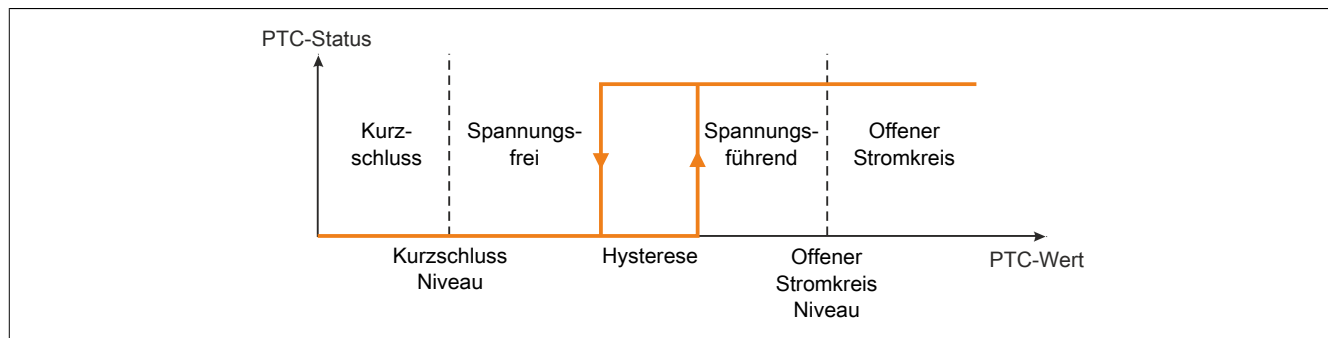
Für diese Funktion können die Temperaturfühlertypen PTC, PT100, PT1000 und KTY84 verwendet werden.

Die Funktion bietet zwei Überwachungsstufen:

- Eine Warnstufe: Der Umrichter löst ein Ereignis aus, ohne die Anwendung zu stoppen.
- Eine Fehlerstufe: Der Umrichter löst ein Ereignis aus und stoppt die Anwendung.

Der Temperaturfühler wird auf die Erkennung des folgenden Fehlers überwacht:

- Übertemperatur
- Fühlerdefekt (Signalverlust)
- Kurzschluss des Fühlers



## Aktivierung

**[Wärmeüberw. Alx]** (tHxS) ermöglicht ein Aktivieren der thermischen Überwachung auf dem entsprechenden analogen Eingang:

- **[Nein]** (nO): Die Funktion ist deaktiviert.
- **[Ja]** (YES): Die thermische Überwachung ist auf dem entsprechenden analogen Eingang Alx aktiviert.

## Auswahl des Wärmefühlertyps

**[Typ Alx]** (Alxt) ermöglicht die Auswahl des Typs des/der am entsprechenden analogen Eingang angeschlossenen Wärmefühler(s):

- **[Nein]** (nO): Kein Temperaturfühler
- **[PTC-Management]** (ptc): 1 bis 6 PTC (in Reihe)
- **[KTY]** (KtY): 1 KTY84
- **[PT100]** (1Pt2): 1 PT100 angeschlossen mit zwei Adern
- **[PT1000]** (1Pt3): 1 PT1000 angeschlossen mit zwei Adern

2-Draht-Temperaturfühler werden am analogen Eingang 2 bis 5 unterstützt.

## Verdrahtung für PT100- und PT1000-Fühler

Bei 2-Draht-Fühlern sind die folgenden Verdrahtungen möglich:



## [Wärmeüberw. Al1] (tH1S)

Aktivierung Wärmeüberw. auf Al1.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Nein Werkseinstellung
<b>[Ja]</b>	(YES)	Ja



**[AI1 Typ] (AI1t)**

Zuordnung AI1.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Wärmeüberw. AI1] (tH1S)** nicht auf **[Nein] (no)** eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Spannung]</b>	(10U)	0 bis 10 VDC Werkseinstellung
	<b>[Strom]</b>	(0A)	0 bis 20 mA

**[Reak. WärmeFehl AI1] (tH1b)**

Reaktion der thermischen Überwachung auf Fehlererkennung an AI1.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AI1] (AI1t)** nicht auf **[Spannung] (10U)** oder **[Strom] (0A)** oder **[Spannung +/-] (n10u)** eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Ignorieren]</b>	(nO)	Erkannte Fehler werden ignoriert.
	<b>[Stopp Freilauf]</b>	(YES)	Stopp Freilauf
	<b>[Gemäß STT]</b>	(Stt)	Anhalten entsprechend Parameter <b>[Art des Stopps] (Stt)</b> , aber ohne dass nach dem Anhalten ein Fehler ausgelöst wird.
	<b>[Rückfalldrehzahl]</b>	(LFF)	Wechsel zur Rückfalldrehzahl, die beibehalten wird, solange der erkannte Fehler vorhanden ist und der Befehl nicht aufgehoben wird. <sup>1)</sup>
	<b>[Stopp Rampe]</b>	(rMP)	Anhalten über Rampe Werkseinstellung

1) Da der erkannte Fehler in diesem Fall keinen Halt auslöst, sollte zur Fehleranzeige ein Relais oder ein Logikausgang zugewiesen werden.

**[WärmeFehlerpgl AI1] (tH1F)**

Fehlererkennungspegel für AI1.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AI1] (AI1t)** nicht auf **[Spannung] (10U)** oder **[Strom] (0A)** oder **[PTC-Management] (PtC)** eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↻	-150 bis 200,0°C	Einstellbereich Werkseinstellung: 110,0°C

**[WärmeWarnpgl AI1] (tH1A)**

Warnpegel für AI1.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AI1] (AI1t)** nicht auf **[Spannung] (10U)** oder **[Strom] (0A)** oder **[PTC-Management] (PtC)** eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↻	-150 bis 200,0°C	Einstellbereich Werkseinstellung: 90,0°C

**[Temperaturwert AI1] (tH1v)**

Temperaturwert AI1.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AI1] (AI1t)** nicht auf **[Spannung] (10U)** oder **[Strom] (0A)** oder **[PTC-Management] (PtC)** eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	-150 bis 200,0°C	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[Wärmeüberw. AI3] (tH3S)**

Aktivierung Wärmeüberw. auf AI3.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Nein Werkseinstellung
<b>[Ja]</b>	(YES)	Ja

**[AI3 Typ] (AI3t)**

Zuordnung AI3.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Wärmeüberw. AI3]** (tH3S) nicht auf **[Nein]** (no) eingestellt ist.

Identisch mit **[Typ AI1]** (AI1t) mit Werkseinstellung: **[Strom]** (0A).

**[Reak. WärmeFehl AI3] (tH3b)**

Reaktion der thermischen Überwachung auf Fehlererkennung an AI3.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AI3]** (AI3t) nicht auf **[Spannung]** (10U) oder **[Strom]** (0A) oder **[Spannung +/-]** (n10u) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Ignorieren]</b>	(nO)	Erkannte Fehler werden ignoriert.
	<b>[Stopp Freilauf]</b>	(YES)	Stopp Freilauf
	<b>[Gemäß STT]</b>	(Stt)	Anhalten entsprechend Parameter <b>[Art des Stopps]</b> (Stt), aber ohne dass nach dem Anhalten ein Fehler ausgelöst wird.
	<b>[Rückfalldrehzahl]</b>	(LFF)	Wechsel zur Rückfalldrehzahl, die beibehalten wird, solange der erkannte Fehler vorhanden ist und der Befehl nicht aufgehoben wird. <sup>1)</sup>
	<b>[Stopp Rampe]</b>	(rMP)	Anhalten über Rampe Werkseinstellung

1) Da der erkannte Fehler in diesem Fall keinen Halt auslöst, sollte zur Fehleranzeige ein Relais oder ein Logikausgang zugewiesen werden.

**[WärmeFehlerpgl AI3] (tH3F)**

Fehlererkennungspegel für AI3.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AI3]** (AI3t) nicht auf **[Spannung]** (10U) oder **[Strom]** (0A) oder **[PTC-Management]** (PtC) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↻	-150 bis 200,0°C	Einstellbereich Werkseinstellung: 110,0°C

**[WärmeWarnpgl AI3] (tH3A)**

Warnpegel für AI3.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AI3]** (AI3t) nicht auf **[Spannung]** (10U) oder **[Strom]** (0A) oder **[PTC-Management]** (PtC) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↻	-150 bis 200,0°C	Einstellbereich Werkseinstellung: 90,0°C

**[Temperaturwert AI3] (tH3v)**

Temperaturwert AI3.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AI3]** (AI3t) nicht auf **[Spannung]** (10U) oder **[Strom]** (0A) oder **[PTC-Management]** (PtC) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	-150 bis 200,0°C	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[Temp.sensortyp Enc.] (tHEt)**

Temperatursensortyp Encoder.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn ein vom HTL-Encoder abweichendes Encoder-Modul eingesteckt ist oder ein integrierter Encoder verwendet wird.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Keine]</b>	(nOnE)	Keine Werkseinstellung
	<b>[PTC]</b>	(PtC)	PTC
	<b>[PT100]</b>	(1Pt2)	PT100
	<b>[PT1000]</b>	(1Pt3)	PT1000
	<b>[KTY]</b>	(kTY)	KTY
	<b>[Klixon]</b>	(kLix)	Klixon

**[Th.Fehlerreakt.Enc.] (tHEb)**

Reaktion der thermischen Überwachung auf Fehlererkennung am Eingang des Encoder.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn ein Encoder-Modul eingesteckt ist oder ein integrierter Encoder verwendet wird und **[Temp.sensortyp Enc.] (tHEt)** nicht auf **[Keine]** (nOnE) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Ignorieren]</b>	(nO)	Fehlererkennung externer Fehler ignoriert
	<b>[Stopp Freilauf]</b>	(YES)	Stopp Freilauf
	<b>[Gemäß STT]</b>	(Stt)	Stopp je nach Konfiguration von <b>[Art des Stopps]</b> (Stt) ohne Abschaltung. In diesem Fall öffnet das Fehlerrelais nicht und der Umrichter ist, sobald der erkannte Fehler nicht mehr vorhanden ist, bereit zum Wiederanlauf entsprechend den Wiederanlaufbedingungen des aktiven Befehlskanals (zum Beispiel entsprechend <b>[2/3-Draht-Steuerung]</b> (tCC) und <b>[Typ 2-Draht-Strg.]</b> (tCt) bei Steuerung über die Klemmen). Es ist empfehlenswert, für diesen Fehler eine Alarmmeldung zu konfigurieren (z. B. einem digitalen Ausgang zugeordnet), um die Ursache des Halts anzuzeigen.
	<b>[Rückfalldrehzahl]</b>	(LFF)	Wechsel zur Rückfalldrehzahl, die beibehalten wird, solange der erkannte Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird. <sup>1)</sup>
	<b>[Drehzahl gehalten]</b>	(rLS)	Der Umrichter behält die aktuelle Frequenz zum Zeitpunkt des Fehlers bei, solange der Fehler aktiv ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird. <sup>1)</sup>
	<b>[Stopp Rampe]</b>	(rMP)	Anhalten über Rampe Werkseinstellung
	<b>[Schnellhalt]</b>	(FSt)	Schnellhalt
	<b>[DC-Bremung]</b>	(dCl)	Halt durch Gleichstrombremung. Dieser Funktionstyp kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.

1) Da der erkannte Fehler in diesem Fall keinen Halt auslöst, sollte zur Fehleranzeige ein Relais oder ein digitaler Ausgang zugewiesen werden.

**[Th. Fehlerst. Enc.] (tHEF)**

Thermische Fehlerstufe für Encoder.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn ein Encoder-Modul eingesteckt ist oder ein integrierter Encoder verwendet wird und **[Temp.sensortyp Enc.] (tHEt)** nicht auf **[Keine]** (nOnE) oder **[PTC]** (PtC) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	-150 bis 200,0°C	Einstellbereich Werkseinstellung: 110,0°C

**[Th. Warnstufe Enc.] (tHEA)**

Thermisches Warnniveau für Encoder.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn ein Encoder-Modul eingesteckt ist oder ein integrierter Encoder verwendet wird und **[Temp.sensortyp Enc.] (tHEt)** nicht auf **[Keine]** (nOnE) oder **[PTC]** (PtC) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	-150 bis 200,0°C	Einstellbereich Werkseinstellung: 90,0°C

**[Temp.wert Enc.] (tHEV)**

Temperaturwert Encoder.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn ein Encoder-Modul eingesteckt ist oder ein integrierter Encoder verwendet wird und **[Temp.sensortyp Enc.] (tHEt)** nicht auf **[Keine]** (nOnE) oder **[PTC]** (PtC) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	-150 bis 200,0°C	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[Rückfalldrehzahl] (LFF)**

Rückfalldrehzahl.

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 Hz

**5.2.4.1.7 [Motor Monitoring] (MOP-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Motorparameter]** → **[Motor Monitoring]**

**Über dieses Menü**

Die Funktion zur thermischen Überwachung schützt den Motor vor Überhitzung, indem sie den thermischen Zustand des Motors einschätzt.

**[Strombegrenzung] (CLi)**

Interne Stromgrenze.

**Hinweis:****ÜBERHITZUNG**

Es ist sicherzustellen, dass der Motor die erforderliche Nennleistung für den angelegten Maximalstrom besitzt.



Überprüfen Sie, dass der Parameter **[Strombegrenzung] (CLi)** auf einen niedrigeren bzw. den gleichen Wert eingestellt ist, wie in dieser Tabelle angezeigt.

Bei der Bestimmung des Stromgrenzwerts sind der Arbeitszyklus des Motors und alle Faktoren der jeweiligen Anwendung zu berücksichtigen, einschließlich Deklassierungsanforderungen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

**Hinweis:**

Beträgt die Einstellung weniger als 0,25 kann der Umrichter im Zustand **[Zuord.Verl. AusPhas] (OPL)** gesperrt werden, wenn dies aktiviert wurde. Liegt sie unterhalb des Leerlaufstroms des Motors, kann der Motor nicht laufen.

	Einstellung	Beschreibung
 	0 bis 1,8 In <sup>1)</sup>	Einstellbereich Werkseinstellung: 1,8 In <sup>1)</sup>

1) Entspricht dem Nennstrom des Umrichters, der auf dem Typenschild angegeben ist.

**[Dämpfungszeit] (SOP)**


Dämpfungszeit.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Begr Überspg Motor] (SVL)** nicht auf **[Nein] (nO)** eingestellt ist.

Der Wert des Parameters **[Opt. Begr.Motorspg.] (SOP)** entspricht der Dämpfungszeit des verwendeten Kabels. Er wird für die Vermeidung von Überlagerungen der Spannungswellenreflexionen verwendet, die sich aus großen Kabellängen ergeben. Er begrenzt Überspannungen auf das Doppelte der Nennspannung des DC-Busses.

Da Spannungsspitzen von vielen Parametern abhängen, wie Kabeltyp, unterschiedliche Motorspannungen bei Parallelschaltung, unterschiedliche Kabellängen bei Parallelschaltung usw., wird empfohlen, mit einem Oszilloskop die an den Motorklemmen vorhandenen Überspannungswerte zu prüfen.

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

	Einstellung		Beschreibung
	<b>[6 µs]</b>	(6)	6 µs
	<b>[8 µs]</b>	(8)	8 µs
	<b>[10 µs]</b>	(10)	10 µs Werkseinstellung

**[Aktivierung Sinusfilter] (OFI)**

Aktivierung Sinusfilter.


Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

**Hinweis:****GEFAHR EINER BESCHÄDIGUNG DES SINUSFILTERS**

Bei Systemen mit Sinusfilter darf die maximale Ausgangsfrequenz **[Max. Frequenz]** (tFr) 100 Hz nicht überschreiten.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

	Einstellung		Beschreibung
	<b>[Nein]</b>	(nO)	Kein Sinusfilter Werkseinstellung
	<b>[Ja]</b>	(YES)	Verwenden Sie einen Sinusfilter, um Überspannungen des Motors zu begrenzen und den erkannten Ableitstrom gegen Erde zu reduzieren oder im Falle von Anwendungen mit Aufspanntransformator.


**[Ausg. Kurschl. Test] (Strt)**

Konfiguration für Kurzschluss test am Ausgang.

Die Umrichterausgänge werden bei jedem Einschalten unabhängig von der Konfiguration dieses Parameters getestet. Ist dieser Parameter auf **[Ja]** (YES) eingestellt, wird der Test auch bei jeder Ausgabe eines Fahrbefehls durchgeführt. Diese Tests führen zu einer kurzen Verzögerung (einige wenige ms). Im Fehlerfall wird der Umrichter verriegelt.


Der Fehler "Kurzschluss am Umrichterausgang (Klemmen U-V-W) : SCF" kann erkannt werden.

Der werkseitig eingestellte Wert wird entsprechend der Katalognummern auf **[Ja]** (YES) geändert.

	Einstellung		Beschreibung
	<b>[Nein]</b>	(nO)	Beim Fahrbefehl keinen Test ausführen Werkseinstellung
	<b>[Ja]</b>	(YES)	Kurzschluss test am Ausgang bei jedem Fahrbefehl


**[Therm. Schw. Motor] (ttd)**

Thermischer Schwellwert Motor **[Therm. Schw. Motor]** (TSA) Aktivierungswarnung.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 118%	Einstellbereich Werkseinstellung: 100%


**[Therm. Niveau Mot 2] (ttd2)**

Thermisches Niveau Motor 2 **[Therm. Schw. Motor 2]** (TS2) Aktivierungswarnung.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 118%	Einstellbereich Werkseinstellung: 100%


**[Therm. Niveau Mot 3] (ttd3)**

Thermisches Niveau Motor 3 **[Therm. Schw. Motor 3]** (TS3) Aktivierungswarnung.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 118%	Einstellbereich Werkseinstellung: 100%

**[Therm. Niveau Mot 4] (ttd4)**

Temperaturpegel Motor 4 **[Therm. Schw. Motor 4]** (TS4) Aktivierungswarnung.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 118%	Einstellbereich Werkseinstellung: 100%

### 5.2.4.1.8 [Motorsteuerung] (drC-)

#### Zugriff


[Vollständige Einst.] → [Motorparameter] → [Motorsteuerung]

#### Über dieses Menü

In diesem Menü werden die mit der Motorsteuerung verknüpften Parameter angezeigt.

#### [IR-Kompens.] (UFr)

Dieser Parameter wird für die Drehmomentoptimierung bei niedriger Drehzahl oder für die Anpassung an Sonderfälle verwendet (Beispiel: bei parallel geschalteten Motoren zur Reduzierung von [IR-Kompens.] (UFr)). Wenn das Drehmoment bei niedriger Drehzahl nicht ausreicht, erhöhen Sie [IR-Kompens.] (UFr). Ein zu hoher Wert kann dazu führen, dass der Motor nicht startet (Verriegelung) oder der Strombegrenzungsmodus geändert wird.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 200%	Einstellbereich Werkseinstellung: 100%

#### [Schlupfkomp.] (SLP)

Schlupfkomp.


Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Regelungsart Motor] (Ctt) auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- [SVC V] (VVC)
- [U/F VS 5 Pkte] (UF5)
- [Energieeinspar.] (NLD)

Die auf dem Motortypenschild angegebenen Drehzahlen müssen nicht unbedingt genau sein.

Ist die Schlupfeinstellung niedriger als der tatsächliche Schlupf, dreht der Motor im eingeschwungenen Zustand nicht mit der richtigen Drehzahl, sondern mit einer niedrigeren Drehzahl als der Sollwert vorgibt.


Ist die Schlupfeinstellung höher als der tatsächliche Schlupf, wird der Motor überkompensiert und die Drehzahl ist nicht stabil.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 300%	Einstellbereich Werkseinstellung: 100%

#### [U1] (U1)

Spannungspunkt 1 bei 5 Punkten U/F.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Regelungsart Motor] (Ctt) auf [U/F 5 Pkte] (UF5) eingestellt ist.


	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 800 VAC	Einstellbereich entsprechend Bemessung. Werkseinstellung: 0 VAC

#### [U2] (U2)

Spannungspunkt 2 bei 5 Punkten U/F.

U/F-Profileinstellung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Regelungsart Motor] (Ctt) auf [U/F 5 Pkte] (UF5) eingestellt ist.


	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 800 VAC	Einstellbereich entsprechend Bemessung. Werkseinstellung: 0 VAC

**[U3] (U3)**

Spannungspunkt 3 bei 5 Punkten U/F.

U/F-Profileinstellung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf **[U/F 5 Pkte]** (UF5) eingestellt ist.


	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 800 VAC	Einstellbereich entsprechend Bemessung. Werkseinstellung: 0 VAC

**[U4] (U4)**

Spannungspunkt 4 bei 5 Punkten U/F.

U/F-Profileinstellung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf **[U/F 5 Pkte]** (UF5) eingestellt ist.


	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 800 VAC	Einstellbereich entsprechend Bemessung. Werkseinstellung: 0 VAC

**[U5] (U5)**

Spannungspunkt 5 bei 5 Punkten U/F.

U/F-Profileinstellung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf **[U/F 5 Pkte]** (UF5) eingestellt ist.


	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 800 VAC	Einstellbereich entsprechend Bemessung. Werkseinstellung: 0 VAC

**[F1] (F1)**

Frequenzpunkt 1 bei 5 Punkten U/F.

U/F-Profileinstellung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf **[U/F 5 Pkte]** (UF5) eingestellt ist.


	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 Hz

**[F2] (F2)**

Frequenzpunkt 2 bei 5 Punkten U/F.

U/F-Profileinstellung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf **[U/F 5 Pkte]** (UF5) eingestellt ist.


	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 Hz

**[F3] (F3)**

Frequenzpunkt 3 bei 5 Punkten U/F.

U/F-Profileinstellung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf **[U/F 5 Pkte]** (UF5) eingestellt ist.


	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 Hz

**[F4] (F4)**

Frequenzpunkt 4 bei 5 Punkten U/F.

U/F-Profileinstellung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf **[U/F 5 Pkte]** (UF5) eingestellt ist.


	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 Hz

**[F5] (F5)**

Frequenzpunkt 5 bei 5 Punkten U/F.

U/F-Profileinstellung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf **[U/F 5 Pkte]** (UF5) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 Hz

**[Ph.drehung Ausg.] (PHr)**

Phasendrehung Ausgang.

Eine Änderung dieses Parameters bewirkt eine Umkehr von zwei der drei Motorphasen. Dadurch ändert sich die Drehrichtung des Motors.


Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[ABC]</b>	(AbC)	Standarddrehrichtung Werkseinstellung
<b>[ACB]</b>	(ACb)	Entgegengesetzte Drehrichtung

**[Trägheitsfaktor] (SPGU)**

Trägheitsfaktor

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[U/f VS 5 Pkte]** (UF5)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 1.000%	Einstellbereich Werkseinstellung: 40%



**[Aktivierung Boost] (bOA)**

Aktivierung Boost.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.

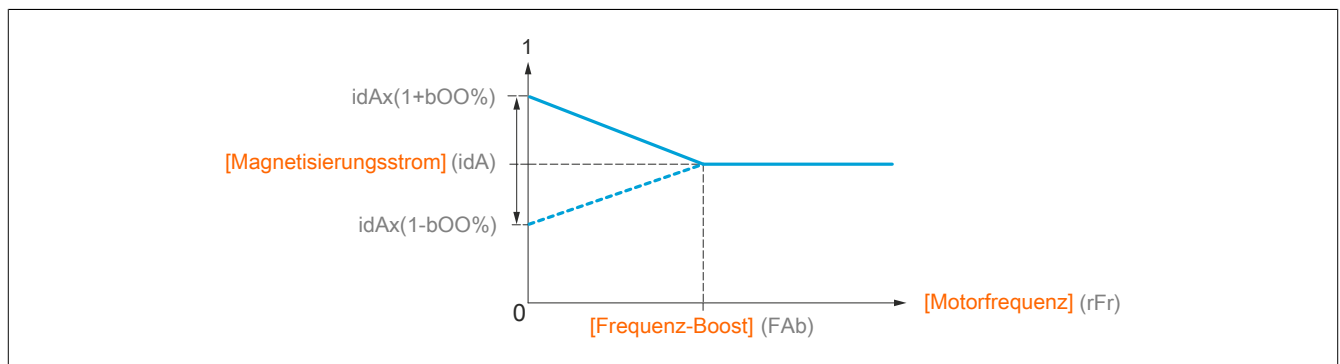
	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Inaktiv]</b>	(nO)	Kein Boost
	<b>[Dynamisch]</b>	(dYnA)	Dynamischer Boost. Der Wert des Magnetisierungsstroms wird entsprechend der Motorlast modifiziert.  <b>Hinweis:</b> Der Umrichter regelt selbst den Wert für <b>[MagnetisiStrom]</b> (iDA) um die Performance zu optimieren.
	<b>[Statisch]</b>	(StAt)	Statischer Boost. Der Wert des Magnetisierungsstroms folgt unabhängig von der Motorlast dem Profil.  <b>Hinweis:</b> Bei dieser Auswahl werden <b>[Boost]</b> (boo) und <b>[Frequenz-Boost]</b> (FAB) berücksichtigt.  <b>Hinweis:</b> Diese Auswahl kann für einen konischen Motor mit negativem Wert für <b>[Boost]</b> (boo) verwendet werden.
	<b>[Konstant]</b>	(CStE)	Konstanter Boost; der Magnetisierungsstrom wird bei einem Wechsel der Motordrehrichtung beibehalten. Für die Verzögerungs- und Stopp-Phase ist ein zusätzlicher Parameter verfügbar. <b>[Konstant]</b> (Cste) ist zugänglich, wenn <b>[Regelungsart Motor]</b> (Ctt) auf <b>[Sync.motor]</b> (Syn), <b>[Synchronregelung]</b> (FSY) oder <b>[SYN_U VS]</b> (Synu) eingestellt ist.  <b>Hinweis:</b> Bei dieser Auswahl wird nur <b>[Boost]</b> (boo) berücksichtigt.
	<b>[Konischer Motor]</b>	(CMOT)	Konischer Boost; dieser Parameter ist zugänglich, wenn <b>[Regelungsart Motor]</b> (Ctt) nicht auf <b>[Sync.motor]</b> (Syn), <b>[Synchronregelung]</b> (FSY) oder <b>[SYN_U VS]</b> (Synu) eingestellt ist.  <b>Hinweis:</b> Bei dieser Auswahl können der <b>[Boost]</b> (boo) für Hochlauf und der <b>[Boost bei Verzögerg]</b> (boo2) für Verzögerung eingestellt werden.

**[Boost] (boo)**

Wert bei 0 Hz: % des Magnetisierungsnnennstroms (berücksichtigt, wenn nicht 0).

Ein überhöhter Wert für **[Boost]** (boo) kann zu einer magnetischen Sättigung des Motors und damit zu einer Reduzierung des Drehmoments führen.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Aktivierung Boost]** (BOA) nicht auf **[Inaktiv]** (nO) eingestellt ist.

**Hinweis:**

Für Synchronmotoren wird empfohlen, diesen Wert zur Optimierung der Steuerung bei niedriger Drehzahl einzustellen.

	Einstellung	Beschreibung
★	-100 bis 100%	Einstellbereich Wird <b>[Aktivierung Boost]</b> (BOA) auf <b>[Dynamisch]</b> (DYNA) eingestellt, wird <b>[Boost]</b> (boo) auf 25% festgelegt. Werkseinstellung: 0%

**[Boost bei Verzöger] (bOO2)**

Wert in % des Magnetisierungsennstroms (berücksichtigt, wenn nicht 0).

Dieser Parameter wird während der Verzögerungsphase verwendet, um schnell den Magnetisierungsstrom in der Stopp-Phase zu verringern.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Aktivierung Boost]** (BOA) auf **[Konischer Motor]** (Cmot) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	-100 bis 0%	Einstellbereich Werkseinstellung: -25%

**[Frequenz-Boost] (FAB)**

Wert bei 0 Hz: Drehzahl-Schwellwert zum Erreichen des Magnetisierungsennstroms.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Aktivierung Boost]** (BOA) nicht auf **[Nein]** (nO) oder **[Konstant]** (CSte) eingestellt ist.

**Hinweis:**

Für Synchronmotoren wird empfohlen, diesen Wert zur Optimierung der Steuerung bei niedriger Drehzahl einzustellen.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Wird <b>[Aktivierung Boost]</b> (BOA) auf <b>[Dynamisch]</b> (DYNA) eingestellt, wird <b>[Frequenz-Boost]</b> (FAB) auf 30,0 Hz festgelegt. Werkseinstellung: 0,0 Hz

**[Schaltpkt. Chopper] (Vbr)**

Einschaltspannung Bremstransistor.

	Einstellung	Beschreibung
↻	335 bis 1130 V	Einstellbereich Werkseinstellung: Gemäß Nennspannung des Umrichters

ACOPOSinverter P86	[Netzspannung] (UrES)	Einstellbereich		
		Min. Wert [VDC]	Max. Wert [VDC]	Default [VDC]
8186T4xxxx.00-000	[380Vac] (380)	698	780	780
	[400Vac] (400)	716		
	[440Vac] (440)	753		
	[460Vac] (460)	772		
	[480Vac] (480)	780		

**5.2.4.1.9 [Magnetfluss üb. DI] (FLI-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Motorparameter]** → **[Motorsteuerung]** → **[Magnetfluss üb. DI]**

**Über dieses Menü**

Dieses Menü dient zur Konfiguration des Magnetflusses über einen digitalen Eingang.

**[Magnetfluss Motor] (FLU)**

Konfiguration Magnetfluss Motor.

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

Wird der Parameter **[Magnetfluss Motor] (FLU)** auf **[Permanent] (Fct)** eingestellt, erfolgt immer eine Magnetisierung, auch wenn der Motor nicht läuft.

Es ist sicherzustellen, dass diese Einstellung nicht zu unsicheren Zuständen führt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

**Hinweis:****ÜBERHITZUNG**

Es ist sicherzustellen, dass der angeschlossene Motor die erforderliche Nennleistung für den angelegten Magnetisierungsstrom besitzt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Um beim Start frühzeitig ein hohes Drehmoment zu erhalten, muss der Magnetfluss bereits im Motor aufgebaut worden sein.


Im Modus **[Permanent] (Fct)** baut der Umrichter den Magnetfluss bei seinem Start automatisch auf.

Im Modus **[Nicht kontinuierl.] (FnC)** erfolgt eine Magnetisierung, wenn der Motor gestartet wurde.

Der Magnetstrom ist höher als **[Nennstrom Motor] (nCr)** (konfigurierter Bemessungsstrom des Motors) wenn der Magnetfluss erzeugt wird, und wird dann an den Magnetisierungsstrom des Motors angepasst.

Wenn **[Regelungsart Motor] (Ctt)** auf **[Sync.motor] (SYn)** eingestellt ist, bewirkt der Parameter **[Magnetfluss Motor] (FLU)** die Ausrichtung des Motors und nicht den Magnetfluss.

Wenn **[Zuord. Bremsanst.] (bLC)** nicht auf **[Nein] (nO)** eingestellt ist, hat der Parameter **[Magnetfluss Motor] (FLU)** keine Auswirkung.

	Einstellung		Beschreibung
	<b>[Nicht kontinuierl.]</b>	(FnC)	Nicht-permanenter Modus
	<b>[permanent]</b>	(Fct)	Permanenter Modus Diese Option ist nicht möglich, wenn <b>[Auto. DC-Bremsung] (AdC)</b> auf <b>[Ja] (YES)</b> oder <b>[Art des Stopps] (Stt)</b> auf <b>[Freilauf] (nSt)</b> eingestellt ist.
	<b>[Nein]</b>	(FnO)	Funktion nicht aktiv Werkseinstellung

**[Zuord. Magnetfluss] (FLI)**

Zuord. Eingang Magnetfluss

**Hinweis:****ÜBERHITZUNG**

Es ist sicherzustellen, dass der angeschlossene Motor die erforderliche Nennleistung für den angelegten Magnetisierungsstrom besitzt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Die Zuordnung ist nur möglich, wenn **[Magnetfluss Motor] (FLU)** auf **[Nicht kontinuierl.] (FnC)** eingestellt ist.

Wenn dem Steuerbefehl ein DI oder ein Bit zugeordnet ist, wird die Motormagnetisierung im Zustand 1 des zugeordneten Eingangs oder Bits aufgebaut.

Wenn kein DI oder Bit zugeordnet wurde oder wenn dieser DI oder das Bit bei einem Fahrbefehl im Zustand 0 ist, erfolgt die Magnetisierung beim Anlaufen des Motors.

**[Typ Winkeleinstell.] (ASt)**

Automatischer Typ Winkeleinstellung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

**[Zuordn. PSI]** (PSI) und **[Zuord. PSIO]** (PSIO) eignen sich für alle Typen von Synchronmotoren. Eine Erhöhung von **[Zuord. SPM]** (SPMA) und **[Zuord. IPM]** (IPMA) erhöht je nach Typ des Synchronmotors die Leistung. Der Parameter **[Rotorstrom einspeisen]** (RCI) kann verwendet werden, wenn **[Zuordn. PSI]** (PSI) und **[Zuord. PSIO]** (PSIO) nicht die erwartete Leistung liefern.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[IPM Zuord.]</b>	(IPMA)	Zuordnung für IPM-Motor. Zuordnungsmodus für innenverdeckten Permanentmagnetmotor. Er verwendet eine Hochfrequenz-Beaufschlagung, die geräuschärmer ist als der Standard-Zuordnungsmodus.
	<b>[SPM Zuord]</b>	(SPMA)	Zuordnung für SPM-Motor (Surface-mounted Permanent Magnet Motor). Zuordnungsmodus für oberflächenmontierten Permanentmagnetmotor. Er verwendet eine Hochfrequenz-Beaufschlagung, die geräuschärmer ist als der Standard-Zuordnungsmodus.
	<b>[PSI Zuordn.]</b>	(PSI)	Einspeisung Pulssignal. Standardzuordnungsmodus ohne Rotorbewegung. Die Winkelmessung erfolgt durch Überwachung der Reaktion des Statorstroms auf eine Pulssignaleinspeisung über einen breiten Frequenzbereich.
	<b>[Zuord. PSIO]</b>	(PSIO)	Einspeisung Pulssignal optimiert. Optimierter Zuordnungsmodus mit Rotorbewegung. Derselbe Vorgang wie bei <b>[Zuordn. PSI]</b> (PSI) erfolgt über einen optimierten Frequenzbereich. Die Messzeit wird nach dem ersten Fahrbefehl oder Messvorgang verringert, selbst wenn der Umrichter ausgeschaltet wurde. Werkseinstellung
	<b>[Rotorstrom einspeisen]</b>	(rCi)	Einspeisung von Drehstrom. Zuordnungsmodus mit Rotorbewegung. Dieser Zuordnungsmodus, der bis zu 4 s erfordert, führt die mechanische Ausrichtung von Rotor und Stator durch. Der Motor muss gestoppt werden und darf keine ohmsche Last aufweisen.
	<b>[Keine Zuord]</b>	(nO)	Keine Zuordnung.

**Hinweis:**

Diese Einstellung wird bei Nutzung eines Sinusfilters in der Anwendung empfohlen.

**5.2.4.1.10 [Optimig DZ-Schleife] (MCL-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Motorparameter]** → **[Motorregelung]** → **[Optimig DZ-Schleife]**

**Über dieses Menü**

Diese Vorgehensweise ist möglich, wenn **[Regelungsart Motor]** (CTT) nicht auf **[U/f VS 5 Pkte]** (UF5) oder **[SYN\_U VS]** (SYNU) eingestellt ist.

**Empfohlenes Verfahren zur Einstellung des Hochleistungs-Drehzahlreglers**

- 1) Geben Sie die Motorparameter ein. Wenn Sie einen dieser Parameter nachträglich ändern, müssen Sie das gesamte Verfahren wiederholen.
- 2) Die Massenträgheit der angetriebenen Last muss in den Parameter **[Massenträgh. Applik]** (JAPL) eingegeben werden.

**Hinweis:**

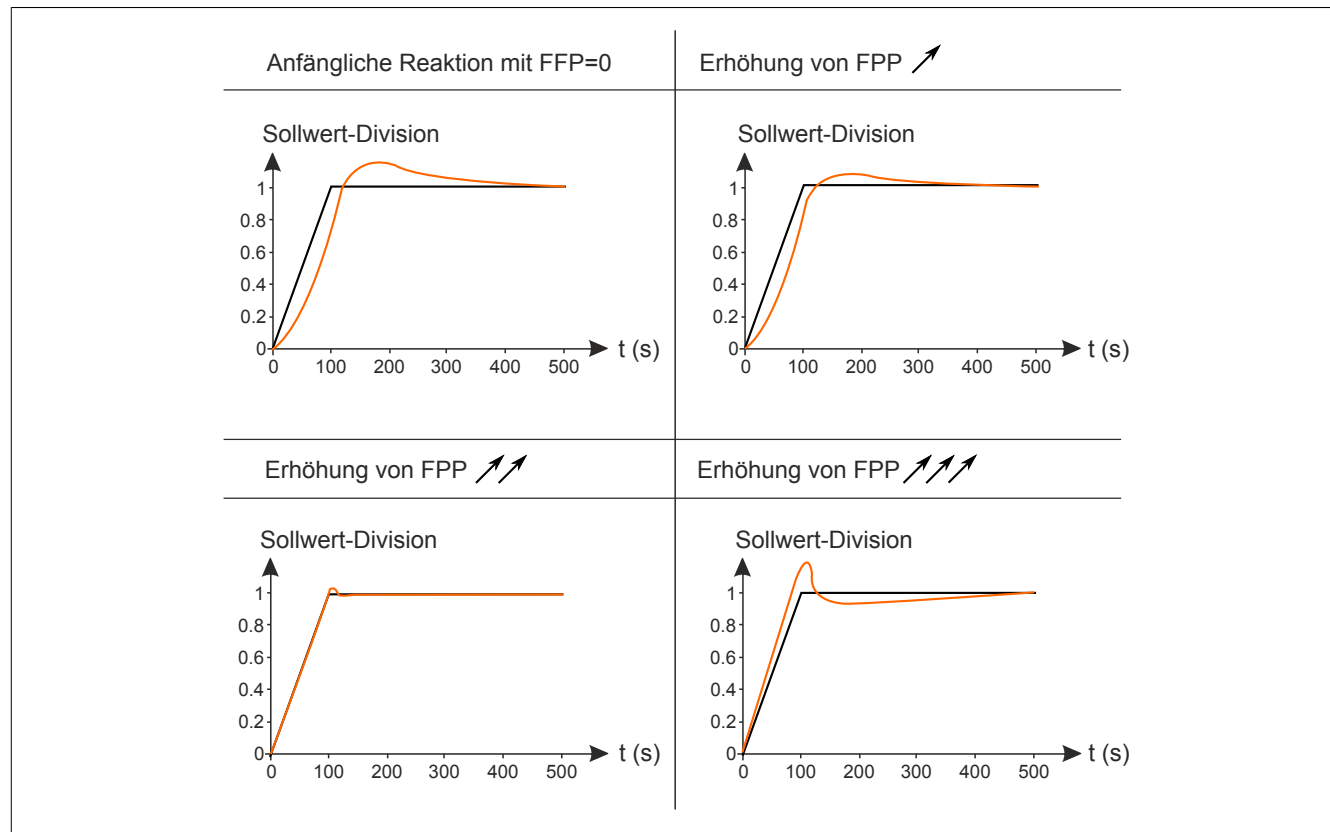
Bei Änderung eines Motorparameters wird die geschätzte Trägheit neu berechnet und aktualisiert (Parameter **[Ber. Trägheit App.]** (JEst) und **[Trägh. Mult. koeff.]** (JMUL)). Der Wert von **[Massenträgh. Applik]** (JAPL) wird entsprechend dem neuen Wert von **[Ber. Trägheit App.]** (JEst) auf den Vorgabewert zurückgesetzt.

- 3) Prüfen Sie die Reaktion des Drehzahlreglers, indem Sie zunächst **[Ist vorwärts]** (FFP) auf 0 setzen (siehe Diagramme auf der nächsten Seite).
- 4) Passen Sie ggf. über die Parameter **[Dämpfung n-Reg.]** (STA) und **[P Ant. n-Regler]** (FLG) die Bandbreite und die Dämpfung (Stabilität) an.
- 5) Zur Optimierung der Rampenverfolgung erhöhen Sie den Feed-Forward-Parameter **[Ist vorwärts]** (FFP) wie auf der folgenden Seite beschrieben, bis das bestmögliche Resultat erzielt wird.
- 6) Ggf. kann die Feed-Forward-Bandbreite angepasst werden (wie auf der nächsten Seite gezeigt), um die Rampenverfolgung weiter zu verbessern oder Störgeräusche am Drehzahlsollwert zu filtern.

## Hochleistungs-Drehzahlregler – Einstellung des Parameters **[Ist vorwärts]** (FFP)

Dieser Parameter dient zur Einstellung des erforderlichen dynamischen Drehmoment-Feed-Forward für die Beschleunigung bzw. das Abbremsen der Trägheit. Die Auswirkung dieses Parameters auf die Rampenverfolgung ist nachstehend veranschaulicht. Bei Erhöhung des Werts von **[Ist vorwärts]** (FFP) kann die Rampe präziser nachverfolgt werden. Bei einem zu hohen Wert kommt es jedoch zu Überdrehzahl. Die optimale Einstellung ist erreicht, wenn die Drehzahl präzise der Rampe folgt; dies ist abhängig von der Genauigkeit des Parameters **[Massenträgheitsmoment]** (JAPL) und von der Einstellung des Parameters **[Wert Encoder Filter]** (FFr) .

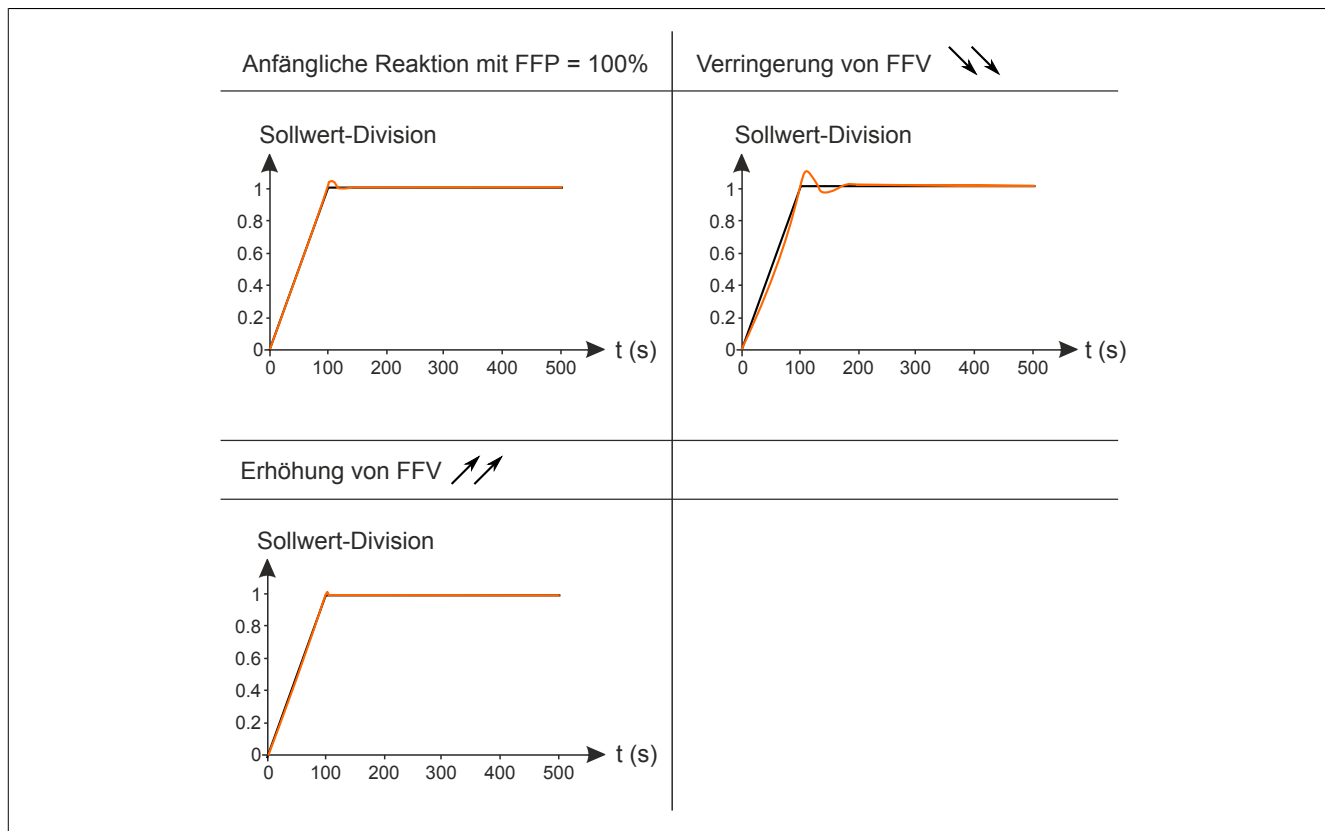
Einstellungen von **[Ist vorwärts]** (FFP)



## Hochleistungs-Drehzahlregler – Einstellung des Parameters [Ist vorw. Bandbr.] (FFV)

Dieser Parameter dient zur Einstellung der Bandbreite des dynamischen Drehmoment-Feed-Forward. Die Auswirkung dieses Parameters auf die Rampenverfolgung ist nachstehend veranschaulicht. Eine Verringerung des Werts von [Ist vorw. Bandbr.] (FFV) dämpft die Auswirkungen von Störgeräuschen auf den Drehzahlsollwert (Drehmomentwelligkeit). Eine zu starke Verringerung relativ zu den Rampeneinstellungen (bei kurzen Rampen) führt jedoch zu einer Verzögerung und einer Beeinträchtigung der Rampenverfolgung. Bei Erhöhung des Werts von [Ist vorw. Bandbr.] (FFV) kann die Rampe präziser nachverfolgt werden, allerdings erhöht sich auch die Empfindlichkeit gegenüber Störgeräuschen. Die optimale Einstellung ist erreicht, wenn ein bestmöglicher Kompromiss zwischen Rampenverfolgung und Störimpfindlichkeit gegeben ist.

Einstellungen von [Ist vorw. Bandbr.] (FFV)



## [Typ des Drehzahlreglers] (SSL)

Typ des Drehzahlreglers.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Regelungsart Motor] (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- [U/f VS 5 Pkte] (UF5)
- [SYN\_U VS] (SYnU)

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	[Standard]	(Std)	Standard-Drehzahlregler Werkseinstellung
	[Hohe Performance]	(HPF)	Hochleistungs-Drehzahlregler. Wir empfehlen die Deaktivierung von [Anp. Verz.rampe] (brA) = [Nein] (nO)

## [Prop.verst Drehzahl] (SPG)

Proportionale Verstärkung der Drehzahlregelung

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Typ Drehzahlregler] (SSL) auf [Standard] (Std) und [Regelungsart Motor] (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- [U/f VS 5 Pkte] (UF5)
- [SYN\_U VS] (SYnU)


	Einstellung	Beschreibung
★	0 bis 1000%	Einstellbereich Werkseinstellung: 40%

**[Zeitintegral Drehz.] (SlT)**

Integral-Zeit-Konstante der Drehzahlregelung


Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ Drehzahlregler]** (SSL) auf **[Standard]** (Std) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[U/f VS 5 Pkte]** (UF5)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 65.535 ms	Einstellbereich Werkseinstellung: Je nach Nennleistung des Umrichters.

**[Drehz.schl. FilterK] (SFC)**


Drehzahlfilter-Koeffizient (0 (IP) bis 1 (PI)).

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 100	Einstellbereich Werkseinstellung: 65

**[Filterzeit v gem] (FFH)**

Filterzeit der berechneten Drehzahl.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 100,0 ms	Einstellbereich Werkseinstellung: Je nach Nennleistung des Umrichters.


**[Dämpfung n-Reg.] (STA)**

Stabilität des Drehzahlreglers (Dämpfungsfaktor).

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ Drehzahlregler]** (SSL) auf **[Standard]** (std) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[U/f VS 5 Pkte]** (UF5)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

**Stabilität:** Dieser Parameter dient der Rückkehr im eingeschwungenen Zustand nach einer Drehzahl- Transiente entsprechend der Dynamik der Maschine. Erhöhen Sie schrittweise die Stabilität, um die Dämpfung des Regelkreises zu erhöhen und so eine mögliche Überdrehzahl zu reduzieren.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 100%	Einstellbereich Werkseinstellung: 20%


**[P Ant. n-Regler] (FLG)**

P-Anteil des Drehzahlreglers (Bandbreite).

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ Drehzahlregler]** (SSL) auf **[Standard]** (std) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[U/f VS 5 Pkte]** (UF5)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

Dieser Parameter dient zur Anpassung der Reaktion auf Drehzahl-Transienten der Maschine in Abhängigkeit von der Dynamik. Erhöhen Sie bei Maschinen mit hoher ohmscher Last, hoher Massenträgheit oder schnellen Zyklen schrittweise die Verstärkung.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 100%	Einstellbereich Werkseinstellung: 20%

**[Ist vorwärts] (FFP)**

Aktivierung und Einstellung des Feed-Forward.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ Drehzahlregler]** (SSL) auf **[Standard]** (std) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[U/f VS 5 Pkte]** (UF5)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

Prozentsatz des Hochleistungs-Reglers für Feed-Forward. 100% entsprechen dem unter Verwendung des Werts von **[Massenträgh. Applik]** (JAPL) berechneten Wert.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↺	0 bis 200%	Einstellbereich Werkseinstellung: 0%

**[Ist vorw. Bandbr.] (FFV)**

Bandbreite des Feed-Forward-Filters.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ Drehzahlregler]** (SSL) auf **[Standard]** (std) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[U/f VS 5 Pkte]** (UF5)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

Bandbreite des Feed-Forward des Hochleistungs-Drehzahlreglers als Prozentsatz des vordefinierten Werts.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↺	20 bis 500%	Einstellbereich Werkseinstellung: 100%

**[Zuord. ext. Ist vw.] (tEff)**

Externer Feed-Forward-Modus.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Nein]</b>	(nO)	Analoger Eingang ist nicht zugewiesen. Werkseinstellung
	<b>[AI1] bis [AI3]</b>	(AI1) bis (AI3)	Analoger Eingang AI1 bis AI3  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von AI3 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
	<b>[SollFreq dez Term.]</b>	(LCC)	Sollwertfrequenz über dezentrales Bedienterminal.
	<b>[SollFreq Modul]</b>	(nEt)	Sollwertfrequenz über POWERLINK, wenn ein Modul eingesteckt ist.
	<b>[DI7 Pulseingang] bis [DI8 Pulseingang]</b>	(PI7) bis (PI8)	Digitaler Eingang DI7 bis DI8 als Impulseingang verwendet.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
	<b>[RP]</b>	(PI)	Impulseingang  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei Umrichtern mit einer Leistung von weniger als 30 kW möglich.



**[Trägh. Mult. koeff.] (JMUL)**

Skalierungsfaktor für die Anzeige von Trägheitswerten.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ Drehzahlregler]** (SSL) auf **[Standard]** (std) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[U/f VS 5 Pkte]** (UF5)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

Inkrement für die Parameter **[Massenträgh. Applik]** (JAPL) und **[Ber. Trägheit App.]** (JES<sub>t</sub>), berechnet vom Umrichter im schreibgeschützten Modus: 0,1 gm<sup>2</sup>, 1 gm<sup>2</sup>, 10 gm<sup>2</sup>, 100 gm<sup>2</sup> oder 1.000 gm<sup>2</sup>.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,0 bis 6553,5 gm <sup>2</sup>	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 gm <sup>2</sup>

**[Ber. Trägheit App.] (JES<sub>t</sub>)**

Berechnete Trägheit der Anwendung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ Drehzahlregler]** (SSL) auf **[Standard]** (std) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[U/f VS 5 Pkte]** (UF5)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

Die Trägheit der angetriebenen Last wird vom Umrichter anhand der Motorparameter im Schreibschutzmodus berechnet. Auf Grundlage dieses Trägheitswerts bestimmt der Umrichter die Vorgabeeinstellungen des Drehzahlreglers.

Durch **[Trägh. Mult. koeff.]** (JMUL): - 0,1 gm<sup>2</sup>, 1 gm<sup>2</sup>, 10 gm<sup>2</sup>, 100 gm<sup>2</sup> oder 1.000 gm<sup>2</sup>.

	Einstellung	Beschreibung
★	1 bis 9.999 kg.m <sup>2</sup>	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[Koeff. (J) Appli.] (JACo)**

Einstellbares Trägheitsverhältnis der Anwendung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ Drehzahlregler]** (SSL) auf **[Standard]** (std) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[U/f VS 5 Pkte]** (UF5)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

Dieser Koeffizient legt das Verhältnis zwischen den Parametern **[Ber. Trägheit App.]** (JES<sub>t</sub>) und **[Massenträgh. Applik]** (JAPL) fest.

**[Massenträgh. Applik]** (JAPL) = **[Ber. Trägheit App.]** (JES<sub>t</sub>) x **[Koeff. (J) Appli.]** (JACO)

	Einstellung	Beschreibung
★	0,10 bis 100,00	Einstellbereich Werkseinstellung: 1

**[Massenträgh. Applik] (JAPL)**

Einstellbare Trägheit der Anwendung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ Drehzahlregler]** (SSL) auf **[Standard]** (std) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[U/f VS 5 Pkte]** (UF5)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

Einstellbare Anwendungsträgheit, die vom Umrichter zur Optimierung der Drehzahlregler-Einstellungen verwendet wird.

Durch **[Trägh. Mult. koeff.]** (JMUL): 0,1 gm<sup>2</sup>, 1 gm<sup>2</sup>, 10 gm<sup>2</sup>, 100 gm<sup>2</sup> oder 1.000 gm<sup>2</sup>.

**Hinweis:**

Bei Änderung eines Motorparameters wird die geschätzte Trägheit neu berechnet und aktualisiert (Parameter **[Ber. Trägheit App.]** (JEST) und **[Trägh. Mult. koeff.]** (JMUL)). Der Wert von **[Massenträgh. Applik]** (JAPL) wird entsprechend dem neuen Wert von **[Ber. Trägheit App.]** (JEST) auf den Vorgabewert zurückgesetzt.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,00 bis 655,35 kgm <sup>2</sup>	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**[Encdrfilter aktiv.] (FFA)**

Aktivierung des Istwert-Filters des Encoders.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn ein Encoder-Modul eingesteckt ist oder ein integrierter Encoder verwendet wird.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Encoder aktiv]** (Enu) oder **[Emb Enc Usage]** (EEnu) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist:

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Nein]</b>	(nO)	Filter deaktiviert. Werkseinstellung: _
	<b>[Ja]</b>	(YES)	Filter aktiviert.

**[Wert Encoder Filter] (FFr)**

Wert des Istwert-Filters des Encoders.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Encdrfilter aktiv.]** (FFA) auf **[Ja]** (YES) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,0 bis 40,0 ms	Einstellbereich Werkseinstellung: Je nach Nennleistung des Encoders.

**[Aktivierung des Kerbfilters] (NFA)**

Aktivierung des Kerbfilters.

Dieser Parameter aktiviert die Kerbfilter-Funktion. Es können zwei unabhängige Kerbfilter konfiguriert werden.

Die Zentralfrequenz des Kerbfilters sollte auf den Wert der mechanischen Resonanzfrequenz bzw. auf einen geringfügig höheren Wert eingestellt werden. Die Hauptfunktion besteht in der möglichst präzisen Bestimmung der Resonanzfrequenz.

**Hinweis:**

Bei Frequenzen oberhalb der mechanischen Resonanzfrequenz können je nach Einstellung der Drehzahlregler- und Motorparameter Vibrationen auftreten. Daher ist es wichtig, die tatsächliche mechanische Resonanzfrequenz zu identifizieren.

Führen Sie zur Inbetriebnahme die folgenden Aktionen durch:

- 1) Stellen Sie die Motordaten ein.
- 2) Stellen Sie die Anwendungsdaten ein.
- 3) Legen Sie die Drehzahlregler-Einstellungen fest.

4) Wählen Sie im Falle von Vibrationen die Kerbfilter-Einstellungen, wie nachstehend beschrieben.

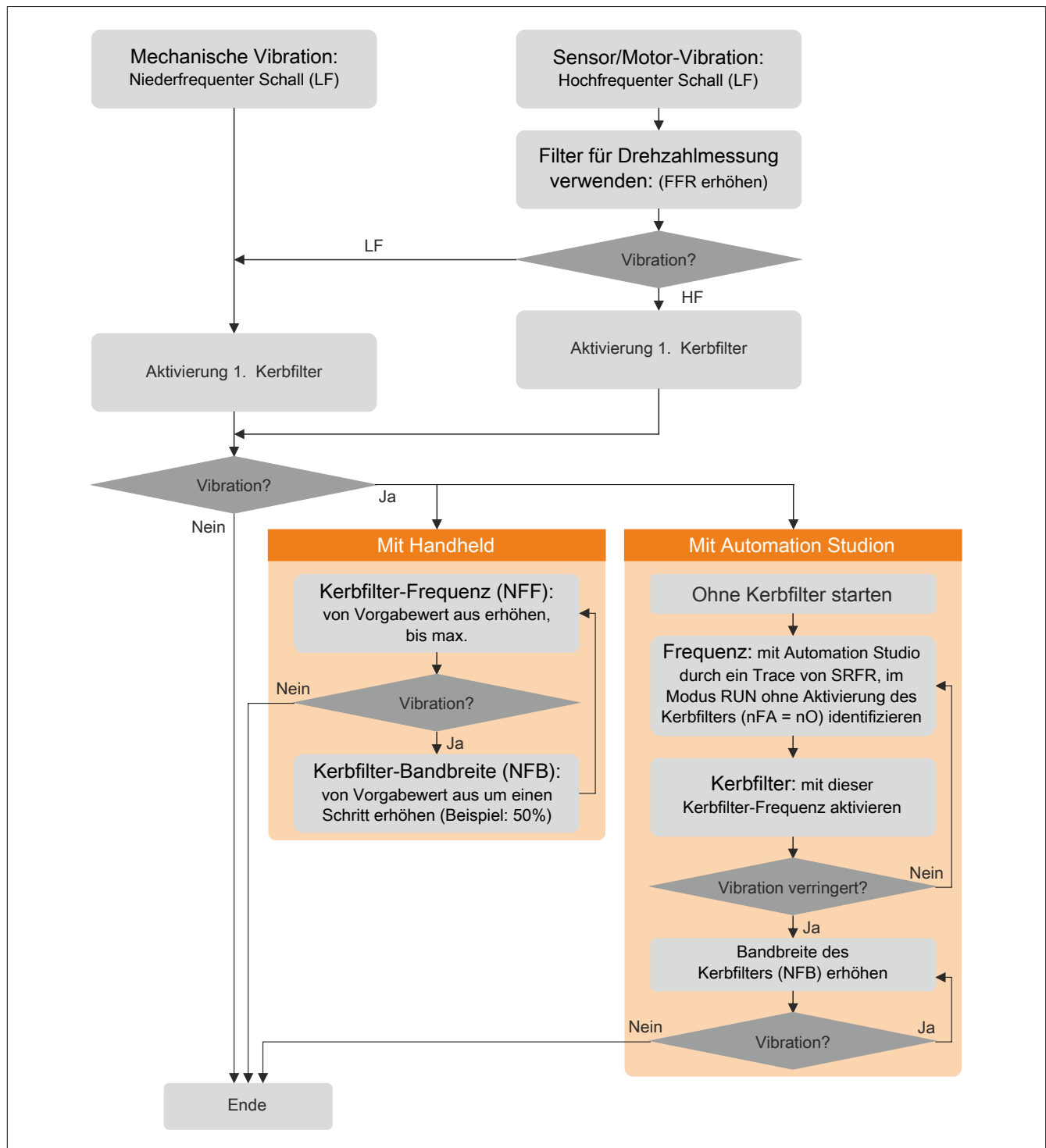
5) Wenn die Leistung nicht OK ist, wiederholen Sie das Verfahren ab Schritt 3.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn ein Encoder-Modul eingesteckt ist oder ein integrierter Encoder verwendet wird.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Typ Drehzahlregler]** (SSL) auf **[Hohe Performance]** (HPF) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★ ↺	<b>[Erster]</b>	(1ST)	Kerbfilter 1 aktiviert
	<b>[2nd]</b>	(2nd)	Kerbfilter 2 aktiviert
	<b>[Alle]</b>	(ALL)	Kerbfilter 1 und 2 aktiviert
	<b>[Nein]</b>	(nO)	Kein Kerbfilter aktiviert Werkseinstellung

### Kerbfilter-Einstellungen



**[Kerbfiler 1 Freq.] (NFF1)**

Zentralfrequenz von Kerbfiler 1.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Typ Drehzahlregler]** (SSL) auf **[Hohe Performance]** (HPF) und **[Kerbfiler Aktivi.]** (nFA) einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Erster]** (1sT)
- **[Alle]** (ALL)

	Einstellung	Beschreibung
★	10,0 bis 150,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 15,0 Hz

**[Kerbfiler Bandbr.1] (NFB1)**

Bandbreite von Kerbfiler 1.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Typ Drehzahlregler]** (SSL) auf **[Hohe Performance]** (HPF) und **[Kerbfiler Aktivi.]** (nFA) einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Erster]** (1sT)
- **[Alle]** (ALL)

Dieser Parameter definiert die Bandbreite von Kerbfiler 1. Ein Filter mit höherer Bandbreite bietet einen größeren Stabilitätsbereich, wenn sich die Resonanzfrequenz der Last (je nach Position des Transportwagens oder der darauf einwirkenden Last) ändert.

**Hinweis:**

Die Erhöhung der Bandbreite kann die erwartete Umrichterndynamik beeinträchtigen (Reduzierung der Drehzahlregler-Dynamik).

	Einstellung	Beschreibung
★	10 bis 400%	Einstellbereich Werkseinstellung: 100%

**[Kerbfiler 1 Tiefe] (NFD1)**

Tiefe von Kerbfiler 1.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Typ Drehzahlregler]** (SSL) auf **[Hohe Performance]** (HPF) und **[Kerbfiler Aktivi.]** (nFA) einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Erster]** (1sT)
- **[Alle]** (ALL)

Dieser Parameter definiert die Verstärkung von Kerbfiler 1 auf der Zentralfrequenz. Bei (NFD1) = 100% wird kein Filter angewandt.

	Einstellung	Beschreibung
★	0 bis 99%	Einstellbereich Werkseinstellung: 10%

**[Kerbfiler 2 Freq.] (NFF2)**

Zentralfrequenz von Kerbfiler 2.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Typ Drehzahlregler]** (SSL) auf **[Hohe Performance]** (HPF) und **[Kerbfiler Aktivi.]** (nFA) einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sekunde]** (2nd)
- **[Alle]** (ALL)

	Einstellung	Beschreibung
★	10,0 bis 150,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 85,0 Hz

**[Kerbfilter 2 Bandbr.] (NFB2)**

Bandbreite von Kerbfilter 2.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Typ Drehzahlregler]** (SSL) auf **[Hohe Performance]** (HPF) und **[Kerbfilter Aktivi.]** (nFA) einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sekunde]** (2nd)
- **[Alle]** (ALL)

Dieser Parameter definiert die Bandbreite von Kerbfilter 2. Ein Filter mit höherer Bandbreite bietet einen größeren Stabilitätsbereich, wenn sich die Resonanzfrequenz der Last (je nach Position des Transportwagens oder der darauf einwirkenden Last) ändert.

**Hinweis:**

Die Erhöhung der Bandbreite kann die erwartete Umrichterndynamik beeinträchtigen (Reduzierung der Drehzahlregler-Dynamik).

	Einstellung	Beschreibung
★	10 bis 400%	Einstellbereich Werkseinstellung: 100%

**[Kerbfilter 2 Tiefe] (NFD2)**

Tiefe von Kerbfilter 2.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Typ Drehzahlregler]** (SSL) auf **[Hohe Performance]** (HPF) und **[Kerbfilter Aktivi.]** (nFA) einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sekunde]** (2nd)
- **[Alle]** (ALL)

Dieser Parameter definiert die Verstärkung von Kerbfilter 2 auf der Zentralfrequenz. Bei (NFD2) = 100% wird kein Filter angewandt.

	Einstellung	Beschreibung
★	0 bis 99%	Einstellbereich Werkseinstellung: 25%

**5.2.4.1.11 [Motorsteuerung] (drC-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Motorparameter]** → **[Motorsteuerung]**

**Über dieses Menü**

In diesem Menü werden die mit der Motorsteuerung verknüpften Parameter angezeigt.

**[Aktiv HF Einpr.] (HFI)**

Aktivierung HF Einpräg.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	HF-Einprägung inaktiv. Werkseinstellung
<b>[Ja]</b>	(YES)	HF-Einprägung aktiv.

**[Freq. HF Einprägung] (FrI)**

Frequenz des HF-Einprägungssignals.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Aktiv HF Einpr.]** (HFi) auf **[Ja]** (YES) eingestellt ist.

Einstellung	Beschreibung
250 bis 1000 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 500 Hz

**[HF PLL Bandbreite] (SPb)**

Bandbreite der HF PLL.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Aktiv HF Einpr.]** (HFi) auf **[Ja]** (YES) eingestellt ist.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 400%	Einstellbereich Werkseinstellung: 100%

**[Schwellw. Einpräg.] (ILr)**

Schwellwert der HF-Einprägung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Aktiv HF Einpr.]** (HFi) auf **[Ja]** (YES) eingestellt ist.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 200%	Einstellbereich Werkseinstellung: 50%

**[Boost Level Zuord.] (Slr)**

Boost Level Zuord. IPMA.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 200%	Einstellbereich Werkseinstellung: 100%

**[Komp. Winkelfehler] (PEC)**

Kompensation Polradwinkelfehler.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Aktiv HF Einpr.]** (HFi) auf **[Ja]** (YES) eingestellt ist.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 500%	Einstellbereich Werkseinstellung: 0%

**Über die Handhabung der Ausgangsspannung und Übermodulation**

**[Übermod. Aktivierung] (OVMA)**

Aktivierung Übermodulation.

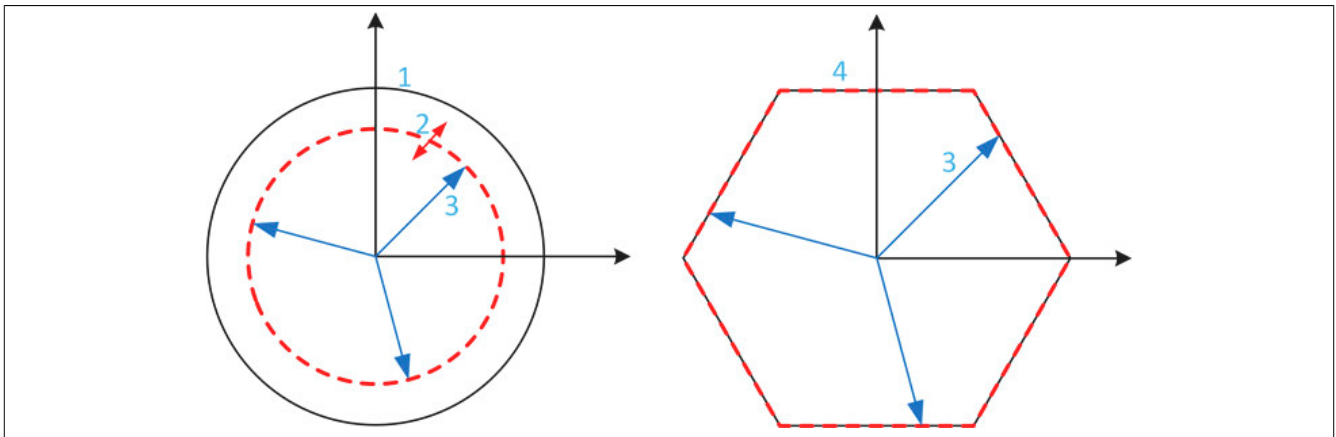
Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.

Die Übermodulation dient den folgenden Zwecken:

- zum Ausgleich des durch die Last des Umrichters bedingten Ausgangsspannungsverlusts.
- zur Erhöhung der maximal möglichen Spannung zur Reduzierung des Stromverbrauchs bei hoher Motorspannung und zur Begrenzung der thermischen Wirkung auf den Motor.

Werkseitig verfügt der über den Zwischenantrieb des Umrichters versorgte Motor über folgendes:

- Einen normalen Ausgangsspannungsmodus, der nicht "null ist, abhängig von der DC-Bus-Versorgung.
- Keine Übermodulation (**[Übermod. Aktivierung]** (OVMA) ist auf **[Nein]** (nO) eingestellt): sinusförmige Außenleiterspannung.
- Ausgangsspannung beschränkt auf den maximal möglichen Wert, abhängig von der DC-Bus-Versorgung, welche wiederum von der Hauptstromversorgung abhängig ist.



- 1) Maximal möglicher Wert der Ausgangsspannungsbegrenzung (Standardwert)
- 2) VLim mit numerischem Wert unter der Maximalbegrenzung
- 3) Ausgangsspannung
- 4) Ausgangsspannungsbegrenzung mit vollständiger Übermodulation (Sechseck-Form)

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Vorgabe]</b>	(DEFAULT)	Die Überlastmodulation ist nicht konfiguriert. Standardmäßig stellt die Ausgangsspannungsbegrenzung einen Kreis mit einem maximalen Radius dar, der von der DC-Bus-Spannung abhängig ist. Der Radius kann auf einen kleineren Wert verkleinert werden, indem ein numerischer Wert für <b>[Ausgangsspannungsbegrenzung]</b> (Vlim) eingestellt wird. Werkseinstellung
<b>[Alle]</b>	(FULL)	Die Übermodulation ist aktiv und vollständig. Die Ausgangsspannungsbegrenzung stellt ein regelmäßiges Sechseck dar, abhängig von der DC-Bus-Spannung. Die Außenleiterspannungen sind nicht sinusförmig.

**[Ausgangsspannungsbegrenzung] (VLIM)**

Ausgangsspannungsbegrenzung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.

Dieser Parameter dient dazu, die Ausgangsspannungsbegrenzung auf einen niedrigeren Wert als den maximalen Standardwert zu ändern.

Die Einheit des numerischen Werts dieses Parameters wird als Effektivspannung der Außenleiterspannung ausgedrückt.

Dieser Parameter kann nicht auf einen numerischen Wert gesetzt werden, wenn **[Übermod. Aktivierung]** (OVMA) auf **[Alle]** (FULL) eingestellt ist.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Vorgabe]</b>	(DEFAULT)	Standardwert der Ausgangsspannungsbegrenzung. Die Ausgangsspannungsbegrenzung ist bei der maximalen Leistungsfähigkeit der DC-Bus-Spannung, abhängig von der <b>[Übermod. Aktivierung]</b> (OVMA) Einstellung. Werkseinstellung
0 bis 999 V		Einstellbereich der Ausgangsspannungsbegrenzung. Setzen Sie einen Wert ein, der niedriger als der entsprechende <b>[Standard]</b> (Default) Wert ist, um die maximale Ausgangsspannungsbegrenzung zu reduzieren. Wenn der numerische Wert höher als der entsprechende <b>[Standard]</b> (Default) Default-Wert ist, wird dieser entsprechende Standardwert verwendet.

**5.2.4.1.12 [Schaltfrequenz] (SWF-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Motorparameter]** → **[Schaltfrequenz]**

**[Schaltfrequenz] (SFr)**

Schaltfrequenz des Umrichters.


Einstellbereich: Der Maximalwert wird auf 4 kHz begrenzt, wenn der Parameter **[Begr Überspg Motor]** (SVL) konfiguriert wird.

Wird **[Aktivierung Sinusfilter]** (OFI) auf **[Ja]** (YES) eingestellt, beträgt der Mindestwert 2 kHz und der Maximalwert wird entsprechend der Bemessung des Umrichters auf 6 kHz oder 8 kHz begrenzt.

**Hinweis:**

Bei übermäßigem Temperaturanstieg verringert der Umrichter automatisch die Schaltfrequenz und setzt diese zurück, sobald die Temperatur wieder in den Normalbereich zurückkehrt.

Für Motoren mit hoher Drehzahl wird geraten, die PWM-Frequenz **[Schaltfrequenz]** (SFr) auf 8, 12 kHz oder 16 kHz zu erhöhen.

	Einstellung	Beschreibung
	2 bis 8 oder 16 kHz entsprechend der Bemessung des Umrichters	Einstellbereich Werkseinstellung: 4,0 kHz oder 2,5 kHz entsprechend der Bemessung des Umrichters

**[Geräuschreduzierung] (nrd)**

Geräuschreduzierung Motor.

Die zufällige Frequenzmodulation verhindert mögliche Resonanzen, die bei einer festen Frequenz auftreten können.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Feste Frequenz Werkseinstellung
<b>[Ja]</b>	(YES)	Frequenz mit zufälliger Modulation




**[Typ Schaltfrequenz] (SfT)**

Typ Schaltfrequenz.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.

Die Motorschaltfrequenz wird grundsätzlich geändert (verringert), wenn die interne Temperatur des Umrichters zu hoch ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[SFR Typ 1]</b>	(HF1)	Optimierung der thermischen Verluste. Ermöglicht dem System die Anpassung der Schaltfrequenz an die Motorfrequenz. Diese Einstellung optimiert die thermischen Verluste des Umrichters, um seinen Wirkungsgrad zu verbessern. Werkseinstellung
	<b>[SFR Typ 2]</b>	(HF2)	Ermöglicht dem System, unabhängig von der Motorfrequenz <b>[Ausgangsfrequenz]</b> (rFr) eine konstante gewählte Schaltfrequenz <b>[Schaltfrequenz]</b> (SFr) zu halten. Bei dieser Einstellung wird das Motorgeräusch durch eine hohe Schaltfrequenz auf ein Minimum reduziert. Bei Überhitzung verringert der Umrichter automatisch die Schaltfrequenz. Bei Rückkehr der Temperatur auf den Normalwert wird die Frequenz wieder auf den ursprünglichen Wert erhöht.

**[Begr Überspg Motor] (SVL)**

Spannungsspitzenbegrenzung.

Diese Funktion begrenzt Motorüberspannungen und ist bei folgenden Anwendungen sinnvoll:

- NEMA-Motoren
- Alte oder minderwertige Motoren
- Spindelmotoren
- Rückspulmotoren

Dieser Parameter kann für 230/400-VAC-Motoren, die mit 230 VAC betrieben werden, auf **[Nein]** (nO) eingestellt bleiben, oder auch, wenn das Kabel zwischen Umrichter und Motor folgende Länge nicht überschreitet:

- 4 m bei nicht abgeschirmten Kabeln
- 10 m bei abgeschirmten Kabeln

**Hinweis:**

Wird **[Begr Überspg Motor]** (SVL) auf **[Ja]** (YES) eingestellt, wird die maximale Schaltfrequenz **[Schaltfrequenz]** (SFr) geändert.


Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Funktion inaktiv Werkseinstellung
<b>[Ja]</b>	(YES)	Funktion aktiv

**[Dämpfungszeit] (SOP)**

Dämpfungszeit.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Begr Überspg Motor]** (SVL) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist. Der Wert des Parameters **[Dämpfungszeit]** (SOP) entspricht der Dämpfungszeit des verwendeten Kabels. Er wird für die Vermeidung von Überlagerungen der Spannungswellenreflexionen verwendet, die sich aus großen Kabellängen ergeben. Er begrenzt Überspannungen auf das Doppelte der Nennspannung des DC-Busses. Da Spannungsspitzen von vielen Parametern abhängen, wie Kabeltyp, unterschiedliche Motorspannungen bei Parallelschaltung, unterschiedliche Kabellängen bei Parallelschaltung usw., wird empfohlen, mit einem Oszilloskop die an den Motorklemmen vorhandenen Überspannungswerte zu prüfen. Wenn der höhere Wert von **[Dämpfungszeit]** (SOP) nicht für die Kabellängen ausreicht, muss ein Ausgangsfilter oder ein dV/dt-Filter verwendet werden.

Um die Gesamtleistung des Umrichters zu erhalten, darf der **[Dämpfungszeit]** (SOP)-Wert nicht unnötig erhöht werden.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[6]</b>	(6)	6 µs
	<b>[8]</b>	(8)	8 µs Werkseinstellung
	<b>[10]</b>	(10)	10 µs

**5.2.4.2 [System Einh def] (SUC-)**

**Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [System Einh def]**

## Über dieses Menü

Um die einfache Konfiguration, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung zu gewährleisten, verwendet der Umrichter die Einheiten der Anwendung.

Die physikalischen Werte, die von Anwendungseinheiten beschrieben werden, sind:

- Temperaturwerte
- Währungswerte

## Hinweis:

**Einige zusätzliche Standardsystemeinheiten werden automatisch aus konfigurierbaren Systemeinheiten oder aus anderen Parametern abgeleitet.**

Systemeinheiten beziehen sich standardmäßig auf alle Kommunikationsparameter und HMI (Anzeigeterminal, Webserver, DTM-basierte Software).

Wird eine Systemeinheit geändert, erfolgt keine Neuskalierung der Werte. Numerische Werte bleiben erhalten, jedoch ändert sich die Bedeutung dieser Werte:

- Nach einer Änderung ändert sich das Verhalten des Produkts nicht (der numerische Systemzustand bleibt gleich).
- Werden neue Werte durch Kommunikationsfunktionen oder über HMI in eine neue Einheit geschrieben, wirkt sich dies auf das Verhalten aus. In diesem Fall müssen alle Parameter entsprechend der neu gewählten Einheit umkonfiguriert werden.
- Um Probleme infolge einer Änderung von Systemparametereinheiten zu vermeiden, sollten Systemeinheiten nur während der Installation des Produkts und vor der Inbetriebnahme der Funktionen geändert werden.

Die Präzision der physikalischen Werte wird zusammen mit der Einheit bestimmt.

Standardmäßig verfügen Werte über ein Vorzeichen.

Werte besitzen folgende Standardbereiche:

16-Bit-Werte	32-Bit-Werte
-32.768 bis 32.767	-2.147.483.648 bis 2.147.483.648

### [Temperatureinheit] (SUtp)

Einheit der Standardsystemanwendung für die Temperatur.

Verfügbare Temperatureinheiten:

Einheit	Symbol	Umrechnung
Grad Celsius	°C	–
Grad Fahrenheit	°F	$TF = 9/5 \cdot T_C + 32$

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[0,1 °C]	(01C)	0,1°C Werkseinstellung
[0,1°F]	(01F)	0,1°F

### [Liste Einh. Währung] (SUCU)

Einheit der Standardsystemanwendung für die Währung.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[EURO]	(EUrO)	Euro Werkseinstellung
[\$]	(dollar)	Dollar
[£]	(pound)	Pfund
[Krone]	(Kr)	Krone
[Renminbi]	(rMb)	Renminbi
[Sonstige]	(OtHeR)	Sonstige

#### 5.2.4.3 [Befehl und Sollwert] (CrP-)

### Zugriff

[Vollständige Einst.] → [Befehl und Sollwert]

### Kanalparameter „Befehl und Sollwert“ sind zugänglich

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

Befehl	Sollwert
Klemmen: Digitale Eingänge DI	Klemmen: Analoge Eingänge AI, Impulseingang
Anzeigeterminal	Anzeigeterminal
Feldbusmodul	POWERLINK-Kommunikationsmodul
–	±Drehzahl über Anzeigeterminal

#### Hinweis:

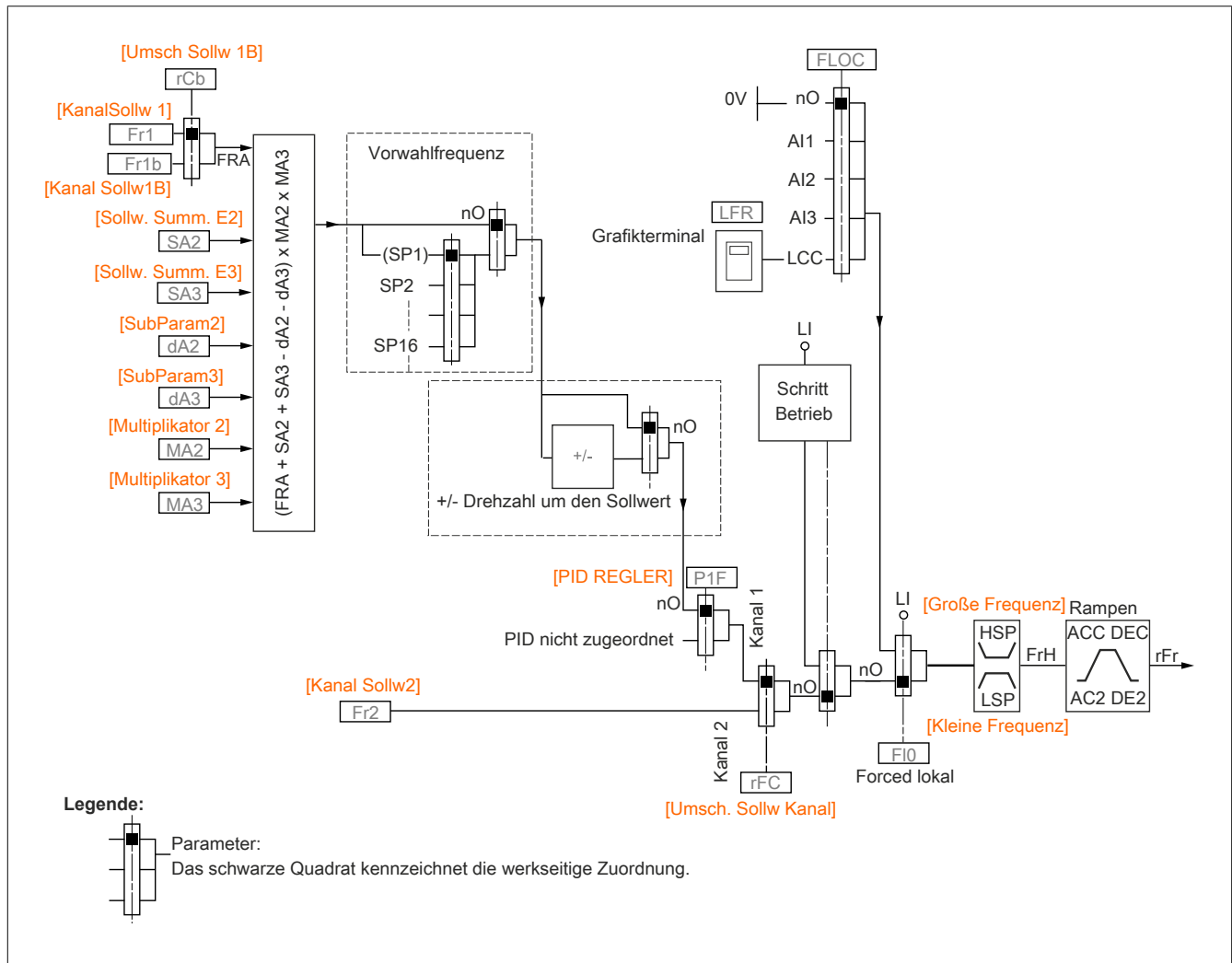
Die Stopp-Tasten auf dem Anzeigeterminal können als Tasten ohne Priorität programmiert werden. Eine Stopp-Taste kann nur Priorität haben, wenn der Parameter **[Freig. Stopp-Taste] (PSt)** auf **[Ja] (YES)** oder **[Alle] (All)** eingestellt ist.

Das Verhalten des Umrichters kann entsprechend den Anforderungen angepasst werden:

- **[Nicht getrennt] (SIM)**: Befehl und Sollwert werden über denselben Kanal übertragen.
- **[Getrennt] (SEP)**: Befehl und Sollwert werden über unterschiedliche Kanäle übertragen. In diesen Konfigurationen erfolgt die Steuerung über den Kommunikationsbus in Übereinstimmung mit dem DRIVE-COM-Standard.

#### Hinweis:

Stopp-Befehle vom Anzeigeterminal bleiben auch dann aktiv, wenn die Klemmen nicht der aktive Befehlskanal sind.

**Sollwertkanal für [Nicht getrennt] (SIM) und [Getrennt] (SEP)-Konfigurationen, PID nicht konfiguriert.**


(Fr1): Klemmen, Anzeigeterminal, POWERLINK-Kommunikationsmodul, DI7 Pulseingang, DI8 Pulseingang.

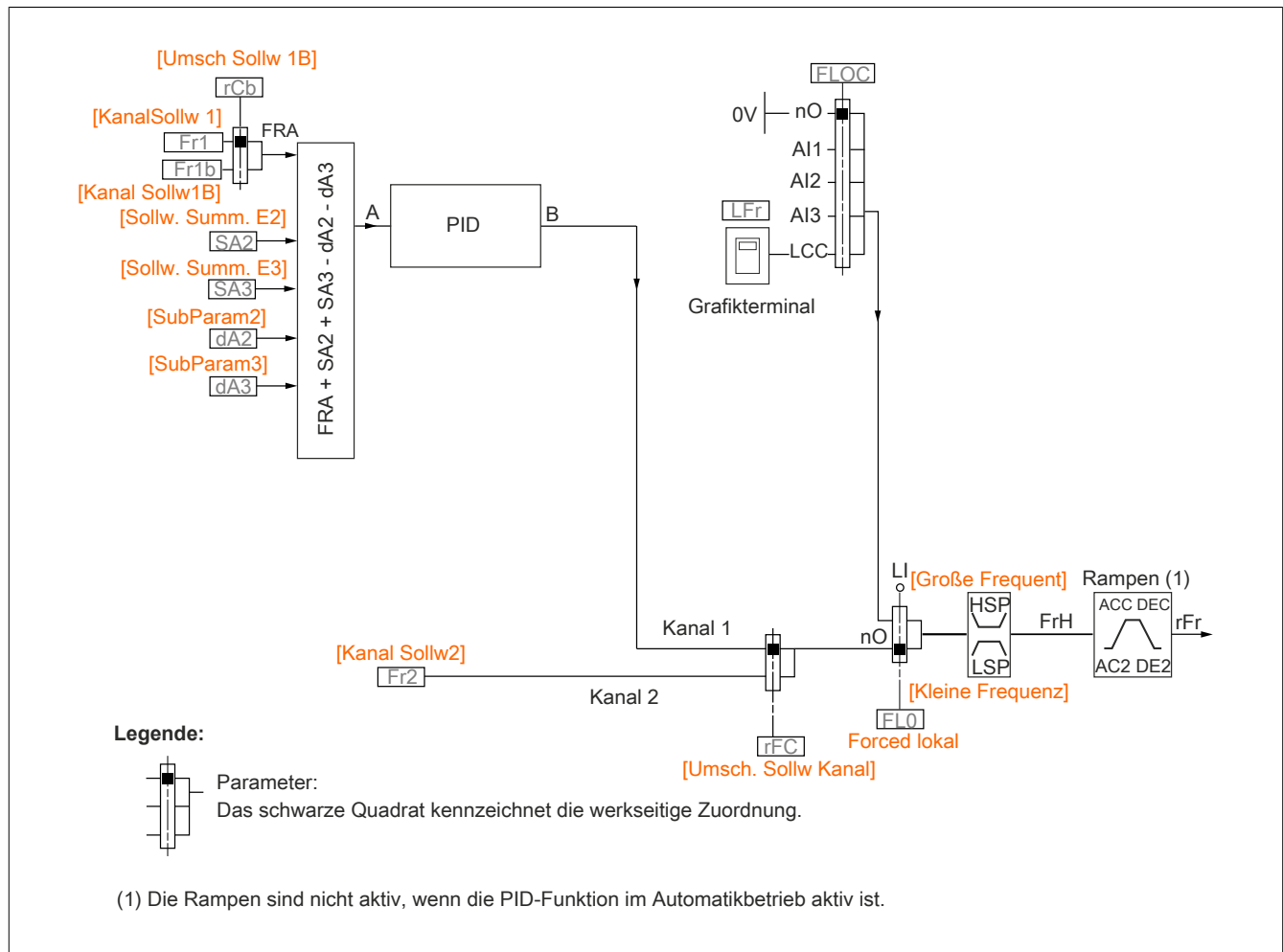
(Fr1b) für (SEP) und (IO): Klemmen, Anzeigeterminal, POWERLINK-Kommunikationsmodul, DI7 Impulseingang, DI8 Impulseingang.

(Fr1b) für (SIM): Klemmen, DI7 Pulseingang, DI8 Pulseingang.

(SA2), (SA3), (dA2), (dA3), (MA2), (MA3): Klemmen, Anzeigeterminal, POWERLINK-Kommunikationsmodul, DI7 Pulseingang, DI8 Pulseingang und AI Virtuell 1.

(Fr2): Klemmen, Anzeigeterminal, POWERLINK-Kommunikationsmodul und Sollfreq. über DI.

# Sollwertkanal für [Nicht getrennt] (SIM) und [Getrennt] (SEP)-Konfigurationen, PID mit PID-Sollwerten an Klemmen konfiguriert



(Fr1): Klemmen, Anzeigeterminal, POWERLINK-Kommunikationsmodul, DI7 Pulseingang, DI8 Pulseingang.

(Fr1b) für (SEP) und (IO): Klemmen, Anzeigeterminal, POWERLINK-Kommunikationsmodul, DI7 Impulseingang, DI8 Impulseingang.

(Fr1b) für (SIM): Klemmen, DI7 Pulseingang, DI8 Pulseingang.

(SA2), (SA3), (dA2), (dA3): Klemmen, Anzeigeterminal, POWERLINK-Kommunikationsmodul, DI7 Pulseingang, DI8 Pulseingang.

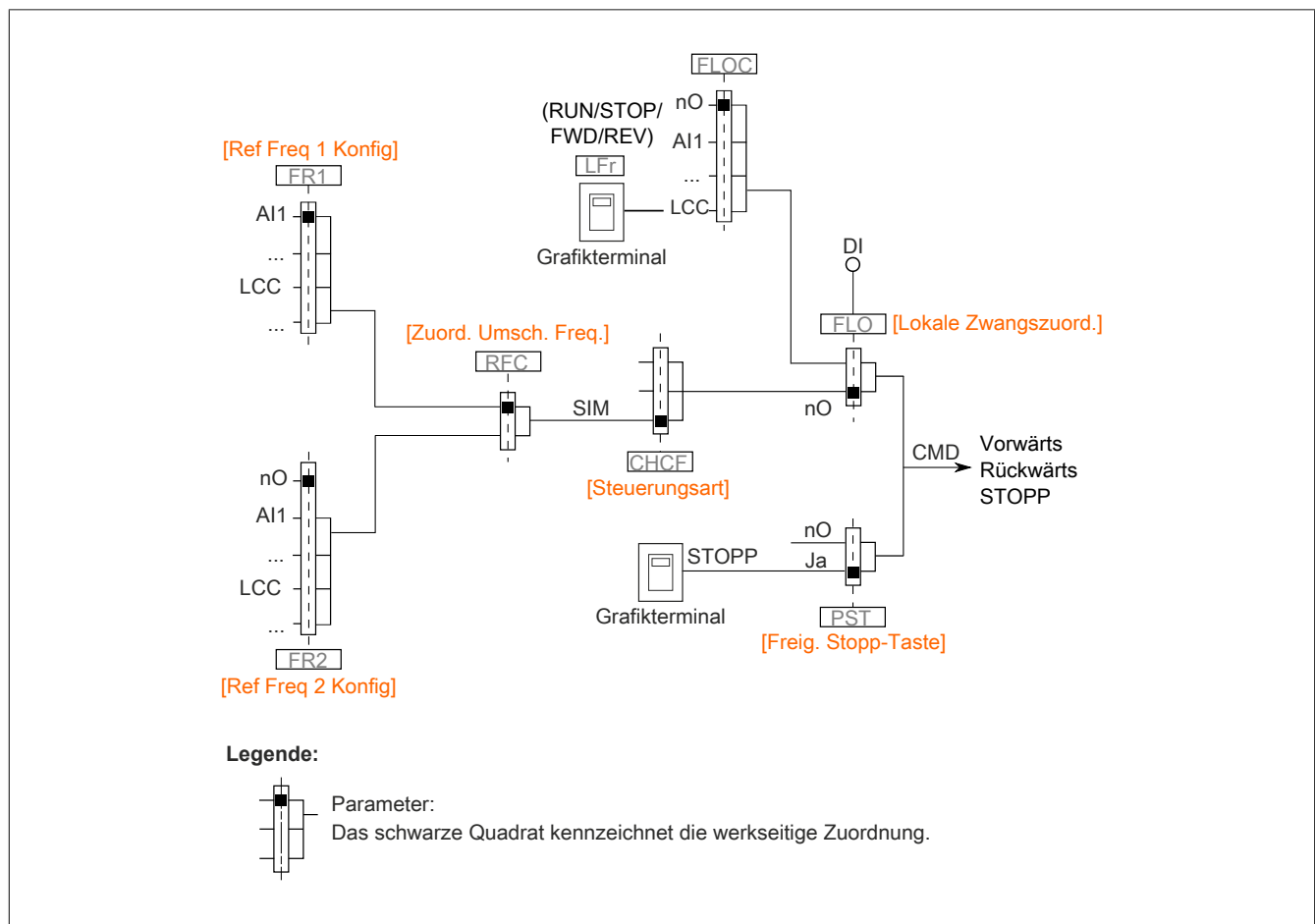
(Fr2): Klemmen, Anzeigeterminal, POWERLINK-Kommunikationsmodul und Sollfreq. über DI.

## Befehlskanal für Konfiguration **[Nicht getrennt]** (SIM)

Sollwert und Befehl, gemeinsam.

Der Befehlskanal ist vom Sollwertkanal anhängig. Die Parameter (Fr1), (Fr2), (RFC), (FLO) und (FLOC) gelten für Sollwert und Befehl.

Beispiel: Wenn der Sollwert (Fr1) = (Al1) ist (analoger Eingang an Klemmen), erfolgt die Steuerung über den DI (digitaler Eingang an den Klemmen).



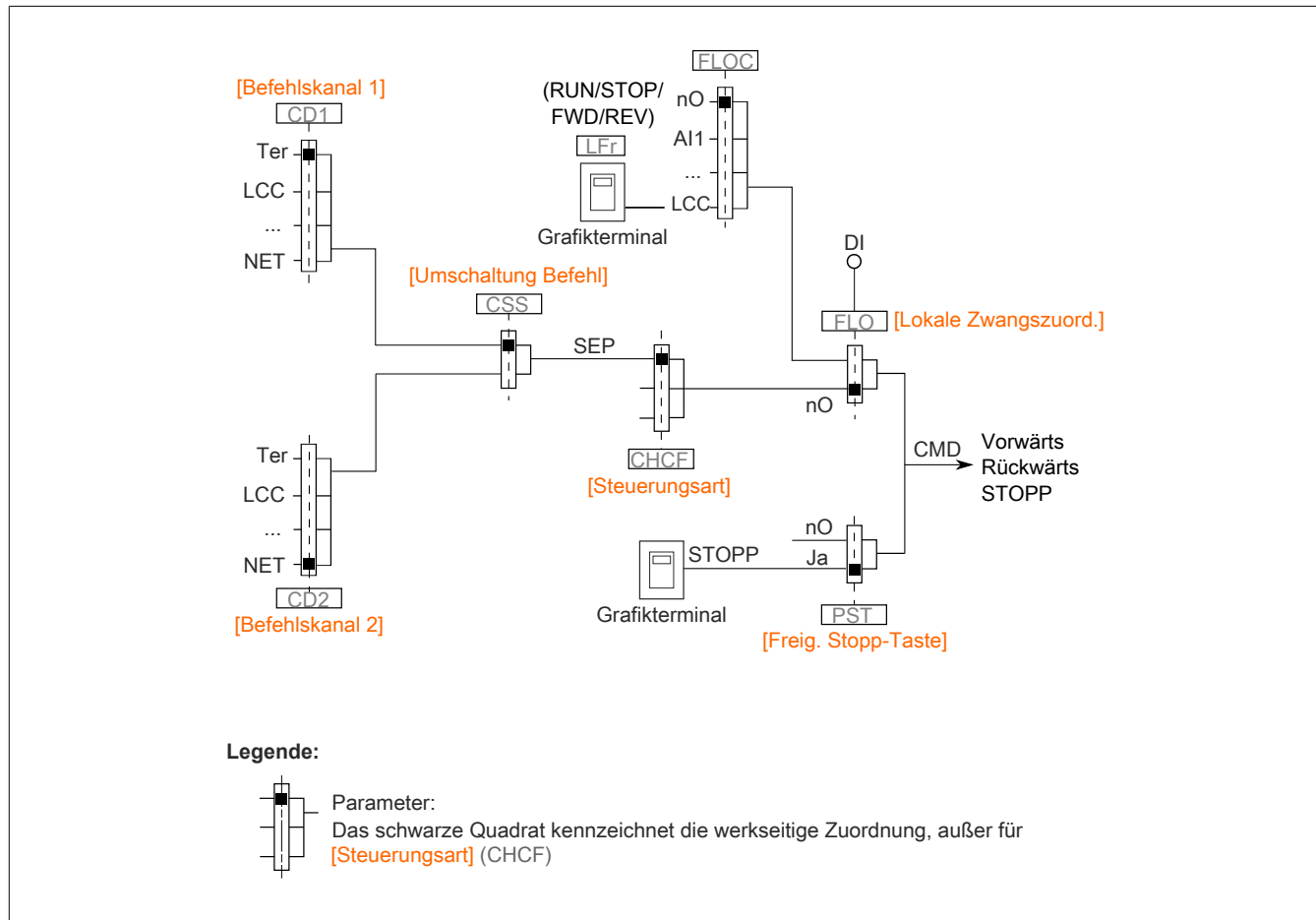
## Befehlskanal für Konfiguration **[Getrennt]** (SEP)

Sollwert und Befehl sind getrennt.

Die Parameter (FLO) und (FLOC) gelten für Sollwert und Befehl.

Beispiel: Wenn der Sollwert über AI1 (analoger Eingang an Klemmen) im Modus „Forced lokal“ ist, wird der Befehl im Modus „Forced lokal“ über den DI (digitaler Eingang an den Klemmen) ausgeführt.

Die Befehlskanäle (CD1) und (CD2) sind von den Sollwertkanälen (FR1), (FR1B) und (FR2) unabhängig.



**[Befehlskanal 1]** (Cd1) und **[Befehlskanal 2]** (Cd2): Klemmen, Grafikterminal, HMI-Panel, POWERLINK-Kommunikationsmodul

## **[Ref Freq 1 Konfig]** (Fr1)

Konfiguration Sollwertfrequenz 1.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nicht konfiguriert]</b>	(nO)	Nicht zugeordnet
<b>[AI1]</b>	(AI1)	Analoger Eingang AI1 Werkseinstellung
<b>[AI2] bis [AI3]</b>	(AI2) bis (AI3)	Analoger Eingang AI2 bis AI3  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von AI3 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
<b>[AI Virtuell 1]</b>	(Alv1)	Virtueller analoger Eingang 1
<b>[Sollwertfrequenz über DI]</b>	(UPdt)	Zuordnung der Auf-/Ab-Funktion durch DIx.
<b>[SollFreq dez Term.]</b>	(LCC)	Sollwertfrequenz über dezentrales Bedienterminal.
<b>[SollFreq KommModul]</b>	(nEt)	Sollwertfrequenz über POWERLINK
<b>[RP]</b>	(PI)	Impulseingang  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei Umrichtern mit einer Leistung von weniger als 30 kW möglich.

**[Referenzkanal 1B] (Fr1b)**

Konfiguration Sollwertfrequenz 1B.

Identisch mit **[Ref Freq 1 Konfig]** (Fr1) (siehe oben) mit Werkseinstellung: **[Nicht konfiguriert]** (nO)

**[Umsch Sollw 1B] (rCb)****Warnung!****UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG**

Dieser Parameter kann unerwartete Bewegungen verursachen, zum Beispiel die Umkehrung der Drehrichtung des Motors, eine plötzliche Beschleunigung oder ein plötzliches Anhalten.

- Es ist sicherzustellen, dass die Einstellung dieses Parameters keine unerwarteten Bewegungen verursacht.
- Es ist sicherzustellen, dass die Einstellung dieses Parameters nicht zu unsicheren Zuständen führt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Auswahl Umschaltung (1 zu 1B).

- Bei Zustand 0 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist **[Ref Freq 1 Konfig]** (Fr1) aktiv.
- Bei Zustand 1 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist **[Referenzkanal 1B]** (Fr1b) aktiv.

Für **[Umsch Sollw 1B]** (rCb) wird **[Sollfreq. Kanal 1]** (Fr1) erzwungen, wenn **[Steuerungsart]** (CHCF) auf **[Nicht getrennt]** (SIM) eingestellt ist und **[Ref Freq 1 Konfig]** (Fr1) über die Klemmen zugewiesen wird (analoge Eingänge, Impulseingang).

**Hinweis:**

Bei Aktivierung dieser Funktion von einem anderen aktiven Befehlskanal aus wird auch die Überwachung dieses neuen Kanals aktiviert.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Sollfreq. Kanal 1]</b>	(Fr1)	Sollwertkanal = Kanal 1 (für RFC)
<b>[KanSollw1B]</b>	(Fr1b)	Sollwertkanal = Kanal 1b (für RFC)
<b>[DI1] bis [DI8]</b>	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
<b>[CD11] bis [CD15]</b>	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich

**[Deakt. Rück.] (rIn)**

Deaktivierung Rückwärtsrichtung.

Die Sperrung der Bewegung in Rückwärtsrichtung, gilt nicht für Richtungsanfragen, die von digitalen Eingängen gesendet werden.

Von digitalen Eingängen gesendete Anfragen für Rückwärtsrichtung werden berücksichtigt.

Vom Anzeigeterminal oder der Leitung gesendete Anfragen für Rückwärtsrichtung werden nicht berücksichtigt.


Jeglicher vom PID, summierenden Eingang usw. stammende Drehzahlsollwert für Linkslauf wird als Nullfrequenz (0 Hz) interpretiert.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Nein Werkseinstellung
<b>[Ja]</b>	(YES)	Ja



**[Steuerungsart] (CHCF)**

Konfiguration für gemischten Modus.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
 2 s	<b>[Nicht getrennt]</b>	(SIM)	Sollwert und Befehl, gemeinsam Werkseinstellung
	<b>[Getrennt]</b>	(SEP)	Sollwert und Befehl sind getrennt.

**[Umschaltung Befehl] (CCS)****Warnung!****UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG**

Dieser Parameter kann unerwartete Bewegungen verursachen, zum Beispiel die Umkehrung der Drehrichtung des Motors, eine plötzliche Beschleunigung oder ein plötzliches Anhalten.

- Es ist sicherzustellen, dass die Einstellung dieses Parameters keine unerwarteten Bewegungen verursacht.
- Es ist sicherzustellen, dass die Einstellung dieses Parameters nicht zu unsicheren Zuständen führt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.


Umschaltung des Befehlskanals.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Steuerungsart]** (CHCF) auf **[Getrennt]** (SEP) eingestellt ist.

Bei Zustand 0 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist **[Befehlskanal 1]** (Cd1) aktiv. Bei Zustand 1 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist **[Befehlskanal 2]** (Cd2) aktiv.

**Hinweis:**


Bei Aktivierung dieser Funktion von einem anderen aktiven Befehlskanal aus wird auch die Überwachung dieses neuen Kanals aktiviert.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Befehlskanal 1]</b>	(Cd1)	Befehlskanal = Kanal 1 (für CCS) Werkseinstellung
	<b>[Befehlskanal 2]</b>	(Cd2)	Befehlskanal = Kanal 2 (für CCS)
	<b>[DI1] bis [DI8]</b>	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8
			<b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.

**[Befehlskanal 1] (Cd1)**

Zuordnung Befehlskanal 1.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Steuerungsart]** (CHCF) auf **[Getrennt]** (SEP) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Klemmen]</b>	(tEr)	Quelle Klemme Werkseinstellung
	<b>[Sollfreq dez Term.]</b>	(LCC)	Befehl über Anzeigeterminal
	<b>[Sollfreq KommModul]</b>	(nEt)	Befehl über POWERLINK, wenn ein Modul eingesteckt ist.

**[Befehlskanal 2] (Cd2)**

Zuordnung Befehlskanal 2.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Steuerungsart]** (CHCF) auf **[Getrennt]** (SEP) eingestellt ist.

**[Zuord. Umsch. Freq.] (rFC)****Warnung!****UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG**

Dieser Parameter kann unerwartete Bewegungen verursachen, zum Beispiel die Umkehrung der Drehrichtung des Motors, eine plötzliche Beschleunigung oder ein plötzliches Anhalten.

- Es ist sicherzustellen, dass die Einstellung dieses Parameters keine unerwarteten Bewegungen verursacht.
- Es ist sicherzustellen, dass die Einstellung dieses Parameters nicht zu unsicheren Zuständen führt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Zuordnung Umschaltfrequenz.

Bei Zustand 0 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist **[Sollfreq. Kanal 1]** (FR1) aktiv.

Bei Zustand 1 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist **[Sollfreq. Kanal 2]** (FR2) aktiv.

**Hinweis:**

Bei Aktivierung dieser Funktion von einem anderen aktiven Befehlskanal aus wird auch die Überwachung dieses neuen Kanals aktiviert.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Sollfreq. Kanal 1]</b>	(Fr1)	Sollwertkanal = Kanal 1 (für RFC)
<b>[KanSollw1B]</b>	(Fr1b)	Sollwertkanal = Kanal 1b (für RFC)
<b>[DI1] bis [DI8]</b>	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
<b>[CD11] bis [CD15]</b>	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich

**[Ref Freq 2 Konfig] (Fr2)**

Konfiguration Sollwertfrequenz 2.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nicht konfiguriert]</b>	(nO)	Nicht zugeordnet. Wenn <b>[Steuerungsart]</b> (CHCF) auf <b>[Nicht getrennt]</b> (SIM) eingestellt ist, liegt der Befehl an den Klemmen mit dem Sollwert 0 an. Ist <b>[Steuerungsart]</b> (CHCF) auf <b>[Getrennt]</b> (SEP) eingestellt, ist der Sollwert 0. Werkseinstellung
<b>[AI1] bis [AI3]</b>	(AI1) bis (AI3)	Analoger Eingang AI1 bis AI3  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von AI3 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
<b>[AI Virtuell 1]</b>	(AIv1)	Virtueller analoger Eingang 1
<b>[Sollwertfrequenz über DI]</b>	(UPdt)	Befehl ±Drehzahl Dlx zugeordnet
<b>[SollFreq dez Term.]</b>	(LCC)	Sollwertfrequenz über Grafikterminal.
<b>[Sollfreq KommModul]</b>	(nEt)	Sollwertfrequenz über POWERLINK, wenn ein Modul eingesteckt ist.
<b>[DI7 Pulseingang] bis [DI8 Pulseingang]</b>	(PI7) bis (PI8)	Digitaler Eingang DI7 bis DI8 als Impulseingang verwendet.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
<b>[RP]</b>	(PI)	Impulseingang  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei Umrichtern mit einer Leistung von weniger als 30 kW möglich.

**[Kopie Kanal 1-2] (COP)**

Kopieren der Sollwertfrequenz von Kanal 1 nach Kanal 2.

**Warnung!****UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG**


Dieser Parameter kann unerwartete Bewegungen verursachen, zum Beispiel die Umkehrung der Drehrichtung des Motors, eine plötzliche Beschleunigung oder ein plötzliches Anhalten.

- Es ist sicherzustellen, dass die Einstellung dieses Parameters keine unerwarteten Bewegungen verursacht.
- Es ist sicherzustellen, dass die Einstellung dieses Parameters nicht zu unsicheren Zuständen führt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Ermöglicht das Kopieren des aktuellen Sollwerts und/oder Befehls mit Umschaltung (beispielsweise, um Drehzahlspitzen zu vermeiden).

Wenn **[Steuerungsart]** (CHCF) auf **[Nicht getrennt]** (SIM) oder **[Getrennt]** (SEP) eingestellt ist, kann nur von Kanal 1 nach Kanal 2 kopiert werden.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
 2 s	<b>[Nein]</b>	(nO)	Keine Kopie Werkseinstellung
	<b>[Sollwertfrequenz]</b>	(SP)	Kopie des Sollwerts
	<b>[Befehl]</b>	(Cd)	Befehl kopieren
	<b>[Befehls- + Sollwertfrequenz]</b>	(ALL)	Kopie von Sollwert und Befehl

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

Kommentare:

- Der Anzeigeterminal Befehl/Sollwert ist nur aktiv, wenn der Befehls- und/oder Sollwertkanal des Terminals aktiv ist, außer (BMP) mit Taste für Lokal/Dezentral (Befehl über Anzeigeterminal), die Priorität gegenüber diesen Kanälen hat. Die Taste für Lokal/Dezentral erneut drücken, um die Steuerung wieder auf den gewählten Kanal umzuschalten.
- Befehl und Sollwert über das Anzeigeterminal sind nicht möglich, wenn das Terminal an mehrere Umrichter angeschlossen ist.
- Die Funktionen für den vordefinierten PID-Sollwert sind nur zugänglich, wenn **[Steuerungsart]** (CHCF) auf **[Nicht getrennt]** (SIM) oder **[Getrennt]** (SEP) eingestellt ist.
- Der Befehl über das Anzeigeterminal ist unabhängig von der gewählten **[Steuerungsart]** (CHCF) zugänglich.

**[Lokale Zwangsfrequ.] (FLOC)**

Zuordnung Sollwertquelle „Forced lokal“.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nicht konfiguriert]</b>	(nO)	Nicht zugeordnet (Steuerung über Klemmen mit Sollwert Null) Werkseinstellung
<b>[AI1] bis [AI3]</b>	(AI1) bis (AI3)	Analoger Eingang AI1 bis AI3  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von AI3 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
<b>[SollFreq dez Term.]</b>	(LCC)	Grafikterminal
<b>[DI7 Pulseingang]</b> bis <b>[DI8 Pulseingang]</b>	(PI7) bis (PI8)	Digitaler Eingang DI7 bis DI8 als Impulseingang verwendet.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
<b>[RP]</b>	(PI)	Impulseingang  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei Umrichtern mit einer Leistung von weniger als 30 kW möglich.

**[Timeout forc. Lokal] (FLOt)**

Zeit für Kanalbestätigung nach Erzwingung von „lokal“.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Lokale Zwangszuord.]** (FLO) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
	0,1 bis 30,0 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 10,0 s

**[Lokale Zwangszuord.] (FLO)**

Lokale Zwangszuordnung.

Der Modus „Forced lokal“ ist aktiv, wenn der Eingangszustand 1 lautet.

Für **[Lokale Zwangszuord.]** (FLO) wird **[Nein]** (nO) erzwungen, wenn **[Steuerungsart]** (CHCF) auf **[E/AProfil]** (IO) eingestellt ist.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nicht zugeordnet]</b>	(nO)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
<b>[DI1] bis [DI8]</b>	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.

**[Zuord. Rückw.lauf] (rrS)**

Zuordnung Rückwärtslauf.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nicht zugeordnet]</b>	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
<b>[DI1] bis [DI8]</b>	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
<b>[CD11] bis [CD15]</b>	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich

**[2/3-Draht-Steuerung] (tCC)**

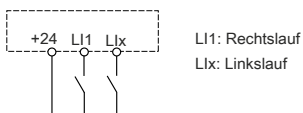
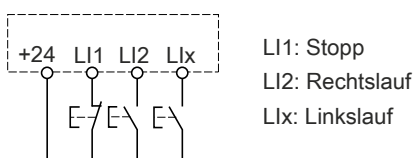
2- oder 3-Draht-Steuerung.

**Warnung!****UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG**

Wird dieser Parameter geändert, werden die Parameter **[Zuord. Rück.lauf] (rrS)** und **[Typ 2-Draht-Strg.] (tCt)** sowie die Zuweisungen der digitalen Eingänge auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

Stellen Sie sicher, dass diese Änderung mit dem Typ der verwendeten Verdrahtung kompatibel ist.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
⌚ 2 s	<b>[2-Draht-Steuerung]</b>	(2C)	<p>2-Draht-Steuerung (pegelgesteuert): Das Ein- oder Ausschalten wird über den Zustand (0 oder 1) oder die Flanke (0 zu 1 oder 1 zu 0) des Eingangs gesteuert.</p> <p>Werkseinstellung</p> <p>Beispiel für eine Source-Verdrahtung:</p>  <p>LI1: Rechtslauf LIx: Linkslauf</p>
	<b>[3-Draht-Steuerung]</b>	(3C)	<p>3-Draht-Steuerung (flankengesteuert) [3-Draht]: Ein Impuls Vorwärtslauf oder Rückwärtslauf reicht aus, um das Anlaufen des Motors zu steuern; ein Impuls Stopp reicht aus, um das Anhalten des Motors zu steuern.</p> <p>Beispiel für eine Source-Verdrahtung:</p>  <p>LI1: Stopp LI2: Rechtslauf LIx: Linkslauf</p>

**[Typ 2-Draht-Strg.] (tCt)**

Typ 2-Draht-Steuerung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[2/3-Draht-Steuerung] (tCC)** auf **[2-Draht-Steuerung] (2C)** eingestellt wird.

**Warnung!****UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG**

Stellen Sie sicher, dass die Parametereinstellung mit dem Typ der verwendeten Verdrahtung kompatibel ist.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★ ⌚ 2 s	<b>[Pegel]</b>	(LEL)	Der Zustand 0 oder 1 wird für Betrieb (1) oder Halt (0) berücksichtigt.
	<b>[Übergang]</b>	(trn)	Eine Zustandsänderung (Übergang oder Flanke) ist erforderlich, um den Betrieb einzuleiten und versehentliche Neustarts nach einem Ausfall der Netzversorgung zu verhindern.
	<b>[Pegel mit Priorität vorwärts]</b>	(PFO)	Der Zustand 0 oder 1 wird für Betrieb oder Halt berücksichtigt, aber das Eingangssignal „Vorwärtslauf“ hat Priorität gegenüber dem Eingangssignal „Rückwärtslauf“.

**[Freig. Stopp-Taste] (PSt)**

Taste „STOP/RESET“ aktiviert.

Wird diese Funktion auf **[Nein]** (nO) eingestellt, wird die Taste „STOPP“ des Anzeigeterminals deaktiviert, wenn der Parameter **[Befehlskanal]** (CMdC) nicht auf **[SollFreq dez Term.]** (LCC) eingestellt ist.

**Warnung!****STEUERUNGSVERLUST**

Dieser Parameter darf nur auf **[Nein]** (nO) eingestellt werden, wenn entsprechende alternative Stoppfunktionen implementiert wurden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.


Wenn bei einer 2-Draht-Steuerung nach Pegel (Parameter **[2/3-Draht-Steuerung]** (tCC) auf **[2-Draht-Steuerung]** (2C) und Parameter **[Typ 2-Draht-Strg]** (TCT) auf **[Pegel]** (LEL) oder **[Pegel mit Priorität vorwärts]** (PFO) eingestellt ist) und der Parameter **[Freig. Stopp-Taste]** (PSt), der auf **[Stopp-Taste Priorität Alle]** (ALL) gesetzt ist, auf **[Stopp-Taste Priorität Alle]** (ALL) eingestellt ist, startet der Motor, wenn die Taste „STOP/RESET“ des Anzeigeterminals bei aktivem Fahrbefehl gedrückt wird.

**Warnung!****UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG**

Stellen Sie den Parameter **[Freig. Stopp-Taste]** (PSt) bei einer 2-Draht-Steuerung nach Pegel nur auf **[Stopp-Taste Priorität Alle]** (ALL), nachdem Sie überprüft haben, dass diese Einstellung zu keinen unsicheren Zuständen führen kann.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

In der folgenden Tabelle ist das Verhalten der Funktion dargestellt, wenn das Graphikterminal nicht der aktive Befehlskanal ist:

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
 2 s	<b>[Stopp-Taste Keine Priorität]</b>	(nO)	Deaktiviert die Taste „STOP/RESET“ auf dem Anzeigeterminal.
	<b>[Stopp-Taste Priorität]</b>	(YES)	Gibt der Taste „STOP/RESET“ auf dem Anzeigeterminal Priorität. Nur die Stopp-Funktion ist aktiviert. Der Stopp wird im Freilauf durchgeführt. Werkseinstellung
	<b>[Stopp-Taste Priorität Alle]</b>	(All)	Gibt der Taste „STOP/RESET“ auf dem Graphikterminal Priorität. Die Funktion zur Fehlrücksetzung (Fault Reset) und die Stopp-Funktion sind aktiviert. Der Stopp wird abhängig vom Einstellungswert <b>[Art des Stopps]</b> (STT) durchgeführt.

**[HMI-Befehl] (bMP)**

HMI-Befehl.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Stopp]</b>	(StOP)	Der Umrichter wird angehalten (Kopie der gesteuerten Drehrichtung und des Sollwerts des vorherigen Kanals zur Berücksichtigung beim nächsten Fahrbefehl).
<b>[Stoßfrei]</b>	(bUMP)	Der Umrichter wird nicht angehalten (Kopie der gesteuerten Drehrichtung und des Sollwerts des vorherigen Kanals).
<b>[Deaktiviert]</b>	(dIS)	Deaktiviert Werkseinstellung

**5.2.4.4 [Hebeanwendungen]****5.2.4.4.1 [Logiksteu. Bremse] (BLC-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Hebeanwendungen]** → **[Logiksteu. Bremse]**

## Über dieses Menü

### Hinweis:

**Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.**

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

Prinzip der Hebeanwendungen:

- Vertikale Hubbewegungen: Aufrechterhaltung des Motormoments während der Anzugs- und Abfallphasen der Bremse, zum Halten der Last und für ruckfreien Anlauf beim Lüften der Bremse sowie ruckfreies Anhalten beim Anziehen der Bremse.
- Horizontale Hubbewegungen: Synchronisierung des Bremsanzugs mit dem Aufbau des Anlaufmoments und dem Schließen der Bremse bei Frequenz Null im Stillstand, um Rucken zu vermeiden.

## Hinweise zur Einstellung der Bremslogik bei einer Anwendung mit vertikaler Hubbewegung

**Warnung!****UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

- Führen Sie gemäß EN ISO 12100 und allen anderen für Ihre Anwendung gültigen Normen eine Risikobewertung durch.
- Verwenden Sie redundante Komponenten und/oder Steuerpfade für alle kritischen Steuerfunktionen, die in Ihrer Risikobewertung festgestellt wurden.
- Falls das Transportieren von Lasten zu Gefahren führen kann, zum Beispiel zum Durchrutschen oder Herabfallen von Lasten in Hubanwendungen, betreiben Sie den Umrichter im geschlossenen Regelkreis.
- Führen Sie für alle potenziellen Fehlersituationen umfangreiche Inbetriebnahmeprüfungen durch, um die Effektivität der implementierten Überwachungsfunktionen, beispielsweise die Geschwindigkeitsüberwachung über Encoder und Kurzschlussüberwachung für alle angeschlossenen Geräte, zu überprüfen.
- Führen Sie für alle potenziellen Fehlersituationen umfangreiche Inbetriebnahmeprüfungen durch, um zu überprüfen, dass die Werte aller Parameter angemessen sind, um die Last sicher zum Halten zu bringen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Wenn der Umrichter zum Betriebszustand „Fault“ (Fehler) übergeht, müssen das Netzschütz und das Bremsschütz spannungsfrei sein.

**Warnung!****UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG**

- **[Betriebszust „Fault“ (Fehler)] (FLT)** zu Ausgangsrelais R1 zuordnen.
- Schließen Sie die Spule des Netzschützes am Ausgangsrelais R1 an.
- Schließen Sie das Bremsschütz dem Netzschütz nachgeschaltet an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

- 1) **[Startimpuls Bremse]** (bIP): JA. Es ist darauf achten, dass die Drehrichtung FW dem Anheben der Last entspricht.  
Für Anwendungen, bei denen sich die gesenkte Last sehr von der angehobenen Last unterscheidet, ist **[Startimpuls Bremse]** (bIP) = **[2 IBR]** (2lbr) einzustellen  
(Beispiel: Anheben stets mit einer Last und Senken stets im Leerzustand).
- 2) Bremsanzugsstrom **[Strom Öffn. Bremse]** (lbr) und **[Rück.str. Öff.Brems]** (lrd) wenn **[Startimpuls Bremse]** (bIP) = **[2 IBR]** (2lbr): Den Bremsanzugstrom auf den Nennstrom gemäß dem Typenschild des Motors einstellen. Bei Tests den Bremsanzugstrom anpassen, um die Last ruckfrei zu halten.
- 3) Hochlaufzeit: Für Hubanwendungen beträgt die empfohlene Einstellung der Hochlauframpen mindestens 0,5 Sekunden. Es ist zu überprüfen, dass der Umrichter nicht die Strombegrenzung überschreitet. Dieselbe Empfehlung gilt auch für die Auslaufzeit.  
Bitte beachten: Bei einer Hubbewegung muss ein Bremswiderstand verwendet werden.
- 4) **[Zeit Bremsanzug]** (brt): Ist in Abhängigkeit vom Bremsentyp einzustellen. Dies ist die erforderliche Zeit, die die mechanische Bremse für das Öffnen benötigt.
- 5) **[Öff.freq. Bremse]** (blr) nur im offenen Regelkreis: Im Modus **[Auto]** (Auto) belassen und ggf. anpassen.
- 6) **[Freq. Bremsabfall]** (bEn): Im Modus **[Auto]** (Auto) belassen und ggf. anpassen.
- 7) **[Ansprechzeit Bremse]** (bEt): Ist in Abhängigkeit vom Bremsentyp einzustellen. Dies ist die erforderliche Zeit, die die mechanische Bremse für das Schließen benötigt.



## Hinweise zur Einstellung der Bremslogik bei einer Anwendung mit horizontaler Hubbewegung

**Warnung!****UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

- Führen Sie gemäß EN ISO 12100 und allen anderen für Ihre Anwendung gültigen Normen eine Risikobewertung durch.
- Verwenden Sie redundante Komponenten und/oder Steuerpfade für alle kritischen Steuerfunktionen, die in Ihrer Risikobewertung festgestellt wurden.
- Falls das Transportieren von Lasten zu Gefahren führen kann, zum Beispiel zum Durchrutschen oder Herabfallen von Lasten in Hubanwendungen, betreiben Sie den Umrichter im geschlossenen Regelkreis.
- Führen Sie für alle potenziellen Fehlersituationen umfangreiche Inbetriebnahmeprüfungen durch, um die Effektivität der implementierten Überwachungsfunktionen, beispielsweise die Geschwindigkeitsüberwachung über Encoder und Kurzschlussüberwachung für alle angeschlossenen Geräte, zu überprüfen.
- Führen Sie für alle potenziellen Fehlersituationen umfangreiche Inbetriebnahmeprüfungen durch, um zu überprüfen, dass die Werte aller Parameter angemessen sind, um die Last sicher zum Halten zu bringen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Wenn der Umrichter zum Betriebszustand „Fault“ (Fehler) übergeht, müssen das Netzschütz und das Bremsschütz spannungsfrei sein.

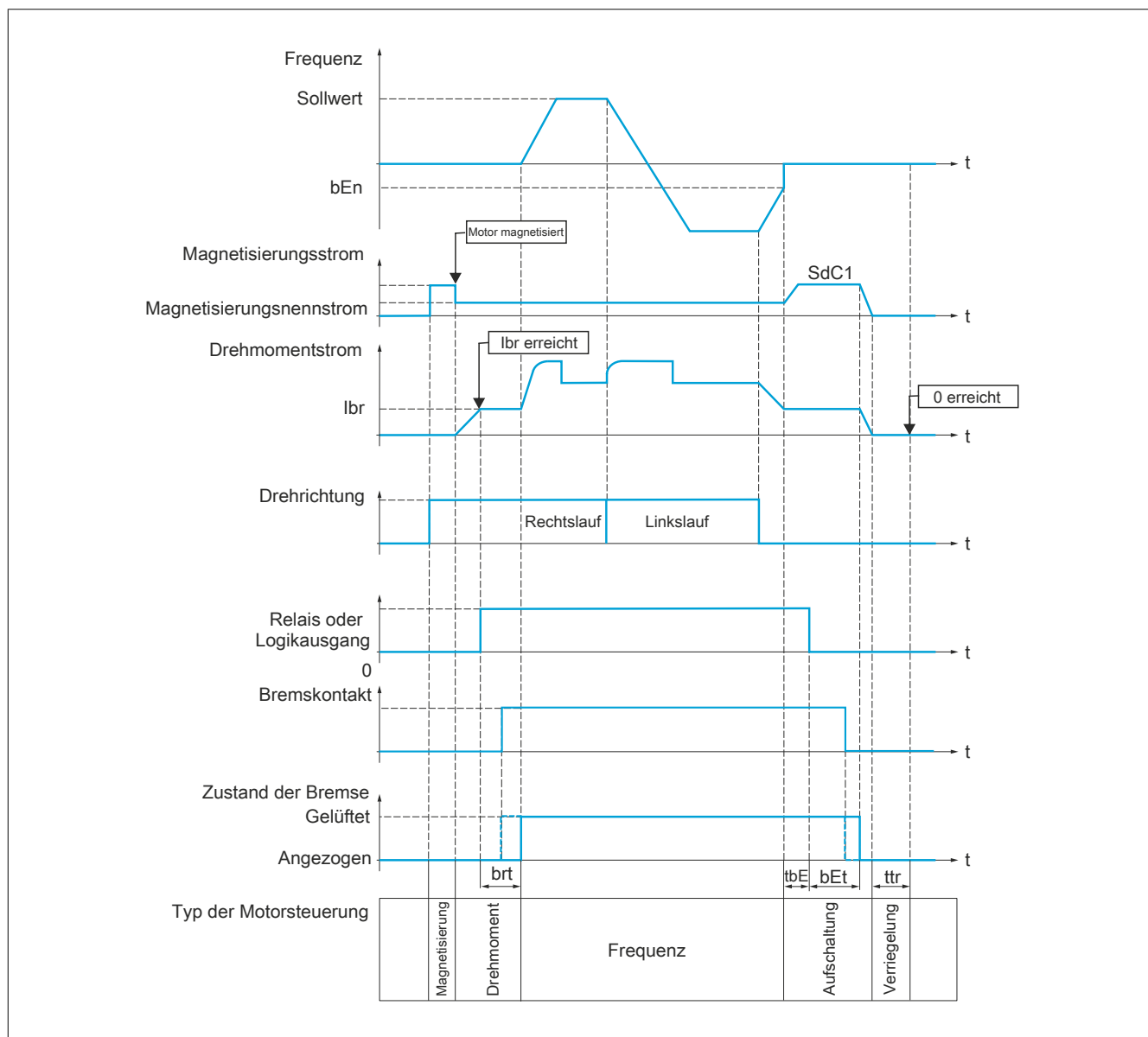
**Warnung!****UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG**

- **[Betriebszust „Fault“ (Fehler)] (FLT)** zu Ausgangsrelais R1 zuordnen.
- Schließen Sie die Spule des Netzschützes am Ausgangsrelais R1 an.
- Schließen Sie das Bremsschütz dem Netzschütz nachgeschaltet an.

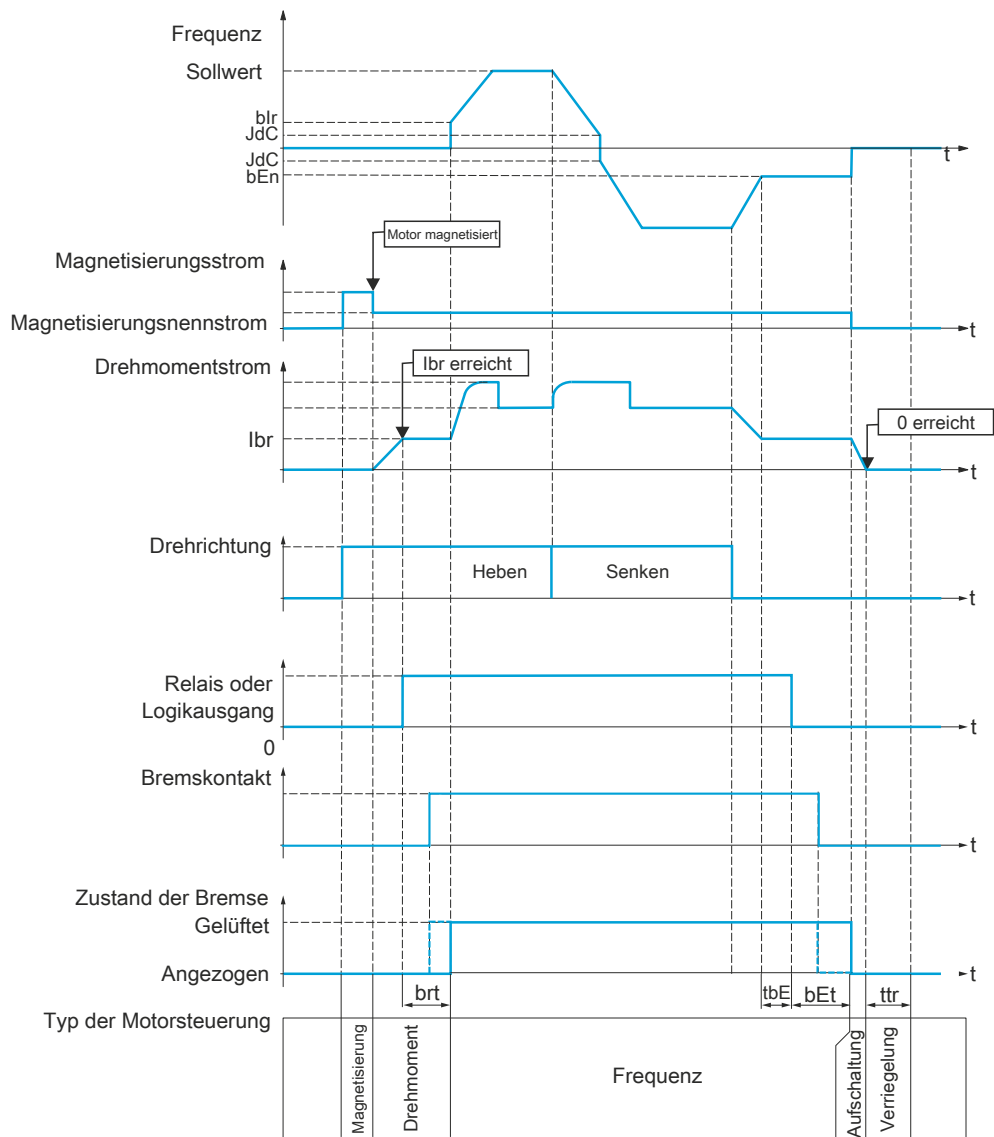
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

- 1) **[Startimpuls Bremse]** (bIP): Nein.
- 2) **[Strom Öffn. Bremse]** (lbr): Auf 0 setzen.
- 3) **[Zeit Bremsanzug]** (brt): Ist in Abhängigkeit vom Bremsentyp einzustellen. Dies ist die erforderliche Zeit, die die mechanische Bremse für das Öffnen benötigt.
- 4) **[Freq. Bremsabfall]** (bEn) nur im offenen Regelkreis: Im Modus **[Auto]** (Auto) belassen und ggf. anpassen.
- 5) **[Ansprechzeit Bremse]** (bEt): Ist in Abhängigkeit vom Bremsentyp einzustellen. Dies ist die erforderliche Zeit, die die mechanische Bremse für das Schließen benötigt.

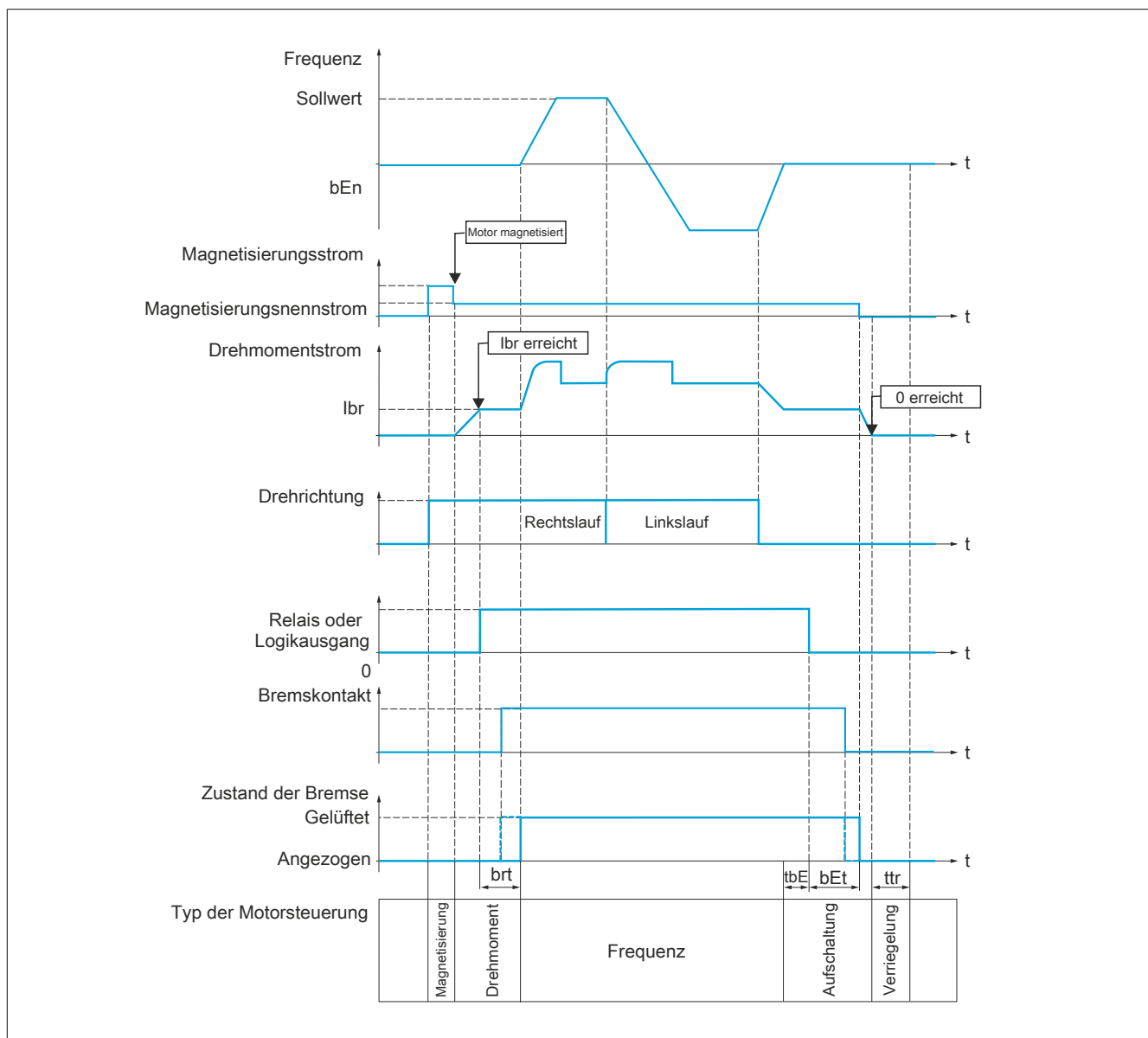
## Horizontale Bewegung im offenen Regelkreis



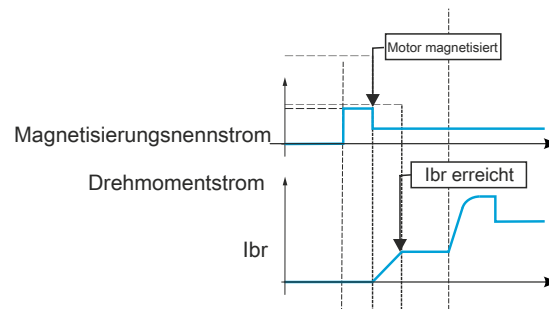
## Vertikale Bewegung im offenen Regelkreis



## Vertikale oder horizontale Bewegung im geschlossenen Regelkreis



## Verhalten beim Fahrbefehl



Bei Ausgabe des Fahrbefehls übermagnetisiert der Umrichter den Motor kurzzeitig, um ein ausreichend hohes Drehmoment für den Motor zu erreichen. Der Drehmomentwert wird über den Parameter **[Strom Öffn. Bremse]** ( $I_{br}$ ) festgelegt. Dieses Drehmoment ist erforderlich, um die Last beim Öffnen der Bremse und vor Beginn der Drehzahlregelung aufrechtzuerhalten. Der Motorrotorzeitparameter **[Zeitkonst. Rotor]** ( $trA$ ) ist die Zeit, die für die Magnetisierung des Motors benötigt wird. Der Umrichter berechnet diesen Parameter anhand der Werte der Parameter **[Nennstrom Motor]** ( $nCr$ ), **[Cosinus Phi Motor 1]** ( $COS$ ), **[Nennspannung Motor]** ( $UnS$ ) und **[Nenn-drehzahl Motor]** ( $nSP$ ), die auf passende Werte für die Motorspezifikationen festgelegt sein müssen.

Vor dem Öffnen der Bremse überprüft der Umrichter über den mithilfe des Parameters **[Zuord. Bremsanst.]** ( $bLC$ ) eingestellten Relaisausgang R2 die folgenden 2 Bedingungen:

- Der Magnetisierungsstrom muss stabil sein.
- Der Drehmoment-Sollwert wird erreicht.

Ist eine der beiden Bedingungen nicht erfüllt, öffnet der Umrichter die Bremse nicht und löst den Fehlercode **[Bremsansteuerung]** ( $bLF$ ) aus.

Dieser Fehlercode wird unter anderem ausgelöst, wenn eine Motorphase nicht richtig an den Umrichtermotorausgang angeschlossen ist.

**[Zuord. Bremsanst.]** ( $bLC$ )

Zuordnung der Bremsfunktion.

**[Zuord. Bremsanst.]** ( $bLC$ ) wird auf **[Nein]** ( $nO$ ) forciert, wenn **[Regelungsart Motor]** ( $Ctt$ ) auf **[U/f VS 5 Pkte]** ( $UF5$ ), **[SYN\_U VS]** ( $SYnU$ ) oder **[Sync.motor]** ( $SYn$ ) und **[Zuord.Verl. AusPhas]** ( $OPL$ ) auf **[Kein Fehler ausgelöst]** ( $OAC$ ) eingestellt ist und **[Zuordnung DC-Bremsung]** ( $dCl$ ), **[Einfangen im Lauf]** ( $FLr$ ), **[Zuordnung Jog]** ( $JOG$ ), **[Istwert PID]** ( $PIF$ ) und **[GTSP Modus]** ( $BQM$ ) nicht auf **[Nein]** ( $nO$ ) eingestellt ist.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	( $nO$ )	Nicht zugeordnet. Werkseinstellung
<b>[R2] bis [R3]</b>	( $r2$ ) bis ( $r3$ )	Relaisausgang R2 bis R3  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von R3 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
<b>[DQ1 Digitalausgang] bis [DQ2 Digitalausgang]</b>	( $dO1$ ) bis ( $dO2$ )	Digitaler Ausgang DQ1 bis DQ2  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die DQ2-Auswahl ist bei Umrichtern mit einer Leistung von weniger als 30 kW möglich.

**[Bewegungsart] (bSt)**

Typ der Bremssequenz.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuord. Bremsanst.]** (bLC) nicht auf **[Nein]** (no) eingestellt ist.

Für diesen Parameter wird **[Hubwerk]** (VER) erzwungen, wenn **[Zuord. Gewichtssensor]** (PES) zugeordnet ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Translation]</b>	(HOr)	Bewegung mit Widerstandslast (z. B. Translationsbewegung von Laufkränen).
	<b>[Hubwerk]</b>	(vEr)	Bewegung mit antreibender Last (z. B. Hubwinde). Werkseinstellung

**[Bremskontakt] (BCI)**

Rückmeldung Bremse (Bremskontakteingang).

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuord. Bremsanst.]** (bLC) nicht auf **[Nein]** (no) eingestellt ist.

Wenn die Bremse mit einem Überwachungskontakt versehen ist (bei gelüfteter Bremse geschlossen).

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Nicht zugeordnet]</b>	(nO)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
	<b>[DI1] bis [DI8]</b>	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
	<b>[CD11] bis [CD15]</b>	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich

**[Filter Istw. Bremse] (FbCI)**

Istwert-Filter der Bremse.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Rückm. Bremse]** (bCI) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↻	0 bis 5000 ms	Einstellbereich Werkseinstellung: 100 ms

**[Istw. Bremsrelais] (BRI)**

Eingang des Bremsrelais-Istwerts.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuord. Bremsanst.]** (bLC) nicht auf **[Nein]** (no) eingestellt ist.

Identisch mit **[Bremskontakt]** (BCI).

**[Filter Istw. Bremsrelais] (FBRI)**

Filter für Bremsrelais-Istwert.



Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istw. Bremsrelais]** (BRI) nicht auf **[Nein]** (nO) festgelegt ist.

	Einstellung	Beschreibung
↻	0 bis 1000 ms	Einstellbereich Werkseinstellung: 100 ms

**[Startimpuls Bremse] (bIP)**

Startimpuls der Bremse.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuord. Bremsanst.]** (bLC) nicht auf **[Nein]** (no) und **[Zuord. Gewichts-sensor]** (PES) auf **[Nicht konfiguriert]** (no) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
 	<b>[Nein]</b>	(nO)	Das Motormoment wird in der geforderten Richtung mit Strom <b>[Strom Öffn. Bremse]</b> (lbr) angegeben. Werkseinstellung: wenn <b>[Bewegungsart]</b> (BST) = <b>[Translation]</b> (HOr).
	<b>[Ja]</b>	(YES)	Das Motormoment befindet sich immer im Rechtslauf (sicherstellen, dass diese Drehrichtung dem Hebebetrieb entspricht), mit Strom <b>[Strom Öffn. Bremse]</b> (lbr). Werkseinstellung: wenn <b>[Bewegungsart]</b> (BST) = <b>[Hubwerk]</b> (vEr).
	<b>[2 IBr]</b>	(2lbr)	Das Moment hat die geforderte Drehrichtung, mit Strom <b>[Strom Öffn. Bremse]</b> (lbr) für Rechtslauf und <b>[Rück.str. Öff.Brems]</b> (lrd) für Linkslauf; für bestimmte spezifische Anwendungen.

**[Strom Bremsöffnung] (lbr)**

Stromschwellwert zur Bremsenöffnung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuord. Bremsanst.]** (bLC) nicht auf **[Nein]** (no) und **[Zuord. Gewichts-sensor]** (PES) auf **[Nicht konfiguriert]** (no) eingestellt ist.


	Einstellung	Beschreibung
 	0 bis 1,1 In <sup>1)</sup>	Einstellbereich Werkseinstellung: <b>[Nennstrom Motor]</b> (nCr)

1) In entspricht dem Nennstrom des Umrichters, der auf dem Typenschild angegeben ist.

**[Bremsöffnung I Rev] (lrd)**

Stromschwellwert zur Bremsenöffnung für den Senkbetrieb.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuord. Bremsanst.]** (bLC) nicht auf **[Nein]** (no) und **[Startimpuls Bremse]** (bIP) auf **[2 IBr]** (2lbr) und **[Zuord. Gewichtssensor]** (PES) auf **[Nicht konfiguriert]** (no) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 1,1 In <sup>1)</sup>	Einstellbereich Werkseinstellung: 0

1) In entspricht dem Nennstrom des Umrichters, der auf dem Typenschild angegeben ist.

**[Bremsöffnungszeit] (brt)**

Öffnungszeit der Bremse.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuord. Bremsanst.]** (bLC) nicht auf **[Nein]** (no) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
 	0,0 bis 5,00 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,50 s



**Hinweis:**

Der vom Umrichter berücksichtigte Mindestwert ist der Höchstwert für **[Filter Istw. Bremse]** (FBCI) und **[Filter Istw. Bremsrelais]** (FBRI).

**[Bremsöffnung Freq] (blr)**

Öffnungsfrequenz der Bremse.


Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf **[FVC]** (fvC) oder **[Synchronregelung]** (FSY) und **[Bewegungsart]** (BST) auf **[Hubwerk]** (ver) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
 	<b>[Auto]</b>	(Auto)	Der Umrichter nimmt einen Wert, der auf dem anhand der Antriebsparameter berechneten Nennschlupf des Motors basiert.
	0,0 bis 10,0 Hz		Manuelle Einstellung Werkseinstellung: <ul style="list-style-type: none"> <li>0, wenn <b>[Bewegungsart]</b> (BST) auf <b>[Translation]</b> (HOr) oder <b>[Hubwerk]</b> (ver) eingestellt ist und ein offener Regelkreis vorliegt.</li> <li><b>[Auto]</b> (Auto), wenn <b>[Bewegungsart]</b> (BST) auf <b>[Hubwerk]</b> (ver) eingestellt ist und ein offener Regelkreis vorliegt.</li> </ul>

**[Bremsanzugsfrequenz] (bEn)**

Schwellwert der Bremsanzugsfrequenz.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf **[FVC]** (fvC) oder **[Synchronregelung]** (FSY) und **[Zuord. Bremsanst.]** (BLC) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Auto]</b>	(Auto)	Der Umrichter nimmt einen Wert, der auf dem anhand der Antriebsparameter berechneten Nennschlupf des Motors basiert.
	0,0 bis 10,0 Hz		Manuelle Einstellung Werkseinstellung: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 bei geschlossenem Regelkreis.</li> <li><b>[Auto]</b> (Auto) bei offenem Regelkreis</li> </ul>


**[Bremsanzug bei 0] (bECd)**

Bremsanzugsverzögerung bei Drehzahl 0 wird mit einer Sollwertfrequenz = 0 Hz erreicht.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[FVC]** (FVC)
- **[Synchronregelung]** (FSY)

Dieser Parameter dient zur Einstellung der Bremsenanzugsverzögerung bei Erreichen der Drehzahl Null.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Nein]</b>	(nO)	Bremse zieht nicht, wenn die Drehzahl Null beibehalten wird. Werkseinstellung
	0,0 bis 30,0 s		Bremsansprechverzögerung bei Erreichen der Drehzahl Null.  <b>Hinweis:</b> Der Bremsanzugstyp hängt vom Einstellungswert <b>[BRH b6]</b> (BRH6) ab.

**[Bremsanzugsverzögerung] (tbE)**

Verzögerung der Bremsansprechfrequenz.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuord. Bremsanst.]** (bLC) nicht auf **[Nein]** (no) eingestellt ist.

Zeitverzögerung vor Anforderung des Bremsanzugs. Dient zur Verzögerung des Ansprechens der Bremse, wenn Sie möchten, dass die Bremse angezogen wird, wenn der Umrichter zum kompletten Stillstand kommt.

	Einstellung	Beschreibung
	0,00 bis 5,00 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,00 s


**[Bremsanzugszeit] (bET)**

Ansprechzeit der Bremse.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuord. Bremsanst.]** (bLC) nicht auf **[Nein]** (no) eingestellt ist.

**Hinweis:**

Der vom Umrichter berücksichtigte Mindestwert ist der Höchstwert für **[Filter Istw. Bremse]** (FBCI) und **[Filter Istw. Bremsrelais]** (FBRI).

	Einstellung	Beschreibung
	0,00 bis 5,00 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,50 s



**[Aut. DC-Brems. Peg1] (SdC1)**



Automatische DC-Bremmung Pegel 1.

**Hinweis:****ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS**

Es ist sicherzustellen, dass der angeschlossene Motor in Bezug auf Größe und Zeit die erforderliche Nennleistung für den angelegten DC-Bremsstrom besitzt, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Bewegungsart]** (BST) auf **[Translation]** (HOR) oder **[Regelungsart Motor]** (CTT) nicht auf **[FVC]** (FVC) oder **[Synchronregelung]** (FSY) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
 	0 bis 1,1 In <sup>1)</sup>	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,7 In <sup>1)</sup>



1) In entspricht dem Nennstrom des Umrichters, der auf dem Typenschild angegeben ist.

**[Bremse Drehr. Umk.] (bEd)**

Anziehen der Bremse bei Drehrichtungsumkehr.

Mit diesem Parameter kann festgelegt werden, ob die Bremse während des Übergangs auf Drehzahl Null bei der Umkehrung der Drehrichtung anziehen soll oder nicht.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuord. Bremsanst.]** (bLC) nicht auf **[Nein]** (no) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
 	<b>[Nein]</b>	(nO)	Die Bremse zieht nicht an. Werkseinstellung
	<b>[Ja]</b>	(YES)	Die Bremse zieht an.



**[Sprung bei Umkehrung] (JdC)**

Bremse: Frequenzsprung bei Drehrichtungswechsel.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Bewegungsart]** (BST) auf **[Hubwerk]** (ver) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[FVC]** (FVC)
- **[Synchronregelung]** (FSY)

Bei Umkehr der Sollwertrichtung kann durch diesen Parameter verhindert werden, dass bei einem Übergang auf die Drehzahl Null das Drehmoment nicht ausreicht (Loslassen der Last). Der Parameter ist gegenstandslos, wenn **[Bremse Drehr. Umk.]** (bEd) auf **[Ja]** (YES) eingestellt ist.


	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
 	<b>[Auto]</b>	(Auto)	Der Umrichter nimmt einen Wert, der auf dem anhand der Antriebsparameter berechneten Nennschlupf des Motors basiert.
	0,0 bis 10,0 Hz		Manuelle Einstellung Werkseinstellung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0, wenn <b>[Bewegungsart]</b> (BST) auf <b>[Translation]</b> (HOR) oder <b>[Hubwerk]</b> (ver) eingestellt ist und ein offener Regelkreis vorliegt.</li> <li>• <b>[Auto]</b> (Auto), wenn <b>[Bewegungsart]</b> (BST) auf <b>[Hubwerk]</b> (ver) eingestellt ist und ein offener Regelkreis vorliegt.</li> </ul>

**[Zeit bis Neustart] (ttr)**

Bremszeit bis zum Wiederanlauf.

Zeit zwischen dem Ende einer Bremsanzugssequenz und dem Beginn der nächsten Bremsabfallsequenz.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuord. Bremsanst.]** (bLC) nicht auf **[Nein]** (no) eingestellt ist.

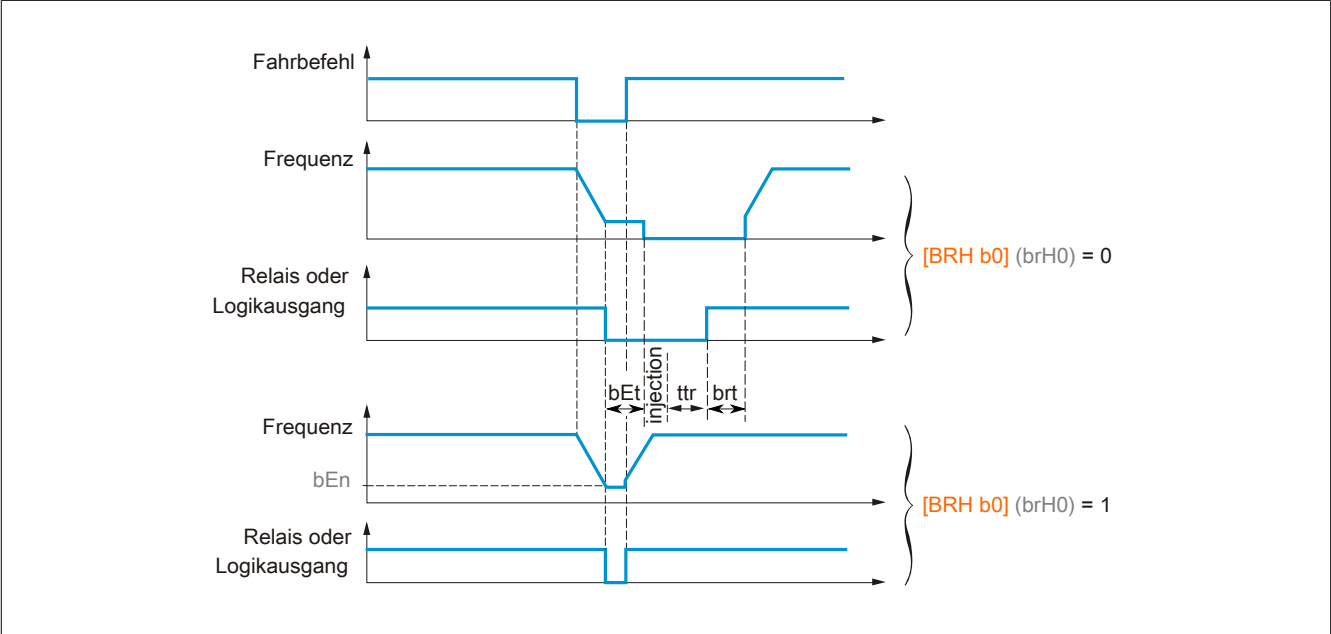
	Einstellung	Beschreibung
 	0,00 bis 15,00 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,00 s

**[BRH b0] (BRH0)**

Auswahl der Wiederanlaufsequenz der Bremse im Fall eines erneuten Fahrbefehls während des Bremsanzugs.  
Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuord. Bremsanst.]** (bLC) nicht auf **[Nein]** (nO) und **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.

Verwendung im offenen und geschlossenen Regelkreis.

Während der Bremsansprechphase kann ein Fahrbefehl angefordert werden. Je nach Einstellung von **[BRH b0]** (BRH0) wird die Sequenz für den erneuten Bremsabfall ausgeführt oder nicht.



**Hinweis:**

- Wenn ein Fahrbefehl während der Phase **[Zeit bis Neustart]** (ttr) angefordert wird, wird die vollständige Bremsansteuersequenz initialisiert.
- Wenn ein Fahrbefehl bei aktiver Option **[Bremse Drehr. Umk.]** (bEd) angefordert wird, wird die vollständige Bremsansteuersequenz initialisiert.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	[0]	(0)	Die Sequenz Anzug/Abfall wird vollständig ausgeführt. Werkseinstellung
	[1]	(1)	Wenn der Fahrbefehl während der Bremsansprechphase angefordert wird: <ul style="list-style-type: none"><li>Vor dem Ende der <b>[Bremsanzugsverzögerung]</b> (TBE) wird der Fahrbefehl sofort ausgeführt.</li><li>Während der Phase <b>[Bremsanzugsverzögerung]</b> (BET) wird der Fahrbefehl mit der Handhabung der Zeit <b>[Bremsöffnungszeit]</b> (BRT) vor dem Neustart ausgeführt.</li><li>Nach der Phase <b>[Bremsanzugszeit]</b> (BET) wird die Sequenz der Bremslogik vollständig abgeschlossen.</li></ul>

**[BRH b2] (BRH2)**

Deaktivierung des Bremskontaktfehlers im eingeschwungenen Zustand.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuord. Bremsanst.]** (bLC) nicht auf **[Nein]** (nO) und **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	[0]	(0)	Der Fehler „Istwert Bremse“ im eingeschwungenen Zustand ist aktiv (Fehlerzustand, wenn der Kontakt im Betrieb offen ist). Der Fehler <b>[Istwert Bremse]</b> (brF) wird in allen Betriebsphasen überwacht. Werkseinstellung
	[1]	(1)	Der Fehler „Istwert Bremse“ im eingeschwungenen Zustand ist nicht aktiv. Der Fehler <b>[Istwert Bremse]</b> (brF) wird nur während der Bremsanzugsphasen und -abfallphasen überwacht.

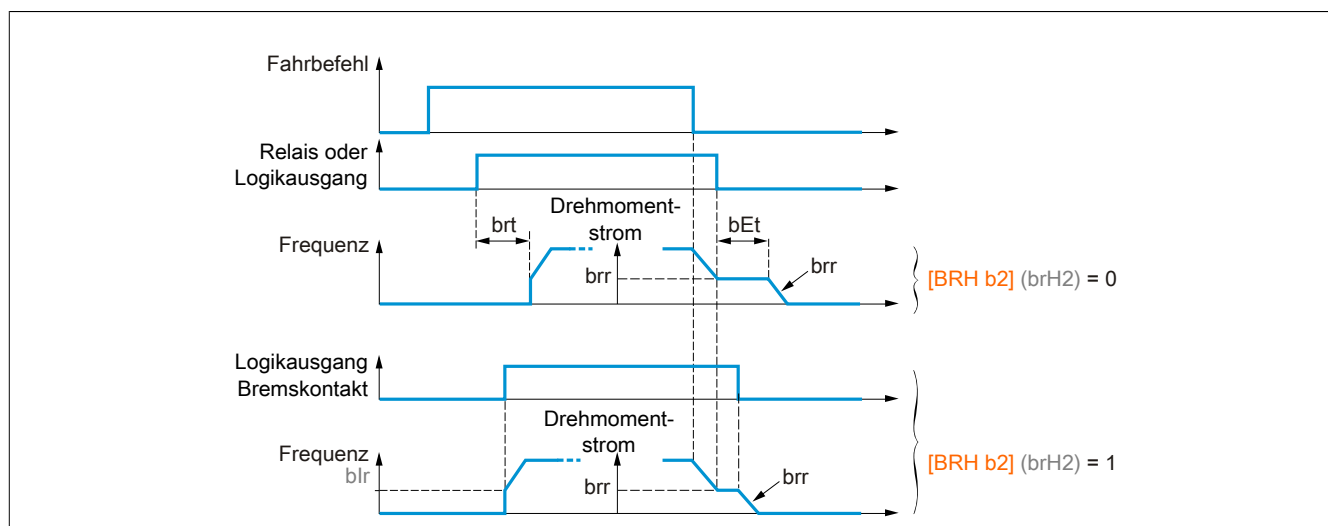
**[BRH b2] (BRH2)**

Berücksichtigung der „Rückmeldung Bremse“ bei der Bremsansteuersequenz.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuord. Bremsanst.]** (bLC) nicht auf **[Nein]** (nO) und **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.

Wenn dem „Istwert Bremse“ ein digitaler Eingang zugeordnet wird:

- **[BRH b2] (BRH2) = [0] (0)**: Während der Bremsöffnungssequenz wird der Sollwert nach Ablauf der Zeit **[Zeit Bremsanzug]** (brt) freigegeben. Während der Bremsanzugssequenz wechselt der Strom auf **[0] (0)** entsprechend der Rampe **[Zeit Rampe Strom]** (brr) nach Ablauf der Zeit **[Ansprechzeit Bremse]** (bEt).
- **[BRH b2] (BRH2) = [1] (1)**: Der Sollwert wird beim Öffnen freigegeben, wenn der digitale Eingang **[Bremskontakt]** (BCI) zu **[1] (1)** wechselt. Beim Schließen wechselt der Strom zu **[0] (0)**, und zwar gemäß der Rampe **[Zeit Rampe Strom]** (brr), wenn der digitale Eingang **[Bremskontakt]** (BCI) zu **[0] (0)** wechselt.



	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[0]</b>	(0)	Die Sequenz Anzug/Abfall wird vollständig ausgeführt. Werkseinstellung
	<b>[1]</b>	(1)	Die Bremse wird sofort wieder geöffnet.

**[BRH b3] (brH3)**

Nur im geschlossenen Regelkreis. Verwaltung des nicht ansprechenden **[Bremskontakt]** (BCI) und/oder des ansprechenden **[Istw. Bremsrelais]** (BRI), sofern zugeordnet.

**Warnung!****ABFALLENDE LAST**

Stellen Sie **[BRH b3] (brH3)** nur auf **[1] (1)**, wenn Ihre Anwendung die zugehörige Warnung **[Warng Bremskontakt]** (bCA) anzeigt, zum Beispiel durch Zuordnung der Warnung **[Warng Bremskontakt]** (bCA) zu einem Ausgang.

Wenn die Warnung **[Warng Bremskontakt]** (bCA) ausgelöst wird, muss der Benutzer die folgende Aktion ausführen.

- Die Last in eine sichere Position bringen.
- Den Umrichter ausschalten.
- Die Ursache der Warnung feststellen und beseitigen.
- Vor dem Fortsetzen des regulären Betriebs, aller elektrischen und mechanischen Komponenten der Bremse auf ihren ordnungsgemäßen Betrieb prüfen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuord. Bremsanst.]** (bLC) nicht auf **[Nein]** (nO) und **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[0]</b>	(0)	Während der Bremsanzugssequenz müssen Bremskontakt und Bremsrelais-Istwert vor Ablauf der Zeit <b>[Ansprechzeit Bremse]</b> (bEt) geöffnet sein, da der Umrichter sonst mit dem Bremskontakt-Fehler <b>[Istwert Bremse]</b> (brF) blockiert ist. Werkseinstellung
	<b>[1]</b>	(1)	Während der Bremsabfallsequenz müssen Bremskontakt und Bremsrelais- Istwert vor Ablauf von <b>[Ansprechzeit Bremse]</b> (bEt) geöffnet sein, da sonst ein Alarm <b>[Warng Bremskontakt]</b> (bCA) ausgelöst und die Drehzahl Null beibehalten wird.

**[BRH b4] (brH4)**

Nur im geschlossenen Regelkreis. Je nach dem Einstellungswert Auslösung eines Fehlers oder Aktivierung des Drehzahlregelkreises bei null, falls eine Bewegung ohne erteilten Fahrbefehl erfolgt (Messung einer Drehzahl, die oberhalb eines festgelegten Mindestschwellwerts liegt, der durch **[BRH\_b4\_freq]** (BFDT) festgelegt wird).

**Warnung!****ABFALLENDE LAST**

Legen Sie den Parameter **[BRH\_b4] (brH4)** nur auf **[1] (1)** fest, wenn Ihre Anwendung die zugehörige Warnung **[Warng Lastbewegung] (bSA)** anzeigt, zum Beispiel durch Zuordnung der Warnung **[Warng Lastbewegung] (bSA)** zu einem Ausgang.

Wenn die Warnung **[Warng Lastbewegung] (bSA)** ausgelöst wird, muss der Benutzer die folgende Aktion ausführen.

- Die Last in eine sichere Position bringen.
- Den Umrichter ausschalten.
- Die Ursache der Warnung feststellen und beseitigen.
- Vor dem Fortsetzen des regulären Betriebs, aller elektrischen und mechanischen Komponenten der Bremse auf ihren ordnungsgemäßen Betrieb prüfen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[0]</b>	(0)	Bei Bewegungen, für die kein Befehl ausgegeben wurde, wird der Fehler <b>[Fehler: Lastbewgg.] (MDCF)</b> ausgelöst. Werkseinstellung
	<b>[1]</b>	(1)	Falls eine Bewegung ohne erteilten Fahrbefehl auftritt, wechselt der Umrichter auf Nulldrehzahlregelung ohne Bremsöffnungsbeefehl, und der Alarm <b>[Warng Lastbewegung] (bSA)</b> wird ausgelöst.

**Hinweis:**

Wenn ein Fehler ausgelöst wird, wird die Last dank der Funktion **[BRH b4] (brH4)** nicht beibehalten.

**Hinweis:**

Wenn das Produkt mit dem Cia402-Profil gesteuert wird, dann wird die Funktion **[BRH b4] (brH4)** nur im Betriebszustand „Betrieb freigeben“ (Betrieb, Halt,...) aktiviert.

**[BRH b6] (brH6)**

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.

Die Auswahl des Bremsanzugstyps erfolgt, wenn **[Bremsanzug bei 0] (BECD)** auf einen numerischen Wert eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[0]</b>	(0)	Die Bremse ist geschlossen (einschließlich die Handhabung von <b>[Bremsanzugszeit] (BET)</b> ) und die Nulldrehzahl wird noch beibehalten. Dann: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn eine andere Sollwertfrequenz als Null erforderlich ist, wird der Befehl zum Öffnen der Bremse nach Anlegen des Drehmoments mit der Handhabung der <b>[Bremsöffnungszeit] (BRT)</b> gesendet.</li> <li>• Wenn ein Stopp-Befehl (außerhalb des Umrichters) angefordert wird, wird die Bremsanzugssequenz abgeschlossen.</li> </ul> Werkseinstellung <b>Hinweis:</b> Der Bremsbefehl wird nur nach der <b>[Bremsanzugszeit] (BET)</b> berücksichtigt.
	<b>[1]</b>	(1)	Nach der mit <b>[Bremsanzug bei 0] (BECD)</b> festgelegten Verzögerung wird vom Umrichter ein Stopp-Befehl ausgeführt und die Bremsanzugssequenz wird vollständig abgeschlossen.

**[Zeit Rampe Strom] (brr)**

Zeit der Stromrampe der Bremse.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuord. Bremsanst.]** (bLC) nicht auf **[Nein]** (no) eingestellt ist.

Zeit der Rampe des Drehmomentstroms (Anstieg und Abnahme) für eine Stromänderung, die dem Wert des Haltestroms entspricht (Parameter **[Strom Bremsöffnung]** (ibr), **[Bremsöffnung I Rev]** (ird) oder **[Punkt 1Y]** (CP1), **[Punkt 2Y]** (CP2)).

	Einstellung	Beschreibung
★ ↻	0,00 bis 5,00 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,00 s

**[BRH\_b4\_freq] (bFtd)**

BRH\_b4 Frequenzschwellwert erkannt.

Dieser Parameter stellt den Erkennungsschwellenwert für **[BRH b4]** (brH4) dar. Der erforderliche Wert hängt von der Reaktion der mechanischen Installation ab.

Bei einem zu niedrigen Wert des Parameters **[BRH\_b4\_freq]** (bFtd) kann dies zur unerwünschten Auslösung der Lastbewegungsüberwachung führen.

Bei einem zu hohen Wert des Parameters **[BRH\_b4\_freq]** (bFtd) wird die Lastbewegungsüberwachung trotz Notwendigkeit möglicherweise nicht ausgelöst.

**Warnung!****STEUERUNGSVERLUST**

Stellen Sie anhand umfassender Inbetriebnahmeprüfungen für alle Lastbedingungen und alle potenziellen Fehlerbedingungen sicher, dass die Einstellung für diesen Parameter für die Anwendung geeignet ist.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Ist **[BRH\_b4\_freq]** (bFtd) auf **[Nein]** (nO) festgelegt, ist die Lastbewegungsüberwachung deaktiviert. Unbeabsichtigte Bewegungen und abfallende Lasten werden bei dieser Einstellung nicht erkannt.

**Warnung!****ABFALLENDE LAST**

Es ist sicherzustellen, dass die Einstellung dieses Parameters nicht zu unsicheren Zuständen führt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf **[FVC]** (fvC) oder **[Synchronregelung]** (FSY) und **[Zuord. Bremsanst.]** (BLC) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★ ↻	<b>[Nein]</b>	(nO)	Die Bewegungsüberwachung ist deaktiviert.
	0,1 bis 10 Hz		Einstellbereich Werkseinstellung: 10% von <b>[Nennfrequenz Motor]</b> (FRS) oder <b>[Nennfreq. Sync]</b> (FRSS) je nach <b>[Regelungsart Motor]</b> (Ctt).

**5.2.4.4.2 [Hubw HSP optim] (HSH-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Hebeanwendungen]** → **[Hubw HSP optim]**

## Über dieses Menü

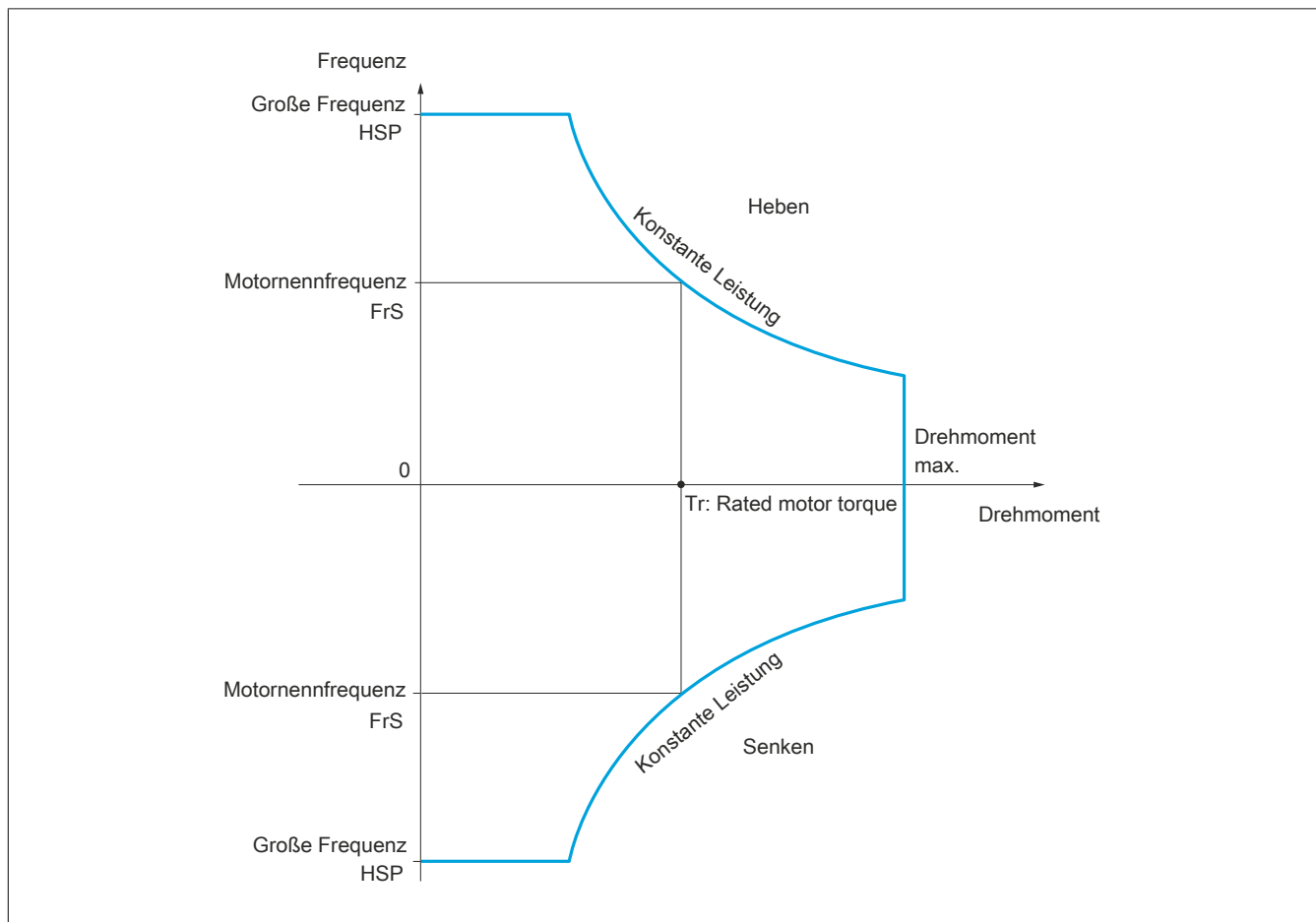
**Hinweis:**

**Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.**

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

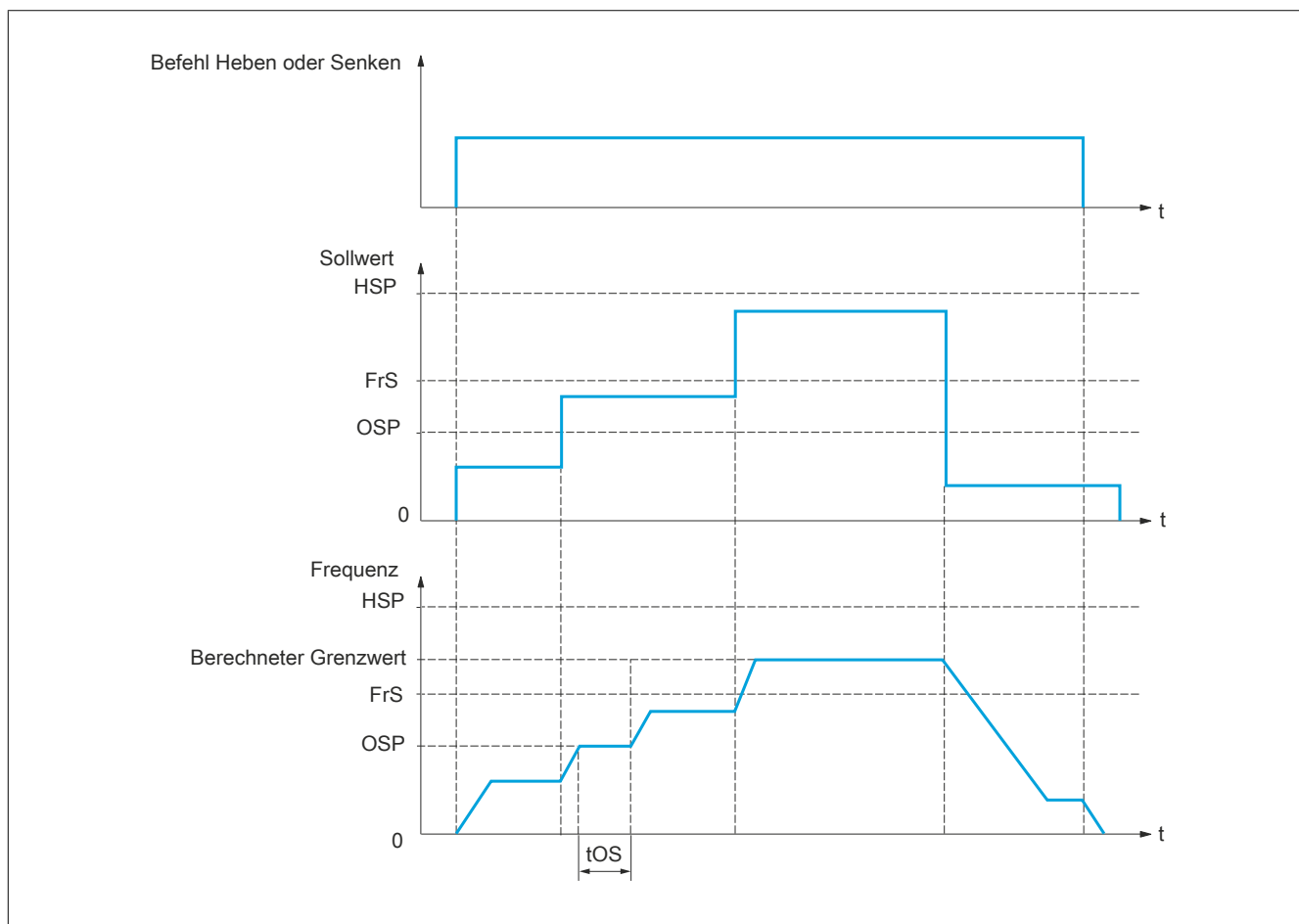
Die Drehzahl bleibt durch den Parameter **[Hohe Drehzahl]** (HSP) begrenzt.

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

**Prinzip**

Zwei Betriebsarten sind möglich:

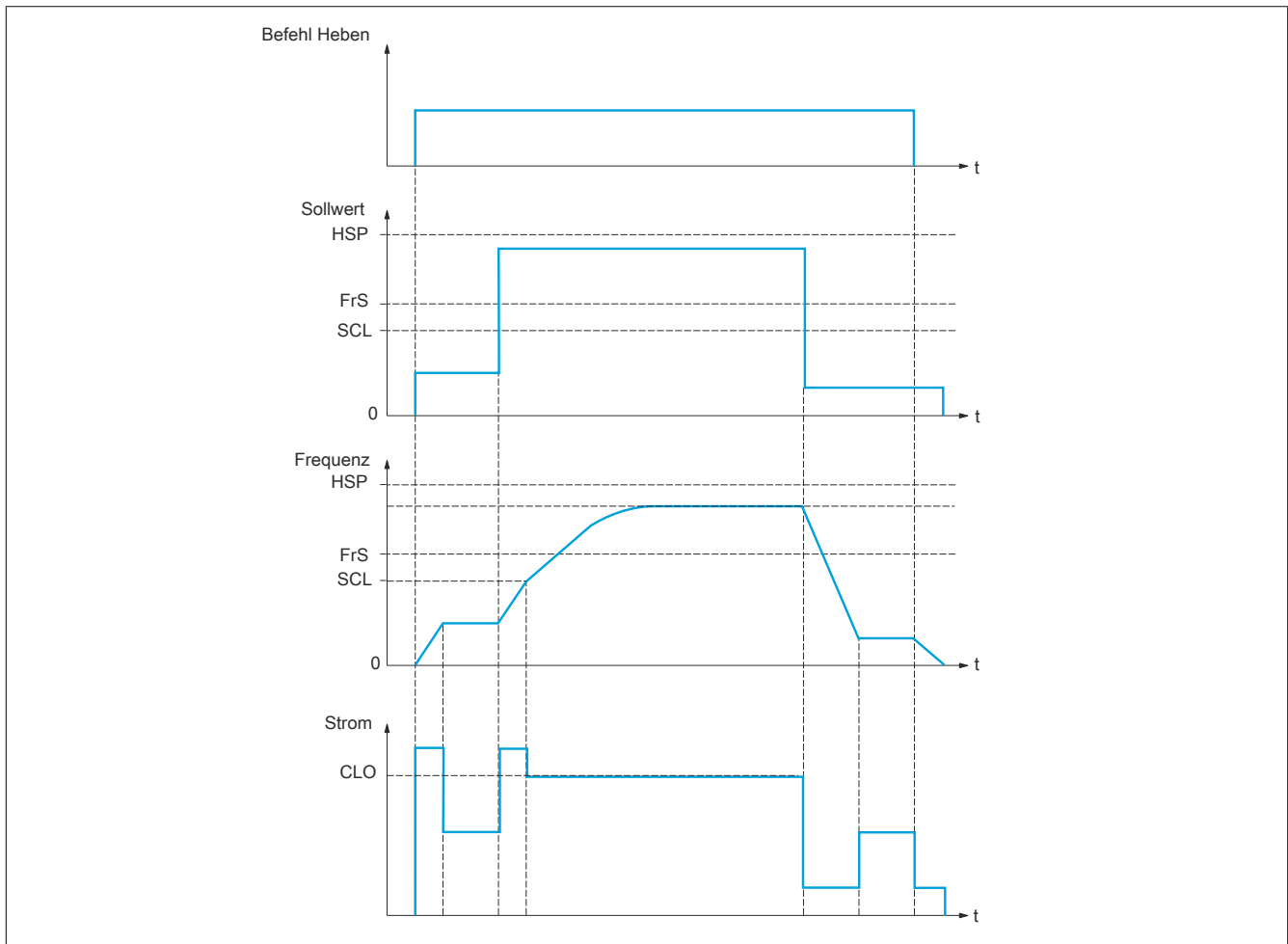
- Modus „Drehzahlregelung“: Die maximal zulässige Frequenz wird vom Umrichter bei einer vorgeschriebenen Frequenzstufe berechnet, damit der Umrichter die Last messen kann.
- Modus „Strombegrenzung“: Die maximale Frequenz ist die, die eine Strombegrenzung bei Betrieb des Motors ermöglicht (nur in Richtung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

**Modus „Drehzahlregelung“:**

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



## Modus „Strombegrenzung“



SCL: Einstellbarer Frequenzschwellwert, ab dem die Strombegrenzung aktiv ist.

CLO: Strombegrenzung der Funktion HSP, große Frequenz.

### Hinweis:

Bei Netzunterspannung wird bei einem spezifischen Strom die erreichte Drehzahl kleiner sein als bei voller Netzspannung.

## Betrieb bei konstantem Drehmoment bis zu 87 Hz

Je nach Isolationsklasse des Motors ist es möglich, den Motor mit einer höheren Spannung als der auf seiner Kupplung angegebenen zu versorgen.

Beispielsweise kann ein für den Betrieb bei 230 VAC / 50 Hz (in Delta) verdrahteter und gekuppelter 230/400-VAC-Motor mit 400 V versorgt werden, wenn er konstant bei einem Drehmoment bis zu 87 Hz betrieben wird.

Bei einigen Motoren wird auf dem Typenschild ein Betrieb bei 400 VAC / 87 Hz angegeben.

Um die Funktion **[Hubw HSP optim]** (HSH-) bei einem Betrieb bei 87 Hz zu ermöglichen, müssen die folgenden Parameter wie folgt konfiguriert sein:

- 1) **[Max. Frequenz]** (TFR) auf 87 Hz konfigurieren.
- 2) **[Hohe Drehzahl]** (HSP) auf 87 Hz konfigurieren.
- 3) **[Nennstrom Motor]** (NCR) mit dem auf dem Motorentypenschild vermerkten Nennstrom für Delta- Kupp- lung konfigurieren.
- 4) **[Nennfrequenz Motor]** (FRS) auf 87 Hz konfigurieren.
- 5) **[Nennspannung Motor]** (UNS) mit dem Ergebnis folgender Formel konfigurieren:

$$UNS_{87Hz} = UNS_{50Hz} \times \frac{FRS_{87Hz}}{FRS_{50Hz}}$$

- 6) **[Nendrehzahl Motor]** (NSP) mit dem Ergebnis folgender Formel konfigurieren:

$$NSP_{87Hz} = \frac{60}{\eta_P} \times 87 - \left( \frac{60}{\eta_P} \times 50 - NSP_{50Hz} \right)$$

### Hinweis:

Mit Nennleistung:  $\eta_P = \frac{FRS_{50Hz} \times 60}{NSP_{50Hz}}$  mit  $\eta_P \in \mathbb{N}$

- 7) **[Nennleistung Motor]** (NPR) mit dem Ergebnis folgender Formel konfigurieren:

$$NPR_{87Hz} = NPR_{50Hz} \times \frac{\eta_P NSP_{87Hz} + 30FRS_{87Hz}}{\eta_P NSP_{50Hz} + 30FRS_{50Hz}}$$

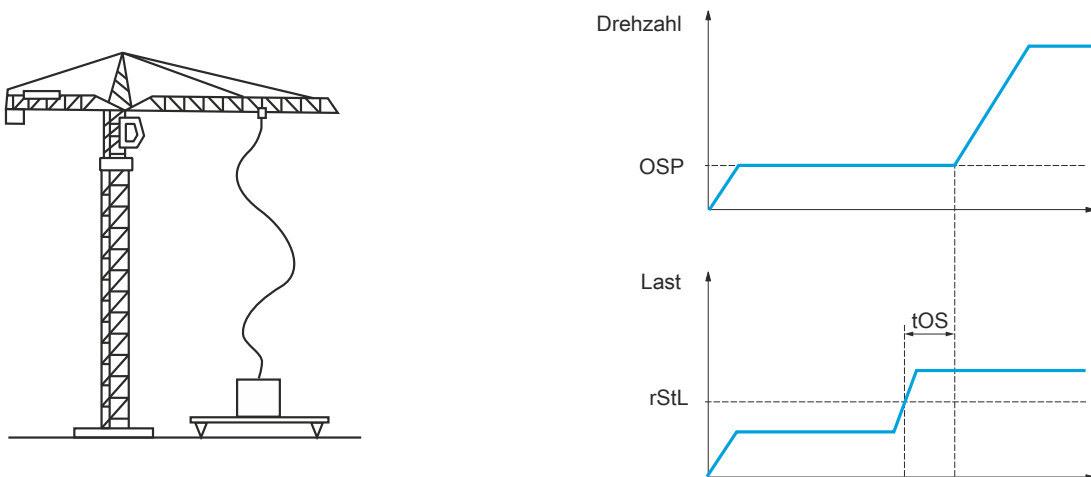
### Hinweis:

Mit Nennleistung:  $\eta_P = \frac{FRS_{50Hz} \times 60}{NSP_{50Hz}}$  mit  $\eta_P \in \mathbb{N}$

- 8) Autotuning des Motors durchführen, indem **[Autotuning]** (TUN) auf den Wert **[Ja]** (YES) gesetzt wird.

## AI. Seilspg

Mit der Funktion „AI. Seilspg“ kann der Anlauf mit großer Frequenz verhindert werden, wenn eine Last vorhanden, aber abgestellt ist und das Kabel wie in der untenstehenden Abbildung durchhängt.



Um die Last zu messen, wird die Frequenzstufe (Parameter OSP) verwendet. Solange diese nicht den einstellbaren Schwellwert **[Schw. Schlaffs. Erk]** (rStL) erreicht hat, der dem Gewicht des Lashakens entspricht, wird der effektive Messzyklus nicht ausgelöst.

Über das Menü **[Eingang/Ausgang]** (I\_O-) kann der Anzeige des Zustands „Schlaffseil“ ein Logikausgang oder ein Relais zugeordnet werden.

### Hinweis:

Bei Netzunterspannung wird bei einem spezifischen Strom die erreichte Drehzahl kleiner sein als bei voller Netzspannung.

### [Hubw HSP optim] (HSO)

Aktivierung der Funktion für HSP-Optimierung

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Funktion inaktiv Werkseinstellung
<b>[Sollwertfrequenz]</b>	(SSO)	Modus „Frequenzsollwert“
<b>[Strombegrenzung]</b>	(CSO)	Modus „Strombegrenzung“

### [Koeff v Hubw. auf] (COF)

Koeffizient für Optimierung in Richtung Heben (Motor-Quadrant).

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Hubw HSP optim]** (HSO) auf **[F-Sollwert]** (SSO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↺	0 bis 100%	Einstellbereich Werkseinstellung: 100%

### [Gen. v Koeff] (COr)

Koeffizient für Optimierung in Richtung Senken (Generator-Quadrant).


Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Hubw HSP optim]** (HSO) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↻	0 bis 100%	Einstellbereich Werkseinstellung: 50%

**[Last Messzeit] (tOS)**

Zeit Drehmomentmessung.


Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Hubw HSP optim]** (HSO) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
	0,10 bis 65,00 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,50 s

**[Geschw. Last Mess.] (OSp)**

Optimierung der Drehzahl.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Hubw HSP optim]** (HSO) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 40 Hz


**[Strom Begr. HSP] (CLO)**

Optimierung der Strombegrenzung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Hubw HSP optim]** (HSO) auf **[Strombegr]** (CSO) eingestellt ist.

**Hinweis:**

Beträgt die Einstellung weniger als 0,25 In, kann der Umrichter im Zustand **[Ausgangsphasenverl]** (OPL) gesperrt werden, wenn dies aktiviert wurde.


	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 1,1 In <sup>1)</sup>	Einstellbereich Werkseinstellung: In <sup>1)</sup>

1) In entspricht dem Nennstrom des Umrichters, der auf dem Typenschild angegeben ist.

**[Freq Stromgrung] (SCL)**

Einstellbarer Frequenzschwellwert, ab dem die Strombegrenzung bei großer Frequenz aktiv ist.


Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Hubw HSP optim]** (HSO) auf **[Strombegr]** (CSO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 40 Hz

**[Konfig. Schlaffseil] (rSd)**

Istwert der Lastmessung.


Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Hubw HSP optim]** (HSO) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Nein]</b>	(nO)	Funktion inaktiv Werkseinstellung
	<b>[Schätzung Gew.]</b>	(drl)	Lastmessung durch Schätzung des Drehmoments des Umrichters.
	<b>[Ext. Gewichtssensor]</b>	(PES)	Messung der Last mit einem Gewichtssensor. Die Zuordnung ist nur möglich, wenn <b>[Ext. Gewichtssensor]</b> (PES) nicht auf <b>[Nicht konfiguriert]</b> (nO) eingestellt ist.

**[Schw. Schlafts. Erk] (rStL)**

Schwellwert der Einstellung, der einer Last entspricht, die geringfügig unter dem Gewicht des leeren Lasthakens liegt, in % der Nennlast.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Konfig. Schlaffseil]** (rSd) zugewiesen wurde.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 100%	Einstellbereich Werkseinstellung: 0%

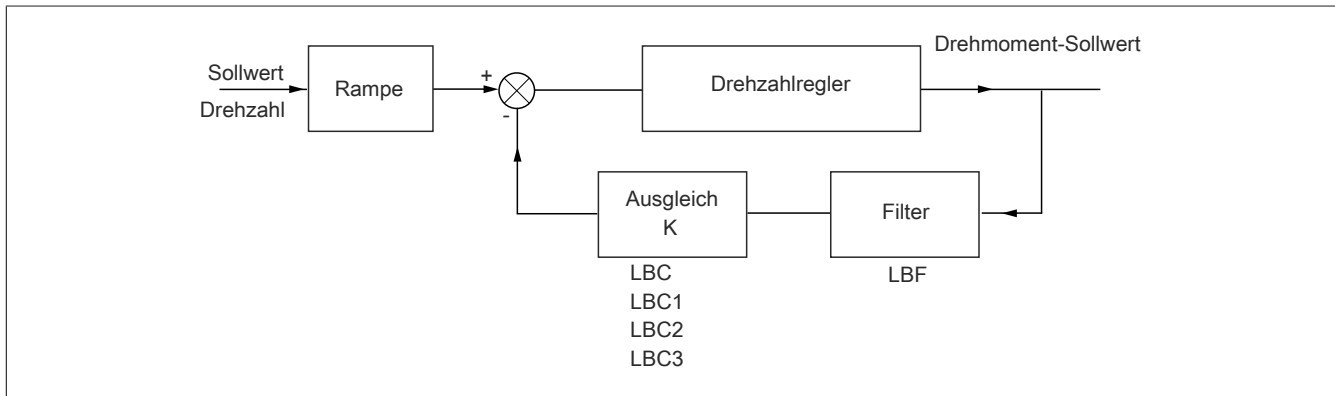
### 5.2.4.4.3 [Lastverteilung] (Lds-)

#### Zugriff

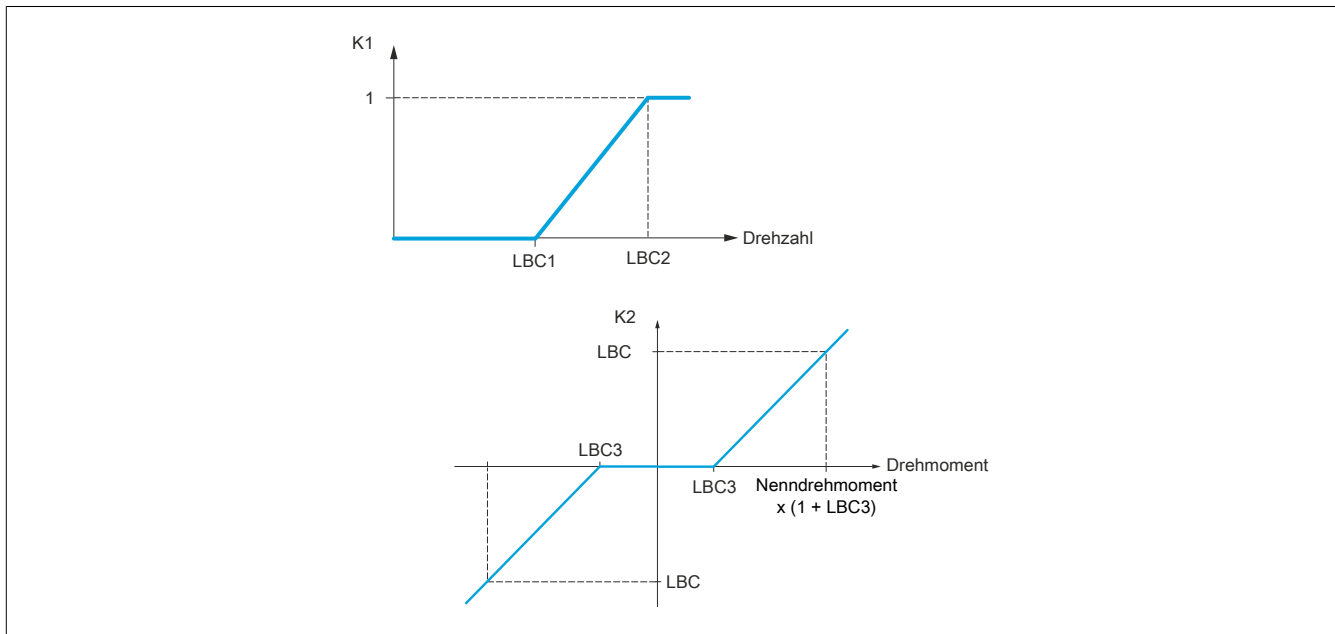
[Vollständige Einst.] → [Hebeanwendungen] → [Lastverteilung]

#### Über dieses Menü

Prinzip:



Der Lastverteilungsfaktor K wird durch das Drehmoment und die Drehzahl mit den beiden Faktoren K1 und K2 bestimmt ( $K = K1 \times K2$ ).



### [Lastverteilung] (LBA)

Konfiguration der Lastverteilung.

Wenn zwei Motoren mechanisch miteinander verbunden sind und dementsprechend mit identischer Drehzahl laufen und jeder der Motoren von einem Umrichter gesteuert wird, dann kann diese Funktion verwendet werden, um die Drehmomentverteilung zwischen den beiden Motoren zu optimieren. Hierzu ändert die Funktion die Drehzahl in Abhängigkeit vom Drehmoment.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Regelungsart Motor] (Ctt) auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

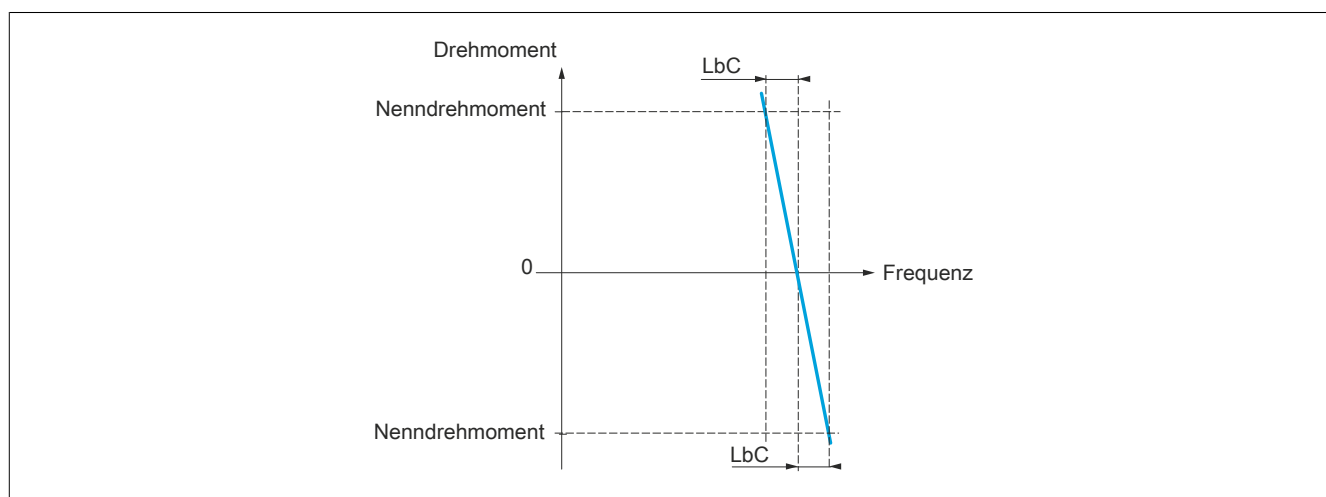
- [SVC V] (VVC)
- [FVC] (FVC)
- [Sync.motor] (SYN)
- [Synchronregelung] (FSY)

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nein]	(nO)	Funktion inaktiv Werkseinstellung
[Ja]	(YES)	Funktion aktiv

**[Korr. Lastverteilg] (LbC)**

Korrektur der Lastverteilung bei Nenndrehzahl.

Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn **[Lastverteilung]** (LbA) auf **[Ja]** (YES) eingestellt ist.



Einstellung	Beschreibung
0 bis 1000,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 Hz

**[Korr unterer Wert] (LbC1)**

Untergrenze für den Drehzahlsollwert der Funktion für Drehmomentverringung.

Minstdrehzahl für Lastverteilung in Hz. Unterhalb dieses Schwellwerts erfolgt keine Korrektur. Verhindert eine Korrektur bei sehr niedriger Drehzahl, wenn dies die Drehung des Motors beeinträchtigen würde.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Lastverteilung]** (LbA) auf **[Ja]** (YES) eingestellt ist.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 999,9 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 Hz

**[Korr oberer Wert] (LbC2)**

Obergrenze für den Drehzahlsollwert der Funktion für Drehmomentverringung.

Drehzahlsollwert in Hz, bei dessen Überschreitung eine Korrektur der maximalen Last erfolgt.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Lastverteilung]** (LbA) auf **[Ja]** (YES) eingestellt ist.

Einstellung	Beschreibung
<b>[Korr unterer Wert]</b> (LbC1) Hz bei 1000,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 Hz

**[Drehmoment Offset] (LbC3)**

Drehmoment-Offset für die Drehmoment-Korrektur.

Minstdrehmoment für eine Lastverteilung in % des Nenndrehmoments. Unterhalb dieses Schwellwerts erfolgt keine Korrektur. Dient zur Vermeidung von Instabilitäten des Drehmoments bei nicht konstanter Drehmomentrichtung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Lastverteilung]** (LbA) auf **[Ja]** (YES) eingestellt ist.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 300%	Einstellbereich Werkseinstellung: 0%

**[Filter Lastausgl.] (LbF)**

Filter der Zeitkonstante.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) und **[Lastverteilung]** (LbA) auf **[Ja]** (YES) eingestellt ist.

Wird im Falle einer flexiblen mechanischen Kupplung verwendet, um Instabilitäten zu vermeiden.

Einstellung	Beschreibung
100 bis 20.000 ms	Einstellbereich Werkseinstellung: 100 ms

**5.2.4.4 [Handh. Schlaffseil] (Sdr-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Hebeanwendungen]** → **[Handh. Schlaffseil]**

**Über dieses Menü**

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Hubw HSP optim]** (HSO) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

**[Konfig. Schlaffseil] (rSd)**

Istwert der Lastmessung.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Nein]</b>	(nO)	Funktion inaktiv Werkseinstellung
	<b>[Schätzung Gew.]</b>	(drl)	Lastmessung durch Schätzung des Drehmoments des Umrichters.
	<b>[Ext. Gewichtssensor]</b>	(PES)	Messung der Last mit einem Gewichtssensor. Die Zuordnung ist nur möglich, wenn <b>[Ext. Gewichtssensor]</b> (PES) nicht auf <b>[Nicht konfiguriert]</b> (nO) eingestellt ist.

**[Schw. Schlaffs. Erk] (rStL)**

Drehmomentgrenze für Schlaffseilerkennung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Konfig. Schlaffseil]** (rSd) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	0 bis 100%	Einstellbereich Werkseinstellung: 0%

**5.2.4.5 [Monitoring Hebeanw.]****[Dynam. Lasterkennng] (dLd-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Hebeanwendungen]** → **[Dynam. Lasterkennng]**

## Über dieses Menü

Diese Erkennung ist nur mit der Funktion „Heben mit hoher Drehzahl“ verfügbar. Mit dieser Funktion wird erkannt, ob ein Hindernis angetroffen wurde, das einen plötzlichen Anstieg (beim Heben) bzw. eine plötzliche Abnahme (beim Senken) der Last verursacht.

Die Erkennung der Abweichung einer Last führt zu einem Fehler **[Fehler dyn. Belast.]** (dLF). Über den Parameter **[Verw. Last Appli]** (dLb) kann die Reaktion des Umrichters auf diesen Fehler konfiguriert werden.

Die Erkennung der Lastvariation kann auch einem Relais oder einem digitalen Ausgang zugeordnet werden.

Entsprechend der Konfiguration des Hebens mit hoher Drehzahl sind zwei Erkennungsmodi möglich:

- Modus „Skalierung Freq HMI“  
**[Hubw HSP optim]** (HSO) ist auf **[DZ-Istw]** (SSO) eingestellt.  
Erkennung einer Drehmomentvariation.  
Während des Betriebs mit hoher Drehzahl wird die Last mit der verglichen, die während der Frequenzstufe gemessen wurde. Die zulässige Lastvariation und die Dauer sind konfigurierbar. Bei Überschreitung wird ein Fehler ausgelöst.
- Modus „Strombegrenzung“  
**[Hubw HSP optim]** (HSO) ist auf **[Strombegrenzung]** (CSO) eingestellt. Beim Heben mit hoher Drehzahl führt eine Erhöhung der Last zu einer Verringerung der Drehzahl. Auch wenn der Betrieb mit hoher Drehzahl aktiviert wurde, wird ein Fehler ausgelöst, wenn die Motorfrequenz unter den Schwellwert **[Freq Stromgrung]** (SCL) fällt. Die Funktion erkennt nur eine Erhöhung der Last im hohen Drehzahlbereich (Bereich oberhalb von **[Freq Stromgrung]** (SCL)). Beim Senken erfolgt der Betrieb entsprechend dem Modus Drehzahlregelung.

### **[Zeit vor Delta Last]** (tLd)

Aktivierung der Erkennung von Lastvariationen und Einstellung der Zeitverzögerung für die Berücksichtigung des erkannten Fehlers **[Fehler dyn. Belast.]** (dLF).

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Keine Erkennung einer Lastvariation Werkseinstellung
0,00 bis 10,00 s		Einstellung der Zeitverzögerung für die Berücksichtigung des erkannten Fehlers.

### **[Schw Delta Last]** (dLd)

Einstellung des Auslösewerts zur Erkennung von Lastvariationen in Prozent der während der Frequenzstufe gemessenen Last.

	Einstellung	Beschreibung
	1 bis 100%	Einstellbereich Werkseinstellung: 100%

### **[Verw. Last Appli]** (dLb)

Reaktion des Umrichters auf eine erkannte Lastvariation.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Ignorieren]</b>	(nO)	Erkannte Fehler werden ignoriert.
<b>[Stopp Freilauf]</b>	(YES)	Stopp Freilauf Werkseinstellung
<b>[Gemäß STT]</b>	(Stt)	Anhalten entsprechend Parameter <b>[Art des Stopps]</b> (Stt), aber ohne dass nach dem Anhalten ein Fehler ausgelöst wird
<b>[Rückfalldrehzahl]</b>	(LFF)	Wechsel zur Rückfalldrehzahl, die beibehalten wird, solange der erkannte Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird. <sup>1)</sup>
<b>[Drehz. gehalten]</b>	(rLS)	Drehzahl, die beibehalten wird, solange der erkannte Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird. <sup>1)</sup>
<b>[Stopp Rampe]</b>	(rMP)	Anhalten bei Rampe
<b>[Schnellhalt]</b>	(FSt)	Schnellhalt

1) Da der erkannte Fehler in diesem Fall keinen Halt auslöst, sollte zur Fehleranzeige ein Relais oder ein Logikausgang zugewiesen werden.

## 5.2.4.6 [Allgemeine Funktionen] – [Drehzahlbegr] (SLM-)

### Zugriff

**[Vollständige Einst.]** → **[Allgem. Funktionen]** → **[Drehzahlbegr]**




**[Niedrige Drehzahl] (LSP)**

Motorfrequenz bei niedriger Drehzahl.

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 Hz

**[Hohe Drehzahl] (HSP)**

Motorfrequenz bei hoher Drehzahl.

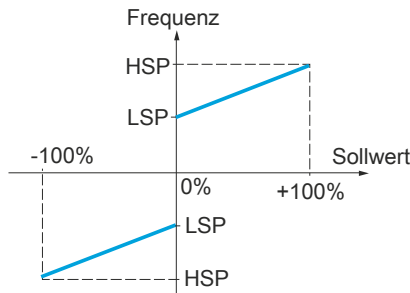
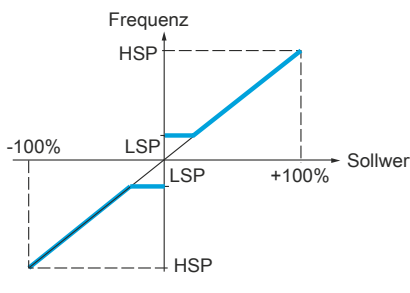
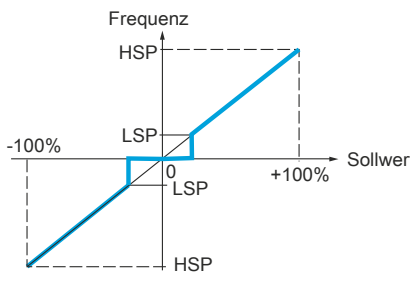
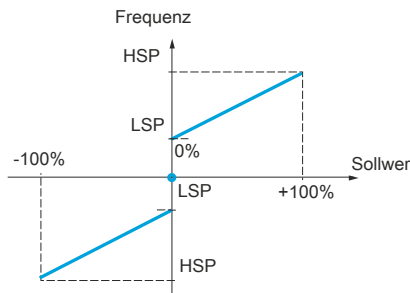
	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 50,0 Hz

**[Vorlage Sollfreq.] (bSP)**

Management niedrige Drehzahl (Vorlage).

Mit diesem Parameter wird festgelegt, wie der Frequenzsollwert berücksichtigt wird (nur für analoge Eingänge und Impulseingang). Beim PID-Regler handelt es sich dabei um den PID-Ausgangssollwert.

Die Grenzwerte werden durch die Parameter **[Niedrige Drehzahl]** (LSP) und **[Hohe Drehzahl]** (HSP) festgelegt.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Standard]</b>	(bSd)	 <p>Bei Sollwert = 0 ist die Frequenz = <b>[Niedrige Drehzahl]</b> (LSP). Werkseinstellung</p>
<b>[Begrenzung]</b>	(bLS)	 <p>Bei Sollwert = 0 bis <b>[Niedrige Drehzahl]</b> (LSP) ist die Frequenz = <b>[Niedrige Drehzahl]</b> (LSP).</p>
<b>[Totband]</b>	(bnS)	 <p>Bei Sollwert = 0 bis <b>[Niedrige Drehzahl]</b> (LSP) ist die Frequenz = 0.</p>
<b>[Totband bei 0 %]</b>	(bnS0)	 <p>Dieser Vorgang entspricht dem <b>[Standard]</b> (bSd), jedoch ist in den folgenden Fällen bei Sollwert 0 die Frequenz = 0: Das Signal ist geringer als der <b>[Mindestwert]</b>, der größer ist als 0 (Beispiel: 1 VDC bei einem 2 bis 10 VDC-Eingang). Das Signal ist größer als der <b>[Mindestwert]</b>, der größer ist als der <b>[Höchstwert]</b> (Beispiel: 11 VDC bei einem 10 bis 0 VDC-Eingang). Wenn für den Eingangsbereich „bidirektional“ festgelegt wurde, ist der Vorgang identisch mit <b>[Standard]</b> (bSd).</p>

**5.2.4.7 [Allgemeine Funktionen] – [Rampe] (rAMP-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Allgem. Funktionen]** → **[Rampe]**


**[Rampentyp] (rPt)**

Rampentyp.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Linear]	(Lin)	Lineare Rampe Werkseinstellung
[S-Rampe]	(S)	S-Rampe
[U-Rampe]	(U)	U-Rampe
[Angepasst]	(CUS)	Kundenspezifische Rampe

**[Inkrement Rampe] (Inr)**


Dieser Parameter gilt für [Hochlauf] (ACC), [Verzögerung] (dEC), [Hochlauf 2] (AC2) und [Verzögerung 2] (dE2).

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	[0,01]	(0.01)	Rampe bis zu 99,99 Sekunden
	[0,1]	(0.1)	Rampe bis zu 999,9 Sekunden Werkseinstellung
	[1]	(1)	Rampe bis zu 6.000 Sekunden

**[Hochlauf] (ACC)**

Zeit zum Hochlaufen von 0 bis [Nennfrequenz Motor] (FrS).

Um die Wiederholbarkeit der Rampen zu gewährleisten, muss der Wert dieses Parameters entsprechend den Anwendungsmöglichkeiten festgelegt werden.


	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 6.000,0 s <sup>1)</sup>	Einstellbereich Werkseinstellung: 3,0 s

1) Bereich 0,01 bis 99,99 s, 0,1 bis 999,9 s oder 1 bis 6.000 s gemäß [Inkrement Rampe] (Inr).

**[Verzögerung] (dEC)**

Zeit zum Auslaufen von [Nennfreq. Motor] (FrS) bis 0.

Um die Wiederholbarkeit der Rampen zu gewährleisten, muss der Wert dieses Parameters entsprechend den Anwendungsmöglichkeiten festgelegt werden.

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 6.000,0 s <sup>1)</sup>	Einstellbereich Werkseinstellung: 3,0 s



1) Bereich 0,01 bis 99,99 s, 0,1 bis 999,9 s oder 1 bis 6.000 s gemäß [Inkrement Rampe] (Inr).

**[Start Verrundg. ACC] (tA1)**

Rundung des Beginns der Hochlauframpe in % der Rampenzeit [Hochlaufzeit] (ACC) oder [Hochlaufzeit 2] (AC2).

Einstellbar von 0 bis 100%.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Rampentyp] (rPt) auf [Angepasst] (CUS) eingestellt ist.



	Einstellung	Beschreibung
 	0 bis 100%	Einstellbereich Werkseinstellung: 10%

**[Ende Verrundg. ACC] (tA2)**

Rundung des Endes der Hochlauframpe in % der Rampenzeit [Hochlaufzeit] (ACC) oder [Hochlaufzeit 2] (AC2).

Einstellbar von 0 bis (100% – [Start Verrundg. ACC] (tA1)).

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Rampentyp] (rPt) auf [Angepasst] (CUS) eingestellt ist.



	Einstellung	Beschreibung
 	0 bis 100%	Einstellbereich Werkseinstellung: 10%

**[Start Verrundg. DEC] (tA3)**

Rundung des Beginns der Verzögerungsrampe in % der Rampenzeit **[Verzögerung]** (dEC) oder **[Verzögerung 2]** (dE2).

Einstellbar von 0 bis 100%.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Rampentyp]** (rPt) auf **[Angepasst]** (CUS) eingestellt ist.



	Einstellung	Beschreibung
 	0 bis 100%	Einstellbereich Werkseinstellung: 10%

**[Ende Verrundg. DEC] (tA4)**

Rundung des Endes der Verzögerungsrampe in % der Rampenzeit **[Verzögerung]** (dEC) oder **[Verzögerung 2]** (dE2).

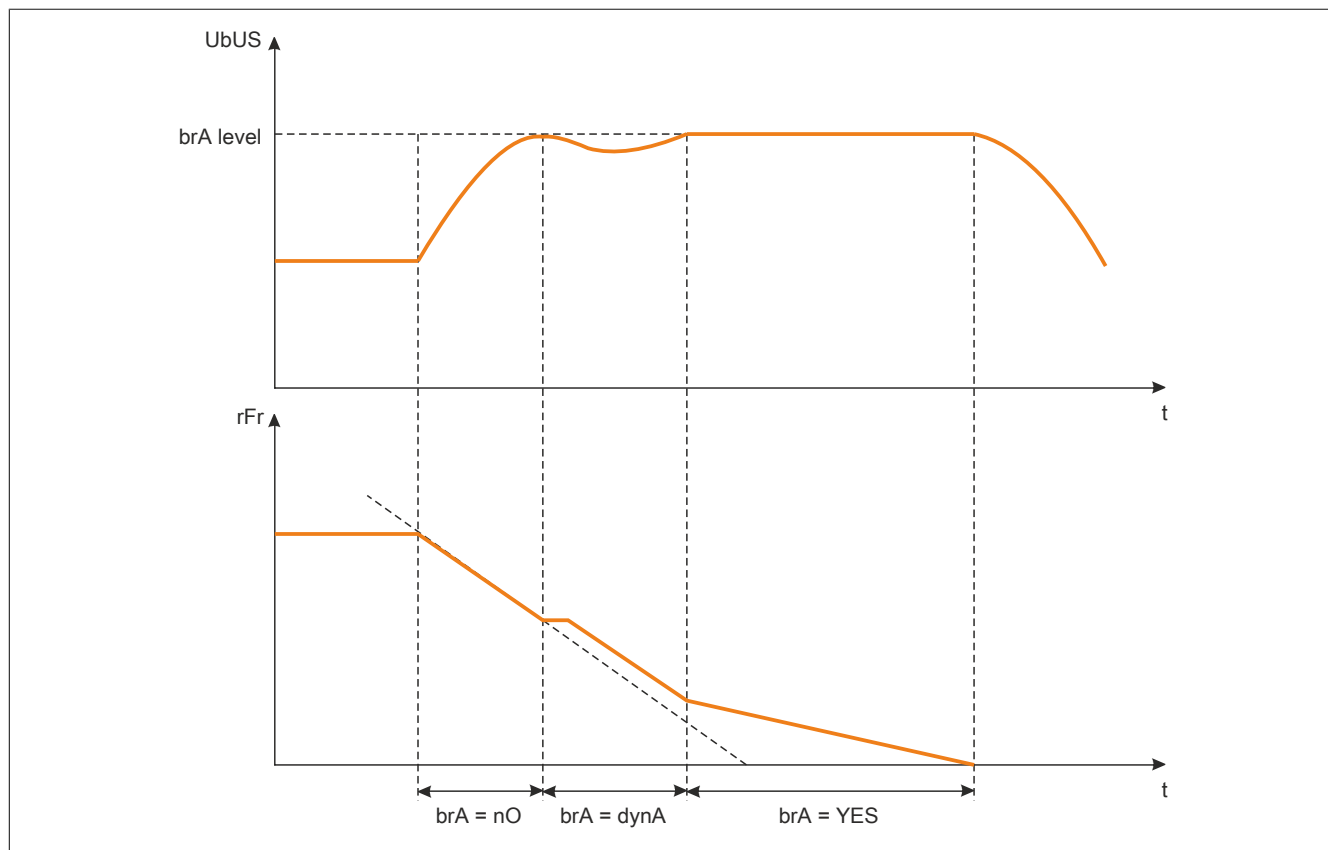
Einstellbar von 0 bis (100% – **[Start Verrundg. DEC]** (tA3)).

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Rampentyp]** (rPt) auf **[Angepasst]** (CUS) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
 	0 bis 100%	Einstellbereich Werkseinstellung: 10%

**[Anp. Verz.rampe] (brA)**

Anpassung der Verzögerungsrampe.



Bei Aktivierung dieser Funktion stellt sich automatisch die Verzögerungsrampe ein, wenn diese auf einen zu geringen Wert bezüglich des Massenträgheitsmoments eingestellt wurde, da dies zu einem Überspannungsfehler führen könnte.

Die Funktion ist nicht mit Anwendungen kompatibel, für die folgende Anforderungen gegeben sind:  
Positionierung auf einer Rampe

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Funktion inaktiv.  <b>Hinweis:</b> <b>[Anp. Verz.rampe] (brA) wird auf [Nein] (nO) erzwungen, wenn [Zuord. Bremsanst.] (BLC) konfiguriert ist oder [Regelung der Bremsleistung] (BBA) auf [Ja] (YES) eingestellt ist und [Anp. Verz.rampe] (brA) auf [Hohes Drehmoment] (DYNA) gesetzt ist.</b>
<b>[Ja]</b>	(YES)	Funktion aktiv; für Anwendungen, die keine hohe Verzögerung erfordern. Werkseinstellung
<b>[Hohes Drehmoment]</b>	(dYnA)	Hinzufügung einer Konstantstromfluss-Komponente. Die Auswahl <b>[Hohes Drehmoment] (dYnA)</b> wird abhängig von der Bemessung des Umrichters und dem Parameter <b>[Regelungsart Motor] (Ct)</b> angezeigt. Sie ermöglicht eine geringere Verzögerung als der Parameter <b>[Ja] (YES)</b> . Die Auswahl ist durch vergleichende Tests festzulegen. Wird für <b>[Anp. Verz.rampe] (brA)</b> der Wert <b>[Hohes Drehmoment] (dYnA)</b> konfiguriert, wird die dynamische Bremsleistung durch eine zusätzliche Stromflusskomponente verbessert. Ziel ist es, den Eisenverlust und die im Motor gespeicherte Magnetenergie zu erhöhen.

**[Regelung der Bremsleistung] (BBA)**

Regelung der Bremsleistung

Dieser Parameter dient zur Regelung der Bremsleistung zwischen Umrichtern, die über den DC-Bus verbunden sind.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Nein]</b>	(nO)	Funktion inaktiv. Werkseinstellung
	<b>[Ja]</b>	(YES)	Funktion aktiv.

**[Bremswiderstand] (BrC)**

Bremswiderstand angeschlossen.

**Hinweis:**

Der Wert der Werkseinstellung des Parameters wird auf **[Ja]** (YES) gesetzt, wenn **[Zuord. Bremsanst.]** (BLC) konfiguriert ist.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Funktion nicht aktiv Werkseinstellung  <b>Hinweis:</b> Mit dieser Auswahl kann der Fehler <b>[Leerlauf Bremsmodul]</b> (BUFO) nicht aktiviert werden.
<b>[Ja]</b>	(YES)	Funktion aktiv  <b>Hinweis:</b> Für diesen Parameter wird <b>[Ja]</b> (YES) erzwungen, wenn <b>[Anp. Verz.rampe]</b> (brA) an einem Umrichter mit einer Leistung von mehr als 22 kW auf <b>[Nein]</b> (nO) festgelegt ist.

**5.2.4.8 [Allgemeine Funktionen] – [Umschalten der Rampe] (rPt-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Allgem. Funktionen]** → **[Umschaltung Rampe]**

**[Schwellw. Rampe 2] (Frt)**


Frequenzschwellwert Rampe 2

Die zweite Rampe wird umgeschaltet, wenn der Wert von **[Schwellw. Rampe 2]** (Frt) nicht 0 ist (mit 0 wird die Funktion deaktiviert) und die Ausgangsfrequenz größer ist als **[Schwellw. Rampe 2]** (Frt).

Die Umschaltung der Rampe durch den Schwellwert kann wie folgt mit **[Zuord. Umsch. Rampe]** (rPS) kombiniert werden:

DI oder Bit	Frequenz	Rampe
0	<(Frt)	(ACC), (dEC)
0	>(Frt)	(AC2), (dE2)
1	<(Frt)	(AC2), (dE2)
1	>(Frt)	(AC2), (dE2)

Einstellung	Beschreibung
 0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 Hz

**[Zuord. Umsch. Rampe] (rPS)**

Umschalten der Rampe.


Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nicht zugeordnet]</b>	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
<b>[DI1] bis [DI8]</b>	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
<b>[CD11] bis [CD15]</b>	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich

**[Beschleunigung 2] (AC2)**

Hochlaufzeit 2.

Zeit zum Hochlaufen von 0 bis **[Nennfrequenz Motor]** (FrS). Um die Wiederholbarkeit der Rampen zu gewährleisten, muss der Wert dieses Parameters entsprechend den Anwendungsmöglichkeiten festgelegt werden.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Schwellw. Rampe 2]** (FrT) größer ist als 0 oder wenn **[Zuord. Umsch. Rampe]** (rPS) zugeordnet ist.

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 6.000,0 s <sup>1)</sup>	Einstellbereich Werkseinstellung: 5,0 s


1) Bereich 0,01 bis 99,99 s, 0,1 bis 999,9 s oder 1 bis 6.000 s gemäß **[Inkrement Rampe]** (Inr).

**[Verzögerung 2] (dE2)**

Verzögerung 2.

Zeit zum Auslaufen von **[Nennfrequenz Motor]** (FrS) bis 0. Um die Wiederholbarkeit der Rampen zu gewährleisten, muss der Wert dieses Parameters entsprechend den Anwendungsmöglichkeiten festgelegt werden.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Schwellw. Rampe 2]** (FrT) größer ist als 0 oder wenn **[Zuord. Umsch. Rampe]** (rPS) zugeordnet ist.

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 6.000,0 s <sup>1)</sup>	Einstellbereich Werkseinstellung: 5,0 s

1) Bereich 0,01 bis 99,99 s, 0,1 bis 999,9 s oder 1 bis 6.000 s gemäß **[Inkrement Rampe]** (Inr).

**5.2.4.9 [Allgemeine Funktionen] – [Konfiguration Stopp] (Stt-)**

Zugriff

**[Vollständige Einst.]** → **[Allgem. Funktionen]** → **[Konfiguration Stopp]**

Über dieses Menü

**Hinweis:**

Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.

**[Stoppsmodus] (Stt)**

Normaler Anhaltmodus.

Anhaltmodus beim Rücksetzen des Fahrbefehls oder beim Setzen eines Stoppbefehls.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Bei Rampe]</b>	(rMP)	Anhalten über Rampe; wenn <b>[Zuord. Bremsanst.]</b> (bLC) oder <b>[Timeout Drehz. nied.]</b> (tLS) konfiguriert sind, oder <b>[Magnetfluss Motor]</b> (FLU) auf <b>[Permanent]</b> (FCT) gesetzt ist, dann ist nur <b>[Bei Rampe]</b> (rMP) möglich. Werkseinstellung
<b>[Schnellhalt]</b>	(FSt)	Schnellhalt
<b>[Freilauf]</b>	(nSt)	Stopp Freilauf
<b>[DC-Bremsung]</b>	(dCI)	Halt durch Gleichstrombremsung. Verfügbar, wenn <b>[Regelungsart Motor]</b> (Ctt) nicht auf einen der folgenden Werte eingestellt ist: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>[Sync.motor]</b> (SYn)</li> <li><b>[Synchronregelung]</b> (FSY)</li> <li><b>[SYN_U VS]</b> (SYnU)</li> </ul>

**[Zuord. Stopp Freilauf] (nSt)**

Stopp Freilauf.

Dieser Halt wird aktiviert, wenn der Eingang oder das Bit auf 0 wechselt. Wenn der Eingang zurück in den Zustand 1 wechselt und der Befehl noch aktiv ist, erfolgt ein Wiederanlaufen des Motors nur, wenn **[2/3-Draht-Steuerung]** (tCC) auf **[2-Draht-Steuerung]** (2C) und wenn **[Typ 2-Draht-Strg.]** (tCt) auf **[Pegel]** (LEL) oder **[Priorität vorwärts]** (PFO) eingestellt ist. Andernfalls ist ein neuer Fahrbefehl erforderlich.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nicht zugeordnet]</b>	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
<b>[CD11] bis [CD15]</b>	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich
<b>[DI1 (Pegel niedrig)] bis [DI8 (Pegel niedrig)]</b>	(L1L) bis (L8L)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8 verwendet für niedrigen Pegel.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 mit niedrigem Pegel ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.



**[Schw Freilauf Stopp] (FFt)**

Schwellwert Freilauf Stopp.

Drehzahlschwellwert, unter dem der Motor in den Stopp-Modus Freilauf umschaltet.

Mit diesem Parameter kann ein Schwellwert unterhalb von **[Niedrige Drehzahl]** (LSP) festgelegt werden, um bei einem Rampen- oder Schnellhalt-Stopp definiert in den freien Auslauf zu wechseln.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Stopp-Modus]** (Stt) auf **[Schnellhalt]** (FSt) oder **[Bei Rampe]** (rMP) eingestellt ist und weder **[Zuord. Bremsanst.]** (bLC und **[Auto. DC-Bremsung]** (AdC) noch konfiguriert sind.

	Einstellung	Beschreibung
 	0,2 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,2 Hz

**[Zuordnung Schnellhalt] (FSt)**

Schnellhalt.

Der Halt wird aktiviert, wenn der Eingang auf 0 oder das Bit auf 1 wechselt.

Wenn der Eingang zurück in den Zustand 1 wechselt und der Befehl noch aktiv ist, erfolgt ein Wiederanlaufen des Motors nur, wenn **[2/3-Draht-Steuerung]** (tCC) auf **[2-Draht-Steuerung]** (2C) und wenn **[Typ 2-Draht-Strg.]** (tCt) auf **[Pegel]** (LEL) oder **[Priorität vorwärts]** (PFO) eingestellt ist. Andernfalls ist ein neuer Fahrbefehl erforderlich.

**Hinweis:**



Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.

**[Teiler Rampe] (dCF)**

Verzögerungsrampen-Reduzierungskoeffizient für Schnellhalt.

Die aktivierte Rampe (**[Verzögerung]** (dEC) oder **[Verzögerung 2]** (dE2)) wird beim Senden von Anhaltebefehlen durch diesen Koeffizienten dividiert.

Der Wert 0 entspricht einer Mindestrampenzeit.

	Einstellung	Beschreibung
 	0 bis 10	Einstellbereich Werkseinstellung: 4



**[Zuord. DC-Bremung]** (dCI)

Zuordnung DC-Bremung.

**Warnung!****UNBEABSICHTIGTE BEWEGUNG**

Die DC-Bremung darf nicht zum Erzeugen eines Haltedrehmoments verwendet werden, wenn sich der Motor im Stillstand befindet.

Um den Motor im Stillstand zu halten, ist eine Haltebremse zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Die Gleichstrombremung wird im Zustand 1 des zugeordneten Eingangs oder Bits ausgelöst.

Wenn der Eingang zurück in den Zustand 0 wechselt und der Befehl noch aktiv ist, erfolgt ein Wiederanlaufen des Motors nur, wenn **[2/3-Draht-Steuerung]** (tCC) auf **[2-Draht-Steuerung]** (2C) und wenn **[Typ 2-Draht-Strg.]** (tCt) auf **[Pegel]** (LEL) oder **[Priorität vorwärts]** (PFO) eingestellt ist. Andernfalls ist ein neuer Fahrbefehl erforderlich.

**Hinweis:**

Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nicht zugeordnet]</b>	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
<b>[DI1] bis [DI8]</b>	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
<b>[CD11] bis [CD15]</b>	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich

**[Strom DC Brems. 1]** (IdC)

Halt durch Gleichstrombremung.



**Hinweis:****ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS**

Es ist sicherzustellen, dass der angeschlossene Motor in Bezug auf Größe und Zeit die erforderliche Nennleistung für den angelegten DC-Bremsstrom besitzt, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Stärke des Bremsstroms bei Gleichstrombremung, aktiviert über digitalen Eingang oder gewählt als Anhaltmodus.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Art des Stopps]** (Stt) auf **[DC-Bremung]** (dCI) oder **[DC Brems.]** (dCI) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
	0,1 bis 1,41 In <sup>1)</sup>	Einstellbereich
		Diese Einstellung ist unabhängig von der <b>[Auto. DC-Bremung]</b> (AdC-) Funktion. Werkseinstellung: 0,7 In <sup>1)</sup>

1) Entspricht dem Nennstrom des Umrichters, der auf dem Typenschild angegeben ist.

**[Zeit DC-Bremmung 1] (tdI)**

Zeit DC-Bremmung 1


**Hinweis:****ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS**

Es ist sicherzustellen, dass der angeschlossene Motor in Bezug auf Größe und Zeit die erforderliche Nennleistung für den angelegten DC-Bremsstrom besitzt, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Maximale Gleichstromaufschaltungszeit **[Strom DC Brems. 1] (IdC)**. Nach Ablauf dieser Zeit wird die Gleichstromaufschaltung **[Strom DC Brems. 2] (IdC2)**.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Art des Stopps] (Stt)** auf **[DC-Bremmung] (dCI)** oder **[DC Brems.] (dCI)** nicht auf **[Nein] (nO)** eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
	0,1 bis 30 s	Einstellbereich Diese Einstellung ist unabhängig von der <b>[Auto. DC-Bremmung] (AdC-)</b> Funktion. Werkseinstellung: 0,5 s

**[Strom DC Brems. 2] (IdC2)**

Bremsgleichstrom 2.


**Hinweis:****ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS**

Es ist sicherzustellen, dass der angeschlossene Motor in Bezug auf Größe und Zeit die erforderliche Nennleistung für den angelegten DC-Bremsstrom besitzt, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Bremsgleichstromaufschaltung, die durch einen digitalen Eingang aktiviert oder als Stopp-Modus aktiviert wird, nachdem die Zeit **[Zeit DC-Bremmung 1] (tdI)** abgelaufen ist.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Art des Stopps] (Stt)** auf **[DC-Bremmung] (dCI)** oder **[DC Brems.] (dCI)** nicht auf **[Nein] (nO)** eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
	0,1 In <sup>1)</sup> bis <b>[Strom DC Brems. 1] (IdC)</b>	Einstellbereich Diese Einstellung ist unabhängig von der <b>[Auto. DC-Bremmung] (AdC-)</b> Funktion. Werkseinstellung: 0,5 In <sup>1)</sup> .

1) Entspricht dem Nennstrom des Umrichters, der auf dem Typenschild angegeben ist.

**[Zeit DC-Bremmung 2] (tdC)**

2. DC-Bremszeit.


**Hinweis:****ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS**

Es ist sicherzustellen, dass der angeschlossene Motor in Bezug auf Größe und Zeit die erforderliche Nennleistung für den angelegten DC-Bremsstrom besitzt, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Maximale Gleichstromaufschaltungszeit **[Strom DC Brems. 2] (IdC2)**, nur als Anhaltemodus gewählt.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Art des Stopps] (Stt)** nicht auf **[Nicht konfiguriert] (dCI)** eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
	0,1 bis 30 s	Einstellbereich Diese Einstellung ist unabhängig von der <b>[Auto. DC-Bremmung] (AdC-)</b> Funktion. Werkseinstellung: 0,5 s

**[Stopp Deakt. Ein.] (dOtd)**

Deaktivierung Anhaltemodus.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Stopp Freilauf]</b>	(nSt)	Deaktivierung Umrichterfunktion
<b>[Stopp Rampe]</b>	(rMP)	Stopp Rampe, dann Deaktivierung Umrichterfunktion. Werkseinstellung

**5.2.4.10 [Allgemeine Funktionen] – [Auto. DC-Bremung] (AdC-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Allgem. Funktionen] → [Auto. DC-Bremung]**

**Über dieses Menü**

Dieses Menü ermöglicht die automatische Gleichstromaufschaltung. Damit wird der Rotor am Ende der Verzögerungsrampe angehalten.

**[Auto. DC-Bremung] (AdC)**

Automatische DC-Bremung.

**Gefahr!**

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

Wird der Parameter **[Auto. DC-Bremung] (AdC)** auf **[Permanent] (Ct)** eingestellt, ist die DC-Bremung immer aktiv, auch wenn der Motor nicht läuft.

Es ist sicherzustellen, dass diese Einstellung nicht zu unsicheren Zuständen führt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

**Warnung!**

**UNBEABSICHTIGTE BEWEGUNG**

Die DC-Bremung darf nicht zum Erzeugen eines Haltedrehmoments verwendet werden, wenn sich der Motor im Stillstand befindet.

Um den Motor im Stillstand zu halten, ist eine Haltebremse zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Automatische Gleichstromaufschaltung im Stillstand (am Ende der Rampe).

**Hinweis:**

Diese Funktion blockiert die Funktion **[Magnet Mot] (FLU)**. Wenn **[Magnetfluss Motor] (FLU)** auf **[Permanent] (Fct)** eingestellt ist, muss **[Auto. DC-Bremung] (AdC)** **[Nein] (nO)** sein.

Für **[Auto. DC-Bremung] (AdC)** wird **[Nein] (nO)** erzwungen, wenn **[Bremszuordnung] (bLC)** nicht auf **[Nein] (nO)** eingestellt ist. Dieser Parameter bewirkt den Aufbau des Einspeisestroms auch ohne Fahrbefehl.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
 2 s	<b>[Nein]</b>	(nO)	Keine Einspeisung Werkseinstellung
	<b>[Ja]</b>	(YES)	Einspeisung mit einstellbarer Dauer
	<b>[Permanent]</b>	(Ct)	Permanente Einspeisung im Stillstand

**[Aut. DC-Brems. Peg1] (SdC1)**

Automatische DC-Bremung Pegel 1



**Hinweis:****ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS**

Es ist sicherzustellen, dass der angeschlossene Motor in Bezug auf Größe und Zeit die erforderliche Nennleistung für den angelegten DC-Bremsstrom besitzt, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Pegel der Gleichstromaufschaltung im Stillstand.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Auto. DC-Bremsung]** (AdC) nicht auf **[Nein]** (nO) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf **[FVC]** (FVC) oder **[Synchronregelung]** (FSY) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
 	0 bis 1,1 In <sup>1)</sup>	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,7 In <sup>1)</sup>

1) In entspricht dem Nennstrom des Umrichters, der auf dem Typenschild angegeben ist.

**[Zeit aut. DC-Brems1] (tdC1)**

Zeit automatische DC-Bremung 1.

**Hinweis:****ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS**



Es ist sicherzustellen, dass der angeschlossene Motor in Bezug auf Größe und Zeit die erforderliche Nennleistung für den angelegten DC-Bremsstrom besitzt, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Auto. DC-Bremsung]** (AdC) ist nicht **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

Diese Zeit entspricht der Haltezeit bei Drehzahl Null, wenn **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf einen der folgenden Werte eingestellt ist:

- **[Sync.motor]** (SYn)
- **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[SYN\_U VS]** (SYnU)

	Einstellung	Beschreibung
 	0,1 bis 30,0 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,5 s

**[Aut. DC-Brems. Peg2] (SdC2)**

Automatische DC-Bremmung Pegel 2

**Hinweis:****ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS**

Es ist sicherzustellen, dass der angeschlossene Motor in Bezug auf Größe und Zeit die erforderliche Nennleistung für den angelegten DC-Bremsstrom besitzt, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Zweites Niveau der Gleichstromaufschaltung im Stillstand.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Auto. DC-Bremmung]** (AdC) nicht auf **[Nein]** (nO) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf **[FVC]** (FVC) oder **[Synchronregelung]** (FSY) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↻	0 bis 1,1 In <sup>1)</sup>	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,5 In <sup>1)</sup>

1) In entspricht dem Nennstrom des Umrichters, der auf dem Typenschild angegeben ist.

**[Zeit aut. DC-Brems2] (tdC2)**

Zeit automatische DC-Bremmung 2.

**Hinweis:****ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS**

Es ist sicherzustellen, dass der angeschlossene Motor in Bezug auf Größe und Zeit die erforderliche Nennleistung für den angelegten DC-Bremsstrom besitzt, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Zweite Dauer der Aufschaltung im Stillstand.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Auto. DC-Bremmung]** (AdC) ist nicht **[Ja]** (YES) und **[Regelungsart Motor]** (Ctt) nicht auf **[FVC]** (FVC) oder **[Synchronregelung]** (FSY) eingestellt ist.

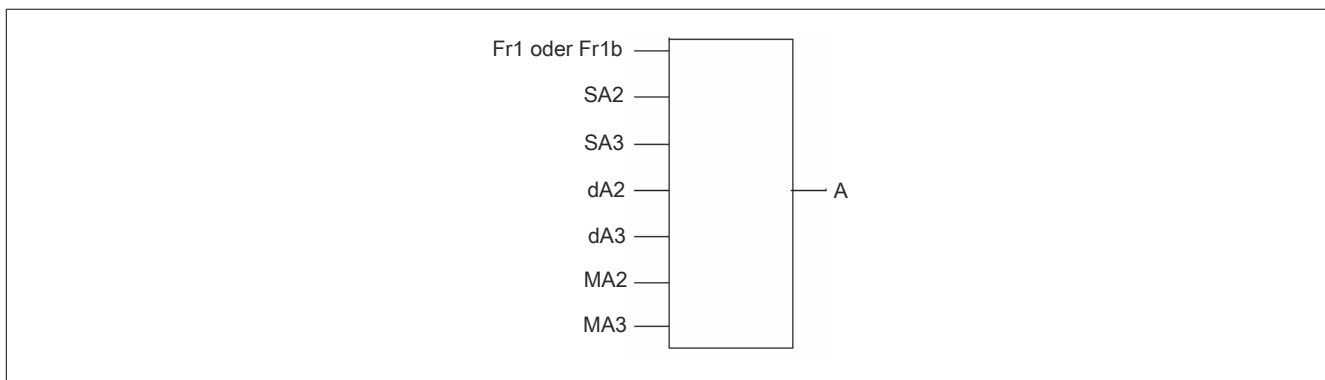
<b>AdC</b>		<b>SdC2</b>	<b>Betrieb</b>
JA		x	
Ct		≠ 0	
Ct		= 0	
Fahrbefehl			
Drehzahl			
			<p>The diagram shows five vertically stacked plots of current <math>I</math> versus time <math>t</math>. 1. <b>SdC1</b>: A step function that transitions from 0 to a high level at time <math>tdC1</math> and returns to 0 at time <math>tdC1 + tdC2</math>. 2. <b>SdC2</b>: A step function that transitions from 0 to a high level at time <math>tdC1</math> and returns to 0 at time <math>tdC1 + tdC2</math>. 3. <b>SdC1</b>: A step function that transitions from 0 to a high level at time <math>tdC1</math> and remains high thereafter. 4. <b>SdC1</b>: A step function that transitions from 0 to a high level at time <math>tdC1</math> and remains high thereafter. 5. <b>Drehzahl</b>: A speed reference signal that ramps up from 0 to a peak value between <math>tdC1</math> and <math>tdC1 + tdC2</math>, then ramps back down to 0 at time <math>tdC1 + tdC2</math>.</p>

**5.2.4.11 [Allgemeine Funktionen] – [Ref.operationen] (OAI-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Allgem. Funktionen]** → **[Ref.operationen]**

## Über dieses Menü

Eingangssummierung/Eingangssubtraktion/Multiplikator



A:  $(Fr1 \text{ oder } Fr1b + SA2 + SA3 - dA2 - dA3) \times MA2 \times MA3$

### Hinweis:

- Wenn SA2, SA3, dA2, dA3 nicht zugeordnet sind, werden sie auf 0 eingestellt.
- Wenn MA2, MA3 nicht zugeordnet sind, werden sie auf 1 eingestellt.
- A wird begrenzt durch den Parameter LSP für Minstdrehzahl und HSP für Höchstdrehzahl.
- Für eine Multiplikation wird das Signal auf MA2 oder MA3 als Prozentwert interpretiert. 100 % entspricht dem Maximalwert des entsprechenden Eingangs. Wenn MA2 oder MA3 über den Kommunikationsbus oder das Anzeigeterminal gesendet wird, muss über den Bus oder das Anzeigeterminal eine Multiplikationsvariable MFr gesendet werden.
- Die Invertierung der Drehrichtung im Falle eines negativen Ergebnisses kann gesperrt werden (siehe [Deakt. Rück.] (rIn)).

### [Summ. Eingang 2] (SA2)

Summ. Eingang 2.

Auswahl eines Sollwertes, der zu [Ref Freq 1 Konfig] (Fr1) oder [Referenzkanal 1B] (Fr1b) addiert werden soll.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nicht konfiguriert]	(nO)	Nicht zugeordnet
[AI1]	(AI1)	Analoger Eingang AI1 Werkseinstellung
[AI2] bis [AI3]	(AI2) bis (AI3)	Analoger Eingang AI2 bis AI3
[Sollwertfrequenz über DI]	(UPdt)	Zuordnung der Auf-/Ab-Funktion durch DIx
[SollFreq dez Term.]	(LCC)	Sollwertfrequenz über dezentrales Bedienterminal
[Sollfreq KommModul]	(nEt)	Sollwertfrequenz über POWERLINK, wenn ein Modul eingesteckt ist.
[AI Virtuell 1]	(AIv1)	Virtueller analoger Eingang 1
[DI7 Pulseingang] bis [DI8 Pulseingang]	(PI7) bis (PI8)	<div> <div>Hinweis:</div> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich. </div>
[RP]	(PI)	<div> <div>Hinweis:</div> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei Umrichtern mit einer Leistung von weniger als 30 kW möglich. </div>

### [Summ. Eingang 3] (SA3)

Summ. Eingang 3.

Auswahl eines Sollwertes, der zu [Ref Freq 1 Konfig] (Fr1) oder [Referenzkanal 1B] (Fr1b) addiert werden soll.

Identisch mit [Summ. Eingang 2] (SA2).

**[Sub. Sollfreq. 2] (dA2)**

Subtraktion Sollwertfrequenz 2.

Auswahl eines Sollwertes, der von **[Ref Freq 1 Konfig]** (Fr1) oder **[Referenzkanal 1B]** (Fr1b) subtrahiert werden soll.

Identisch mit **[Summ. Eingang 2]** (SA2).

**[Sub. Sollfreq. 3] (dA3)**

Subtraktion Sollwertfrequenz 3.

Auswahl eines Sollwertes, der von **[Ref Freq 1 Konfig]** (Fr1) oder **[Referenzkanal 1B]** (Fr1b) subtrahiert werden soll.

Identisch mit **[Summ. Eingang 2]** (SA2).

**[Sollfreq. 2 Multip.] (MA2)**

Sollwertfrequenz 2 Multiplikator (in % des Quellbereiches).

Auswahl eines Multiplikator-Sollwerts **[Ref Freq 1 Konfig]** (Fr1) oder **[Referenzkanal 1B]** (Fr1b).

Identisch mit **[Summ. Eingang 2]** (SA2).

**[Sollfreq. 3 Multip.] (MA3)**

Sollwertfrequenz 3 Multiplikator (in % des Quellbereiches).

Auswahl eines Multiplikator-Sollwerts **[Ref Freq 1 Konfig]** (Fr1) oder **[Referenzkanal 1B]** (Fr1b).

Identisch mit **[Summ. Eingang 2]** (SA2).

**5.2.4.12 [Allgemeine Funktionen] – [Voreing. Drehzahlen] (PSS-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Allgem. Funktionen] → [Voreing. Drehzahlen]**

Über dieses Menü

**Hinweis:**

Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.

## Kombinationstabelle für Eingänge für voreingestellte Drehzahlen

Es können 2, 4, 8 oder 16 Drehzahlen vorgewählt werden, wofür entsprechend 1, 2, 3 bzw. 4 digitale Eingänge erforderlich sind.

Konfiguriert werden müssen:

- 2 und 4 Drehzahlen, um 4 Drehzahlen zu erhalten.
- 2, 4 und 8 Drehzahlen, um 8 Drehzahlen zu erhalten.
- 2, 4, 8 und 16 Drehzahlen, um 16 Drehzahlen zu erhalten.

16 Voreinst. Freq. (PS16)	8 Voreinst. Freq. (PS8)	4 Voreinst. Freq. (PS4)	2 Voreinst. Freq. (PS2)	Drehzahlsollwert
0	0	0	0	Sollwert 1 <sup>1)</sup>
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) Sollwert 1 = (SP1)

### [2 Voreinst. Freq.] (PS2)

2 Voreinstellungen Frequenz Zuordnung.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nicht zugeordnet]	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
[DI1] bis [DI8]	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
[CD11] bis [CD15]	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich

### [4 Voreinst. Freq.] (PS4)

4 Voreinstellungen Frequenz Zuordnung.

Identisch mit [2 Voreinst. Freq.] (PS2).

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

### [8 Voreinst. Freq.] (PS8)

8 Voreinstellungen Frequenz Zuordnung.

Identisch mit [2 Voreinst. Freq.] (PS2).

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

### [16 Voreinst. Freq.] (PS16)

16 Voreinstellungen Frequenz Zuordnung.

Identisch mit [2 Voreinst. Freq.] (PS2).

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





**[Voreinst. Drehz. 2] (SP2)**

Voreinstellung Drehzahl 2. Siehe Kombinationstabelle auf die vorherige Seite zu Eingängen für voreingestellte Drehzahlen.

	Einstellung	Beschreibung
 	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 10,0 Hz



**[Voreinst. Drehz. 3] (SP3)**

Voreinstellung Drehzahl 3. Siehe Kombinationstabelle zu Eingängen für voreingestellte Drehzahlen.

	Einstellung	Beschreibung
 	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 15,0 Hz



**[Voreinst. Drehz. 4] (SP4)**

Voreinstellung Drehzahl 4. Siehe Kombinationstabelle zu Eingängen für voreingestellte Drehzahlen.

	Einstellung	Beschreibung
 	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 20,0 Hz



**[Voreinst. Drehz. 5] (SP5)**

Voreinstellung Drehzahl 5. Siehe Kombinationstabelle zu Eingängen für voreingestellte Drehzahlen.

	Einstellung	Beschreibung
 	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 25,0 Hz



**[Voreinst. Drehz. 6] (SP6)**

Voreinstellung Drehzahl 6. Siehe Kombinationstabelle zu Eingängen für voreingestellte Drehzahlen.

	Einstellung	Beschreibung
 	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 30,0 Hz



**[Voreinst. Drehz. 7] (SP7)**

Voreinstellung Drehzahl 7. Siehe Kombinationstabelle zu Eingängen für voreingestellte Drehzahlen.

	Einstellung	Beschreibung
 	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 35,0 Hz



**[Voreinst. Drehz. 8] (SP8)**

Voreinstellung Drehzahl 8. Siehe Kombinationstabelle zu Eingängen für voreingestellte Drehzahlen.

	Einstellung	Beschreibung
 	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 40,0 Hz


**[Voreinst. Drehz. 9] (SP9)**

Voreinstellung Drehzahl 9. Siehe Kombinationstabelle zu Eingängen für voreingestellte Drehzahlen.

	Einstellung	Beschreibung
 	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 45,0 Hz



**[Voreinst. Drehz. 10] (SP10)**

Voreinstellung Drehzahl 10. Siehe Kombinationstabelle zu Eingängen für voreingestellte Drehzahlen.

	Einstellung	Beschreibung
 	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 50,0 Hz



**[Voreinst. Drehz. 11] (SP11)**

Voreinstellung Drehzahl 11. Siehe Kombinationstabelle zu Eingängen für voreingestellte Drehzahlen.

	Einstellung	Beschreibung
 	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 55,0 Hz



**[Voreinst. Drehz. 12] (SP12)**

Voreinstellung Drehzahl 12. Siehe Kombinationstabelle zu Eingängen für voreingestellte Drehzahlen.

	Einstellung	Beschreibung
 	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 60,0 Hz



**[Voreinst. Drehz. 13] (SP13)**

Voreinstellung Drehzahl 13. Siehe Kombinationstabelle zu Eingängen für voreingestellte Drehzahlen.

	Einstellung	Beschreibung
 	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 70,0 Hz



**[Voreinst. Drehz. 14] (SP14)**

Voreinstellung Drehzahl 14. Siehe Kombinationstabelle zu Eingängen für voreingestellte Drehzahlen.

	Einstellung	Beschreibung
 	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 80,0 Hz



**[Voreinst. Drehz. 15] (SP15)**

Voreinstellung Drehzahl 15. Siehe Kombinationstabelle zu Eingängen für voreingestellte Drehzahlen.

	Einstellung	Beschreibung
 	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 90,0 Hz

**[Voreinst. Drehz. 16] (SP16)**

Voreinstellung Drehzahl 16. Siehe Kombinationstabelle zu Eingängen für voreingestellte Drehzahlen.

	Einstellung	Beschreibung
 	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 100,0 Hz

**5.2.4.13 [Allgemeine Funktionen] – [+/- Drehz.] (Upd-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Allgem. Funktionen] → [+/- Drehzahl]**

**Über dieses Menü**

Diese Funktion ist zugänglich, wenn der Sollwertkanal **[Ref Freq 2 Konfig]** (Fr2) auf **[Sollfreq. über DI]** (UPdt) eingestellt ist.



**[+ Zuord. Drehzahl] (USP)**

Die Zuordnung des Drehzahleingangs erhöhen.

Die Funktion ist aktiv, wenn der zugeordnete Eingang oder das zugeordnete Bit auf 1 sind.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nicht zugeordnet]	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
[DI1] bis [DI8]	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b>  Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
[CD11] bis [CD15]	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b>  Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich

**[- Zuord. Drehzahl] (dSP)**

Die Zuordnung des Drehzahleingangs vermindern. Siehe Parametertabelle von **[+ Zuord. Drehzahl] (USP)**.

Parametereinstellungen identisch mit **[+ Zuord. Drehzahl] (USP)**.

Die Funktion ist aktiv, wenn der zugeordnete Eingang oder das zugeordnete Bit auf 1 sind.

**[Speichern Sollfreq.] (Str)**

Speichern Sollwertfrequenz.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[+ Zuord. Drehzahl] (USP)** nicht auf **[Nicht zugeordnet] (nO)** oder **[- Zuord. Drehzahl] (dSP)** nicht auf **[Nicht zugeordnet] (nO)** eingestellt ist.

Mit diesem Parameter, der der Funktion „+/- Drehzahl“ zugeordnet ist, kann der Sollwert gespeichert werden:

- Wenn die Fahrbefehle verschwinden (Speicherung im RAM).
- Wenn das Versorgungsnetz getrennt wird oder die Fahrbefehle verschwinden (Speicherung im EEPROM).

Beim nächsten Anlaufen des Umrichters ist der Drehzahlsollwert daher die zuletzt gespeicherte Sollwertfrequenz.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	[Nicht speichern]	(nO)	Nicht gespeichert Werkseinstellung
	[Speichern im RAM]	(rAM)	+/- Drehzahl mit Speichern der Sollwertfrequenz im RAM.
	[Speichern im EEPROM]	(EEP)	+/- Drehzahl mit Speichern der Sollwertfrequenz im EEPROM.

**5.2.4.14 [Allgemeine Funktionen] – [+/- DZ um Sollwert] (SrE)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Allgem. Funktionen] → [+/- DZ um Sollwert]**

## Über dieses Menü

Diese Funktion ist für den Sollwertkanal **[Ref Freq 1 Konfig]** (Fr1) zugänglich.

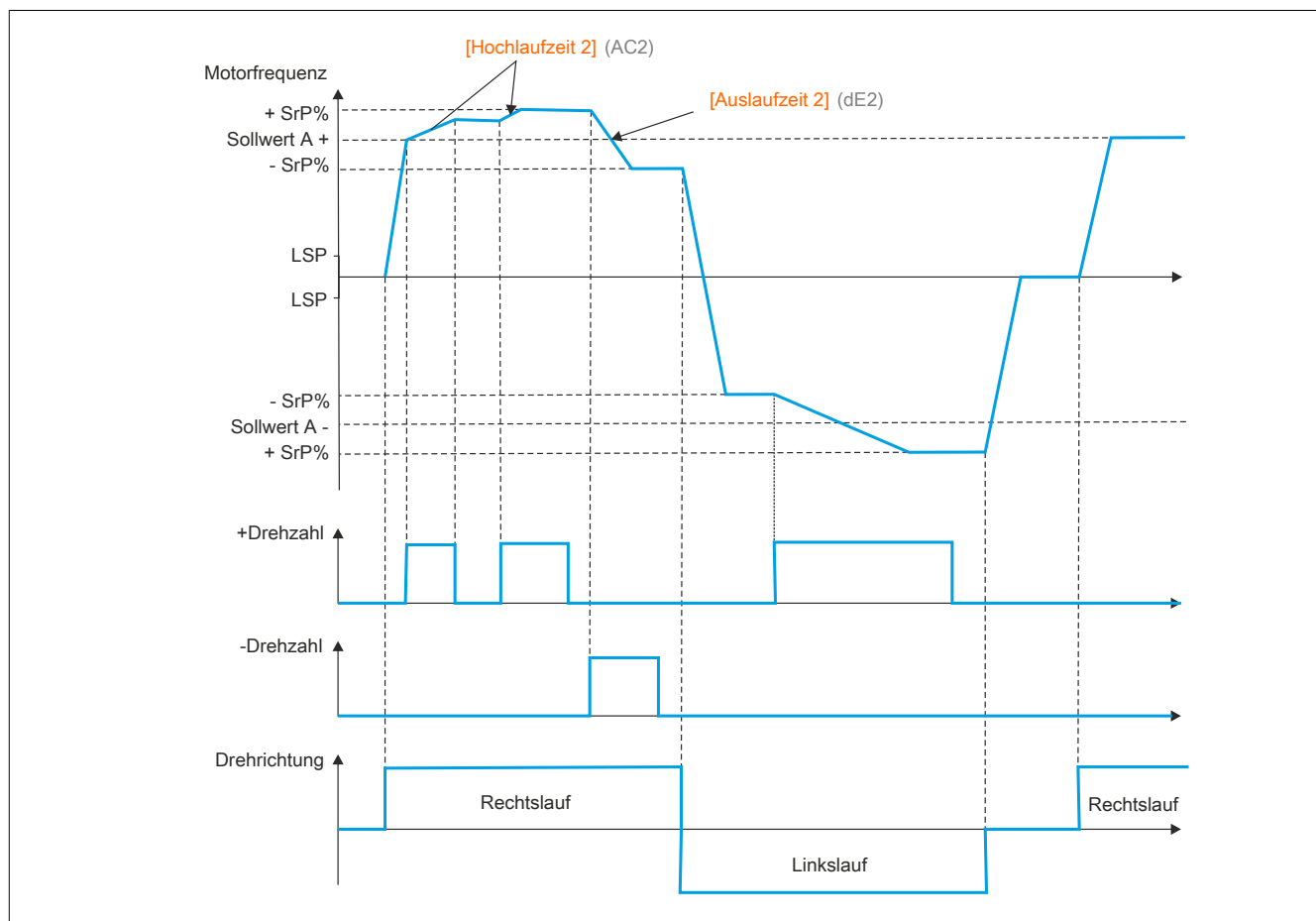
### Hinweis:

Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.

Der Sollwert ist gegeben durch **[Ref Freq 1 Konfig]** (Fr1) oder **[Referenzkanal 1B]** (Fr1b) mit Additions-/Subtraktions-/Multiplikationsfunktionen und vorgewählten Drehzahlen, sofern relevant (siehe nachstehendes Diagramm).

Zum besseren Verständnis wird dieser Sollwert mit A bezeichnet. Die Wirkung der Tasten + Drehzahl und – Drehzahl kann in % dieses Sollwerts A eingestellt werden. Beim Stoppen wird der Sollwert (A +/- Drehzahl) nicht gespeichert, d. h. der Umrichter läuft nur mit dem Sollwert A+ wieder an.

Der maximale Gesamtsollwert wird durch **[Hohe Drehzahl]** (HSP) und der Mindestsollwert durch **[Niedrige Drehzahl]** (LSP) begrenzt.



### [+ Zuord. Drehzahl] (USI)

Zuordnung Drehzahlerhöhung.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nicht zugeordnet]</b>	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
<b>[DI1] bis [DI8]</b>	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8 <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
<b>[CD11] bis [CD15]</b>	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration. <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich

**[- Zuord. Drehzahl] (dSI)**

Zuordnung Drehzahlverringern. Siehe Parametertabelle von **[+ Zuord. Drehzahl] (USP)**.

Die Funktion ist aktiv, wenn der zugeordnete Eingang oder das zugeordnete Bit auf 1 sind.



Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nicht zugeordnet]</b>	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
<b>[DI1] bis [DI8]</b>	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
<b>[CD11] bis [CD15]</b>	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich

**[+/- DZ-Begrenzung] (SrP)**

Begrenzung der Drehzahlerhöhung/-verringern.

Dieser Parameter begrenzt den Abweichungsbereich mit +/- Drehzahl in % des Sollwerts. Die in dieser Funktion verwendeten Rampen sind **[Hochlauf 2] (AC2)** und **[Verzögerung 2] (dE2)**.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[+ Zuord. Drehzahl] (USI)** oder **[- Zuord. Drehzahl] (dSI)** nicht auf **[Nein] (nO)** eingestellt ist.



	Einstellung	Beschreibung
 	0 bis 50%	Einstellbereich Werkseinstellung: 10%

**[Hochlauf 2] (AC2)**

Hochlaufzeit 2.

Zeit zum Hochlaufen von 0 bis **[Nennfrequenz Motor] (FrS)**. Um die Wiederholbarkeit der Rampen zu gewährleisten, muss der Wert dieses Parameters entsprechend den Anwendungsmöglichkeiten festgelegt werden.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[+ Zuord. Drehzahl] (USI)** oder **[- Zuord. Drehzahl] (dSI)** nicht auf **[Nein] (nO)** eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
 	0,0 bis 6.000,0 s <sup>1)</sup>	Einstellbereich Werkseinstellung: 5,0 s



1) Bereich 0,01 bis 99,99 s, 0,1 bis 999,9 s oder 1 bis 6.000 s gemäß **[Inkrement Rampe] (Inr)**.

**[Verzögerung 2] (dE2)**

Verzögerung 2.

Zeit zum Auslaufen von **[Nennfrequenz Motor] (FrS)** bis 0. Um die Wiederholbarkeit der Rampen zu gewährleisten, muss der Wert dieses Parameters entsprechend den Anwendungsmöglichkeiten festgelegt werden.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[+ Zuord. Drehzahl] (USI)** oder **[- Zuord. Drehzahl] (dSI)** nicht auf **[Nein] (nO)** eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
 	0,0 bis 6.000,0 s <sup>1)</sup>	Einstellbereich Werkseinstellung: 5,0 s

1) Bereich 0,01 bis 99,99 s, 0,1 bis 999,9 s oder 1 bis 6.000 s gemäß **[Inkrement Rampe] (Inr)**.

**5.2.4.15 [Allgemeine Funktionen] – [Sprungfrequenz] (JUF-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Allgem. Funktionen] → [Sprungfrequenz]**


## Über dieses Menü

Diese Funktion verhindert einen längeren Betrieb innerhalb eines einstellbaren Bereichs um die geregelte Frequenz herum.

Die Funktion kann verwendet werden, um zu verhindern, dass eine kritische Drehzahl erreicht wird, die Resonanzen erzeugen würde. Bei Einstellung auf den Wert 0 ist die Funktion inaktiv.


### [Sprungfrequenz] (JPF)

Sprungfrequenz.

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 Hz


### [Sprungfrequenz 2] (JF2)

Sprungfrequenz 2.

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 Hz

### [3. Sprungfrequenz] (JF3)

Sprungfrequenz 3.

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 Hz



### [Hysterese Sprungfrequenz] (JFH)

Bandbreite Sprungfrequenz.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn mindestens eine Sprungfrequenz JPF, JF2 oder JF3 ungleich 0 ist.

Beispielbereich für die Sprungfrequenz: zwischen  $JPF - JFH$  und  $JPF + JFH$ .

Diese Einstellung gilt für alle 3 Frequenzen JPF, JF2, JF3.

	Einstellung	Beschreibung
 	0,1 bis 10,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 1,0 Hz

## 5.2.4.16 [Allgemeine Funktionen] – [PID-Regler]

### 5.2.4.16.1 [PID-Regler] (Pid-)

Zugriff

[Vollständige Einst.] → [Allgem. Funktionen] → [PID-Regler]

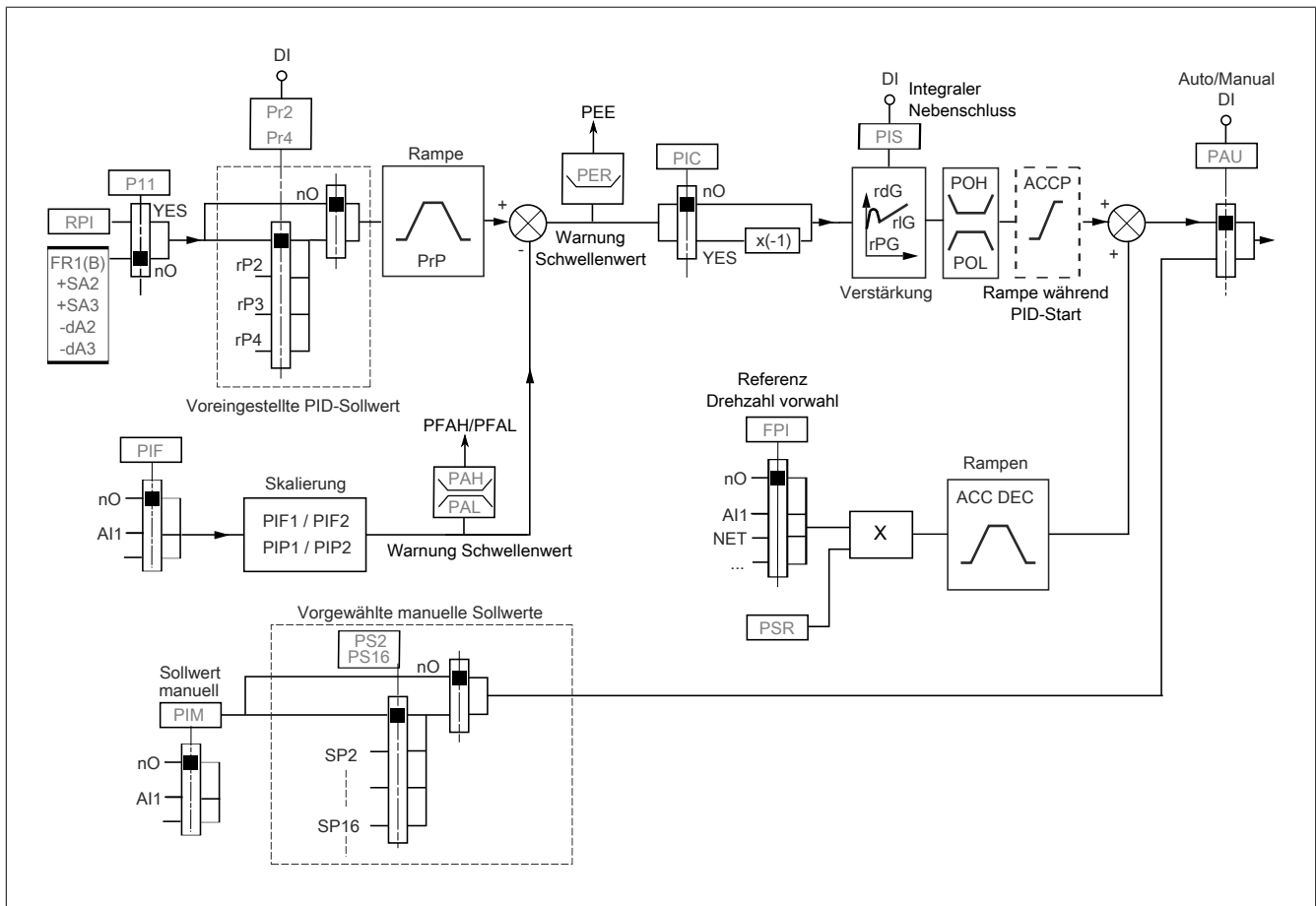
Über dieses Menü

### Hinweis:

Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.

## Übersicht

Die Funktion wird aktiviert, wenn der PID-Istwert (Messwert) einem analogen Eingang zugeordnet wird.



Der PID-Wert muss einem analogen Eingang (AIx, Impulseingang) zugeordnet werden.

Der PID-Sollwert muss den folgenden Parametern zugeordnet werden:

- Vorgewählte Sollwerte über digitale Eingänge (**[Vorein. PID-Soll 2]** (rP2), **[Vorein. PID-Soll 3]** (rP3), **[Vorein. PID-Soll 4]** (rP4)).
- Entsprechend der Konfiguration von **[PID-Soll. intern]** (PII):
  - **[Int.Sollw. PID]** (rPI)
  - Sollwert A: **[Ref Freq 1 Konfig]** (Fr1) oder **[Referenzkanal 1B]** (Fr1b)



### Kombinationstabelle der vorgewählten PID-Sollwerte

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

Mit einem vorgegebenen Drehzahlsollwert kann die Drehzahl beim Start des Prozesses initialisiert werden.

Skalierung des Istwerts und der Sollwerte:

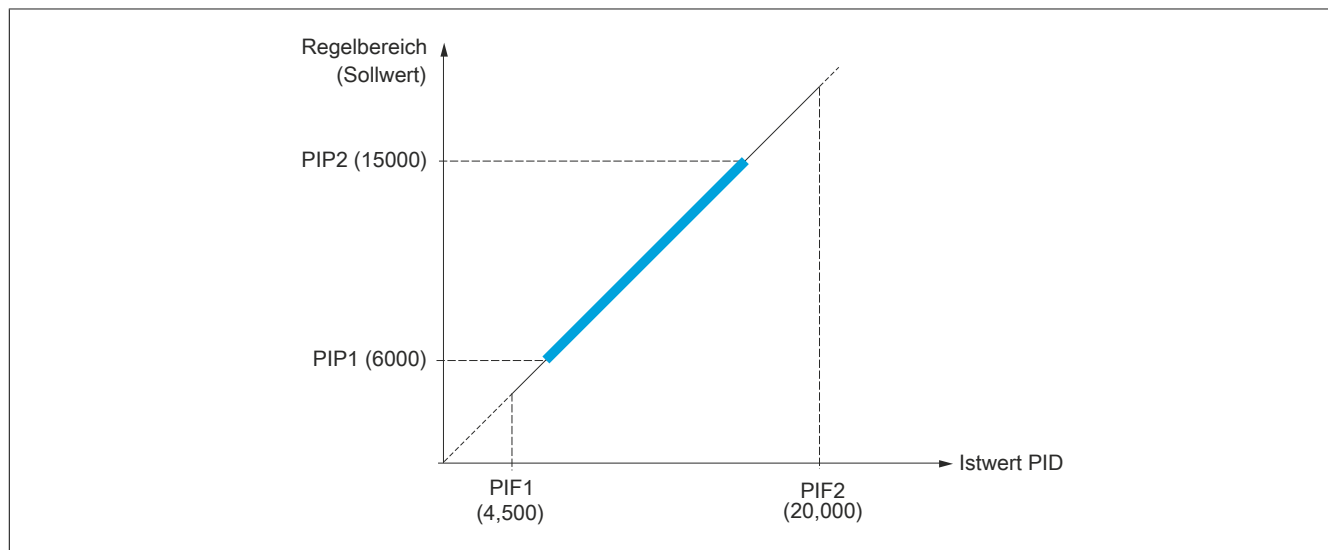
- Für die Skalierung des PID-Istwerts (Sensorbereich) können die Parameter **[Min. Istwert PID]** (PIF1), **[Max. Istwert PID]** (PIF2) verwendet werden. **Diese Skalierung muss unbedingt für alle weiteren Parameter beibehalten werden.**
- Für die Skalierung des Regelbereichs (zum Beispiel des Sollwerts) können die Parameter **[Min. Prozess PID]** (PIP1), **[Max. Prozess PID]** (PIP2) verwendet werden. **Der Regelbereich muss unbedingt im Sensorbereich liegen.**

Der Höchstwert der Skalierungsparameter beträgt 32.767. Zur Erleichterung der Installation empfehlen wir die Verwendung von Werten, die so nahe wie möglich an diesem Höchstwert liegen, wobei eine Skalierung in Zehnerpotenzen vorgenommen werden sollte. Die Skalierung erfolgt ohne Einheit, wenn **[Steuerungstyp]** (tOCt) auf **[NV]** (nA) eingestellt ist, in %, wenn der Parameter auf **[SONSTIGE]** (OtHEr) eingestellt ist.

## Beispiel

Regelung des in einem Behälter enthaltenen Volumens zwischen 6 und 15 m<sup>3</sup>.

- Verwendeter Fühler 4 bis 20 mA, 4,5 m<sup>3</sup> für 4 mA und 20 m<sup>3</sup> für 20 mA, mit dem Ergebnis, dass (PIF1) = 4.500 und (PIF2) = 20.000.
- Regelbereich 6 bis 15 m<sup>3</sup>, mit dem Ergebnis, dass (PIP1) = 6.000 (Sollwert Min.) und (PIP2) = 15.000 (Istwert Max.).
- Beispiele für die Sollwerte:
  - (rP1) (interner Sollwert) = 9.500
  - (rP2) (vorgewählter Sollwert) = 6.500
  - (rP3) (vorgewählter Sollwert) = 8.000
  - (rP4) (vorgewählter Sollwert) = 11.200



Weitere Parameter:

- Umkehr der Korrekturrichtung **[Invertierung PID]** (PIC). Wenn **[Invertierung PID]** (PIC) auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist, erhöht sich die Drehzahl des Motors bei einer erkannten positiven Abweichung (zum Beispiel Druckregelung mit einem Kompressor). Wenn **[Invertierung PID]** (PIC) auf **[Ja]** (YES) eingestellt ist, vermindert sich die Drehzahl des Motors bei einer erkannten positiven Abweichung (zum Beispiel Temperaturregelung mit einem Lüfter).
- Die integrale Verstärkung (I-Anteil) kann über einen digitalen Eingang kurzgeschlossen werden.
- Eine Warnung zum **[Istwert-PID]** (PiF) kann konfiguriert werden.
- Eine Warnung zum **[Fehler PID]** (rPE) kann konfiguriert werden.

## Hand-/Automatikbetrieb mit PID

In dieser Funktion sind der PID-Regler, die voreingestellten Drehzahlen und ein manueller Sollwert zusammengefasst. Je nach Zustand des digitalen Eingangs wird der Frequenzsollwert durch die voreingestellten Drehzahlen oder durch einen manuellen Sollwerteingang über die PID-Funktion vorgegeben.

Man PID Referenz **[Man PID Referenz]** (PIM):

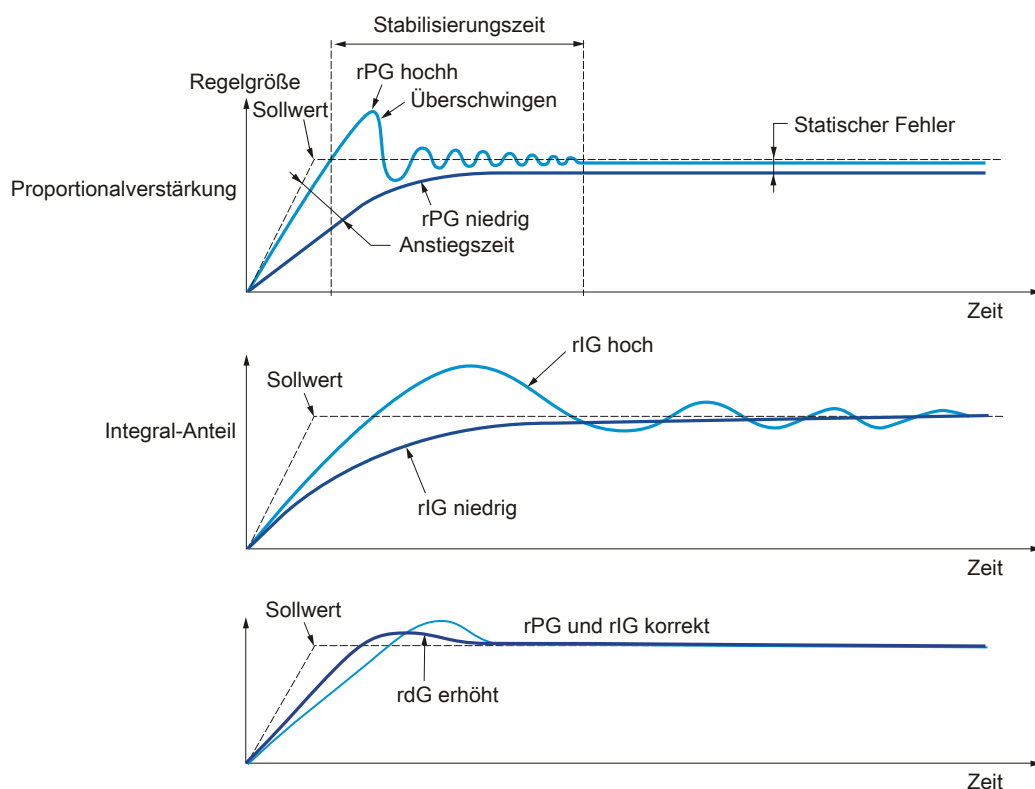
- Analoge Eingänge AI1 bis AI3
- Impulseingänge

Referenz Drehzahlvorwahl **[Ref. Drehz. Vorw.]** (FPI):

- **[AI1]** (AI1): Analoges Eingang
- **[AI2]** (AI2): Analoges Eingang
- **[AI3]** (AI3): Analoges Eingang
- **[SollFreq dez Term.]** (LCC): Anzeigeterminal

## Inbetriebnahme des PID-Reglers

- 1) Konfiguration im PID-Modus:  
Übersicht [siehe "\[PID-Regler\] \(Pid-\)" auf Seite 283.](#)
- 2) Einen Test mit den Werkseinstellungen durchführen:  
Zur Optimierung des Umrichters regeln Sie **[PropVers PID-Regler]** (rPG) oder **[Int.verst PIDRegler]** (rIG) graduell und unabhängig voneinander und beobachten Sie die Auswirkung auf den PID-Istwert im Verhältnis zum Sollwert.
- 3) Wenn die Werkseinstellungen instabil sind oder der Sollwert nicht eingehalten wird:
  - a) Für den Frequenzbereich des Systems unter Last einen Versuch mit einem Frequenzsollwert im manuellen Betrieb (ohne PID-Regler) ausführen:
    - Im eingeschwungenen Zustand muss die Drehzahl stabil bleiben und dem Sollwert entsprechen; der PIDIstwert muss stabil bleiben.
    - Im temporären Betrieb muss die Drehzahl der Rampe folgen und sich schnell stabilisieren; der PIDIstwert muss der Drehzahl folgen. Andernfalls die Umrichtereinstellungen und/oder Gebersignale und die Verdrahtung überprüfen.
  - b) Umschalten in den PID-Modus
  - c) Stellen Sie **[PID-Rampe]** (PrP) auf den geringsten durch die Mechanik erlaubten Wert ein, ohne eine **[Überspannung DC-Bus]** (ObF) auszulösen.
  - d) Stellen Sie die integrale Verstärkung **[Int.verst PIDRegler]** (rIG) auf den Mindestwert ein.
  - e) Belassen Sie die derivative Verstärkung **[PID Differenzierende Verstärkung]** (rdG) auf 0.
  - f) Den PID-Istwert und den Sollwert beobachten.
  - g) Eine Reihe von Anlauf-/Anhalteoperationen oder schnelle Last- oder Sollwert-Änderungen durchführen.
  - h) Stellen Sie die Proportionalverstärkung **[PropVers PID-Regler]** (rPG) so ein, dass der beste Kompromiss zwischen Ansprechzeit und Stabilität während der temporären Phasen gefunden wird (leichtes Überschwingen und 1 bis 2 Schwingungen vor Stabilität).
  - i) Wenn der Sollwert im eingeschwungenen Zustand von dem voreingestellten Drehzahlwert abweicht, erhöhen Sie allmählich die integrale Verstärkung **[Int.verst PIDRegler]** (rIG), reduzieren Sie die Proportionalverstärkung **[PropVers PID-Regler]** (rPG) im Fall von Instabilität (Pumpenanwendungen), finden Sie einen Kompromiss zwischen Ansprechzeit und statischer Stabilität (siehe Diagramm).
  - j) Schließlich kann mit dem D-Anteil (derivative Verstärkung) ein Überschwingen reduziert und die Ansprechzeit verbessert werden, mit einem Stabilitätskompromiss als Ausgleich, der nicht leicht zu erzielen ist, da dies von drei Verstärkungsfaktoren abhängig ist.
  - k) Versuche über den gesamten Sollwertbereich durchführen.



Die Schwingungsfrequenz hängt von der Kinematik des Systems ab:

Parameter	Anstiegszeit	Überschwingen	Stabilisierungszeit	Statischer Fehler
rPG +	--	+	=	-
rIG +	-	++	+	--
rdG +	=	-	-	=

#### 5.2.4.16.2 [Istwert] (Fdb-)

Zugriff

[Vollständige Einst.] → [Allgem. Funktionen] → [PID-Regler] → [Istwert]

Über dieses Menü

### Hinweis:

Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.

[Steuerungstyp] (tOCT)

Typ der PID-Steuerung = Auswahl der Einheit.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[nA]	(nA)	Nichts Besonderes Werkseinstellung
[Sonstige]	(Other)	Andere Steuerung und Einheit

[Istwert PID] (PIF)

Istwert PID-Regler.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nein]	(nO)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
[AI1] bis [AI3]	(AI1) bis (AI3)	Analoger Eingang AI1 bis AI3
[AI Virtuell 1]	(AIv1)	Virtueller analoger Eingang 1
[RP]	(PI)	Impulseingang

**Hinweis:**

Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei Umrichtern mit einer Leistung von weniger als 30 kW möglich.

**[Typ AI1] (AI1t)**

Konfiguration des analogen Eingangs AI1.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) auf **[AI1]** (AI1) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Spannung]</b>	(10U)	0 bis 10 VDC Werkseinstellung
	<b>[Strom]</b>	(0A)	0 bis 20 mA

**[AI1 Min Wert] (UIL1)**

Skpara. Spannung 0% AI1.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) auf **[AI1]** (AI1) und **[Typ AI1]** (AI1t) auf **[Spannung]** (10U) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,0 bis 10,0 VDC	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 VDC

**[AI1 Max Wert] (UIH1)**

Skparam. Spannung 100% AI1.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) auf **[AI1]** (AI1) und **[Typ AI1]** (AI1t) auf **[Spannung]** (10U) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,0 bis 10,0 VDC	Einstellbereich Werkseinstellung: 10,0 VDC

**[AI1 Min Wert] (CRL1)**

AI1 aktueller Skalierungsparameter für 0%.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) auf **[AI1]** (AI1) und **[Typ AI1]** (AI1t) auf **[Strom]** (0A) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,0 bis 20,0 mA	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 mA

**[AI1 Min Wert] (CRH1)**

AI1 aktueller Skalierungsparameter für 100%.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) auf **[AI1]** (AI1) und **[Typ AI1]** (AI1t) auf **[Strom]** (0A) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,0 bis 20,0 mA	Einstellbereich Werkseinstellung: 20,0 mA

**[AI1 Bereich] (AI1L)**

AI1 Skalierungsauswahl.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) auf **[AI1]** (AI1) und **[Typ AI1]** (AI1t) auf **[Strom]** (0A) eingestellt ist.

Dieser Parameter wird auf **[0-100 %]** (POS) erzwungen, wenn **[Typ AI1]** (AI1T) nicht auf **[Strom]** (0A) eingestellt ist oder **[AI1 Min. Wert]** (CRL1) niedriger als 3 mA ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[0-100 %]</b>	(PoS)	Unidirektional: AI1 aktuelle Skalierung ist 0 bis 100%. Werkseinstellung
	<b>[+/-100 %]</b>	(PoSnEG)	Bidirektional: AI1 aktuelle Skalierung ist -100 bis 100%. <b>[AI1 Min. Wert]</b> (CRL1) entspricht -100%. <b>[AI1 Max. Wert]</b> (CRH1) entspricht 100%.

**[Typ AI2] (AI2t)**

Konfiguration des analogen Eingangs AI2.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) auf **[AI2]** (AI2) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Spannung]</b>	(10U)	0 bis 10 VDC
	<b>[Spannung +/-]</b>	(n10U)	±10 V Werkseinstellung

**[AI2 Min Wert] (UIL2)**

Sklpara. Spannung 0% AI2.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) auf **[AI2]** (AI2) und **[Typ AI1]** (AI2t) auf **[Spannung]** (10U) eingestellt ist.

Identisch mit **[AI1 Min Wert]** (UIL1).

**[AI2 Max Wert] (UIH2)**

Sklpara. Spannung 0% AI2.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) auf **[AI2]** (AI2) und **[Typ AI1]** (AI2t) auf **[Spannung]** (10U) eingestellt ist.

Identisch mit **[AI1 Max Wert]** (UIH1).

**[Typ AI3] (AI3t)**

Konfiguration des analogen Eingangs AI3.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) auf **[AI3]** (AI3) eingestellt ist.

Identisch mit **[Typ AI2]** (AI2t).

**[AI3 Min Wert] (UIL3)**

Sklpara. Spannung 0% AI3.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) auf **[AI3]** (AI3) und **[Typ AI3]** (AI3t) auf **[Spannung]** (10U) eingestellt ist.

Identisch mit **[AI1 Min Wert]** (UIL1).

**[AI3 Max Wert] (UIH3)**

Sklpara. Spannung 100% AI3.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) auf **[AI3]** (AI3) und **[Typ AI3]** (AI3t) auf **[Spannung]** (10U) eingestellt ist.

Identisch mit **[AI1 Max Wert]** (UIH1).

**[AI3 Min Wert] (CrL3)**

AI3 aktueller Skalierungsparameter für 0%.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) auf **[AI3]** (AI3) und **[Typ AI3]** (AI3t) auf **[Strom]** (0A) eingestellt ist.

Identisch mit **[AI1 Min Wert]** (CrL1).

**[AI3 Max Wert] (CrH3)**

AI3 aktueller Skalierungsparameter für 100%.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) auf **[AI3]** (AI3) und **[Typ AI3]** (AI3t) auf **[Strom]** (0A) eingestellt ist.

Identisch mit **[AI1 Max Wert]** (CrH1).

**[AI3 Bereich] (AI3L)**

AI3 Skalierungsauswahl.


Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) auf **[AI3]** (AI3) und **[Typ AI3]** (AI3t) auf **[Strom]** (0A) eingestellt ist.

Identisch mit **[AI1 Bereich]** (AI1L).

**[Min. Istwert PID] (PIF1)**

Minimaler PID-Istwert.


Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) nicht auf **[Nicht konfiguriert]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis <b>[Max. Istwert PID]</b> (PIF2)	Einstellbereich Werkseinstellung: 100

**[Max. Istwert PID] (PIF2)**

Maximaler Istwert PID.


Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) nicht auf **[Nicht konfiguriert]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
	<b>[Max. Istwert PID]</b> (PIF2) bis 32.767	Einstellbereich Werkseinstellung: 1.000

**[Istwert PID] (rPF)**

Wert für PID-Istwert, nur Anzeige.


Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) nicht auf **[Nicht konfiguriert]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 65.535	Einstellbereich Werkseinstellung: 0

**[Warnung min. Istw.] (PAL)**

Warnung minimaler Istwert.


Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) nicht auf **[Nicht konfiguriert]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 65.535	Einstellbereich Werkseinstellung: 100

**[Warnung max. Istw.] (PAH)**

Warnung maximaler Istwert.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) nicht auf **[Nicht konfiguriert]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 65.535	Einstellbereich Werkseinstellung: 1.000

**5.2.4.16.3 [PID-Sollwert] (rF-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Allgem. Funktionen]** → **[PID-Regler]** → **[PID-Sollwert]**

Über dieses Menü


**Hinweis:**

Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.

**[PID-Soll. intern] (PII)**

Interner Sollwert PID.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) nicht auf **[Nicht konfiguriert]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Nein]</b>	(nO)	Der PID-Regler-Sollwert wird durch <b>[Ref Freq 1 Konfig]</b> (Fr1) oder <b>[Referenzkanal 1B]</b> (Fr1b) anhand von Summierungs-/Subtraktions-/Multiplikationsfunktionen bestimmt. Siehe Übersicht.
	<b>[Ja]</b>	(YES)	Der PID-Regler-Sollwert wird intern durch <b>[Int.Sollw. PID]</b> (rPI) bestimmt.

**[Ref Freq 1 Konfig] (Fr1)**

Konfiguration Sollwertfrequenz 1.



Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) nicht auf **[Nicht konfiguriert]** (nO) und **[PID-Soll. intern]** (PII) auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Nicht konfiguriert]</b>	(nO)	Nicht zugeordnet
	<b>[AI1]</b>	(AI1)	Analoger Eingang AI1 Werkseinstellung
	<b>[AI2] bis [AI3]</b>	(AI2) bis (AI3)	Analoger Eingang AI2 bis AI3  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von AI3 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
	<b>[AI Virtuell 1]</b>	(AIv1)	Virtueller analoger Eingang 1
	<b>[Sollwertfrequenz über DI]</b>	(UPdt)	Zuordnung der Auf-/Ab-Funktion durch DIx.
	<b>[SollFreq dez Term.]</b>	(LCC)	Sollwertfrequenz über dezentrales Bedienterminal.
	<b>[Sollfreq KommModul]</b>	(nEt)	Sollwertfrequenz über POWERLINK
	<b>[RP]</b>	(PI)	Impulseingang  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei Umrichtern mit einer Leistung von weniger als 30 kW möglich.

**[Min Sollw PID] (PIP1)**

Minimaler Sollwert PID.



Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) nicht auf **[Nicht konfiguriert]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
 	<b>[Min. Istwert PID]</b> (PIF1) bis <b>[Max. Sollwert PID]</b> (PIP2)	Einstellbereich Werkseinstellung: 150

**[Max Sollw PID] (PIP2)**

Maximaler Sollwert PID.



Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) nicht auf **[Nicht konfiguriert]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
 	<b>[Min. Sollwert PID]</b> (PIP1) bis <b>[Max. Istwert PID]</b> (PIF2)	Einstellbereich Werkseinstellung: 900

**[Int.Sollw. PID] (rPI)**

Interner Sollwert PID.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) nicht auf **[Nicht konfiguriert]** (nO) und **[PID-Soll. intern]** (PII) auf **[Ja]** (YES) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
 	<b>[Min. Sollwert PID]</b> (PIP1) bis <b>[Max. Sollwert PID]</b> (PIP2)	Einstellbereich Werkseinstellung: 150



**[Zuord. Auto/Manuell] (PAU)**

Auswahl Eingang Auto/Manuell.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) nicht auf **[Nicht konfiguriert]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Nicht zugeordnet]</b>	(nO)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
	<b>[DI1] bis [DI8]</b>	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b>  Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
	<b>[CD11] bis [CD15]</b>	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b>  Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich

**[PID-Sollwert manuell] (PIM)**

PID-Sollwert manuell. Sollwerteingang im manuellen Modus.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Istwert PID]** (PIF) nicht auf **[Nicht konfiguriert]** (nO) und **[Zuord. Auto/Manuell]** (PAU) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

Die voreingestellten Drehzahlen sind bei einem manuellen Sollwert aktiv, wenn sie konfiguriert sind.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Nein]</b>	(nO)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
	<b>[AI1] bis [AI3]</b>	(AI1) bis (AI3)	Analoger Eingang AI1 bis AI3
	<b>[RP]</b>	(PI)	Impulseingang  <b>Hinweis:</b>  Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei Umrichtern mit einer Leistung von weniger als 30 kW möglich.

**5.2.4.16.4 [Voreing. PID-Sollwerte] (PrI)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Allgem. Funktionen]** → **[PID-Regler]** → **[Sollwertfrequenz]** → **[Voreing. PID-Sollwerte]**

**Über dieses Menü**

Die Funktion ist zugänglich, wenn **[Zuordnung PID-Istwert]** (PIF) zugeordnet ist.

**[Zuord. 2 vor. PID] (Pr2)**

Zuord. 2 voreing. PID-Werte.

Bei Zustand 0 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist die Funktion inaktiv.

Bei Zustand 1 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist die Funktion aktiv.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nicht zugeordnet]</b>	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
<b>[DI1] bis [DI8]</b>	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b>  Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
<b>[CD11] bis [CD15]</b>	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b>  Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich

**[Zuord. 4 vor. PID] (Pr4)**

Zuord. 4 voreing. PID-Werte.

Identisch mit **[Zuord. 2 vor. PID] (Pr2)**.

Vor der Zuordnung dieser Funktion stellen Sie sicher, dass **[Zuord. 2 vor. PID] (Pr2)** zugeordnet wurde.

**[Vorein. PID-Soll 2] (rP2)**

Zweiter voreingestellter PID-Sollwert.

Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn zuvor **[Zuord. 2 vor. PID] (Pr2)** zugewiesen wurde.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↺	<b>[Min. Sollwert PID]</b> (PIP1) bis <b>[Max. Sollwert PID]</b> (PIP2)	Einstellbereich Werkseinstellung: 300

**[Vorein. PID-Soll 3] (rP3)**

Dritter voreingestellter PID-Sollwert.

Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn zuvor **[Zuord. 4 vor. PID] (Pr4)** zugewiesen wurde.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↺	<b>[Min. Sollwert PID]</b> (PIP1) bis <b>[Max. Sollwert PID]</b> (PIP2)	Einstellbereich Werkseinstellung: 600

**[Vorein. PID-Soll 4] (rP4)**

Vierter voreingestellter PID-Sollwert.

Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn **[Zuord. 4 vor. PID] (Pr4)** und **[Zuord. 2 vor. PID] (Pr2)** zugeordnet sind.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↺	<b>[Min. Sollwert PID]</b> (PIP1) bis <b>[Max. Sollwert PID]</b> (PIP2)	Einstellbereich Werkseinstellung: 900

**5.2.4.16.5 [PID-Sollwert] (rF)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Allgem. Funktionen] → [PID-Regler] → [PID-Sollwert]**

**[Ref. Drehz. Vorw.] (FPI)**

Referenz Drehzahlvorwahl

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Nein]</b>	(nO)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
	<b>[AI1] bis [AI3]</b>	(AI1) bis (AI3)	Analoger Eingang AI1 bis AI3
	<b>[SollFreq dez Term.]</b>	(LCC)	Sollwertfrequenz über dezentrales Bedienterminal.
	<b>[RP]</b>	(PI)	Impulseingang
	<b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei Umrichtern mit einer Leistung von weniger als 30 kW möglich.		

**[Eingang Drehzahl %] (PSr)**

Sollwert PID-Eingang Drehzahl %.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↺	1 bis 100%	Einstellbereich Werkseinstellung: 100%

### 5.2.4.16.6 [Einstellungen] (St-)

#### Zugriff

[Vollständige Einst.] → [Allgem. Funktionen] → [PID-Regler] → [Einstellungen]

#### Über dieses Menü


Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Istwert PID] (PIF) nicht auf [Nicht konfiguriert] (nO) eingestellt ist.

#### Hinweis:

Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.


#### [PropVers PID-Regler] (rPG)

Proportionalverstärkung PID.

	Einstellung	Beschreibung
	0,01 bis 100	Einstellbereich Werkseinstellung: 1


#### [Int.verst PIDRegler] (rIG)

Integrale Verstärkung.

	Einstellung	Beschreibung
	0,01 bis 100	Einstellbereich Werkseinstellung: 1


#### [PID Differenzierende Verstärkung] (rdG)

Derivative Verstärkung.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 100	Einstellbereich Werkseinstellung: 0


#### [PID-Rampe] (PrP)

PID-Beschleunigungs-/Verzögerungsrampe, definiert von [Min. PID-Sollwert] (PIP1) bis [Max. PID-Sollwert] (PIP2) und umgekehrt.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 99,9 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 s


#### [Invertierung PID] (PIC)

Invertierung PID.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	[Nein]	(nO)	Nein Werkseinstellung
	[Ja]	(YES)	Ja

#### [Min. Abgabe PID] (POL)

Minimalwert des PID-Ausgangs in Hz.

	Einstellung	Beschreibung
	-599,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 Hz

**[Max. Abgabe PID] (POH)**

Maximalwert des PID-Ausgangs in Hz.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↺	-599,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 60,0 Hz

**[Warnung PID-Fehler] (PEr)**

Warnung maximaler Istwert für Verstärkung.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↺	0 bis 65.535	Einstellbereich Werkseinstellung: 100

**[PID-Integral AUS] (PIS)**

Integraler Nebenschluss.

Bei Zustand 0 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist die Funktion inaktiv (I-Anteil des PID ist gültig).

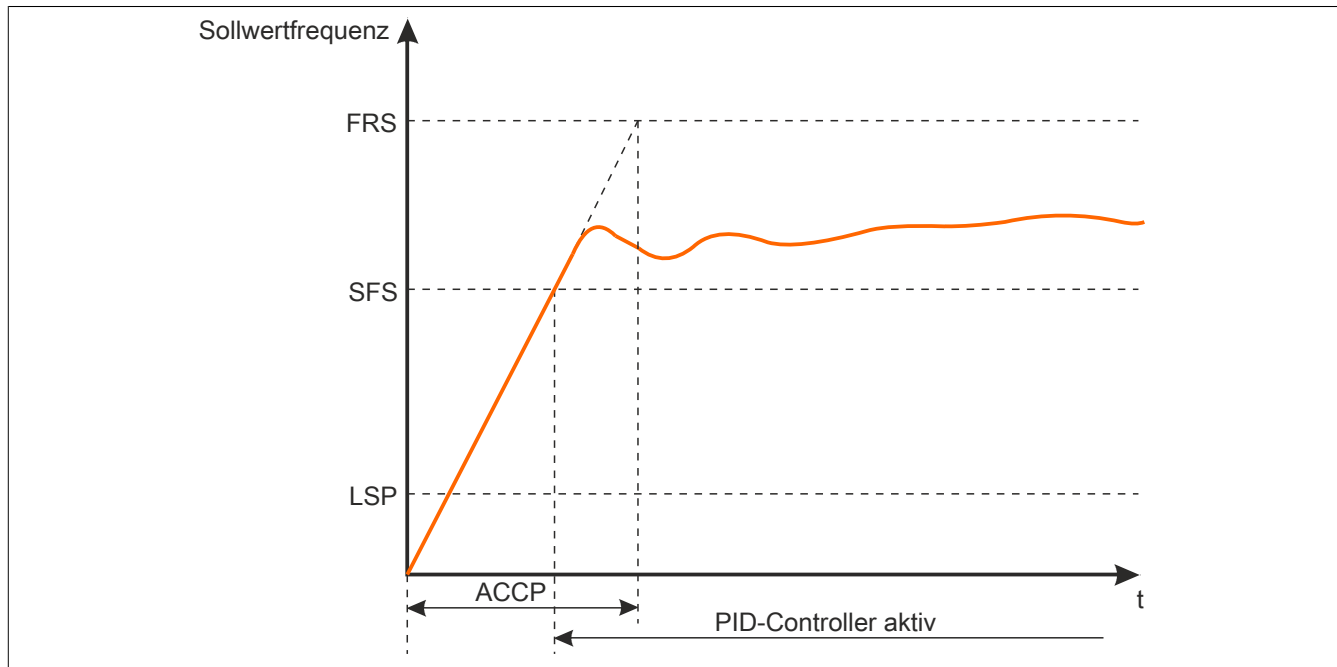
Bei Zustand 1 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist die Funktion aktiv (I-Anteil des PID ist gesperrt).

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	[Nicht zugeordnet]	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
	[DI1] bis [DI8]	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
	[CD11] bis [CD15]	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich

**[PID Hochlaufzeit] (ACCP)**

PID: Beschleunigungszeit beim Einschalten.

Die PID-Startrampe kann vor dem Start des PID-Reglers angewendet werden, damit der PID-Sollwert ohne Anhebung der PID-Verstärkung schnell erreicht wird.



	Einstellung	Beschreibung
★ ↻	0,01 bis 99,99 s <sup>1)</sup>	Einstellbereich Werkseinstellung: 5,00 s

1) Bereich 0,01 bis 99,99 s, 0,1 bis 999,9 s oder 1 bis 6.000 s gemäß **[Inkrement Rampe]** (Inr).

**[Soll.freq. StartPID] (SFS)**

Sollwertfrequenz Start PID

	Einstellung	Beschreibung
★ ↻	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Ist <b>[Soll.freq. StartPID]</b> (SFS) niedriger als <b>[Niedrige Drehzahl]</b> (LSP), hat diese Funktion keine Auswirkung. Werkseinstellung: 0,0 Hz

**5.2.4.17 [Allgemeine Funktionen] – [Schwellwert erreicht]****[Schwellenwert erreicht] (tHrE-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Allgem. Funktionen]** → **[Schwellenwert erreicht]**

**[Unterer Stromschw.] (CtdL)**

Unterer StromSchwellenwert (für **[Strom niedrig err]** (CTAL) Warnung).

	Einstellung	Beschreibung
↻	0 bis 65.35 A	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 A


**[Oberer Stromschw.] (Ctd)**

Oberer StromSchwellenwert (für **[Stromschw. erreicht]** (CTA) Warnung).

	Einstellung	Beschreibung
↻	0 bis 65.35 A	Einstellbereich Werkseinstellung: Nennstrom Umrichter


**[Unt. Freq- Schwellenwert] (FtdL)**

Niedriger Schwellenwert der Motorfrequenz (für **[kl. F-Schwellenwert]** (FTAL) Warnung).

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 Hz


**[Schwell. Motorfreq.] (Ftd)**

Schwellenwert der Motorfrequenz (für **[Mot Freq. hoch Schw]** (FTA) Warnung).

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 50,0 Hz


**[2 Freq. Schwellenwert] (F2dL)**

Niedriger Schwellenwert 2 der Motorfrequenz (für **[Mot Freq Nied Schw2]** (F2AL) Warnung).

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 Hz


**[Frequenzschwell. 2] (F2d)**

Schwellenwert 2 der Motorfrequenz (für **[Mot Freq. ObSchwellw2]** (F2A) Warnung).

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 50,0 Hz


**[Therm. Schw. Motor] (ttd)**

Schwellenwert thermischer Zustand Motor (für **[Therm Schw. Motor err.]** (TSA) Warnung).

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 118%	Einstellbereich Werkseinstellung: 100%


**[Therm. Niveau Mot 2] (ttd2)**

Schwellenwert thermischer Zustand Motor 2 (für **[Mot2 ThSchwellw err]** (TS2) Warnung).

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 118%	Einstellbereich Werkseinstellung: 100%


**[Therm. Niveau Mot 3] (ttd3)**

Schwellenwert thermischer Zustand Motor 3 (für **[Mot3 ThSchwellw err]** (TS3) Warnung).

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 118%	Einstellbereich Werkseinstellung: 100%


**[Therm. Niveau Mot 4] (ttd4)**

Schwellenwert thermischer Zustand Motor 4 (für **[Mot4 ThSchwellw err]** (TS4) Warnung).

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 118%	Einstellbereich Werkseinstellung: 100%


**[Sollw. Schw. hoch] (rtd)**

Schwellenwert Sollfrequenz hoch (für **[Schwell Sollfreq hoch err]** (RTAH) Warnung).

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 Hz


**[Sollw. Schw. nied.] (rtdL)**

Schwellenwert Sollfrequenz niedrig (für **[Schw Sollfreq niedrig err]** (RTAL) Warnung).

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 Hz


**[Schw. Drehm. hoch] (ttH)**

Warnung Drehmoment hoch (für **[WarnDrehmom hoch]** (TTHA) Warnung).

	Einstellung	Beschreibung
	-300 bis 300%	Einstellbereich Werkseinstellung: 100%

**[Schw. Drehm. nied.] (ttL)**

Warnung Drehmoment niedrig (für [WarnDrehmom niedrig] (TTLA) Warnung).

	Einstellung	Beschreibung
	-300 bis 300%	Einstellbereich Werkseinstellung: 50%

#### 5.2.4.18 [Allgemeine Funktionen] – [Befehl Netzschütz]

**[Befehl Netzschütz] (LLC-)**

## Zugriff

[Vollständige Einst.] → [Allgem. Funktionen] → [Befehl Netzschütz]

## Über dieses Menü

Der Netzschütz schließt jedes Mal, wenn ein Fahrbefehl (vorwärts oder rückwärts) gesendet wird, und öffnet nach jedem Stopp, sobald der Umrichter verriegelt ist. Zum Beispiel öffnet der Schütz im Stopp- Modus „Anhalten bei Rampe“, wenn der Motor die Nulldrehzahl erreicht.

### Hinweis:

**Die Umrichtersteuerungs-Spannungsversorgung muss über eine externe 24-VDC-Quelle erfolgen.**

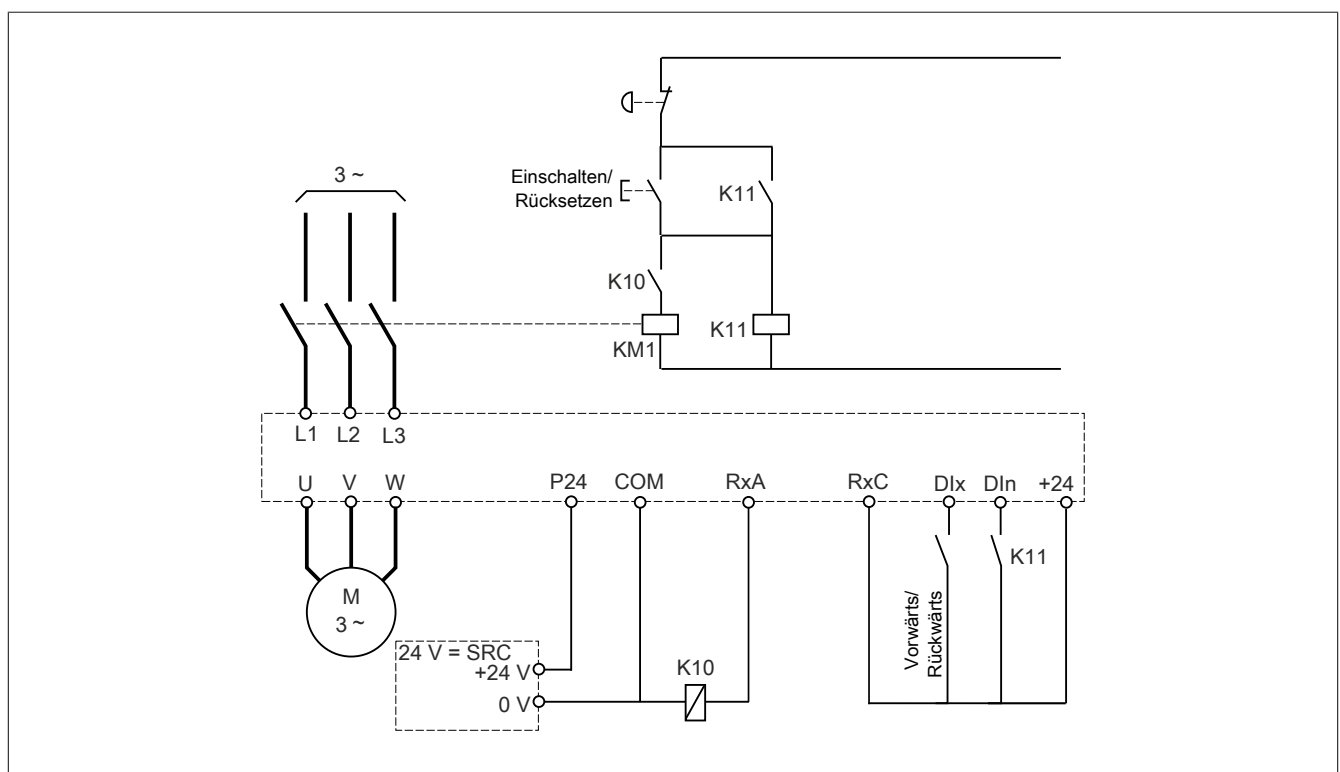
### Hinweis:

## BESCHÄDIGUNG DES UMRICHTERS

**Verwenden Sie diese Funktion nicht in Intervallen von weniger als 60 Sekunden.**

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

Beispielschaltung (24-VDC-Spannungsversorgung):



DLx = Fahrbefehl **[Vorwärts]** (FrD) oder **[Rückwärts]** (rrS)

RxA/RxC = **[Netzschütz]** (LLC)

DIn = **[Verriegelung Umr.]** (LES)

## Hinweis:

Nach dem Loslassen der Not/Aus-Taste muss die Run/Reset-Taste gedrückt werden.

### **[Netzschütz]** (LLC)

Steuerung Netzschütz.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Nicht zugeordnet. Werkseinstellung
<b>[R2] bis [R3]</b>	(r2) bis (r3)	Relaisausgang R2 bis R3  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von R3 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
<b>[DQ1 Digitalausgang] bis [DQ2 Digitalausgang]</b>	(dO1) bis (dO2)	Digitaler Ausgang DQ1 bis DQ2  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die DQ2-Auswahl ist bei Umrichtern mit einer Leistung von weniger als 30 kW möglich.

### **[Verriegelung Umr.]** (LES)

Zuord. Verriegelung Umrichter

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Netzschütz]** (LLC) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

Der Umrichter sperrt, wenn zugeordnete Eingang oder das zugeordnete Bit auf 0 wechselt.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Nicht zugeordnet]</b>	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
★	<b>[CD11] bis [CD15]</b>	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich
	<b>[DI1 (Pegel niedrig)] bis [DI8 (Pegel niedrig)]</b>	(L1L) bis (L8L)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8 verwendet für niedrigen Pegel  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 mit niedrigem Pegel ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.

### **[Timeout Netzspg.]** (LCt)

Überwachungszeit für das Schließen des Netzschützes.

Einstellung	Beschreibung
1 bis 999 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 5 s

#### 5.2.4.19 [Allgemeine Funktionen] – [Ausgangsschützbehehl]

### **[Ausgangsschützbehehl]** (OCC-)

#### Zugriff

**[Vollständige Einst.]** → **[Allgem. Funktionen]** → **[Ausgangsschützbehehl]**

#### Über dieses Menü

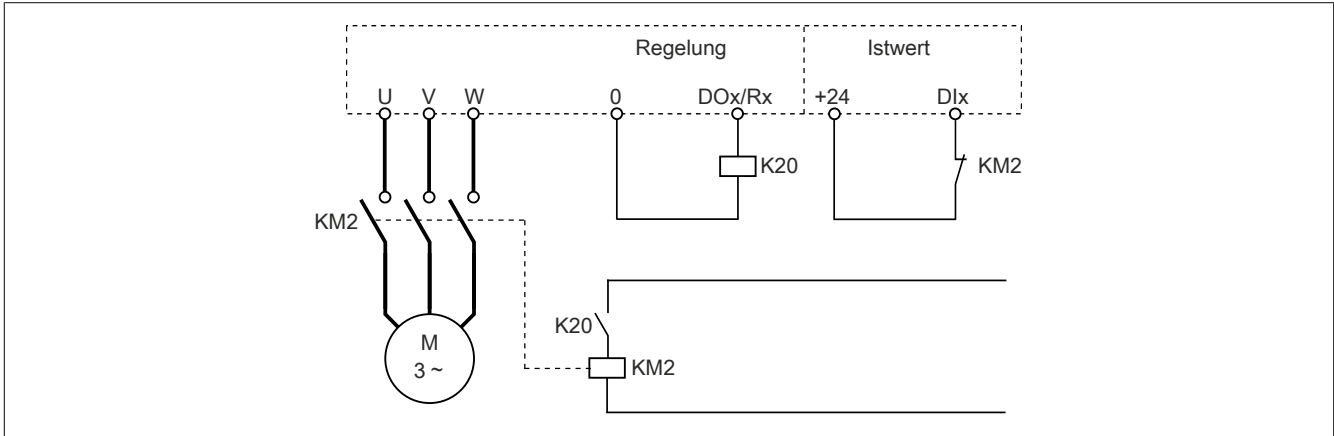
Mit dieser Funktion kann der Umrichter ein Schütz steuern und/oder überwachen, das zwischen Umrichter und Motor installiert ist.

Die Steuerung des Ausgangsschützes durch den Umrichter wird durch Zuordnung von **[Zuord. Ausgangsschütz]** (OCC) aktiviert. Mit Aktivierung eines Fahrbefehls wird eine Anforderung zum Schließen des Schützes ausgegeben. Ist kein Strom am Motor angelegt, wird eine Anforderung zum Öffnen des Schützes ausgegeben.



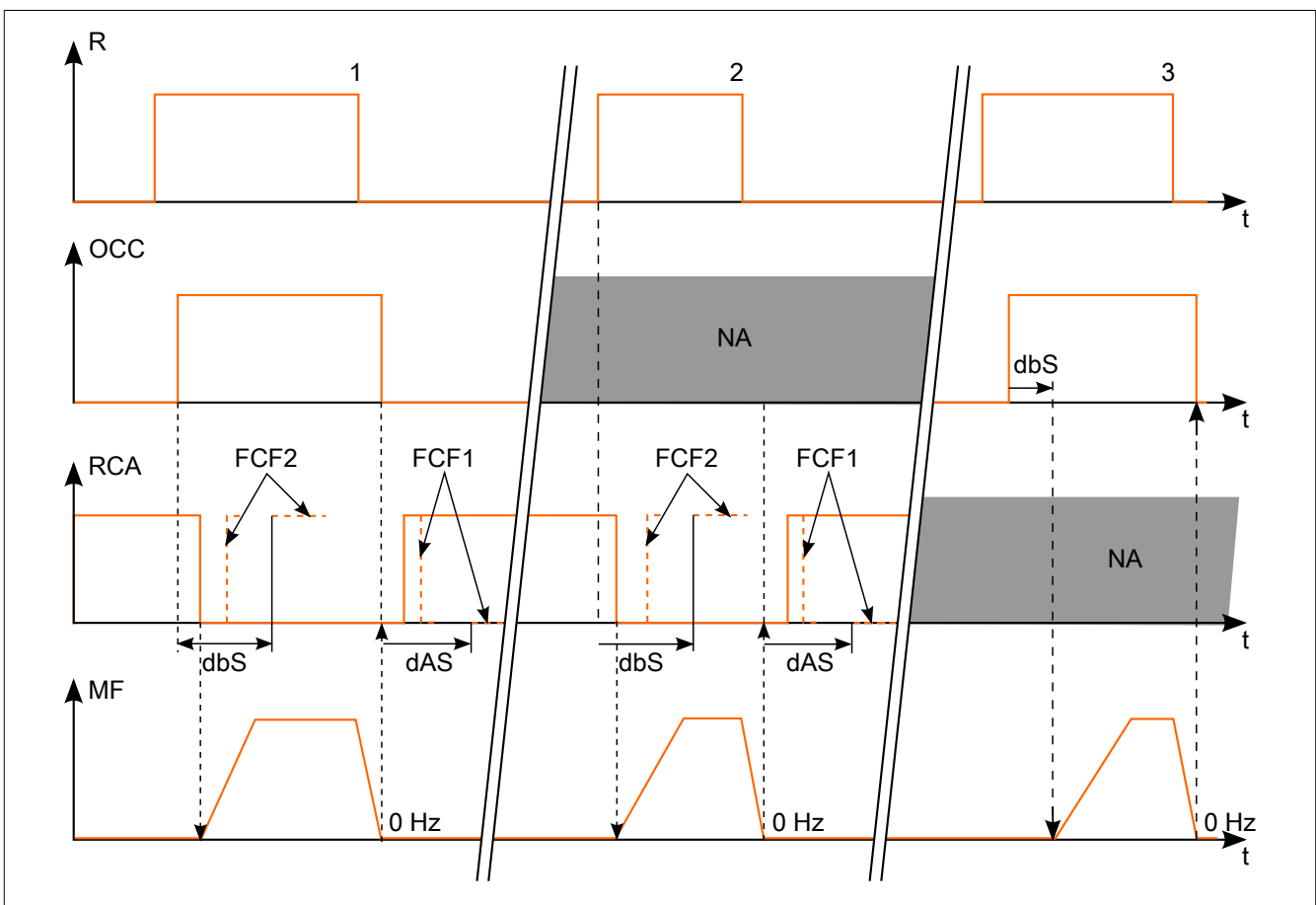
Die Überwachung des Ausgangsschützes durch den Umrichter wird durch Zuordnung des Istwerts zu **[Ausgangsschütz Istw.]** (RCA) aktiviert. Bei Widersprüchen löst der Umrichter Folgendes aus:

- den Fehler **[Fehler: Ausgangsschütz geöff.]** (FCF2), wenn **[Ausgangsschütz Istw.]** (RCA) nicht vor Ablauf von **[Verzögerung Motorbetrieb]** (DBS) geschlossen wird oder wenn **[Ausgangsschütz Istw.]** (RCA) bei laufendem Motor öffnet.
- den Fehler **[Fehler: Ausgangsschütz geschl.]** (FCF1), wenn **[Ausgangsschütz Istw.]** (RCA) nicht vor Ablauf **[Verzögerung offenes Schütz]** (DAS) geöffnet wird oder wenn **[Ausgangsschütz Istw.]** (RCA) beim Anhalten des Motors schließt.



### Hinweis:

- Der Fehler **[Fehler: Ausgangsschütz geöff.]** (FCF2) lässt sich durch Wechsel des Fahrbefehls von 1 zu 0 löschen.
- [Zuord. Ausgangsschütz]** (OCC) und **[Ausgangsschütz Istw.]** (RCA) lassen sich einzeln verwenden.
- Bei Verwendung der Gleichstrombremsfunktion schließt das Ausgangsschütz nicht, solange die Gleichstrombremsung aktiv ist.



## Der Antrieb

1	OCC und RCA zugeordnet
2	RCA zugeordnet
3	OCC zugeordnet
t	Zeit
R	Fahrbefehl
OCC	Ausgangsschütz
RCA	Istwert Ausgangsschütz
NA	Nicht zugeordnet
MF	Motorfrequenz

### [Zuord. Ausgangsschütz] (oCC)

Steuerung Netzschütz.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nein]	(nO)	Nicht zugeordnet. Werkseinstellung
[R2] bis [R3]	(r2) bis (r3)	Relaisausgang R2 bis R3  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von R3 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
[DQ1 Digitalausgang] bis [DQ2 Digitalausgang]	(dO1) bis (dO2)	Digitaler Ausgang DQ1 bis DQ2  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die DQ2-Auswahl ist bei Umrichtern mit einer Leistung von weniger als 30 kW möglich.

### [Ausgangsschütz Istw.] (rCA)

Istwert Ausgangsschütz

Der Motor beginnt zu laufen, wenn der zugeordnete Digitaleingang oder das Bit zu 0 wechselt.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nicht zugeordnet]	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
[DI1 (Pegel niedrig)] bis [DI8 (Pegel niedrig)]	(L1L) bis (L8L)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8 verwendet für niedrigen Pegel  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 mit niedrigem Pegel ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.

### [Verzögerung Motorbetrieb] (dbS)

Verzögerung Schließen offenes Schütz

Dieser Parameter verzögert:

- Motorregelung nach Ausgabe eines Fahrbefehls, wenn der Umrichter nur das Ausgangsschütz überwacht.
- Die Fehlerüberwachung [Fehler Ausgangsschütz geöff.] (FCF2), wenn [Ausgangsschütz Istw.] (RCA) zugeordnet ist.

Die Zeitverzögerung muss größer als die Schließzeit des Ausgangsschützes sein.

Der Parameter ist zugänglich, wenn [Zuord. Ausgangsschütz] (OCC) oder [Ausgangsschütz Istw.] (RCA) zugeordnet ist.

Einstellung	Beschreibung
0,05 bis 60,00 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,15 s

**[Verzögerung offenes Schütz] (dAS)**

Verzögerung zum Öffnen des Schützes

Die Verzögerung muss größer als die Öffnungszeit des Ausgangsschützes sein.

Wenn der Wert des Digitaleingangs, der **[Ausgangsschütz Istw.]** (RCA) zugeordnet ist, am Ende dieser Verzögerung nicht 0 ist, wird der Fehler **[Fehler: Ausgangsschütz geschl.]** (FCF1) ausgelöst. Wenn dieser Parameter auf 0 festgelegt ist, wird der Fehler **[Fehler: Ausgangsschütz geschl.]** (FCF1) nicht überwacht.

Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Ausgangsschütz Istw.]** (RCA) zugeordnet ist.

Einstellung	Beschreibung
0,00 bis 5,00 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,10 s

**5.2.4.20 [Allgemeine Funktionen] – [Deakt. Rück.]****[Deakt. Rück.] (rIn-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Allgem. Funktionen]** → **[Deakt. Rück.]**

**[Deakt. Rück.] (rIn)**

Deaktivierung Rückwärtsrichtung.

Von digitalen Eingängen gesendete Anfragen für Rückwärtsrichtung werden berücksichtigt.

Vom Anzeigeterminal oder der Leitung gesendete Anfragen für Rückwärtsrichtung werden nicht berücksichtigt.

Jeglicher vom PID, summierenden Eingang usw. stammende Drehzahlsollwert für Linkslauf wird als Nullfrequenz (0 Hz) interpretiert.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Nein Werkseinstellung
<b>[Ja]</b>	(YES)	Ja

**5.2.4.21 [Allgemeine Funktionen] – [Begrenzung Drehmoment]****[Begrenzung Drehmoment] (tOL-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Allgem. Funktionen]** → **[Begrenzung Drehmoment]**

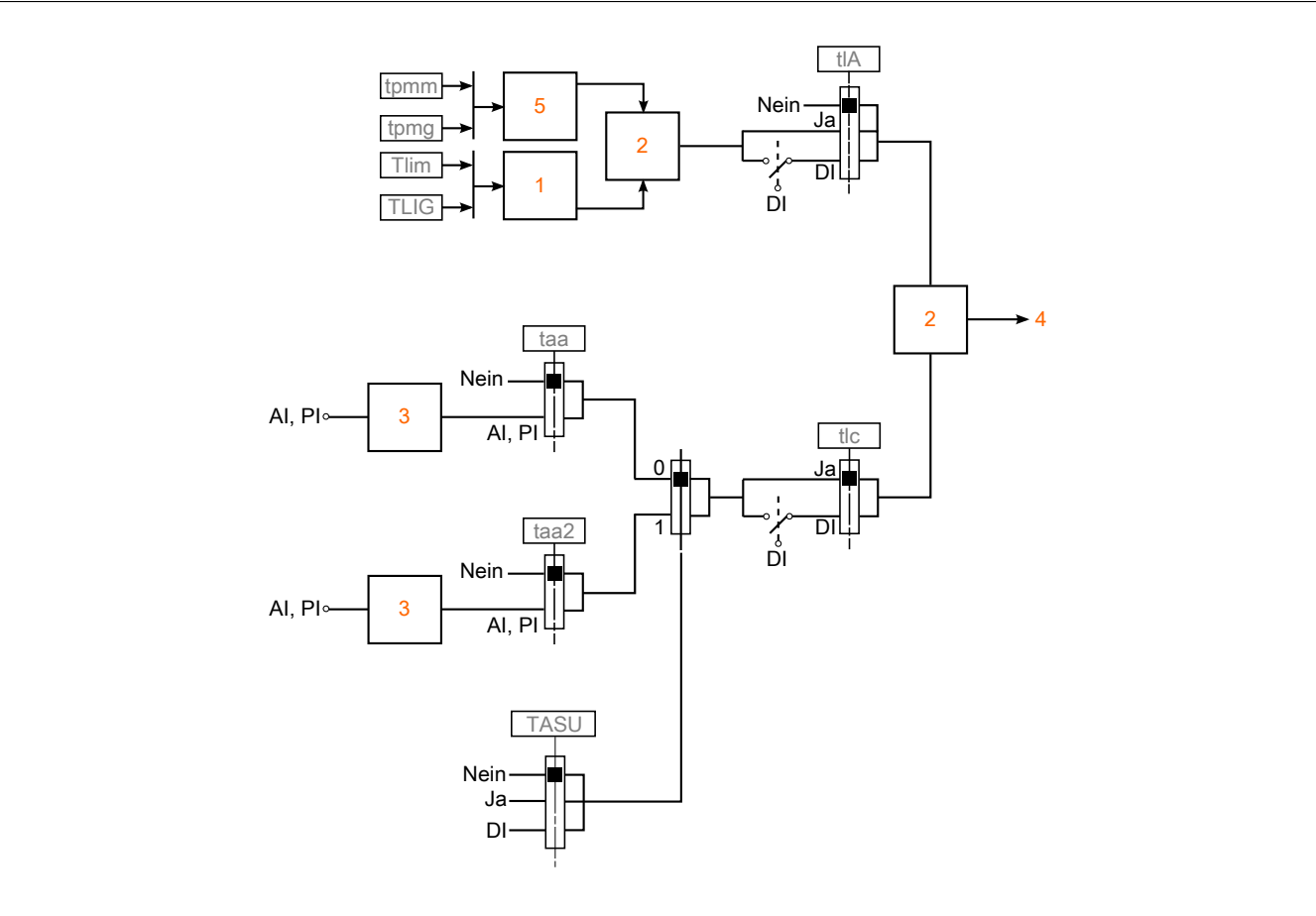
**Über dieses Menü**

Zwei Arten der Drehmomentbegrenzung sind möglich:

- Mit einem durch einen Parameter festgelegten Wert (Drehmoment oder Leistung)
- Mit einem durch einen analogen Eingang (AI oder Impulseingang) vorgegebenen Wert

Wenn diese beiden Typen freigegeben werden, wird der niedrigste Wert erfasst.

Beide Typen sind dezentral über einen digitalen Eingang oder den Kommunikationsbus konfigurier- oder umschaltbar.



- 1 Drehmomentbegrenzung per Parameter
- 2 Niedrigster berücksichtigter Wert
- 3 Drehmomentbegrenzung per Analogeingang, RP
- 4 Begrenzungswert
- 5 Drehmomentbegrenzung per Parameter bei Leistung

[Akt. Drehm.begr.] (tLA)

Aktivierung der permanenten Drehmomentbegrenzung.  
Bei Zustand 0 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist die Funktion inaktiv.  
Bei Zustand 1 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist die Funktion aktiv.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nicht zugeordnet]	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
[Ja]	(YES)	Ja
[DI1] bis [DI8]	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
[CD11] bis [CD15]	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich

[Pmax Motor] (tPMM)


Max. akzeptable Leistung im Motormodus.  
Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Akt. Drehm.begr.] (tLA) nicht auf [Nicht zugewiesen] (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	10 bis 300%	Einstellbereich Werkseinstellung: 300%

**[Pmax Generator] (tPMG)**

Max. akzeptable Leistung im Generatormodus.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Akt. Drehm.begr.]** (tLA) nicht auf **[Nicht zugewiesen]** (nO) eingestellt ist.


	Einstellung	Beschreibung
	10 bis 300%	Einstellbereich Werkseinstellung: 300%

**[Drehmomenterhöhung] (IntP)**

Erhöhung Drehmomentbegrenzung

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Akt. Drehm.begr.]** (tLA) nicht auf **[Nicht zugewiesen]** (nO) eingestellt ist.

Auswahl der Einheiten für die Parameter **[Drehmomentbegrenzung Motor]** (tLIM) und **[Drehmomentbegrenzung Generator]** (tLIG).


	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	0,1%	0.1	Einheit 0,1%
	1%	1	Einheit 1% Werkseinstellung

**[Drehmomentbegr Motor] (tLIM)**

Drehmomentbegrenzung Motor

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Akt. Drehm.begr.]** (tLA) nicht auf **[Nicht zugewiesen]** (nO) eingestellt ist.

Drehmomentbegrenzung im Motorbetrieb, in % oder in 0,1%-Schritten des Nenndrehmoments gemäß Parameter für die **[Drehmomenterhöhung]** (IntP).


	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 300%	Einstellbereich Werkseinstellung: 100%

**[Drehmomentbegr Generator] (tLIG)**

Drehmomentbegrenzung Generator

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Akt. Drehm.begr.]** (tLA) nicht auf **[Nicht zugewiesen]** (nO) eingestellt ist.

Drehmomentbegrenzung im Generatorbetrieb, in % oder in 0,1%-Schritten des Nenndrehmoments gemäß Parameter für die **[Drehmomenterhöhung]** (IntP).

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 300%	Einstellbereich Werkseinstellung: 100%

**[Analogbegr aktiv] (tLC)**

Aktivierung (Analogeingang) durch einen Digitaleingang.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuor.Drehm.Sollw.]** (TAA) oder **[Zuor.Drehm.Sollw. 2]** (TAA2) konfiguriert ist.

Identisch mit **[Akt. Drehm.begr.]** (tLA).

Wenn der zugeordnete Eingang oder das zugeordnete Bit auf 0 sind:

- Die Begrenzung wird durch die Parameter **[Drehmomentbegr Motor]** (tLIM) und **[Drehmomentbegr Generator]** (tLIG) bestimmt, wenn die **[Akt. Drehm.begr.]** (tLA) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.
- Keine Begrenzung, wenn **[Akt. Drehm.begr.]** (tLA) auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

Wenn der zugeordnete Eingang oder das zugeordnete Bit auf 1 sind: die Begrenzung hängt vom Eingang ab, der von **[Zuord. Sollmoment]** (tAA) oder **[Zuord. Sollmoment 2]** (tAA2) zugewiesen wurde.

**Hinweis:**

Wenn beide Begrenzungen (durch zugeordneten Eingang und Parameter) gleichzeitig aktiviert sind, wird der niedrigste Wert berücksichtigt.

**[Zuord. Sollmoment] (tAA)**

Aktivierung durch analogen Wert

Ist die Funktion zugeordnet, variiert die Begrenzung zwischen 0 und 300% des Nenndrehmoments, basierend auf dem 0 bis 100%-Signal am zugeordneten Eingang.

Beispiele: 12 mA an einem 4-20 mA Eingang ergibt eine Begrenzung auf 150% des Nenndrehmoments. 2,5 V Gleichstrom an einem 10 V Gleichstrom Eingang ergibt 75% des Nenndrehmoments.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Analoger Eingang ist nicht zugewiesen. Werkseinstellung
<b>[AI1] bis [AI3]</b>	(AI1) bis (AI3)	Analoger Eingang AI1 bis AI3
<b>[AI Virtuell 1]</b>	(AIv1)	Virtueller analoger Eingang 1
<b>[DI7 Pulseingang] bis [DI8 Pulseingang]</b>	(PI7) bis (PI8)	Digitaler Eingang DI7 bis DI8 als Impulseingang verwendet.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
<b>[RP]</b>	(PI)	Impulseingang  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei Umrichtern mit einer Leistung von weniger als 30 kW möglich.

**[Zuor.Schal Drehm.Sollw.] (tASU)**

Zuordnung Schalter Sollwert Drehmoment.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuor.Drehm.Sollw.]** (TAA) oder **[Zuor.Drehm.Sollw. 2]** (TAA2) nicht auf **[Nein]** (no) gesetzt ist.

Identisch mit **[Akt. Drehm.begr.]** (tLA).

**[Zuor.Drehm.Sollw. 2] (tAA2)**

Aktivierung durch einen anderen Analogwert.

Identisch mit **[Zuord. Drehm. Sollw]** (tAA).

**[Drehm/I Begrenz. Stopp] (SSb)**

Drehmomentstrombegrenzung: Verhaltenskonfiguration.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Ignorieren]</b>	(nO)	Erkannte Fehler werden ignoriert. Werkseinstellung
<b>[Stopp Freilauf]</b>	(YES)	Stopp Freilauf
<b>[Gemäß STT]</b>	(Stt)	Anhalten entsprechend Parameter <b>[Art des Stopps]</b> (Stt), aber ohne dass nach dem Anhalten ein Fehler ausgelöst wird
<b>[Rückfalldrehzahl]</b>	(LFF)	Wechsel zur Rückfalldrehzahl, die beibehalten wird, solange der erkannte Fehler vorhanden ist und der Fahrbe- fehl nicht aufgehoben wird. <sup>1)</sup>
<b>[Drehz. gehalten]</b>	(rLS)	Drehzahl, die beibehalten wird, solange der erkannte Fehler vorhanden ist und der Fahrbe- fehl nicht aufgehoben wird. <sup>1)</sup>
<b>[Stopp Rampe]</b>	(rMP)	Anhalten bei Rampe
<b>[Schnellhalt]</b>	(FSt)	Schnellhalt
<b>[DC-Bremung]</b>	(dCI)	DC-Bremung

1) Da der erkannte Fehler in diesem Fall keinen Halt auslöst, sollte zur Fehleranzeige ein Relais oder ein Logikausgang zugewiesen werden.

**[Drehm/I Begrenz. Timeout] (StO)**

Drehmomentstrombegrenzung: **[Fehler Drehmomentbegrenzung]** (SSF) Fehlerverzögerung und **[Drehmo-  
mentgrenze erreicht]** (SSA) Warnungsverzögerung.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 9.999 ms	Einstellbereich Werkseinstellung: 1.000 ms

**5.2.4.22 [Allgemeine Funktionen] – [2. Strombegrenz.]****[Menü 2. Strombegrenzung] (CLI-)**

**Zugriff**

[Vollständige Einst.] → [Allgem. Funktionen] → [2. Strombegrenzung]

**[Strombegrenzung2] (LC2)**

Zuordnung Strombegrenzung.

Bei Zustand 0 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist die erste Strombegrenzung aktiv.

Bei Zustand 1 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist die zweite Strombegrenzung aktiv.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nicht zugeordnet]	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
[DI1] bis [DI8]	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
[CD11] bis [CD15]	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich

**[Wert Strombegrenzung 2] (CL2)**

Wert Strombegrenzung 2.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Strombegrenzung2] (LC2) nicht auf [Nein] (nO) eingestellt ist.

**Hinweis:****ÜBERHITZUNG**

Es ist sicherzustellen, dass der Motor die erforderliche Nennleistung für den angelegten Maximalstrom besitzt.

Überprüfen Sie, dass der Parameter [Strombegrenzung] (CLi) auf einen niedrigeren bzw. den gleichen Wert eingestellt ist, wie in dieser Tabelle angezeigt.


Bei der Bestimmung des Stromgrenzwerts sind der Arbeitszyklus des Motors und alle Faktoren der jeweiligen Anwendung zu berücksichtigen, einschließlich Deklassierungsanforderungen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Der Einstellbereich ist auf 1,8 In begrenzt.

**Hinweis:**

Beträgt die Einstellung weniger als 0,25 kann der Umrichter im Zustand [Zuord.Verl. AusPhas] (OPL) gesperrt werden, wenn dies aktiviert wurde. Liegt sie unterhalb des Leerlaufstroms des Motors, kann der Motor nicht laufen.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 1,8 In <sup>1)</sup>	Einstellbereich Werkseinstellung: 1,8 In <sup>1)</sup>

1) Entspricht dem Nennstrom des Umrichters, der auf dem Typenschild angegeben ist.

**[Strombegrenzung] (CLi)**

Erster Strombegrenzungswert.

**Hinweis:****ÜBERHITZUNG**

Es ist sicherzustellen, dass der Motor die erforderliche Nennleistung für den angelegten Maximalstrom besitzt.

Überprüfen Sie, dass der Parameter **[Strombegrenzung] (CLi)** auf einen niedrigeren bzw. den gleichen Wert eingestellt ist, wie in dieser Tabelle angezeigt.



Bei der Bestimmung des Stromgrenzwerts sind der Arbeitszyklus des Motors und alle Faktoren der jeweiligen Anwendung zu berücksichtigen, einschließlich Deklassierungsanforderungen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Der Einstellbereich ist auf 1,8 In begrenzt.

**Hinweis:**

Beträgt die Einstellung weniger als 0,25 kann der Umrichter im Zustand **[Zuord.Verl. AusPhas] (OPL)** gesperrt werden, wenn dies aktiviert wurde. Liegt sie unterhalb des Leerlaufstroms des Motors, kann der Motor nicht laufen.

	Einstellung	Beschreibung
 	0 bis 1,8 In <sup>1)</sup>	Einstellbereich Werkseinstellung: 1,8 In <sup>1)</sup>

1) Entspricht dem Nennstrom des Umrichters, der auf dem Typenschild angegeben ist.

**5.2.4.23 [Allgemeine Funktionen] – [Jog]****[Jog] (jOG)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Allgem. Funktionen] → [Jog]**



**[Zuordnung Jog] (Jog)**

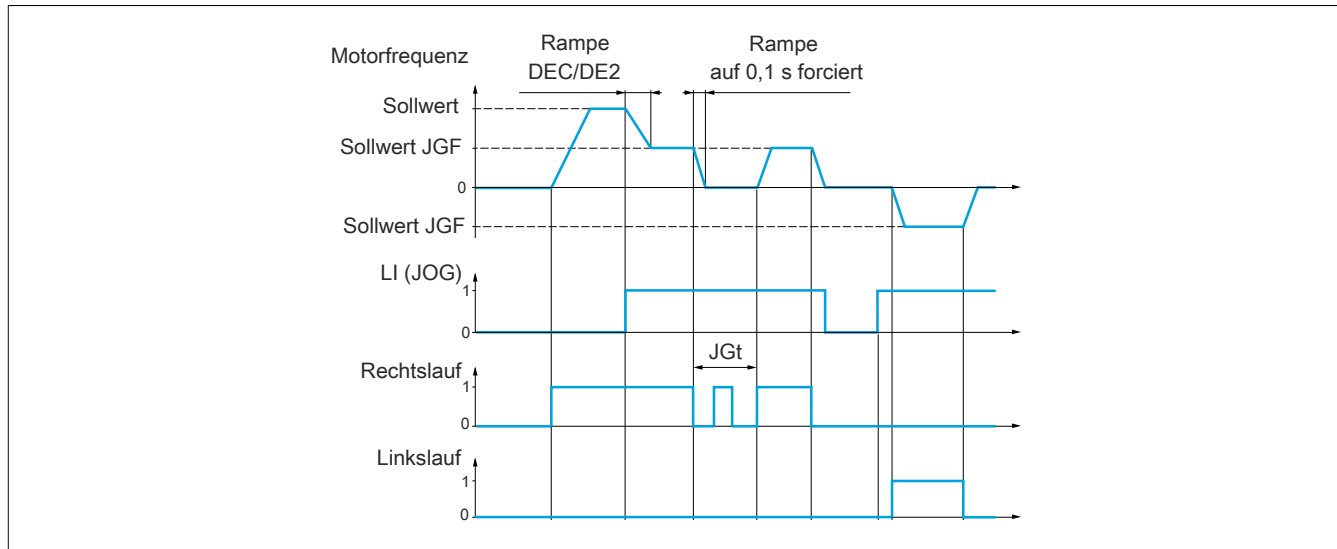
Schrittbetrieb-Jog.

Die Funktion JOG ist nur aktiv, wenn sich der Befehlskanal und der Sollwertkanal an den Klemmen befinden.

Diese Funktion kann verwendet werden, wenn **[Istwert PID]** (PiF), **[Logiksteu. Bremse]** (bLC), **[Hubw HSP optim]** (HSO), **[+ Zuord. Drehzahl]** (USI) und **[-Zuord. Drehzahl]** (DSI) auf **[Nein]** (nO) und **[Ref Freq 2 Config]** (FR2) auf **[Sollfreq. über DI]** (UPDT) eingestellt ist.

Die Funktion ist aktiv, wenn der zugeordnete Eingang oder das zugeordnete Bit auf 1 gesetzt sind.

Beispiel: Betrieb über 2-Draht-Steuerung (**[2/3-Draht-Steuerung]** (tCC) = **[2-Draht-Steuerung]** (2C))



Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nicht zugeordnet]</b>	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
<b>[DI1] bis [DI8]</b>	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
<b>[CD11] bis [CD15]</b>	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich

**[Jog-Frequenz] (JGF)**

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuordnung Jog]** (JOG) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↻	0,0 bis 10,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 10,0 Hz

**[Jog-Verzögerung] (JGt)**

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuordnung Jog]** (JOG) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↻	0,0 bis 2,0 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,5 s

**5.2.4.24 [Allgemeine Funktionen] – [Schaltung hohe DZ]****[Schaltung hohe DZ] (CHS)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Allgem. Funktionen]** → **[Schaltung hohe DZ]**

**[2 HSP Werte] (SH2)**

Zuordnung 2 HSP Werte

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nicht zugeordnet]</b>	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
<b>[Mot Freq. hoch Schw]</b>	(FtA)	Schwellenwert Motorfrequenz hoch erreicht
<b>[2. Freqschw. err.]</b>	(F2A)	2. FrequenzSchwellenwert erreicht
<b>[DI1] bis [DI8]</b>	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b>  Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
<b>[CD11] bis [CD15]</b>	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b>  Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich

**[4 HSP Werte] (SH4)**

Zuordnung 4 HSP Werte


**Hinweis:**

Um 4 HSP Werte zu erhalten, muss **[2 HSP Werte] (SH2)** ebenfalls konfiguriert werden. Identisch mit **[2 HSP Werte] (SH2)**.

**[Große Frequenz] (HSP)**

Motorfrequenz bei maximalem Sollwert, einstellbar von **[Niedrige Drehzahl] (LSP)** bis **[Max. Frequenz] (tFr)**.

Die Werkseinstellung wird auf 60 Hz geändert, wenn **[Motor Standard] (bFr)** auf **[60 Hz NEMA] (60)** eingestellt wird.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 599 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 50 Hz

**[Große Frequenz 2] (HSP2)**

Sichtbar, wenn **[2 HSP Werte] (SH2)** nicht auf **[Nein] (nO)** eingestellt ist.

Identisch mit **[Große Frequenz] (HSP)**.

**[Große Frequenz 3] (HSP3)**

Sichtbar, wenn **[4 HSP Werte] (SH4)** nicht auf **[Nein] (nO)** eingestellt ist.

Identisch mit **[Große Frequenz] (HSP)**.

**[Große Frequenz 4] (HSP4)**

Sichtbar, wenn **[4 HSP Werte] (SH4)** nicht auf **[Nein] (nO)** eingestellt ist.

Identisch mit **[Große Frequenz] (HSP)**.

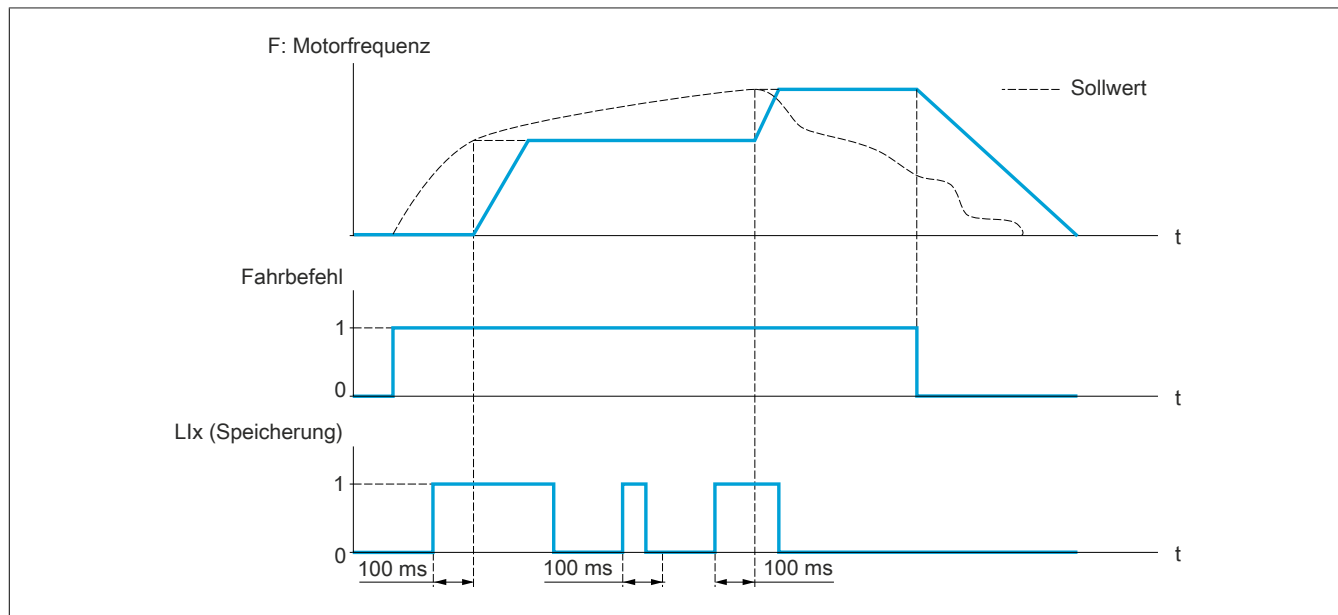
**5.2.4.25 [Allgemeine Funktionen] – [Memo Sollfrequenz]****[Memo Sollfrequenz] (SPM)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Allgem. Funktionen] → [Memo Sollfrequenz]**

## Über dieses Menü

Speicherung eines Drehzahl Sollwerts unter Verwendung eines digitalen Eingangsbefehls mit einer Dauer von mehr als 0,1 s.

- Diese Funktion dient zur alternierenden Regelung der Drehzahl mehrerer Umrichter über einen einzelnen Analogsollwert und einen digitalen Eingang für jeden Umrichter.
- Sie dient außerdem zur Bestätigung eines Netzsollwerts (Kommunikations-Bus oder Netzwerk) an mehreren Umrichtern über einen digitalen Eingang. Dies ermöglicht die Synchronisation von Bewegungen durch Eliminierung von Abweichungen beim Einstellen des Sollwerts.
- Der Sollwert wird 100 ms nach der steigenden Flanke der Anforderung erfasst. Ein neuer Sollwert wird erst auf eine erneute Anforderung hin erfasst.



### [Zuord. Sp. Sollfreq] (SPM)

Speicherzuordnung Sollwertfrequenz

Die Funktion ist aktiv, wenn sich der zugeordnete Eingang im aktiven Zustand befindet.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nicht zugeordnet]	(nO)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
[DI1] bis [DI8]	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8
<b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.		

### 5.2.4.26 [Allgemeine Funktionen] - [Logiksteu. Bremse]

#### [Logiksteu. Bremse] (BLC)

##### Zugriff

[Vollständige Einst.] → [Allgem. Funktionen] → [Logiksteu. Bremse]

## Über dieses Menü

Identisch mit dem Menü **[Logiksteu. Bremse] (BLC-)** (siehe "[Logiksteu. Bremse] (BLC-)" auf Seite 234).

### 5.2.4.27 [Allgemeine Funktionen] – [Positionsschalter]

#### [Positionsschalter] (LSt-)

##### Zugriff

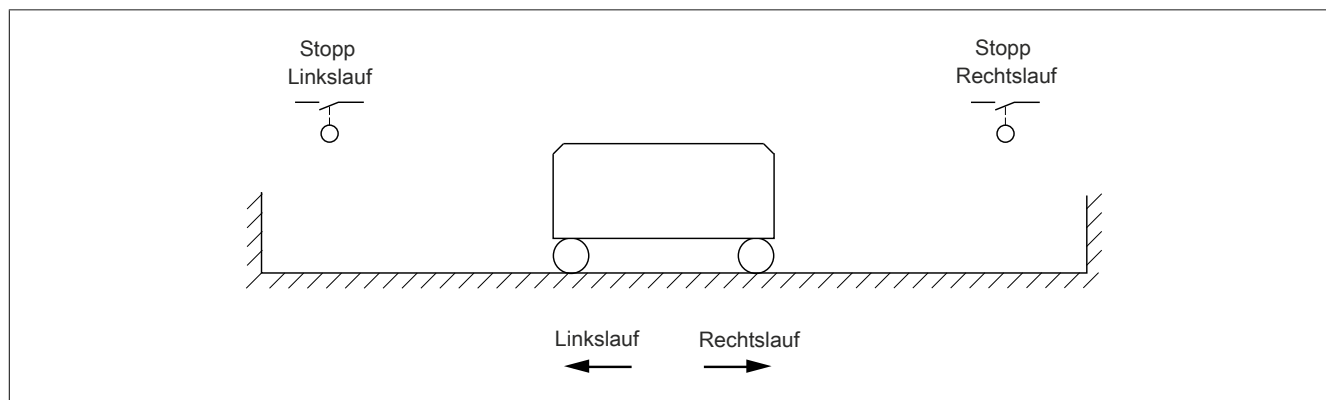
[Vollständige Einst.] → [Allgem. Funktionen] → [Positionsschalter]

## Über dieses Menü

Diese Funktion kann für die Einstellung von Verfahrwegsgrenzen unter Verwendung von Endschaltern verwendet werden.

Der Stopp-Modus ist konfigurierbar. Wenn der Stopp-Kontakt aktiviert ist, wird der Start in die andere Richtung autorisiert.

Beispiel:



Der Stopp wird aktiviert, wenn der Eingang auf 0 gesetzt ist (Kontakt geöffnet).

### [Zuord. Stopp vorw.] (LAF)

Zuordnung Grenzwert Stopp vorwärts.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nicht zugeordnet]	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
[CD11] bis [CD15]	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich
[DI1 (Pegel niedrig)] bis [DI8 (Pegel niedrig)]	(L1L) bis (L8L)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8 verwendet für niedrigen Pegel.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 mit niedrigem Pegel ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.

### [Zuord. Stopp rückw.] (LAr)

Zuordnung Grenzwert Stopp rückwärts.

Identisch mit [Zuord. Stopp vorw.] (LAF).

### [Stopp Modus] (LAS)

Stopp-Modus am Endschalter.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Zuord. Stopp vorw.] (LAF) oder [Zuord. Stopp rückw.] (LAr) zugeordnet ist.

Wenn der zugeordnete Eingang auf 0 wechselt, wird der Stopp gemäß dem gewählten Modus gesteuert. Ein Neustart ist nur für die andere Drehrichtung autorisiert, nachdem der Motor gestoppt hat. Wenn die beiden Eingänge [Zuord. Stopp vorw.] (LAF) und [Zuord. Stopp rückw.] (LAr) zugeordnet sind und den Zustand 0 aufweisen, ist kein Neustart möglich.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Bei Rampe]	(rMP)	Anhalten über Rampe
[Schnellhalt]	(FSt)	Schnellhalt
[Stopp Freilauf]	(nSt)	Stopp Freilauf Werkseinstellung

## 5.2.4.28 [Allgemeine Funktionen] – [Position üb. Sensor]

### [Position üb. Sensor] (LPO)

## Zugriff

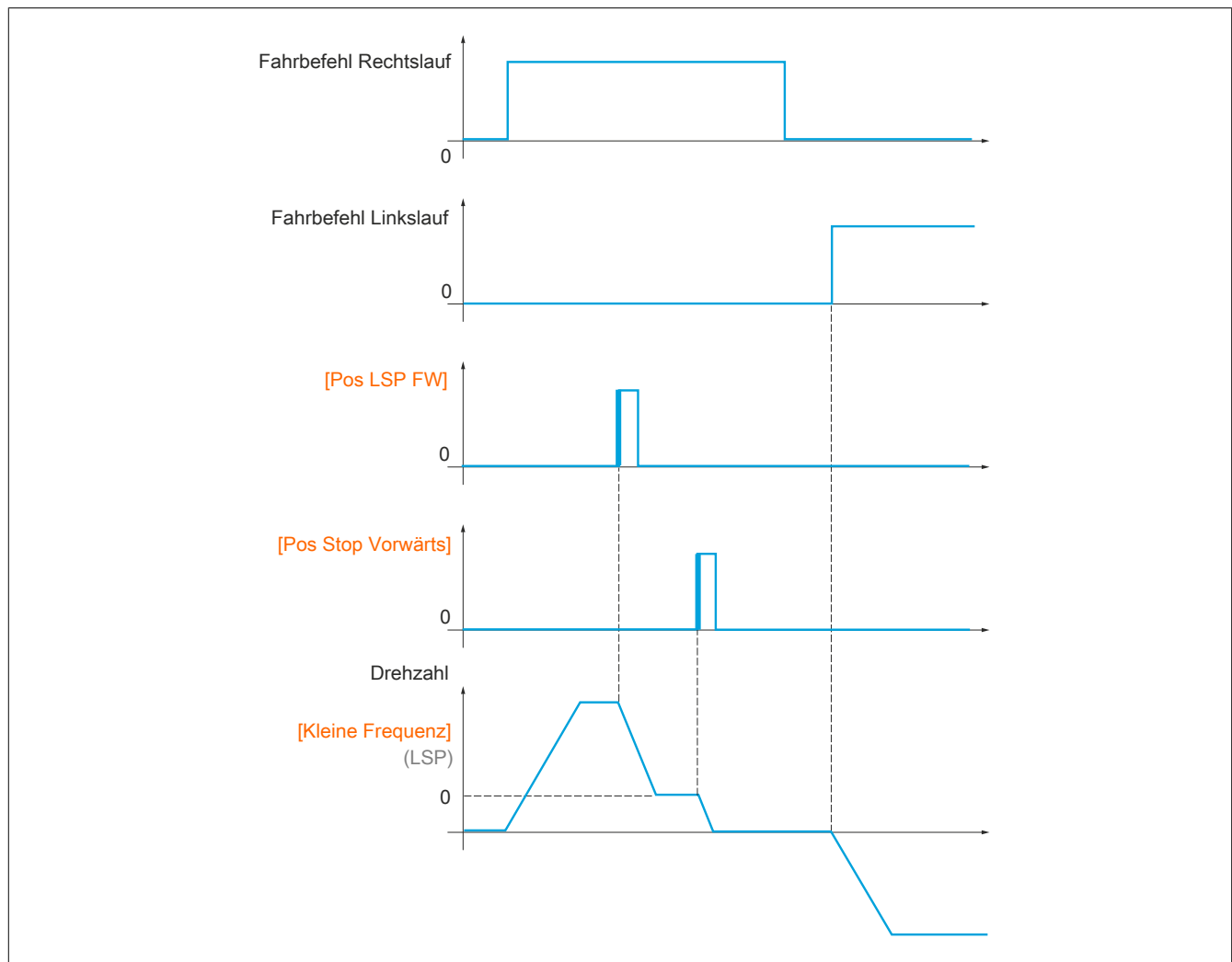
[Vollständige Einst.] → [Allgem. Funktionen] → [Position üb. Sensor]

### Über dieses Menü

Diese Funktion ermöglicht die Verwaltung der Positionierung anhand von Positions- oder Endschaltern, die mit Logikeingängen verbunden sind, oder anhand von Steuerwortbits:

- Abbremsen
- Stopp

Die Logik der Eingangs- oder der Bitaktionen ist konfigurierbar bei steigender (Wechsel von 0 auf 1) oder fallender (Wechsel von 1 auf 0) Flanke. Das folgende Beispiel bezieht sich auf eine steigende Flanke:

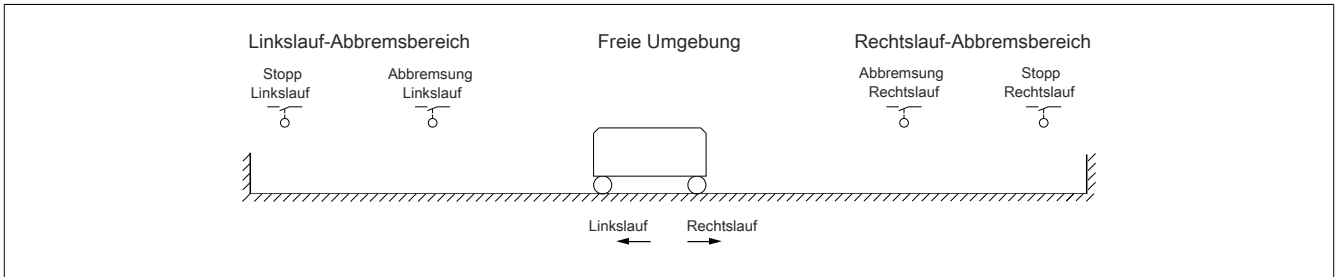


Der Abbrems- und der Stoppmodus sind konfigurierbar.

Die Funktionsweise ist für beide Drehrichtungen identisch. Die Abbremsung und der Stopp folgen der gleichen Logik wie weiter unten angegeben.

### Beispiel: Abbremsung im Rechtslauf bei steigender Flanke

- Die Abbremsung im Rechtslauf erfolgt bei steigender Flanke (Wechsel von 0 auf 1) des Eingangs oder des der Verlangsamung im Rechtslauf zugeordneten Bits, wenn diese steigende Flanke in Rechtsrichtung erfolgt. Der Abbremsbefehl wird dann gespeichert, selbst im Fall einer Netzunterbrechung. Der Betrieb mit großer Frequenz in der umgekehrten Drehrichtung ist zulässig. Der Abbremsbefehl wird bei fallender Flanke (Wechsel von 1 auf 0) des Eingangs oder des der Abbremsung im Rechtslauf zugeordneten Bits gelöscht, wenn diese Flanke in Linksrichtung erfolgt.
- Es ist möglich, ein Bit oder einen Logikeingang zuzuordnen, um die Funktion zu sperren.
- Der Abbremsbefehl im Rechtslauf wird während des Zustands 1 des Sperreingangs oder des Bits gesperrt, jedoch werden die Übergänge auf den Gebern überwacht und gespeichert.

**Beispiel: Positionierung der Endschalter bei steigender Flanke****Warnung!****STEUERUNGSVERLUST**

- Prüfen Sie den korrekten Anschluss der Endschalter.
- Prüfen Sie die korrekte Installation der Endschalter. Die Endschalter müssen in ausreichender Entfernung vom mechanischen Anschlag installiert werden, um einen angemessenen Anhalteweg zu gewährleisten.
- Sie müssen die Endschalter entriegeln, damit diese einsatzfähig sind.
- Prüfen Sie die korrekte Funktion der Endschalter.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann schwerwiegende Körperverletzungen und sogar den Tod oder eine Beschädigung des Materials zur Folge haben.

**Betrieb mit kurzen Nocken:****Warnung!****STEUERUNGSVERLUST**

Bei der ersten Inbetriebnahme oder nach einem Zurücksetzen der Konfiguration auf die Werkseinstellungen muss der Motor immer außerhalb der Abbrems- und Stoppbereiche gestartet werden.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann schwerwiegende Körperverletzungen und sogar den Tod oder eine Beschädigung des Materials zur Folge haben.

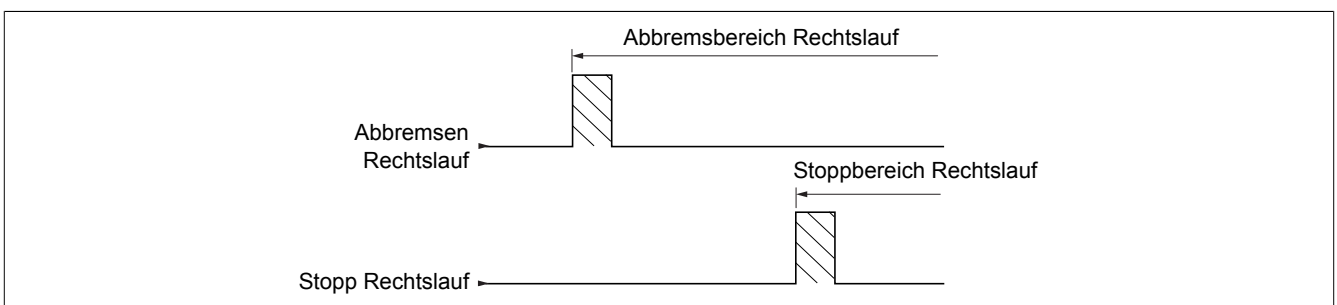
**Warnung!****STEUERUNGSVERLUST**

Ist der Umrichter ausgeschaltet, speichert er den aktuellen Bereich.

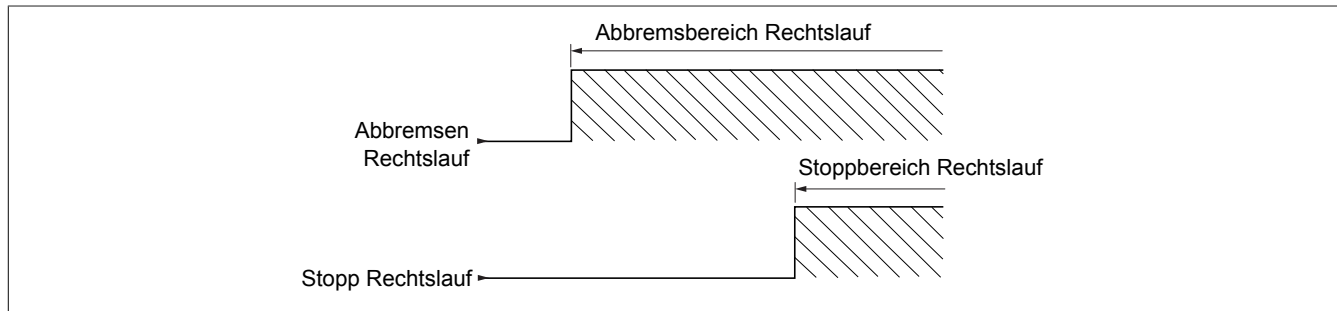
Wird das System bei ausgeschaltetem Umrichter manuell bewegt, müssen Sie vor dem erneuten Einschalten die ursprüngliche Position wiederherstellen.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann schwerwiegende Körperverletzungen und sogar den Tod oder eine Beschädigung des Materials zur Folge haben.

In diesem Fall muss beim ersten Betrieb oder nach dem Rücksetzen auf die Werkseinstellungen der Anlauf des Umrichters zur Initialisierung der Funktion ein erstes Mal außerhalb der Abbrems- und Stoppbereiche erfolgen.

**Betrieb mit langen Nocken:**

In diesem Fall liegt keine Einschränkung vor, und die Funktion kann über die gesamte Strecke initialisiert werden.



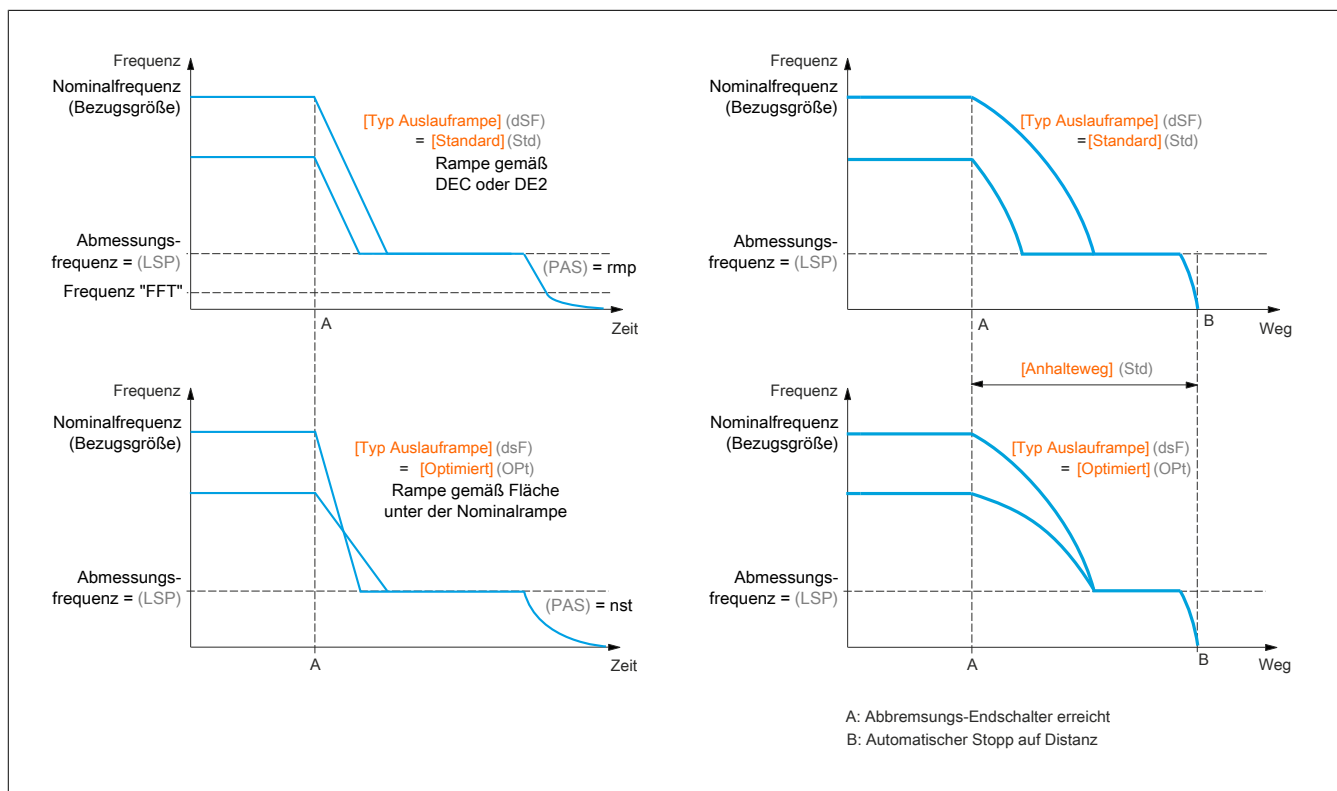
### Berechneter Anhalteweg (Fernstopp) nach Abbremsungs-Endschalter

Mit dieser Funktion lässt sich der Stopp der Verfahrereinheit automatisch nach dem Abbremsungs-Endschalter über einen bestimmten Anhalteweg im Voraus festlegen.

Entsprechend der linearen Nenndrehzahl und der vom Umrichter geschätzten Drehzahl während der Auslösung des Abbremsungs-Endschalters löst der Umrichter selbst den Halt gemäß dem konfigurierten Anhalteweg aus.

Diese Funktion kann verwendet werden, wenn für beide Fahrtrichtungen ein gemeinsamer Endschalter (Überschreitung) mit manuellem Wiedereinschalten vorhanden ist. Er reagiert dann nur noch zur Sicherheit, wenn der Anhalteweg überschritten wird. Der Stopp-Endschalter hat Priorität vor der Funktion.

In Abhängigkeit des Parameters **[Typ Auslauframpe]** (dsF) wird eine der vier nachstehend beschriebenen Funktionsweisen erzielt:



### Hinweis:

- Wird die Auslauframpe während des gefahrenen Anhaltewegs geändert, wird diese Distanz nicht eingehalten.
- Wird die Fahrtrichtung während des gefahrenen Anhaltewegs geändert, wird diese Distanz nicht eingehalten.

## Warnung!

### STEUERUNGSVERLUST

Stellen Sie sicher, dass der konfigurierte Abstand auch tatsächlich möglich ist.

Diese Funktion ersetzt nicht den Endschalter.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann schwerwiegende Körperverletzungen und sogar den Tod oder eine Beschädigung des Materials zur Folge haben.

### [EM Vorw. Stopp] (SAF)

Stoppschalter Rechtslauf.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nicht zugeordnet]	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
[DI1] bis [DI8]	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
[CD11] bis [CD15]	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich

### [Endsch. rück. Stopp] (SAr)

Stoppschalter Linkslauf.

Identisch mit [EM Vorw. Stopp] (SAF).

### [Verlangs. Vorw.] (dAF)

Verlangsamung erreicht bei Rechtslauf.

Identisch mit [EM Vorw. Stopp] (SAF).

### [Verlangs. Rückw.] (dAr)

Verlangsamung erreicht bei Linkslauf.

Identisch mit [EM Vorw. Stopp] (SAF).



**[Deakt. Endschalter] (CLS)**

Löschen der Endschalter.

**Warnung!****STEUERUNGSVERLUST**

Wird **[Deakt. Endschalter] (CLS)** auf einen Eingang eingestellt und aktiviert, wird die Endschaltersteuerung deaktiviert.

Stellen Sie sicher, dass die Aktivierung dieser Funktion nicht zu einer unsicheren Bedingung führt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Im Zustand 1 des zugeordneten Bits oder Eingangs ist die Aktion der Endschalter deaktiviert. Wurde der Umrichter in diesem Moment durch Endschalter abgebremst oder gestoppt, läuft er wieder an, bis sein Drehzahlsollwert erreicht ist.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn mindestens ein Endschalter oder ein Sensor zugeordnet wurde.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Nicht zugeordnet]</b>	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
	<b>[DI1] bis [DI8]</b>	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
	<b>[CD11] bis [CD15]</b>	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich

**[Stopp Modus] (PAS)**

Stopp-Modus bei Endschalter-Aktivierung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn mindestens ein Endschalter oder ein Sensor zugeordnet wurde.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Bei Rampe]</b>	(rMP)	Über Rampe Werkseinstellung
	<b>[Schnellhalt]</b>	(FSt)	Schnellhalt (Rampe durch <b>[Koeff. Schnellhalt]</b> (dCF) reduziert
	<b>[Stopp Freilauf]</b>	(nSt)	Stopp Freilauf

**[Typ Auslauframpe] (dSF)**

Anpassung der Endschalter-Abbremsung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn mindestens ein Endschalter oder ein Sensor zugeordnet wurde.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Standard]</b>	(Std)	Verwendet die Rampe <b>[Verzögerung]</b> (dEC) oder <b>[Verzögerung 2]</b> (dE2) (je nachdem, welche aktiviert wurde). Werkseinstellung
	<b>[Optimiert]</b>	(OPT)	Die Rampenzeit wird in Abhängigkeit von der Ist-Drehzahl berechnet, und zwar dann, wenn der Abbremsungskontakt kippt, sodass die Betriebszeit bei kleiner Frequenz begrenzt wird (Optimierung der Zykluszeit: Die Abbremsungszeit ist konstant, ungeachtet der Ausgangsdrehzahl).

**[Anhalteweg] (Std)**

Anhalteweg.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn mindestens ein Endschalter oder ein Sensor zugeordnet wurde. Aktivierung und Einstellung der Funktion „Berechneter Anhalteweg (Fernstopp) nach Abbremsungs- Endschalter“.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Nein]</b>	(nO)	Funktion inaktiv Werkseinstellung
	<b>[0,01...10,00]</b>	(0.01...10.00)	Einstellung des Anhaltewegs in Metern

**[Lineare Nenndrehz.] (nLS)**

Lineare Nenngeschwindigkeit.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn mindestens ein Endschalter oder ein Sensor zugeordnet wurde und **[Anhalteweg]** (Std) nicht auf **[Nein]** (nO) gesetzt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,20 bis 5,00 m/s	Werkseinstellung: 1,00 m/s

**[Korrektur Stop] (SFd)**

LAuf den Anhalteweg angewandter Skalierungsfaktor; beispielsweise zur Kompensation einer nicht linearen Rampe.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn mindestens ein Endschalter oder ein Sensor zugeordnet wurde und **[Anhalteweg]** (Std) nicht auf **[Nein]** (nO) gesetzt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	50 bis 200%	Werkseinstellung: 100%

**[Memo-Stopp] (MStP)**

Speicherung des Stoppschalters.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn mindestens ein Endschalter oder ein Sensor zugeordnet wurde.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Nein]</b>	(nO)	Keine Speicherung des Endschalters
	<b>[Ja]</b>	(YES)	Speicherung des Endschalters Werkseinstellung

**[Priorität bei Neustart] (PrSt)**

Der Start hat Priorität, auch wenn der Stoppschalter aktiviert ist.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn mindestens ein Endschalter oder ein Sensor zugeordnet wurde.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Nein]</b>	(nO)	Keine Priorität für Neustart bei aktiviertem Stoppschalter Werkseinstellung
	<b>[Ja]</b>	(YES)	Priorität für Neustart auch bei aktiviertem Stoppschalter

**5.2.4.29 [Allgemeine Funktionen] – [Drehmomentregelung]****[Drehmomentregelung] (tOr-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Allgem. Funktionen] → [Drehmomentregelung]**

**Über dieses Menü**

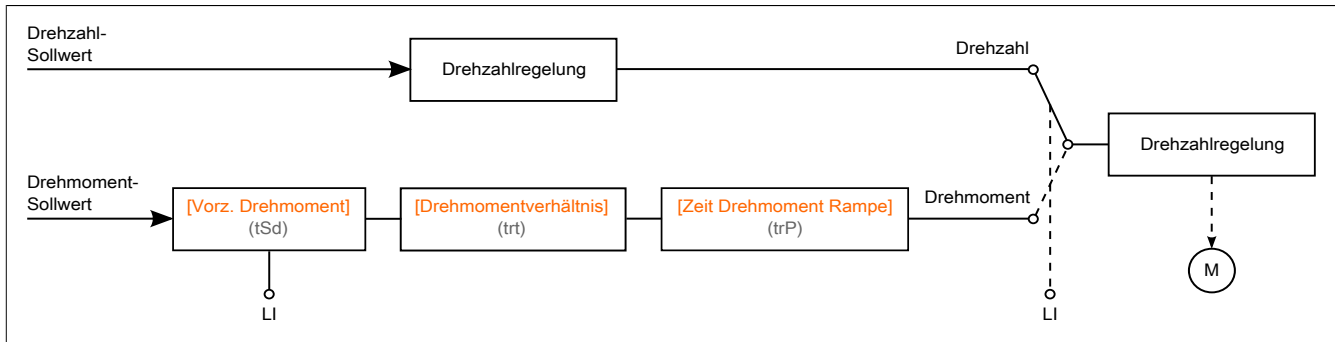
Diese Funktion kann verwendet werden, wenn **[Regelungsart Motor]** (CTT) auf **[SVCV]** (SVC) oder **[FVC]** (FVC) oder **[Sync.motor]** (SYn) oder **[Synchronregelung]** (FSY) eingestellt ist.

**Hinweis:**

Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.

**Hinweis:**

Diese Funktion ist nicht kompatibel mit der Handhabung des Fehlers **[Last in Ruhe]** (AnF).



Diese Funktion ermöglicht die Umschaltung zwischen den Betriebsarten Drehzahlregelung und Drehmomentregelung.

In der Betriebsart Drehmomentregelung kann die Drehzahl innerhalb einer konfigurierbaren Totzone („Deadband“) schwanken. Wenn die Drehzahl den oberen oder unteren Grenzwert erreicht, wechselt der Umrichter automatisch zur Drehzahlregelung und bleibt bei dieser Drehzahlgrenze. Das geregelte Moment wird folglich nicht mehr aufrechterhalten und es können zwei Fälle eintreten:

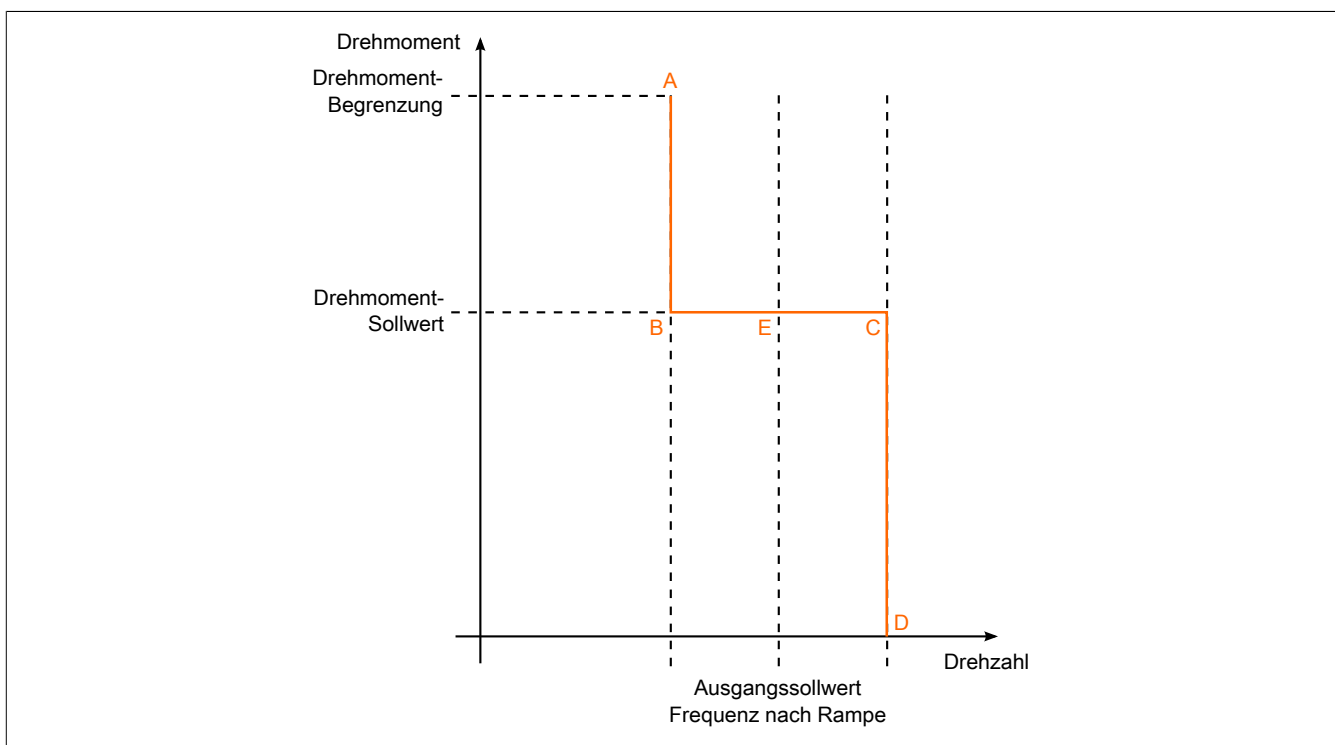
- Wenn das Drehmoment auf den geforderten Wert wechselt, kehrt der Umrichter zur Drehmomentregelung zurück.
- Wenn das Drehmoment nicht nach der konfigurierten Zeit zum geforderten Wert zurückkehrt, wechselt der Umrichter zu **[Warn. Drehm.regelg]** (rtA) oder **[Drehmoment Timeout]** (SrF.).

## Warnung!

### UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

Stellen Sie sicher, dass die Aktivierung dieser Funktion nicht zu einer unsicheren Bedingung führt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.



AB, CD Rückfall auf Drehzahlregelung  
BC Bereich Drehmomentregelung  
E Idealer Betriebspunkt

Vorzeichen und Wert des Drehmoments können über einen Logikausgang und einen analogen Ausgang übertragen werden.

**[Umsch M / v Regel.] (tSS)**

Umschaltung zwischen Drehmoment-/Drehzahlregelung durch einen Logikeingang.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nicht zugeordnet]</b>	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
<b>[Ja]</b>	(YES)	Ja
<b>[DI1] bis [DI8]</b>	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
<b>[CD11] bis [CD15]</b>	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich

**[Kanal Sollw M] (tr1)**

Kanal für Drehmoment-Sollwert.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Umsch M / v Regel.] (tSS)** nicht auf **[Nein] (nO)** eingestellt ist.

**Hinweis:**

**[Sollw. Drehm. HMI] (LTR)** ist im Menü **[Anzeige]**, Untermenü **[Umrichterparameter]** zugänglich.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Nicht konfiguriert]</b>	(nO)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
	<b>[AI1] bis [AI3]</b>	(AI1) bis (AI3)	Analoger Eingang AI1 bis AI3
	<b>[SollFreq dez Term.]</b>	(LCC)	Sollwertfrequenz über dezentrales Bedienterminal
	<b>[Sollfreq KommModul]</b>	(nEt)	Sollwertfrequenz über POWERLINK-Schnittstelle
	<b>[Integr. Ethernet]</b>	(EtH)	Integr. Ethernet  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich
	<b>[DI7 Pulseingang] bis [DI8 Pulseingang]</b>	(PI7) bis (PI8)	Digitaler Eingang DI7 bis DI8 als Impulseingang verwendet.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
	<b>[RP]</b>	(PI)	Impulseingang  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei Umrichtern mit einer Leistung von weniger als 30 kW möglich.

**[Zuord. Drehm.sollw.] (tri)**

Zuordnung des Kanals für den Drehmoment-Sollwert.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Umsch M / v Regel.] (tSS)** nicht auf **[Nein] (nO)** eingestellt ist.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[DI1] bis [DI8]</b>	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
<b>[Kanal Sollw M]</b>	(tr1)	Kanal Drehmoment-Sollwert 1
<b>[Kanal DrehmSollw 2]</b>	(tr2)	Kanal Drehmoment-Sollwert 2

**[Kanal DrehmSollw 2] (tr2)**

Kanal Drehmoment-Sollwert 2.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Umsch M / v Regel.]** (tSS) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

Identisch mit **[Kanal Sollw M]** (tr1).

**[Vorz. Drehmoment] (tSd)**

Zuordnung für die Vorzeichenumkehr des Sollwerts für die Drehmomentregelungs-Funktion.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Umsch M / v Regel.]** (tSS) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

Identisch mit **[Umsch M / v Regel.]** (tSS).

**[Drehmomentverhältnis] (trt)**

Drehmomentregelung: Drehmoment-Koeffizient.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Umsch M / v Regel.]** (tSS) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↺	0,0 bis 1000,0%	Auf <b>[Kanal Sollw M]</b> (tr1) oder <b>[Kanal DrehmSollw 2]</b> (tr2) angewandter Koeffizient. Werkseinstellung: 100,0%

**[Zuord. Drehm.verh.] (tqr)**

Drehmomentregelung: Wahl des Drehmomentverhältnisses.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Umsch M / v Regel.]** (tSS) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Nein]</b>	(nO)	Analoger Eingang ist nicht zugewiesen. Werkseinstellung
	<b>[AI1] bis [AI3]</b>	(AI1) bis (AI3)	Analoger Eingang AI1 bis AI3
	<b>[AI Virtuell 1]</b>	(AIv1)	Virtueller analoger Eingang 1
	<b>[DI7 Pulseingang] bis [DI8 Pulseingang]</b>	(PI7) bis (PI8)	Digitaler Eingang DI7 bis DI8 als Impulseingang verwendet.
	<b>[RP]</b>	(PI)	Impulseingang

**Hinweis:**

Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.

**Hinweis:**

Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei Umrichtern mit einer Leistung von weniger als 30 kW möglich.

**[Sollw. Drehm.Offs.] (tqop)**

Sollwert Drehmoment-Offset.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Umsch M / v Regel.]** (tSS) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↺	-1000,0 bis 1000,0%	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0%

**[Zuord. Drehm.Offset] (tqo)**

Drehmomentregelung: Wahl des Werts für Drehmoment-Offset.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Umsch M / v Regel.]** (tSS) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

Identisch mit **[Zuord. Drehm.verh.]** (tqr).

**[Niedriges Drehmoment] (Ltq)**

Schwellwert Drehmoment niedrig.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Umsch M / v Regel.]** (tSS) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

Dieser Parameter kann nicht höher eingestellt sein als **[Hohes Drehmoment]** (HTQ).

	Einstellung	Beschreibung
★ ↻	-300,0 bis <b>[Hohes Drehmoment]</b> (HTQ)	Einstellbereich Werkseinstellung: -300,0%

**[Hohes Drehmoment] (Htq)**

Schwellwert Drehmoment hoch.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Umsch M / v Regel.]** (tSS) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

Dieser Parameter kann nicht niedriger eingestellt sein als **[Niedriges Drehmom.]** (Ltq).

	Einstellung	Beschreibung
★ ↻	<b>[Niedriges Drehmom.]</b> (Ltq) bis 300,0%	Einstellbereich Werkseinstellung: 300,0%

**[Zeit Drehmoment Rampe] (trP)**

Zeit Drehmoment Rampe.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Umsch M / v Regel.]** (tSS) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↻	0,0 bis 99,99 s	Zeit des Anstiegs und der Abnahme des Nenndrehmoments für eine Sollwertänderung von 100%. Werkseinstellung: 3,00 s

**[Drehmomentfilter] (trf)**

Aktivierung des Drehmomentfilters.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Umsch M / v Regel.]** (tSS) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★ ↻	<b>[Nein]</b>	(nO)	Nein Werkseinstellung
	<b>[Ja]</b>	(YES)	Ja

**[Bandbr. Drehm.filt.] (trw)**

Bandbreite des Drehmomentfilters.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Drehmomentfilter]** (trf) auf **[Ja]** (YES) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↻	1 bis 1000 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 20 Hz

**[Typ Stop M Kontr.] (tSt)**

Drehmomentregelung: Typ des Stoppbefehls.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Umsch M / v Regel.]** (tSS) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.



	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Drehzahl]</b>	(SPd)	Anhalten bei Drehzahlregelung, entsprechend der Konfiguration von <b>[Art des Stopps]</b> (STT).
	<b>[Stopp Freilauf]</b>	(nSt)	Stopp Freilauf Werkseinstellung
	<b>[Drehen]</b>	(SPn)	Anhalten bei einem Moment 0, jedoch unter Aufrechterhaltung der Motormagnetisierung (nur im geschlossenen Regelkreis).

**[Zeit Halten MagMot] (SPt)**

Drehmomentregelung: Haltezeit der Motormagnetisierung.

Haltezeit der Motormagnetisierung nach einem Stopp, um einen schnellen Wiederanlauf zu ermöglichen.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Umsch M / v Regel.]** (tSS) nicht auf **[Nein]** (nO) und **[Typ Stop M Kontr.]** (tSt) auf **[Drehen]** (SPn) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
 	0,0 bis 3600,0 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 1,0 s

**[Positives Totband] (dbp)**



Drehzahlregulierung positives Totband.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Umsch M / v Regel.]** (tSS) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

Wert, der dem Drehzahlsollwert algebraisch hinzugefügt wird.

Beispiel für **[Positives Totband]** (dbP) = 10:

- Wenn Sollwert = +50 Hz:  $+50 + 10 = 60$  Hz
- Wenn Sollwert = -50 Hz:  $-50 + 10 = -40$  Hz

	Einstellung	Beschreibung
 	0,0 bis 2 x <b>[Max. Frequenz]</b> (tFr)	Einstellbereich Werkseinstellung: 10,0 Hz

**[M.-Stg. neg Bandbr] (dbn)**



Drehzahlregulierung negatives Totband.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Umsch M / v Regel.]** (tSS) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

Wert, der dem Drehzahlsollwert algebraisch abgezogen wird.

Beispiel für **[Negatives Totband]** (dbn) = 10:

- Wenn Sollwert = +50 Hz:  $+50 - 10 = 40$  Hz
- Wenn Sollwert = -50 Hz:  $-50 - 10 = -60$  Hz


	Einstellung	Beschreibung
 	0,0 bis 2 x <b>[Max. Frequenz]</b> (tFr)	Einstellbereich Werkseinstellung: 10,0 Hz

**[Drehm.strg Timeout] (rtO)**

Timeout der Drehmomentregelung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Umsch M / v Regel.]** (tSS) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

Zeit für einen Fehler oder Alarm nach dem automatischen Verlassen des Modus Drehmomentregelung.


	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 999,9 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 60 s

**[Drehm.strg Fehler.] (tOb)**

Reaktion auf Drehmomentregelungsfehler.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Umsch M / v Regel.]** (tSS) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

Reaktion des Umrichters nach Ablauf der Zeit **[Drehm.strg Timeout]** (rtO).

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Warnung]</b>	(ALrM)	Auslösen einer Warnung beim Timeout. Werkseinstellung
	<b>[Fehler]</b>	(FLt)	Auslösen eines Fehlers mit Stopp im Freilauf

**5.2.4.30 [Allgemeine Funktionen] – [Umschaltung Parameter]****[Umschaltung Parameter] (MLP-)**

## Zugriff

[Vollständige Einst.] → [Allgem. Funktionen] → [Umschaltung Parameter]

## Über dieses Menü

1 bis 15 Parameter aus der [Parameter auswählen] (SPS) Liste können ausgewählt und 2 oder 3 unterschiedliche Werte zugewiesen werden. Die 2 oder 3 Wertegruppen können durch 1 oder 2 digitale Eingänge oder Steuerwortbits geschaltet werden. Die Umschaltung kann während des Betriebs erfolgen (Motor in Betrieb). Sie kann auch basierend auf einem oder zwei Frequenz Schwellenwerten gesteuert werden, wobei jeder Schwellenwert wie ein digitaler Eingang funktioniert (0 = Schwellenwert nicht erreicht, 1 = Schwellenwert erreicht).

	Werte 1	Werte 2	Werte 3
Parameter 1 bis Parameter 15	Parameter 1 bis Parameter 15	Parameter 1 bis Parameter 15	Parameter 1 bis Parameter 15
Eingang DI oder Bit oder Werte von Frequenz Schwellenwert 2	0	1	0 oder 1
Eingang DI oder Bit oder Werte von Frequenz Schwellenwert 3	0	0	1

**Hinweis:**

Verändern Sie die Werte in [Parameter auswählen] (SPS) nicht, da alle in diesem Menü erfolgten Veränderungen beim nächsten Einschalten verloren gehen. Die Parameter können während des Betriebs über das Menü [Umschaltung Parameter] (MLP-) in der aktiven Konfiguration verändert werden.

## [2 Param.sätze] (CHA1)

Umschaltung Parameter Zuordnung 1.

Umschaltung von 2 Parametersätzen.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nicht zugeordnet]	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
[Mot Freq. hoch Schw]	(FtA)	Schwellenwert Motorfrequenz hoch erreicht
[2. Freqschw. err.]	(F2A)	2. Frequenzschwellenwert erreicht
[DI1] bis [DI8]	(L11) bis (L18)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
[CD11] bis [CD15]	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich

## [3 Param.sätze] (CHA2)

Umschaltung Parameter Zuordnung 2.

Umschaltung von 3 Parametersätzen.

Identisch mit [2 Param.sätze] (CHA1).

**Hinweis:**

Um 3 Parametersätze zu erhalten, ist zuerst die Konfiguration von [2 Param.sätze] (CHA1) erforderlich.

## [Parameter auswählen] (SPS)

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [2 Param.sätze] (CHA1) nicht auf [Nein] (nO) eingestellt ist.

Durch einen Eintrag in diesen Parameter wird ein Fenster geöffnet, in dem alle aufrufbaren Einstellungsparameter angezeigt werden. Wählen Sie mithilfe der OK-Taste 1 bis 15 Parameter aus. Mit der OK-Taste kann die Auswahl von Parametern auch wieder rückgängig gemacht werden.

Die folgenden Parameter stehen für die Parameterumschaltfunktion zur Verfügung:

Parameter	Code
[Inkrement Rampe]	(Inr)
[Hochlauf]	(ACC)
[Verzögerung]	(dEC)



Parameter	Code
[Beschleunigung 2]	(AC2)
[Verzögerung 2]	(dE2)
[Start Verrundg. ACC]	(tA1)
[Ende Verrundg. ACC]	(tA2)
[Start Verrundg. DEC]	(tA3)
[Ende Verrundg. DEC]	(tA4)
[Niedrige Drehzahl]	(LSP)
[Hohe Drehzahl]	(HSP)
[Hohe Drehzahl 2]	(HSP2)
[Hohe Drehzahl 3]	(HSP3)
[Hohe Drehzahl 4]	(HSP3)
[ThermNennst. Mot.]	(lth)
[IR-Kompens.]	(UFR)
[Schlupfkomp.]	(SLP)
[Drehz.schl. FilterK]	(SFC)
[Zeitintegral Drehz.]	(SIt)
[Prop.verst Drehzahl]	(SPG)
[Trägheitsfaktor]	(SPGU)
[Teiler Rampe]	(dCF)
[DC-Brems. Pegel 1]	(ldC)
[Zeit DC-Bremsung 1]	(tdI)
[DC-Brems. Pegel 2]	(ldC2)
[Zeit DC-Bremsung 2]	(tdC)
[Aut. DC-Brems. Peg1]	(SdC1)
[Zeit aut. DC-Brems1]	(tdC1)
[Aut. DC-Brems. Peg2]	(SdC2)
[Zeit aut. DC-Brems2]	(tdC2)
[Schaltfrequenz]	(SFR)
[Strombegrenzung]	(CLI)
[Wert Strombegrenzung 2]	(CL2)
[Magnet Mot]	(FLU)
[Timeout Niedrige Drehzahl]	(tLS)
[Offset-Schw. Ruhe]	(SLE)
[Jog-Frequenz]	(JGf)
[Jog-Verzögerung]	(JGt)
[Voreinst. Drehz. 2] bis [Voreinst. Drehz. 16]	(SP2) bis (SP16)
[+/- DZ-Begrenzung]	(srp)
[Koeff. Multiplik.]	(MFR)
[Strom Bremsöffnung]	(ibr)
[Bremsöffnung I Rev]	(ird)
[Bremsöffnungszeit]	(brt)
[Bremsöffnung Freq]	(bir)
[Bremsanzug Freq]	(ben)
[Bremsanzugsverzögerung]	(tbe)
[Bremsanzugszeit]	(bet)
[Sprung bei Umkehrung]	(jdC)
[Zeit bis Neustart]	(ttr)
[BRH b4 Freq]	(bFtd)
[Drehmomentbegrenzung Motor]	(tlim)
[Drehmomentbegrenzung Generator]	(tlig)
[Drehmomentverhältnis]	(trt)
[Niedriges Drehmoment]	(ltq)
[Hohes Drehmoment]	(Htq)
[PropVers PID-Regler]	(rPG)
[Int.verst PIDRegler]	(rIG)
[PID Differenzierende Verstärkung]	(rdG)
[PID-Rampe]	(PrP)
[Min. Abgabe PID]	(POL)
[Max. Abgabe PID]	(POH)
[Soll.freq. StartPID]	(SFS)
[PID Hochlaufzeit]	(ACCP)
[Warnung min. Istw.]	(PAL)
[Warnung max. Istw.]	(PAH)
[Warnung PID-Fehler]	(PEr)
[Eingang Drehzahl %]	(PSr)
[Vorein. PID-Soll 2]	(rP2)
[Vorein. PID-Soll 3]	(rP3)
[Vorein. PID-Soll 4]	(rP4)
[Bereich PID-Rück.]	(PFMr)
[F.verz. PID-Istwert]	(PFMd)
[Oberer Stromschw.]	(Ctd)
[Unterer Stromschw.]	(CtdL)
[Schw. Drehm. hoch]	(ttH)
[Schw. Drehm. nied.]	(ttI)

Parameter	Code
[Schwell. Motorfreq.]	(Ftd)
[Unt. Freq-schwell.]	(FtdL)
[Frequenzschwell. 2]	(F2d)
[2 Freq. Schwellenwert]	(F2dL)
[Schw Freilauf Stopp]	(FFt)
[Therm. Schw. Motor]	(ttd)
[Sollw. Schw. hoch]	(rtd)
[Sollw. Schw. nied.]	(rtdL)
[Sprungfrequenz]	(JPF)
[Sprungfrequenz 2]	(JF2)
[3. Sprungfrequenz]	(JF3)
[Hyst. Sprungfreq.]	(JFH)
[Unterl. Nenndrehz.]	(LUn)
[Unterlast Drehz.=0]	(LUL)
[Unterl. FreqSchw Erk.]	(rMUd)
[Hysteresefrequenz]	(Srb)
[Zeit Unter. Wieder.]	(FiU)
[Erk. Überl. Schw.]	(LOC)
[Zeit Überl. Wieder.]	(FiO)
[Modus Lüfter]	(FFM)
[Pmax Motor]	(tPMMO)
[Pmax Generator]	(tPMG)
[Max. Blockierzeit]	(StP1)
[Blockierstrom]	(StP2)
[Blockierfrequenz]	(StP3)
[WärmeWarnpgl AI1]	(tH1A)
[WärmeWarnpgl AI3]	(tH3A)
[TempFehlerpgl AI1]	(tH1F)
[TempFehlerpgl AI3]	(tH3F)
[Lastkorrektur]	(lbc)

**[Satz 1] (PS1-)****Zugriff**

[Vollständige Einst.] → [Allgem. Funktionen] → [Umschaltung Parameter] → [Satz 1]

**Über dieses Menü**

Durch einen Eintrag in diesem Menü wird ein Einstellungsfenster geöffnet, in dem die gewählten Parameter in der Reihenfolge ihrer Auswahl angezeigt werden.

**[Satz 2] (PS2-)****Zugriff**

[Vollständige Einst.] → [Allgem. Funktionen] → [Umschaltung Parameter] → [Satz 2]

**Über dieses Menü**

Identisch mit [Satz 1] (PS1-).

**[Satz 3] (PS3-)****Zugriff**

[Vollständige Einst.] → [Allgem. Funktionen] → [Umschaltung Parameter] → [Satz 3]

**Über dieses Menü**

Identisch mit [Satz 1] (PS1-).

**5.2.4.31 [Allgemeine Funktionen] – [Stopp bei läng. Drz.]****[Stop Drhzhl Timeout] (PrSP-)****Zugriff**

[Vollständige Einst.] → [Allgem. Funktionen] → [Stop Drhzhl Timeout]

## Ruhe/Wiederanlauf in Drehzahlregelungsmodus

Der Umrichter befindet sich im Drehzahlregelungsmodus, wenn PID nicht aktiv ist – typischerweise in den folgenden Fällen:

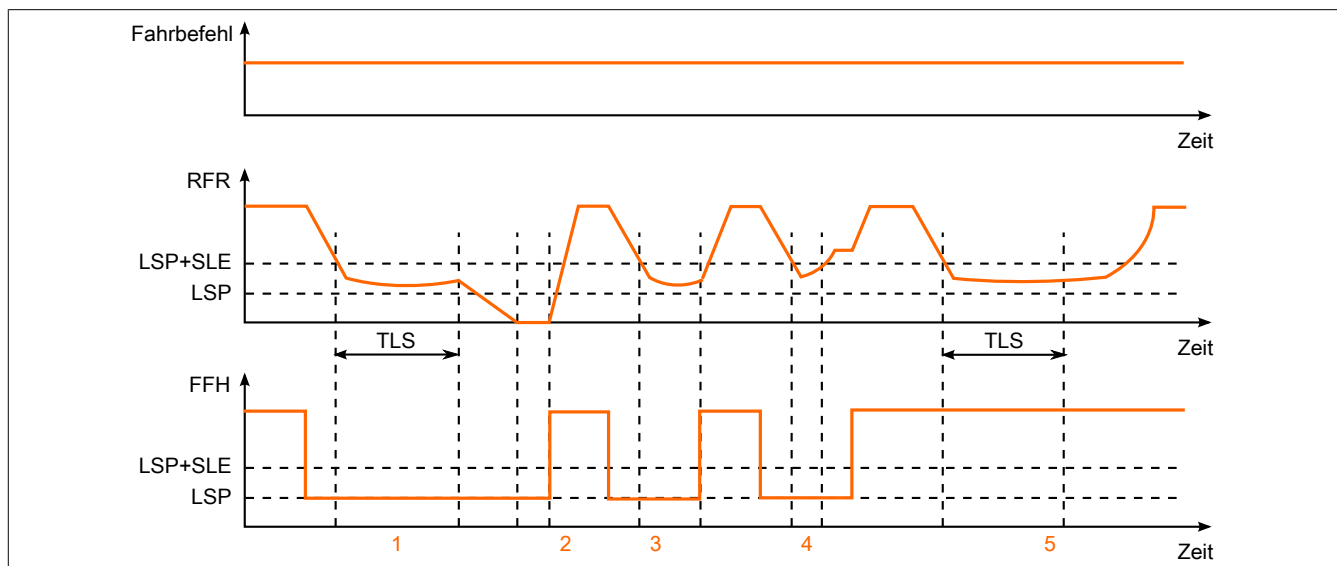
- PID ist nicht konfiguriert (der Sollwert für die Motordrehzahl wird z. B. durch eine externe SPS gesteuert).
- PID befindet sich im manuellen Modus (zum Beispiel manueller Anwendungsmodus).
- PID ist nicht aktiv, weil Kanal 1 nicht ausgewählt ist (z. B. Modus Forced lokal ist aktiviert).

Wenn sich der Umrichter im Drehzahlregelungsmodus befindet (PID wird nicht verwendet oder ist nicht aktiv), wird die Anwendung mittels einer Drehzahlbedingung in den Ruhezustand geschaltet. Im Ruhezustand des Umrichters wird ein Wiederanlauf des Motors durchgeführt, wenn die Ruhebedingung nicht mehr vorliegt.

Mit dieser Funktion wird ein längerer Betrieb bei geringen Drehzahlen vermieden, wenn dieser nicht sinnvoll ist und nicht den Systemkennzahlen entspricht. Bei längerem Betrieb des Motors mit geringer Drehzahl wird der Motor gestoppt. Der entsprechende Zeitraum und die entsprechende Drehzahl sind einstellbar.

In Drehzahlregelungsmodus gelten für Ruhe/Wiederanlauf die folgenden Regeln:

- Der Motor wird gestoppt, wenn **[Vor Rampe Ref Freq]** (FrH) und **[Ausgangsfrequenz]** (rFr) auf einen Wert von weniger als **[Niedrige Drehzahl]** (LSP) + **[Offset-Schw. Ruhe]** (SLE) fallen und für eine Dauer von **[Timeout Drehz nied]** (tLS) nicht wieder darüber ansteigen.
- Ein Wiederanlauf des Motors erfolgt, wenn **[Vor Rampe Ref Freq]** (FrH) > **[Niedrige Drehzahl]** (LSP) + **[Offset-Schw. Ruhe]** (SLE).



- 1) Sollfunktion bei **[Timeout Drehz nied]** (tLS): nach **[Timeout Drehz nied]** (tLS) wird der Motor entsprechend der aktuellen Verzögerungsrampe gestoppt.
- 2) **[Vor Rampe Ref Freq]** (FrH) wird größer als **[Niedrige Drehzahl]** (LSP) + **[Offset-Schw. Ruhe]** (SLE) und bei nicht aufgehobenem Fahrbefehl ist die Funktion **[Timeout Drehz nied]** (tLS) deaktiviert.
- 3) Die **[Timeout Drehz nied]** (tLS) Funktion wird nicht deaktiviert, weil **[Vor Rampe Ref Freq]** (FrH) größer wird als **[Niedrige Drehzahl]** (LSP) + **[Offset-Schw. Ruhe]** (SLE), bevor die **[Timeout Drehz nied]** (tLS) Zeit abgelaufen ist.
- 4) Die **[Timeout Drehz nied]** (tLS) Funktion wird nicht deaktiviert, weil **[Ausgangsfrequenz]** (rFr) größer wird als **[Niedrige Drehzahl]** (LSP) + **[Offset-Schw. Ruhe]** (SLE), bevor die **[Timeout Drehz nied]** (tLS) Zeit abgelaufen ist.
- 5) Die **[Timeout Drehz nied]** (tLS) Funktion wird nicht deaktiviert, weil **[Vor Rampe Ref Freq]** (FrH) größer bleibt als **[Niedrige Drehzahl]** (LSP) + **[Offset-Schw. Ruhe]** (SLE).

### **[Timeout Drehz nied.]** (tLS)

Timeout Drehzahl niedrig.

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 999,9 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 s

**[Offset-Schw. Ruhe] (SLE)**

Offset-Schwellwert Ruhemodus

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Timeout Drehz. nied.]** (tLS) nicht auf 0 eingestellt ist.

Einstellbarer Schwellwert für Neustart (Offset) nach längerem Betrieb bei **[Niedrige Drehzahl]** (LSP) + **[Offset-Schw. Ruhe]** (SLE) in Hz. Der Motor startet neu, wenn der Sollwert (LSP + SLE) übersteigt und nach wie vor ein Fahrbefehl anliegt.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↺	1,0 bis <b>[Max. Frequenz]</b> (tFr)	Einstellbereich Werkseinstellung: 1,0 Hz

**5.2.4.32 [Allgemeine Funktionen] – [Einspeisung DC-Bus]****[Einspeisung DC-Bus] (dCO-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Allgem. Funktionen]** → **[Einspeisung DC-Bus]**

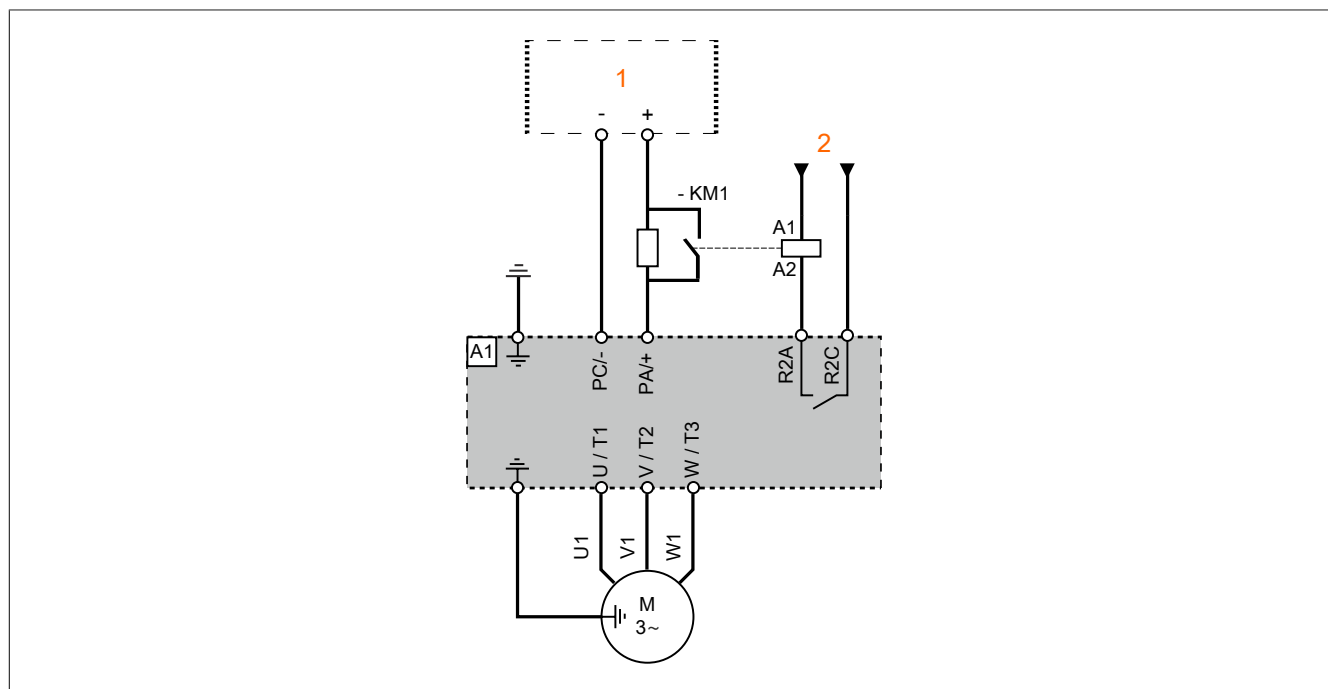
**Über dieses Menü**

Dieses Menü ist bei 480-V-Umrichtern mit einer Leistung von **mehr als 22 kW** zugänglich.

Das Menü bietet die Möglichkeit, von einem gemeinsamen DC-Bus gespeiste Umrichter ein- /auszuschalten, ohne dass die Versorgungseinheit ausgeschaltet werden muss. Die direkte Stromversorgung über den DC-Bus erfordert eine geschützte Gleichstromquelle mit geeigneter Leistung und Spannung sowie einen Widerstand und ein Vorladeschütz für die Kondensatoren mit geeigneter Auslegung. Wenden Sie sich bezüglich der Bemessung dieser Komponenten an den Kundendienst von B&R.

Mit der Funktion **"Direkte Versorgung durch den DC-Bus"** kann das Vorladeschütz über ein Relais oder einen Logikausgang des Umrichters gesteuert werden.

Verdrahtungsbeispiel mit Verwendung des Relais R2:



- 1 DC-Spannungsversorgung  
2 24 VDC

**[DC Ladungszuordnung] (dCO)**

Ladungszuordnung des DC-Bus.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	[Nein]	(nO)	Nicht zugeordnet. Werkseinstellung
	[R2] bis [R3]	(r2) bis (r3)	Relaisausgang R2 bis R3  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von R3 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
	[DQ1 Digitalausgang] bis [DQ2 Digitalausgang]	(dO1) bis (dO2)	Digitaler Ausgang DQ1 bis DQ2  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die DQ2-Auswahl ist bei Umrichtern mit einer Leistung von weniger als 30 kW möglich.

**[DC-Bus Ladezeit] (DCT)**

Ladezeit der DC-Bus-Option.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[DC Ladungszuordnung]** (dCO) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,00 bis 10,00 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,00 s

**5.2.4.33 [Allgemeine Funktionen] – [Konfig Multimotoren]****[Konfig Multimotoren] (MMC-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Allgem. Funktionen]** → **[Konfig Multimotoren]**

**Umschalten der Motoren oder Konfigurationen**

Der Umrichter kann bis zu 4 Konfigurationen beinhalten, die mit dem Parameter **[Konfig. speich.]** (SCSi) gespeichert werden können.

Jede dieser Konfigurationen kann zur Anpassung an folgende Bedingungen per Fernzugriff aktiviert werden:

- 2 bis 4 verschiedene Motoren oder Mechanismen (Multimotor-Modus).
- 2 bis 4 verschiedene Konfigurationen für einen einzelnen Motor (Multikonfigurations-Modus).

Die beiden Umschaltmodi sind nicht kombinierbar.

**Hinweis:**

Folgende Bedingungen sind zu beachten:

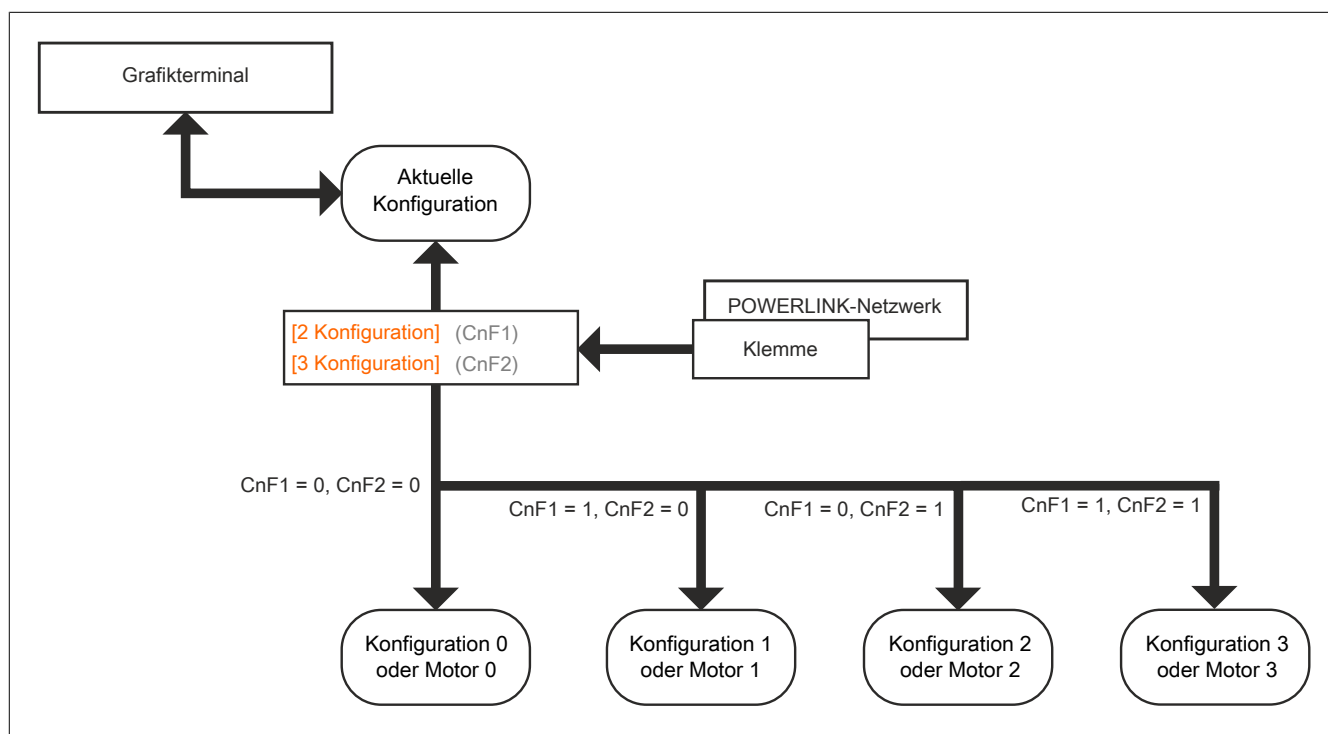
- Die Umschaltung kann bei einem Stopp erfolgen (Umrichter verriegelt). Wenn bei laufendem Betrieb eine Umschaltungsanforderung gesendet wird, erfolgt die Ausführung beim nächsten Stopp.
- Beim Umschalten zwischen Motoren müssen die betroffenen Leistungs- und Steuerklemmen entsprechend umgeschaltet werden.
- Alle Konfigurationen müssen dieselbe Hardware-Konfigurationen verwenden, da der Umrichter ansonsten im Zustand **[Inkorrekte Konfig.]** (CFF) verriegelt.
- Bei Umschaltung auf eine nicht vorhandene Konfiguration verriegelt der Umrichter im Zustand **[Leere Konfiguration]** (CFI4).

## Im Multimotor-Modus umgeschaltete Menüs und Parameter

Im Multikonfigurations-Modus werden Kommunikationsparameter nicht umgeschaltet.

- Menü **[Motorparameter]** (MPA-)
- Menü **[Eingang/Ausgang]** (IO-)
- Menü **[Allgem. Funktionen]** (CSGF-) mit Ausnahme der Funktion **[Konfig Multimotoren]** (MMC-) (nur einmalige Konfiguration)
- Menü **[Allg. Monitoring]** (GPR-)
- Menü **[Mein Menü]** (MyMn-)

Übertragung einer Umrichterkonfiguration auf einen anderes Gerät mit dem Anzeigeterminal, wenn der Umrichter die Funktion **[Konfig Multimotoren]** (MMC-) verwendet

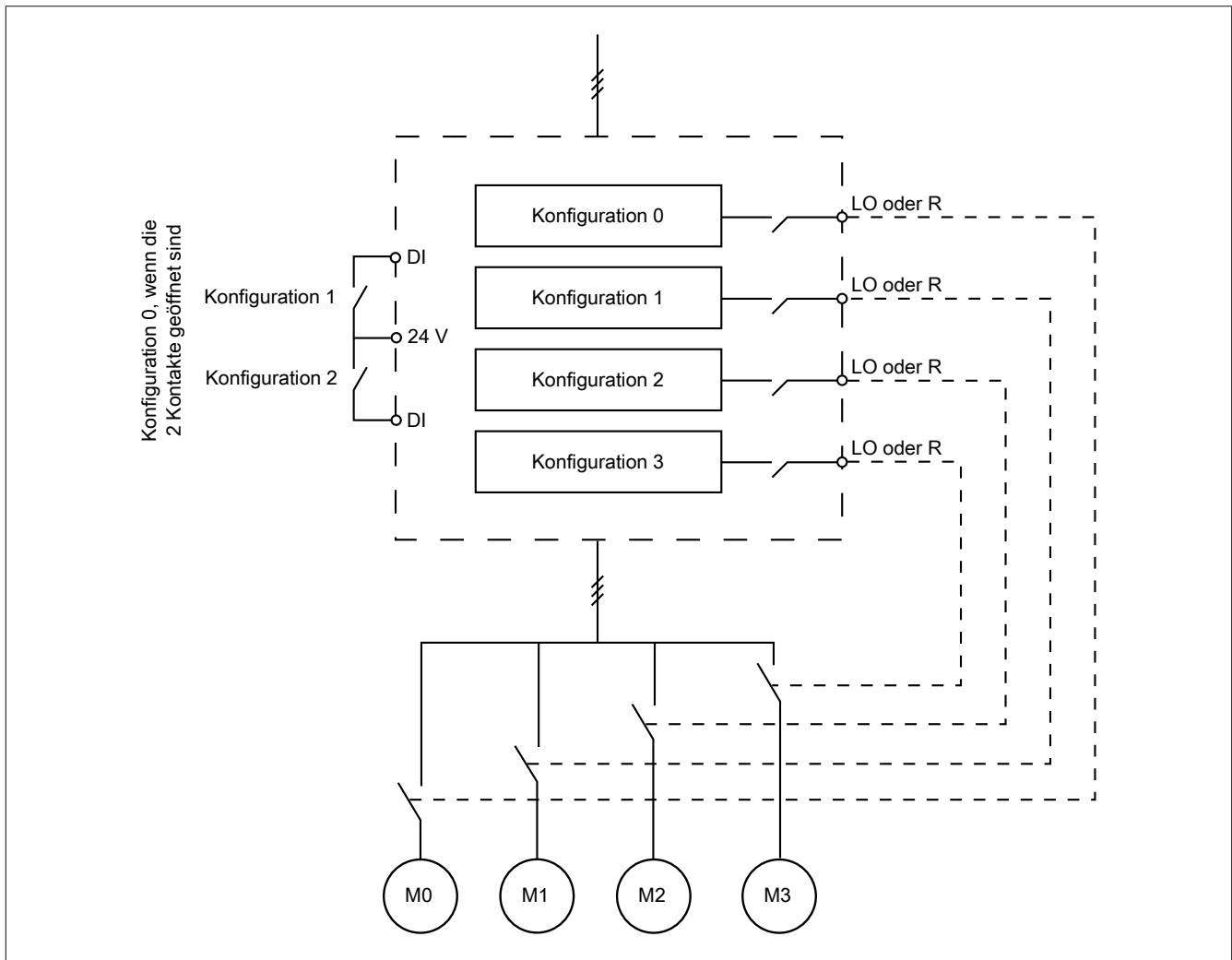


## Umschaltbefehl

Je nach Anzahl der Motoren oder gewählten Konfigurationen (2 bis 4) wird der Umschaltbefehl über einen oder zwei digitalen Eingänge gesendet. In der nachstehenden Tabelle sind die möglichen Kombinationen aufgelistet.

DI (CnF1) 2 Motoren oder Konfigurationen	DI (CnF2) 3 Motoren oder Konfigurationen	Anzahl der Konfigurationen oder aktiven Motoren
0	0	0
1	0	1
0	1	2
1	1	3

## Schaltschema für Multimotor-Modus



### Motormessung im Multimotor-Modus

Diese Motormessung kann wie folgt durchgeführt werden:

- Manuell unter Verwendung eines digitalen Eingangs bei Motorumschaltung.
- Automatisch bei jeder erstmaligen Aktivierung des Motors nach einer Umschaltung am Umrichter, wenn der Parameter **[Automa. Autotuning] (AUt)** auf **[Ja]** (YES) gesetzt ist.

### Thermische Motorzustände im Multimotor-Modus:

Der Umrichter unterstützt den individuellen Schutz der drei Motoren. Jeder thermische Zustand berücksichtigt alle Stoppzeiten, wenn die Spannungsversorgung des Umrichters nicht ausgeschaltet wird.

### Hinweis:

#### ÜBERHITZUNG DES MOTORS

Der thermische Zustand der einzelnen Motoren wird beim Ausschalten des Umrichters nicht gespeichert. Wird der Umrichter wieder eingeschaltet, kennt er die thermischen Zustände der angeschlossenen Motoren nicht.

Um die korrekte Temperaturüberwachung der Motoren sicherzustellen, ist für jeden Motor ein externer Temperaturfühler zu installieren.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

## Konfiguration des Informationsausgangs

Im Menü **[Eingang/Ausgang]** (IO-) kann jeder Konfiguration bzw. jedem Motor (2 oder 4) ein digitaler Ausgang für die Fernübertragung von Informationen zugeordnet werden.

### Hinweis:

Bei Umschaltung des Menüs **[Eingang/Ausgang]** (IO-) müssen diese Ausgänge in allen Konfigurationen zugeordnet werden, in denen Informationen erforderlich sind.

### **[Multimotoren]** (CHM)

Wahl des Multi-Motor-Betriebs.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Mehrere Konfigurationen möglich Werkseinstellung
<b>[Ja]</b>	(YES)	Mehrere Motoren möglich

### **[2 Konfigurationen]** (CnF1)

Umschaltung zwischen zwei Motoren oder zwei Konfigurationen.

### **[3 Konfigurationen]** (CnF2)

Umschaltung zwischen drei Motoren oder drei Konfigurationen.

### Hinweis:

Um 4 Motoren oder 4 Konfigurationen zu erhalten, muss **[2 Konfigurationen]** (CnF1) ebenfalls konfiguriert werden.

Identisch mit **[2 Konfigurationen]** (CnF1).

## 5.2.4.34 [Allgemeine Funktionen] - [24V Versorgungsausg.]

### **[24V Supply Output]** (S24V)

#### Zugriff

**[Vollständige Einst.]** → **[Allgem. Funktionen]** → **[24V Supply Output]**

Der Zugriff auf dieses Menü ist bei Umrichtern mit einer Leistung von **weniger als 30 kW** möglich.

### **[24V Supply Output]** (S24V)

24V-Versorgungsausgang.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Der 24V-Pin wird für die Eingangsversorgung verwendet.
<b>[Ja]</b>	(YES)	Der 24V-Pin wird für die Ausgangsversorgung verwendet. Werkseinstellung

## 5.2.4.35 [Allgemeine Funktionen] - [Externe Gewichtsmessung]

### **[Externe Gewichtsmess.]** (ELM-)

#### Zugriff

**[Vollständige Einst.]** → **[Allgem. Funktionen]** → **[Externe Gewichtsmess.]**

Über dieses Menü

### Warnung!

#### STEUERUNGSVERLUST

Führen Sie eine umfassende Inbetriebnahmeprüfung durch, um den Gewichtssensor unter allen Betriebs- und Fehlerbedingungen auf einwandfreien Betrieb zu überprüfen.

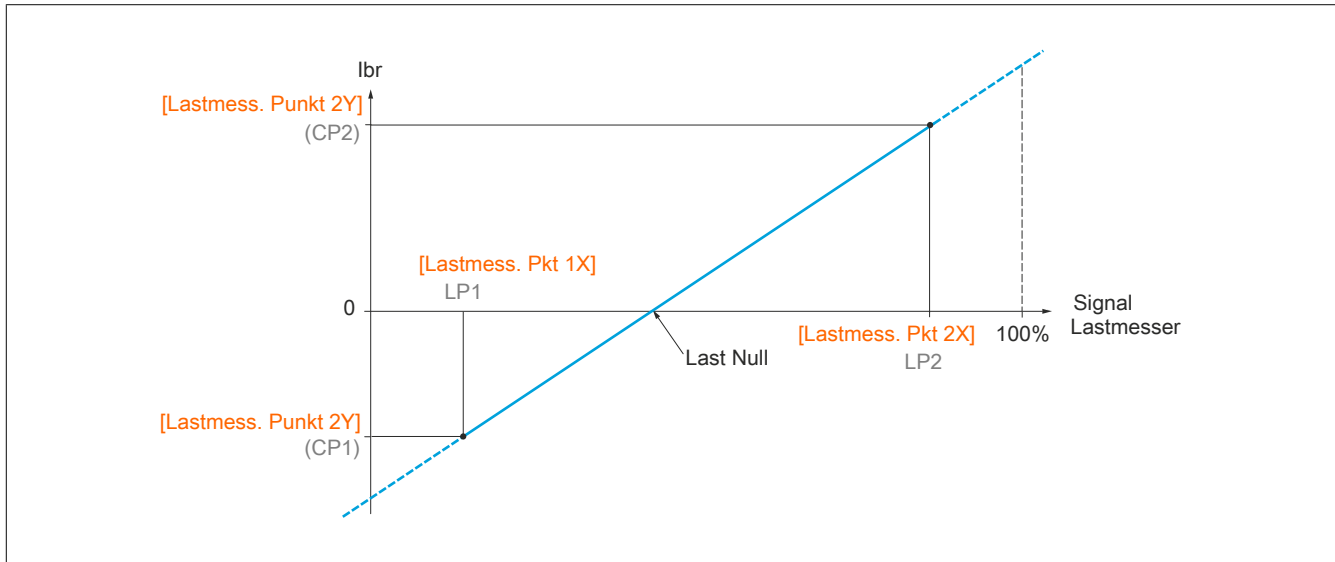
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.



Diese Funktion nutzt die Informationen, die ein Gewichtssensor übermittelt, um den **[Strom Öffn. Bremse]** (Ibr) (den Drehmomentstrom) der Funktion **[Logiksteu. Bremse]** (BLC-) anzupassen. Der Bremsöffnungsstrom kann je nach Einstellungen positiv oder negativ sein. Das Signal des Gewichtssensors kann je nach Sensortyp einem Analogeingang (meist ein Signal mit 4 bis 20 mA), dem Impulseingang oder dem Encoder-Eingang zugeordnet werden.

Der Gewichtssensor kann beispielsweise unter anderem das Gesamtgewicht einer Hubwinde und ihrer Last messen.

Der Bremsöffnungsstrom wird entsprechend der unten gezeigten Kurve angepasst.



Diese Kurve kann einen Gewichtssensor darstellen, bei dem eine Motorlast von null eintritt, wenn die Last nicht null ist.

### **[Zuord. Gewichtssensor]** (PES)

Zuordnung des Gewichtssensors.

Wenn **[Zuord. Bremsanst.]** (bLC) nicht konfiguriert ist, wird für diesen Parameter **[Nein]** (no) erzwungen.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nicht konfiguriert]</b>	(nO)	Nicht konfiguriert. Werkseinstellung
<b>[AI1] bis [AI3]</b>	(AI1) bis (AI3)	Analoger Eingang AI1 bis AI3  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von AI3 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
<b>[AI Virtuell 1]</b>	(AIv1)	Virtueller analoger Eingang 1
<b>[DI7 Pulseingang] bis [DI8 Pulseingang]</b>	(PI7) bis (PI8)	Digitaler Eingang DI7 bis DI8 als Impulseingang verwendet.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
<b>[RP]</b>	(PI)	Impulseingang  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei Umrichtern mit einer Leistung von weniger als 30 kW möglich.

### **[Punkt 1 X]** (LP1)

Ext. Gewichtspunkt 1 X.

Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuord. Gewichtssensor]** (PES) zugeordnet ist.

Einstellung	Beschreibung
0,0 bis 99,99%	Einstellbereich Dieser Parameter darf nicht gleich oder größer als <b>[Punkt 2 X]</b> (LP2) sein. Werkseinstellung: 0,00%

**[Punkt 1Y] (CP1)**

Ext. Gewichtspunkt 1Y.

Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuord. Gewichtssensor]** (PES) zugeordnet ist.

Einstellung	Beschreibung
-1,1 bis 1,1 In <sup>1)</sup>	Einstellbereich in A Werkseinstellung: 0,7 * <b>[Nennstrom Motor]</b> (NCR)

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

**[Punkt 2 X] (LP2)**

Ext. Gewichtspunkt 2 X.

Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuord. Gewichtssensor]** (PES) zugeordnet ist.

Einstellung	Beschreibung
0,01 bis 100,00%	Einstellbereich in A Dieser Parameter darf nicht gleich oder größer als <b>[Punkt 1 X]</b> (LP1) sein. Werkseinstellung: 50,00%

**[Punkt 2Y] (CP2)**

Ext. Gewichtspunkt 2Y..

Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Zuord. Gewichtssensor]** (PES) zugeordnet ist.

Einstellung	Beschreibung
-1,1 bis 1,1 In <sup>1)</sup>	Einstellbereich in A Werkseinstellung: <b>[Nennstrom Motor]</b> (NCR)

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

**[Ibr 4–20 mA Verlust] (IBRA)**

Bremsöffnungsstrom bei Verlust der Gewichtssensorinformationen.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn der Gewichtssensor einem analogen Stromeingang (PES = Alx) zugeordnet ist und die Überwachungsfunktion für 4 bis 20 mA Verlust deaktiviert ist (LFLx = Nein).

**[Alx Min Wert]** (CrLx) muss gleich oder größer 4 mA und **[Ibr 4–20 mA Verlust]** (IBRA) muss auf einen für die Anwendung geeigneten Wert festgelegt sein.

Für Hubanwendungen wird die Einstellung **[Nennstrom Motor]** (NCR) empfohlen.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 1,1 In <sup>1)</sup>	Einstellbereich in A Werkseinstellung: 0 A

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

**5.2.4.36 [Allgemeine Überwachung]****[Unterlast Prozess] (ULd-)****Zugriff**

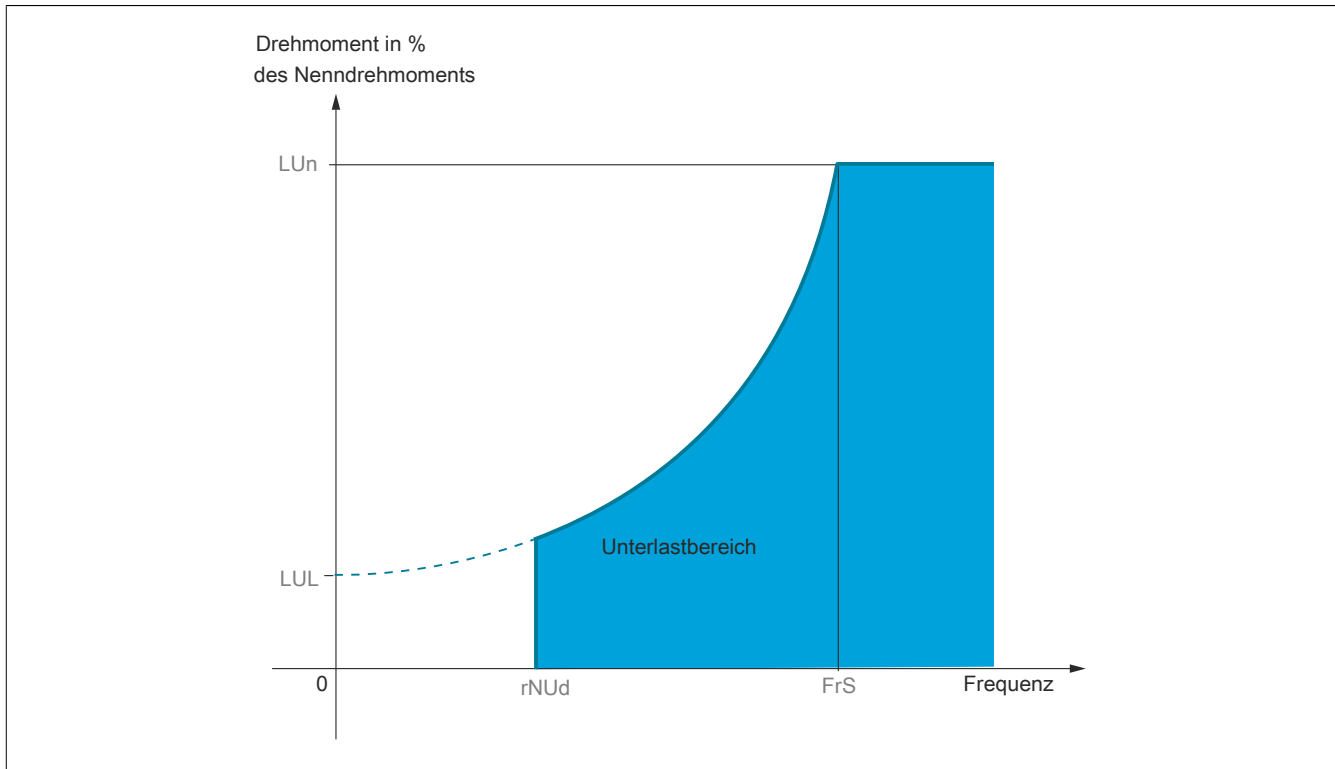
**[Vollständige Einst.]** → **[Allgemeine Überwachung]** → **[Unterlast Prozess]**

**Fehler Unterlast Prozess**

Eine Prozessunterlast wird bei Eintritt des nächsten Ereignisses erkannt und bleibt mindestens für die konfigurierbare Zeit **[Unterl. Erk ZeitVerz.]**(ULt) ausstehend:

- Der Motor befindet sich im eingeschwungenen Zustand, und das Drehmoment liegt unter dem eingestellten Unterlastgrenzwert der Parameter (**[Unterlast Freq. = 0]**(LUL), **[Überlast Freq. nenn]**(LUn) und **[Unterl. F-Schw. Erk.]**(rMUd)).
- Der Motor befindet sich im eingeschwungenen Zustand, wenn die Differenz zwischen Frequenzsollwert und Motorfrequenz unter den konfigurierbaren Schwellwert **[Freq.Hyst. erreicht]**(Srb) fällt.

Zwischen Frequenz 0 und Nennfrequenz bildet die Kennlinie folgende Gleichung ab: Die Unterlastfunktion ist für Frequenzen unter



Der Signalisierung dieses Fehlers kann in den Menüs **[Eingang/Ausgang]** (IO-), **[Zuordnung E/A]** (IOAS-) ein Relais oder digitaler Ausgang zugeordnet werden.

#### **[Verz. Unterl. Erkennen] (ULt)**

Zeitverzögerung für die Unterlasterkennung.

Bei dem Wert 0 wird die Funktion deaktiviert, und die weiteren Parameter sind nicht verfügbar.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 100 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 s

#### **[Unterl. Nenndrehz.] (LUn)**

UnterlastSchwellenwert bei Motor-Nenndrehzahl **[Nennfrequenz Motor]** (FrS) in Prozent des Nennmoments.

Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Verz. Unterl. Erkennen]** (ULt) nicht auf 0 gesetzt ist.

Einstellung	Beschreibung
20 bis 100%	Einstellbereich Werkseinstellung: 60%

#### **[Unterlast Drehz.=0] (LUL)**

Schwellenwert für Unterlast bei einer Frequenz von Null, in Prozent des Nennmoments.

Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Verz. Unterl. Erkennen]** (ULt) nicht auf 0 gesetzt ist.

Einstellung	Beschreibung
0 bis <b>[Unterl. Nenndrehz.]</b> (LUn)	Einstellbereich Werkseinstellung: 0%

#### **[Unterl. FreqSchw Erk.] (rMUd)**

MindestfrequenzSchwellenwert für die Unterlasterkennung.


Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Verz. Unterl. Erkennen]** (ULt) nicht auf 0 gesetzt ist.

Einstellung	Beschreibung
0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 Hz

**[Hysteresefrequenz] (Srb)**

Maximale Abweichung zwischen Frequenzsollwert und Motorfrequenz, definiert den eingeschwungenen Zustand.


Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Verz. Unterl. Erkennen]** (ULt) oder **[Erk. Überlastzeit]** (TOL) nicht auf 0 eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
	0,3 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,3 Hz

**[Unterlast-Managem.] (UdL)**

Unterlast-Management. Verhalten bei Umschaltung auf Unterlasterkennung.

Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Verz. Unterl. Erkennen]** (ULt) nicht auf 0 gesetzt ist.


	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Ignorieren]</b>	(nO)	Erkannte Fehler werden ignoriert.
	<b>[Stopp Freilauf]</b>	(YES)	Stopp Freilauf Werkseinstellung
	<b>[Stopp Rampe]</b>	(rMP)	Anhalten bei Rampe
	<b>[Schnellhalt]</b>	(FST)	Schnellhalt

**[Zeit Unter. Wieder.] (FtU)**

Zulässiger Mindestzeitraum zwischen Unterlasterkennung und automatischem Wiederanlauf.

Damit ein automatischer Wiederanlauf möglich ist, muss der Wert für **[Zeit Fehlerreset]** (tAr) mindestens 1 Minute größer sein als dieser Parameter.

Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Unterlast-Managem.]** (UdL) nicht auf **[Ignorieren]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 6 Min.	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 Min.

**[Überlast Prozess] (OLd-)****Zugriff**

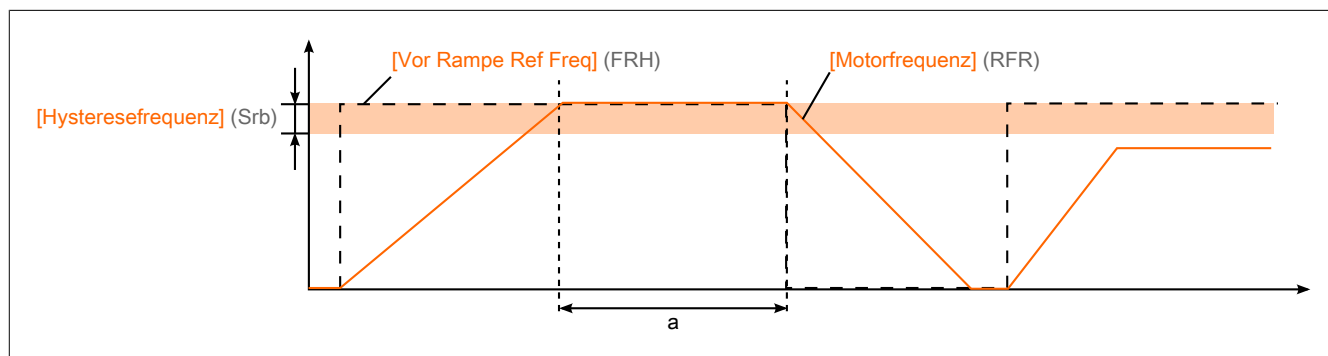
**[Vollständige Einst.]** → **[Allgemeine Überwachung]** → **[Überlast Prozess]**

## Über dieses Menü

Eine Prozessüberlast wird bei Eintritt des nächsten Ereignisses erkannt und bleibt mindestens für die konfigurierbare Zeit **[Erk. Überlastzeit]** (tOL) bestehen:

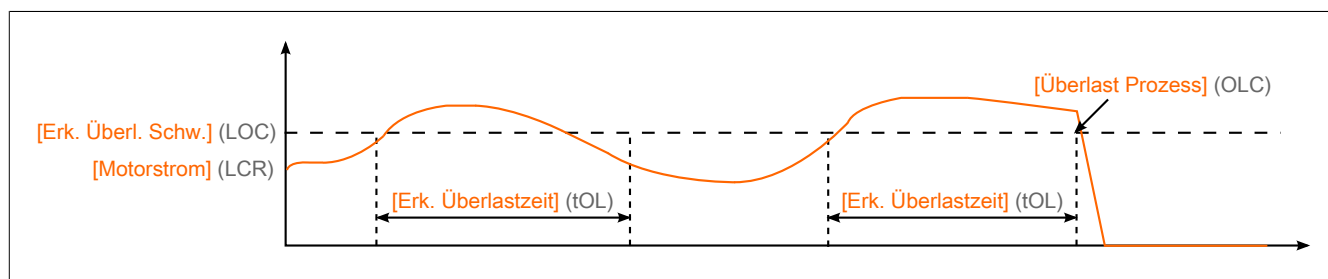
- Der Umrichter befindet sich während des Hochlaufs/Auslaufs im Modus **[Strombegrenzung]** (CLI)
- Der Motor befindet sich im eingeschwungenen Zustand, und der **[Motorstrom]** (LCR) liegt über dem festgelegten Überlastschwellwert **[Erk. Überl. Schw.]** (LOC)

Der Motor befindet sich im eingeschwungenen Zustand, wenn die Differenz zwischen **[Vor Rampe Ref Freq]** (FRH) und **[Motorfrequenz]** (RFR) unter dem konfigurierbaren Schwellwert **[Hysterese Frequenz]** (Srb) liegt.



## Hinweis:

Im Zustand **[Strombegrenzung]** (CLI) ist die Überwachung auf Prozessüberlast jederzeit aktiv.



## **[Erk. Überlastzeit]** (tOL)

Reaktionszeit Überlast.

Bei dem Wert 0 wird die Funktion deaktiviert, und die weiteren Parameter sind nicht verfügbar.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 100 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 s

## **[Erk. Überl. Schw.]** (LOC)

Überlastschwellwert.

Überlasterkennungs-Schwellwert, in Prozent des Motornennstroms **[Nennstrom Motor]** (nCr). Dieser Wert muss niedriger als der Grenzstrom sein, damit die Funktion ausgeführt wird.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Erk. Überlastzeit]** (tOL) nicht auf 0 eingestellt ist.



	Einstellung	Beschreibung
★ ↺	70 bis 150%	Einstellbereich Werkseinstellung: 110%

**[Hysteresefrequenz] (Srb)**

Hysteresefür eingeschwungenen Zustand.

Maximale Abweichung zwischen Frequenzsollwert und Motorfrequenz, definiert den eingeschwungenen Zustand.



Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Erk. Überlastzeit]** (tOL) oder **[Erk. Unterl. Verz.]** (ULT) nicht auf 0 eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
 	0,3 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,3 Hz

**[ProzessMngmt Überl.] (OdL)**

Verhalten bei Umschaltung auf Überlasterkennung.

Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Erk. Überlastzeit]** (tOL) nicht auf 0 gesetzt ist.



	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
 	<b>[Ignorieren]</b>	(nO)	Erkannte Fehler werden ignoriert.
	<b>[Stopp Freilauf]</b>	(YES)	Stopp Freilauf Werkseinstellung
	<b>[Stopp Rampe]</b>	(rMP)	Anhalten bei Rampe
	<b>[Schnellhalt]</b>	(FST)	Schnellhalt

**[Zeit Überl. Wieder.] (FtO)**

Zulässiger Mindestzeitraum zwischen Überlasterkennung und automatischem Wiederanlauf.

Damit ein automatischer Wiederanlauf möglich ist, muss der Wert für **[Zeit Fehlerreset]** (tAr) mindestens 1 Minute größer sein als dieser Parameter.

Der Parameter ist zugänglich, wenn **[Erk. Überlastzeit]** (tOL) oder **[ProzessMngmt Überl.]** (odL) nicht auf 0 eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
 	0 bis 6 Min.	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 Min.

**[Blockierüberwachung] (StPr-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Allgemeine Überwachung]** → **[Blockierüberwachung]**

**Über dieses Menü**

Diese Funktion dient durch Überwachung des Motorstroms und der Drehzahlanstiegszeit zum Schutz vor Motorüberlast.

Eine Blockierüberwachungsbedingung liegt in den folgenden Fällen vor:

- Eine Ausgangsfrequenz ist kleiner als die Blockierfrequenz **[Blockierfrequenz]** (StP3)
- Und ein Ausgangsstrom ist höher als der Blockierstrom **[Blockierstrom]** (StP2)
- Dies ist über einen längeren Zeitraum der Fall als die Blockierzeit **[Max. Blockierzeit]** (StP1)

Bei Auftreten einer Blockierbedingung wird ein Fehler **[Fehler Motorblockierung]** (StF) ausgelöst.

**[Blockierüberwachung] (StPC)**


Aktivierung Blockierüberwachung.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Funktion deaktiviert Werkseinstellung
<b>[Ja]</b>	(YES)	Funktion aktiviert

**[Max. Blockierzeit] (StP1)**

Max. Blockierzeit Motor

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Blockierüberwachung]** (StPC) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.



	Einstellung	Beschreibung
 	0,0 bis 200 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 60,0 s

**[Blockierstrom] (StP2)**

Strompegel für Blockierüberwachung, in Prozent des Motornennstroms **[Nennstrom Motor]** (NCR).

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Blockierüberwachung]** (StPC) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.



Die Werkseinstellung wird auf 150,0 % geändert, wenn **[Dual Rating]** (DRT) auf **[Hohe Überlast]** (High) eingestellt wird.

	Einstellung	Beschreibung
 	0,0 bis 150,0%	Einstellbereich Werkseinstellung: 150,0%

**[Blockierfrequenz] (StP3)**

Frequenzpegel Blockierüberw.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Blockierüberwachung]** (StPC) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
 	0,0 bis <b>[Max. Frequenz]</b> (tfr)	Einstellbereich Werkseinstellung: 2,0 Hz

**[Wärmeüberwachung] (tPP-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Allgemeine Überwachung]** → **[Thermische Überwachung]**

**Über dieses Menü**

Identisch mit dem Menü 5.2.4.1.6 "[Thermische Überwachung] (tPP-)" auf Seite 195.

**[Frequenzmesser] (FqF-)****Zugriff**

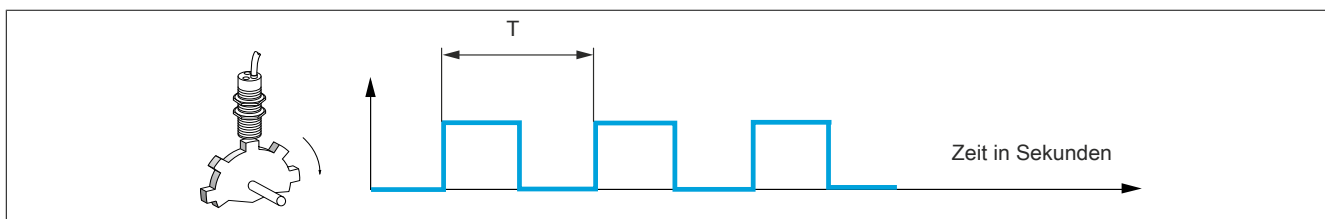
**[Vollständige Einst.]** → **[Allgemeine Überwachung]** → **[Frequenzmesser]**

**Über dieses Menü**

Diese Funktion verwendet den Impulseingang und ist nur anwendbar, wenn der Impulseingang nicht für eine andere Funktion verwendet wird.

## Anwendungsbeispiel

Eine vom Motor angetriebene gezahnte Scheibe, die mit einem Näherungsschalter verbunden ist, kann ein Frequenzsignal proportional zur Motordrehzahl erzeugen.



Auf den Impulseingang angewandt, bietet dieses Signal die folgenden Möglichkeiten:

- Messung und Anzeige der Motordrehzahl: Signalfrequenz =  $1/T$ . Diese Frequenz wird mit dem Parameter **[Gemessene Frequenz]** (FqS) angezeigt.
- Erkennung einer Überdrehzahl (wenn die gemessene Drehzahl einen vordefinierten Schwellenwert überschreitet, löst der Umrichter einen Fehler aus).
- Erkennung einer defekten Bremse, wenn die Bremslogik konfiguriert wurde: Wird die Drehzahl nach einem Bremsanruf-Befehl nicht schnell genug aufgehoben, löst der Umrichter einen Fehler aus. Mit dieser Funktion lässt sich die Abnutzung der Bremsbeläge feststellen.
- Erkennung eines Drehzahlschwellwerts, der über **[Schw. Alarm Puls]** (FqL) eingestellt und einem Relais oder einem Digitalausgang zugeordnet werden kann.

### [Frequenzmesser] (FqF)

Aktivierung der Frequenzmesser-Funktion.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nicht konfiguriert]</b>	(nO)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
<b>[DI7 Pulseingang]</b> bis <b>[DI8 Pulseingang]</b>	(PI7) bis (PI8)	Digitaleingang DI7 bis DI8 als Impulseingang verwendet  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
<b>[RP]</b>	(PI)	Impulseingang  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei Umrichtern mit einer Leistung von weniger als 30 kW möglich.

### [Divisor Impulsunt.] (FqC)

Koeffizient für die Messung.

Die gemessene Frequenz wird mit dem Parameter **[Gemessene Frequenz]** (FqS) angezeigt.

Einstellung	Beschreibung
1,0 bis 100,0	Einstellbereich Werkseinstellung: 1,0

### [Schw. Ü.drehz. Puls] (FqA)

Maximal zulässige Frequenz.

Aktivierung und Einstellung der Überwachung der Überdrehzahl: **[Überdrehzahl Motor]** (SOF)

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Keine Überwachung der Motorüberdrehzahl Werkseinstellung
0 bis 30 kHz		Anpassung des Schwellwerts zur Auslösung der Frequenz am Impulseingang dividiert durch <b>[Divisor Impulsunt.]</b> (FqC).

### [Zeit vor Überdrez.] (tdS)

Zeit vor der Auslösung eines Überdrehzahl-Fehlers.

Einstellung	Beschreibung
0,0 bis 10,0 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 s



**[Stufe Fr. Impulsstr] (Fdt)**

Schwellwert für Istwert-Erkennung.

Aktivierung und Anpassung der Überwachung des Impulseingangs (Drehzahlrückmeldung): **[Verlust Encoder Sig]** (SPF)

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Keine Überwachung der Drehzahlrückmeldung Werkseinstellung
0 bis 599 Hz		Anpassung des Frequenzschwellwerts des Motors zur Auslösung des Fehlers der Drehzahlrückmeldung (Abweichung zwischen der berechneten Frequenz und der gemessenen Drehzahl).

**[Schw. Puls wo RUN] (Fqt)**

Frequenz-Schwellwert für Bremsverschleiß.

Aktivierung und Einstellung der Überwachung des Brems-Istwerts: **[Istwert Bremse]** (brF). Wenn die Bremslogik-Steuerung **[Zuord. Bremsanst]** (bLC) nicht konfiguriert ist, wird dieser Parameter auf **[Nein]** (nO) forciert.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Keine Überwachung der Bremse Werkseinstellung
1 bis 1.000 Hz		Einstellung des Frequenzschwellwerts des Motors zur Auslösung des Fehlers <b>[Istwert Bremse]</b> (brF) (Erkennung einer Drehzahl ungleich Null).

**[Zeit Pulse wo Run] (tqb)**

Zeit vor Auslösung des Fehlers Bremsverschleiß.

Einstellung	Beschreibung
0,0 bis 10,0 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 s

**[Schw. Alarm Puls] (FqL)**

Frequenzpegel.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Frequenzmesser]** (FqF) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 30.000 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 Hz

**5.2.4.37 [Eingang/Ausgang] – [Zuordnung E/A]****[Zuordnung DI1] (L1A)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Eingang/Ausgang]** → **[Zuordnung E/A]** → **[Zuordnung DI1]**

**[Zuord. DI1 niedrig] (L1L)**

Zuordnung DI1 niedrig.

Schreibgeschützter Parameter, Konfiguration nicht möglich. Der Parameter zeigt sämtliche dem digitalen Eingang DI1 zugewiesenen Funktionen an. So können beispielsweise Kompatibilitätsprobleme geprüft werden.

Wurden keine Funktionen zugewiesen, wird **[Nein]** (nO) angezeigt.

**[Zuord. DI1 niedrig] (L1L)**

Zuordnung DI1 hoch.

Schreibgeschützter Parameter, Konfiguration nicht möglich. Der Parameter zeigt sämtliche dem digitalen Eingang DI1 zugewiesenen Funktionen an. So können beispielsweise Kompatibilitätsprobleme geprüft werden.

Wurden keine Funktionen zugewiesen, wird **[Nein]** (nO) angezeigt.

**[Zuordnung DI2] (L2A-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Eingang/Ausgang]** → **[Zuordnung E/A]** → **[Zuordnung DI2]**

### Über dieses Menü

Identisch mit **[Zuordnung DI1]** (L1A).

#### **[Zuord. DI2 niedrig]** (L2L)

Zuordnung DI2 niedrig.

#### **[Zuord. DI2 hoch]** (L2H)

Zuordnung DI2 hoch.

#### **[Zuordnung DI3]** (L3A-)

### Zugriff

**[Vollständige Einst.]** → **[Eingang/Ausgang]** → **[Zuordnung E/A]** → **[Zuordnung DI3]**

### Über dieses Menü

Identisch mit **[Zuordnung DI1]** (L1A).

#### **[Zuord. DI3 niedrig]** (L3L)

Zuordnung DI3 niedrig.

#### **[Zuord. DI3 hoch]** (L3H)

Zuordnung DI3 hoch.

#### **[Zuordnung DI4]** (L4A-)

### Zugriff

**[Vollständige Einst.]** → **[Eingang/Ausgang]** → **[Zuordnung E/A]** → **[Zuordnung DI4]**

### Über dieses Menü

Identisch mit **[Zuordnung DI1]** (L1A).

#### **[Zuord. DI4 niedrig]** (L4L)

Zuordnung DI4 niedrig.

#### **[Zuord. DI4 hoch]** (L4H)

Zuordnung DI4 hoch.

#### **[Zuordnung DI5]** (L5A-)

### Zugriff

**[Vollständige Einst.]** → **[Eingang/Ausgang]** → **[Zuordnung E/A]** → **[Zuordnung DI5]**

### Über dieses Menü

Identisch mit **[Zuordnung DI1]** (L1A).

#### **[Zuord. DI5 niedrig]** (L5L)

Zuordnung DI5 niedrig.

**[Zuord. DI5 hoch] (L5H)**

Zuordnung DI5 hoch.

**[Zuordnung DI6] (L6A-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Eingang/Ausgang] → [Zuordnung E/A] → [Zuordnung DI6]**

**Über dieses Menü**

Identisch mit **[Zuordnung DI1] (L1A)**.

**[Zuord. DI6 niedrig] (L6L)**

Zuordnung DI6 niedrig.

**[Zuord. DI6 hoch] (L6H)**

Zuordnung DI6 hoch.

**[Zuordnung DI7] (L7A-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Eingang/Ausgang] → [Zuordnung E/A] → [Zuordnung DI7]**

**Über dieses Menü**

Identisch mit **[Zuordnung DI1] (L1A)**.

**[Zuord. DI7 niedrig] (L7L)**

Zuordnung DI7 niedrig.

**[Zuord. DI7 hoch] (L7H)**

Zuordnung DI7 hoch.

**[Zuordnung DI8] (L8A-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Eingang/Ausgang] → [Zuordnung E/A] → [Zuordnung DI8]**

**Über dieses Menü**

Der Zugriff auf dieses Menü ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.

Identisch mit **[Zuordnung DI1] (L1A)**.

**[Zuord. DI8 niedrig] (L8L)**

Zuordnung DI8 niedrig.

**[Zuord. DI8 hoch] (L8H)**

Zuordnung DI8 hoch.

**[DI7 Pulsein Zuord] (PI7A-)**

**Zugriff**

[Vollständige Einst.] → [Eingang/Ausgang] → [Zuordnung E/A] → [DI7 Pulsein Zuord]

**Über dieses Menü**

Die folgenden Parameter sind auf dem Anzeigeterminal durch Betätigen der OK-Taste beim Parameter **[DI7 gemessene Freq]** (PFC7) zugänglich.

Der Zugriff auf dieses Menü ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.

**[DI7 Pulsein Zuord] (PI7A)****DI7 Pulseingang Zuordnung**

Es werden sämtliche dem Impulseingang zugewiesenen Funktionen angezeigt. So können beispielsweise Kompatibilitätsprobleme geprüft werden.

Wurden keine Funktionen zugewiesen, wird **[Nein]** (nO) angezeigt.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
<b>[Sollw. Drehm.Offs.]</b>	(tqo)	Quelle des Drehmoment-Offsets
<b>[Verh. Drehm.sollw.]</b>	(tqr)	Quelle des Drehmoment-Verhältnisses
<b>[Sollwertfrequenz 1]</b>	(Fr1)	Sollwertfrequenz 1
<b>[Sollwertfrequenz 2]</b>	(Fr2)	Sollwertfrequenz 2
<b>[Sum Soll.Freq. 2]</b>	(SA2)	Summierung Sollwertfrequenz 2
<b>[Momentenbegrenzung]</b>	(taa)	Momentenbegrenzung: Aktivierung durch einen analogen Eingang
<b>[Drehm.begrenzung 2]</b>	(taa2)	Momentenbegrenzung: Aktivierung durch einen analogen Eingang
<b>[Sub. Sollfreq. 2]</b>	(dA2)	Subtraktion Sollwertfrequenz 2
<b>[Forced lokal]</b>	(FLOC)	Sollwertquelle „Forced lokal“ 1
<b>[Mult. Soll.Freq. 2]</b>	(MA2)	Multiplikator Sollwertfrequenz 2
<b>[Mult. Soll.Freq. 3]</b>	(MA3)	Multiplikator Sollwertfrequenz 3
<b>[Sollwert Moment HMI]</b>	(tr1)	Drehmomentregelung: Drehmoment-Sollwert 1
<b>[Drehm.-Sollwert 2]</b>	(tr2)	Drehmomentregelung: Drehmoment-Sollwert 2
<b>[Frequenzmesser]</b>	(fqf)	Aktivierung der Frequenzmesser-Funktion
<b>[Ext. Istwert vorw.]</b>	(teff)	Externer Istwert vorwärts

**[DI8 Pulsein Zuord] (PI8A-)****Zugriff**

[Vollständige Einst.] → [Eingang/Ausgang] → [Zuordnung E/A] → [DI8 Pulsein Zuord]

**Über dieses Menü**

Identisch mit **[DI7 Pulsein Zuord]** (PI7A-).

Die folgenden Parameter sind auf dem Anzeigeterminal durch Betätigen der OK-Taste beim Parameter **[DI8 gemessene Freq]** (PFC8) zugänglich.

Der Zugriff auf dieses Menü ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.

**[DI8 Pulsein Zuord] (PI8A)****Zuordnung Pulseingang DI8.**

Identisch mit **[DI7 Pulsein Zuord]** (PI7A).

**[Zuord. Encoder Impuls] (PTGA)****Zugriff**

[Vollständige Einst.] → [Eingang/Ausgang] → [Zuordnung E/A] → [Zuord. Encoder Impuls]

**Über dieses Menü**

Der Zugriff auf diesen Parameter ist bei den Baugrößen 4 und 5 möglich, wenn ein Encoder-Modul eingesteckt ist.

**[Zuord. Encoder Impuls] (PTGA)**

Encoder-Impuls-Zordnung.

Es werden sämtliche dem Impulseingang zugewiesenen Funktionen angezeigt. So können beispielsweise Kompatibilitätsprobleme geprüft werden.

Wurden keine Funktionen zugewiesen, wird **[Nein]** (nO) angezeigt.

Identisch mit **[DI7 Pulsein Zuord]** (PI7A) angezeigt.

**[Zuord PulsRef] (PIA)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Eingang/Ausgang] → [Zuordnung E/A] → [Zuord PulsRef]**

**Über dieses Menü**

Der Zugriff auf dieses Menü ist bei Umrichtern mit einer Leistung von weniger als 30 kW möglich.

**[Zuordnung PulsRef] (PiA)**

Zuordnung Pulseingang.

Identisch mit **[DI7 Pulsein Zuord7]** (PI7A) angezeigt.

**[Zuordnung AI1] (AI1A-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Eingang/Ausgang] → [Zuordnung E/A] → [Zuordnung AI1]**

**[Zuordnung AI1] (AI1A)**

Funktionszuordnung für Analogeingang AI1.

Schreibgeschützter Parameter, Konfiguration nicht möglich. Der Parameter zeigt sämtliche dem Eingang AI1 zugewiesenen Funktionen an. So können beispielsweise Kompatibilitätsprobleme geprüft werden.

Wurden keine Funktionen zugewiesen, wird **[Nein]** (nO) angezeigt.

**[Zuordnung AI2] (AI2A-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Eingang/Ausgang] → [Zuordnung E/A] → [Zuordnung AI2]**

**Über dieses Menü**

Identisch mit **[Zuordnung AI1]** (AI1A) angezeigt.

**[Zuordnung AI2] (AI2A)**

Zuordnung AI2.

**[Zuordnung AI3] (AI3A-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Eingang/Ausgang] → [Zuordnung E/A] → [Zuordnung AI3]**

**Über dieses Menü**

Identisch mit **[Zuordnung AI1]** (AI1A) angezeigt.

**[Zuordnung AI3] (AI3A)**

Zuordnung AI3.

Der Zugriff auf diesen Parameter ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.

**[AIV1 Zuweisung] (Av1A-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Eingang/Ausgang] → [Zuordnung E/A] → [AIV1 Zuweisung]**

**[AIV1 Zuweisung] (Av1A)**

Funktionszuordnung virtueller Analogeingang 1.

Schreibgeschützter Parameter, Konfiguration nicht möglich. Es werden sämtliche dem virtuellen Analogeingang 1 zugewiesenen Funktionen angezeigt. So können beispielsweise Kompatibilitätsprobleme geprüft werden. Wurden keine Funktionen zugewiesen, wird **[Nein]** (nO) angezeigt.

**5.2.4.38 [Eingang/Ausgang] – [DI/DQ]****5.2.4.38.1 [Eingang/Ausgang] – [DI/DQ] - [Konfiguration DIxx]****[Konfiguration DI1] (di1-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Eingang/Ausgang] → [DI/DQ] → [Konfiguration DI1]**

**[Zuord. DI1 niedrig] (L1L)**

Zuordnung DI1 niedrig.

Schreibgeschützter Parameter, Konfiguration nicht möglich. Der Parameter zeigt sämtliche dem digitalen Eingang DI1 zugewiesenen Funktionen an. So können beispielsweise Kompatibilitätsprobleme geprüft werden.

Wurden keine Funktionen zugewiesen, wird **[Nein]** (nO) angezeigt.

**[Zuordnung DI1 hoch] (L1H)**

Zuordnung DI1 hoch.

Schreibgeschützter Parameter, Konfiguration nicht möglich. Der Parameter zeigt sämtliche dem digitalen Eingang DI1 zugewiesenen Funktionen an. So können beispielsweise Kompatibilitätsprobleme geprüft werden.

Wurden keine Funktionen zugewiesen, wird **[Nein]** (nO) angezeigt.

**[Verzögerung DI1] (L1d)**

Verzögerung DI1.

**Hinweis:**

Auf diesem digitalen Eingang empfangene Befehle werden verarbeitet, sobald die über diesen Parameter eingestellte Verzögerung abgelaufen ist.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 200 ms	Einstellbereich Werkseinstellung: 2 ms

**[Konfiguration DI2] (di2-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Eingang/Ausgang] → [DI/DQ] → [Konfiguration DI2]**

**Über dieses Menü**

Identisch mit **[Konfiguration DI1]** (di1-).

**[Zuord. DI2 niedrig]** (L2L)

Zuordnung DI2 niedrig.

**[Zuord. DI2 hoch]** (L2H)

Zuordnung DI2 hoch.

**[Verzögerung DI2]** (L2d)

Verzögerung DI2.

**[Konfiguration DI3]** (di3-)**Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Eingang/Ausgang]** → **[DI/DQ]** → **[Konfiguration DI3]**

**Über dieses Menü**

Identisch mit **[Konfiguration DI1]** (di1-).

**[Zuord. DI3 niedrig]** (L3L)

Zuordnung DI3 niedrig.

**[Zuord. DI3 hoch]** (L3H)

Zuordnung DI3 hoch.

**[Verzögerung DI3]** (L3d)

Verzögerung DI3.

**[Konfiguration DI4]** (di4-)**Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Eingang/Ausgang]** → **[DI/DQ]** → **[Konfiguration DI4]**

**Über dieses Menü**

Identisch mit **[Konfiguration DI1]** (di1-).

**[Zuord. DI4 niedrig]** (L4L)

Zuordnung DI4 niedrig.

**[Zuord. DI4 hoch]** (L4H)

Zuordnung DI4 hoch.

**[Verzögerung DI4]** (L4d)

Verzögerung DI4.

**[Konfiguration DI5]** (di5-)**Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Eingang/Ausgang]** → **[DI/DQ]** → **[Konfiguration DI5]**

## Über dieses Menü

Identisch mit **[Konfiguration DI1]** (di1-).

### **[Zuord. DI5 niedrig]** (L5L)

Zuordnung DI5 niedrig.

### **[Zuord. DI5 hoch]** (L5H)

Zuordnung DI5 hoch.

### **[Verzögerung DI5]** (L5d)

Verzögerung DI5.

## **[Konfiguration DI6]** (di6-)

### Zugriff

**[Vollständige Einst.]** → **[Eingang/Ausgang]** → **[DI/DQ]** → **[Konfiguration DI6]**

## Über dieses Menü

Identisch mit **[Konfiguration DI1]** (di1-).

### **[Zuord. DI6 niedrig]** (L6L)

Zuordnung DI6 niedrig.

### **[Zuord. DI6 hoch]** (L6H)

Zuordnung DI6 hoch.

### **[Verzögerung DI6]** (L6d)

Verzögerung DI6.

## **[Konfiguration DI7]** (di7-)

### Zugriff

**[Vollständige Einst.]** → **[Eingang/Ausgang]** → **[DI/DQ]** → **[Konfiguration DI7]**

## Über dieses Menü

Identisch mit **[Konfiguration DI1]** (di1-).

### **[Zuord. DI7 niedrig]** (L7L)

Zuordnung DI7 niedrig.

### **[Zuord. DI7 hoch]** (L7H)

Zuordnung DI7 hoch.

### **[Verzögerung DI7]** (L7d)

Verzögerung DI7.

## **[Konfiguration DI8]** (di8-)

### Zugriff

**[Vollständige Einst.]** → **[Eingang/Ausgang]** → **[DI/DQ]** → **[Konfiguration DI8]**



## Über dieses Menü

Der Zugriff auf dieses Menü ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.

Identisch mit **[Konfiguration DI1]** (di1-).

### **[Zuord. DI8 niedrig]** (L8L)

Zuordnung DI8 niedrig.

### **[Zuord. DI8 hoch]** (L8H)

Zuordnung DI8 hoch.

### **[Verzögerung DI8]** (L8d)

Verzögerung DI8.

## 5.2.4.38.2 [Eingang/Ausgang] – [DI/DQ] - [DIx Pulse Konfig]

### **[DI7 Pulse Konfig]** (PAI7-)

#### Zugriff

**[Vollständige Einst.]** → **[Eingang/Ausgang]** → **[DI/DQ]** → **[DI7 Pulse Konfig]**

## Über dieses Menü

Die folgenden Parameter sind auf dem Anzeigeterminal durch Betätigen der OK-Taste beim Parameter **[DI7 gemessene Freq]** (PFC7) zugänglich.

Der Zugriff auf dieses Menü ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.

### **[DI7 Pulsein Zuord]** (PI7A)

DI7 Pulseingang Zuordnung

Es werden sämtliche dem Impulseingang zugewiesenen Funktionen angezeigt. So können beispielsweise Kompatibilitätsprobleme geprüft werden.

Wurden keine Funktionen zugewiesen, wird **[Nein]** (nO) angezeigt.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
<b>[Sollw. Drehm.Offs.]</b>	(tqo)	Quelle des Drehmoment-Offsets
<b>[Verh. Drehm.sollw.]</b>	(tqr)	Quelle des Drehmoment-Verhältnisses
<b>[Sollwertfrequenz 1]</b>	(Fr1)	Sollwertfrequenz 1
<b>[Sollwertfrequenz 2]</b>	(Fr2)	Sollwertfrequenz 2
<b>[Sum Soll.Freq. 2]</b>	(SA2)	Summierung Sollwertfrequenz 2
<b>[Istwert PID]</b>	(PIF)	Istwert PI-Regler
<b>[Momentenbegrenzung]</b>	(taa)	Momentenbegrenzung: Aktivierung durch einen analogen Eingang
<b>[Drehm.begrenzung 2]</b>	(taa2)	Momentenbegrenzung: Aktivierung durch einen analogen Eingang
<b>[Sub. Sollfreq. 2]</b>	(dA2)	Subtraktion Sollwertfrequenz 2
<b>[PID-Soll. manuell]</b>	(PIM)	Manuell eingestellter Frequenzsollwert des PID-Reglers (Automatik-/Handbetrieb)
<b>[PID Ref. Frequenz]</b>	(FPI)	Sollwertfrequenz PID
<b>[Sum Soll.Freq. 3]</b>	(SA3)	Summierung Sollwertfrequenz 3
<b>[Sollwertfrequenz 1B]</b>	(Fr1b)	Sollwertfrequenz 1B
<b>[Sub. Sollfreq. 3]</b>	(dA3)	Subtraktion Sollwertfrequenz 3
<b>[Forced lokal]</b>	(FLOC)	Sollwertquelle „Forced lokal“ 1
<b>[Mult. Soll.Freq. 2]</b>	(MA2)	Multiplikator Sollwertfrequenz 2
<b>[Mult. Soll.Freq. 3]</b>	(MA3)	Multiplikator Sollwertfrequenz 3
<b>[Sollwert Moment HMI]</b>	(tr1)	Drehmomentregelung: Drehmoment-Sollwert 1
<b>[Drehm.-Sollwert 2]</b>	(tr2)	Drehmomentregelung: Drehmoment-Sollwert 2
<b>[Frequenzmesser]</b>	(fqf)	Aktivierung der Frequenzmesser-Funktion
<b>[Ext. Istwert vorw.]</b>	(teff)	Externer Istwert vorwärts

### **[DI7 Pulsein niedFrq]** (PIL7)

DI7 Pulseingang niedrige Frequenz .

Skalierungsparameter für Impulseingang: 0% in Hz x 10 [Einheit].

Einstellung	Beschreibung
0,00 bis 30.000,00 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 Hz

### [DI7 Pulsein hoheFrq] (PIH7)

DI7 Pulseingang hohe Frequenz .

Skalierungsparameter für Impulseingang: 100% in Hz x 10 [Einheit].

Einstellung	Beschreibung
0,00 bis 30,00 kHz	Einstellbereich Werkseinstellung: 30,00 kHz

### [Frequenzfilter DI7] (PFI7)

Filterzeit des Tiefpassfilters beim Filtern von Störungen (Impulseingang).

Einstellung	Beschreibung
0 bis 1.000 ms	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 ms

### [DI8 Pulse Konfig] (PAI8-)

#### Zugriff

[Vollständige Einst.] → [Eingang/Ausgang] → [DI/DQ] → [DI8 Pulse Konfig]

#### Über dieses Menü

Die folgenden Parameter sind auf dem Anzeigeterminal durch Betätigen der OK-Taste beim Parameter **[DI8 gemessene Freq]** (PFC8) zugänglich.

Der Zugriff auf dieses Menü ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.

### [DI8 Pulsein Zuord] (PI8A)

DI8 Pulseingang Zuordnung.

Identisch mit **[DI7 Pulsein Zuord]** (PI7A).

### [DI8 Pulsein niedFrq] (PIL8)

DI8 Pulseingang niedrige Frequenz.

Identisch mit **[DI7 Pulsein niedFrq]** (PIL7).

### [DI8 Pulsein hoheFrq] (PIH8)

DI8 Pulseingang hohe Frequenz.

Identisch mit **[DI7 Pulsein hoheFrq]** (PIH7).

### [Frequenzfilter DI8] (PFI8)

Filterzeit des Tiefpassfilters beim Filtern von Störungen (Impulseingang).

Identisch mit **[Frequenzfilter DI7]** (PFI7).

## 5.2.4.38.3 [Eingang/Ausgang] – [DI/DQ] - [Puls Eingang]

### [Puls Eingang] (PTI)

#### Zugriff

[Vollständige Einst.] → [Eingang/Ausgang] → [DI/DQ] → [Puls Eingang]

#### Über dieses Menü

Der Zugriff auf dieses Menü ist bei Umrichtern mit einer Leistung von weniger als 30 kW möglich.

**[Zuord PulsRef] (PiA)**

PTI-Zuordnung.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	[Nein]	(nO)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
	[Sollw. Drehm.Offs.]	(tqo)	Quelle des Drehmoment-Offsets
	[Verh. Drehm.sollw.]	(tqr)	Quelle des Drehmoment-Verhältnisses
	[Sollwertfrequenz 1]	(Fr1)	Sollwertfrequenz 1
	[Sollwertfrequenz 2]	(Fr2)	Sollwertfrequenz 2
	[Sum Soll.Freq. 2]	(SA2)	Summierung Sollwertfrequenz 2
	[Istwert PID]	(PIF)	Istwert PI-Regler
	[Momentenbegrenzung]	(taa)	Momentenbegrenzung: Aktivierung durch einen analogen Eingang
	[Drehm.begrenzung 2]	(taa2)	Momentenbegrenzung: Aktivierung durch einen analogen Eingang
	[Sub. Sollfreq. 2]	(dA2)	Subtraktion Sollwertfrequenz 2
	[PID-Soll. manuell]	(PIM)	Manuell eingestellter Frequenzsollwert des PID-Reglers (Automatik-/Handbetrieb)
	[PID Ref. Frequenz]	(FPI)	Sollwertfrequenz PID
	[Sum Soll.Freq. 3]	(SA3)	Summierung Sollwertfrequenz 3
	[Sollwertfrequenz 1B]	(Fr1b)	Sollwertfrequenz 1B
	[Sub. Sollfreq. 3]	(dA3)	Subtraktion Sollwertfrequenz 3
	[Forced lokal]	(FLOC)	Sollwertquelle „Forced lokal“ 1
	[Mult. Soll.Freq. 2]	(MA2)	Multiplikator Sollwertfrequenz 2
	[Mult. Soll.Freq. 3]	(MA3)	Multiplikator Sollwertfrequenz 3
	[Sollwert Moment HMI]	(tr1)	Drehmomentregelung: Drehmoment-Sollwert 1
	[Drehm.-Sollwert 2]	(tr2)	Drehmomentregelung: Drehmoment-Sollwert 2
	[Frequenzmesser]	(fqf)	Aktivierung der Frequenzmesser-Funktion
	[Ext. Istwert vorw.]	(teff)	Externer Istwert vorwärts

**[PTI Low Freq] (PTIL)**

Niedrige Frequenz Impulsfolgeeingang.

	Einstellung	Beschreibung
★	-1000000,00 bis 1000000,00 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 Hz

**[PTI High Freq] (PTIH)**

Hohe Frequenz Impulsfolgeeingang.

	Einstellung	Beschreibung
★	-1000000,00 bis 1000000,00 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 Hz

**[PTI Filter Time Analog] (PTIT)**

PTI Filterzeit analog.

	Einstellung	Beschreibung
★	0 bis 1000 ms	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 ms

**[PTI Mode] (PTIM)**

PTI-Modus

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	[A/B]	(Ab)	A/B-Eingangssignale Werkseinstellung
	[Pulse/Dir]	(Pd)	Impulsrichtung Eingangssignale
	[CW/CCW]	(CwCCW)	Eingangssignale im/gegen den Uhrzeigersinn

**[PTI Filter Time Inp] (PTIS)**

PTI Filterzeit Eingang.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,00 bis 13,00 µs	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,25 µs

**[PTI Counting Dir Inv] (PTII)**

Umkehr der PTI-Richtung

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	[Aus]	(OFF)	Keine Umkehr der Zählrichtung Werkseinstellung
	[EIN]	(On)	Umkehr der Zählrichtung

**5.2.4.38.4 [Eingang/Ausgang] – [DI/DQ] - [PTO Konfiguration]****[PTO Konfiguration] (Pto-)**

Zugriff

**[Vollständige Einst.] → [Eingang/Ausgang] → [DI/DQ] → [PTO Konfiguration]**

Über dieses Menü

Der Zugriff auf dieses Menü ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.

**[PTO Zuordnung] (PtO)**

Zuordnung des Impulsfolgeausgangs.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nicht konfiguriert]	(nO)	Nicht zugeordnet
[Motorstrom]	(OCr)	Strom im Motor, liegt zwischen 0 und 2 In (In = auf dem Typenschild des Umrichters angegebener Nennstrom FU) Werkseinstellung
[Motorfrequenz]	(OFr)	Ausgangsfrequenz, zwischen 0 und [Max. Frequenz] (tFr)
[Ausg. Rampe]	(OrP)	Zwischen 0 und [Max. Frequenz] (tFr)
[Motormoment]	(trq)	Motordrehmoment, zwischen 0 und dem 3-Fachen des Motorbemessungsmoments
[Drehmoment Vorz.]	(Stq)	Vorzeichenbehaftetes Motordrehmoment, zwischen dem -3- und dem +3- Fachen des Motorbemessungsmoments. Das Vorzeichen + entspricht dem Motorbetrieb und das Vorzeichen - dem Generatorbetrieb (Bremsen).
[Rampe Vorz.]	(OrS)	Rampenausgang mit Vorzeichen, zwischen -[Max. Frequenz] (tFr) und +[Max. Frequenz] (tFr)
[PID-Soll.]	(OPS)	PID-Regler-Sollwert zwischen [Min. PID-Sollwert] (PIP1) und [Max. PID-Sollwert] (PIP2)
[Istwert PID]	(OPF)	PID-Regler-Istwert zwischen [Min. Istwert PID] (PIF1) und [Max. Istwert PID] (PIF2)
[Fehler PID]	(OPE)	Der PID-Regler hat einen Fehler zwischen -5% und +5% der Werte [Max. Istwert PID] (PIF2) - [Min. Istwert PID] (PIF1) erkannt.
[Ausgang PID]	(OPI)	PID-Regler-Ausgang zwischen [Niedrige Drehzahl] (LSP) und [Hohe Drehzahl] (HSP)
[Motorleistung]	(OPr)	Motorleistung, zwischen 0 und dem 2,5-Fachen von [Nennleistung Motor] (nPr)
[Th. Zust. Motor]	(tHr)	Therm. Zust. Motor, zwischen 0 und 200% des thermischen Bemessungszustands
[Th. Zust. Umr.]	(tHd)	Thermischer Zustand Umrichter, zwischen 0 und 200% des thermischen Bemessungszustands
[Gemess. Motorfreq.]	(ofrr)	Gemessene Motorfrequenz
[Freq Mot +/-]	(OFS)	Ausgangsfrequenz mit Vorzeichen, zwischen -[Max. Frequenz] (tFr) und +[Max. Frequenz] (tFr)
[Th. Zust. Motor 2]	(tHr2)	Therm. Zustand Motor 2
[Th. Zust. Motor 3]	(tHr3)	Therm. Zustand Motor 3
[Th. Zust. Motor 4]	(tHr4)	Therm. Zustand Motor 4
[DrehmSollw o. Vorz.]	(utr)	Drehmoment-Sollwert ohne Vorzeichen
[DrehmSollw m. Vorz.]	(str)	Drehmoment-Sollwert mit Vorzeichen
[Drehmomentbegr.]	(tql)	Drehmomentenbegrenzung
[Motorspannung]	(UOP)	Spannung, die am Motor anliegt, zwischen 0 und [Nennspannung Motor] (UnS)
[DC-Busspannung]	(VbUS)	DC-Bus-Spannung
[Kopieren PI8]	(COPY)	Pulseingang kopieren

**[PTO max. Ausg.freq.] (PtOH)**

Maximale Ausgangsfrequenz des Impulsfolgeausgangs.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [PTO Zuordnung] (PTO) nicht auf [Nicht konfiguriert] (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	1,00 bis 30,00 kHz	Einstellbereich Werkseinstellung: 4,00 kHz

**[PTO min. Ausg.freq.] (PtOL)**

Minimale Ausgangsfrequenz des Impulsfolgeausgangs.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [PTO Zuordnung] (PTO) nicht auf [Nicht konfiguriert] (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	1,00 bis 30,00 kHz	Einstellbereich Werkseinstellung: 1,00 kHz

**[PTO Konfiguration] (Ptoo-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Eingang/Ausgang] → [DI/DQ] → [PTO Konfiguration]**

**Über dieses Menü**

Der Zugriff auf dieses Menü ist bei Umrichtern mit einer Leistung von weniger als 30 kW möglich.

**[PTO Modus-Auswahl] (PtOM)**

Zuordnung des Impulsfolgeausgangs.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nicht konfiguriert]</b>	(nO)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
<b>[PTI Signal]</b>	(PTI)	PTI Signal.
<b>[PTO zugeordneter Param]</b>	(CONS)	PTO zugeordneter Parameter.

**[PTO Zuord.] (PtOE)**

PTO Zuordnung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[PTO Modus-Auswahl] (PTOM)** nicht auf **[PTO zugeordneter Param] (ConS)** eingestellt ist.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nicht konfiguriert]</b>	(nO)	Nicht zugeordnet
<b>[Motorstrom]</b>	(OCr)	Strom im Motor, liegt zwischen 0 und 2 In (In = auf dem Typenschild des Umrichters angegebener Nennstrom FU) Werkseinstellung
<b>[Motorfrequenz]</b>	(OFr)	Ausgangsfrequenz, zwischen 0 und <b>[Max. Frequenz] (tFr)</b>
<b>[Ausg. Rampe]</b>	(OrP)	Zwischen 0 und <b>[Max. Frequenz] (tFr)</b>
<b>[Motormoment]</b>	(trq)	Motordrehmoment, zwischen 0 und dem 3-Fachen des Motorbemessungsmoments
<b>[Drehmoment Vorz.]</b>	(Stq)	Vorzeichenbehaftetes Motordrehmoment, zwischen dem -3- und dem +3- Fachen des Motorbemessungsmoments. Das Vorzeichen + entspricht dem Motorbetrieb und das Vorzeichen - dem Generatorbetrieb (Bremsen).
<b>[Rampe Vorz.]</b>	(OrS)	Rampenausgang mit Vorzeichen, zwischen <b>-[Max. Frequenz] (tFr)</b> und <b>+ [Max. Frequenz] (tFr)</b>
<b>[PID-Soll.]</b>	(OPS)	PID-Regler-Sollwert zwischen <b>[Min. PID-Sollwert] (PIP1)</b> und <b>[Max. PID-Sollwert] (PIP2)</b>
<b>[Istwert PID]</b>	(OPF)	PID-Regler-Istwert zwischen <b>[Min. Istwert PID] (PIF1)</b> und <b>[Max. Istwert PID] (PIF2)</b>
<b>[Fehler PID]</b>	(OPE)	Der PID-Regler hat einen Fehler zwischen -5% und +5% der Werte <b>[Max. Istwert PID] (PIF2)</b> - <b>[Min. Istwert PID] (PIF1)</b> erkannt.
<b>[Ausgang PID]</b>	(OPI)	PID-Regler-Ausgang zwischen <b>[Niedrige Drehzahl] (LSP)</b> und <b>[Hohe Drehzahl] (HSP)</b>
<b>[Motorleistung]</b>	(OPr)	Motorleistung, zwischen 0 und dem 2,5-Fachen von <b>[Nennleistung Motor] (nPr)</b>
<b>[Th. Zust. Motor]</b>	(tHr)	Therm. Zust. Motor, zwischen 0 und 200% des thermischen Bemessungszustands
<b>[Th. Zust. Umr.]</b>	(tHd)	Thermischer Zustand Umrichter, zwischen 0 und 200% des thermischen Bemessungszustands
<b>[Gemess. Motorfreq.]</b>	(ofrr)	Gemessene Motorfrequenz
<b>[Freq Mot +/-]</b>	(OFS)	Ausgangsfrequenz mit Vorzeichen, zwischen <b>-[Max. Frequenz] (tFr)</b> und <b>+ [Max. Frequenz] (tFr)</b>
<b>[Th. Zust. Motor 2]</b>	(tHr2)	Therm. Zustand Motor 2
<b>[Th. Zust. Motor 3]</b>	(tHr3)	Therm. Zustand Motor 3
<b>[Th. Zust. Motor 4]</b>	(tHr4)	Therm. Zustand Motor 4
<b>[DrehmSollw o. Vorz.]</b>	(utr)	Drehmoment-Sollwert ohne Vorzeichen
<b>[DrehmSollw m. Vorz.]</b>	(str)	Drehmoment-Sollwert mit Vorzeichen
<b>[Drehmomentbegr.]</b>	(tql)	Drehmomentenbegrenzung
<b>[Motorspannung]</b>	(UOP)	Spannung, die am Motor anliegt, zwischen 0 und <b>[Nennspannung Motor] (UnS)</b>
<b>[DC-Busspannung]</b>	(VbUS)	DC-Bus-Spannung
<b>[Kopieren PI8]</b>	(COPY)	Pulseingang kopieren

**[PTO Hohe Freq] (PtOu)**

PTO hohe Frequenz.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[PTO Modus-Auswahl] (PTOM)** nicht auf **[PTO zugeordneter Param] (ConS)** eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	-1.000.000,00 bis 1.000.000,00 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 1.000.000,00 Hz

**[PTO Niedrige Freq] (PtOb)**

PTO niedrige Frequenz.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[PTO Modus-Auswahl]** (PTOM) nicht auf **[PTO zugeordneter Param]** (ConS) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	-1.000.000,00 bis 1.000.000,00 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,00 Hz

**[PTO Freq Wert] (PtOF)**

PTO Frequenzwert.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[PTO Modus-Auswahl]** (PTOM) nicht auf **[PTO zugeordneter Param]** (ConS) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	-1.000.000,00 bis 1.000.000,00 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: -

**5.2.4.38.5 [Eingang/Ausgang] – [DI/DQ] - [DQ1x Konfiguration]****[DQ1 Konfiguration] (dO1-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Eingang/Ausgang] → [DI/DQ] → [DQ1 Konfiguration]**

**[DQ1 Zuordnung] (dO1)**

Zuordnung digitaler Ausgang 1.

Identisch mit **[Zuordnung R2]** (r2).

**[DQ1 Verzögerungszeit] (DO1D)**

Aktivierung Verzögerungszeit DQ1.

	Einstellung	Beschreibung
★	0 bis 60.000 ms	Einstellbereich 0 bis 9.999 ms, dann 10,00 bis 60,00 s auf dem Anzeigeterminal. Werkseinstellung: 0 ms

**[DQ1 aktiv] (DO1S)**

Status DQ1 (akt. Pegel Ausgang).

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[1]</b>	(POS)	Zustand 1, wenn die Information wahr ist Werkseinstellung
	<b>[0]</b>	(nEG)	Zustand 0, wenn die Information wahr ist

**[DQ1 Haltezeit] (dO1H)**

Halte-Verzögerungszeit DQ1.

	Einstellung	Beschreibung
★	0 bis 9.999 ms	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 ms

**[DQ2 Konfiguration] (dO2-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Eingang/Ausgang] → [DI/DQ] → [DQ2 Konfiguration]**

**Über dieses Menü**

Der Zugriff auf dieses Menü ist bei Umrichtern mit einer Leistung von weniger als 30 kW möglich.

**[DQ2 Zuordnung] (dO2)**

Zuordnung digitaler Ausgang 2.

Identisch mit **[DQ1 Zuordnung] (do1)**.

**[DQ2 Verzögerungszeit] (DO2D)**

Aktivierung Verzögerungszeit DQ2.

Identisch mit **[DQ1 Verzögerungszeit] (do1D)**.

**[DQ2 aktiv] (DO2S)**

Status DQ2 (akt. Pegel Ausgang).

Identisch mit **[DQ1 aktiv] (do1S)**.

**[DQ2 Haltezeit] (dO2H)**

Halte-Verzögerungszeit DQ2.

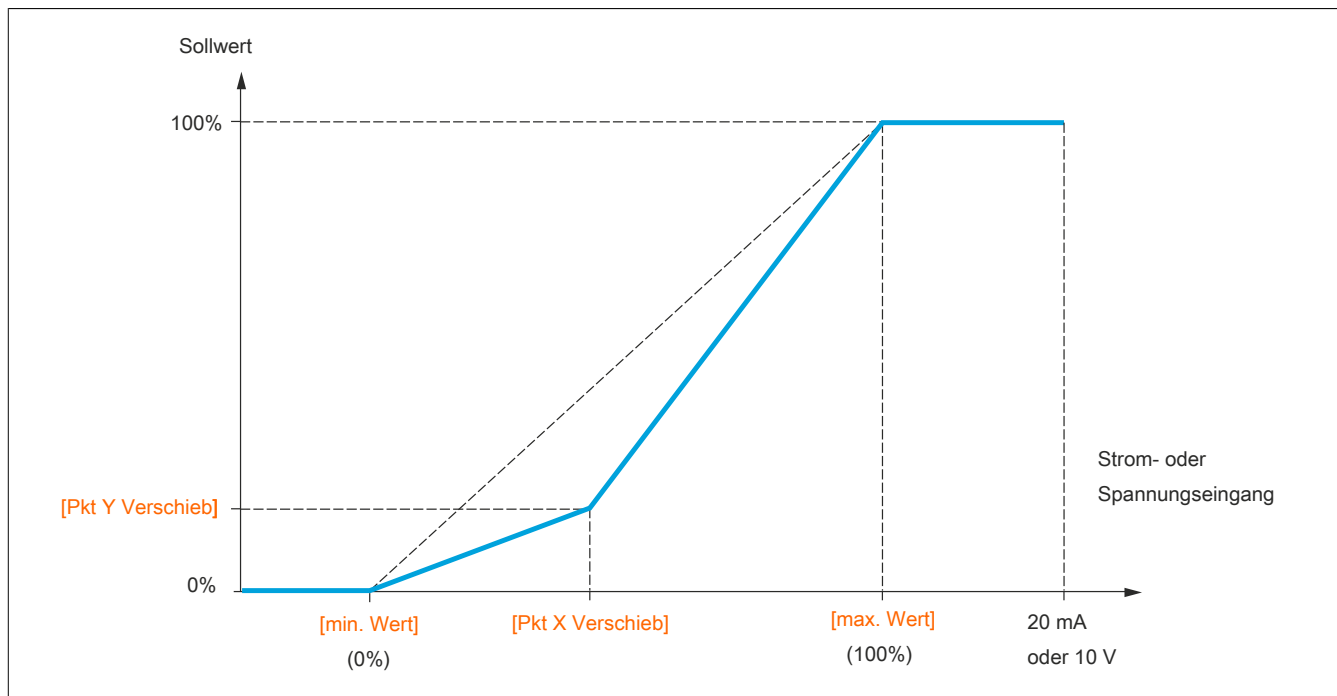
Identisch mit **[DQ1 Haltezeit] (do1H)**.

**5.2.4.39 [Eingang/Ausgang] – [Analoge E/A]****5.2.4.39.1 [Eingang/Ausgang] – [Analoge E/A] - [Konfiguration AI1]****[Konfiguration AI1] (AI1-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Eingang/Ausgang] → [AI/AQ] → [Konfiguration AI1]**

**Über dieses Menü**

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

**Hinweis:**

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

**[Zuordnung AI1] (AI1A)**

Funktionszuordnung für Analogeingang AI1.

Schreibgeschützter Parameter, Konfiguration nicht möglich. Der Parameter zeigt sämtliche dem Eingang AI1 zugewiesenen Funktionen an. So können beispielsweise Kompatibilitätsprobleme geprüft werden.

Wurden keine Funktionen zugewiesen, wird **[Nein]** (nO) angezeigt.

**[Typ AI1] (AI1t)**

Konfiguration des analogen Eingangs AI1.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Spannung]</b>	(10U)	0 bis 10 VDC Werkseinstellung
<b>[Strom]</b>	(0A)	0 bis 20 mA

**[AI1 Min Wert] (UI1)**

Minimaler Wert für AI1.

Skpara. Spannung 0% AI1.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AI1]** (AI1t) auf **[Spannung]** (10U) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,0 bis 10,0 VDC	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 VDC

**[AI1 Max Wert] (UIH1)**

Maximaler Wert für AI1.

Skpara. Spannung 100% AI1.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AI1]** (AI1t) auf **[Spannung]** (10U) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,0 bis 10,0 VDC	Einstellbereich Werkseinstellung: 10,0 VDC

**[AI1 Min Wert] (CrL1)**

Minimaler Wert für AI1.

AI1 aktueller Skalierungsparameter für 0%.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AI1]** (AI1t) auf **[Strom]** (0A) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,0 bis 20,0 mA	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 mA

**[AI1 Max Wert] (CrH1)**

Maximaler Wert für AI1.

AI1 aktueller Skalierungsparameter für 100%.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AI1]** (AI1t) auf **[Strom]** (0A) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,0 bis 20,0 mA	Einstellbereich Werkseinstellung: 20,0 mA

**[Filter AI1] (AI1F)**

Abschaltzeit Tiefpassfilter AI1.

	Einstellung	Beschreibung
↻	0,00 bis 10,00 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,00 s




**[Zwischenpkt. X AI1] (AI1E)**

Koordinate des Delinearisierungspunkts am Eingang. Prozentwert des physikalischen Eingangssignals.

0% entspricht **[AI1 Min Wert]** (U1LI).


100% entspricht **[AI1 Max Wert]** (U1HI).

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 100%	Einstellbereich Werkseinstellung: 0%

**[Zwischenpkt. Y AI1] (AI1S)**

Koordinate für Eingangsentlinearisierung (Frequenzsollwert).

Prozentwert des internen Frequenzsollwerts entspricht dem Prozentwert des physikalischen Eingangssignals **[Zwischenpkt. X AI1]** (AI1E).


	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 100%	Einstellbereich Werkseinstellung: 0%

**[AI1 Bereich] (AI1L)**

AI1 Skalierungsauswahl.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AI1]** (AI1t) auf **[Strom]** (0A) eingestellt ist.

Dieser Parameter wird auf **[0-100 %]** (POS) erzwungen, wenn **[Typ AI1]** (AI1T) nicht auf **[Strom]** (0A) eingestellt ist oder **[AI1 Min. Wert]** (CRL1) niedriger als 3 mA ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[0-100 %]</b>	(PoS)	Unidirektional: AI1 aktuelle Skalierung ist 0 bis 100%. Werkseinstellung
	<b>[-/+100 %]</b>	(PoSnEG)	Bidirektional: AI1 aktuelle Skalierung ist -100 bis 100%. <b>[AI1 Min. Wert]</b> (CRL1) entspricht -100%. <b>[AI1 Max. Wert]</b> (CRH1) entspricht 100%.

**[Konfiguration AI2] (AI2-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Eingang/Ausgang]** → **[AI/AQ]** → **[Konfiguration AI2]**

**[Zuordnung AI2] (AI2A)**

Funktionszuordnung AI2.

Identisch mit **[Zuordnung AI1]** (AI1A).

**[Typ AI2] (AI2t)**

Konfiguration des analogen Eingangs AI2.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Spannung]</b>	(10U)	0 bis 10 VDC
<b>[Spannung +/-]</b>	(n10U)	±10 VDC Werkseinstellung

**[AI2 Min Wert] (UIL2)**

Minimaler Wert für AI2.

Sklpara. Spannung 0% AI2.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AI2]** (AI2T) auf **[Spannung]** (10U) eingestellt ist.

Identisch mit **[AI1 Min Wert]** (UIL1).

### [AI2 Max Wert] (UIH2)

Maximaler Wert für AI2.

SkIpara. Spannung 100% AI2.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Typ AI2] (AI2T) auf [Spannung] (10U) eingestellt ist.

Identisch mit [AI1 Max Wert] (UIH1).

### [Filter AI2] (AI2F)

Filter AI2.

Störfilterung.

Identisch mit [Filter AI1] (AI1F).

### [Zwischenpkt. X AI2] (AI2E)

Eingangspegel Delinearisier. AI2

Identisch mit [Zwischenpkt. X AI1] (AI1E).

### [Zwischenpkt. Y AI2] (AI2S)

Ausgangspegel Delinearisier. AI2.

Identisch mit [Zwischenpkt. Y AI1] (AI1S).

### [Konfiguration AI3] (AI3-)

#### Zugriff

[Vollständige Einst.] → [Eingang/Ausgang] → [AI/AQ] → [Konfiguration AI3]

#### Über dieses Menü

Der Zugriff auf dieses Menü ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.

### [Zuordnung AI3] (AI3A)

Funktionszuordnung AI3.

Identisch mit [Zuordnung AI1] (AI1A).

### [Typ AI3] (AI3t)

Konfiguration des analogen Eingangs AI3.

Identisch mit [Typ AI2] (AI2t) mit Werkseinstellung: [Strom] (0A).

### [AI3 Min Wert] (UIL3)

Parameterwert für Spannungsskalierung AI3 = 0%.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Typ AI3] (AI3T) auf [Spannung] (10U) eingestellt ist.

Identisch mit [AI1 Min Wert] (UIL1).

### [AI3 Max Wert] (UIH3)

Parameterwert für Spannungsskalierung AI3 = 100%.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Typ AI3] (AI3T) auf [Spannung] (10U) eingestellt ist.

Identisch mit [AI1 Max Wert] (UIH1).

### [AI3 Min Wert] (CrL3)

AI3 aktueller Skalierungsparameter für 0%.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Typ AI3] (AI3T) auf [Strom] (0A) eingestellt ist.

Identisch mit [AI1 Min Wert] (CrL1).

**[AI3 Max Wert] (CrH3)**

AI3 aktueller Skalierungsparameter für 100%.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AI3]** (AI3T) auf **[Strom]** (0A) eingestellt ist.

Identisch mit **[AI1 Max Wert]** (CrH1).

**[Filter AI3] (AI3F)**

Abschaltzeit Tiefpassfilter AI3.

Identisch mit **[Filter AI1]** (AI1F).

**[Zwischenpkt. AI3 X] (AI3E)**

Eingangspegel Delinearisier. AI3

Identisch mit **[Zwischenpkt. X AI1]** (AI1E).

**[Zwischenpkt. AI3 Y] (AI3S)**

Ausgangspegel Delinearisier. AI3.

Identisch mit **[Zwischenpkt. Y AI1]** (AI1S).

**[AI3 Bereich] (AI3L)**

AI3 Skalierungsauswahl.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AI3]** (AI3T) auf **[Strom]** (0A) eingestellt ist.

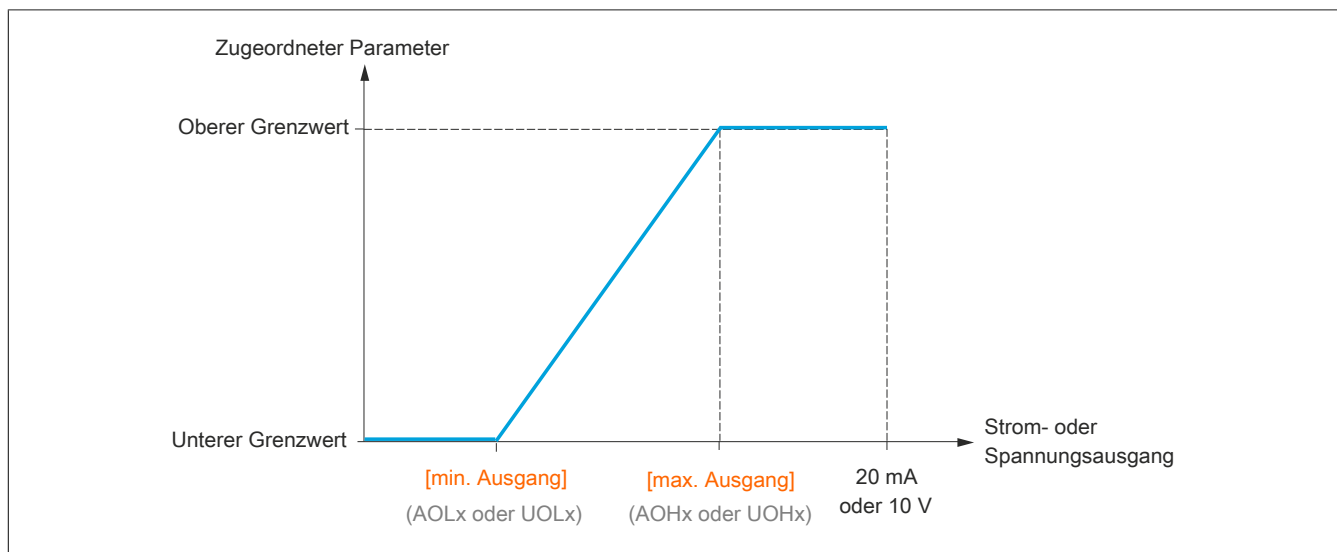
Identisch mit **[Typ AI1]** (AI1T).

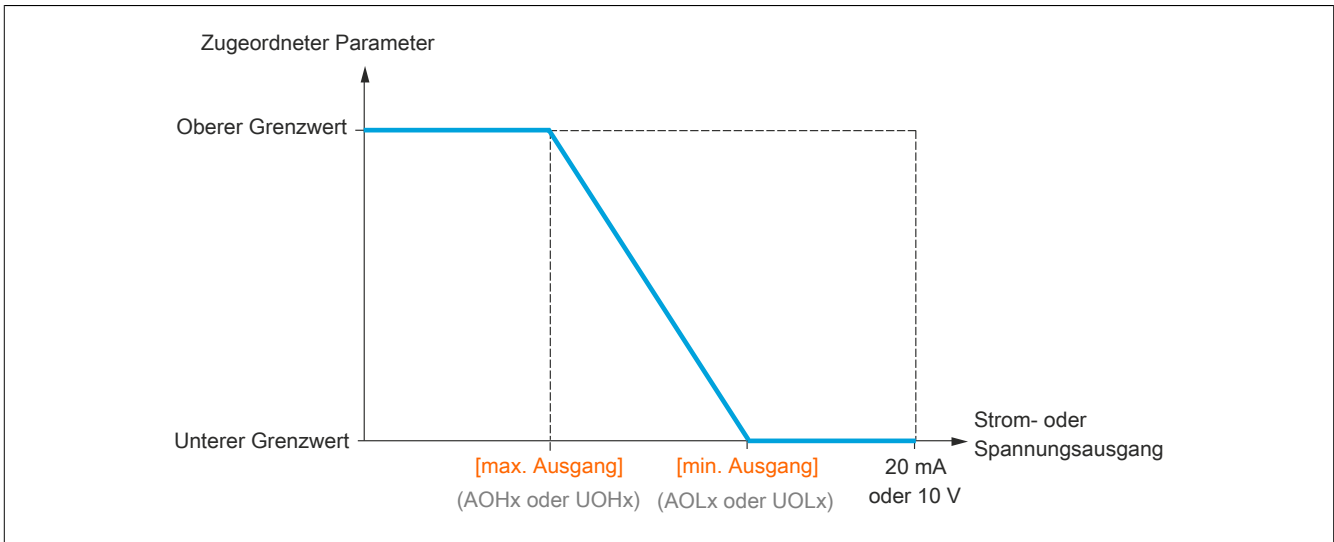
**5.2.4.39.2 [Eingang/Ausgang] – [Analoge E/A] - [Konfiguration AQ1]****[Konfiguration AQ1] (AO1-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Eingang/Ausgang] → [AI/AQ] → [Konfiguration AQ1]**

**Minimale und maximale Ausgangswerte**

Der Mindestausgangswert in V entspricht dem unteren Grenzwert und der Maximalwert dem oberen Grenzwert des zugeordneten Parameters. Der Mindestwert kann über dem Maximalwert liegen.





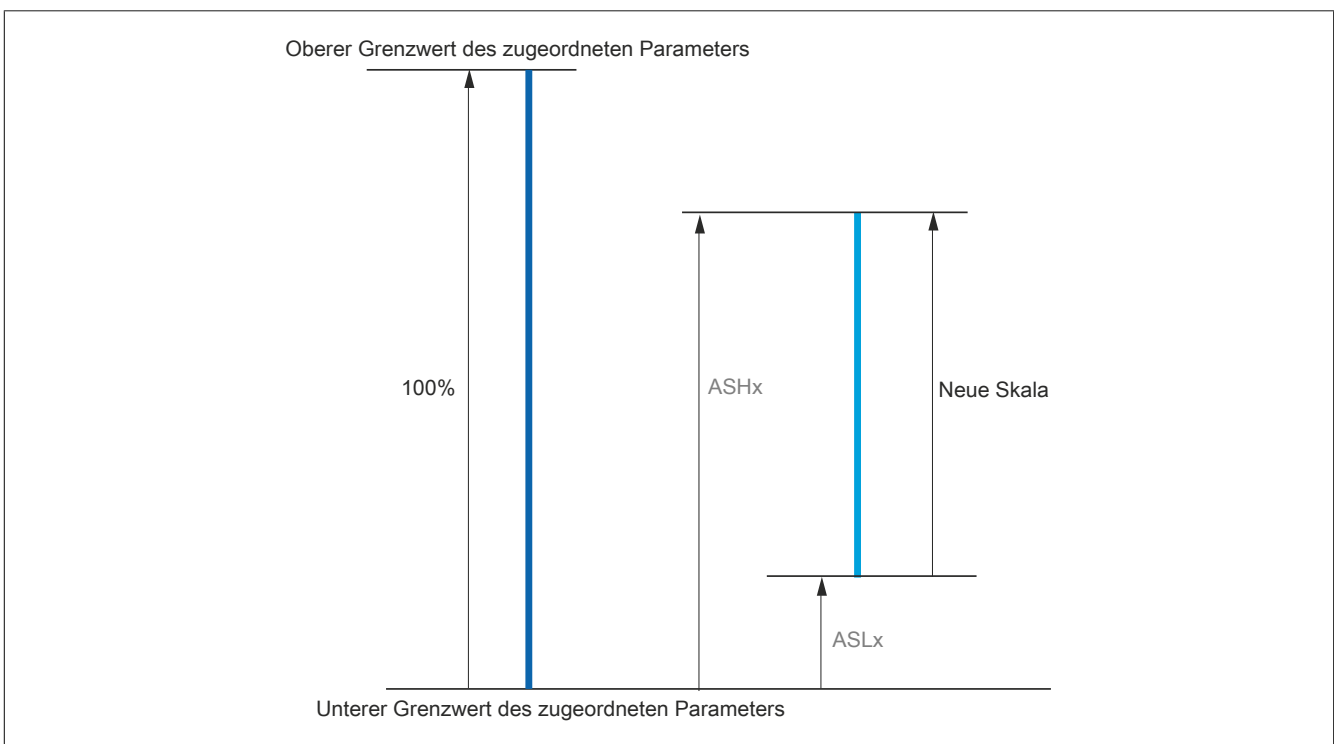
### Skalierung des zugeordneten Parameters

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

Die Parameterwerte werden in % angegeben. 100% entspricht dem Gesamtvariationsbereich des konfigurierten Parameters. Entsprechend gilt:  $100\% = \text{oberer Grenzwert} - \text{unterer Grenzwert}$ .

Zum Beispiel **[Drehmoment Vorz.]**(Stq), wobei der Wert zwischen dem -3- und +3-Fachen des Bemessungsmoments variiert. Die Einstellung 100% entspricht dem 6-Fachen des Bemessungsmoments.

- Der Parameter **[AQx Skalierung min.]**(ASLx) modifiziert den unteren Grenzwert: neuer Wert = unterer Grenzwert + (Bereich x (ASLx)). Durch den werkseitig eingestellten Wert 0% erfolgt keine Änderung des unteren Grenzwerts.
- Der Parameter **[AQx Skalierung max.]**(ASHx) modifiziert den oberen Grenzwert: neuer Wert = unterer Grenzwert + (Bereich x (ASHx)). Durch den werkseitig eingestellten Wert 100% erfolgt keine Änderung des oberen Grenzwerts.
- **[Skalierung min. AQx]**(ASLx) muss immer niedriger sein als **[Skalierung max. AQx]**(ASHx).



## Anwendungsbeispiel

Der Wert des Motorstroms am Ausgang AO1 soll mit 0-20 mA (Bereich 2 In Motor) übertragen werden. In Motor entspricht dabei dem 0,8-fachen von In Umrichter.

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

Über den Parameter **[Skal. min AO1](ASL1)** erfolgt keine Änderung des unteren Grenzwerts. Dieser verbleibt entsprechend auf der Werkseinstellung von 0%.

Über den Parameter **[Skal. max AO1](ASH1)** wird der obere Grenzwert um das 0,5-fache des Motorbemessungsmoments oder auf  $100 - 100/5 = 80\%$  (neuer Wert = unterer Grenzwert + (Bereich x ASH1)) geändert.

### [Zuordnung AQ1](AO1)

Zuordnung AQ1.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nicht konfiguriert]</b>	(nO)	Nicht zugeordnet
<b>[Motorstrom]</b>	(OCr)	Strom im Motor, liegt zwischen 0 und 2 In (In = auf dem Typenschild des Umrichters angegebener Nennstrom FU)
<b>[Motorfrequenz]</b>	(OFr)	Ausgangsfrequenz, zwischen 0 und <b>[Max. Frequenz]</b> (tFr ) Werkseinstellung
<b>[Ausg. Rampe]</b>	(OrP)	Zwischen 0 und <b>[Max. Frequenz]</b> (tFr )
<b>[Motormoment]</b>	(trq)	Motordrehmoment, zwischen 0 und dem 3-Fachen des Motorbemessungsmoments
<b>[Drehmoment Vorz.]</b>	(Stq)	Vorzeichenbehaftetes Motordrehmoment, zwischen dem -3- und dem +3- Fachen des Motorbemessungsmoments. Das Vorzeichen + entspricht dem Motorbetrieb und das Vorzeichen - dem Generatorbetrieb (Bremsen).
<b>[Rampe Vorz.]</b>	(OrS)	Rampenausgang mit Vorzeichen, zwischen <b>-[Max. Frequenz]</b> (tFr) und <b>[Max. Frequenz]</b> (tFr)
<b>[PID-Soll.]</b>	(OPS)	PID-Regler-Sollwert zwischen <b>[Min. PID-Sollwert]</b> (PIP1) und <b>[Max. PID-Sollwert]</b> (PIP2)
<b>[Istwert PID]</b>	(OPF)	PID-Regler-Istwert zwischen <b>[Min. Istwert PID]</b> (PIF1) und <b>[Max. Istwert PID]</b> (PIF2)
<b>[Fehler PID]</b>	(OPE)	Der PID-Regler hat einen Fehler zwischen -5% und +5% der Werte <b>[Max. Istwert PID]</b> (PIF2) - <b>[Min. Istwert PID]</b> (PIF1) erkannt.
<b>[Ausgang PID]</b>	(OPI)	PID-Regler-Ausgang zwischen <b>[Niedrige Drehzahl]</b> (LSP) und <b>[Hohe Drehzahl]</b> (HSP)
<b>[Motorleistung]</b>	(OPr)	Motorleistung, zwischen 0 und dem 2,5-Fachen von <b>[Nennleistung Motor]</b> (nPr)
<b>[Th. Zust. Motor]</b>	(tHr)	Therm. Zust. Motor, zwischen 0 und 200% des thermischen Bemessungszustands
<b>[Th. Zust. Umr.]</b>	(tHd)	Thermischer Zustand Umrichter, zwischen 0 und 200% des thermischen Bemessungszustands
<b>[Drehmoment 4Q]</b>	(tr4q)	Vorzeichenbehaftetes Motordrehmoment, zwischen dem -3- und dem +3-Fachen des Motorbemessungsmoments. Die Vorzeichen + und - entsprechen der physikalischen Drehmomentrichtung, unabhängig von der Betriebsart (Motor oder Generator).
<b>[Gemess. Motorfreq.]</b>	(ofrr)	Gemessene Motorfrequenz
<b>[Freq Mot +/-]</b>	(OFS)	Ausgangsfrequenz mit Vorzeichen, zwischen <b>-[Max. Frequenz]</b> (tFr) und <b>[Max. Frequenz]</b> (tFr)
<b>[Th. Zust. Motor 2]</b>	(tHr2)	Therm. Zustand Motor 2
<b>[Th. Zust. Motor 3]</b>	(tHr3)	Therm. Zustand Motor 3
<b>[Th. Zust. Motor 4]</b>	(tHr4)	Therm. Zustand Motor 4
<b>[DrehmSollw o. Vorz.]</b>	(utr)	Drehmoment-Sollwert ohne Vorzeichen
<b>[DrehmSollw m. Vorz.]</b>	(str)	Drehmoment-Sollwert mit Vorzeichen
<b>[Drehmomentbegr.]</b>	(tql)	Drehmomentenbegrenzung
<b>[Motorspannung]</b>	(UOP)	Spannung, die am Motor anliegt, zwischen 0 und <b>[Nennspannung Motor]</b> (UnS)
<b>[M/S Ausg DZ-Sollw.]</b>	(msso)	Master/Slave Ausgangsdrehzahl-Sollwert
<b>[M/S AusgDrehmSollw]</b>	(msto)	Master/Slave Ausgangsdrehmoment-Sollwert

### [Typ AQ1](AO1t)

Typ AO1.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Spannung]</b>	(10U)	0 bis 10 VDC
<b>[Strom]</b>	(0A)	0 bis 20 mA Werkseinstellung

### [Min. Ausgang AQ1](AOL1)

AO1 aktueller Skalierungsparameter für 0%.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AQ1]** (AO1t) auf **[Strom]** (0A) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,0 bis 20,0 mA	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 mA

**[Max. Ausgang AQ1](AOH1)**

AO1 aktueller Skalierungsparameter für 100%.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AQ1]** (AO1t) auf **[Strom]** (0A) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,0 bis 20,0 mA	Einstellbereich Werkseinstellung: 20,0 mA

**[Min. Ausgang AQ1](UOL1)**

Parameterwert für Spannungsskalierung AO1 = 0%.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AQ1]** (AO1t) auf **[Spannung]** (10U) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,0 bis 10,0 VDC	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 VDC

**[Max. Ausgang AQ1](UOH1)**

Parameterwert für Spannungsskalierung AO1 = 100%.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Typ AQ1]** (AO1t) auf **[Spannung]** (10U) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,0 bis 10,0 VDC	Einstellbereich Werkseinstellung: 10,0 VDC

**[AQ1 Skalierung min.](ASL1)**

Parameterwert für Skalierung AQ1 = 0%.

Skalierung des unteren Grenzwerts des zugeordneten Parameters als Prozentsatz der höchstmöglichen Schwankung.

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 100,0%	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0%

**[AQ1 Skalierung max.](ASH1)**

Parameterwert für Skalierung AQ1 = 100%.

Skalierung des oberen Grenzwerts des zugeordneten Parameters als Prozentsatz der höchstmöglichen Schwankung.

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 100,0%	Einstellbereich Werkseinstellung: 100,0%

**[Filter AQ1](AO1F)**

Abschaltzeit Tiefpassfilter AQ1.

	Einstellung	Beschreibung
	0,00 bis 10,00 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,00 s

**[Konfiguration AQ2] (AO2-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Eingang/Ausgang] → [AI/AQ] → [Konfiguration AQ2]**

**Über dieses Menü**

Der Zugriff auf dieses Menü ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.

**[Zuordnung AQ2](AO2)**

Zuordnung AQ2.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nicht konfiguriert]	(nO)	Nicht zugeordnet
[Motorstrom]	(OCr)	Strom im Motor, liegt zwischen 0 und 2 In (In = auf dem Typenschild des Umrichters angegebener Nennstrom FU) Werkseinstellung
[Motorfrequenz]	(OFr)	Ausgangsfrequenz, zwischen 0 und [Max. Frequenz] (tFr)
[Ausg. Rampe]	(OrP)	Zwischen 0 und [Max. Frequenz] (tFr)
[Motormoment]	(trq)	Motordrehmoment, zwischen 0 und dem 3-Fachen des Motorbemessungsmoments
[Drehmoment Vorz.]	(Stq)	Vorzeichenbehaftetes Motordrehmoment, zwischen dem -3- und dem +3-Fachen des Motorbemessungsmoments. Das Vorzeichen + entspricht dem Motorbetrieb und das Vorzeichen - dem Generatorbetrieb (Bremsen).
[Rampe Vorz.]	(OrS)	Rampenausgang mit Vorzeichen, zwischen -[Max. Frequenz] (tFr) und +[Max. Frequenz] (tFr)
[PID-Soll.]	(OPS)	PID-Regler-Sollwert zwischen [Min. PID-Sollwert] (PIP1) und [Max. PID-Sollwert] (PIP2)
[Istwert PID]	(OPF)	PID-Regler-Istwert zwischen [Min. Istwert PID] (PIF1) und [Max. Istwert PID] (PIF2)
[Fehler PID]	(OPE)	Der PID-Regler hat einen Fehler zwischen -5% und +5% der Werte [Max. Istwert PID] (PIF2) - [Min. Istwert PID] (PIF1) erkannt.
[Ausgang PID]	(OPI)	PID-Regler-Ausgang zwischen [Niedrige Drehzahl] (LSP) und [Hohe Drehzahl] (HSP)
[Motorleistung]	(OPr)	Motorleistung, zwischen 0 und dem 2,5-Fachen von [Nennleistung Motor] (nPr)
[Th. Zust. Motor]	(tHr)	Therm. Zust. Motor, zwischen 0 und 200% des thermischen Bemessungszustands
[Th. Zust. Umr.]	(tHd)	Thermischer Zustand Umrichter, zwischen 0 und 200% des thermischen Bemessungszustands
[Drehmoment 4Q]	(tr4q)	Vorzeichenbehaftetes Motordrehmoment, zwischen dem -3- und dem +3-Fachen des Motorbemessungsmoments. Die Vorzeichen + und - entsprechen der physikalischen Drehmomentrichtung, unabhängig von der Betriebsart (Motor oder Generator).
[Gemess. Motorfreq.]	(ofrr)	Gemessene Motorfrequenz
[Freq Mot +/-]	(OFS)	Ausgangsfrequenz mit Vorzeichen, zwischen -[Max. Frequenz] (tFr) und +[Max. Frequenz] (tFr)
[Th. Zust. Motor 2]	(tHr2)	Therm. Zustand Motor 2
[Th. Zust. Motor 3]	(tHr3)	Therm. Zustand Motor 3
[Th. Zust. Motor 4]	(tHr4)	Therm. Zustand Motor 4
[DrehmSollw o. Vorz.]	(utr)	Drehmoment-Sollwert ohne Vorzeichen
[DrehmSollw m. Vorz.]	(str)	Drehmoment-Sollwert mit Vorzeichen
[Drehmomentbegr.]	(tql)	Drehmomentenbegrenzung
[Motorspannung]	(UOP)	Spannung, die am Motor anliegt, zwischen 0 und [Nennspannung Motor] (UnS)

**[Typ AQ2](AO2t)**

Typ AQ2.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Spannung]	(10U)	0 bis 10 VDC
[Strom]	(0A)	0 bis 20 mA Werkseinstellung

**[Min. Ausgang AQ2](AOL2)**

AO2 aktueller Skalierungsparameter für 0%.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Typ AQ2] (AO2t) auf [Strom] (0A) eingestellt ist.

Identisch mit [Min. Ausgang AQ1] (AOL1).

**[Max. Ausgang AQ2](AOH2)**

AO2 aktueller Skalierungsparameter für 100%.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Typ AQ2] (AO2t) auf [Strom] (0A) eingestellt ist.

Identisch mit [Max. Ausgang AQ1] (AOH1).

**[Min. Ausgang AQ2](UOL2)**

Parameterwert für Spannungsskalierung AO2 = 0%.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Typ AQ2] (AO2t) auf [Spannung] (10U) eingestellt ist.

Identisch mit [Min. Ausgang AQ1] (UOL1).

**[Max. Ausgang AQ2](UOH2)**

Parameterwert für Spannungsskalierung AO2 = 100%.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Typ AQ2] (AO2t) auf [Spannung] (10U) eingestellt ist.

Identisch mit [Max. Ausgang AQ1] (UOH1).

**[AQ2 Skalierung min.](ASL2)**

Parameterwert für Skalierung AQ2 = 0%.

Identisch mit **[AQ1 Skalierung min.]** (ASL1).

**[AQ2 Skalierung max.](ASH2)**

Parameterwert für Skalierung AQ2 = 100%.

Identisch mit **[AQ1 Skalierung max.]** (ASH1).

**[AQ2 Filter](AO2F)**

Abschaltzeit Tiefpassfilter AQ2.

Identisch mit **[AQ1 Filter]** (AO1F).

**5.2.4.39.3 [Eingang/Ausgang] – [Analoge E/A] - [AI1 virtuell]****[AI1 virtuell] (AV1-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Eingang/Ausgang] → [AI/AQ] → [AI1 virtuell]**

**[Zuordnung AIV1](Av1A)**

Funktionszuordnung AI1 virtuell

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Nicht zugeordnet
<b>[Sollw. Drehm.Offs.]</b>	(tqo)	Quelle des Drehmoment-Offsets
<b>[Verh. Drehm.sollw.]</b>	(tqr)	Quelle des Drehmoment-Verhältnisses
<b>[Sum Soll.Freq. 2]</b>	(SA2)	Summierung Sollwertfrequenz 2
<b>[Momentenbegrenzung]</b>	(taa)	Momentenbegrenzung: Aktivierung durch einen analogen Eingang
<b>[Drehm.begrenzung 2]</b>	(taa2)	Momentenbegrenzung: Aktivierung durch einen analogen Eingang
<b>[Sub. Sollfreq. 2]</b>	(dA2)	Subtraktion Sollwertfrequenz 2
<b>[Sum Soll.Freq. 3]</b>	(SA3)	Summierung Sollwertfrequenz 3
<b>[Sub. Sollfreq. 3]</b>	(dA3)	Subtraktion Sollwertfrequenz 3
<b>[Mult. Soll.Freq. 2]</b>	(MA2)	Multiplikator Sollwertfrequenz 2
<b>[Mult. Soll.Freq. 3]</b>	(MA3)	Multiplikator Sollwertfrequenz 3

**[Kanalzuordnung AIV1](AIC1)**

Kanalzuordnung des virtuellen Analogeingangs AIV1.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nicht konfiguriert]</b>	(nO)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
<b>[Sollfreq KommModul]</b>	(nEt)	Sollwertfrequenz über POWERLINK

**[AIV1 Typ](AV1T)**

Konfiguration des virtuellen Analogeingangs AIV1.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[+/-8192]</b>	(inEG)	±8192 Werkseinstellung
<b>[+/-100 %]</b>	(PnEG)	±100,00%

**5.2.4.40 [Eingang/Ausgang] – [Relais]****[Konfiguration R1] (r1-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Eingang/Ausgang] → [Relais] → [Konfiguration R1]**

**[Zuordnung R1](r1)**

Zuordnung R1.



Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nein]	(nO)	Nicht zugeordnet
[Betriebszust Fehler]	(FLt)	Betriebszustand Fehler Werkseinstellung
[Umrichter in Betrieb]	(rUn)	Umrichter in Betrieb
[Mot Freq. hoch Schw]	(FtA)	Schwellenwert Motorfrequenz [Schwell. Motorfreq.] (FTD) erreicht
[HSP erreicht]	(FLA)	HSP erreicht
[Stromschw. erreicht]	(CTA)	Schwellenwert Motorstrom [Oberer Stromschw] (CTD) erreicht
[Sollwertfreq. erreicht]	(SrA)	Frequenzsollwert erreicht
[Therm. Schw. Motor err.]	(tSA)	Therm. Schwellenwert Motor [Therm. Schw. Motor] (TTD) erreicht
[Warnung PID-Fehler]	(PEE)	Warnung PID-Fehler
[Warnung PID-Istwert]	(PFA)	Warnung PID-Istwert
[MotFreq ObSchwellw2]	(F2A)	Zweiter FrequenzSchwellenwert [Frequenzschwell. 2] (F2D) erreicht
[Umr therm. Schw. er]	(tAd)	Thermischer Schwellenwert Umrichter erreicht
[Schwell Sollfreq hoch err]	(rtAH)	Schwellenwert Sollwertfrequenz hoch erreicht
[Ref Freq Nied Schw]	(rtAL)	Schwellenwert Sollwertfrequenz niedrig erreicht
[kl. F-Schwellenwert]	(FtAL)	Schwellenwert niedrige Frequenz [Unt. Freq-schwell.] (FTDL) erreicht
[Schw. Motorfreq. niedrig 2]	(F2AL)	Zweiter Schwellenwert niedrige Frequenz [2. Frequenzschwelle] (F2DL) erreicht
[Strom niedrig err]	(CtAL)	Schwellenwert niedriger Strom [Unterer Stromschw.] (CTDL) erreicht
[ProzUnterIstWarn]	(ULA)	Warnung Unterlast
[Warnung Überlast Prozess]	(OLA)	Warnung Überlast
[Zwangsbetrieb]	(ern)	Notbetrieb
[Warnung Schlaffseil]	(rsda)	Al. Seilspg
[WarnDrehmom hoch]	(ttHa)	Schwellenwert Drehmoment hoch
[Vorwärts]	(MFrd)	Vorwärtslauf
[Rückwärts]	(MrrS)	Rückwärtslauf
[HMI-Befehl]	(BMP)	Steuerung über das Grafikterminal ist aktiv. (Nur aktiv mit Taste für Lokal/Dezentral)
[Umschalten der Rampe]	(rp2)	Status der Rampenumschaltung
[Mot2 ThSchwellw err]	(ts2)	Thermischer Schwellenwert Motor 2 (TTD2) erreicht
[Mot3 ThSchwellw err]	(ts3)	Thermischer Schwellenwert Motor 3 (TTD3) erreicht
[Mot4 ThSchwellw err]	(ts4)	Thermischer Schwellenwert Motor 4 (TTD4) erreicht
[Drehmoment negativ]	(AtS)	Aktuelles Drehmoment-Vorzeichen
[Konfig. 0 aktiv]	(CnF0)	Konfiguration 0 aktiv
[Konfig. 1 aktiv]	(CnF1)	Konfiguration 1 aktiv
[Konfig. 2 aktiv]	(CnF2)	Konfiguration 2 aktiv
[Konfig. 3 aktiv]	(CnF3)	Konfiguration 3 aktiv
[Satz 1 aktiv]	(CFP1)	Parametersatz 1 aktiv
[Satz 2 aktiv]	(CFP2)	Parametersatz 2 aktiv
[Satz 3 aktiv]	(CFP3)	Parametersatz 3 aktiv
[DC-Bus geladen]	(dbL)	DC-Bus geladen
[Bremsung aktiv]	(BRS)	Bremsung aktiv
[Status STO]	(PrM)	Status STO. Ohne Stromversorgung kann die Information nicht übermittelt werden. Mit diesem Einstellungswert darf keine externe Stromversorgung vorliegen.
[Schw Impulswarn err]	(fqIa)	Schwellenwert Impulswarnung erreicht
[Strom vorhanden]	(MCP)	Motorstrom vorhanden
[Endschalt. erreicht]	(Isa)	Endschalter-Funktion aktiviert
[Warnung dynam. Last]	(dlDa)	Dynamische Lasterkennung
[Warnung Grp 1]	(AG1)	Warnung Gruppe 1
[Warnung Grp 2]	(AG2)	Warnung Gruppe 2
[Warnung Grp 3]	(AG3)	Warnung Gruppe 3
[Warnung Grp 4]	(AG4)	Warnung Gruppe 4
[Warnung Grp 5]	(AG5)	Warnung Gruppe 5
[Warnung externer Fehler]	(EFA)	Warnung externer Fehler
[Warn. Unterspannung]	(USA)	Warnung Unterspannung
[Schutz Unterspg akt]	(UPA)	Warnung zur Unterspannungsvermeidung
[Warnung Durchrutschen]	(ana)	Warnung Durchrutschen
[Warnung Therm. Umrichter]	(tHA)	Warnung thermischer Zustand Umrichter
[Warnung Lastbewegung]	(bsa)	Warnung Bremsgeschwindigkeit
[Warnung Bremskontakt]	(bCa)	Warnung Bremskontakt
[Grenzw T/I erreicht]	(ssa)	Drehzahlstrombegrenzung - Alarm
[Warnung Zeitüb Drehm]	(rtA)	Warnung Timeout der Drehmomentregelung
[Warnung Therm. IGBT]	(tJA)	Übergangstemperaturwarnung
[Th. Warnung Bremsw.]	(boa)	Temperaturwarnung Bremswiderstand
[Bremsw. Aktiv]	(brAS)	Bremsw. Aktiv
[Warnung Verlust AI3 4-20]	(AP3)	Warnung Verlust 4-20 mA AI3
[Bereit]	(rdY)	Startbereit
[Warnung Verlust AI1 4-20]	(AP1)	Warnung Verlust 4-20 mA AI1
[Warnung Therm. AI1]	(tp1a)	Thermische Warnung 1
[Rückfalldrehzahl]	(frf)	Reaktion auf Ereignis/Rückfalldrehzahl
[Drehzahl gehalten]	(rls)	Reaktion auf Ereignis/gehaltene Drehzahl
[Pro Art des Stopps]	(stt)	Reaktionen auf Ereignis / Stopp am STT ohne ausgelösten Fehler nach Stopp
[Warnung Therm. AI3]	(tp3a)	Thermische Warnung 3
[Pos.-Angabe erreicht]	(PPWS)	Positionsangabe erreicht
[Temp.fühl. AI2 Warn]	(TS1A)	Temperaturfühler AI1 Warnung (offener Stromkreis)
[Temp.fühl. AI3 Warn]	(TS3A)	Temperaturfühler AI3 Warnung (offener Stromkreis)

**[R1 Verzögerungszeit] (r1d)**

Aktivierung Verzögerungszeit R1.

Der Zustandswechsel erfolgt nach Ablauf der festgelegten Zeit, wenn die Information wahr wird.

Die Verzögerung kann für die Zuordnung **[Betriebszust Fehler]** (FLt) nicht eingestellt werden und bleibt 0.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 60.000 ms	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 ms

**[R1 aktiv bei] (r1S)**

Status R1 (akt. Pegel Ausgang).

Konfiguration **[1]** (POS) kann für die Zuordnung **[Betriebszustand Fault]** (FLt) nicht verändert werden.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[1]</b>	(POS)	Zustand 1, wenn die Information wahr ist Werkseinstellung
<b>[2]</b>	(nEG)	Zustand 0, wenn die Information wahr ist

**[R1 Haltezeit] (r1H)**

Halte-Verzögerungszeit R1.

Der Zustandswechsel erfolgt nach Ablauf der festgelegten Zeit, wenn die Information falsch wird.

Die Haltezeit kann für die Zuordnung **[Betriebszustand Fault]** (FLt) nicht eingestellt werden und bleibt 0.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 9.999 ms	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 ms

**[Konfiguration R2] (r2-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Eingang/Ausgang]** → **[Relais]** → **[Konfiguration R2]**

**Über dieses Menü**

Identisch mit Menü **[Konfiguration R1]** (r1-).

**[Zuordnung R2] (r2)**

Zuordnung R2

Identisch mit **[Zuordnung R1]** (r1).

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(NO)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
<b>[Bremssequenz]</b>	(BLC)	Bremssequenz
<b>[Netzschütz]</b>	(LLC)	Steuerung Netzschütz
<b>[Ladung DC]</b>	(DCO)	Ladung DC
<b>[Mot. Schütz]</b>	(OCC)	Steuerung Ausgangsschütz

**[R2 Verzögerungszeit] (r2d)**

Aktivierung Verzögerungszeit R2.

**[R2 aktiv bei] (r2S)**

Status R2 (akt. Pegel Ausgang).

**[R2 Haltezeit] (r2H)**

Halte-Verzögerungszeit R2.

**[Konfiguration R3] (r3-)**

**Zugriff**

[Vollständige Einst.] → [Eingang/Ausgang] → [Relais] → [Konfiguration R3]

**Über dieses Menü**

Identisch mit Menü [Konfiguration R1] (r1-).

Der Zugriff auf dieses Menü ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.

**[Zuordnung R3] (r3)**

Zuordnung R3.

Identisch mit [Zuordnung R2] (r2).

**[Verzögerungszeit R3] (r3d)**

Aktivierung Verzögerungszeit R3.

**[R3 aktiv bei] (r3S)**

Status R3 (akt. Pegel Ausgang).

**[Haltezeit R3] (r3H)**

Halte-Verzögerungszeit R3.

**5.2.4.41 [Eingang/Ausgang]****[Eingang/Ausgang] (io-)****Zugriff**

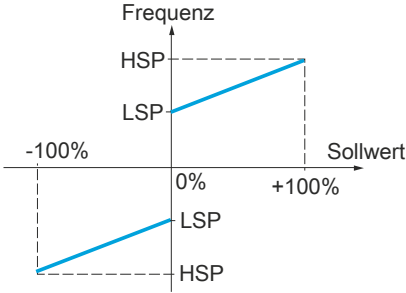
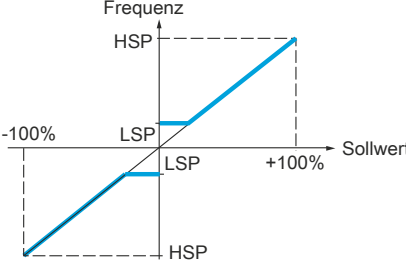
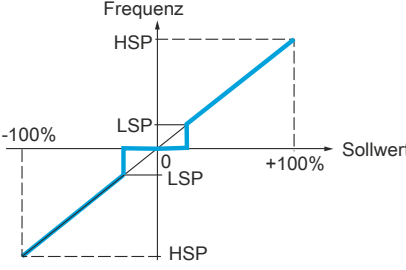
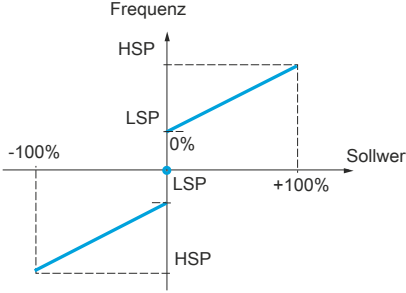
[Vollständige Einst.] → [Eingang/Ausgang]

**[Vorlage Sollfreq.] (bSP)**

Auswahl Vorlage Sollwertfrequenz.

Mit diesem Parameter wird festgelegt, wie der Frequenzsollwert berücksichtigt wird (nur für analoge Eingänge und Impulseingang). Beim PID-Regler handelt es sich dabei um den PID-Ausgangssollwert.

Die Grenzwerte werden durch die Parameter [Niedrige Drehzahl] (LSP) und [Hohe Drehzahl] (HSP) festgelegt.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Standard]</b>	(bSd)	 <p>Bei Sollwert = 0 ist die Frequenz = <b>[Niedrige Drehzahl]</b> (LSP). Werkseinstellung</p>
	<b>[Begrenzung]</b>	(bLS)	 <p>Bei Sollwert = 0 bis <b>[Niedrige Drehzahl]</b> (LSP) ist die Frequenz = <b>[Niedrige Drehzahl]</b> (LSP).</p>
↺	<b>[Totband]</b>	(bnS)	 <p>Bei Sollwert = 0 bis <b>[Niedrige Drehzahl]</b> (LSP) ist die Frequenz = 0.</p>
	<b>[Totband bei 0 %]</b>	(bnS0)	 <p>Dieser Vorgang entspricht dem <b>[Standard]</b> (bSd), jedoch ist in den folgenden Fällen bei Sollwert 0 die Frequenz = 0: Das Signal ist geringer als der <b>[Mindestwert]</b>, der größer ist als 0 (Beispiel: 1 VDC bei einem 2 bis 10 VDC-Eingang). Das Signal ist größer als der <b>[Mindestwert]</b>, der größer ist als der <b>[Höchstwert]</b> (Beispiel: 11 VDC bei einem 10 bis 0 VDC-Eingang). Wenn für den Eingangsbereich „bidirektional“ festgelegt wurde, ist der Vorgang identisch mit <b>[Standard]</b> (bSd).</p>

#### 5.2.4.42 [Encoder-Konfigur.]

**[Encoder-Konfigur.]** (IEN-)

**Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Encoder-Konfigur.]**

## Über dieses Menü

Dieses Menü ist zugänglich, wenn ein Encoder-Modul (8I0IFENC.400-1, 8I0IFENC.401-1, 8I0IFENC.402-1 oder 8I0IFENC.403-1) eingesteckt ist. Die verfügbaren Menübereiche sind vom Typ des verwendeten Encoders abhängig.

## Verfahren zur Prüfung des Encoders

Dieses Verfahren gilt alle Encodertypen.

- 1) Die Parameter des verwendeten Encoders konfigurieren.
- 2) **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf einen anderen Wert als **[FVC]** (FvC) einstellen, selbst wenn dieser der erforderlichen Konfiguration entspricht. Beispiel: **[SVC V]** (vvC) für einen Asynchronmotor und **[Sync.motor]** (SYn) für einen Synchronmotor verwenden.
- 3) Die Motorparameter entsprechend den Spezifikationen auf dem Typenschild konfigurieren.
  - Asynchronmotor: **[Nennleistung Motor]** (nPr), **[Nennspannung Motor]** (UnS), **[Nennstrom Motor]** (nCr), **[Nennfrequenz Motor]** (FrS), **[Nenndrehzahl Motor]** (nSP)
  - Synchronmotor: **[I-Nenn. Syncr.mot]** (nCrS), **[Nenndreh. SyncMot]** (nSPS), **[Polpaar]** (PPnS), **[Syncr. EMK-Konstante]** (PHS), **[Autotng L d-Achse]** (LdS), **[Autotng L q-Achse]** (LqS), **[Stator R SyncMot]** (rSAS)
- 4) **[Encoder aktiv]** (EnU) auf **[Nein]** (nO) einstellen.
- 5) Eine Motormessung (Auto-Tuning) durchführen.
- 6) **[Encoder Test]** (EnC) auf **[Ja]** (YES) einstellen.
- 7) Die Motordrehung für mindestens drei Sekunden auf eine stabilisierte Drehzahl im Bereich von 15 % einstellen und mithilfe des Menüs **[Anzeige]** (mon) das Verhalten des Encoders mithilfe des Parameters **[Gem.Motorfrequenz]** (MMF) überwachen.
- 8) Wenn ein Fehler des **[Encoders]** (EnF) festgestellt wird, kehrt **[Encoder Test]** (EnC) auf den Wert **[Nein]** (nO) zurück.
  - Die Parametereinstellungen prüfen (siehe die nachstehenden Schritte 1 bis 5).
  - Den Betrieb der mechanischen und elektrischen Komponenten, die Stromversorgung und sämtliche Anschlüsse des Encoders prüfen.
  - Die Drehrichtung des Motors (Parameter **[Ph.drehung Ausg.]** (PHr)) oder die Encoder-Signale umkehren.
- 9) Das Verfahren ab Schritt 6 wiederholen, bis der Wert für **[Encoder Test]** (EnC) zu **[Ausgeführt]** (dOnE) wechselt.
- 10) Falls erforderlich, **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf **[FVC]** (FvC) oder **[Synchronregelung]** (FSY) einstellen.

### Hinweis:

In diesem Fall wird die **[Encoder-Nutzung]** (EnU) automatisch auf **[Drehzahlregelung]** (REG) gesetzt.

## **[Encoder-Typ]** (UeCP)

Typ des Encoders.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn 8I0IFENC.400-1, 8I0IFENC.401-1, 8I0IFENC.402-1 oder 8I0IFENC.403-1 eingesteckt ist.

Der Inhalt der Auswahlliste ist vom eingesteckten Encoder-Modul abhängig.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Undefiniert]</b>	(und)	Unbekannter/kein Encoder-Typ gewählt Werkseinstellung
<b>[Hiperface]</b>	(SCHP)	SinCos Hiperface-Encoder
<b>[SinCos]</b>	(SC)	SinCos-Encoder
<b>[SSI]</b>	(SSI)	SSI-Encoder
<b>[RS422]</b>	(Ab)	AB-Encoder
<b>[Resolver]</b>	(rES)	Resolver-Encoder
<b>[EnDat 2.2]</b>	(En22)	Endat 2.2-Encoder
<b>[HTL]</b>	(HTL)	HTL-Encoder

**[AB-Encoder-Typ] (ENS)**

Konfiguration des AB-Encodertyps.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Encoder-Typ]** (UECP) auf **[RS422]** (AB) oder **[HTL]** (HTL) gesetzt ist.

**Hinweis:**

Für diesen Parameter wird **[AABB]** (AAbb) erzwungen, falls sich das Encoder-Modul vom HTL-Encoder unterscheidet.

**Warnung!****STEUERUNGSVERLUST**

Wenn Sie ein HTL-Encoder-Modul (8I0IFENC.403-1) verwenden und die **[Encoder-Nutzung]** (Enu) auf **[Drehzahlregelung]** (rEG) setzen, müssen Sie den Parameter **[AB-Encoder-Typ]** (ENS) auf **[AABB]** (AAbb) setzen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[AABB]</b>	(AAbb)	Signale A, /A, B, /B Werkseinstellung
<b>[AB]</b>	(Ab)	Signale A, B
<b>[A]</b>	(A)	Signal A

**Hinweis:**

Die Encoder-Nutzung kann nicht auf **[A]** (A) eingestellt werden, wenn die **[Encoder-Nutzung]** (Enu) bei einem HTL-Encoder-Modul auf **[Drehzahlregelung]** (rEG) eingestellt ist.

**[Spg Encoder] (UeCv)**

Versorgungsspannung des Encoders.

Nennspannung des verwendeten Encoders. Der Inhalt der Auswahlliste ist vom eingesteckten Encoder-Modul abhängig.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Encoder-Typ]** (UECP) nicht auf **[Undefiniert]** (Und) oder **[Resolver]** (rES) gesetzt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Undefiniert]</b>	(und)	Undefiniert Werkseinstellung
	<b>[5 VDC]</b>	(5v)	5 Volt
	<b>[12 VDC]</b>	(12v)	12 Volt
	<b>[15 VDC]</b>	(15v)	15 Volt
	<b>[24 VDC]</b>	(24v)	24 Volt

**[Anzahl Impulse] (PGI)**

Anzahl Impulse je Encoder-Umdrehung.

Der Parameter ist zugänglich, wenn ein Encoder-Modul des Typs 8I0IFENC.400-1 eingesteckt und **[Encoder-Typ]** (UECP) auf **[RS422]** (Ab) eingestellt ist oder wenn ein Encoder-Modul des Typs 8I0IFENC.403-1 eingesteckt und **[Encoder-Typ]** (UECP) auf **[HTL]** (HTL) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	100 bis 10.000	Werkseinstellung: 1024

**[Encoder Test] (ENC)**

Aktivierung des Encoder-Tests.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nicht ausgeführt]</b>	(nO)	Test nicht ausgeführt. Werkseinstellung
<b>[Ja]</b>	(YES)	Aktiviert die Überwachung des Encoders.
<b>[Ausgeführt]</b>	(dOne)	Test erfolgreich ausgeführt. Das Testverfahren prüft Folgendes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Drehrichtung des Encoders/Motors</li> <li>Vorhandene Signale (Kontinuität der Verdrahtung)</li> <li>Anzahl der Impulse/Umdrehungen Im Fehlerfall löst der Umrichter einen Fehler <b>[Encoder]</b> (EnF) aus.</li> </ul>

**[Encoder-Nutzung] (ENu)**

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nein]	(nO)	Funktion nicht aktiv Werkseinstellung
[Drehzahlüberwachung]	(SEC)	Der Encoder wird nur für die Überwachung als Drehzahlrückführung verwendet.
[Drehzahlregelung]	(rEG)	Der Encoder wird für die Regelung und für die Überwachung als Drehzahlrückführung verwendet. Diese Konfiguration ist automatisch, wenn der Umrichter für den Betrieb im geschlossenen Regelkreis konfiguriert ist ([ <b>Regelungsart Motor</b> ] (Ctt) = [ <b>FVC</b> ] (FvC) oder [ <b>Synchronregelung</b> ] (FSY)). Wenn [ <b>Regelungsart Motor</b> ] (Ctt) = [ <b>SVC V</b> ] (vvC), dann wirkt der Encoder als Drehzahlrückführung und ermöglicht die statische Korrektur der Drehzahl. Bei anderen Werten von [ <b>Regelungsart Motor</b> ] (Ctt) ist der Zugriff auf diese Konfiguration nicht möglich.  <b>Hinweis:</b> Die Encoder-Nutzung kann nicht auf [ <b>Drehzahlregelung</b> ] (rEG) gesetzt werden, wenn der [ <b>AB-Encoder-Typ</b> ] (ENS) bei einem HTLEncoder-Modul auf [ <b>A</b> ] (A) gesetzt ist.
[Drehzahlsollwert]	(PGR)	Der Encoder liefert einen Drehzahlsollwert. Dies kann nur für ein vorwärts zählendes Encoder-Modul ausgewählt werden.

**[EncoderDrehg. umgek] (Enri)**

Umkehr der Encoder-Drehrichtung.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nein]	(nO)	Umkehr der Encoder-Drehrichtung deaktiviert. Werkseinstellung
[Ja]	(YES)	Umkehr der Encoder-Drehrichtung aktiviert.

**[Resolver Anst. freq.] (rEFq)**

Ansteuerungsfrequenz des Resolvers.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [**Encoder-Typ**] (UECP) auf [**Resolver**] (RES) gesetzt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	[3 kHz]	(3K)	3 kHz
	[4 kHz]	(4K)	4 kHz
	[5 kHz]	(5K)	5 kHz
	[6 kHz]	(6K)	6 kHz
	[7 kHz]	(7K)	7 kHz
	[8 kHz]	(8K)	8 kHz Werkseinstellung
	[9 kHz]	(9K)	9 kHz
	[10 kHz]	(10K)	10 kHz
	[11 kHz]	(11K)	11 kHz
	[12 kHz]	(12K)	12 kHz

**[Übersetzungsverhältnis] (trES)**

Übersetzungsverhältnis des Resolvers.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [**Encoder-Typ**] (UECP) auf [**Resolver**] (RES) gesetzt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	[0,3]	(03)	0,3
	[0,5]	(05)	0,5 Werkseinstellung
	[0,8]	(08)	0,8
	[1,0]	(10)	1,0

**[Anz. Pole Resolver] (rPPn)**

Anzahl der Polpaare des Resolvers.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [**Encoder-Typ**] (UECP) auf [**Resolver**] (RES) gesetzt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	[2 Pole]	(2P)	2 Pole Werkseinstellung
	[4 Pole]	(4P)	4 Pole
	[6 Pole]	(6P)	6 Pole
	[8 Pole]	(8P)	8 Pole

**[SinCos-Zähler] (uELC)**

SinCos-Zähler.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Encoder-Typ]** (UECP) auf **[SinCos]** (SC) gesetzt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Undefiniert]</b>	(und)	Undefiniert Werkseinstellung
	<b>[1...10.000]</b>		Einstellbereich

**[SSI-Parität] (SSCP)**

SSI-Parität.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Encoder-Typ]** (UECP) auf **[SSI]** (SSI) gesetzt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Undefiniert]</b>	(Und)	Undefiniert Werkseinstellung
	<b>[Keine Parität]</b>	(nO)	Keine Parität
	<b>[Ger. Parität]</b>	(EVEn)	Gerade Parität

**[SSI Frame Größe] (SSFS)**

SSI Frame Größe (Anzahl der Bits).

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Encoder-Typ]** (UECP) auf **[SSI]** (SSI) gesetzt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	<b>[Auto]</b> (AUtO) bis 31	Einstellbereich Werkseinstellung: <b>[Auto]</b> (AUtO)

**[Anzahl der Umdrehungen] (EnMr)**

Anzahl der Umdrehungen.

Format der Anzahl an Umdrehungen (Anzahl der Bits).

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Encoder-Typ]** (UECP) auf **[SSI]** (SSI) gesetzt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	<b>[Undefiniert]</b> (Und) bis 25	Einstellbereich Werkseinstellung: <b>[Undefiniert]</b> (und)

**[Auflösung der Umdrehung in Bits] (Entr)**

Auflösung der Umdrehung in Bits.

Auflösung pro Umdrehung (Anzahl Bits).

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Encoder-Typ]** (UECP) auf **[SSI]** (SSI) gesetzt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	<b>[Undefiniert]</b> (Und) bis 25	Einstellbereich Werkseinstellung: <b>[Undefiniert]</b> (und)

**[Typ des SSI-Codes] (SSCD)**

Typ des SSI-Codes.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Encoder-Typ]** (UECP) auf **[SSI]** (SSI) gesetzt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Undefiniert]</b>	(Und)	Undefiniert Werkseinstellung
	<b>[Binär Code]</b>	(bIn)	Binärcode
	<b>[Gray Code]</b>	(GrAY)	Gray Code

**[Taktfrequenz] (EnSP)**

Taktfrequenz.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Encoder-Typ]** (UECP) auf **[SSI]** (SSI) gesetzt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[200 kHz]</b>	(200K)	200 kHz Werkseinstellung
	<b>[1 Mhz]</b>	(1M)	1 MHz



**[AB Max. Encoderfreq] (AbMF)**

Maximale Frequenz des AB-Encoders.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Encoder-Typ]** (UECP) auf **[RS422]** (Ab) oder **[HTL]** (HTL) und **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (Epr) eingestellt ist.

Dieser Parameter kann im Falle von EMV-bedingten Störungen verwendet werden, um den Encoder-Filter anzupassen.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[150 kHz]</b>	(150K)	150 kHz
	<b>[300 kHz]</b>	(300K)	300 kHz Werkseinstellung
	<b>[500 kHz]</b>	(500K)	500 kHz
	<b>[1000 kHz]</b>	(1M)	1000 kHz

**[Encdrfilter aktiv.] (FFA)**

Aktivierung des Istwert-Filters des Encoders.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (Epr) eingestellt ist und **[Encoder aktiv]** (Enu) oder **[Emb Enc Usage]** (EENU) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Nein]</b>	(nO)	Filter deaktiviert. Werkseinstellung
	<b>[Ja]</b>	(YES)	Filter aktiviert.

**[Wert Encoder Filter] (FFr)**

Wert des Istwert-Filters des Encoders.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (Epr) und **[Encdrfilter aktiv.]** (FFA) auf **[Ja]** (YES) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,0 bis 40,0 ms	Einstellbereich Werkseinstellung: Je nach Nennleistung des Encoders.

**[Stop nächste Z Erk.] (toSt)**

Stopp bei der nächsten Z-Erkennung.

Dieser Parameter kann für Referenzierungen verwendet werden. Wenn die Annäherungsdrehzahl zu hoch eingestellt ist, wird der Fehler **[Überspannung DC-Bus]** (ObF) ausgelöst.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn ein digitales Encoder-Modul des Typs 8I0IFENC.400-1 eingesteckt wurde und **[Encoder-Typ]** (ueCp) auf **[RS422]** (Ab) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Nicht zugeordnet]</b>	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
	<b>[DI1] bis [DI8]</b>	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
	<b>[CD11] bis [CD15]</b>	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich

**[Pos.zuord. zurücks.] (rPoS)**

Rücksetzen der Positionszuordnung.

Dieser Parameter setzt den Wert der Parameter **[PLC Encoder Impuls]** (PUC) und **[Encoder-Pulszähler]** (PUCD) zurück.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.

Identisch mit **[Stop nächste Z-Erk.]** (toSt).

**5.2.4.43 [Embedded Encoder]****[Embedded Encoder] (IEE)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Embedded Encoder]**

**Über dieses Menü**

Dieses Menü ist auf Umrichtern mit einer Leistung von bis zu 22 kW und wenn kein Encoder-Modul (8I0IFENC.400-1, 8I0IFENC.401-1, 8I0IFENC.402-1 oder 8I0IFENC.403-1) eingesteckt ist, zugänglich.

**[Integr. Enc Typ] (EECP)**

Typ des Encoders.

Der Inhalt der Auswahlliste ist vom eingesteckten Encoder-Modul abhängig.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Keine]</b>	(nOnE)	Kein Encoder verbunden. Werkseinstellung
<b>[AB]</b>	(Ab)	AB-Encoder
<b>[SinCos]</b>	(SC)	SinCos-Encoder

**[Integr. Enc Spannung] (EECV)**

Versorgungsspannung des integrierten Encoders.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[5 VDC]</b>	(5v)	5 Volt
<b>[12 VDC]</b>	(12v)	12 Volt Werkseinstellung
<b>[24 VDC]</b>	(24v)	24 Volt

**[Integr. Enc Anzahl Imp.] (EPGI)**

Anzahl Impulse je Encoder-Umdrehung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Integr. Encoder-Typ]** (EECP) auf **[RS422]** (Ab) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	100 bis 10.000	Werkseinstellung: 1024

**[Encoder Test] (ENC)**

Aktivierung des Encoder-Tests.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nicht ausgeführt]</b>	(nO)	Test nicht ausgeführt. Werkseinstellung
<b>[Ja]</b>	(YES)	Aktiviert die Überwachung des Encoders.
<b>[Ausgeführt]</b>	(dOne)	Test erfolgreich ausgeführt. Das Testverfahren prüft Folgendes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drehrichtung des Encoders/Motors</li> <li>• Vorhandene Signale (Kontinuität der Verdrahtung)</li> <li>• Anzahl der Impulse/Umdrehungen Im Fehlerfall löst der Umrichter einen Fehler <b>[Encoder]</b> (EnF) aus.</li> </ul>

**[Integr. Enc aktiv] (EENU)**

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Funktion nicht aktiv Werkseinstellung
<b>[Drehzahlüberwachung]</b>	(SEC)	Der Encoder wird nur für die Überwachung als Drehzahlrückführung verwendet.
<b>[Drehzahlregelung]</b>	(rEG)	Der Encoder wird für die Regelung und für die Überwachung als Drehzahlrückführung verwendet. Diese Konfiguration ist automatisch, wenn der Umrichter für den Betrieb im geschlossenen Regelkreis konfiguriert ist ( <b>[Regelungsart Motor]</b> (Ctt) = <b>[FVC]</b> (FvC) oder <b>[Synchronregelung]</b> (FSY)). Wenn <b>[Regelungsart Motor]</b> (Ctt) = <b>[SVC V]</b> (vVC), dann wirkt der Encoder als Drehzahlrückführung und ermöglicht die statische Korrektur der Drehzahl. Bei anderen Werten von <b>[Regelungsart Motor]</b> (Ctt) ist der Zugriff auf diese Konfiguration nicht möglich.
<b>[Drehzahlsollwert]</b>	(PGR)	Der Encoder liefert einen Drehzahlsollwert. Dies kann nur für ein vorwärts zählendes Encoder-Modul ausgewählt werden.

**[Integr. EncoderDrehg. umgek] (EEri)**

Umkehr der Encoder-Drehrichtung.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nein]	(nO)	Umkehr der Encoder-Drehrichtung deaktiviert. Werkseinstellung
[Ja]	(YES)	Umkehr der Encoder-Drehrichtung aktiviert.

**[Integr. Encoder SinCos] (EELC)**

SinCos-Zähler.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Integr. Encoder-Typ] (EECP)** auf **[SinCos] (SC)** eingestellt ist.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Undefiniert]	(und)	Undefiniert Werkseinstellung
[1...10.000]		Einstellbereich

**[Encdrfilter aktiv.] (FFA)**

Aktivierung des Istwert-Filters des Encoders.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Encoder aktiv] (enu)** oder **[Emb Enc Usage] (EENu)** nicht auf **[Nein] (nO)** eingestellt ist.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nein]	(nO)	Filter deaktiviert. Werkseinstellung
[Ja]	(YES)	Filter aktiviert.

**[Wert Encoder Filter] (FFr)**

Wert des Istwert-Filters des Encoders.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene] (LAC)** auf **[Experte] (Epr)** und **[Encdrfilter aktiv.] (FFA)** auf **[Ja] (YES)** eingestellt ist.

Einstellung	Beschreibung
0,0 bis 40,0 ms	Einstellbereich Werkseinstellung: Je nach Nennleistung des Encoders.

**[Stop nächste Z Erk.] (toSt)**

Stopp bei der nächsten Z-Erkennung.

Dieser Parameter kann für Referenzierungen verwendet werden. Wenn die Annäherungsdrehzahl zu hoch eingestellt ist, wird der Fehler **[Überspannung DC-Bus] (ObF)** ausgelöst.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Integr. Encoder-Typ] (EECP)** auf **[RS422] (Ab)** eingestellt ist.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nicht zugeordnet]	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
[DI1] bis [DI8]	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
[CD11] bis [CD15]	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich

**[Pos.zuord. zurücks.] (rPoS)**

Rücksetzen der Positionszuordnung.

Dieser Parameter setzt den Wert der Parameter **[PLC Encoder Impuls] (PUC)** und **[Encoder-Pulszähler] (PUCD)** zurück.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene] (LAC)** auf **[Experte] (EPr)** eingestellt ist.

Identisch mit **[Stop nächste Z-Erk.] (toSt)**.

## 5.2.4.44 [Behandlung Fehler/Warnungen]

### 5.2.4.44.1 [Autom. Fehlerreset]

#### [Autom. Fehlerreset] (Atr-)

#### Zugriff

[Vollständige Einst.] → [Handh. Fehler/Warn.] → [Autom. Fehlerreset]

#### [Autom. Fehlerreset] (Atr-)

Automatischer Fehlerreset.

Diese Funktion kann verwendet werden, um einzelne oder mehrere Fehler automatisch zurückzusetzen. Wenn die Ursache des Fehlers, der den Übergang in den Fehlerstatus ausgelöst hat, beseitigt wird, während diese Funktion aktiv ist, nimmt der Umrichter wieder den Normalbetrieb auf. Solange automatische Versuche zur Fehlerrücksetzung ausgeführt werden, ist das Ausgangssignal **[Betriebszustand „Fehler“]** (FLt) nicht verfügbar. Verlaufen die Versuche zur Fehlerrücksetzung nicht erfolgreich, bleibt der Umrichter im Betriebszustand „Fault“ und das Ausgangssignal **[Betriebszustand „Fehler“]** (FLt) wird aktiviert.

## Warnung!

### UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

Stellen Sie sicher, dass die Aktivierung dieser Funktion nicht zu einer unsicheren Bedingung führt.

Vergewissern Sie sich, dass das bei einer Aktivierung dieser Funktion anliegende Ausgangssignal „Betriebszustand „Fault““ nicht zu unsicheren Zuständen führt.


Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Das Störmelderelais des Umrichters bleibt eingeschaltet, solange die Funktion aktiv ist. Der Frequenzsollwert und die Drehrichtung müssen beibehalten werden.

Empfohlen wird 2-Draht-Steuerung (**[2/3-Draht-Steuerung]** (tCC) ist auf **[2-Draht-Steuerung]** (2C) und **[Typ 2-Draht-Strg.]** (tCt) auf **[Pegel]** (LEL) eingestellt).

Wenn nach Ablauf der konfigurierbaren Zeit **[Zeit Fehlerreset]** (tAr) der Wiederanlauf noch nicht erfolgt ist, kommt es zum Abbruch und der Umrichter bleibt verriegelt, bis er aus- und wieder eingeschaltet wird.


Die Fehlercodes, die diese Funktion ermöglichen, im Abschnitt Diagnose dieses Handbuchs aufgeführt.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
 2 s	<b>[Nein]</b>	(nO)	Funktion inaktiv Werkseinstellung
	<b>[Ja]</b>	(YES)	Automatischer Wiederanlauf nach Verriegelung bei Fehler, wenn der Fehler beseitigt wurde und die übrigen Betriebsbedingungen ein Wiederanlaufen ermöglichen. Der Wiederanlauf erfolgt durch eine Serie automatischer Versuche in länger werdenden Abständen: 1 s, 5 s, 10 s und dann 1 Minute für alle nachfolgenden.

#### [Zeit Fehlerreset] (tAr)

Maximale Zeit für automatischen Wiederanlauf.

Dieser Parameter erscheint, wenn **[Autom. Fehlerreset]** (Atr) auf **[Ja]** (YES) eingestellt ist. Er ermöglicht es, die Anzahl aufeinanderfolgender Wiederanläufe bei einem wiederkehrenden Fehler zu begrenzen.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[5 Minuten]</b>	(5)	5 Minuten Werkseinstellung
	<b>[10 Minuten]</b>	(10)	10 Minuten
	<b>[30 Minuten]</b>	(30)	30 Minuten
	<b>[1 Stunde]</b>	(1h)	1 Stunde
	<b>[2 Stunden]</b>	(2h)	2 Stunden
	<b>[3 Stunden]</b>	(3h)	3 Stunden
	<b>[Unbegrenzt]</b>	(Ct)	Permanent

### 5.2.4.44.2 [Fehlerreset]

#### [Fehlerreset] (rSt-)

## Zugriff

[Vollständige Einst.] → [Handh. Fehler/Warn.] → [Fehlerreset]

### [Zuord. Fault Rest] (rSF)

Zuordnung Eingang Fehlerreset

Erkannte Fehler werden manuell gelöscht, wenn der zugeordnete Eingang oder das zugeordnete Bit auf 1 wechselt, vorausgesetzt, die Fehlerursache ist beseitigt.

Die Taste STOP/RESET des Anzeigeterminal hat die gleiche Funktion.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nicht zugeordnet]	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
[DI1] bis [DI6]	(LI1) bis (LI6)	Digitaler Eingang DI1 bis DI6  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.

### [Wiederanlauf Produkt] (rP)

Die Neustartfunktion führt eine Fehlerrücksetzung durch und startet den Umrichter anschließend neu. Während dieses Neustarts durchläuft der Umrichter dieselben Schritte wie bei einem Abschalten und erneuten Einschalten. Abhängig von der Verdrahtung und Konfiguration des Umrichters kann dies zu einem sofortigen und unerwarteten Betrieb führen.

## Warnung!

### UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

Stellen Sie sicher, dass die Aktivierung dieser Funktion nicht zu einer unsicheren Bedingung führt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Wiederanlauf des Produkts.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Zugriffsebene] (LAC) auf [Experte] (EPr) eingestellt ist.

Er ermöglicht die Rücksetzung aller Fehler, ohne den Umrichter von der Stromversorgung trennen zu müssen.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	[Nein]	(nO)	Funktion nicht aktiv Werkseinstellung
	[Ja]	(YES)	Neuinitialisierung. Die Taste OK drücken und 2 Sekunden lang gedrückt halten. Der Parameter wechselt automatisch zurück auf [Nein] (nO), sobald der Vorgang zu Ende ausgeführt ist. Die Neuinitialisierung kann nur ausgeführt werden, wenn der Umrichter verriegelt ist.

**[Zuord. Wieder. Prod] (rPA)**

Zuordnung Wiederanlauf Produkt.

Die Neustartfunktion führt eine Fehlerrücksetzung durch und startet den Umrichter anschließend neu. Während dieses Neustarts durchläuft der Umrichter dieselben Schritte wie bei einem Abschalten und erneuten Einschalten. Abhängig von der Verdrahtung und Konfiguration des Umrichters kann dies zu einem sofortigen und unerwarteten Betrieb führen.

Die Neustartfunktion kann einem Digitaleingang zugewiesen werden.



**Warnung!****UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG**

Die Neustartfunktion führt eine Fehlerrücksetzung durch und startet den Umrichter neu.

Stellen Sie sicher, dass die Aktivierung dieser Funktion nicht zu einer unsicheren Bedingung führt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
  2 s	<b>[Nicht zugeordnet]</b>	(nO)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
	<b>[DI1] bis [DI8]</b>	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.

**5.2.4.44.3 [Einfangen im Lauf]****[Einfangen im Lauf] (FLr-)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Handh. Fehler/Warn.]** → **[Einfangen im Lauf]**

**[Einf. im Lauf] (FLr)**

Einfangen im Lauf.

Ermöglicht einen ruckfreien Wiederanlauf, wenn der Startbefehl nach den folgenden Ereignissen bestehen bleibt:

- Netzausfall oder Trennung.
- Löschung des aktuellen erkannten Fehlers oder automatischer Wiederanlauf.
- Stopp Freilauf.

Die vom Umrichter vorgegebene Drehzahl richtet sich nach der berechneten oder gemessenen Drehzahl des Motors beim Wiederanlauf und folgt dann der Rampe bis zur Sollwertdrehzahl.

Für diese Funktion ist eine 2-Draht-Niveauregelung erforderlich.

Wenn die Funktion aktiv ist, greift sie bei jedem Fahrbefehl ein; dies führt zu einer leichten Stromverzögerung (max. 0,5 s).

**[Einf. im Lauf]** (FLr) wird auf **[Nein]** (nO) forciert, wenn eine der folgenden Einstellungen konfiguriert ist:

- **[Regelungsart Motor]** (Ctt) auf **[FVC]** (FVC) oder **[Synchronregelung]** (FSY)
- **[Auto. DC-Bremsung]** (AdC) auf **[Permanent]** (Ct)
- **[Zuord. Bremsanst.]** (bLC) oder **[GTSP Modus]** (bqM) nicht auf **[Nein]** (nO)

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nicht konfiguriert]</b>	(nO)	Funktion inaktiv. Werkseinstellung
<b>[Ja bei Freilauf]</b>	(YES)	Funktion aktiv nur nach Freilaufstopp.
<b>[Ja immer]</b>	(ALL)	Funktion aktiv nach allen Stopp-Modi.

**[Empf. Einf. im Lauf] (VCb)**

Empfindlichkeit Einfangen im Lauf.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.

Eine zu niedrige Einstellung des Parameters **[Empf. Einf. im Lauf]** (VCb) kann zu einer falschen Berechnung der Motordrehzahl führen.

**Warnung!****STEUERUNGSVERLUST**

Den Wert des Parameters **[Empf. Einf. im Lauf]** (VCb) nur schrittweise verringern.

Bei der Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass der Umrichter und das System wie vorgesehen funktionieren. Zu diesem Zweck sind Tests und Simulationen in einer kontrollierten Umgebung unter kontrollierten Bedingungen durchzuführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,10 bis 100,00 V	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,20 V

**[Modus Einf. im Lauf] (Cofm)**

Methode zur Drehzahlbestimmung für die Funktion „Einfangen im Lauf“.

Für Synchronmotoren wird **[Modus Einf. im Lauf]** (Cofm) auf **[Gemessen]** (HwCof) forciert.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Gemessen]</b>	(HwCof)	Einfangen im Lauf – Hardware Das Motorspannungssignal muss größer sein als <b>[Empf. Einf. im Lauf]</b> (VCb), damit die Drehzahl berechnet werden kann. Werkseinstellung
<b>[Berechnet]</b>	(swCof)	Einfangen im Lauf – Software Zur Berechnung von Drehzahl und Position des Rotors wird ein Signal eingespeist. Die Methode <b>[Berechnet]</b> (swCof) ist für einen Motordrehzahlbereich über -HSP oder +HSP nicht effektiv.

**5.2.4.44.4 [Deaktiv. Fehlererkennung]****[Deaktiv. Fehlererkennung] (InH)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Handh. Fehler/Warn.]** → **[Deaktiv. Fehlererkennung]**

**[Deak. Fehlererk.] (InH)**

Deaktivierung Fehlererkennung

In seltenen Fällen sind die Überwachungsfunktionen des Umrichters nicht erwünscht, weil sie die Anwendung behindern. Ein typisches Beispiel ist der Lüfter einer Rauchabsaugung, der als Teil eines Brandschutzsystems eingesetzt wird. Im Fall eines Brandes soll der Lüfter des Rauchabzugs solange wie möglich funktionieren, auch wenn beispielsweise die zulässige Umgebungstemperatur des Umrichters überschritten wird. In solchen Anwendungen ist eine Beschädigung oder Zerstörung des Geräts als Kollateralschaden hinnehmbar, da andere Schäden mit höherem Gefahrenpotenzial verhindert werden.

Anwendungen zur Verfügung, sodass die automatische Fehlererkennung und die automatische Fehlerreaktion des Geräts nicht aktiv sind. Für deaktivierte Überwachungsfunktionen müssen Sie alternative Funktionen implementieren, damit Bediener und/oder übergeordnete Steuerungssysteme angemessen auf erkannte Fehlerbedingungen reagieren können. Ist beispielsweise die Übertemperaturüberwachung des Umrichters deaktiviert, kann der Umrichter eines Rauchabzuglüfters selbst einen Brand auslösen, wenn Fehler nicht erkannt werden. Eine Übertemperaturbedingung kann zum Beispiel in einem Leitstand angezeigt werden, ohne dass der Umrichter durch die integrierten Überwachungsfunktionen sofort und automatisch angehalten wird.

## Gefahr!

### ÜBERWACHUNGSFUNKTIONEN DEAKTIVIERT, KEINE FEHLERERKENNUNG

- Dieser Parameter darf nur nach einer umfassenden Risikobewertung entsprechend allen Bestimmungen und Standards verwendet werden, die für das Gerät und die Anwendung gelten.
- Implementieren Sie für deaktivierte Überwachungsfunktionen alternative Funktionen, die keine automatischen Fehlerreaktionen des Umrichters auslösen. Dabei sind jedoch angemessene und gleichwertige Reaktionen durch andere Maßnahmen zu implementieren, die die Anforderungen aller anwendbaren Bestimmungen und Standards erfüllen und die Ergebnisse der Risikobewertung berücksichtigen.
- Das System ist mit aktivierten Überwachungsfunktionen in Betrieb zu nehmen und zu testen.
- Bei der Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass der Umrichter und das System wie vorgesehen funktionieren. Zu diesem Zweck sind Tests und Simulationen in einer kontrollierten Umgebung unter kontrollierten Bedingungen durchzuführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.

Beim Bit-Status 0 ist die Fehlererkennung aktiviert. Beim Bit-Status 1 ist die Fehlererkennung deaktiviert.

Aktuelle Fehler werden bei steigender Flanke (Wechsel von 0 auf 1) des zugewiesenen Eingangs oder Bits gelöscht.

Die Erkennung der folgenden Fehler kann aktiviert werden: AnF, bOF, CnF, COF, dLF, EnF, EPF1, EPF2, FCF2, ETHF, InFA, InFB, InFV, LFF1, LFF3, ObF, OHF, OLC, OLF, OPF1, OPF2, OSF, PHF, SLF1, SLF2, SLF3, SOF, SPF, SSF, TFd, TJF, TnF, ULF, USF.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Nicht zugeordnet]</b>	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
	<b>[DI1]</b> bis <b>[DI8]</b>	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
	<b>[CD11]</b> bis <b>[CD15]</b>	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich

#### 5.2.4.44.5 [Externer Fehler]

**[Externer Fehler]** (EtF)

#### Zugriff

**[Vollständige Einst.]** → **[Handh. Fehler/Warn.]** → **[Externer Fehler]**

**[Zuord. ext. Fehler]** (EtF)

Zuordnung externer Fehler.

Beim Bit-Status 0 liegt kein externer Fehler vor. Beim Bit-Status 1 liegt ein externer Fehler vor.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Nicht zugeordnet]</b>	(no)	Nicht zugeordnet Werkseinstellung
	<b>[DI1]</b> bis <b>[DI8]</b>	(LI1) bis (LI8)	Digitaler Eingang DI1 bis DI8  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf die Auswahl von DI8 ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 22 kW möglich.
	<b>[CD11]</b> bis <b>[CD15]</b>	(Cd11) bis (Cd15)	Virtueller digitaler Eingang CMD.11 bis CMD.15, unabhängig von der Konfiguration.  <b>Hinweis:</b> Der Zugriff auf diese Auswahl ist bei der Verwendung als Direct Control möglich



**[Reak. ext. Fehler] (EPL)**

Reaktion des Umrichters auf externen Fehler.

Art des Stopps bei Erkennung eines externen Fehlers.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Ignorieren]</b>	(nO)	Fehlererkennung externer Fehler ignoriert
<b>[Stopp Freilauf]</b>	(YES)	Stopp Freilauf Werkseinstellung
<b>[Gemäß STT]</b>	(Stt)	Stopp je nach Konfiguration von <b>[Art des Stopps]</b> (Stt) ohne Abschaltung. In diesem Fall öffnet das Fehlerrelais nicht und der Umrichter ist, sobald der erkannte Fehler nicht mehr vorhanden ist, bereit zum Wiederanlauf entsprechend den Wiederanlaufbedingungen des aktiven Befehlskanals (zum Beispiel entsprechend <b>[2/3-Draht-Steuerung]</b> (tCC) und <b>[Typ 2-Draht-Strg.]</b> (tCt) bei Steuerung über die Klemmen). Es ist empfehlenswert, für diesen Fehler eine Alarmmeldung zu konfigurieren (z. B. einem digitalen Ausgang zugeordnet), um die Ursache des Halts anzuzeigen.
<b>[Rückfalldrehzahl]</b>	(LFF)	Wechsel zur Rückfalldrehzahl, die beibehalten wird, solange der erkannte Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird. <sup>1)</sup>
<b>[Drehzahl gehalten]</b>	(rLS)	Der Umrichter behält die aktuelle Frequenz zum Zeitpunkt des Fehlers bei, solange der Fehler aktiv ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird. <sup>1)</sup>
<b>[Stopp Rampe]</b>	(rMP)	Anhalten über Rampe
<b>[Schnellhalt]</b>	(FSt)	Schnellhalt
<b>[DC-Bremung]</b>	(dCl)	Halt durch Gleichstrombremsung. Dieser Funktionstyp kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.

1) Da der erkannte Fehler in diesem Fall keinen Halt auslöst, sollte zur Fehleranzeige ein Relais oder ein digitaler Ausgang zugewiesen werden.

**[Rückfalldrehzahl] (LFF)**

Rückfalldrehzahl.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn der Parameter für Fehlerreaktion auf **[Rückfalldrehzahl]** (LFF) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 Hz

**5.2.4.44.6 [Verlust Ausgangsphase]****[Verlust Ausgangsphase] (OPL)**

Zugriff

**[Vollständige Einst.] → [Handh. Fehler/Warn.] → [Verlust Ausgangsphase]**

**[Zuord.Verl. AusPhas] (OPL)**

Zuordnung Verlust Ausgangsphase.

**Gefahr!****GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR**


Ist die Ausgangsphasenüberwachung deaktiviert, werden Phasenverluste und somit ein versehentliches Trennen von Kabeln nicht erkannt.

- Stellen Sie sicher, dass die Parametereinstellung nicht zu unsicheren Zuständen führt.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

**Hinweis:**


**[Zuord.Verl. AusPhas] (OPL) ist auf [Funktion inaktiv] (nO) eingestellt, wenn [Regelungsart Motor] (Ctt) auf [SYN\_U VS] (SYn), [Synchronregelung] (FSY) oder [SYN\_U VS] (SYnU) eingestellt ist. Zusätzlich wenn [Aktiv HF Einpr.] (HFI) auf [Nein] (nO) eingestellt ist, wird [Zuord.Verl. AusPhas] (OPL) auf [Funktion inaktiv] (nO) erzwungen.**

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
 2 s	<b>[Funktion inaktiv]</b>	(nO)	Funktion nicht aktiv
	<b>[OPF-Fehler ausgelöst]</b>	(YES)	Abschalten bei <b>[Zuord.Verl. AusPhas] (OPL)</b> mit Stopp-Modus Freilauf Werkseinstellung
	<b>[Kein Fehler ausgelöst]</b>	(OAC)	Keine Fehlerauslösung, jedoch Ansteuerung der Ausgangsspannung, um Überstrom bei der Wiederherstellung der Verbindung zum Motor zu vermeiden, und Einfangen im Lauf (auch wenn diese Funktion nicht konfiguriert wurde). Der Umrichter schaltet nach Ablauf von <b>[Zeit Verl. Aus.] (SOC)</b> in den Status <b>[Absch. Ausgang] (Odt)</b> . Das Einfangen im Lauf ist möglich, sobald sich der Umrichter im Zustand Standby- Ausgangsabschaltung <b>[Zeit Verl. Aus.] (SOC)</b> befindet.

**[Verz. Verl. AusPhas] (Odt)**

Erkennungszeit Ausgangs- (Motor-)Phasenverlust.

Erkennungszeit für den Fehler **[Zuord.Verl. AusPhas] (OPL)**.

	Einstellung	Beschreibung
	0,5 bis 10 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,5 s

**5.2.4.44.7 [Phasenverlust Eingang]****[Phasenverlust Eingang] (IPL)****Zugriff**


**[Vollständige Einst.]** → **[Handh. Fehler/Warn.]** → **[Phasenverlust Eingang]**

**[Zuord.Verl.Eingph.] (IPL)**

Reaktion auf Fehler Verlust Eingangsphase.

Fehlt eine Netzphase und führt diese zu einem Leistungsabfall, wird der Fehler **[Verlust Eingangsphase] (PHF)** ausgelöst.

Wenn 2 oder 3 Netzphasen fehlen, arbeitet der Umrichter bis der Fehler **[Unterspannung Netz] (USF)** ausgelöst wird.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Ignorieren]</b>	(nO)	Die Überwachungsfunktion für den Eingangsphasenverlust ist deaktiviert, wenn der Umrichter über ein einphasiges Netz oder über den DC-Bus versorgt wird.
 2 s	<b>[Freilauf]</b>	(YES)	Der Umrichter stoppt im Freilauf, wenn ein Phasenausfall im Versorgungsnetz festgestellt wurde.

**5.2.4.44.8 [Verlust 4-20 mA]****[Verlust 4-20 mA] (LFL)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Handh. Fehler/Warn.]** → **[Verlust 4-20 mA]**

**[Verlust 4-20 mA] (LFL1)**

Reaktion auf Verlust von 4 bis 20 mA an AI1.

Verhalten des Umrichters bei 4-20-Ereignis an AI1.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Ignorieren]</b>	(nO)	Fehlererkennung ignoriert. Dies ist die einzige mögliche Konfiguration, wenn <b>[AI1 Min Wert] (CrL1)</b> nicht größer als 3 mA ist. Werkseinstellung
<b>[Stopp Freilauf]</b>	(YES)	Stopp Freilauf
<b>[Gemäß STT]</b>	(Stt)	Stopp je nach Konfiguration von <b>[Art des Stopps] (Stt)</b> , ohne Abschaltung. In diesem Fall öffnet das Fehlerrelais nicht und der Umrichter ist, sobald der erkannte Fehler nicht mehr vorhanden ist, bereit zum Wiederanlauf entsprechend den Wiederanlaufbedingungen des aktiven Befehlskanals (zum Beispiel entsprechend <b>[2/3-Draht-Steuerung] (tCC)</b> und <b>[Typ 2-Draht- Strg.] (tCt)</b> bei Steuerung über die Klemmen). Es ist empfehlenswert, für diesen Fehler eine Alarmanzeige zu konfigurieren (z. B. einem digitalen Ausgang zugeordnet), um die Ursache des Halts anzuzeigen.
<b>[Rückfalldrehzahl]</b>	(LFF)	Wechsel zur Rückfalldrehzahl, die beibehalten wird, solange der erkannte Fehler vorhanden ist und der Fahrbehl nicht aufgehoben wird. <sup>1)</sup>
<b>[Freq. Halten]</b>	(rLS)	Der Umrichter behält die aktuelle Frequenz zum Zeitpunkt des Fehlers bei, solange der Fehler aktiv ist und der Fahrbehl nicht aufgehoben wird. <sup>1)</sup>
<b>[Stopp Rampe]</b>	(rMP)	Anhalten bei Rampe
<b>[Schnellhalt]</b>	(FSt)	Schnellhalt
<b>[DC-Bremsung]</b>	(dCl)	Halt durch Gleichstrombremsung. Dieser Funktionstyp kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.

1) Da der erkannte Fehler in diesem Fall keinen Halt auslöst, sollte zur Fehleranzeige ein Relais oder ein digitaler Ausgang zugewiesen werden.

**[Verlust 4-20mA AI3] (LFL3)**

Reaktion auf Verlust von 4-20 mA an AI3.

Verhalten des Umrichters bei 4-20-Ereignis an AI3.

Identisch mit **[Verlust 4-20mA AI1] (LFL1)**.

**[Rückfalldrehzahl] (LFF)**

Rückfalldrehzahl.

	Einstellung	Beschreibung
★	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 Hz

**5.2.4.44.9 [Rückfalldrehzahl]****[Rückfalldrehzahl] (LFF)**

Zugriff

**[Vollständige Einst.] → [Handh. Fehler/Warn.] → [Rückfall Geschw.]****[Rückfalldrehzahl] (LFF)**

Rückfalldrehzahl.

	Einstellung	Beschreibung
	0,0 bis 599,0 Hz	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,0 Hz

**5.2.4.44.10 [Feldbusmodul]****[Feldbusmodul] (COMO)**

Zugriff

**[Vollständige Einst.] → [Handh. Fehler/Warn.] → [Feldbusmodul]****[Feldbus Reak. Unt.] (CLL)****Warnung!****STEUERUNGSVERLUST**

Wird dieser Parameter auf **[Nein]** (nO) eingestellt, wird die Überwachung der Feldbuskommunikation deaktiviert.

- Diese Einstellung darf nur nach einer umfassenden Risikobewertung entsprechend allen Bestimmungen und Standards verwendet werden, die für das Gerät und die Anwendung gelten.
- Diese Einstellung darf nur für Tests bei der Inbetriebnahme verwendet werden.
- Es ist sicherzustellen, dass die Kommunikationsüberwachung wieder aktiviert wurde, bevor das Inbetriebnahmeverfahren und die abschließende Inbetriebnahmeprüfung durchgeführt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Reaktion auf eine Kommunikationsunterbrechung des POWERLINK-Kommunikationsmoduls.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Ignorieren]</b>	(nO)	Erkannte Fehler werden ignoriert
<b>[Stopp Freilauf]</b>	(YES)	Stopp Freilauf Werkseinstellung
<b>[Gemäß STT]</b>	(Stt)	Stopp je nach Konfiguration von <b>[Art des Stopps]</b> (Stt), ohne Abschaltung. In diesem Fall öffnet das Fehlerrelais nicht und der Umrichter ist, sobald der erkannte Fehler nicht mehr vorhanden ist, bereit zum Wiederanlauf entsprechend den Wiederanlaufbedingungen des aktiven Befehlskanals (zum Beispiel entsprechend <b>[2/3-Draht-Steuerung]</b> (tCC) und <b>[Typ 2-Draht- Strg.]</b> (tCt) bei Steuerung über die Klemmen. <sup>1)</sup>
<b>[Freq. Halten]</b>	(rLS)	Der Umrichter behält die aktuelle Frequenz zum Zeitpunkt des Fehlers bei, solange der Fehler aktiv ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird. <sup>1)</sup>
<b>[Stopp Rampe]</b>	(rMP)	Anhalten bei Rampe
<b>[Schnellhalt]</b>	(FSt)	Schnellhalt
<b>[DC-Bremsung]</b>	(dCI)	Halt durch Gleichstrombremsung. Dieser Funktionstyp kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.

1) Da der erkannte Fehler in diesem Fall keinen Halt auslöst, sollte zur Fehleranzeige ein Relais oder ein digitaler Ausgang zugewiesen werden.

**5.2.4.44.11 [Verh bei Unterspg]****[Verh bei Unterspg] (USb)**

**Zugriff**

[Vollständige Einst.] → [Handh. Fehler/Warn.] → [Verh bei Unterspg]

**[Reakt Unterspannung] (USb)**

Reaktion auf Unterspannung.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Fehler ausgelöst]	(0)	Der Umrichter löst einen Fehler aus (das zu [B.zustand „Fehler“] (FLt) zugeordnete Fehlerrelais öffnet). Werkseinstellung
[Fehler ausge- löst ohne Relais]	(1)	Der Umrichter löst einen Fehler aus (das zu [B.zustand „Fehler“] (FLt) zugeordnete Fehlerrelais bleibt geschlossen).
[Warnung ausgelöst]	(2)	Die Warnungs- und Störungsrelais bleiben geschlossen. Die Warnung kann einem digitalen Ausgang oder einem Relais zugeordnet werden.

**[Netzspannung] (UrES)**

Nennspannung der Netzversorgung in VAC.

Der werkseitig voreingestellte Wert für diesen Parameter ist von der Nennleistung des Umrichters abhängig.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[380 VAC]	(380)	380 VAC
[400 VAC]	(400)	400 VAC
[415 VAC]	(415)	415 VAC
[440 VAC]	(440)	440 VAC
[460 VAC]	(460)	460 VAC
[480 VAC]	(480)	480 VAC Werkseinstellung

**[Niveau Unterspg] (USL)**

Niveau Unterspannung

Die Werkseinstellung ist abhängig von der Nennspannung des Umrichters.

Einstellung	Beschreibung
100 bis 354 VAC	Einstellbereich: Je nach Nennleistung des Umrichters. Werkseinstellung: Je nach Nennleistung des Umrichters.

ACOPOSinverter P86	[Netzspannung] (UrES)	Einstellbereich		
		Min. Wert [VDC]	Max. Wert [VDC]	Default [VDC]
8186T4xxxxx.00-000	[380Vac] (380)	190	255	255
	[400Vac] (400)	202		
	[440Vac] (440)	228		
	[460Vac] (460)	242		
	[480Vac] (480)	255		

**[Timeout Unterspg.] (USt)**

Timeout Unterspannung.

Einstellung	Beschreibung
0,2 bis 999,9 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,2 s

**[Stopp-Modus Sp.Verlust] (StP)**

Kontrollierter Stopp bei Spannungsverlust.

Verhalten bei Erreichen des Vermeidungspegels Unterspannung.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nein]	(nO)	Keine Aktion Werkseinstellung
[VersDC Bus]	(MMS)	Dieser Stopp-Modus nutzt die Trägheit der Anwendung, damit der Steuerblock weiterhin mit Spannung versorgt wird und um somit die E/A und die Feldbus-Verbindung solange wie möglich in einem betriebsbereiten Zustand zu halten.
[Stopp Rampe]	(rMP)	Stopp nach einer einstellbaren Verzögerungsrampe [Max. Bremszeit] (StM) zur Vermeidung eines unkontrollierten Stopps der Anwendung.
[Stopp Freilauf]	(LnF)	Verriegelung (Stopp Freilauf) ohne Auslösen eines Fehlers

**[Zeit Wiederanl.] (tSM)**

Zeit für Wiederanlauf nach Unterspannung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[KtrlStopUVerl.]** (StP) auf **[Stopp Rampe]** (rMP) eingestellt ist.

Die Zeitverzögerung vor Wiederanlaufberechtigung nach einem vollständigen Stopp bei **[KtrlStopUVerl.]** (StP) wird auf **[Stopp Rampe]** (rMP) eingestellt, wenn die Spannung wieder einen Normalwert erreicht hat.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↺	1,0 bis 999,9 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 1,0 s

**[Vermeidungspegel] (UPL)**

Pegel Unterspannungsvermeidung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[KtrlStopUVerl.]** (StP) auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

Der Einstellbereich und die Werkseinstellung sind abhängig von der Nennspannung des Umrichters sowie vom Wert der **[Netzspannung]** (UrES).

	Einstellung	Beschreibung
★	141 bis 414 V	Einstellbereich Werkseinstellung: Je nach Nennleistung des Umrichters.

ACOPOSinverter P86	<b>[Netzspannung]</b> (UrES)	Einstellbereich		
		Min. Wert [VDC]	Max. Wert [VDC]	Default [VDC]
8I86T4xxxx.00-000	<b>[380Vac]</b> (380)	255	297	297
	<b>[400Vac]</b> (400)			
	<b>[440Vac]</b> (440)			
	<b>[460Vac]</b> (460)			
	<b>[480Vac]</b> (480)			

**[Max. Bremszeit] (StM)**

Max. Bremszeit.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[KtrlStopUVerl.]** (StP) auf **[Stopp Rampe]** (rMP) eingestellt ist.

Dieser Parameter definiert die Zeit der Verzögerungsrampe im Fall eines Netzspannungsausfalls. Während dieses kontrollierten Stopps wird der Umrichter durch die Trägheit der Anwendung mit Spannung versorgt; der Motor läuft im Generatormodus. Es wird empfohlen, zu prüfen, ob die eingestellte Verzögerung mit der Anwendungsträgheit kompatibel ist.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↺	0,01 bis 60,00 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 1,00 s

**[Haltezeit DC-Bus] (tbS)**

Haltezeit DC-Bus.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[KtrlStopUVerl.]** (StP) auf **[Halten DC-Bus]** (MMS) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↺	1 bis 9999 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 9999 s

**5.2.4.44.12 [Erdschluss]****[Erdschluss] (GrFL)**

**Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Handh. Fehler/Warn.] → [Erdschluss]**

## Über dieses Menü

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Zugriffsebene]** (LAC) auf **[Experte]** (EPr) eingestellt ist.

Wenn die interne Erdschlusserkennung **[Erdschluss]** (GrFL) in Ihrer Anwendung unerwünschte Ergebnisse verursacht, besteht die Möglichkeit, die interne Erdschlusserkennung durch ein angemessenes externes Erdschluss-Überwachungssystem auszutauschen. Wird der Parameter **[Erdschluss]** (GrFL) auf **[Deak. Fehlererk.]** (INH) oder auf einen Prozentwert des Umrichternennstroms eingestellt, so wird die interne Erdschlusserkennung des Umrichters deaktiviert oder ihre Effektivität wird gesenkt. Deshalb müssen Sie ein externes Erdschluss-Erkennungssystem installieren, welches in der Lage ist, Erdschlüsse zuverlässig zu erkennen.

## Gefahr!

### ÜBERWACHUNG VON ERDSCHLÜSSEN DEAKTIVIERT

- Setzen Sie den Parameter **[Erdschluss]** (GrFL) nur auf **[Deak. Fehlererk.]** (INH) oder auf einen Prozentwert des Umrichternennstroms, nachdem eine umfassende Risikobewertung entsprechend allen Bestimmungen und Standards, die für das Gerät und die Anwendung gelten, durchgeführt wurde.
- Implementieren Sie eine alternative, externe Funktion zur Erdschlussüberwachung, die angemessene und gleichwertige Reaktionen auf einen Erdschluss des Umrichters ermöglicht, und gleichzeitig die Anforderungen aller anwendbaren Bestimmungen und Standards erfüllt und die Ergebnisse der Risikobewertung berücksichtigt.
- Das System ist mit allen aktivierten Überwachungsfunktionen in Betrieb zu nehmen und zu testen.
- Bei der Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass das alternative, externe Erdschluss-Erkennungssystem alle Arten von Erdschlüssen richtig erkennt. Zu diesem Zweck sind Tests und Simulationen in einer kontrollierten Umgebung unter kontrollierten Bedingungen durchzuführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

### **[Akt. Erdschluss]** (GrFL)

Reaktion auf Fehler Erdschluss.

## Hinweis:

Die Einstellung dieses Parameters wird nach einem Produktneustart berücksichtigt.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Deak. Fehlererk.]</b>	(INH)	Deaktivierung der Fehlererkennung
<b>[Ja]</b>	(YES)	Produktinternen Wert verwenden. Um die 25% des Umrichternennstroms ist bei Umrichtern mit einer Leistung von mehr als 11 kW möglich. Um die 50% des Umrichternennstroms ist bei Umrichtern mit einer Leistung von gleich oder kleiner als 11 kW möglich. Werkseinstellung
0,0 bis 100,0 %		Einstellbereich in % des Umrichternennstroms

### 5.2.4.44.13 [Motor therm Monit]

### **[Motor therm Monit]** (tHt)

#### Zugriff

**[Vollständige Einst.]** → **[Handh. Fehler/Warn.]** → **[Motor therm Monit]**

## Über dieses Menü

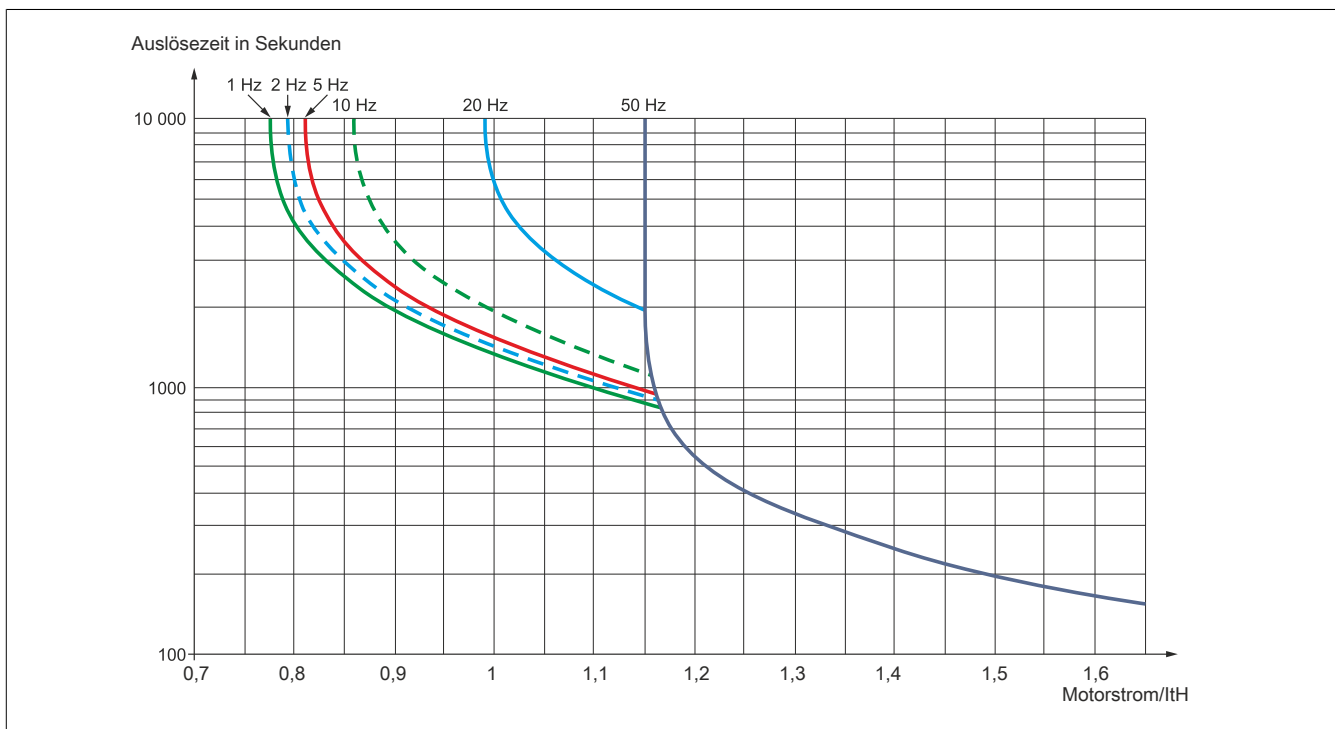
Thermischer Schutz des Motors durch Berechnung von  $I^2t$ .

### Hinweis:

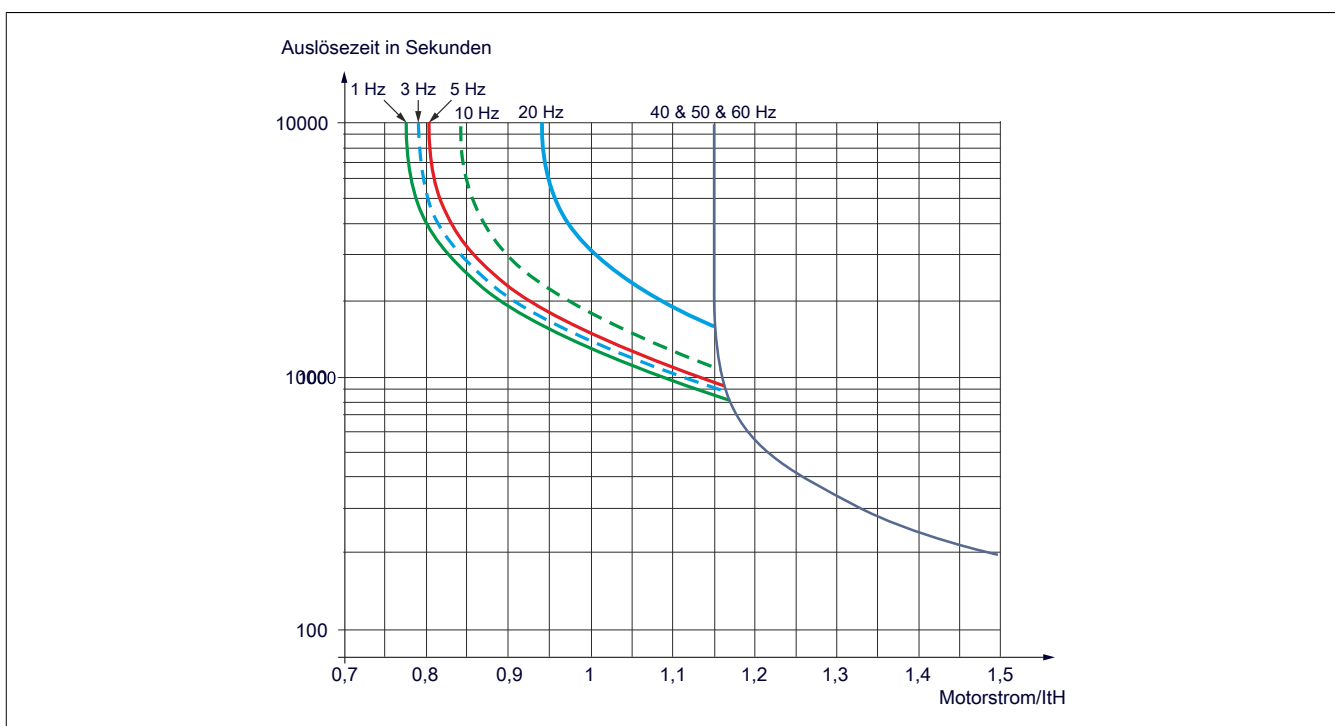
**Der thermische Zustand des Motors wird beim Ausschalten des Umrichters gespeichert. Die Ausschaltzeit wird zur Berechnung des thermischen Motorzustands beim nächsten Einschalten genutzt.**

- Selbstgekühlte Motoren: Die Auslösekurven sind von der Motorfrequenz abhängig.
- Fremdgekühlte Motoren: Es muss lediglich die 50-Hz-Auslösekurve berücksichtigt werden, unabhängig von der Motorfrequenz.

Unterhalb einer Kurve für 50-Hz-Motor.



Unterhalb einer Kurve für 60-Hz-Motor.



**[ThermNennst. Mot.] (ItH)**

Strom für die thermische Überwachung des Motors, der entsprechend dem auf dem Typenschild angegebenen Bemessungsbetriebsstrom einzustellen ist.

Einstellung	Beschreibung
 Siehe folgende Tabelle.	- Werkseinstellung: Siehe folgende Tabelle.

ACOPOSinverter P86	Einstellbereich			
	Min. Wert [0.01 A]	Max. Wert [0.01 A]	Default [0.01 A] Asynchron	Default [0.01 A] Synchron
8I86T400075.00-000	44	396	200	200
8I86T400150.00-000	80	756	350	370
8I86T400220.00-000	112	1008	510	440
8I86T400300.00-000	144	1296	720	600
8I86T400400.00-000	186	1714	910	700
8I86T400550.00-000	254	2286	1190	900
8I86T400750.00-000	330	3240	1520	1200
8I86T401100.00-000	480	4320	2130	1750
8I86T401500.00-000	640	5760	2860	2300

ACOPOSinverter P86	Einstellbereich			
	Min. Wert [0.1 A]	Max. Wert [0.1 A]	Default [0.1 A] Asynchron	Default [0.1 A] Synchron
8I86T401850.00-000	78	702	351	290
8I86T402200.00-000	92	830	417	350
8I86T403000.00-000	123	922	550	500
8I86T403700.00-000	149	1117	670	650
8I86T404500.00-000	176	1320	810	820
8I86T405500.00-000	212	1740	990	1000
8I86T407500.00-000	290	2175	1350	1250

**[Therm. Modus Motor] (tHt)**

Thermischer Überwachungsmodus Motor.

**Hinweis:**

Ein Fehler wird erkannt, wenn der thermische Zustand 118% des Nennzustands erreicht. Die Reaktivierung erfolgt, wenn er wieder unter 100% absinkt.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Keine thermische Überwachung
<b>[Eigenkühlung]</b>	(ACL)	Selbstgeköhlter Motor Werkseinstellung
<b>[Fremdkühlung]</b>	(FCL)	Lüftergeköhlter Motor

**5.2.4.44.14 [Encoder-Überwachung]****[Encoder-Überwachung] (Sdd)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Handh. Fehler/Warn.] → [Encoder-Überwachung]**

**[Lastschlupferkennung] (Sdd)**

Lastschlupferkennungsfunktion.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Kein Fehler ausgelöst. Die Warnung kann einem digitalen Ausgang oder einem Relais zugeordnet werden. Werkseinstellung
<b>[Ja]</b>	(YES)	Fehler ausgelöst. <b>[Lastschlupferkennung]</b> (Sdd) auf <b>[Ja]</b> (YES) eingestellt, wenn <b>[Regelungsart Motor]</b> (Ctt) auf <b>[FVC]</b> (fvC) oder <b>[Synchronregelung]</b> (FSY) eingestellt ist. Der Fehler <b>[Lastschlupf]</b> (anf) wird durch das Vergleichen des Rampenausgangs und der Drehzahlrückführung ausgelöst, und ist für Drehzahlen, die größer sind als 10% der <b>[Nennfrequenz Motor]</b> (frs) effektiv. Wird ein Fehler ausgelöst, stoppt der Umrichter im Freilauf, und wenn die Steuerungsfunktion der Bremslogik konfiguriert wurde, wird der Bremsbefehl auf 0 eingestellt.



**[Encoder Kuppl.überw] (eCC)**

Encoder Kupplung-Überwachung.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Encoder aktiv]** (enu) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Nein]</b>	(nO)	Fehler nicht überwacht Werkseinstellung
<b>[Ja]</b>	(YES)	Fehler überwacht. Wenn die Steuerungsfunktion der Bremslogik konfiguriert wurde, werden die Werkseinstellungen auf <b>[Ja]</b> (YES) umgestellt. <b>[Encoder Kuppl.überw]</b> (eCC) kann nur auf <b>[Ja]</b> (YES) eingestellt werden, wenn <b>[Lastschlupferkennung]</b> (Sdd) auf <b>[Ja]</b> (YES) und <b>[Encoder aktiv]</b> (ENu) oder <b>[Zuord. Bremsanst.]</b> (bIC) nicht auf <b>[Nein]</b> (nO) eingestellt ist. Der überwachte Fehler ist die Unterbrechung in der mechanischen Kupplung des Encoders. Im Falle eines Fehlers schaltet der Umrichter in den Modus „Stopp Freilauf“, und wenn die Steuerungsfunktion der Bremslogik konfiguriert wurde, wird der Bremsbefehl freigegeben.

**[Encoder-Prüfzeit] (eCt)**

Encoder-Prüfzeit.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Encoder aktiv]** (ENu) und **[Encoder Kuppl.überw]** (eCC) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↺	2,0 bis 10,0 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 2,0 s

**5.2.4.44.15 [Monit. Bremswiderst]****[Monit. Bremswiderst] (brP)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Handh. Fehler/Warn.]** → **[Monit. Bremswiderst]**

**Über dieses Menü**

Diese Funktion wird zur Überwachung des thermischen Zustands der Bremswiderstände verwendet.

Die für die Überwachung verwendete Berechnung schätzt den gesamten thermischen Zustand aller Bremswiderstände. Die Bremswiderstandsüberwachungsfunktion ersetzt nicht die Thermokontaktüberwachung jedes verwalteten Bremswiderstands. Diese Funktion überwacht nicht den IGBT, Kurzschlüsse und das Vorhandensein der Bremswiderstände. Die interne Berechnung verwendet die Eigenschaften des äquivalenten Bremswiderstands wie die Zeitkonstante, die äquivalente Leistung und den Nennwert des Widerstands.

Je nach Einstellung von **[Anz. Bremswiderst]** (bro) wird, wenn **[Th. Zust. Bremsw.]** (tHb) 100% erreicht, der Fehler **[Bremswid. Überlast]** (boF) oder die Warnung **[Th. Warnung Bremsw.]** (boA) ausgelöst.

**[Anz. Bremswiderst] (bro)**

Anzeige Bremswiderstand.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Ignorieren]</b>	(nO)	Keine Überwachung des Bremswiderstands (und damit Sperrung des Zugriffs auf die anderen Parameter dieser Funktion). Werkseinstellung
<b>[Warnung]</b>	(YES)	Die Warnung kann einem Logikausgang oder einem Relais zugeordnet werden.
<b>[Fehler]</b>	(flt)	Auslösung des Fehlers <b>[Bremswid. Überlast]</b> (bof) mit Verriegelung des Umrichters (Stopp Freilauf).

**[Leistg Bremswiderst] (brp)**

Nennleistung des verwendeten Widerstands.

Eingabe der Gesamtleistung aller installierten Bremswiderstände.



Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Anz. Bremswiderst]** (bro) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
★ ↺	0,1 bis 3.000,0 kW	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,1 kW

**[Wert Bremswiderst.] (brV)**

Nennwert des Bremswiderstands in  $\Omega$ .



Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Anz. Bremswiderst]** (bro) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
 	0,1 bis 200,0	Einstellbereich Werkseinstellung: 0,1 $\Omega$

**[Zeitkonst. Bremswid] (brtC)**

Zeitkonstante Bremswiderstand.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Anz. Bremswiderst]** (bro) nicht auf **[Nein]** (nO) eingestellt ist.

	Einstellung	Beschreibung
 	0 bis 200 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 45 s

Materialnummer	Zeitkonstante [s]
8I0BR100.001-1	23
8I0BR100.002-1	39
8I0BR060.002-1	50
8I0BR028.001-1	161
8I0BR016.000-1	140
8I0BR010.001-1	131
8I0BR008.002-1	167
8I0BR005.001-1	200

**[Th. Zust. Bremsw.] (tHb)**

Thermischer Zustand des Bremswiderstands.

Schreibgeschützter Parameter.

Beim Einschalten wird der Wert entsprechend der Zeit, in der der Umrichter ausgeschaltet wurde, aktualisiert.

Dieser Parameter wird in % der Nennleistung angegeben (**[Leistg Bremswiderst]** (brp)).

Einstellung	Beschreibung
0 bis 118%	Einstellbereich Werkseinstellung: _

**5.2.4.44.16 [Drehm. od I Grenzw.]****[Drehm. od I Grenzw.] (tId)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Handh. Fehler/Warn.]** → **[Drehm. od I Grenzw.]**

**[Drehm/I Begrenz. Stopp] (SSb)**

Drehmomentstrombegrenzung: Verhaltenskonfiguration.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Ignorieren]</b>	(nO)	Erkannte Fehler werden ignoriert. Werkseinstellung
<b>[Stopp Freilauf]</b>	(YES)	Stopp Freilauf
<b>[Gemäß STT]</b>	(Stt)	Anhalten entsprechend Parameter <b>[Art des Stopps]</b> (Stt), aber ohne dass nach dem Anhalten ein Fehler ausgelöst wird
<b>[Rückfalldrehzahl]</b>	(LFF)	Wechsel zur Rückfalldrehzahl, die beibehalten wird, solange der erkannte Fehler vorhanden ist und der Fahrbe- fehl nicht aufgehoben wird. <sup>1)</sup>
<b>[Drehz. gehalten]</b>	(rLS)	Drehzahl, die beibehalten wird, solange der erkannte Fehler vorhanden ist und der Fahrbe- fehl nicht aufgehoben wird. <sup>1)</sup>
<b>[Stopp Rampe]</b>	(rMP)	Anhalten bei Rampe
<b>[Schnellhalt]</b>	(FS)	Schnellhalt
<b>[DC-Bremsung]</b>	(dCI)	DC-Bremsung

1) Da der erkannte Fehler in diesem Fall keinen Halt auslöst, sollte zur Fehleranzeige ein Relais oder ein Logikausgang zugewiesen werden.

**[Drehm/I Begrenz. Timeout] (StO)**

Drehmomentstrombegrenzung: **[Fehler Drehmomentbegrenzung]** (SSF) Fehlerverzögerung und **[Drehmomentgrenze erreicht]** (SSA) Warnungsverzögerung.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 9.999 ms	Einstellbereich Werkseinstellung: 1.000 ms

**5.2.4.44.17 [Monit. Überl. FU]****[Monit. Überl. FU] (obr)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.]** → **[Handh. Fehler/Warn.]** → **[Monit. Überl. FU]**

**Überwachung auf Umrichterüberlast**

Wenn **[Monit. Überl. FU]** (tlol) auf **[I2t Current Reduction]** (I2T) eingestellt ist, passt der Umrichter seine Überlastfähigkeit automatisch an.

Die Strombegrenzung wird in Abhängigkeit der Maschinenzyklen automatisch angepasst.

Wenn **[Dual Rating]** (DRT) auf **[Normal rating]** (NORMAL) eingestellt ist, lauten die Höchstwerte für Überlastfähigkeit wie folgt:

- 110% des Umrichternennstroms über 60 Sekunden.
- 135% des Umrichternennstroms über 2 Sekunden.

Wenn **[Dual Rating]** (DRT) auf **[Hochleistungsbetrieb]** (HIGH) eingestellt ist, lauten die Höchstwerte für Überlastfähigkeit wie folgt:

- 150% des Umrichternennstroms über 60 Sekunden.
- 180% des Umrichternennstroms über 2 Sekunden.

Wenn der Umrichterstrom die oben genannten Höchstwerte für 2 bzw. 60 Sekunden überschreitet, wird die Strombegrenzung des Umrichters reduziert, und die Warnung **[Stromabsenkung]** (TLOW) wird aktiviert.

Die Strombegrenzung kann bis auf den Nennstrom des Umrichters reduziert werden.

**Hinweis:**

Beim Ausschalten des Produkts wird der Überlastzustand gespeichert. Beim nächsten Einschalten reagiert der Umrichter in Abhängigkeit des Werts von **[I2t Actual Load Value]** (TLOA)

**[Umrtemp Fehlermld] (oHI)**


Reaktion auf Übertemperaturfehler des Umrichters.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Ignorieren]</b>	(nO)	Erkannte Fehler werden ignoriert.
	<b>[Stopp Freilauf]</b>	(YES)	Stopp Freilauf Werkseinstellung
	<b>[Gemäß STT]</b>	(Stt)	Anhalten entsprechend Parameter <b>[Art des Stopps]</b> (Stt), aber ohne dass nach dem Anhalten ein Fehler ausgelöst wird
	<b>[Rückfalldrehzahl]</b>	(LFF)	Wechsel zur Rückfalldrehzahl, die beibehalten wird, solange der erkannte Fehler vorhanden ist und der Fahrbe- fehl nicht aufgehoben wird. <sup>1)</sup>
	<b>[Drehz. gehalten]</b>	(rLS)	Drehzahl, die beibehalten wird, solange der erkannte Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird. <sup>1)</sup>
	<b>[Stopp Rampe]</b>	(rMP)	Anhalten bei Rampe
	<b>[Schnellhalt]</b>	(FSt)	Schnellhalt

1) Da der erkannte Fehler in diesem Fall keinen Halt auslöst, sollte zur Fehleranzeige ein Relais oder ein Logikausgang zugewiesen werden.

**[Warnung therm. Umr] (tHa)**

Warnung thermischer Zustand vom Umrichter (für Warnung **[Umr therm. Schw. er]** (TAD)).

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 118%	Einstellbereich Werkseinstellung: 100%

**[Monit. Überl. FU] (tloI)**

Aktivierung Monitoring Überlast Frequenzumrichter.

**Hinweis:****ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES UMRICHTERS**

Wenn **[Monit. Überl. FU] (tloI)** auf **[Deaktiviert] (diS)** eingestellt ist, dann ist die Überwachung auf Überhitzung des Umrichters deaktiviert.

Es ist sicherzustellen, dass die Einstellung dieses Parameters nicht zu einer Beschädigung der Ausrüstung führt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Die Werkseinstellung lautet **[I2t Current Reduction] (I2T)** für Umrichter mit einer Leistung bis 22 kW und **[Deaktiviert] (diS)** für Umrichter mit einer Leistung von über 22 kW.


Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
<b>[Deaktiviert]</b>	(dis)	Deaktiviert Werkseinstellung
<b>[I2t Current Reduction]</b>	(I2t)	I2t Current Reduction
<b>[Fehler ausgelöst]</b>	(trip)	Fehler ausgelöst
<b>[Auf FU-Nennst. red.]</b>	(lim)	Der Motorstrom wird auf den Nennstrom des Umrichters reduziert.

**[I2t Ist-Lastwert] (TLOA)**

I<sup>2</sup>t integraler Istwert der Last.

Wenn der Wert dieses Parameters 100 % überschreitet, wird die Strombegrenzung automatisch reduziert.


- Dieser Wert wird nur erhöht, wenn der Ist-Strom den Nennstrom des Umrichters überschreitet.
- Dieser Wert wird in Abhängigkeit von internen Berechnungen automatisch verringert.

	Einstellung	Beschreibung
	-3276,7 bis 3276,7%	Einstellbereich Werkseinstellung: -

**[I2t Mittl. Lastwert] (TLOM)**

I<sup>2</sup>t mittlerer Lastwert.

Dieser Parameter gibt den mittleren Lastwert des Umrichters an.

	Einstellung	Beschreibung
	-3276,7 bis 3276,7%	Einstellbereich Werkseinstellung: -

**5.2.4.44.18 [Def Warngruppe]****[Def Warngruppe 1] (A1C)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Handh. Fehler/Warn.] → [Konfig. Warngruppen] → [Definition Warngruppe 1]**

**Über dieses Menü**

In den folgenden Untermenüs werden die Warnungen in einer bis fünf Gruppen zusammengefasst. Die einzelnen Gruppen können zur Remote-Signalisierung einem Relais oder einem digitalen Ausgang zugeordnet werden.

Wenn eine oder mehrere in einer Gruppe ausgewählte Warnungen auftreten, wird die entsprechende Warngruppe aktiviert.

**Liste der Warnungen**

Einstellung	Code	Beschreibung
<b>[Keine Warnung gespeichert]</b>	(NOA)	Keine Warnung gespeichert
<b>[Rückfallfrequenz]</b>	(FRF)	Reaktion auf Ereignis: Rückfallfrequenz
<b>[Drehzahl gehalten]</b>	(RLS)	Reaktion auf Ereignis: Drehzahl gehalten
<b>[Stoppmodus]</b>	(STT)	Reaktion auf Ereignis: Stopp nach <b>[Stoppmodus] (STT)</b> ohne Fehlerauslösung
<b>[Warnung Sollwertfrequenz]</b>	(SRA)	Frequenzsollwert erreicht
<b>[Warnung PID-Fehler]</b>	(PEE)	Warnung PID-Fehler
<b>[Warnung PID-Istwert]</b>	(PFA)	Warnung PID-Istwert

Einstellung	Code	Beschreibung
[PID Hoch Istw. Warn]	(PFAH)	Oberer PID-Schwellenwert erreicht
[PID Nied. Istw. Warn]	(PFAL)	Unterer PID-Schwellenwert erreicht
[Endschalt. erreicht]	(LSA)	Endschalt. erreicht
[Warnung Schlaffseil]	(RSDA)	Warnung Schlaffseil
[Warnung dynamische Last]	(DLDA)	Warnung dynamische Last
[Warnung Therm. AI3]	(TP3A)	Thermische Warnung AI3
[Warnung Verlust AI1 4-20]	(AP1)	Warnung Verlust 4-20 mA AI1
[Warnung Verlust AI3 4-20]	(AP3)	Warnung Verlust 4-20 mA AI3
[Warnung Therm. Umrichter]	(THA)	Warnung Umrichter Überhitzung
[Warnung Therm. IGBT]	(TJA)	Warnung thermischer Zustand IGBT
[Warnung Zähler Lüfter]	(FCTA)	Warnung Lüfterdrehzahlmesser
[Warnung Istwert Lüfter]	(FFDA)	Warnung Istwert Lüfter
[Th. Warnung Bremsw.]	(BOA)	Th. Warnung Bremswiderstand
[Warnung ext. Fehler]	(EFA)	Warnung externer Fehler
[Warnung Unterspannung]	(USA)	Warnung Unterspannung
[Schutz Unterspg akt]	(UPA)	Gesteuerte Stoppschwelle wird erreicht
[Mot Freq. hoch Schw]	(FTA)	Schwellenwert Motorfrequenz hoch 1 erreicht
[kl. F-Schwellenwert]	(FTAL)	Schwellenwert Motorfrequenz niedrig 1 erreicht
[Schw Impulswarn err]	(FQLA)	Schwellenwert Impulswarnung erreicht
[Mot Freq Nied Schw2]	(F2AL)	Schwellenwert Motorfrequenz niedrig 2 erreicht
[HSP erreicht]	(FLA)	Warnung hohe Drehzahl erreicht
[Schwell Sollfreq hoch err]	(RTAH)	Schwellenwert Sollwertfrequenz hoch erreicht
[Schwell Sollfreq niedrig err]	(RTAL)	Schwellenwert Sollwertfrequenz niedrig erreicht
[2. Freqschw. err.]	(F2A)	Schwellenwert Motorfrequenz hoch 2 erreicht
[Stromschw. erreicht]	(CTA)	Schwellenwert Motorstrom hoch erreicht
[Strom niedrig err]	(CTAL)	Schwellenwert Motorstrom niedrig erreicht
[WarnDrehmom hoch]	(TTHA)	Schwellenwert Drehmoment hoch erreicht
[WarnDrehmom niedrig]	(TTLA)	Schwellenwert Drehmoment niedrig
[ProzUnterIstWarn]	(ULA)	Warnung Unterlast
[Warnung Überlast Prozess]	(OLA)	Warnung Überlast
[Drehmoment- grenze erreicht]	(SSA)	Drehmomentgrenze erreicht
[Warn. Drehm.regelg]	(RTA)	Warn. Drehm.regelg
[Umr therm. Schw. er]	(TAD)	Thermischer Schwellenwert Umrichter erreicht
[Therm. Schw. Motor err.]	(TSA)	Therm. Schwellenwert Motor erreicht
[Mot2 ThSchwellw err]	(TS2)	Therm. Schwellenwert Motor 2 erreicht
[Mot3 ThSchwellw err]	(TS3)	Therm. Schwellenwert Motor 3 erreicht
[Mot4 ThSchwellw err]	(TS4)	Therm. Schwellenwert Motor 4 erreicht
[Schwell.Leist. hoch]	(PTHA)	Schwellenwert Leistung hoch erreicht
[Schwell.Leist.nied.]	(PTHL)	Schwellenwert Leistung niedrig erreicht
[Kundenwarnung 1]	(CAS1)	Kundenwarnung 1 aktiv
[Kundenwarnung 2]	(CAS2)	Kundenwarnung 2 aktiv
[Kundenwarnung 3]	(CAS3)	Kundenwarnung 3 aktiv
[Kundenwarnung 4]	(CAS4)	Kundenwarnung 4 aktiv
[Kundenwarnung 5]	(CAS5)	Kundenwarnung 5 aktiv
[Warn Leistungsverb]	(POWD)	Warnung Leistungsverbrauch
[Warng Durchrutschen]	(ANA)	Warnung Durchrutschen
[Warng Lastbewegung]	(BSA)	Warnung Lastbewegung
[Warng Bremskontakt]	(BCA)	Warnung Bremskontakt
[Warnung Therm. AI1]	(TP1A)	Thermische Warnung AI1
[Current Reduc Warn]	(TLOW)	Warnung Stromabsenkung
[M/S Anlagenwarnung]	(MSDA)	Master/Slave Anlagenwarnung
[Warnung Getr.Sp.]	(BSQA)	Warnung Getriebeispiel
[Encoder Th. Warnung]	(TPEA)	Encoder-Modul thermische Warnung
[Position nach Warnung]	(PFES)	Position nach Warnung
[Temp.fühl. AI1 Warn]	(TS1A)	Temperaturfühler AI1 Warnung (offener Stromkreis)
[Temp.fühl. AI3 Warn]	(TS3A)	Temperaturfühler AI3 Warnung (offener Stromkreis)

## [Def Warngruppe 2] (A2C)

### Zugriff

[Vollständige Einst.] → [Handh. Fehler/Warn.] → [Konfig. Warngruppen] → [Definition Warngruppe 2]

### Über dieses Menü

Identisch mit [Def Warngruppe 1] (A1C).

## [Def Warngruppe 3] (A3C)

## **Zugriff**

[Vollständige Einst.] → [Handh. Fehler/Warn.] → [Konfig. Warngruppen] → [Definition Warngruppe 3]

## **Über dieses Menü**

Identisch mit [Def Warngruppe 1] (A1C).

## **[Def Warngruppe 4] (A4C)**

## **Zugriff**

[Vollständige Einst.] → [Handh. Fehler/Warn.] → [Konfig. Warngruppen] → [Definition Warngruppe 4]

## **Über dieses Menü**

Identisch mit [Def Warngruppe 1] (A1C).

## **[Def Warngruppe 5] (A5C)**

## **Zugriff**

[Vollständige Einst.] → [Handh. Fehler/Warn.] → [Konfig. Warngruppen] → [Definition Warngruppe 5]

## **Über dieses Menü**

Identisch mit [Def Warngruppe 1] (A1C).

## **5.2.4.45 [Wartung]**

### **5.2.4.45.1 [Diagnose]**

## **[Diagnose] (dAU)**

## **Zugriff**

[Vollständige Einst.] → [Wartung] → [Diagnose]

## **Über dieses Menü**

Dieses Menü ermöglicht einfache Testsequenzen für die Diagnose.

## **[Diagnose LÜFTER] (FNT)**

Diagnose der internen Lüfter.

Diese Funktion startet eine Testsequenz.

## **[LED-Diagnose] (HLT)**

Diagnose der Produkt-LED(s).

Diese Funktion startet eine Testsequenz.

## **[IGBT Diag mit Motor] (IWT)**

Diagnose der internen Lüfter.

Diese Funktion startet eine Testsequenz mit dem Motor (offener Stromkreis/Kurzschluss).

## **[IGBT Diag o. Motor] (IWOT)**

Diagnose der Produkt-IGBT(s).

Diese Funktion startet eine Testsequenz ohne den Motor (Kurzschluss).

### 5.2.4.45.2 [Kundenevent]

#### [Kundenevent 1] (CE1)

##### Zugriff

[Vollständige Einst.] → [Wartung] → [Kundenevents] → [Kundenevent 1]

##### Über dieses Menü

Mit diesem Menü lassen sich individuell eingestellte Kundenevents zeitbasiert einstellen.

#### [Konfig. Warnung 1] (CCA1)

Konfiguration Kundenwarnung 1.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Nicht konfiguriert]	(nO)	Nicht konfiguriert Werkseinstellung
[Zähler]	(Cpt)	Zähler
[Datum und Uhrzeit]	(dt)	Datum und Uhrzeit

#### [Zählergrenze 1] (CCL1)

Konfiguration Zählergrenze 1.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 4.294.967.295 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 s

#### [Zählerquelle 1] (CCS1)

Konfiguration Zählerquelle 1.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Netz/Steuerung EIN]	(0)	Speisung von Netz oder Steuerung ein
[Netzversorgung EIN]	(1)	Netzversorgung ein
[Umrichter in Betrieb]	(2)	Umrichter im Betriebszustand Werkseinstellung

#### [Aktueller Zähler 1] (CC1)


Aktueller Zähler 1.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 4.294.967.295 s	Einstellbereich Werkseinstellung: 0 s

#### [Dat. Uhrz. Warnung 1] (Cdt1)

Datum Uhrzeit Warnung 1.

Der Zugriff auf dieses Menü ist nur über das Anzeigeterminal möglich.

	Einstellung	Beschreibung
	hh:mm TT/MM/JJJJ	Einstellbereich Werkseinstellung: 00:00 01/01/2000

#### [Kundenevent 2] (CE2)

##### Zugriff

[Vollständige Einst.] → [Wartung] → [Kundenevents] → [Kundenevent 2]

##### Über dieses Menü

Identisch mit [Kundenevent 1] (CE1).

#### [Konfig. Warnung 2] (CCA2)

Konfiguration Kundenwarnung 2.

**[Zählergrenze 2] (CCL2)**

Konfiguration Zählergrenze 2.

**[Zählerquelle 2] (CCS2)**

Konfiguration Zählerquelle 2.

**[Aktueller Zähler 2] (CC2)**

Aktueller Zähler 2.

**[Dat. Uhrz. Warnung 2] (Cdt2)**

Datum Uhrzeit Warnung 2.

Der Zugriff auf dieses Menü ist nur über das Anzeigeterminal möglich.

**[Kundenevent 3] (CE3)**

**Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Wartung] → [Kundenevents] → [Kundenevent 3]**

**Über dieses Menü**

Identisch mit **[Kundenevent 1]** (CE1).

**[Konfig. Warnung 3] (CCA3)**

Konfiguration Kundenwarnung 3.

**[Zählergrenze 3] (CCL3)**

Konfiguration Zählergrenze 3.

**[Zählerquelle 3] (CCS3)**

Konfiguration Zählerquelle 3.

**[Aktueller Zähler 3] (CC3)**

Aktueller Zähler 3.

**[Dat. Uhrz. Warnung 3] (Cdt3)**

Datum Uhrzeit Warnung 3.

Der Zugriff auf dieses Menü ist nur über das Anzeigeterminal möglich.

**[Kundenevent 4] (CE4)**

**Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Wartung] → [Kundenevents] → [Kundenevent 4]**

**Über dieses Menü**

Identisch mit **[Kundenevent 1]** (CE1).

**[Konfig. Warnung 4] (CCA4)**

Konfiguration Kundenwarnung 4.

**[Zählergrenze 4] (CCL4)**

Konfiguration Zählergrenze 4.



**[Zählerquelle 4] (CCS4)**

Konfiguration Zählerquelle 4.

**[Aktueller Zähler 4] (CC4)**

Aktueller Zähler 4.

**[Dat. Uhrz. Warnung 4] (Cdt4)**

Datum Uhrzeit Warnung 4.

Der Zugriff auf dieses Menü ist nur über das Anzeigeterminal möglich.

**[Kundenevent 5] (CE5)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Wartung] → [Kundenevents] → [Kundenevent 5]**

**Über dieses Menü**

Identisch mit **[Kundenevent 1] (CE1)**.

**[Konfig. Warnung 5] (CCA5)**

Konfiguration Kundenwarnung 5.

**[Zählergrenze 5] (CCL5)**

Konfiguration Zählergrenze 5.

**[Zählerquelle 5] (CCS5)**

Konfiguration Zählerquelle 5.

**[Aktueller Zähler 5] (CC5)**

Stromzähler 5.

**[Dat. Uhrz. Warnung 5] (Cdt5)**

Datum Uhrzeit Warnung 5.


Der Zugriff auf dieses Menü ist nur über das Anzeigeterminal möglich.

**5.2.4.45.3 [Kundenevents]****[Kundenevents] (CUEv)****Zugriff**

**[Vollständige Einst.] → [Wartung] → [Kundenevents]**

**[Löschen Warnung] (CAr)**

Löschen Kundenwarnung

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Warnung nicht löschen]</b>	(nO)	Warnung nicht löschen Werkseinstellung
	<b>[Warnung Ereignis 1 löschen]</b>	(rA1)	Warnung Ereignis 1 löschen
	<b>[Warnung Ereignis 2 löschen]</b>	(rA2)	Warnung Ereignis 2 löschen
	<b>[Warnung Ereignis 3 löschen]</b>	(rA3)	Warnung Ereignis 3 löschen
	<b>[Warnung Ereignis 4 löschen]</b>	(rA4)	Warnung Ereignis 4 löschen
	<b>[Warnung Ereignis 5 löschen]</b>	(rA5)	Warnung Ereignis 5 löschen

#### 5.2.4.45.4 [Handhabung Lüfter]

##### [Handhabung Lüfter] (FAMA)

##### Zugriff

[Vollständige Einst.] → [Wartung] → [Handhabung Lüfter]

##### Über dieses Menü


Die Werte für Lüfterdrehzahl und **[Lüfter Betriebszeit]** (FPbt) werden überwacht.

Bei ungewöhnlich niedriger Drehzahl gibt der Lüfter die Warnung **[Warn. Istwert Lüft.]** (FFdA) aus. Sobald der Parameter **[Lüfter Betriebszeit]** (FPbt) den vordefinierten Wert von 45.000 Stunden erreicht, wird die Warnung **[Lüfterzahl Warnung]** (FCtA) ausgelöst.

Der Zähler für **[Lüfter Betriebszeit]** (FPbt) kann über den Parameter **[Reset Zähler]** (rPr) auf 0 zurückgesetzt werden.

##### [Modus Lüfter] (FFM)

Aktivierungsmodus Lüfter.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Standard]</b>	(Std)	Der Betrieb des Lüfters wird bei laufendem Motor freigegeben. Je nach Baugröße des Umrichters ist dies möglicherweise die einzige verfügbare Einstellung. Werkseinstellung
	<b>[Immer]</b>	(rUn)	Der Lüfter ist immer aktiviert.
	<b>[Nie]</b>	(stp)	Der Betrieb des Lüfters wird bei laufendem Motor freigegeben.
	<b>[Economy]</b>	(eco)	Der Lüfter nur aktiviert, wenn der interne thermische Zustand des Umrichters dies erfordert.

### Hinweis:

#### ÜBERHITZUNG

Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur 40 °C nicht überschreitet, wenn der Lüfter ausgeschaltet ist.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

#### 5.2.4.45.5 [Wartung]

##### [Wartung] (CSMA)

##### Zugriff

[Vollständige Einst.] → [Wartung]

##### [Reset Zeitzähler] (rPr)

Reset Zeitzähler.

### Hinweis:

Die Liste der möglichen Werte ist von der Produktgröße abhängig.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Nein]</b>	(nO)	Nein Werkseinstellung
	<b>[Reset Betriebszeit]</b>	(rtH)	Reset Betriebszeit
	<b>[Reset Einschaltzeit]</b>	(PtH)	Reset Einschaltzeit
	<b>[Zähler Lüfter zurück]</b>	(FtH)	Zähler Lüfter zurücksetzen
	<b>[NSM löschen]</b>	(nsm)	Anzahl der Motorstarts löschen

#### 5.2.5 [Kommunikation] (COM-)

Das Menü **[Kommunikation]** (COM-) enthält die Feldbus-Untermenüs.

##### 5.2.5.1 [Modbus-HMI]

##### [Modbus-HMI] (Md2-)

**Zugriff**

[Kommunikation] → [Kommunikationsparameter] → [Modbus SL] → [Modbus-HMI]

**Über dieses Menü**

Dieses Menü bezieht sich auf den seriellen Modbus-Kommunikationsport vorne am Steuerblock. Er wird standardmäßig für das Anzeigeterminal verwendet. Das Anzeigeterminal ist nur bei folgenden Einstellungen kompatibel: [Baudrate HMI] (tbr2) gleich [19.200 Bit/s] (19k2), [Wortfolge Kanal 2] (tWO2) gleich [HOCH] (On) und [Format HMI] (tFO2) gleich [8-E-1] (8E1).

**[Baudrate HMI] (tbr2)**

Baudrate Modbus.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[4800 bit/s]	(4k8)	4800 Baud
[9600 bit/s]	(9k6)	9.600 Baud
[19200 bit/s]	(19k2)	19.200 Baud Werkseinstellung
[38,4 kbit/s]	(38k4)	38.400 Baud

**[Wortfolge Kanal 2] (tWO2)**

Modbus-Kanal 2: Wortfolge.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Zugriffsebene] (LAC) auf [Experte] (EPr) eingestellt ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	[AUS]	(oFF)	Niederwertiges Wort zuerst
	[EIN]	(oN)	Höherwertiges Wort zuerst Werkseinstellung

**[Format HMI] (tFO2)**

Format HMI.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[8-O-1]	(8o1)	8 Bit, ungerade Parität, 1 Stopp-Bit
[8-E-1]	(8E1)	8 Bit, gerade Parität, 1 Stopp-Bit Werkseinstellung
[8-N-1]	(8n1)	8 Bit, keine Parität, 1 Stopp-Bit
[8-N-2]	(8n2)	8 Bit, keine Parität, 2 Stopp-Bits

**[Status Modbus-Komm.] (COM2)**

Modbus-Kommunikationsstatus.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[r0t0]	(r0t0)	Modbus kein Empfang, kein Senden
[r0t1]	(r0t1)	Modbus kein Empfang, Senden
[r1t0]	(r1t0)	Modbus Empfang, kein Senden
[r1t1]	(r1t1)	Modbus Empfang und Senden

**5.2.5.2 [Powerlink]****[Powerlink] (EPL)****Zugriff**

[Kommunikation] → [Kommunikationsparameter] → [Powerlink]

**5.2.6 [Dateimanagement] (FMt-)****5.2.6.1 [Übertragung Konfig.datei]****[Übertragung Konfig.datei] (tCF-)****Zugriff**

[Dateimanagement] → [Dateimanagement]

**[In den Umrichter kopieren] (OPF)**

Hiermit lässt sich eine zuvor gespeicherte Konfiguration einer Umrichter aus dem Anzeigeterminal Speicher auswählen und in die Umrichter übertragen.

Nach einer Konfigurationsdateiübertragung muss die Umrichter neu gestartet werden.

**[Vom Umrichter kopieren] (SAF)**

Hiermit lässt sich die aktuelle Konfiguration der Umrichter im Anzeigeterminal Speicher ablegen.

**Hinweis:**

Das Grafikterminal kann bis zu 16 Konfigurationsdateien speichern.

**5.2.6.2 [Werkseinstellung]****[Werkseinstellung] (FCS-)****Zugriff**

**[Dateimanagement] → [Werkseinstellung]**

**Über dieses Menü**

Dieser Parameter wird zur Auswahl der Konfiguration verwendet, die nach einem Betrieb mit der Werkseinstellung wiederhergestellt werden soll.

**[Konfig. Quelle] (FCSI)**

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Makro Konf]</b>	(InI)	Werkseitiger Parametersatz Werkseinstellung
	<b>[Konfiguration 1]</b>	(CFG1)	Kundenparametersatz 1
	<b>[Konfiguration 2]</b>	(CFG2)	Kundenparametersatz 2
	<b>[Konfiguration 3]</b>	(CFG3)	Kundenparametersatz 3

**5.2.6.3 [Liste Parametergruppe]****[Liste Parametergruppe] (FrY-)****Zugriff**

**[Dateimanagement] → [Werkseinstellung] → [Liste Parametergruppe]**

**Über dieses Menü**

Liste der zu ladenden Menüs.be

**Hinweis:**

In der Werkskonfiguration und nach der Rückkehr zu „Werkseinstellung“ ist **[Liste Parametergruppe] (FrY-)** leer.

**[Alle] (ALL)**

Alle Parameter in allen Menüs.

**[Konfiguration Umrichter] (drM)**

Laden Sie das Menü **[Vollständige Einstellungen] (CSt-)**.

**[Motorparameter] (MOt)**

Laden Sie das Menü **[Motorparameter] (MPA-)**.

**[Menü Komm.] (COM)**

Laden Sie das Menü **[Kommunikation] (COM-)**.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Konfig. Quelle] (FCSI)** nicht auf **[Makro Konf] (ini)** eingestellt ist.

**[Konfig Anzeige] (dIS)**

Laden Sie das Menü **[Display Anzeigetyp]** (MSC-).

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Konfig. Quelle]** (FCSI) nicht auf **[Makro Konf]** (ini) eingestellt ist.

**5.2.6.4 [Werkseinstellung]****[Werkseinstellung] (FCS-)****Zugriff**

**[Dateimanagement]** → **[Werkseinstellung]**

**[Werkseins. herst.] (GFS)****Warnung!****UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG**

Stellen Sie sicher, dass ein Wiederherstellen der Werkseinstellungen mit der verwendeten Verdrahtung kompatibel ist.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Die Rückkehr zur Werkseinstellung ist nur möglich, wenn zuvor mindestens eine Parametergruppe gewählt wurde.

**[Konfig. speich.] (SCSI)**

Konfiguration speichern. Die zu speichernde aktive Konfiguration ist nicht Bestandteil der Auswahl.

Wenn es sich dabei zum Beispiel um **[Konfiguration 0]** (Str0) handelt, erscheinen nur **[Konfiguration 1]** (Str1), **[Konfiguration 2]** (Str2) und **[Konfiguration 3]** (Str3). Der Parameter wechselt zurück auf **[Nein]** (nO), sobald der Vorgang abgeschlossen ist.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
★	<b>[Nein]</b>	(nO)	Nein Werkseinstellung
	<b>[Konfiguration 0]</b>	(Str0)	Kundenparametersatz 0 speichern
	<b>[Konfiguration 1]</b>	(Str1)	Kundenparametersatz 1 speichern
	<b>[Konfiguration 2]</b>	(Str2)	Kundenparametersatz 2 speichern
	<b>[Konfiguration 3]</b>	(Str3)	Kundenparametersatz 3 speichern

**5.2.6.5 [Firmware Update Diag]****[Firmware Update Diag] (FWUD-)****Zugriff**

**[Dateimanagement]** → **[Firmware Update]** → **[Firmware Update Diag]**

**Über dieses Menü**

Auf dieses Menü kann im Experten-Modus zugegriffen werden und Das Grafikterminal muss verwendet werden, um die Firmware-Aktualisierung abzuschließen.

**[Firmware Update Status] (FWSt)**

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Inaktiv]	(CHECK)	Firmware Update inaktiv
[Leist.Update in Bearbeitung]	(POWER)	Leistungs-Update in Bearbeitung
[Leist.Update ausstehend]	(PEND)	Leistungs-Update ausstehend
[Bereit]	(RDY)	Firmware Update bereit
[Inaktiv]	(nO)	Firmware Update inaktiv
[erfolgreich]	(SUCCD)	Firmware Update erfolgreich
[Update Fehler]	(FAILED)	Update Fehler
[In Bearbeitung]	(PROG)	Firmware-Update in Bearbeitung
[angefordert]	(RQSTD)	Firmware Update angefordert
[Übertragung in Bearbeitung]	(TRLD)	Übertragung in Bearbeitung
[Übertragung erledigt]	(TROK)	Übertragung erledigt
[Paket gelöscht]	(CLEAR)	Paket gelöscht
[Warnung]	(SUCWR)	Firmware Update erfolgreich mit Warnungen
[Umrichterzustand Fehler]	(FLSTA)	Zustand Umrichter Fehler
[Paketfehler]	(FLPKG)	Paketfehler
[Konfig. speichern]	(SAVE)	Das Firmware-Update speichert die aktuelle Konfiguration.
[Post Script]	(POST)	Firmware-Update erledigt das Nach-FWUPD

**[Firmware Update Fehler] (FWEr)**

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Kein Fehler]	(nO)	Kein Fehler
[Sperrfehler]	(LOCK)	Sperrfehler
[Paketfehler]	(MD5)	Paketfehler
[Paketfehler]	(COMP)	Paketfehler
[Anfragefehler]	(ASK)	Anfragefehler
[Fehler zurücksetzen Umrichter]	(RESET)	Fehler zurücksetzen Umrichter
[Konfig. speichern Warnung]	(SAVE)	Warnung speichern der Konfiguration
[Warnung laden Konfig.]	(LOAD)	Warnung laden der Konfiguration
[Warnung Post Script]	(SCP)	Warnung Post Script
[Fehler Paketbeschreibung]	(DES)	Fehler Paketbeschreibung
[Paket nicht gefunden]	(PKG)	Paket nicht gefunden
[Fehler Stromversorgung]	(SPWr)	Fehler Stromversorgung
[Fehler Boot M3]	(BTM3)	Fehler Boot M3
[Fehler Boot C28]	(BTC28)	Fehler Boot C28
[Fehler M3]	(M3)	Fehler M3
[Fehler C28]	(C28)	Fehler C28
[CPLD-Fehler]	(CPLD)	CPLD-Fehler
[Fehler Boot Power]	(PWR)	Fehler Boot Power
[Emb. Fehler Eth. Boot]	(EMBT)	Fehler Boot embedded Ethernet
[Emb. Eth. Fehler]	(EMIL)	Fehler embedded Ethernet
[Emb. Fehler Eth. Web]	(EMWB)	Fehler embedded Ethernet WebServer
[Fehler Boot Eth. Modul]	(OPTBT)	Fehler Boot Ethernet-Modul
[Fehler Eth. Modul]	(OPTIL)	Fehler Ethernet-Modul
[Fehler Eth. Web Modul]	(OPTWB)	Fehler Ethernet-Web-Modul
[Passwort aktiviert]	(PSWD)	Passwort aktiviert
[Flash-Fehler]	(MEM)	Flash-Fehler
[Paketfehler]	(IFO)	Fehler Paketinformation

**5.2.6.6 [Identifikation]****[Identifikation] (Old-)****Zugriff**

**[Dateimanagement] → [Firmware Update] → [Identifikation]**

## Über dieses Menü

Dieses Menü ist schreibgeschützt und kann nicht konfiguriert werden. Folgende Informationen können angezeigt werden:

- Sollwert, Nennleistung und Spannung des Umrichters
- Software-Version des Umrichters
- Seriennummer des Umrichters
- Vorhandene Optionsmodule, jeweils mit Softwareversion
- Typ und Version des Anzeigeterminal

### 5.2.6.7 [Package Version]

#### [Package Version] (PFV)

#### Zugriff

[Dateimanagement] → [Firmware Update] → [Package Version]

## Über dieses Menü

Auf dieses Menü kann im Experten-Modus zugegriffen werden.


#### [Package Typ] (PKtp)

Typ des Firmware Update-Pakets.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Produkt]	(Prd)	Firmware Update-Produktpaket Werkseinstellung
[Modul]	(OPt)	Firmware Update-Optionspaket
[Ersatzteil]	(SPr)	Firmware Update-Ersatzteilkpaket
[Angepasst]	(CUS)	Kundenspezifisch angepasstes Firmware Update-Paket.
[Indus]	(Ind)	Firmware Update-Industrialisierungspaket.

#### [Package Version] (PKVS)

Version des Firmware Update-Pakets.

	Einstellung	Beschreibung
	0 bis 65.535	Einstellbereich Werkseinstellung: _

### 5.2.6.8 [Firmware Update]

#### [Firmware Update] (FWUP)

#### Zugriff


[Dateimanagement] → [Firmware Update]

## Über dieses Menü

Auf dieses Menü kann im Experten-Modus zugegriffen werden.


#### [Firmware Update] (FWAP)

Firmware Update-Anwendung.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	[Nein]	(nO)	Nein Werkseinstellung
	[Ja]	(YES)	Ja

**[Firmw Upd abbrechen] (FWCL)**

Firmware Update löschen.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Nein]</b>	(nO)	Nein Werkseinstellung
	<b>[Ja]</b>	(YES)	Ja

**5.2.7 [Meine Einstellungen] (MYP-)**

Das Menü **[Meine Einstellungen]** (MYP-) enthält die Einstellungen für die benutzerdefinierte HMI und den Zugriff auf Parameter.

**5.2.7.1 [Sprache]****[Sprache] (LnG-)****Zugriff**

**[Meine Einstellungen]** → **[Sprache]**

**Über dieses Menü**

Mit diesem Menü kann die Anzeigeterminal-Sprache ausgewählt werden.

**5.2.7.2 [Passwort]****[Passwort] (COd-)****Zugriff**

**[Meine Einstellungen]** → **[Passwort]**

**Über dieses Menü**

Ermöglicht den Schutz der Konfiguration durch einen Zugriffscode oder ein Passwort für den Zugriff auf eine geschützte Konfiguration.

- Der Umrichter ist entriegelt, wenn das Passwort auf **[Kein Passwort festgelegt]** (nO) eingestellt ist oder wenn das richtige Passwort eingegeben wurde. Alle Menüs sind zugänglich.
- Vor dem Sperren der Konfiguration durch ein Passwort ist wie folgt zu verfahren:
  - Definieren Sie die **[Upload-Rechte]** (ULr) und die **[Download-Rechte]** (dLr).
  - Notieren Sie das Passwort und bewahren Sie es sorgfältig auf.

Bei Sperrung des Umrichters ändert sich der Menüzugang. Bei gesperrtem Passwort:

- Das Menü **[Mein Menü]** (MYMN-) (im Menü **[Schnellstart]** (SYS-)) wird angezeigt, sofern es nicht leer ist.
- Die Menüs **[Diagnose]** (DIA-) und **[Anzeige]** (MON-) werden mit schreibgeschützten Parametern angezeigt. Untermenüs mit einstellbaren Parametern werden nicht angezeigt.
- Die Menüs **[Vollständige Einst.]** (CST-) und **[Kommunikation]** (COM-) werden nicht angezeigt.
- Das Menü **[Übertragung Konfig.datei]** (TCF-) (im Menü **[Dateimanagement]** (FMT-)) wird weiterhin angezeigt.
- Im Menü **[Meine Einstellungen]** (MYP-) wird Folgendes angezeigt:
  - **[Sprache]** (LNG)
  - das Menü **[Passwort]** (COD-)
  - das Menü **[Display Anzeigetyp]** (MSC-) (im Menü **[Anpassung]** (CUS-))
  - **[Einst. Datum & Uhrzeit]** (RTC)
  - **[Zugriffsebene]** (LAC)
  - das Menü **[Einstellungen LCD]** (CNL-)



**[Status Passwort] (PSSt)**

Passwortstatus. Schreibgeschützter Parameter.

Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
[Kein Passwort festg.]	(nO)	Kein Passwort festgelegt Werkseinstellung
[Passwort freigegeben]	(UL)	Passwort freigegeben
[Passwort gesperrt]	(LOC)	Passwort gesperrt

**[ZUGRIFFSCODE] (PWd)**

Passwort aus 6 Zeichen. Legen Sie ein Passwort fest und geben Sie es ein, um den Umrichter zu sperren. Der Wert für **[Status Passwort] (PSSt)** wechselt zu **[Passwort gesperrt] (LOC)**.


Um den Umrichter zu entsperren, muss das Passwort eingegeben werden. Nach korrekter Eingabe des Codes wird der Umrichter entsperrt und der Wert für **[Status Passwort] (PSSt)** wechselt zu **[Passwort freigegeben] (UL)**. Beim nächsten Einschalten des Umrichters wird der Zugriff wieder gesperrt.

Zum Ändern des Passworts entsperren Sie den Umrichter und geben dann das neue Passwort ein. Durch die Eingabe eines neuen Passworts wird der Umrichter gesperrt.

Um das Passwort zu entfernen, muss der Umrichter entsperrt und das Passwort 000000 eingegeben werden. Der Wert für **[Status Passwort] (PSSt)** wechselt zu **[Kein Passwort festgelegt] (nO)**. Beim nächsten Einschalten ist der Umrichter nicht gesperrt.


**[Upload-Rechte] (ULr)**

Upload-Rechte.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	[Erlaubt]	(ULr0)	Mit Inbetriebnahme-Tools oder dem Anzeigeterminal kann die gesamte Konfiguration (Passwort, Überwachung, Konfiguration) gespeichert werden. Werkseinstellung
	[Nicht erlaubt]	(ULr1)	Inbetriebnahme-Tools oder das Anzeigeterminal können die Konfiguration nicht speichern, selbst dann nicht, wenn der Umrichter nicht durch ein Passwort geschützt ist oder das korrekte Passwort eingegeben wurde.

**[Download-Rechte] (DLr)**

Download-Rechte.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	[Gesperrter Umr.]	(DLr0)	Umrichter gesperrt: Die Konfiguration kann nur auf den Umrichter heruntergeladen werden, wenn der Umrichter durch ein Passwort geschützt ist, das mit dem Passwort der Konfiguration, die heruntergeladen werden soll, übereinstimmt.
	[Umr. entsperren]	(DLr1)	Umrichter entsperrt: Die Konfiguration kann auf den Umrichter heruntergeladen bzw. eine Konfiguration kann geändert werden, wenn der Umrichter entsperrt oder nicht durch ein Passwort geschützt ist. Werkseinstellung
	[Nicht erlaubt]	(DLr2)	Die Konfiguration kann nicht heruntergeladen werden.
	[Verr./freig.]	(DLr3)	Kombination aus <b>[Gesperrter Umr.] (DLr0)</b> und <b>[Umr. entsperren] (DLr1)</b> .

**5.2.7.3 [Zugriff Parameter]****[Einschränkung Kanäle] (PCd-)****Zugriff**

**[Meine Einstellungen] → [Zugriff Parameter] → [Einschränkung Zugriff] → [Einschränkung Kanäle]**

**Über dieses Menü**

Die folgenden Kanäle können ausgewählt werden, um den Zugang zu den entsprechenden Parametern einzuschränken.

**[HMI] (COn)**

Anzeigeterminal.

**[PC Tool] (PWS)**

DTM-basierte Inbetriebnahmesoftware.

**[Eingeschr. Param] (PPA-)**

**Zugriff**

[Meine Einstellungen] → [Zugriff Parameter] → [Einschränkung Zugriff] → [Eingeschr. Param.]

**Über dieses Menü**

Auf diesen Bildschirmen können alle Parameter im Menü **[Vollständige Einstellungen]** (CSt-) geschützt werden und werden – bis auf die Expert-Parameter – zur Auswahl angezeigt.

Drücken Sie zur Auswahl aller Parameter die Taste **Alle**. Drücken Sie zum Rückgängigmachen der Auswahl aller Parameter erneut die Taste **Alle**.

Inhalt des Menüs **[Vollständige Einstellungen]** (CSt-). Wenn keine Parameter vorhanden sind, können auf diesen Bildschirmen keine Auswahlen vorgenommen werden.

**[Sichtbarkeit] (VIS-)****Zugriff**


[Meine Einstellungen] → [Zugriff Parameter] → [Sichtbarkeit]

**Über dieses Menü**

Auswahl zur Anzeige aller Parameter oder nur der aktiven Parameter.

**[Parameter] (PVIS)**

Die Parameter.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Aktiv]</b>	(ACT)	Nur aktive Parameter sind zugänglich. Werkseinstellung
	<b>[Alle]</b>	(ALL)	Alle Parameter sind zugänglich.

**5.2.7.4 [Anpassung]****[Konfig. Mein Menü] (MYC-)****Zugriff**

[Meine Einstellungen] → [Anpassung] → [Konfig. Mein Menü]

**Über dieses Menü**

Mit diesem Menü kann das Menü **[Mein Menü]** (MYMn-) konfiguriert werden.

**[Parameter auswählen] (UMP)**

Inhalt des Menüs **[Vollständige Einstellungen]** (CSt-).

Wenn keine Parameter vorhanden sind, kann auf diesem Bildschirm keine Auswahl vorgenommen werden.

**[Ausgew. Liste] (UML)**

Mit diesem Menü können die ausgewählten Parameter sortiert werden.

**[Mein Menü] (MYMn)**

Dient zur Namensdefinition des individuell eingestellten Menüs.

**[Display Anzeigetyp] (MSC-)****Zugriff**


[Meine Einstellungen] → [Anpassung] → [Display Anzeigetyp]

**Über dieses Menü**

Mit diesem Parameter kann der Anzeigetyp für den Standardbildschirm ausgewählt werden.

**[Wertetyp Anzeige] (Mdt)**

Typ Bildschirmanzeige.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	[Digital]	(dEC)	Digitalwerte Werkseinstellung
	[Balkenanzeige]	(bAr)	Balkenanzeige
	[Liste]	(LISt)	Liste mit Werten
	[Vu-Messgerät]	(vUMEt)	Vu-Messgerät

**[Parameter auswählen] (MPC)**

Angep. Auswahl. Mit diesem Parameter kann der Anzeigetyp für den Standardbildschirm ausgewählt werden.

**[Param. anz. Balken] (PbS-)****Zugriff**

[Meine Einstellungen] → [Anpassung] → [Param. anz. Balken]

**Über dieses Menü**

Mit dieser Ansicht können die Parameter ausgewählt werden, die in der oberen Leiste des Anzeigeterminal-Bildschirms angezeigt werden sollen.

**[Kundenparameter] (CYP-)****Zugriff**

[Meine Einstellungen] → [Anpassung] → [Kundenparameter]

**Über dieses Menü**

Mit diesem Menü können bis zu 15 Parameter umbenannt werden.

**[Parameter auswählen] (SCP)**

Parameterauswahl. Mit diesem Menü können bis zu 15 Parameter ausgewählt werden.

**[Benutzerdef Auswahl] (CPM)**

Angep. Auswahl. Diese Ansicht dient zur Festlegung der folgenden Einstellungen für den jeweiligen gewählten Parameter:

- Name
- Einheit, sofern relevant (benutzerdefinierte Einheit verfügbar)
- Ein Multiplikator (1 bis 1000), sofern relevant
- Ein Divisor (1 bis 1000), sofern relevant
- Ein Offset (-99,00 bis 99,00), sofern relevant

**[Servicemeldung] (SEr-)****Zugriff**

[Meine Einstellungen] → [Anpassung] → [Servicemeldung]

**Über dieses Menü**

Mit diesem Menü kann eine benutzerdefinierte Servicemeldung (5 Zeilen mit jeweils 23 Zeichen) festgelegt werden.

Diese Meldung kann im Menü **[Diagnose]** (dIA-), **[Diagnosedaten]** (ddt-) und in den Untermenüs von **[Service-meldung]** (SEr-) angezeigt werden.

**[LINIE 1] (SML01)**

Linie 1.

**[LINIE 2] (SML02)**

Linie 2.

**[LINIE 3] (SML03)**

Linie 3.

**[LINIE 4] (SML04)**

Linie 4.

**[LINIE 5] (SML05)**

Linie 5.

**5.2.7.5 [Einst. Datum & Uhrzeit]****[Werkseinstellung] (RTC-)****Zugriff****[Meine Einstellungen] → [Einst Datum/Uhrzeit]****Über dieses Menü**


Diese Ansicht dient zur Einstellung von Datum und Uhrzeit. Diese Information wird für das Anbringen von Zeitstempeln auf allen protokollierten Daten verwendet.

Datums- und Uhrzeitinformationen sollen beim Hochlaufen der Umrichter verfügbar sein (Zeit-Server verfügbar und konfiguriert oder Anzeigeterminal angeschlossen), damit die protokollierten Daten mit Zeitstempeln versehen werden können.

Bei Änderung dieser Einstellungen wird der zuvor protokollierte Datenwert im Falle zeitbasierter Durchschnittsdaten geändert.

**5.2.7.6 [Zugriffsebene]****[Zugriffsebene] (LAC)****Zugriff****[Meine Einstellungen] → [Zugriffsebene]****[Zugriffsebene] (LAC)**

Zugriffssteuerungsebene.

	Einstellung	Code/Wert	Beschreibung
	<b>[Basis]</b>	(bAS)	Zugriff nur auf die Menüs <b>[Schnellstart]</b> (SYS-), <b>[Diagnose]</b> (dIA-), <b>[Dateimanagement]</b> (FMT-) und <b>[Meine Einstellungen]</b> (MYP-).
	<b>[Standard]</b>	(Std)	Zugriff auf alle Menüs. Werkseinstellung
	<b>[Experte]</b>	(EPr)	Zugriff auf alle Menüs und zusätzlichen Parameter.

**5.2.7.7 [Einstellungen LCD]****[Einstellungen LCD] (CnL-)****Zugriff****[Meine Einstellungen] → [Einstellungen LCD]****Über dieses Menü**

Mit diesem Menü können die mit dem Anzeigeterminal verknüpften Parameter eingestellt werden.

**[Bildschirmkontrast] (CSt)**

Einstellung Bildschirmkontrast.

Einstellung	Beschreibung
0 bis 100%	Einstellbereich Werkseinstellung: 50%

**[Standby] (SbY)**

Verzögerung Stand-by.

**Hinweis:**

Die Deaktivierung der automatischen Standby-Funktion für die Hintergrundbeleuchtung des Anzeigeterminals verkürzt deren Lebensdauer.

Einstellung	Beschreibung
<b>[Nein]</b> (nO) bis 10 Min.	Zeit automatisches Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung Werkseinstellung: 10 Min.

**[Grafikterminal gesperrt] (KLCK)**

Anzeigeterminal-Taste gesperrt. Drücken Sie die Tasten ESC und Home, um die Anzeigeterminal-Tasten zu sperren und zu entsperren. Die Stop-Taste bleibt bei gesperrtem Anzeigeterminal aktiv.

Einstellung	Beschreibung
<b>[Nein]</b> (nO) bis 10 Min.	Einstellbereich Werkseinstellung: 5 Min.

**5.2.7.8 [Pairing-Passwort]****[Pairing-Passwort] (PPI)****Zugriff**

**[Meine Einstellungen]** → **[Pairing-Passwort]**

**Über dieses Menü**

Diese Funktion ist nur im Expertenmodus zugänglich. Mit dieser Funktion wird erkannt, dass ein Optionsmodul verändert oder dass die Software auf irgendeine Weise verändert wurde. Sobald ein Pairing-Passwort eingegeben wird, werden die Parameter der zu diesem Zeitpunkt eingesetzten Karten gespeichert. Bei jedem nachfolgenden Einschalten werden die Parameter überprüft, und falls eine Abweichung vorliegt, verriegelt der Umrichter **[Komp. Module]** (HCF). Für den Wiederanlauf ist die Ausgangssituation wiederherzustellen oder das Pairing-Passwort erneut einzugeben.

Folgende Parameter werden überprüft:

- Der Optionsmodultyp.
- Die Softwareversion des Umrichters und der Optionsmodule.
- Die Seriennummer der Steuerblock-Karten.

**[Pairing-Passwort] (PPI)**

Funktion als Zusammenfügungscode.

Einstellung	Beschreibung
<b>[OFF]</b> (oFF) bis 9.999	Einstellbereich Werkseinstellung: <b>[OFF]</b> (oFF)

**[OFF]** (oFF) bedeutet, dass das Pairing-Passwort inaktiv ist.

**[ON]** (oN) bedeutet, dass die Funktion des Pairing-Passworts aktiv ist und im Fall eines erkannten Fehlers **[Komp. Module]** (HCF) ein Code benötigt wird, um den Umrichter zu starten. Sobald der Code eingegeben wurde, ist der Umrichter entriegelt und der Wert wechselt auf **[ON]** (oN).

## 5.3 Wartung und Diagnose

### 5.3.1 Wartung

#### Garantiebeschränkung

Die Garantie gilt nicht, wenn das Produkt von anderen Personen als den Servicemitarbeitern von B&R geöffnet wurde.

#### Service

### Gefahr!

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

Lesen Sie die Anweisungen im Abschnitt Sicherheitsinformationen sorgfältig durch, bevor Sie in diesem Kapitel beschriebene Arbeiten durchführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Die in dieser Anleitung beschriebenen Produkte können im Betrieb über 80°C heiß werden.

### Warnung!

#### HEISSE OBERFLÄCHEN

- Vermeiden Sie jeglichen Kontakt mit heißen Flächen.
- Halten Sie brennbare oder hitzeempfindliche Teile aus der unmittelbaren Umgebung heißer Flächen fern.
- Vergewissern Sie sich vor Handhabung des Produkts, dass sich dieses ausreichend abgekühlt hat.
- Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Wärmeableitung gegeben ist, indem Sie einen Prüflauf bei maximaler Last durchführen.

Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann schwerwiegende Körperverletzungen und sogar den Tod oder eine Beschädigung des Materials zur Folge haben.

### Warnung!

#### UNZUREICHENDE WARTUNG

Es ist sicherzustellen, dass die Wartungsarbeiten wie unten beschrieben in den angegebenen Intervallen durchgeführt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Ist der Umrichter in Betrieb, müssen die Umgebungsbedingungen eingehalten werden. Stellen Sie außerdem sicher, dass dies bei der Wartung geprüft wird und ggf. alle Faktoren korrigiert werden, die Einfluss auf die Umgebungsbedingungen haben.

	Betroffene Teile	Tätigkeit	Intervall <sup>1)</sup>
Allgemeinzustand	Alle Teile wie Gehäuse, HMI, Steuerblock, Anschlüsse etc.	Sichtkontrolle durchführen.	Mindestens einmal pro Jahr.
Korrosion	Klemmen, Anschlüsse, Schrauben, EMV-Platte	Überprüfen und bei Bedarf reinigen.	
Staub	Klemmen, Lüfter, Luftein- und -auslässe von Gehäusen, Luftfilter von Schränken	Überprüfen und bei Bedarf reinigen.	
	Filtermatten (bodenmontierte Umrichter)	Überprüfen.	Mindestens alle vier Jahre.
Kühlung		Austauschen.	
	Lüfter (wandmontierte Umrichter)	Lüfterbetrieb prüfen.	Mindestens einmal pro Jahr.
		Den Lüfter austauschen.	Nach drei bis fünf Jahren je nach Betriebsbedingungen.
	Befestigung	Alle Schrauben für elektrische und mechanische Anschlüsse	Anzugsmomente prüfen.

1) Maximale Wartungsintervalle ab Datum der Inbetriebnahme. Reduzieren Sie die Wartungsintervalle, um die Wartung den Umgebungsbedingungen, den Betriebsbedingungen des Umrichters und anderen Faktoren anzupassen, die den Betrieb und/oder die Wartungsanforderungen des Umrichters beeinflussen können.

#### Ersatzteile und Reparaturen

Wartbares Produkt. Bitte wenden Sie sich an den für Sie zuständigen Kundendienst.

## Austausch des Lüfters

Im Rahmen der Wartung des Umrichters kann ein neuer Lüfter bestellt werden.

### 5.3.2 Diagnose und Fehlerbehebung

#### Übersicht

Dieses Kapitel enthält Beschreibungen der unterschiedlichen Diagnosetypen sowie Tipps zur Fehlerbehebung

## Gefahr!

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

Lesen Sie die Anweisungen im Abschnitt Sicherheitsinformationen sorgfältig durch, bevor Sie in diesem Kapitel beschriebene Arbeiten durchführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

#### 5.3.2.1 Warnungscodes

##### Liste der verfügbaren Warnmeldungen

Einstellung	Code	Beschreibung
[Keine Warnung gespeichert]	(NOA)	Keine Warnung gespeichert
[Rückfallfrequenz]	(FRF)	Reaktion auf Ereignis: Rückfallfrequenz
[Drehzahl gehalten]	(RLS)	Reaktion auf Ereignis: Drehzahl gehalten
[Stoppmodus]	(STT)	Reaktion auf Ereignis: Stopp nach [Stoppmodus] (STT) ohne Fehlerauslösung
[Warnung Sollwertfrequenz]	(SRA)	Frequenzsollwert erreicht
[Warnung PID-Fehler]	(PEE)	Warnung PID-Fehler
[Warnung PID-Istwert]	(PFA)	Warnung PID-Istwert
[PID Hoch Istw. Warn]	(PFAH)	Oberer PID-Schwellenwert erreicht
[PID Nied. Istw. Warn]	(PFAL)	Unterer PID-Schwellenwert erreicht
[Endschalt. erreicht]	(LSA)	Endschalt. erreicht
[Warnung Schlaffseil]	(RSDA)	Warnung Schlaffseil
[Warnung dynamische Last]	(DLDA)	Warnung dynamische Last
[Warnung Therm. AI3]	(TP3A)	Thermische Warnung AI3
[Warnung Verlust AI1 4-20]	(AP1)	Warnung Verlust 4-20 mA AI1
[Warnung Verlust AI3 4-20]	(AP3)	Warnung Verlust 4-20 mA AI3
[Warnung Therm. Umrichter]	(THA)	Warnung Umrichter Überhitzung
[Warnung Therm. IGBT]	(TJA)	Warnung thermischer Zustand IGBT
[Warnung Zähler Lüfter]	(FCTA)	Warnung Lüfterdrehzahlmesser
[Warnung Istwert Lüfter]	(FFDA)	Warnung Istwert Lüfter
[Th. Warnung Bremsw.]	(BOA)	Th. Warnung Bremswiderstand
[Warnung ext. Fehler]	(EFA)	Warnung externer Fehler
[Warnung Unterspannung]	(USA)	Warnung Unterspannung
[Schutz Unterspg akt]	(UPA)	Gesteuerte Stoppschwelle wird erreicht
[Mot Freq. hoch Schw]	(FTA)	Schwellenwert Motorfrequenz hoch 1 erreicht
[kl. F-Schwellenwert]	(FTAL)	Schwellenwert Motorfrequenz niedrig 1 erreicht
[Schw Impulswarn err]	(FQLA)	Schwellenwert Impulswarnung erreicht
[Mot Freq Nied Schw2]	(F2AL)	Schwellenwert Motorfrequenz niedrig 2 erreicht
[HSP erreicht]	(FLA)	Warnung hohe Drehzahl erreicht
[Schwell Sollfreq hoch err]	(RTAH)	Schwellenwert Sollwertfrequenz hoch erreicht
[Schwell Sollfreq niedrig err]	(RTAL)	Schwellenwert Sollwertfrequenz niedrig erreicht
[2. Freqschw. err.]	(F2A)	Schwellenwert Motorfrequenz hoch 2 erreicht
[Stromschw. erreicht]	(CTA)	Schwellenwert Motorstrom hoch erreicht
[Strom niedrig err]	(CTAL)	Schwellenwert Motorstrom niedrig erreicht
[WarnDrehmom hoch]	(TTHA)	Schwellenwert Drehmoment hoch erreicht
[WarnDrehmom niedrig]	(TTLA)	Schwellenwert Drehmoment niedrig
[ProzUnterIstWarn]	(ULA)	Warnung Unterlast
[Warnung Überlast Prozess]	(OLA)	Warnung Überlast
[Drehmomentgrenze erreicht]	(SSA)	Drehmomentgrenze erreicht
[Warn. Drehm.regelg]	(RTA)	Warn. Drehm.regelg
[Umr therm. Schw. er]	(TAD)	Thermischer Schwellenwert Umrichter erreicht
[Therm. Schw. Motor err.]	(TSA)	Therm. Schwellenwert Motor erreicht
[Mot2 ThSchwellw err]	(TS2)	Therm. Schwellenwert Motor 2 erreicht
[Mot3 ThSchwellw err]	(TS3)	Therm. Schwellenwert Motor 3 erreicht
[Mot4 ThSchwellw err]	(TS4)	Therm. Schwellenwert Motor 4 erreicht
[Schwell.Leist. hoch]	(PTHA)	Schwellenwert Leistung hoch erreicht
[Schwell.Leist.nied.]	(PTHL)	Schwellenwert Leistung niedrig erreicht
[Kundenwarnung 1]	(CAS1)	Kundenwarnung 1 aktiv
[Kundenwarnung 2]	(CAS2)	Kundenwarnung 2 aktiv
[Kundenwarnung 3]	(CAS3)	Kundenwarnung 3 aktiv

Einstellung	Code	Beschreibung
[Kundenwarnung 4]	(CAS4)	Kundenwarnung 4 aktiv
[Kundenwarnung 5]	(CAS5)	Kundenwarnung 5 aktiv
[Warn Leistungsverb]	(POWD)	Warnung Leistungsverbrauch
[Warn Durchrutschen]	(ANA)	Warnung Durchrutschen
[Warn Lastbewegung]	(BSA)	Warnung Lastbewegung
[Warn Bremskontakt]	(BCA)	Warnung Bremskontakt
[Warnung Therm. Al1]	(TP1A)	Thermische Warnung Al1
[Current Reduc Warn]	(TLOW)	Warnung Stromabsenkung
[M/S Anlagenwarnung]	(MSDA)	Master/Slave Anlagenwarnung
[Warnung Getr.Sp.]	(BSQA)	Warnung Getriebeispiel
[Encoder Th. Warnung]	(TPEA)	Encoder-Modul thermische Warnung
[Position nach Warnung]	(PFES)	Position nach Warnung
[Temp.fühl. Al1 Warn]	(TS1A)	Temperaturfühler Al1 Warnung (offener Stromkreis)
[Temp.fühl. Al3 Warn]	(TS3A)	Temperaturfühler Al3 Warnung (offener Stromkreis)

### 5.3.2.2 Fehlercodes

#### 5.3.2.2.1 Fehlercodes - Übersicht

#### Löschen des festgestellten Fehlers

Schritte, die durchzuführen sind, wenn das Umrichtersystem eine Intervention erfordert:

- 1) Trennen Sie jegliche Spannungsversorgung, gegebenenfalls auch die externe Spannung des Steuerteils.
- 2) Verriegeln Sie alle Leistungsschalter in geöffneten Stellung.
- 3) Warten Sie 15 Minuten, damit sich die DC-Buskondensatoren entladen können. Die Auswertung der Kontroll-LED reicht nicht aus, um sicherzustellen, dass der Zwischenkreis vollständig entladen ist.
- 4) Messen Sie die Spannung des DC-Busses zwischen den Klemmen PA/+ und PC/-, um sicherzustellen, dass die Spannung unter 42 VDC liegt.
- 5) Wenn sich die Kondensatoren des DC-Busses nicht vollständig entladen, wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R. Der Frequenzumrichter darf in diesem Fall weder repariert noch in Betrieb gesetzt werden.
- 6) Suchen und beheben Sie die Ursache des erkannten Fehlers.
- 7) Stellen Sie die Spannungsversorgung der Umrichter wieder her, um zu überprüfen, ob der Fehler behoben wurde.

Nachdem die Ursache behoben wurde, kann der erkannte Fehler wie folgt gelöscht werden:

- Abschalten der Umrichter
- Verwendung des Parameters **[Wiederanlauf Produkt]** (rP)
- Verwendung der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr-)
- Setzen eines digitalen Eingangs oder Steuerbits für die Funktion **[Fehlerreset]** (rSt-)
- Drücken der Taste STOP/RESET am Anzeigeterminal, wenn der aktive Befehlskanal auf **[SollFreq dez Term.]** (LCC) eingestellt ist.



### 5.3.2.2 Fehlercodes - A bis E

#### [Last im Ruhemodus] (AnF)

##### **Wahrscheinliche Ursache:**

Der Unterschied zwischen der Ausgangsfrequenz und dem Istwert der Drehzahl ist nicht korrekt.

##### **Fehlerbehebung:**

- Die Antriebsleistung der Anwendung (Motor, Last usw.) entsprechend bestätigen.
- Prüfen Sie die Motor-, Verstärkungs- und Stabilitätsparameter.
- Fügen Sie einen Bremswiderstand hinzu.
- Prüfen Sie die mechanische Kupplung und die Verdrahtung des Encoders.
- Wenn die Funktion für Drehmomentregelung verwendet wird und die Zuordnung des Encoders auf Drehzahl-Istwert lautet:
  - Setzen Sie [Last Schlupf Erken] (Sdd) auf [Nein] (nO).
  - Stellen Sie [M.-Stg. pos Bandbr] (dbP) und [M.-Stg. neg Bandbr] (dbn) auf einen Wert von weniger als 10% der Motornennfrequenz ein.

##### **Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion [Auto. Fehlerreset] (Atr) oder manuell mit dem Parameter [Zuord. Fehlerreset] (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

#### [Winkelfehler] (ASF)

##### **Wahrscheinliche Ursache:**

Für Synchronmotoren stimmt die Einstellung der Drehzahlregelung nicht, wenn der Sollwert durch 0 läuft.

##### **Fehlerbehebung:**

- Parameter der Drehzahlregelung überprüfen.
- Motorphasen und den maximal zulässigen Strom für den Umrichter überprüfen.

##### **Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann nach Behebung der Ursache über den Parameter [Zuord. Fehlerreset] (rSF) manuell zurückgesetzt werden.

#### [Bremsansteuerung] (bLF)

##### **Wahrscheinliche Ursache:**

- Öffnungsstrom der Bremse nicht erreicht.
- Der Drehmoment-Sollwert wird nicht erreicht.
- Magnetisierungsstrom nicht stabil.

##### **Fehlerbehebung:**

- Verbindung FU/Motor prüfen.
- Motorwicklungen prüfen.
- Einstellungen [Strom Bremsöffnung] (lbr) und [Bremsöffnung I Rev] (lrd) prüfen.

##### **Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion [Auto. Fehlerreset] (Atr) oder manuell mit dem Parameter [Zuord. Fehlerreset] (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Bremswid. Überlast] (bOF)****Wahrscheinliche Ursache:**

Der Bremswiderstand ist überlastet.

**Fehlerbehebung:**

- Warten, bis der Bremswiderstand abgekühlt ist.
- Die Nennleistung des Bremswiderstands prüfen.
- Die Parameter **[Leistg Bremswiderst]** (brP) und **[Wert Bremswiderst.]** (brv) prüfen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Istwert Bremse] (brF)****Wahrscheinliche Ursache:**

- Der Status des Istwertkontakts der Bremse oder des Bremsrelais-Istwerts im Vergleich zur Logiksteuerung der Bremse ist nicht korrekt.
- Die Bremse hält den Motor nicht schnell genug an (Erkennung durch Drehzahlmessung am Eingang „Puls-eingang“).

**Fehlerbehebung:**

- Sollwertkreis der Bremse prüfen.
- Logiksteuerkreis der Bremse prüfen.
- Bremsverhalten prüfen.
- Die Einstellung für **[Bremsöffnungszeit]** (BRT) und **[Bremssschließzeit]** (BET) Bremsansprechzeit, **[Filter Istw. Bremse]** (FbCI) und **[Filter Istw. Bremsrelais]** (FBRI) berücksichtigen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Spielfehler] (BSqF)****Wahrscheinliche Ursache:**

Der für die Getriebeispiel-Funktion verwendete Drehmomentsollwert kann nach Ablauf von **[GTSP Mon Verzögerg]** (bqt) nicht erreicht werden.

**Fehlerbehebung:**

- Die Einstellungen überprüfen.
- Die Kupplung überprüfen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Kurzschluss Bremsmodul] (bUF)****Wahrscheinliche Ursache: -****Fehlerbehebung:**

- Verdrahtung des Bremsmoduls prüfen.
- Prüfen, ob der Wert des Bremsmoduls zu niedrig ist.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

**[Leerlauf Bremsmodul] (bUFO)****Wahrscheinliche Ursache:**

- Offener Stromkreis des Bremskreises.
- Bremswiderstand nicht angeschlossen.

**Fehlerbehebung:**

- Verdrahtung des Bremswiderstands prüfen.
- Durch Messen prüfen, ob der Widerstand des Bremswiderstands niedrig genug ist.
- Den Parameter **[Istw. Bremsrelais] (brl)** prüfen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

**[LS Fehler] (CbF)****Wahrscheinliche Ursache:**

Der Spannungspegel des DC-Busses ist im Vergleich zur Steuerung des Leistungsschalters (Start- oder Stoppimpuls) nach dem konfigurierten Timeout **[Timeout Netzspg.] (LCt)** nicht korrekt.

**Fehlerbehebung:**

- Die logische Steuerung des Leistungsschalters (Impulszeit für Start und Stopp) überprüfen.
- Den mechanischen Zustand des Leistungsschalters prüfen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

**[Falsche Konfiguration] (CFF)****Wahrscheinliche Ursache:**

- Optionsmodul geändert oder entfernt.
- Der Steuerbaustein wurde durch einen Steuerbaustein ersetzt, der auf einem Umrichter mit anderen Bemessungsdaten konfiguriert wurde.
- Die aktive Konfiguration ist inkonsistent.

**Fehlerbehebung:**

- Sicherstellen, dass im Optionsmodul kein Fehler erkannt wurde.
- Falls der Steuerblock absichtlich geändert wurde, die unten angegebenen Empfehlungen befolgen.
- Werkseinstellungen wiederherstellen oder Sicherungskonfiguration aufrufen, falls diese gültig ist.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.

**[Ungültige Konfiguration] (CFI)****Wahrscheinliche Ursache:**

Ungültige Konfiguration. Die über das Inbetriebnahme-Tool oder den Feldbus in der Umrichter geladene Konfiguration ist inkonsistent.

**Fehlerbehebung:**

- Die zuvor geladene Konfiguration prüfen.
- Eine kompatible Konfiguration laden.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.

**[Übertragungsfehler Konf.] (CFI2)****Wahrscheinliche Ursache:**

- Die Konfiguration wurde nicht ordnungsgemäß übertragen.
- Die geladene Konfiguration ist nicht mit der Umrichter kompatibel.

**Fehlerbehebung:**

- Die zuletzt geladene Konfiguration prüfen.
- Eine kompatible Konfiguration laden.
- Das Inbetriebnahme-Tool der PC-Software zur Übertragung einer kompatiblen Konfiguration verwenden.
- Eine Rücksetzung auf die Werkseinstellungen durchführen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.

**[Übertragungsfehler Voreinstellungen] (CFI3)****Wahrscheinliche Ursache:**

Die vorhandene Konfiguration wurde nicht ordnungsgemäß übertragen.

**Fehlerbehebung:**

Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.

**[Konfiguration leer] (CFI4)****Wahrscheinliche Ursache:**

Die gewählte Konfiguration für die Funktion **[Konfig Multimotoren]** (MMC-) wurde nicht im Vorfeld angelegt.

**Fehlerbehebung:**

- Prüfen Sie die gespeicherten Konfigurationen.
- Wechseln Sie zu einer kompatiblen Konfiguration.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.

**[Unterbr. Feldbus-Komm.] (CnF)****Wahrscheinliche Ursache:**

Kommunikationsunterbrechung auf Feldbusmodul. Dieser Fehler wird bei einer Unterbrechung der Kommunikation zwischen dem Feldbusmodul und dem Master (SPS) ausgelöst.

**Fehlerbehebung:**

- Umgebung prüfen (elektromagnetische Verträglichkeit).
- Die Verdrahtung prüfen.
- Das Timeout prüfen.
- Optionsmodul ersetzen.
- Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Unterbr. CANopen-Komm.] (COF)****Wahrscheinliche Ursache:**

Kommunikationsunterbrechung am CANopen® Feldbus

**Fehlerbehebung:**

- Den Kommunikationsfeldbus prüfen.
- Das Timeout prüfen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Kondensator laden] (CrF)****Wahrscheinliche Ursache:**

Steuerfehler im Ladekreis erkannt oder Ladewiderstand beschädigt.

**Fehlerbehebung:**

- Die Umrichter aus- und wieder einschalten.
- Interne Anschlüsse prüfen.
- Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

**[Fehler Umsch. Kanal] (CSF)****Wahrscheinliche Ursache:**

Umschaltung zu einem nicht gültigen Kanal

**Fehlerbehebung:**

Die Funktionsparameter prüfen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.

**[Fehler dyn. Belast.] (dLF)****Wahrscheinliche Ursache:**

Lastvariation außerhalb des Bereichs.

**Fehlerbehebung:**

Prüfen, ob die Instabilität der Last auf eine mechanische Ursache zurückzuführen ist..

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Kupplung Encoder] (ECF)****Wahrscheinliche Ursache:**

Die mechanische Kupplung des Encoders ist defekt. Die Erkennung ist aktiv, wenn der Parameter **[Encoder Kupp-  
l.überw]** (ECC) auf **[Ja]** (YES) eingestellt ist.

Der Fehler wird ausgelöst, wenn der Drehzahl-Istwert 0 ist und der Umrichter sich im Zustand Momentenbegrenzung oder Strombegrenzung befindet.

Die Grenzwerte für den Drehzahl-Istwert lauten wie folgt:

- 5 Hz für den Mindestwert
- 10% von **[Nennfrequenz Motor]** (FrS) für den Höchstwert
- Die Einstellung des Parameters **[Encoder Kuppl.überw]** (ECC) prüfen.
- Die Einstellung des Parameters **[Encoder-Prüfzeit]** (ECt) prüfen.

Die Überwachung ist nicht mit den Funktionen für Momenten- oder Strombegrenzung kompatibel.

**Fehlerbehebung:**

Mechanische Kupplung des Encoders prüfen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Steuerung EEPROM] (EEF1)****Wahrscheinliche Ursache:**

Im internen Speicher des Steuerblocks wurde ein Fehler festgestellt.

**Fehlerbehebung:**

- Umgebung prüfen (elektromagnetische Verträglichkeit).
- Das Produkt ausschalten.
- Die Werkseinstellungen wiederherstellen.
- Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

**[Leistung EEPROM] (EEF2)****Wahrscheinliche Ursache:**

Im internen Speicher der Leistungskarte wurde ein Fehler festgestellt.

**Fehlerbehebung:**

- Umgebung prüfen (elektromagnetische Verträglichkeit).
- Das Produkt ausschalten.
- Die Werkseinstellungen wiederherstellen.
- Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

**[Encoder] (EnF)****Wahrscheinliche Ursache:**

DFehler Encoder-Istwert.

Die Differenz zwischen dem gemessenen und dem berechneten Wert ist größer als 4% von **[Nennfrequenz Motor]** (FrS) oder **[Nennfreq. Sync]** (FrSS).

**Fehlerbehebung:**

- Die Konfigurationsparameter für den verwendeten Encoder prüfen.
- Den Betrieb der mechanischen und elektrischen Komponenten des Encoders prüfen.
- Die Konsistenz zwischen den Encoder-Signalen und der Drehrichtung des Motors prüfen.
- Falls erforderlich, die Drehrichtung des Motors (Parameter **[Ph.drehung Ausg.]** (PHr)) oder die Encoder-Signale umkehren.
- Das Encoder-Modul prüfen.
- Den Encodertyp und die Versorgungsspannung prüfen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Externer Fehler] (EPF1)****Wahrscheinliche Ursache:**

- Durch externes Gerät ausgelöstes Ereignis, je nach Benutzer.
- Ein externer Fehler wurde über Embedded Ethernet ausgelöst.

**Fehlerbehebung:**

Ursache des externen Fehlers entfernen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Feldbusfehler] (EPF2)****Wahrscheinliche Ursache:**

Ein externer Fehler wurde über den Feldbus ausgelöst

**Fehlerbehebung:**

Ursache des externen Fehlers entfernen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Embd Eth KommUnterb] (EtHF)****Wahrscheinliche Ursache:**

Kommunikationsunterbrechung auf Ethernet-IP-Modbus-TCP-Bus.

**Fehlerbehebung:**

Kommunikationsbus überprüfen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

### 5.3.2.2.3 Fehlercodes - F bis I

#### [Fehler: Ausgangsschutz geschl.] (FCF1)

##### **Wahrscheinliche Ursache:**

Das Ausgangsschutz bleibt geschlossen, obwohl die Öffnungsbedingungen erfüllt sind.

##### **Fehlerbehebung:**

- Das Ausgangsschutz und seine Verdrahtung überprüfen.
- Verdrahtung der Ausgangsschutz-Rückführung überprüfen.

##### **Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

#### [Fehler: Ausgangsschutz geöff.] (FCF2)

##### **Wahrscheinliche Ursache:**

Das Ausgangsschutz bleibt geöffnet, obwohl die Schließbedingungen erfüllt sind.

##### **Fehlerbehebung:**

Das Ausgangsschutz und seine Verdrahtung überprüfen. Verdrahtung der Ausgangsschutz-Rückführung überprüfen.

##### **Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

#### [FDR 1 Fehler] (FDR1)

##### **Wahrscheinliche Ursache:**

- Kommunikationsunterbrechung zwischen Umrichter und PLC
- Inkompatible, leere oder ungültige Konfigurationsdatei
- Nennleistung der Umrichter nicht mit Konfigurationsdatei konsistent

##### **Fehlerbehebung:**

- Prüfen Sie die Anschlüsse der Umrichter und PLC.
- Kommunikationsauslastung überprüfen.
- Transfer der Konfigurationsdatei von der Umrichter zum PLC neu starten.

##### **Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

#### [Firmware Update Fehler] (FWEr)

##### **Wahrscheinliche Ursache:**

Die Firmware Update-Funktion hat einen Fehler erkannt.

##### **Fehlerbehebung:**

Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

##### **Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.

#### [Komp. Module] (HCF)

##### **Wahrscheinliche Ursache:**

Der Parameter **[Pairing-Passwort]** (PPI) wurde aktiviert und ein Optionsmodul geändert.

##### **Fehlerbehebung:**

- Das ursprüngliche Optionsmodul verwenden.
- Die Konfiguration durch Eingeben des **[Pairing-Passwort]** (PPI) bestätigen, wenn das Modul absichtlich geändert wurde.

##### **Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.



**[Eingang Überhitzung] (iHF)****Wahrscheinliche Ursache:**

Die Temperatur des AFE-Moduls ist zu hoch.

**Fehlerbehebung:**

Die Belüftung und die Umgebungstemperatur der Umrichter überprüfen. Vor dem Wiedereinschalten die Umrichter abkühlen lassen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Fehler interne Verbindung] (ILF)****Wahrscheinliche Ursache:**

Kommunikationsunterbrechung zwischen Optionsmodul und Umrichter.

**Fehlerbehebung:**

- Umgebung prüfen (elektromagnetische Verträglichkeit).
- Anschlüsse prüfen.
- Optionsmodul ersetzen.
- Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

**[Interner Fehler 0] (InF0)****Wahrscheinliche Ursache:**

Kommunikationsunterbrechung zwischen Mikroprozessoren der Steuerplatine.

**Fehlerbehebung:**

Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

**[Interner Fehler 1] (InF1)****Wahrscheinliche Ursache:**

Die Nennleistung der Leistungskarte ist nicht gültig.

**Fehlerbehebung:**

Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

**[Interner Fehler 2] (InF2)****Wahrscheinliche Ursache:**

Die Leistungskarte ist nicht kompatibel mit der Steuerblocksoftware.

**Fehlerbehebung:**

Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

### [Interner Fehler 3] (InF3)

**Wahrscheinliche Ursache:**

Interner Kommunikationsfehler erkannt.

**Fehlerbehebung:**

- Verkabelung an den Steuerklemmen des Umrichters prüfen (interne Versorgung 10 V für die Überlast der analogen Eingänge)
- Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

### [Interner Fehler 4] (InF4)

**Wahrscheinliche Ursache:**

Interne Daten inkonsistent.

**Fehlerbehebung:**

Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

### [Interner Fehler 6] (InF6)

**Wahrscheinliche Ursache:**

- Das in der Umrichter installierte Optionsmodul wird nicht erkannt.
- Die abnehmbaren Steuerklemmenmodule (falls vorhanden) sind nicht vorhanden oder werden nicht erkannt.
- Der integrierte Ethernet-Adapter wird nicht erkannt.

**Fehlerbehebung:**

- Überprüfen Sie die Bestellnummer und Kompatibilität des Optionsmoduls.
- Stecken Sie die abnehmbaren Steuerklemmenmodule nach dem Abschalten der Umrichter wieder ein.
- Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

### [Interner Fehler 7] (InF7)

**Wahrscheinliche Ursache:**

Kommunikationsunterbrechung bei CPLD-Komponente der Steuerplatine an.

**Fehlerbehebung:**

Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

### [Interner Fehler 8] (InF8)

**Wahrscheinliche Ursache:**

Das interne Schaltnetzteil ist nicht einwandfrei.

**Fehlerbehebung:**

Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

**[Interner Fehler 9] (InF9)****Wahrscheinliche Ursache:**

Bei der Strommessung wurde ein Fehler festgestellt.

**Fehlerbehebung:**

Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

**[Interner Fehler 10] (InFA)****Wahrscheinliche Ursache:**

Die Eingangsstufe arbeitet nicht ordnungsgemäß.

**Fehlerbehebung:**

Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

**[Interner Fehler 11] (InFb)****Wahrscheinliche Ursache:**

Der interne Temperaturfühler der Umrichter funktioniert nicht ordnungsgemäß.

**Fehlerbehebung:**

Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Interner Fehler 12] (InFC)****Wahrscheinliche Ursache:**

Fehler der internen Stromversorgung.

**Fehlerbehebung:**

Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

**[Interner Fehler 13] (InFd)****Wahrscheinliche Ursache:**

Abweichung Differenzstrom.

**Fehlerbehebung:**

Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

**[Interner Fehler 14] (InFE)****Wahrscheinliche Ursache:**

Interner Fehler am Mikroprozessor erkannt.

**Fehlerbehebung:**

- Versuchen, den Fehlercode zu löschen.
- Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

#### **[Interner Fehler 15] (InFF)**

##### **Wahrscheinliche Ursache:**

Flash-Format serieller Speicher.

##### **Fehlerbehebung:**

Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

##### **Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

#### **[Interner Fehler 16] (InFG)**

##### **Wahrscheinliche Ursache:**

Kommunikationsunterbrechung mit Ausgangsrelaismodul-Erweiterungsmodul oder interner Fehler des Ausgangsrelaismodul-Erweiterungsmoduls

##### **Fehlerbehebung:**

- Vergewissern Sie sich, dass das Optionsmodul korrekt mit dem Steckplatz verbunden ist.
- Optionsmodul ersetzen.
- Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

##### **Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

#### **[Interner Fehler 17] (InFH)**

##### **Wahrscheinliche Ursache:**

Kommunikationsunterbrechung beim Erweiterungsmodul der digitalen und analogen Ein- und Ausgänge oder interner Fehler des Erweiterungsmoduls der digitalen und analogen Ein- und Ausgänge.

##### **Fehlerbehebung:**

- Vergewissern Sie sich, dass das Optionsmodul korrekt mit dem Steckplatz verbunden ist.
- Optionsmodul ersetzen.
- Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

##### **Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

#### **[Interner Fehler 18] (InFi)**

##### **Wahrscheinliche Ursache:**

Kommunikationsunterbrechung beim Sicherheitsfunktionsmodul oder interner Fehler des Sicherheitsfunktionsmoduls.

##### **Fehlerbehebung:**

- Vergewissern Sie sich, dass das Optionsmodul korrekt mit dem Steckplatz verbunden ist.
- Optionsmodul ersetzen.
- Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

##### **Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

#### **[Interner Fehler 19] (InFJ)**

##### **Wahrscheinliche Ursache:**

Es wurde ein Fehler am Encoder-Modul festgestellt.

##### **Fehlerbehebung:**

- Kompatibilität des Encoders prüfen.
- Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

##### **Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

**[Interner Fehler 20] (InFK)****Wahrscheinliche Ursache:**

Fehler der Schnittstelle des Optionsmoduls.

**Fehlerbehebung:**

Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

**[Interner Fehler 21] (InFL)****Wahrscheinliche Ursache:**

Fehler der internen Echtzeituhr. Es kann ein Kommunikationsfehler zwischen der Tastatur und dem Umrichter oder ein Startfehler des Taktoszillators sein.

**Fehlerbehebung:**

Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

**[Interner Fehler 22] (InFM)****Wahrscheinliche Ursache:**

Es wurde ein Fehler am Embedded-Ethernet-Adapter festgestellt.

**Fehlerbehebung:**

Die Verbindung zum Ethernet-Port prüfen. Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

**[Interner Fehler 25] (InFP)****Wahrscheinliche Ursache:**

Hardwareversion und Firmwareversion der Steuerplatine nicht kompatibel.

**Fehlerbehebung:**

- Aktualisieren Sie das Firmwarepaket.
- Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

**[Interner Fehler 27] (InFr)****Wahrscheinliche Ursache:**

CPLD-Diagnose hat einen Fehler erkannt.

**Fehlerbehebung:**

Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

### 5.3.2.2.4 Fehlercodes - L bis R

#### [Eingangsschutz] (LCF)

##### **Wahrscheinliche Ursache:**

Die Umrichter wird nicht eingeschaltet, obwohl die Zeitüberschreitung [Timeout Netzspg.] (LCt) abgelaufen ist.

##### **Fehlerbehebung:**

- Das Eingangsschutz und seine Verdrahtung überprüfen.
- Die Zeitüberschreitung [Timeout Netzspg.] (LCt) überprüfen.
- Die Verdrahtung zwischen Versorgungsnetz/Schutz/Umrichter prüfen.

##### **Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion [Auto. Fehlerreset] (Atr) oder manuell mit dem Parameter [Zuord. Fehlerreset] (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

#### [Verlust 4-20mA AI1] (LFF1)

##### **Wahrscheinliche Ursache:**

Verlust 4-20 mA auf dem analogen Eingang AI1. Dieser Fehler wird ausgelöst, wenn der gemessene Strom weniger als 2 mA beträgt.

##### **Fehlerbehebung:**

- Anschluss an den analogen Eingängen prüfen.
- Die Einstellung des Parameters [Verlust 4-20mA AI1] (LFL1) prüfen.

##### **Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion [Auto. Fehlerreset] (Atr) oder manuell mit dem Parameter [Zuord. Fehlerreset] (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

#### [Verlust 4-20 mA AI3] (LFF3)

##### **Wahrscheinliche Ursache:**

Verlust 4-20 mA am analogen Eingang AI3. Dieser Fehler wird ausgelöst, wenn der gemessene Strom weniger als 2 mA beträgt.

##### **Fehlerbehebung:**

- Anschluss an den analogen Eingängen prüfen.
- Die Einstellung des Parameters [Verlust 4-20mA AI3] (LFL3) prüfen.

##### **Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion [Auto. Fehlerreset] (Atr) oder manuell mit dem Parameter [Zuord. Fehlerreset] (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

#### [Fehler: Lastbewgg.] (MdCF)

##### **Wahrscheinliche Ursache:**

Lastbewegung, für die kein Befehl ausgegeben wurde.

##### **Fehlerbehebung:**

Befehlskreis der Bremse prüfen. Bremse prüfen.

##### **Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion [Auto. Fehlerreset] (Atr) oder manuell mit dem Parameter [Zuord. Fehlerreset] (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[M/S Anlagenfehler] (MSdF)****Wahrscheinliche Ursache:**

- Ein oder mehrere Slaves eines Masters sind nicht vorhanden oder nicht bereit.
- Der Master eines Slaves ist nicht vorhanden.

**Fehlerbehebung:**

- Den Umrichterstatus prüfen.
- Die Einstellungen der Master-Slave-Architektur prüfen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Überspannung DC-Bus] (ObF)****Wahrscheinliche Ursache:**

- Auslaufzeit zu kurz oder treibende Last.
- Netzversorgungsspannung zu hoch.

**Fehlerbehebung:**

- Auslaufzeit erhöhen.
- Die Funktion **[Anp. Verz.rampe]** (brA) konfigurieren, sofern mit der Anwendung kompatibel.
- Die Netzversorgungsspannung prüfen.
- Die Leistungsfähigkeit der Bremsschaltung prüfen, sofern vorhanden.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Überstrom] (OCF)****Wahrscheinliche Ursache:**

- Die Parameter im Menü **[Motordaten]** (MOA-) stimmen nicht.
- Trägheit oder Last zu hoch.
- Mechanische Absperrung.

**Fehlerbehebung:**

- Die Motorparameter prüfen.
- Die Dimensionierung des Umrichters/die Last prüfen.
- Zustand der Mechanik überprüfen.
- **[Strombegrenzung]** (CLI) reduzieren.
- Die Schaltfrequenz erhöhen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

**[Übertemperatur Umrichter] (OHF)****Wahrscheinliche Ursache:**

Die Temperatur des Umrichters ist zu hoch.

**Fehlerbehebung:**

Motorlast, Belüftung des Umrichters und Umgebungstemperatur prüfen. Vor dem Wiedereinschalten den Umrichter abkühlen lassen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Überlast Prozess] (OLC)****Wahrscheinliche Ursache:**

Überlast Prozess.

**Fehlerbehebung:**

- Die Ursache für die Überlast feststellen und beseitigen.
- Die Parameter der Funktion **[Überlast Prozess] (OLd-)** überprüfen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset] (Atr)** oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset] (rSF)** zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Überlast Motor] (OLF)****Wahrscheinliche Ursache:**

Ausgelöst durch zu hohen Motorstrom.

**Fehlerbehebung:**

- Die Einstellung der thermischen Überwachung des Motors prüfen.
- Die Motorlast prüfen. Vor dem Wiedereinschalten den Motor abkühlen lassen.
- Die Einstellung der folgenden Parameter prüfen:
  - **[ThermNennst. Mot.] (ITH)**
  - **[Therm. Modus Motor] (THT)**
  - **[Therm. Schw. Motor] (TTD)**
  - **[FehlReak MotorTemp] (OLL)**

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset] (Atr)** oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset] (rSF)** zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Phasenverlust Motor einzeln] (OPF1)****Wahrscheinliche Ursache:**

Verlust einer Phase am Umrichter Ausgang.

**Fehlerbehebung:**

Verdrahtung zwischen Umrichter und Motor prüfen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset] (Atr)** oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset] (rSF)** zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.



**[Verlust Motorphase] (OPF2)****Wahrscheinliche Ursache:**

- Motor nicht angeschlossen oder Motorleistung zu niedrig.
- Ausgangsschütz geöffnet
- Plötzlich auftretende Instabilität des Motorstroms

**Fehlerbehebung:**

- Verdrahtung zwischen Umrichter und Motor prüfen.
- Bei Verwendung eines Ausgangsschützes den Parameter **[Zuord.Verl. AusPhas]** (OPL) auf **[Kein Fehler ausgelöst]** (OAC) einstellen.
- Wenn der Umrichter mit einem leistungsschwachen Motor oder mit keinem Motor verbunden ist: Im Modus für die Werkseinstellungen ist die Motorphasen-Verlusterkennung aktiv **[Phasenverlust Ausgang]** (OPL) = **[OPF Fehler ausgelöst]** (YES). Die Motorphasen-Verlusterkennung deaktivieren **[Phasenverlust Ausgang]** (OPL) = **[Funktion inaktiv]** (nO).
- Folgende Parameter prüfen und optimieren:
  - **[IR-Kompens.]** (UFR)
  - **[Nennspannung Motor]** (UnS)
  - **[Motornennstrom]** (nCr)
  - **[Autotuning]** (tUn) durchführen

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Überspannung Versorgungsnetz] (OSF)****Wahrscheinliche Ursache:**

- Netzversorgungsspannung zu hoch.
- Gestörte Netzversorgung.

**Fehlerbehebung:**

Die Netzversorgungsspannung prüfen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Fehler Programm laden] (PGLF)****Wahrscheinliche Ursache:**

Versuchen, den Fehlercode zu löschen.

**Fehlerbehebung:**

Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.

**[Fehler Programm läuft] (PGrF)****Wahrscheinliche Ursache:**

Versuchen, den Fehlercode zu löschen.

**Fehlerbehebung:**

Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

**[Phasenverlust Eingang] (PHF)****Wahrscheinliche Ursache:**

- Umrichter fehlerhaft versorgt oder Sicherung ausgelöst.
- Eine Phase ist nicht verfügbar.
- Verwendung einer dreiphasigen Umrichter in einem einphasigen Versorgungsnetz.
- Last mit Unwucht.

**Fehlerbehebung:**

- Stromanschluss und Sicherungen überprüfen.
- Ein dreiphasiges Versorgungsnetz verwenden.
- Den Detektorfehler mit der Einstellung **[Phasenverlust Eingang] (IPL) = [Nein] (nO)** deaktivieren, wenn ein einphasiges Versorgungsnetz oder eine DC-Bus-Versorgung verwendet wird.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.

**[Monitoring Drehw.] (RAdF)****Wahrscheinliche Ursache:**

Die Drehwinkelüberwachung hat eine zu hohe Abweichung festgestellt.

**Fehlerbehebung:**

- Prüfen Sie das System auf mechanische Probleme.
- Prüfen Sie die Einstellungen der Überwachungsfunktion.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset] (Atr)** oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset] (rSF)** zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**5.3.2.2.5 Fehlercodes - S bis U****[Fehler Sicherheitsfunktion] (SAFF)****Wahrscheinliche Ursache:**

- Entprellzeit überschritten
- Interner Hardwarefehler
- STOA und STOB weisen länger als 1 Sekunde lang einen unterschiedlichen Status (High/Low) auf.

**Fehlerbehebung:**

- Die Verdrahtung der Digitaleingänge STOA und STOB prüfen.
- Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

**[Kurzschluss Motor] (SCF1)****Wahrscheinliche Ursache:**

Kurzschluss oder Erdung am Umrichterausgang.

**Fehlerbehebung:**

- Anschlusskabel vom Umrichter zum Motor und Isolierung des Motors überprüfen.
- Schaltfrequenz anpassen.
- Drosseln in Reihenschaltung zum Motor anschließen.
- Drehzahlregelung und Bremseinstellung überprüfen.
- **[Wiederanlaufzeit] (ttr)** erhöhen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

**[Kurzschluss Erde] (SCF3)****Wahrscheinliche Ursache:**

Starker Ableitstrom gegen Erde bei Parallelanschluss mehrerer Motoren.

**Fehlerbehebung:**

- Anschlusskabel vom Umrichter zum Motor und Isolierung des Motors überprüfen.
- Schaltfrequenz anpassen.
- Drosseln in Reihenschaltung zum Motor anschließen.
- Drehzahlregelung und Bremseinstellung überprüfen.
- **[Wiederanlaufzeit]** (ttr) erhöhen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

**[Kurzschluss IGBT] (SCF4)****Wahrscheinliche Ursache:**

Erkannter Fehler auf Leistungsteil. Beim Einschalten des Produkts werden die IGBT auf Kurzschluss getestet. Dabei wird an mindestens einem IGBT ein Fehler (Kurzschluss oder Unterbrechung) erkannt. Die Zeit zum Testen der einzelnen Transistoren beträgt zwischen 1 und 10 µs.

**Fehlerbehebung:**

Die Einstellung des Parameters **[Ausg. Kurschl. Test]** (Strt) prüfen. Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Kurzschluss Motor] (SCF5)****Wahrscheinliche Ursache:**

Kurzschluss auf Umrichterausgang.

**Fehlerbehebung:**

Anschlusskabel vom Umrichter zum Motor und Isolierung des Motors überprüfen. # Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von B&R.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Unterbrechung Modbus-Komm.] (SLF1)****Wahrscheinliche Ursache:**

Kommunikationsunterbrechung auf Modbus-Port.

**Fehlerbehebung:**

- Kommunikationsbus überprüfen.
- Das Timeout prüfen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Unterbrechung PC-Komm.] (SLF2)****Wahrscheinliche Ursache:**

Kommunikation mit Inbetriebnahmesoftware unterbrochen.

**Fehlerbehebung:**

- Das Anschlusskabel der Inbetriebnahmesoftware prüfen.
- Das Timeout prüfen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Unterbrechung HMI-Komm.] (SLF3)****Wahrscheinliche Ursache:**

Kommunikation mit dem Grafikterminal unterbrochen. Dieser Fehler wird ausgelöst, wenn der Befehl oder Referenzwert über das Grafikterminal vorgegeben wird und die Kommunikation länger als 2 Sekunden unterbrochen wird.

**Fehlerbehebung:**

- Überprüfen Sie die Kommunikation des Grafikterminals.
- Das Timeout prüfen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Überdrehzahl Motor] (SOF)****Wahrscheinliche Ursache:**

- Instabilität oder Antriebslast zu hoch.
- Wenn ein nachgeschaltetes Schütz verwendet wird, wurden die Kontakte zwischen Motor und Umrichter vor der Ausführung eines Fahrbefehls nicht geschlossen.

**Fehlerbehebung:**

- Parametereinstellungen des Motors überprüfen.
- Dimensionierung von Motor/Umrichter/Last prüfen.
- Vor Ausführung eines Fahrbefehls die Kontakte zwischen Motor und Umrichter prüfen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

**[Verlust Encoder Sig] (SPF)****Wahrscheinliche Ursache:**

- Encoder-Istwertsignal fehlt.
- Kein Top-Z-Signal nach zwei erfolgten Umdrehungen.
- Kein Signal am Pulseingang bei Verwendung des Eingangs zur Drehzahlmessung.

**Fehlerbehebung:**

- Fehlercodewert **[Encoder-Istw. Fehl.]** (EnCE) überprüfen.
- Verdrahtung zwischen Encoder und Frequenzumrichter prüfen.
- Den Encoder prüfen.
- Die Encoder-Einstellungen prüfen.
- Die Verdrahtung des Pulseingangs und des verwendeten Sensors überprüfen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Drehmoment Timeout] (SrF)****Wahrscheinliche Ursache:**

Die Drehmomentregelungsfunktion kann das Drehmoment nicht innerhalb der konfigurierten Bandbreite regulieren. Der Umrichter hat für länger als **[M.-Stg. Timeout]** (rtO) auf Drehzahlregelung geschaltet.

**Fehlerbehebung:**

- Die Einstellungen der Funktion **[Drehmomentregelung]** (tOr-) prüfen.
- Prüfen, ob mechanische Einschränkungen vorliegen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Fehler Drehmomentbegrenzung] (SSF)****Wahrscheinliche Ursache:**

Der Frequenzumrichter befand sich während **[Drehm/I Grzw. Tmout]** (StO) im Zustand Momentenbegrenzung oder Strombegrenzung.

**Fehlerbehebung:**

- Die Einstellungen der Funktion **[Drehmomentregelung]** (tOr-) prüfen.
- Prüfen, ob mechanische Einschränkungen vorliegen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Fehler Motorblockierung] (StF)****Wahrscheinliche Ursache:**

Die Überwachung auf Motorblockierung hat einen Fehler erkannt. **[Fehler Motorblockierung]** (STF) wird unter folgenden Bedingungen ausgelöst:

- Die Ausgangsfrequenz ist niedriger als die Blockierfrequenz **[Blockierfrequenz]** (STP3).
- Der Ausgangsstrom ist höher als der Blockierstrom **[Blockierstrom]** (STP2).
- Dies ist über einen längeren Zeitraum der Fall als die Blockierzeit **[Max. Blockierzeit]** (STP1.).

**Fehlerbehebung:**

- Suchen Sie nach einer mechanischen Blockierung des Motors.
- Suchen Sie nach einer möglichen Ursache für die Motorüberlast.
- Prüfen Sie die Einstellungen der Überwachungsfunktion.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[AI1 Fehler Temperatursensor] (t1CF)****Wahrscheinliche Ursache:**

Die Monitoring-Funktion des Temperatursensors hat einen Fehler am analogen Eingang AI1 festgestellt:

- Offener Stromkreis oder
- Kurzschluss

**Fehlerbehebung:**

- Überprüfen Sie den Sensor und die Verdrahtung.
- Tauschen Sie den Sensor aus.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[AI3 Tempensor Fehl] (t3CF)****Wahrscheinliche Ursache:**

Die Monitoring-Funktion des Temperatursensors hat einen Fehler am analogen Eingang AI3 festgestellt:

- Offener Stromkreis oder
- Kurzschluss

**Fehlerbehebung:**

- Überprüfen Sie den Sensor und die Verdrahtung.
- Tauschen Sie den Sensor aus.
- Prüfen Sie die Einstellung des Parameters **[Typ AI3]** (AI3T)

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Enc Tempsensor Fehl] (tECF)****Wahrscheinliche Ursache:**

Die Monitoring-Funktion des Temperatursensors hat einen Fehler am Analogeingang des Encoder-Moduls festgestellt:

- Offener Stromkreis oder
- Kurzschluss

**Fehlerbehebung:**

- Überprüfen Sie den Sensor und die Verdrahtung.
- Tauschen Sie den Sensor aus.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[WärmeFehlerpgl AI1] (tH1F)****Wahrscheinliche Ursache:**

Die Monitoring-Funktion des Temperatursensors hat eine zu hohe Temperatur am analogen Eingang AI1 festgestellt.

**Fehlerbehebung:**

- Suchen Sie nach einer möglichen Überhitzungsursache.
- Prüfen Sie die Einstellungen der Überwachungsfunktion.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[WärmeFehlerpgl AI3] (tH3F)****Wahrscheinliche Ursache:**

Die Temperatursensorüberwachung hat einen Fehler hohe Temperatur auf dem Analogeingang AI3 festgestellt.

**Fehlerbehebung:**

- Suchen Sie nach einer möglichen Überhitzungsursache.
- Prüfen Sie die Einstellungen der Überwachungsfunktion.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Fehl Tempsensor erk] (tHEF)****Wahrscheinliche Ursache:**

Die Monitoring-Funktion des Temperatursensors hat eine zu hohe Temperatur am Analogeingang des Encoder-Moduls festgestellt.

**Fehlerbehebung:**

- Suchen Sie nach einer möglichen Überhitzungsursache.
- Prüfen Sie die Einstellungen der Überwachungsfunktion.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Rücksetzen der Spannung.

**[Übertemperatur IGBT] (tJF)****Wahrscheinliche Ursache:**

Überhitzung der Umrichterleistungsstufe.

**Fehlerbehebung:**

- Die Dimensionierung von Last/Motor/Umrichter in Bezug auf die Umgebungsbedingungen prüfen.
- Schaltfrequenz verringern.
- Rampenzeit erhöhen.
- Strombegrenzung verringern.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Überlast FU] (tLOF)****Wahrscheinliche Ursache:**

Die Funktion **[Monit. Überl. FU]** (Obr-) hat einen Fehler erkannt.

**Fehlerbehebung:**

- Die Dimensionierung von Last/Motor/Umrichter in Bezug auf die Umgebungsbedingungen prüfen.
- Die Einstellungen des Parameters **[Monit. Überl. FU]** (tLOL) prüfen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Fehler Autotuning] (tnF)****Wahrscheinliche Ursache:**

- Spezieller Motor oder Motor, dessen Leistung für den Umrichter nicht geeignet ist.
- Motor nicht an den Umrichter angeschlossen.
- Motor nicht angehalten.

**Fehlerbehebung:**

- Prüfen, ob Motor und Umrichter kompatibel sind.
- Sicherstellen, dass der Motor während des Autotunings mit dem Umrichter verbunden ist.
- Bei Verwendung eines Ausgangsmotorschützes sicherstellen, dass dieses während des Autotunings geschlossen ist.
- Sicherstellen, dass der Motor anliegt und sich während der Motormessung (Autotuning) im Stoppmodus befindet.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann nach Behebung der Ursache über den Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) manuell zurückgesetzt werden.

**[Unterlast Prozess] (ULF)****Wahrscheinliche Ursache:**

Prozessunterlast

**Fehlerbehebung:**

- Die Ursache der Unterlast prüfen und beseitigen.
- Die Parameter der Funktion **[Unterlast Prozess]** (Uld-) prüfen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler kann mit der Funktion **[Auto. Fehlerreset]** (Atr) oder manuell mit dem Parameter **[Zuord. Fehlerreset]** (rSF) zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

**[Unterspannung Netz] (USF)****Wahrscheinliche Ursache:**

- Versorgungsnetz zu niedrig.
- Transienter Spannungsabfall.

**Fehlerbehebung:**

Die Spannung und Parameter für **[Handhabung Unterspannung] (USb)** prüfen.

**Fehlercode löschen:**

Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.

**5.3.2.3 Häufig gestellte Fragen****Einführung**

Wenn die Anzeige nicht aufleuchtet, überprüfen Sie die Stromversorgung des Umrichters.

Die Zuweisung der Funktion „Schnellhalt“ oder „Freilauf“ verhindert einen Start des Umrichters, wenn die entsprechenden Digitaleingänge nicht eingeschaltet werden. Der Umrichter zeigt dann **[Freilauf] (nSt)** im Stopp-Modus Freilauf und **[Schnellhalt] (FSt)** im schnellen Halt an. Dies ist normal, da diese Funktionen bei Null aktiv sind und der Umrichter im Falle eines Drahtbruchs gestoppt wird.

Stellen Sie sicher, dass der Eingang für Fahrbefehle gemäß der gewählten Steuerungsart (Parameter **[2/3- Draht-Steuerung] (tCC)** und **[Typ 2-Draht-Strg.] (tCt)**) aktiviert ist.

Wenn der Sollwert- oder Befehlskanal einem Feldbus zugeordnet ist, zeigt der Umrichter beim Anschließen der Spannungsversorgung **[Freilauf] (nSt)** an. Er bleibt im Anhaltmodus, bis der Feldbus einen Befehl ausgibt.

**Umrichter im blockierten Zustand**

Der Umrichter befindet sich in einem blockierten Zustand und zeigt **[Stopp Freilauf] (nSt)** an, wenn ein Fahrbefehl wie Vorwärtslauf, Rückwärtslauf oder DC-Bremse noch aktiv ist, während:

- Eine Rücksetzung auf die Werkseinstellungen stattfindet.
- Eine manuelle Fehlerrücksetzung mit **[Zuord. Fault Rest] (RsF)** durchgeführt wird.
- Eine manuelle Fehlerrücksetzung durch Aus- und Einschalten des Produkts erfolgt.
- Ein Haltebefehl von einem Kanal ausgegeben wird, der nicht der aktive Kanalbefehl ist (z. B. die Stopptaste des Anzeigeterminals in einer 2/3-Draht-Steuerung).

Alle aktiven Fahrbefehle müssen vor der Autorisierung eines neuen Fahrbefehls deaktiviert werden.

**Optionsmodul ausgetauscht oder entfernt**

Wird ein Optionsmodul entfernt oder ausgetauscht, wird der Umrichter beim Einschalten im Fehlermodus **[Falsche Konfiguration] (CFF)** gesperrt. Wenn das Optionsmodul absichtlich ausgetauscht oder entfernt wurde, kann dieser Fehler durch zweimaliges Drücken der Taste OK gelöscht werden. Dies bewirkt die Wiederherstellung der Werkseinstellungen für die modulspezifischen Parametergruppen.

**Änderung des Steuerblocks**

Nach dem Ersetzen eines Steuerblocks durch einen Steuerblock, der für einen anderen Umrichtertyp konfiguriert wurde, wird der Umrichter beim Einschalten im Fehlermodus **[Falsche Konfiguration] (CFF)** gesperrt. Wenn der Steuerblock absichtlich ausgetauscht wurde, kann dieser Fehler durch zweimaliges Drücken der Taste OK gelöscht werden, was zur Wiederherstellung aller Werkseinstellungen führt.



## 6 Der Antrieb in AutomationStudio

Jeder ACOPOSinverter besteht aus einem Frequenzumrichter, der mit einer Kommunikationskarte ausgerüstet ist. Je nach Art des Netzwerkes steht ein Hardware-Upgrade zur Verfügung, das sowohl die Informationen zum jeweiligen Netzwerktyp, als auch die Daten aller verfügbaren Antriebe enthält. In der Modulkonfiguration kann die gewünschte Leistungsklasse des Antriebs ausgewählt werden, sodass in Automation Studio nur noch kompatible Werte für die Motorparameter voreingestellt werden können.

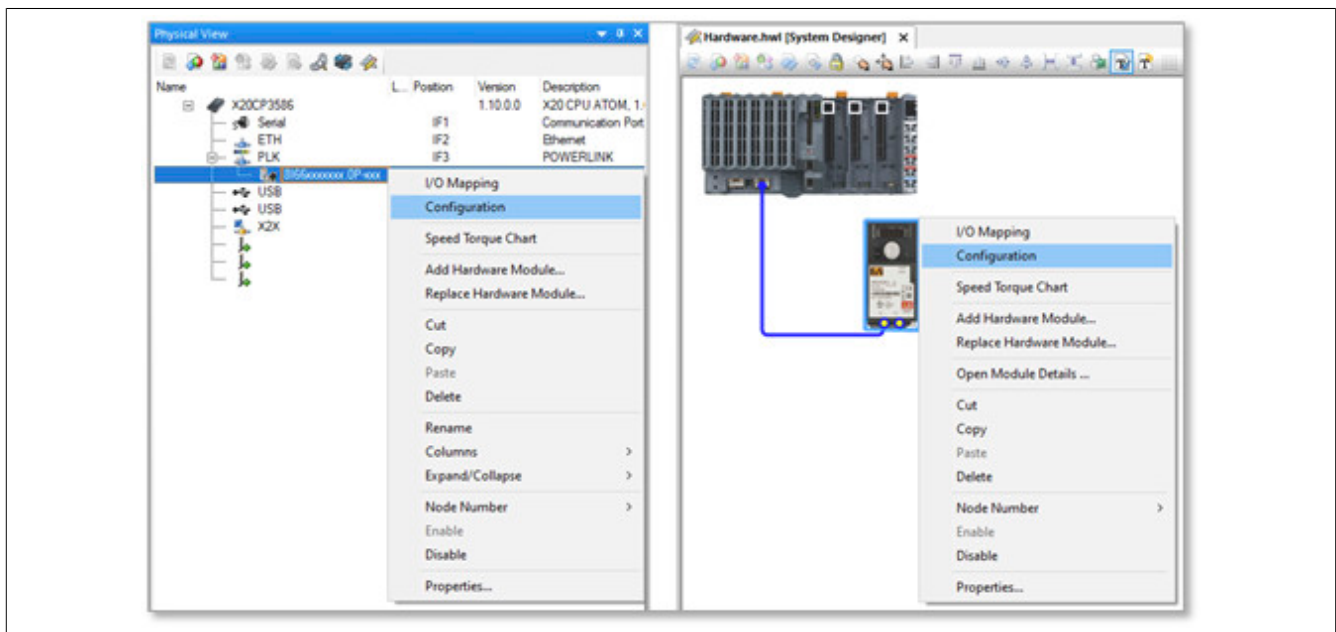
### 6.1 Die Modulkonfiguration

Für die ACOPOSinverter der Generation „Px6“ wurden die Konfigurationsparameter neu strukturiert. Auf diese Weise konnten verwandte Funktionen bei allen Vertretern dieser Produktgruppe auf die gleiche Weise angeordnet werden. Der Zugang zu unterschiedlichen Antrieben wurde vereinheitlicht und der Wechsel zwischen verschiedenen Geräten erleichtert.

#### Information:

**Der Frequenzumrichter validiert beim Start den aktuell konfigurierten Parametersatz. Um einen fehlerfreien Projekt-Download zu gewährleisten, muss die Modulkonfiguration des Automation Studio Projektes den Anforderungen der internen Konsistenzprüfung entsprechen. In der neu strukturierten Modulkonfiguration für die Produktgeneration Px6 werden alle bekannten Abhängigkeiten zwischen den Konfigurationsparametern berücksichtigt, sodass die Handhabung der Geräte wesentlich erleichtert werden konnte.**

Mit Hilfe der Modulkonfiguration können alle Parameter eingestellt werden, die für die Verwendung an der SPS relevant sind. Durch einen Rechtsklick auf das Gerät im Physical View oder dem System Designer erscheint ein Auswahlfenster, über das die Modulkonfiguration geöffnet werden kann.



Die Modulkonfiguration der ACOPOSinverter ist logisch gegliedert. Die nachfolgende Übersicht zeigt auszugsweise die wichtigsten Teile der Benutzeroberfläche:

- Konfiguration der POWERLINK-Eigenschaften
  - ...
  - Multiplexed Station
  - Dynamic Node Allocation
- **Funktionsmodell des ACOPOSinverter (Auswahl obligatorisch)**
  - Optionale Monitoring Datenpunkte
  - **Hardwaresetup (Auswahl obligatorisch)**
    - Lokale Prozesslogik
      - Konfiguration der lokalen I/Os
      - Alarme oder Alarmgruppen
      - Analogwertüberwachungen
    - **Leistungsteil (Auswahl obligatorisch)**
      - **Motordaten (Eingabe obligatorisch)**
      - Temperaturüberwachung
      - Strom-, Drehzahlbegrenzung
    - Antrieb
      - Motormanagement
      - Achsmanagement
      - Lastmanagement

### 6.1.1 Die Kommunikationsschnittstelle

Im ersten Abschnitt der Modulkonfiguration sind die Einstellungen zur Kommunikationskarte angeordnet. Wird der ACOPOSinverter in einem POWERLINK-Netzwerk verwendet, werden häufig folgende Standardfunktionen aktiviert:

1. Dynamic Node Allocation (kurz: „DNA“)
 

Mit Hilfe der DNA-Funktion kann die POWERLINK-Knotennummer automatisch vergeben werden, die normalerweise vorab manuell am Antrieb eingegeben werden muss.
2. Multiplexed Station (kurz „Multiplexing“)
 

Mit Hilfe der Multiplexing-Funktion kann die Buslast am POWERLINK reduziert werden, ohne die Ansteuerung des Motors zu beeinträchtigen.

### 6.1.2 Funktionsmodelle des Antriebs

Im zweiten Abschnitt der Modulkonfiguration sind die Einstellungen zum Frequenzumrichter angeordnet. Für die ACOPOSinverter wurden zwei Funktionsmodelle implementiert:

1. „Motion Configuration“
 

Das Funktionsmodell „Motion Configuration“ dient zur Einbindung des ACOPOSinverters in ein mapp Motion - Projekt.
2. „Direct Control“
 

Das Funktionsmodell „Direct Control“ dient zur direkten Ansteuerung des ACOPOSinverters über das I/O-Mapping.

## 6.2 Inbetriebnahme

Die nachfolgende Schrittkette beschreibt die empfohlene Vorgehensweise zur Inbetriebnahme eines ACOPOSinverters. Dieser Ablauf ist nicht verpflichtend. Erfahrene Benutzer lassen häufig einzelne Schritte aus oder nutzen alternative Wege, um den Antrieb in Betrieb zu nehmen. Die Verwendung der Automation Studio Library „AsEpl“ bzw. „AsIoAcc“ ist weiterhin erlaubt, wird aber im Rahmen dieser Beschreibung nicht näher betrachtet.

Für jeden aufgeführten Schritt wurde ein entsprechendes Unterkapitel verfasst, das den Vorgang genauer erklärt. Schritt 1 wird in Unterkapitel 1, Schritt 2 in Unterkapitel 2, usw. erläutert.

**Empfohlene Schrittfolge:**

1. Projektieren Sie ihre SPS und den Antrieb im Systemdesigner/Physical View des Automation Studios. Überprüfen Sie das erzeugte Automation Studio Projekt.
2. Wechseln Sie in die Modulkonfiguration des Antriebs.  
Treffen Sie eine vorläufige Auswahl für das Funktionsmodell und geben Sie den vorliegenden Motortyp (ASM oder SYN ohne Zusatzfunktion) unter Hardwaresetup ein.
3. Tragen Sie die Nennwerte des Motors in der Modulkonfiguration des Antriebs ein.  
Überprüfen Sie die eingegebenen Antriebsdaten.
4. Führen Sie das „Tuning“ durch.  
Überprüfen Sie das Verhalten des Antriebs. Es wird empfohlen, die Ergebnisse der Messung auszulesen und in die Modulkonfiguration des Antriebs zu übernehmen.
5. Passen Sie abschließend die Einstellungen für die Konfigurationspunkte Funktionsmodell und Hardwaresetup an.  
Stellen Sie sicher, dass die zuvor eingegeben Motordaten in der Modulkonfiguration des Antriebs erhalten geblieben sind.

**6.2.1 Auswahl des korrekten HW-Upgrades**

Erstellen Sie ein Automation Studio Projekt mit ihrer SPS und dem gewünschten Antrieb im Systemdesigner/Physical View. Die nachfolgende Tabelle ordnet allen Antrieben der Produktfamilie „ACOPOSinverter Px6“ das benötigte HW Upgrade zu.

Typ des ACOPOSinverters	Name des benötigten HW Upgrades
ACOPOSinverter P86 (Baugröße 1, 2 und 3)	8I86xxxxxxx.0P-1xx
ACOPOSinverter P86 (Baugröße 4 und 5)	8I86xxxxxxx.0P-2xx

Sollten Sie eine POWERLINK-Kommunikationskarte verwenden, stellen Sie sicher, dass die projektierte Knotennummer mit der am Antrieb eingestellten übereinstimmt.

- Die Default-Einstellungen in Automation Studio sehen vor, dass Knotennummern von POWERLINK-CN's vorab manuell konfiguriert werden. Beim ACOPOSinverter P86, die in POWERLINK-Netzwerken verwendet werden, wird für die manuelle Vergabe von Knotennummern das optionale Zusatzdisplay benötigt.  
Pfad: **[6. Kommunikation]** → **[6.1 Kommunikationsparameter]** → **[Powerlink]** → **[Adresse]**  
Der neue Wert muss mit „Ok“ bestätigt werden, um ihn in den Speicher zu übernehmen. Anschließend muss der ACOPOSinverter neugestartet werden. Dazu kann das Gerät aus- und wieder eingeschaltet werden.
- Die Default-Einstellungen am Gerät sehen vor, dass für ACOPOSinverter in POWERLINK-Netzwerken die Knotennummer „0“ eingestellt ist. Diese Konfiguration kann beibehalten werden, wenn in der Modulkonfiguration in Automation Studio die POWERLINK-Standardfunktion „Dynamic Node Allocation“ (kurz DNA) aktiviert ist.  
Pfad: POWERLINK-Eigenschaften → Dynamic Node Allocation

Übertragen Sie anschließend das kompilierte Projekt auf die SPS und warten Sie den erneuten Verbindungsaufbau ab. Wechseln Sie in das „I/O-Mapping“ des Antriebs und schalten Sie den Monitor mode ein.

Wenn ModuleOk mit TRUE zurückgemeldet wird, fahren Sie mit dem nächsten Schritt der Schrittfolge fort. Sollte ModuleOk FALSE bleiben, führen Sie die nachfolgend aufgelisteten Gegenmaßnahmen durch.

**Gegenmaßnahmen:**

Stellen Sie sicher, dass die Netzwerk-Einstellungen des Masters kompatibel zum Antrieb sind. Der eingestellte Bus-Zyklus der Masterschnittstelle sollte 400 µs nicht unterschreiten.

**6.2.2 Funktionsmodell und Hardwaresetup**

Treffen Sie eine vorläufige Auswahl für das Funktionsmodell. In diesem Dokument werden die Vorgehensweisen für beide Funktionsmodelle beschrieben.

**Hinweis:**

**Das Funktionsmodell „Direct control“ hat sich für die anschließende Messprozedur als komfortabler erwiesen. Der Wechsel zum Funktionsmodell „Motion Configuration“ ist auch zu einem späteren Zeitpunkt noch möglich.**

Wählen Sie als Hardware-Setup den vorliegenden Motortyp (Asynchronmotor „ASM“, Synchronmotor „SYN“) ohne eventuell vorhandenes Zubehör (Haltebremse „BRK“, Encoder „ENC“) aus.

### 6.2.3 Nennwerte des Motors (Motortypenschild) eingeben

Um einen Motor ansteuern zu können, müssen dem ACOPOSinverter die Nennwerte des angeschlossenen Motors (Motortypenschild) bekannt gegeben werden. Wechseln Sie dazu in die Modulkonfiguration des Antriebs und gehen Sie wie folgt vor:

1. Geben Sie ihr Leistungsteil ein.  
Wählen Sie dazu die Bestellnummer ihres Antriebs aus.
2. Geben Sie die Nenndaten ihres Motors vor.  
Nennstrom, Nennspannung, Nenndrehzahl, ...

Abhängig vom Motortyp müssen folgende Parameter in der Modulkonfiguration eingegeben werden:

Asynchronmotor (ASM)		Synchronmotor (SYN)	
FRS	Frequency	TQS	Torque
NSP	Speed	PPNS	Number of pole pairs
UNS	Voltage	NSPS	Speed
NCR	Current	NCRS	Current
COS	Cosine( $\varphi$ )		
NPR	Power		

#### Information:

**Beim Einsatz von Asynchronmotoren mit niedrigerer Effizienz (z. B. Motoren der Effizienzklasse IE 1 oder Motoren mit unrundem Lauf) wird empfohlen, die Motorleistung (NPR) einzugeben und den Wert des Parameters Cosinus( $\varphi$ ) auf 100 zu definieren.**

Übertragen Sie anschließend das kompilierte Projekt auf die SPS und warten Sie den erneuten Verbindungsaufbau ab. Wechseln Sie in das „I/O-Mapping“ des Antriebs und schalten Sie den Monitor mode ein.

Wenn ModuleOk mit TRUE zurückgemeldet wird, fahren Sie mit dem nächsten Schritt der Schrittkette fort. Sollte ModuleOk FALSE bleiben, führen Sie die nachfolgend aufgelisteten Gegenmaßnahmen durch.

#### Gegenmaßnahmen

- Stellen Sie sicher, dass die Angaben zur Nennleistung von Motor und Antrieb in etwa übereinstimmen.
- Stellen Sie sicher, dass beim Eingeben der Motordaten die Kommastelle korrekt beachtet wurde (Achten Sie in der Modulkonfiguration auf die Angaben in der Spalte „Einheit“).

### 6.2.4 "Tuning"

Der ACOPOSinverter verwendet intern ein Berechnungsmodell, um den angeschlossenen Motor anzusteuern. Dieses Modell verwendet die Kennwerte des Motortypenschildes. Um das Gesamtsystem aus Antrieb, Motorkabel und Motor realistisch abzubilden, müssen weitere Einflussfaktoren berücksichtigt werden. Es muss deshalb vor der eigentlichen Verwendung eine Messprozedur durchlaufen werden. Automation Studio bietet die Möglichkeit, die Messergebnisse im Projekt zu speichern.

Mit den Default-Einstellungen wird nach jedem Download der Antriebsparameter eine neue Messung angefordert. Beim nächsten Übergang in den Status „Operation enabled“ wird die Messung ausgeführt. Diese Einstellung ermöglicht eine komfortable und schnelle Inbetriebnahme des Antriebs. Sie führt allerdings dazu, dass das Achsverhalten nach jedem Neustart justiert wird. Um das Achsverhalten eindeutig vorzugeben, müssen die Ergebnisparameter nach der Messung ausgelesen und anschließend direkt in die Modulkonfiguration eingegeben werden.

#### Information:

**Um bei der Messung adäquate Werte zu erhalten, müssen zuvor die Kennwerte des Motortypenschildes im ACOPOSinverter eingegeben worden sein.**

#### 6.2.4.1 Prozedur mit Default-Einstellungen im Funktionsmodell „Direct control“

Um bei Verwendung des Funktionsmodells „Direct control“ in den Zustand „Operation enabled“ zu wechseln und damit die Messprozedur anzustoßen, kann das I/O-Mapping verwendet werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

#### Überprüfen Sie vorab die aktuelle Konfiguration

- Stellen Sie sicher, dass das Funktionsmodell „Direct control“ ausgewählt ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Nennwerte des Motors (Motortypenschild) korrekt eingetragen sind.
- Stellen Sie sicher, dass die „Tuning“-Einstellungen nicht angepasst wurden.

Sollten einzelne Konfigurationspunkte nicht den Anforderungen entsprechen, passen Sie diese an und übertragen Sie das Automation Studio Projekt erneut.

### Messprozedur auslösen

Versorgen Sie den Zwischenkreis des ACOPOSinverters, wechseln Sie in das „I/O-Mapping“ des Antriebs und schalten Sie den Monitor mode ein.

- Stellen Sie sicher, dass Bit 4 des DS402-Statuswortes TRUE meldet (Zwischenkreis versorgt).
- Forcen Sie den Ausgangsdatenpunkt (0x6042) für den DS402-Sollwert auf Wert 0.

Lösen Sie mit Hilfe des DS402-Kommandowort die Messung aus.

- Forcen Sie dazu den entsprechenden Datenpunkt (0x6040) in Ausgangsrichtung nacheinander auf folgende Werte: 6, 7, 127.
- Achten Sie darauf, dass das DS402-Statuswort nach dem Absenden jedes Befehls korrekt zurückgemeldet wird. Prüfen Sie dazu, ob Sie dem Zustand „Operationen enabled“ nähergekommen sind (siehe Übersicht zur DS402-Statemaschine).

### Information:

**Während der Messung kommt es zu einer markanten Geräuscentwicklung. Dies ist korrekt.**

Fahren Sie fort, indem Sie die Messergebnisse aus dem Speicher des Antriebs auslesen (siehe Kapitel "[Auslesen der Messergebnisse](#)" auf Seite 442).

#### 6.2.4.2 Prozedur mit Default-Einstellungen im Funktionsmodell „Motion Configuration“

Um bei Verwendung des Funktionsmodells „Motion configuration“ in den Zustand „Operation enabled“ zu wechseln und damit die Messprozedur anzustoßen, kann mapp Cockpit verwendet werden. Alternativ dazu können auch die Funktionsbausteine der mapp Motion - Bibliothek genutzt werden.

#### Überprüfen Sie vorab die aktuelle Konfiguration

- Stellen Sie sicher, dass das Funktionsmodell „Motion Configuration“ ausgewählt ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Nennwerte des Motors (Motortypenschild) korrekt eingetragen sind.
- Stellen Sie sicher, dass die „Tuning“-Einstellungen nicht angepasst wurden.
- Stellen Sie sicher, dass ein Achsobjekt (gAxis\_x) angelegt und als „Axis reference“ in der Modulkonfiguration des Antriebs eingetragen ist.  
Eine Schritt für Schritt Anleitung zum Angelegen eines Achsobjekts für mapp Motion bzw. mapp Cockpit finden Sie im entsprechenden Getting Started.

Wechseln Sie in den „Change Runtime“/„Runtime ändern“-Dialog

Pfad (de): Projekt → Runtime Versionen ändern...

Im Reiter „Runtime Versionen“ werden alle ausgewählten Komponenten der Automation Runtime angezeigt.

- Stellen Sie sicher, dass eine Version für mapp Motion definiert ist.
- Stellen Sie sicher, dass eine Version für mapp Cockpit definiert ist.
- Stellen Sie sicher, dass eine Version für McDS402Ax definiert ist.  
Die Version für McDS402Ax wird als „Advanced“/„Erweiterte“ Einstellung in mapp Motion angezeigt. Diese können über eine Checkbox im unteren rechten Bereich ein- bzw. ausgeblendet werden.

Sollten einzelne Konfigurationspunkte nicht den Anforderungen entsprechen, passen Sie diese an und übertragen Sie das Automation Studio Projekt erneut.

### Messprozedur auslösen

Versorgen Sie den Zwischenkreis des ACOPOSinverter und öffnen Sie das Web-Interface für mapp Cockpit.

Pfad (de): Extras → mapp Cockpit

Oder öffnen sie es im Browser über [http://\[IP Adresse der Steuerung\]:8084/mappCockpit/index.html?clear](http://[IP Adresse der Steuerung]:8084/mappCockpit/index.html?clear)

- Wählen Sie die Achse, die in der Konfiguration des Inverters eingetragen wurde, aus und überprüfen Sie, ob „Communication ready“ im mapp Cockpit „true“ ist.
- Starten Sie die Messung durch Klicken des grünen PowerOn-Knopfes.

## Information:

Während der Messung kommt es zu einer markanten Geräuschentwicklung. Dies ist korrekt.

Während der Messung kann eine Fehlermeldung im mapp Cockpit Logger auftreten. Diese tritt nur während Messung auf und kann daher ignoriert werden.

Fahren Sie fort, indem Sie die Messergebnisse aus dem Speicher des Antriebs auslesen.

### 6.2.4.3 Auslesen der Messergebnisse

Abhängig vom Motortyp werden Werte für die folgenden Antriebsparameter ermittelt:

Asynchronmotor (ASY)		Synchronmotor (SYN)	
RSA	Stator resistance	RSAS	Stator resistance
LFA	Leakage inductance	LDS	Leakage inductance d part
IDA	Magnetizing current	LQS	Leakage inductance q part
TRA	Rotor time const.	PHS	Permanent magnet flux
		SMOT	Saliency motor state

Um die Messergebnisse auszulesen, wird die Verwendung des optionalen Displays empfohlen. Sollte das Display nicht vorliegen, kann auch die Automation Studio Library AsEpl/AsIoAcc genutzt werden.

#### Zurücklesen der Messergebnisse mit Hilfe des Zusatzdisplays:

Wenn Sie ein adäquates Zusatzdisplay zur Hand haben, können Sie die Ergebnisse der letzten Messung wie folgt auslesen :

Pfad:

[Vollständige Einst.] → [Motorparameter] → [Motordaten] → [Daten]

#### Zurücklesen der Messergebnisse mit Hilfe von AS-Libraries:

Alternativ können Sie die Ergebnisse der letzten Messung auch mit der Read-Funktion der entsprechenden Library über Automation Studio auslesen. In X2X-Netzwerken wird dafür die Automation Studio Library „AsIoAcc“ und in POWERLINK-Netzwerken die Automation Studio Library „AsEpl“ benötigt.

Asynchronmotor (ASM)			Synchronmotor (SYN)		
X2X	POWERLINK		X2X	POWERLINK	
Channel name	Index	Subindex	Channel name	Index	Subindex
RSA_Input	0x2042	0x2B	RSAS_Input	0x2042	0x53
LFA_Input	0x2042	0x3F	LDS_Input	0x2042	0x4B
IDA_Input	0x2042	0x35	LQS_Input	0x2042	0x4C
TRA_Input	0x2042	0x44	PHS_Input	0x2042	0x4A
			SMOT_Input	0x2042	0x2E

### 6.2.4.4 Messergebnisse evaluieren und im Projekt hinterlegen

Die Messung der Zusatzparameter wird von diversen Umweltfaktoren beeinflusst. Jede Messung ergibt individuelle Ergebnisse. Für die Bestimmung der Zusatzparameter wird empfohlen, die Messung mehrfach (5 bis 10 mal) durchzuführen und jeweils Mittelwerte zu bilden.

In der Modulkonfiguration des Antriebs werden unterschiedliche Messmethoden angeboten. Wenn Sie die Messmethoden für die Wiederholungsmessungen variieren, können die Wertbereiche der einzelnen Parameter besser eingeschätzt werden.

## Achtung!

Beachten Sie die detaillierte Beschreibung der einzelnen Konfigurationsparameter.

Einzelne Methoden können dazu führen, dass sich der Motor während des Messvorgangs dreht. Sollte eine derartige Messmethode ausgewählt sein, muss die Achse ggf. vom Rest der Applikation getrennt werden.

Um die Messung mit Motoren durchzuführen, die eine Haltebremse integriert haben, muss sichergestellt werden, dass die Bremse vor der Messung gelöst wurde. Wenn die applikativen Gegebenheiten ein permanentes Lösen der Bremse nicht zulassen, dürfen nur Messmethoden verwendet werden, bei denen keine Drehung des Motors zu erwarten ist.

Wechseln Sie in die Modulkonfiguration des Antriebs.

Ändern Sie die „Tuning“-Einstellungen von gemessene auf vordefinierte Werte und tragen Sie die ermittelten Kennwerte ein.

## Zusammenhang zwischen Konfigurationsparameter „AST“ und Messergebnis „SMOT“

Wenn die Messprozedur für Synchronmotoren verwendet wird, kann der Wert für den Konfigurationsparameter „AST“ mit Hilfe des Messergebnisses für „SMOT“ bestimmt werden.

„SMOT“	Saliency motor state		„AST“	Angle setting type
1 „LLS“	Low salient	→	5 „PSI“ 6 „PSIO“	PSI align PSIO align
2 „MLS“	Medium salient	→	4 „SPMA“	SPM align
3 „HLS“	High salient	→	3 „IPMA“	IPM align

## 6.2.5 Funktionsmodell und Hardwaresetup II

Legen Sie die benötigten Werte für die Konfigurationspunkte Funktionsmodell und Hardwaresetup abschließend fest.

### 6.2.5.1 Funktionsmodell

Für die ACOPOSinverter wurden zwei Funktionsmodelle implementiert.

#### Motion Configuration

Im Funktionsmodell „Motion Configuration“ wird der ACOPOSinverter als mapp Objekt vom Typ Achse „mappAxis“ verwendet, d. h. der Frequenzumrichter wird aus mapp Motion heraus verwaltet. Die benötigten Daten zur Ansteuerung des Motors (DS402-Steuerwort und Geschwindigkeits-Sollwert) werden von der SPS erzeugt und unmittelbar an den Antrieb übermittelt. Der Anwender hat keine Möglichkeit direkt auf diese Ausgangsdatenpunkte zuzugreifen.

Das Funktionsmodell „Motion Configuration“ und die Verwendung von mapp Motion bietet folgendes:

- herstellerübergreifend einheitliches Einstellen des Geschwindigkeitsprofils (z. B. Festlegen von min/max Geschwindigkeit, Beschleunigungs-/Bremsverhalten)
- herstellerübergreifend einheitliche Bedienung (z. B. Ein-/Ausschalten des Antriebes, Vorgabe des Drehzahl-sollwertes) mit PLCopen Funktionsblöcken
- es ermöglicht SPS-basierte Interaktion mit anderen Antrieben im Automation Studio Projekt

Durch geschicktes Einbinden des Frequenzumrichters in ein mapp Motion - Projekt kann der Übergang vom Programmieren zum Konfigurieren gelingen. Das I/O-Mapping spielt im Funktionsmodell „MotionConfiguration“ eine untergeordnete Rolle. Es bietet z. B. die Möglichkeit den Frequenzumrichter über die mapp Motion typischen Funktionen hinaus zu monitoren. So können, neben den standardisierten DS402-Eingangsdatenpunkten (Fehlercode, Statuswort und Drehzahl-Istwert) auch herstellerspezifische Informationen abgerufen werden, um die aktuelle Situation am Antrieb noch detaillierter zu analysieren.

#### Direct control

Im Funktionsmodell „Direct control“ wird der ACOPOSinverter über die Modulkonfiguration und das I/O-Mapping verwaltet. Die benötigten Einstellungen (inkl. DS402-Drehzahlprofil) können über die Modulkonfiguration eingegeben werden. Anschließend dient das I/O-Mapping zur Interaktion mit dem Frequenzumrichter; d. h. die DS402-Eingangsdaten (Fehlercode, Statuswort und Drehzahl-Istwert) können empfangen und die DS402-Ausgangsdaten (Steuerwort und Drehzahl-Sollwert) können versendet werden.

Funktionsmodell „Direct control“:

- Es benötigt keine Lizenz für die Entwicklungsumgebung mapp Motion.
- Das Modell setzt voraus, dass der Benutzer einen SPS-Task programmieren kann, der das benötigte Kommandointerface verwaltet.
- Es wird nur empfohlen, wenn der Frequenzumrichter wenig mit anderen Geräten im Automation Studio Projekt interagieren soll.

Bei der Verwendung des Funktionsmodells „Direct control“ muss die Ansteuerung des Motors in Automation Studio ausprogrammiert werden. Dabei muss die DS402-Statemaschine berücksichtigt werden (siehe Kapitel ["Die DS402-Statemaschine" auf Seite 450](#)).

### 6.2.5.2 Hardwaresetup

Der Antrieb stellt unterschiedliche Hardware-Setups zur Verfügung. Wählen Sie das für ihre Situation passende aus. Achten Sie darauf, dass der zuvor ausgewählte Motortyp (Asynchronmotor „ASM“, Synchronmotor „SYN“) nicht verändert wird.



## Achtung!

Da zur Beschreibung von Asynchronmotoren „ASM“ und Synchronmotoren „SYN“ unterschiedliche Parameter genutzt werden, müssen nach dem Umschalten des Motortyps die Motordaten (Motortypenschild und Ergebnisparameter der Messprozedur) neu eingegeben werden.

### Haltebremse

Sollten Sie einen Motor mit integrierter Haltebremse in Betrieb nehmen, stellen Sie sicher, dass die Funktion zur Ansteuerung der Bremse mit dem gewünschten Logikausgang verknüpft ist.

Pfad: Hardwaresetup → Lokale Prozesslogik → Konfiguration der lokalen I/Os

## Achtung!

Mehrfachverknüpfungen werden vom Antrieb nicht unterstützt. Stellen Sie sicher, dass nur ein Logikausgang (Relais, digitaler Ausgang) mit der Funktion zur Ansteuerung der Haltebremse verknüpft ist.

Passen Sie anschließend die Funktionsweise der Bremsfunktion an.

Pfad: Hardwaresetup → Leistungsteil → Motordaten

### Encoder

Einige Antriebe bieten Hardwaresetups mit Encoder an. Sollte der Antrieb mit einer Encoderkarte ausgerüstet sein, kann das entsprechende Signal vom Antrieb verarbeitet werden. Der so ermittelte Drehzahlwert kann anschließend für die Drehzahlregelung genutzt werden.

Wählen Sie dazu das entsprechende Hardwaresetup aus und wechseln Sie in den Abschnitt „Feedbacklogik“. Geben Sie die Bestellnummer der verbauten Encoderkarte bekannt und stellen Sie die jeweils benötigten Konfigurationsparameter ein.

## 6.3 I/Os des ACOPOSinverter

Neben dem Hochvolt-Motorausgang stellt der Antrieb eine Reihe weiterer Ein- und Ausgänge bereit, die für die Interaktion mit dem Gerät verwendet werden können. Die dafür zur Verfügung stehenden Konfigurationsparameter finden Sie im Abschnitt „Lokale Prozesslogik“.

### Eingänge

Die Eingänge können verwendet werden, um entsprechende Signale aus dem Feld zu empfangen. Mit Hilfe zusätzlicher Eingangsdatenpunkte können die Ergebnisse über das I/O-Mapping an die Applikation gemeldet werden.

### Ausgänge

Die Ausgänge können mit entsprechenden Antriebsparametern verknüpft werden. Je nach Zustand des Parameters wird anschließend ein entsprechendes Signal erzeugt.

Zusätzlich bieten die ACOPOSinverter die Möglichkeit, die Ausgänge über das I/O-Mapping anzusteuern.

### Alarmgruppen

Der Antrieb generiert intern diverse Alarme. Diese können in Alarmgruppen zusammengefasst und über das I/O-Mapping an die Applikation gemeldet werden.

#### 6.3.1 Zusätzliche Datenpunkte im I/O-Mapping

Im I/O-Mapping des ACOPOSinverter können zusätzliche Datenpunkte angemeldet werden. Diese Option ermöglicht die zyklische Übertragung gerätespezifischer Informationen, die nicht im DS402-Standard beschrieben sind.

### Zusätzliche Eingangsdatenpunkte

Gerätespezifische Eingangsdatenpunkte, die zyklisch ausgelesen werden sollen, können im Abschnitt „Optionale Monitoring-Datenpunkte“ ausgewählt werden. Sie ermöglichen z. B. detaillierte Diagnosen für den Antrieb.



## Zusätzliche Ausgangsdatenpunkte

Die Modulkonfiguration ermöglicht Zugriff auf diverse gerätespezifische Spezialfunktionen des Antriebs. In manchen Fällen wird dafür ein zusätzlicher dynamischer Vorgabewert benötigt. Je nach Ausführung der gerätespezifischen Funktion muss ein solcher Vorgabewert über die I/Os der „lokalen Prozesslogik“ vorgegeben werden oder kann mit einem zyklischen Ausgangsdatenpunkt im I/O-Mapping verknüpft werden.

Ein weiteres Beispiel für zusätzliche Ausgangsdatenpunkte ist die direkte Sollwertvorgabe für die Relais, digitale oder analoge Ausgänge. Die Arbeitsweise jedes Ausgangs kann im Abschnitt „Lokale Prozesslogik“ entsprechend eingestellt werden.

### Information:

Damit das I/O-Mapping zusätzlich aktivierte Datenpunkte angezeigt, muss die Modulkonfiguration gespeichert werden.

## 6.4 Regelungsverhalten

Das Regelungsverhalten des Antriebs kann auf die Bedürfnisse der jeweiligen Applikation angepasst werden. Die dafür zur Verfügung stehenden Konfigurationsparameter finden Sie in den Abschnitten Motor- und Achsmanagement.

### 6.4.1 Motormanagement

Das Motormanagement sorgt dafür, dass der kinetische in einen elektrischen Sollwert überführt wird. Die Default-Einstellungen sehen vor, dass die Differenz aus Soll- und Ist-Drehzahl gebildet und mit Hilfe eines PI-Reglers in einen Sollwert für Drehmoment überführt wird.

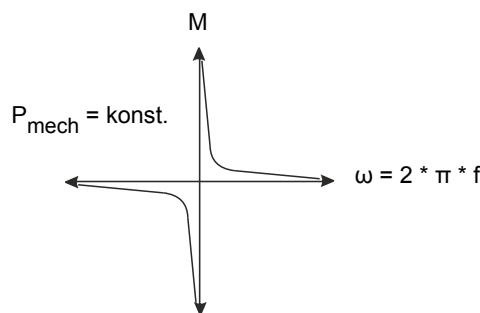
#### Motormanagement - Teil 2

Die wichtigste Größe zur Beschreibung eines Systems aus Antrieb und Motor ist die Leistung. Bei Normal- oder Motorbetrieb wird elektrische Leistung ( $P_{el}$ ) in mechanische Leistung ( $P_{mech}$ ) und bei Generatorbetrieb mechanische Leistung ( $P_{mech}$ ) in elektrische Leistung ( $P_{el}$ ) umgewandelt.

### Information:

- $P_{el, 3ph} = \sqrt{3} * U * I * \cos(\varphi)$
- $P_{mech} = M * 2 * \pi * f = M * \omega$

Bei genauerer Betrachtung der mechanische Leistung ( $P_{mech}$ ), speziell der Wechselwirkung zwischen Drehmoment ( $M$ ) und Winkelgeschwindigkeit ( $\omega$ ) bei konstanter Leistung ergibt sich eine hyperbolische Verteilung zwischen diesen Größen.



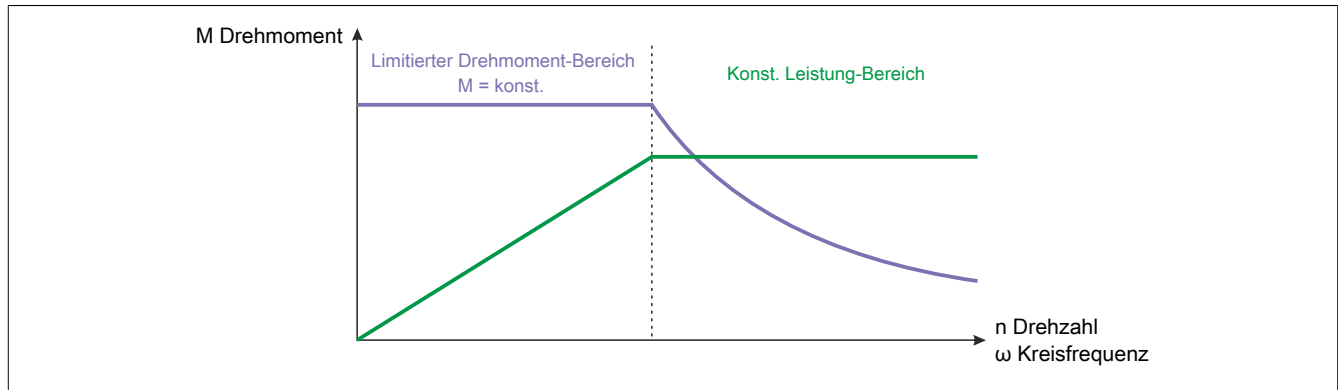
Das Drehzahl/Drehmoment-Diagramm ist eine allgemeine Angabe, die für jeden Motor erstellt werden kann. Bei Elektromotoren hängt die Drehzahl direkt von der Frequenz der Wechselspannung ab, sodass die y-Achse häufig als Frequenzachse dargestellt und in zwei Bereiche untergliedert wird. Frequenzen größer Nennfrequenz unterliegen der sogenannten Feldschwächung, d.h. in diesem Frequenzbereich kann es passieren, dass die maximale Leistung des Motors ausgegeben wird und das angegebene Nenndrehmoment nicht mehr vollständig aufgebaut werden kann.

Im Frequenzbereich zwischen 0 Hz und Nennfrequenz ist das Drehmoment normalerweise auf das Nenndrehmoment begrenzt, sodass die maximal mögliche Leistung nicht vollständig ausgegeben werden muss.

Die unterschiedlichen Arten des Motormanagements am ACOPOSinverter beziehen sich auf den Frequenzbereich zwischen 0 Hz und Nenndrehfrequenz. Je nachdem wie sich die elektrische Leistung im Verhältnis zur Frequenz (Drehzahl) verhält, steht entweder das volle Drehmoment zur Verfügung oder es ergibt sich ein geringerer Energieverbrauch.

### n/M-Diagramm: M konst., P~f

Das idealisierte Drehzahl/Drehmoment-Diagramm mit hohem Drehmoment bei niedrigen Drehzahlen ergibt sich folgendermaßen:



#### 6.4.1.1 PARK-Transformation

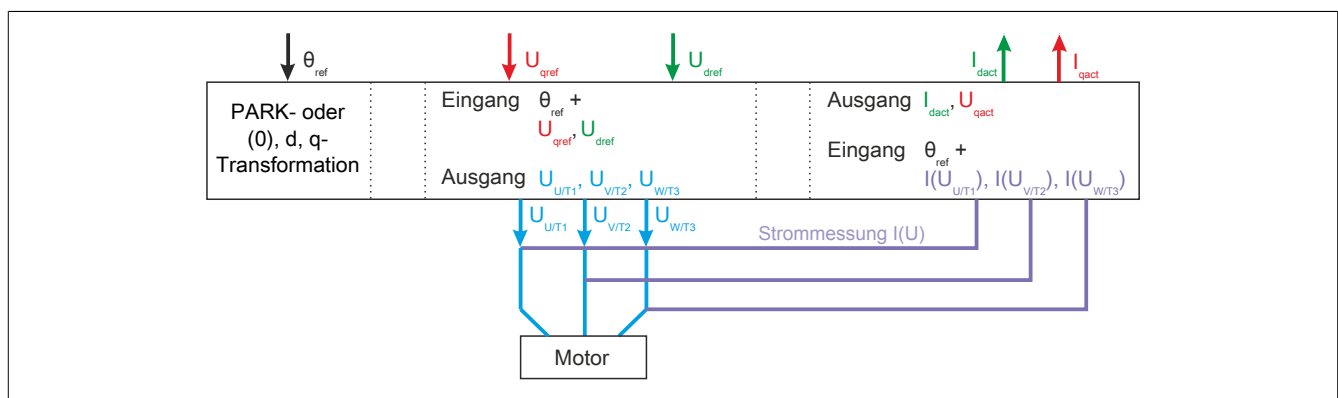
##### Motormanagement - Teil 1

Der wesentliche Bestandteil des Motormanagements basiert auf den mathematischen Grundlagen der Park-Transformation (auch dq0-Transformation). Sie ermöglicht die Darstellung einer elektrischen Drehfeldgröße als Vektor in einem zweidimensionalen Koordinatensystem, der um einen Punkt kreist; d.h. mit Hilfe eines Winkels  $\theta$ , der die aktuelle Lage des Vektors beschreibt, können sinusförmige Spannungen als Schenkelpaar aus einem sogenannten d- und einem q-Anteil ausgedrückt werden, z.B.:

$$U_{U/T1}, U_{V/T2} \text{ oder } U_{W/T3} \quad < \theta \text{ (Winkel)} > \quad U_d, U_q$$

Die mathematische Transformation ist reversibel und kann auch auf andere Größen des Drehfeldes angewandt werden, z.B.:

$$I(U_{U/T1}), I(U_{V/T2}) \text{ oder } I(U_{W/T3}) \quad < \theta \text{ (Winkel)} > \quad I_d, I_q$$



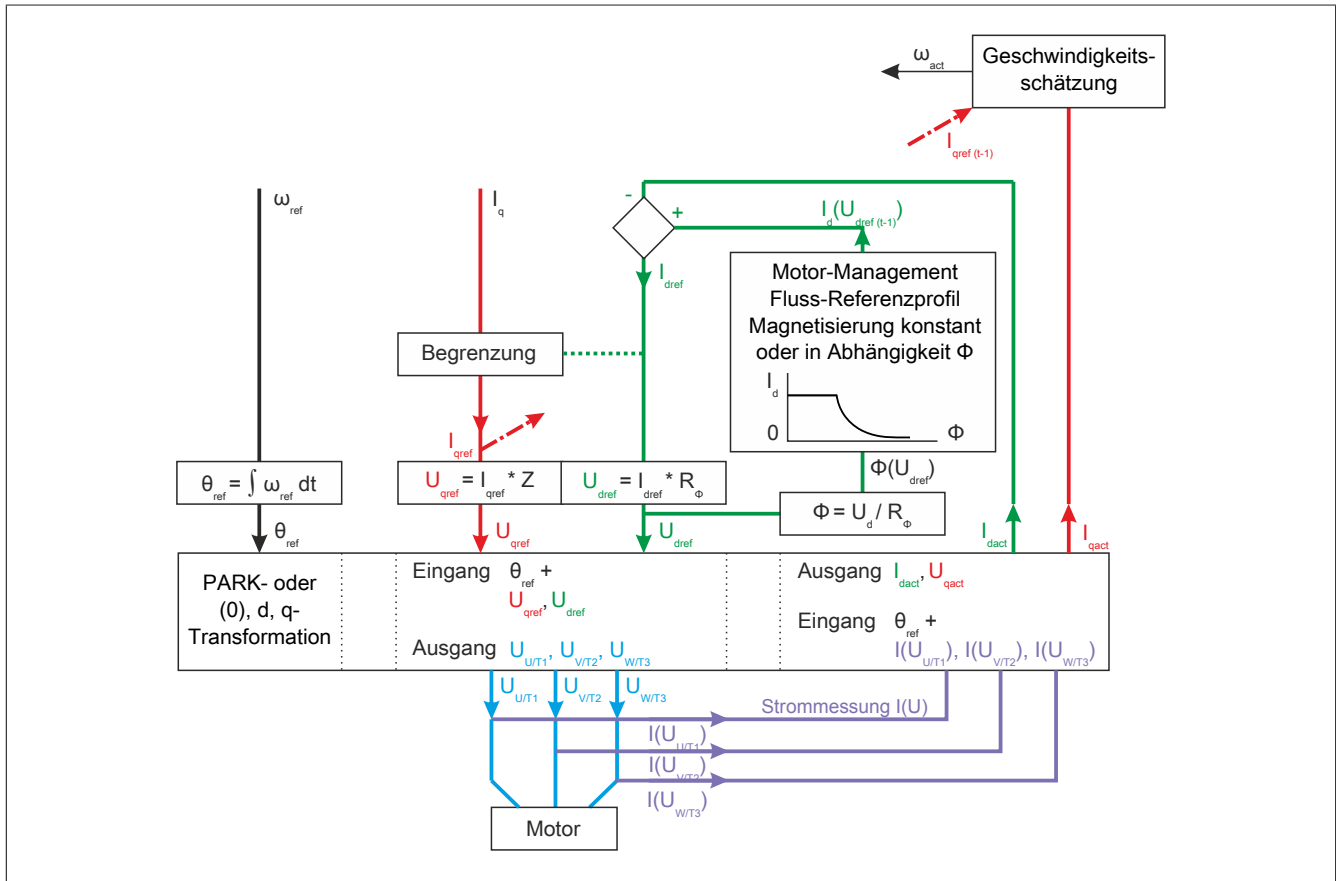
Zur Ansteuerung des PWM-Ausgangs am ACOPOSinverter sind somit drei Regelgrößen notwendig:

- $\theta_{ref}$ : Referenzwinkel der Vektoren
- $U_d$ : d-Anteil der auszugebenden Spannung (Magnetisierung)
- $U_q$ : q-Anteil der auszugebenden Spannung (Feldstärke)

Um aus diesen Angaben Spannungswerte für alle drei Phasen des PWM-Ausgangs zu berechnen, wird der Referenzwinkel für  $U_{V/T2}$  mit einem Offset von  $120^\circ$  und für  $U_{W/T3}$  mit einem Offset von  $240^\circ$  beaufschlagt.

Wenn am PWM-Ausgang des ACOPOSinverters ein dreiphasiger Motor angeschlossen ist, fließen bei Ansteuerung des Ausgangs entsprechende Ströme. Diese werden innerhalb des Frequenzumrichters gemessen, gemittelt und anschließend wieder gemäß den Prinzipien der Park-Transformation als Vektor mit d- und q-Anteil ausgedrückt.

Der d-Anteil repräsentiert die Intensität des magnetischen Flusses und wird kaskadiert geregelt. Der äußere Regelkreis basiert auf der Strommessung am Ausgang. Der innere Regelkreis wird mit Hilfe eines Referenzprofils abgebildet, das bei der Wahl des Motormanagements ausgewählt wurde.



Anhand des aktuell gemessenen Istwertes und des zuvor angeforderten Sollwertes für  $I_q$  wird die aktuelle Winkelgeschwindigkeit ( $\omega_{act}$ ) ermittelt. Aus der Applikation wird außerdem der gewünschte Wert für die Drehzahl (LFRD) bzw. die elektrische Frequenz (LFR) bereitgestellt. Der Sollwert für die Winkelgeschwindigkeit ( $\omega_{set}$ ) ergibt sich nach der Formel:

- $\omega_{set} = 2 \pi f = 2 \pi \text{ LFR}$
- $\omega_{set} = 2 \pi (n_{mech} * \text{Polpaarzahl} / 60) = 2 \pi (\text{LFRD} * \text{Polpaarzahl} / 60)$

Um von einem Wert für die Winkelgeschwindigkeit  $\omega$  auf einen Winkel  $\theta$  zu schließen, erfolgt am Ende der Ansteuerung des Winkels  $\theta$  eine Ableitung nach der Zeit.

Der q-Anteil ist Ausdruck der Feldstärke und somit des Drehmomentes. Der Referenzwert für  $I_q$  kann begrenzt werden. Diese Begrenzung ergibt sich aus den Vorgaben der Applikation (z.B. CLI, TAA) und wird vom aktuellen Referenzwert für  $I_d$  beeinflusst.

Die Art und Weise, wie die Informationen für  $I_{qact}$ ,  $\omega_{act}$  und  $\omega_{set}$  zur Ermittlung des Winkels  $\theta$  und zur Ansteuerung von  $U_q$  genutzt werden, unterscheidet die Schlupf- und die Drehmomentregelung.

### 6.4.1.2 Drehmomentregelung

Die Drehmomentregelung des ACOPOSinverters basiert auf der direkten feldorientierten Vektorregelung (kurz direct FOC: direct fieldoriented vector control).

#### Sollwertverarbeitung bei Drehmomentregelung

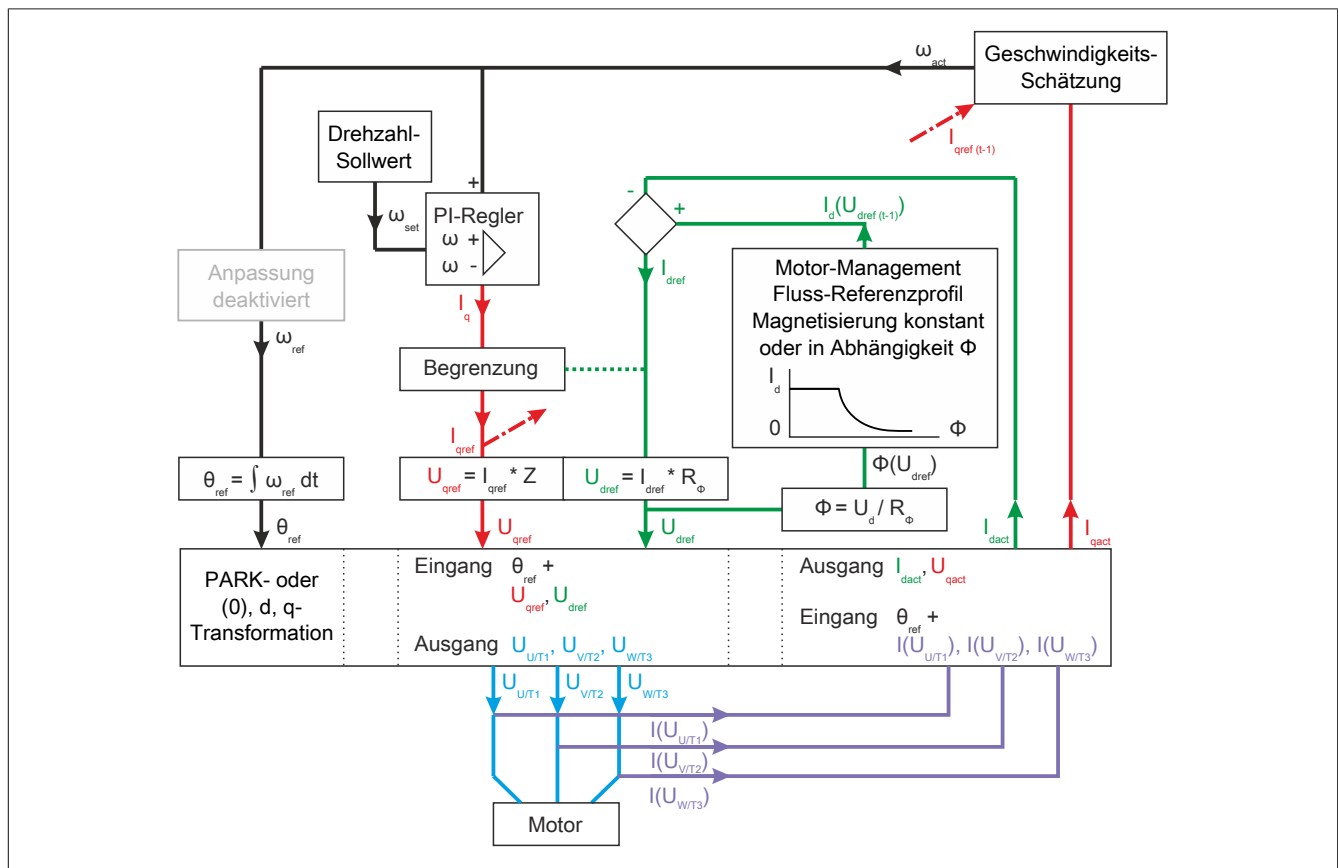
Bei der Drehmomentregelung wird der Wert  $\omega_{act}$  direkt als Basis zur Ermittlung des Referenzwinkels  $\theta$  genutzt. Der q-Anteil ergibt sich über einen PI-Regler. Auf Basis des Geschwindigkeitsunterschiedes zwischen  $\omega_{act}$  und  $\omega_{set}$  wird der nächste (unbegrenzte) Referenzwert für  $I_q$  ermittelt.

Aufgrund der PI-Regelung erreicht dieses Verfahren zur Ermittlung der benötigten Referenzwerte eine sehr hohe Dynamik, d.h. neue Referenzwerte für die Geschwindigkeit können schneller umgesetzt werden und kann sowohl mit Asynchron- als auch für Synchronmotoren verwendet werden.

Da es allerdings auf Vorhersagen beruht, erfordert dieses Verfahren möglichst zuverlässige Werte für die Tuningparameter.

#### Information:

Für die Verwendung des ACOPOSinverters an einer Steuerung wird die Schlupfregelung nicht empfohlen.



### 6.4.1.3 Schlupfregelung

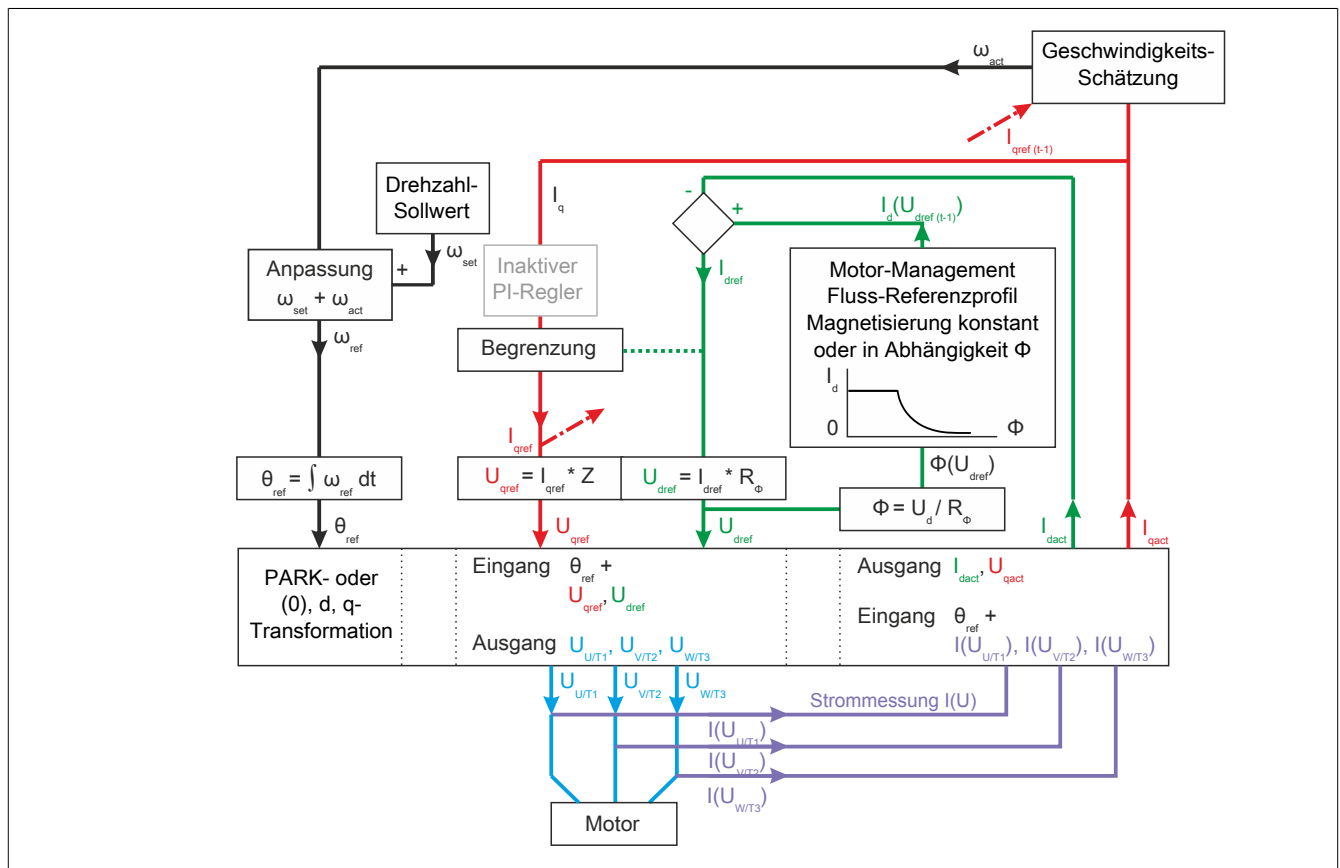
Die Schlupfregelung des ACOPOSinverters basiert auf der indirekten feldorientierten Vektorregelung (kurz indirect FOC: indirect fieldoriented vector control). Sie wird ausschließlich im Funktionsmodell direct control angeboten, da mit ihr für die Ansteuerung über mapp Motion zu ungenau Resultate erzielt werden.

#### Sollwertverarbeitung bei Schlupfregelung

Bei der Schlupfregelung werden die Werte für  $\omega_{act}$  und  $\omega_{set}$  addiert. Diese „angepasste“ Winkelgeschwindigkeit wird anschließend zur Ermittlung des Referenzwinkels  $\theta$  genutzt. Der q-Anteil ergibt sich als einfacher Regelkreis, der auf der Strommessung am PWM-Ausgang basiert. Dieses relativ einfache Verfahren zur Ermittlung der benötigten Referenzwerte reicht für einige einfache Anwendungen mit Asynchronmotor aus. Es basiert auf eindeutigen mathematischen Zusammenhängen und ist fehlertoleranter, d.h. es kann auch dann angewendet werden, wenn die Tuningparameter nur ungenau ermittelt wurden. Die Schlupfregelung ist ungeeignet für Anwendungen mit hoher Dynamik, da das System relativ behäbig ist, d.h. es benötigt relativ viel Zeit, um in den eingeschwungenen Zustand zu gelangen.

#### Information:

Für die Verwendung des ACOPOSinverters an einer Steuerung wird die Drehmomentregelung empfohlen.



## 6.4.2 Achsmanagement

### Achsmanagement: Drehzahl-/Frequenzangaben

Beim ACOPOSinverter wurden die mechanischen Parameter der rotierenden Achse so implementiert, dass der Standard DS402 eingehalten wird.

Die Drehzahlangaben beziehen sich dabei auf eine rotierende Achse, die der Frequenzumrichter selbst nicht zur Verfügung stellt. Am PWM-Ausgang (U/T1, V/T2, W/T3) gibt er lediglich eine Wechselspannung mit regulierter Frequenz aus. Da diese elektrischen Größen für die Ansteuerung eines Drehstrommotors bestimmt sind, wurde dem Antrieb ein Berechnungsmodell implementiert, dass die Wirkung der ausgegebenen Wechselspannung am angeschlossenen Motor beschreibt. Die Betrachtung der rotierenden Achse ist somit als höhere Abstraktionsschicht zu verstehen, die eine komfortablere Handhabung des Gesamtsystems aus Frequenzumrichter und Motor ermöglicht. Intern rechnet der Frequenzumrichter die Drehzahlangaben [U/min] in el. Frequenz [Hz] um. Dabei muss die Polpaarzahl des Motors beachtet werden. Es gilt folgendes:

$$n_{\text{mech.}} [\text{U/min}] * \text{Polpaarzahl} = f_{\text{el.}} [\text{Hz}] * 60$$

#### Information:

Da der Frequenzumrichter primär die elektrische Frequenz der ausgegebenen Wechselspannung steuert, zeigt er im Status 5 "In Betrieb" die aktuell erzeugte elektrische Frequenz an. Dieser Wert kann, wenn nötig, mit Hilfe des Parameters SDS mit einem Umrechnungsfaktor beaufschlagt werden.

## 6.5 Der Antrieb als mapp Objekt vom Typ Achse

Informationen zur Inbetriebnahme als Objekt vom Typ Achse „mappAxis“ werden in der allgemeinen mapp Motion Beschreibung in den jeweiligen Getting started Kapiteln von "Axis" und "mapp Cockpit" behandelt.

Die nachfolgenden Kapitel beschreiben die wichtigsten gerätespezifischen Konfigurationsoptionen. Einige dieser Funktionen stehen ausschließlich im Funktionsmodell „Direct control“ zur Verfügung, weil Sie entweder intern über mapp Motion verwaltet werden oder nicht kompatibel sind.

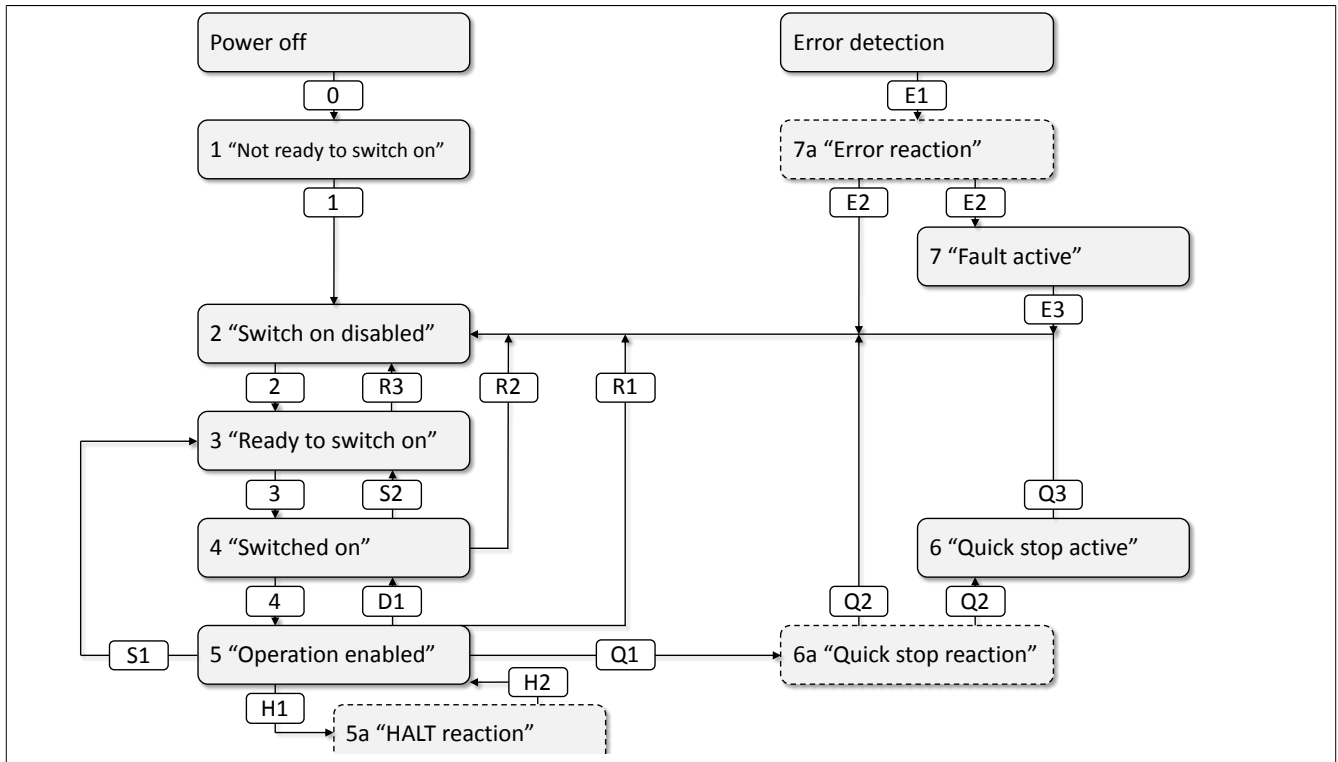
## 6.6 Der Antrieb als Standardmodul

Um den Antrieb als Standardmodul zu implementieren, muss im Automation Studio Projekt ein Task zur Verwaltung des Antriebs geschrieben werden. Um diesen Task zu schreiben, muss der Programmierer die Festlegungen des DS402-Standards berücksichtigen.

### 6.6.1 Die DS402-Statemachine

Die nachfolgende Übersicht zeigt die zugrundeliegende Statemachine des DS402-Standards. DS402 ist ein Geräteprofil, das zur Ansteuerung elektrischer Antriebe dient. Es kann in Verbindung mit POWERLINK und anderen Kommunikationsnetzwerken genutzt werden.

Die Übersicht zeigt das DS402-Interface, das im Wesentlichen aus einem Status- und einem Kommandowort besteht. Mit Hilfe des DS402-Statuswortes kann bestimmt werden, in welchem Zustand sich der Frequenzumrichter momentan befindet. Anschließend kann ein entsprechendes DS402-Kommando erteilt bzw. ein adäquater Sollwert vorgegeben, um mit dem Antrieb zu interagieren.



#### 6.6.1.1 Bestimmen des DS402-Zustands

Wenn der ACOPOSinverter im Funktionsmodell „Direct control“ verwendet wird, sollte der SPS-Task, zur Interaktion mit Antrieb, zu Beginn jedes Taskzyklus den aktuell Wert des Statuswort 0x6041 prüfen, um herauszufinden, in welchem DS402-Zustand sich der Antrieb momentan befindet.

#### Prüfroutine (empfohlene Reihenfolge)

Mit Hilfe des unteren Halbwortes kann bestimmt werden, in welchem DS402-Zustand sich der ACOPOSinverter momentan befindet.

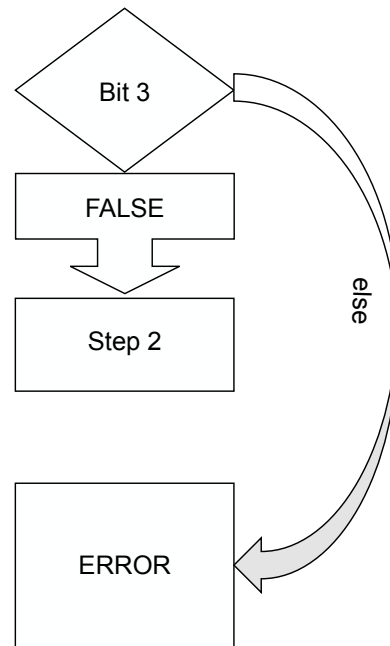
## 1. Bit 3 (Statuswort &amp; 0x08)

Wenn auf Bit 3 FALSE gemeldet wird, wurde der aktuelle DS402-Zustand noch nicht eindeutig bestimmt. Fahren Sie mit dem nächsten Schritt der Prüfroutine fort.

Wenn auf Bit 3 TRUE angezeigt wird, befindet sich der ACOPOSinverter im Fehlerzustand. In diesem Fall muss Register 0x603F „ErrorCode\_I603F“ ausgewertet werden. Zusätzlich kann das entsprechende gerätespezifische Register verwendet werden, um eine detaillierte Diagnose durchzuführen.

Im Fehlerfall wechselt der ACOPOSinverter zunächst in den Zustand 7a „Error reaction“ und führt eine zuvor bestimmte Aktion aus. Anschließend wechselt er in den Zustand 7 „Fault active“.

Um die beiden Zustände zu unterscheiden, können die Bits 0, 1 und 2 ausgewertet werden. Sollten alle Bits FALSE zurückmelden, ist die Fehlerreaktion abgeschlossen; d.h. der Antrieb befindet sich im Zustand 7 „Fault active“ und wartet auf einen Quittierbefehl

**Information:**

Um einen Quittierbefehl „Acknowledge“ zu erteilt, muss eine positive Flanke auf Bit 7 des Kommandowortes 0x6040 übertragen werden. Quittierbefehle werden als ungültig bewertet, wenn die Fehlerursache nicht beseitigt wurde.

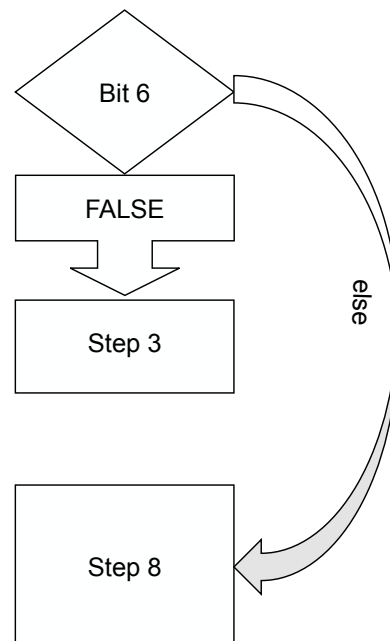
## 2. Bit 6 (Statuswort &amp; 0x40)

Wenn auf Bit 6 FALSE gemeldet wird, wurde der aktuelle DS402-Zustand noch nicht eindeutig bestimmt.

Fahren Sie mit dem nächsten Schritt der Prüfroutine fort.

Wenn auf Bit 6 TRUE angezeigt wird, befindet sich der ACOPOSinverter im Zustand 2 „Switch on disabled“.

Um die aktuelle Situation am Gerät im Detail zu bewerten, wird empfohlen, die Prüfroutine mit dem abschließenden Schritt 8 „Prüfung von Bit 7“ fortzusetzen.





## 3. Bit 5 (Statuswort &amp; 0x20)

**ACHTUNG: Negative Logik**

Wenn auf Bit 5 TRUE gemeldet wird, wurde der aktuelle DS402-Zustand noch nicht eindeutig bestimmt.

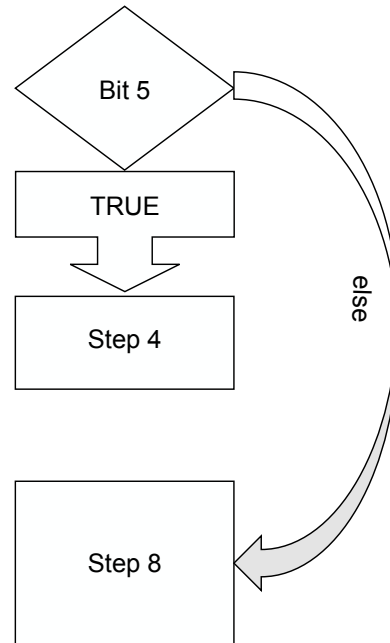
Fahren Sie mit dem nächsten Schritt der Prüfroutine fort.

Wenn auf Bit 5 FALSE angezeigt wird, befindet sich der ACOPOSinverter in Zustand 1 „Not ready to switch on“ oder führt gerade einen Quickstop aus.

Um die beiden Zustände zu unterscheiden, müssen Bit 0, 1, 2 und 3 des Statuswortes geprüft werden. Sollte alle vier Bit der Wert FALSE zurückmelden, befindet sich der Antrieb noch nicht im Zustand 1 „Not ready to switch on“.

Die Quickstop-Funktion kann z.B. genutzt werden, um einen Not-HALT oder Not-Stopp zu realisieren. Nach Abschluss eines Quickstop wird ggf. ein Quittierbefehl benötigt, um in den Zustand 1 „Not ready to switch on“ zurückzukehren.

Um während eines Quickstops die aktuelle Situation am Gerät im Detail zu bewerten, wird empfohlen, die Prüfroutine mit dem abschließenden Schritt 8 „Prüfung von Bit 7“ fortzusetzen.



## 4. Bit 2 (Statuswort &amp; 0x04)

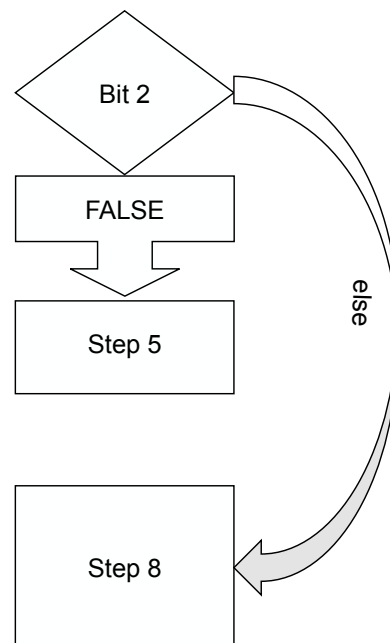
Wenn auf Bit 2 FALSE gemeldet wird, wurde der aktuelle DS402-Zustand noch nicht eindeutig bestimmt.

Fahren Sie mit dem nächsten Schritt der Prüfroutine fort.

Wenn auf Bit 2 TRUE angezeigt wird, befindet sich der ACOPOSinverter im Zustand 5 „Operation enabled“.

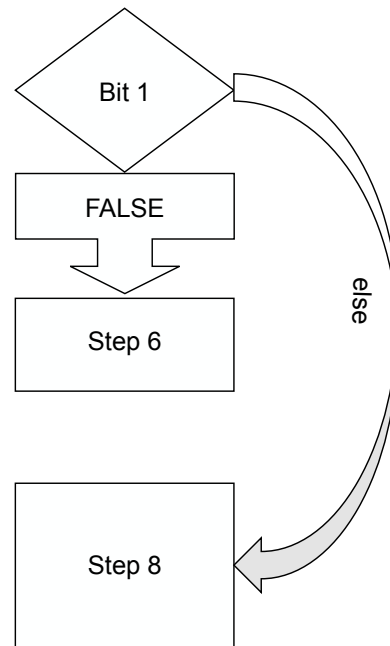
In diesem Zustand verarbeitet der ACOPOSinverter den Sollwert der SPS und steuert den Motor an.

Um die aktuelle Situation am Gerät im Detail zu bewerten wird empfohlen, die Prüfroutine mit dem abschließenden Schritt 8 „Prüfung von Bit 7“ fortzusetzen.



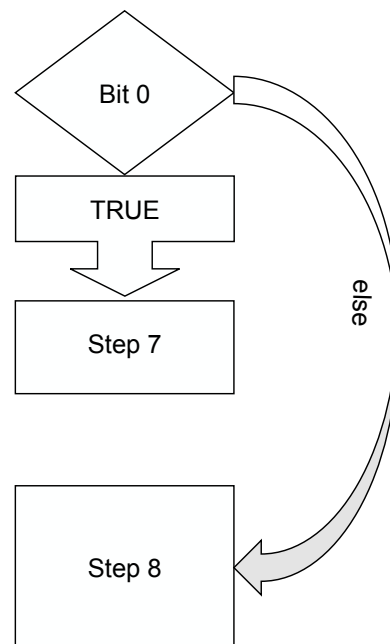
## 5. Bit 1 (Statuswort &amp; 0x02)

Wenn auf Bit 1 FALSE gemeldet wird, wurde der aktuelle DS402-Zustand noch nicht eindeutig bestimmt. Fahren Sie mit dem nächsten Schritt der Prüfroutine fort. Wenn auf Bit 1 TRUE angezeigt wird, befindet sich der ACOPOSinverter im Zustand 4 „Switched on“. Um die aktuelle Situation am Gerät im Detail zu bewerten wird empfohlen, die Prüfroutine mit dem abschließenden Schritt 8 „Prüfung von Bit 7“ fortzusetzen.



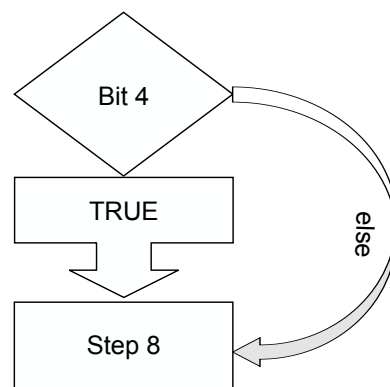
## 6. Bit 0 (Statuswort &amp; 0x01)

Wenn Bit 0 FALSE gemeldet wird, befindet sich der ACOPOSinverter im Zustand 1 „Not ready to switch on“. Um die aktuelle Situation am Gerät im Detail zu bewerten wird empfohlen, die Prüfroutine mit dem abschließenden Schritt 8 „Prüfung von Bit 7“ fortzusetzen. Wenn auf Bit 0 TRUE angezeigt wird, befindet sich der ACOPOSinverter im Zustand 3 „Ready to switch on“. Wenn der Antrieb zusätzlich mit 24 Vdc von extern versorgt wird, ist noch nicht sichergestellt, dass der Zwischenkreis ausreichend versorgt ist. Um den Spannungspegel des Zwischenkreises zu prüfen, ist mit Schritt 7 „Prüfung von Bit 4“ fortzufahren.



## 7. Bit 4 (Statuswort &amp; 0x10)

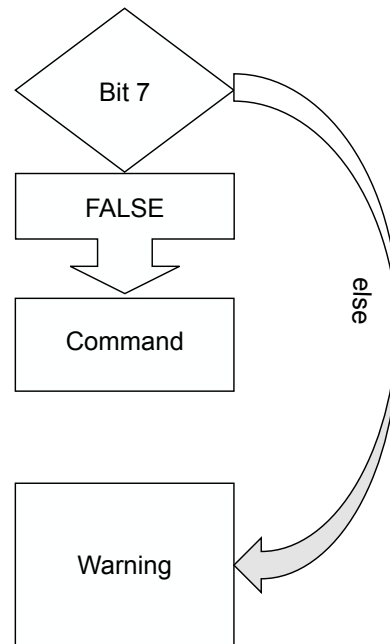
Wenn Bit 4 TRUE angezeigt wird, ist der Zwischenkreis ausreichend mit Spannung versorgt. Wenn Bit 4 FALSE angezeigt wird, ist der Zwischenkreis des Antriebs nicht ausreichend versorgt. In beiden Fällen wird empfohlen, die Prüfroutine mit dem abschließenden Schritt 8 „Prüfung von Bit 7“ fortzusetzen.



## 8. Bit 7 (STS & 0x80)

Wenn auf Bit 7 FALSE gemeldet wird, liegt keine aktuelle Meldung vor.

Wenn auf Bit 7 TRUE angezeigt wird, meldet der Antrieb eine Warnung. In diesem Fall sollte das Register 0x603F „ErrorCode\_I603F“ und das entsprechende gerätespezifische Register ausgewertet werden.



### 6.6.1.2 Zulässige Aktionen

Mit Hilfe des DS402-Statuswortes wurde bestimmt, in welchem DS402-Zustand sich der Antrieb befindet. Abhängig vom aktuellen DS402-Zustand ergeben sich die zulässigen Transitionen bzw. leiten sich mögliche Befehle für das Kommandowort ab.

#### Zustand 1 "Not ready to switch on"

Dieser Zustand wird während des Boot-Vorgangs des ACOPOSinverters gemeldet. Nach dem Einschalten werden die Bestandteile des Antriebs initialisiert, dazu gehören z. B. das Leistungsteil, die I/O-Platine und die Kommunikationskarte. Ergibt die Auswertung des Statuswortes, dass sich der Antrieb in Zustand 1 "Not ready to switch on" befindet, ist der Antrieb noch nicht betriebsbereit.

Transition 0:

Wenn der Boot-Vorgang erfolgreich abgeschlossen wird, wechselt der Antrieb in den Zustand 2 "Switch on disabled".

Sollte während des Boot-Vorgangs ein Fehler auftreten, wechselt der Antrieb automatisch in den Zustand 7a "Fault reaction". Somit ist sichergestellt, dass der Antrieb diesen Zustand automatisch verlässt und dass eine erneute Prüfung des DS402-Statuswortes zu einem späteren Zeitpunkt zu einem anderen Ergebnis führt.

#### Zustand 2 "Switch on disabled"

Dieser Zustand wird gemeldet, wenn die Logik des ACOPOSinverters betriebsbereit ist. Das DS402-Interface ist im Standby und wartet auf den initialen Befehl aus der Applikation.

Transition 2:

Wenn über das DS402-Kommandowort der Befehl 0x06 erteilt wird, wechselt der Antrieb in den Zustand 3 "Ready to switch on".

#### Zustand 3 "Ready to switch on"

Dieser Zustand kann genutzt werden, um sicherzustellen, dass die Netzanschlüsse (L1, L2, L3) den Erwartungen entsprechen.

Transition 3:

Wenn über das DS402-Kommandowort der Befehl 0x07 erteilt wird, wechselt der Antrieb in den Zustand 4 "Switched on". Diese Transition kann vom Antrieb verweigert werden, wenn der Zwischenkreis unzureichend mit Spannung versorgt ist oder die Netzschutz-Funktion aktiviert wurde und eine benötigte Rückmeldung ausbleibt.

Transition R3:

Wenn das DS402-Kommandowort zurückgesetzt bzw. der Befehl 0x00 erteilt wird, wechselt der Antrieb zurück in den Zustand 2 "Switch on disabled".

Transition 34 (Sonderfall):

Wenn über das DS402-Kommandowort der Befehl 0x0F erteilt wird, wechselt der Antrieb auch aus dem Zustand 3 "Ready to switch on" in den Zustand 5 "Operation enabled".

## **Achtung!**

**Dieser Übergang wird im DS402-Standard nicht explizit erwähnt. Es handelt sich um einen gerätespezifischen Sonderfall, der nur von einzelnen Invertertypen unterstützt wird. B&R empfiehlt, auf die Nutzung dieser Transition zu verzichten.**

### **Zustand 4 "Switched on"**

Dieser Zustand kann genutzt werden, um sicherzustellen, dass die Motoranschlüsse (T1, T2, T3) den Erwartungen entsprechen.

Transition 4:

Wenn über das DS402-Kommandowort der Befehl 0x0F erteilt wird, wechselt der Antrieb in den Zustand 5 "Operation enabled".

Diese Transition kann vom Antrieb verweigert werden, wenn die Motorschutz-Funktion aktiviert wurde und eine benötigte Rückmeldung ausbleibt.

Transition S2:

Wenn über das DS402-Kommandowort der Befehl 0x06 erteilt wird, wechselt der Antrieb zurück in den Zustand 3 "Ready to switch on".

Transition R2:

Wenn das DS402-Kommandowort zurückgesetzt bzw. der Befehl 0x00 erteilt wird, wechselt der Antrieb zurück in den Zustand 2 "Switch on disabled".

### **Zustand 5 "Operation enabled" und Zustand 5a "HALT reaction"**

In Zustand 5 "Operation enabled" wird der Drehzahlsollwert verarbeitet.

## **Warnung!**

**Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise können Tod, schwere Verletzungen oder große Sachschäden eintreten.**

Transition Q1:

Wenn über das DS402-Kommandowort der Befehl 0x02 erteilt wird, wechselt der Antrieb in den Zustand 6a "Quick stop reaction".

## **Information:**

**Der "Quick stop option code" legt fest, wie der Motor gestoppt werden soll, wenn die Transition Q1 angefordert wurde.**

**Außerdem legt der "Quick stop option code" fest, welche Variante der Folgetransition Q2 ausgeführt wird.**

Transition S1:

Wenn über das DS402-Kommandowort der Befehl 0x06 erteilt wird, wechselt der Antrieb zurück in den Zustand 3 "Ready to switch on".

## **Information:**

**Der "Shutdown option code" legt fest, wie der Motor gestoppt werden soll, wenn die Transition S1 angefordert wurde.**

Transition D1:

Wenn über das DS402-Kommandowort der Befehl 0x07 erteilt wird, wechselt der Antrieb in den Zustand 4 "Switched on".

## **Information:**

**Der "Disable option code" legt fest, wie der Motor gestoppt werden soll, wenn die Transition D1 angefordert wurde.**

Transitionen H1 und H2:

Wenn Bit 8 des DS402-Kommandowortes gesetzt wird, wechselt der Antrieb in den Zustand 5a "HALT reaction". Sobald das Bit wieder zurückgesetzt wird, wechselt der Antrieb zurück in den Zustand 5 "Operation enabled".

## Information:

Der "HALT option code" legt fest, wie der Motor gestoppt werden soll, wenn die Transition H1 angefordert wurde.

Transition R1:

Wenn das DS402-Kommandowort zurückgesetzt bzw. der Befehl 0x00 erteilt wird, wechselt der Antrieb zurück in den Zustand 2 "Switch on disabled".

### Zustand 6 "Quick stop active" und Zustand 6a "Quick stop reaction"

Wenn ein gültiger "Quick stop"-Befehl erteilt wurde, wechselt der Antrieb in den Zustand 6a "Quick stop reaction". Das Verhalten des Antriebs wird für diesen Fall vom Quick stop option code bestimmt.

## Information:

Der "Quick stop option code" legt fest, wie der Motor gestoppt werden soll, wenn die Transition Q1 angefordert wurde.

Außerdem legt der "Quick stop option code" fest, welche Variante der Folgetransition Q2 ausgeführt wird.

Transition Q2:

Wenn der Quick stop option code auf den Wert 1, 2, 3 oder 4 konfiguriert ist, wechselt der Antrieb in den Zustand 2 "Switch on disabled", nachdem die Achse gestoppt wurde.

Transition Q3:

Wenn der Quick stop option code auf den Wert 5, 6, 7 oder 8 konfiguriert ist, wechselt der Antrieb in den Zustand 6 "Quick stop active", nachdem die Achse gestoppt wurde.

Um den Zustand 6 "Quick stop active" zu verlassen und in den Zustand 2 "Switch on disabled" zu wechseln, muss das DS402-Kommandowort zurückgesetzt bzw. der Befehl 0x00 erteilt werden.

### Zustand 7 "Fault active" und Zustand 7a "Fault reaction"

Der ACOPOSinverter überwacht sich während des Betriebs. Diese Eigendiagnose dient dem Schutz des Gerätes und kann vom Benutzer nicht deaktiviert werden. Sollte der Antrieb einen Fehler diagnostizieren, wechselt er innerhalb der DS402-Statemaschine in den Zustand 7a "Error reaction" und erzeugt eine Fehlermeldung. Das Verhalten des Antriebs wird für diesen Fall vom Fault reaction option code (bzw. Abort connection option code) bestimmt.

## Information:

Der "Fault reaction option code" (bzw. der "Abort connection option code") legt fest, wie der Motor gestoppt werden soll, wenn vom Antrieb ein Fehler erkannt wird.

Transition E2:

Abhängig von der Schwere des Fehlers wechselt der Antrieb automatisch entweder in den Zustand 2 "Switch on disabled" oder den Zustand 7 "Fault active" nachdem die Achse gestoppt wurde.

Transition E3:

Um den Zustand 7 "Fault active" zu verlassen und in den Zustand 2 "Switch on disabled" zu wechseln, muss die gemeldete Fehlerursache beseitigt und der Quittierbefehl 0x80 das DS402-Kommandowort erteilt werden.

## 6.6.2 DS402-Drivemodes

Der ACOPOSinverter wurde für die Verwendung des VL-Modus entworfen. Der VL-Modus ermöglicht die Verarbeitung eines Geschwindigkeitssollwertes.

### 6.6.2.1 Registerbeschreibung (Drivemodes)

Register	Name	Datentyp	Lesen		Schreiben	
			zyklisch	azyklisch	zyklisch	azyklisch
0x6502	SupportedDriveModes_I6502	UDINT		•		
0x6060	ModesOfOperation_I6060Out	SINT				•
	ModesOfOperation_I6060In	SINT		•		
0x6061	ModesOfOperationDisplay_I6061	SINT		•		

### 6.6.2.2 Unterstützte DS402-Betriebsarten

Name:

SupportedDriveModes\_I6502

Das DS402-Profilregister 0x6502 gibt Auskunft über die Betriebsarten, die vom POWERLINK-CN unterstützt werden.

Datentyp	Default	Wertebereich
UDINT	2	Siehe Bitstruktur

Bit	Bezeichnung	Wert	Information
...		...	
1	VL mode „Velocity mode“	0	Modus wird nicht unterstützt
		1	Modus wird unterstützt
...		...	

#### Information:

Der DS402-Standard beschreibt weitere Drivemodes, die hier nicht aufgeführt sind.

### 6.6.2.3 DS402-Betriebsart anfordern

Name:

ModesOfOperation\_I6060Out

ModesOfOperation\_I6060In

Das DS402-Profilregister 0x6060 ermöglicht das Umschalten zwischen unterstützten Betriebsarten. Das Register kann geschrieben und gelesen werden. Beim Auslesen des Registers muss beachtet werden, dass die zurückgemeldete Betriebsart lediglich angefordert wurde. Die momentan aktive Betriebsart wird im Register 0x6061 „ModesOfOperationDisplay\_I6061“ aufbereitet.

Datentyp	Wertebereich
SINT	2 Umschalten auf VL-Modus angefordert

#### Information:

Da der Antrieb nur eine DS402-Betriebsart unterstützt, ist nur ein zulässiger Wert definiert.

### 6.6.2.4 Aktuelle DS402-Betriebsart

Name:

ModesOfOperationDisplay\_I6061

Das DS402-Profilregister 0x6061 zeigt die aktive Betriebsart an.

Datentyp	Wertebereich
SINT	2 Umschalten auf VL-Modus angefordert

#### Information:

Da der Antrieb nur eine DS402-Betriebsart unterstützt, ist nur ein zulässiger Wert definiert.

# 7 Schnittstellen

## 7.1 POWERLINK

### 7.1.1 Allgemeines

#### 8I0IF108.400-4

Die POWERLINK-Schnittstelle 8I0IF108.400-4 wird bei den ACOPOSinvertern der Baugröße 1 bis 3 verwendet.

- POWERLINK V2 für Echtzeit Ethernet Kommunikation
- Firmware-Update über den Feldbus
- Integrierter Hub für wirtschaftliche Verkabelung
- PollResponse Chaining
- Dynamic Node Allocation (DNA)

#### 8I0IF108.400-5

Die POWERLINK-Schnittstelle 8I0IF108.400-5 wird bei den ACOPOSinvertern der Baugröße 4 und 5 verwendet.

- POWERLINK V2 für Echtzeit Ethernet Kommunikation
- Firmware-Update über den Feldbus
- Integrierter Hub für wirtschaftliche Verkabelung
- PollResponse Chaining
- Dynamic Node Allocation (DNA)

### 7.1.2 Bestelldaten


Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Schnittstellenmodule</b>	
8I0IF108.400-4	2x POWERLINK Schnittstelle, POWERLINK V2, Schnittstellenmodul für ACOPOSinverter P86 (Baugröße 1-3)	
8I0IF108.400-5	2x POWERLINK Schnittstelle, POWERLINK V2, Schnittstellenmodul für ACOPOSinverter P86 (Baugröße 4-5)	

Tabelle 11: 8I0IF108.400-4, 8I0IF108.400-5 - Bestelldaten

### 7.1.3 Technische Daten


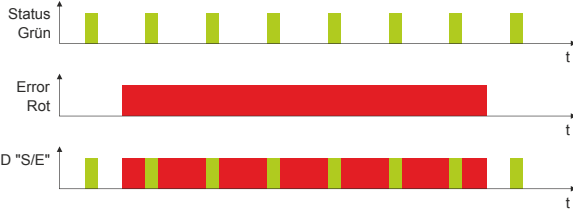
Bestellnummer	8I0IF108.400-4	8I0IF108.400-5
Kurzbeschreibung		
Kommunikationsmodul	POWERLINK V2 Controlled Node	
Allgemeines		
B&R ID-Code	0xFC0E	0xA72E
Statusanzeigen	Modulstatus, Busfunktion	
Diagnose		
Modulstatus	Ja, per Status-LED und SW-Status	
Busfunktion	Ja, per Status-LED und SW-Status	
Zulassungen		
CE	Ja	
Schnittstellen		
Feldbus	POWERLINK V2 Controlled Node	
Typ	Typ 2 <sup>1)</sup>	
Ausführung	2x RJ45 geschirmt (Hub)	
Leitungslänge	max. 100 m zwischen 2 Stationen (Segmentlänge)	
Übertragungsrate	100 MBit/s	
Übertragung		
Physik	100 BASE-TX	
Halbduplex	Ja	
Vollduplex	Nein	
Autonegotiation	Ja	
Auto-MDI/MDIX	Ja	
Hub-Durchlaufzeit	0,96 bis 1 µs	
Einsatzbedingungen		
Einbaulage		
waagrecht	Ja	
senkrecht	Ja	
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)		
0 bis 2000 m	Keine Einschränkung	
>2000 m	Reduktion der Umgebungstemperatur um 0,5°C pro 100 m	
Schutzart nach EN 60529	IP20	
Umgebungsbedingungen		
Temperatur		
Betrieb		
waagrechte Einbaulage	-10 bis 50°C	
senkrechte Einbaulage	-20 bis 60°C	
Derating	-	
Lagerung	-25 bis 70°C	
Luftfeuchtigkeit		
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend	
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend	
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend	

Tabelle 12: 8I0IF108.400-4, 8I0IF108.400-5 - Technische Daten

1) Siehe Automation Help unter "Kommunikation, POWERLINK, Allgemeines, Hardware - IF/LS" für weitere Informationen.

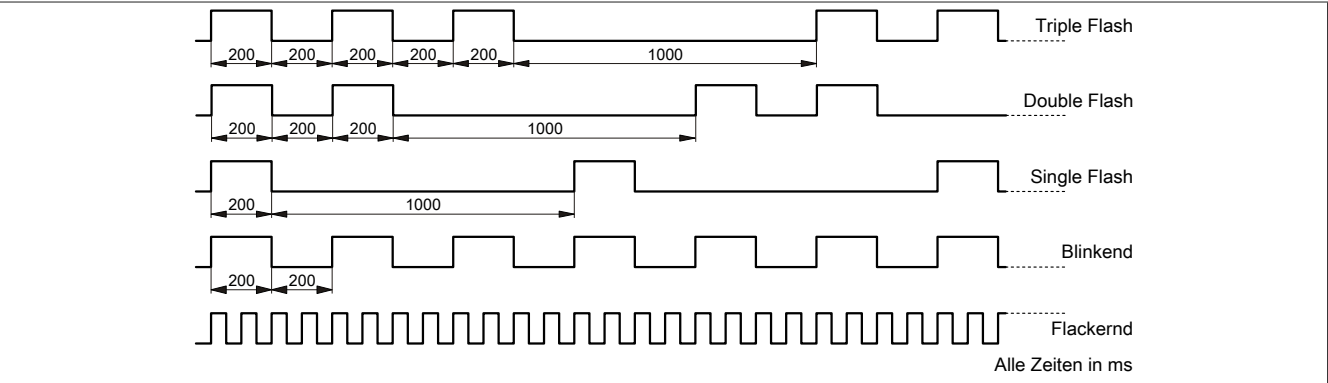


## 7.1.4 Status-LEDs

Abbildung	LED	Farbe	Status	Beschreibung
	S/E <sup>1)</sup>	Grün	Aus	Keine Versorgung oder Modus NOT_ACTIVE. Der Controlled Node (CN) ist entweder nicht versorgt oder befindet sich im Zustand NOT_ACTIVE. In diesem Zustand wartet der CN nach einem Neustart ungefähr 5 s. Es ist keine Kommunikation mit dem CN möglich. Wird in diesen 5 s keine POWERLINK-Kommunikation erkannt, geht der CN in den Zustand BASIC_ETHERNET über (flackernd). Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, geht der CN direkt in den Zustand PRE_OPERATIONAL_1 über.
			Flackernd	Modus BASIC_ETHERNET. Der CN hat keine POWERLINK-Kommunikation erkannt. In diesem Zustand ist es möglich, mit dem CN direkt (z. B. mit UDP, IP usw.) zu kommunizieren. Wird während dieses Zustands eine POWERLINK-Kommunikation erkannt, geht der CN in den Zustand PRE_OPERATIONAL_1 über.
			Single Flash	Modus PRE_OPERATIONAL_1. Beim Betrieb an einem POWERLINK V1 Manager geht der CN direkt in den Zustand PRE_OPERATIONAL_2 über. Beim Betrieb an einem POWERLINK V2 Manager wartet der CN auf den Empfang eines SoC-Frames und wechselt dann in den Zustand PRE_OPERATIONAL_2.
			Double Flash	Modus PRE_OPERATIONAL_2. In diesem Zustand wird der CN üblicherweise vom Manager konfiguriert. Danach wird per Kommando (POWERLINK V2) oder durch Setzen des Data-Valid-Flags in den Ausgangsdaten (POWERLINK V1) in den Zustand READY_TO_OPERATE weitergeschaltet.
			Triple Flash	Modus READY_TO_OPERATE. In einem POWERLINK V1 Netzwerk schaltet der CN automatisch in den Zustand OPERATIONAL, sobald Eingangsdaten vorhanden sind. In einem POWERLINK V2 Netzwerk schaltet der Manager per Kommando in den Zustand OPERATIONAL weiter.
			Ein	Modus OPERATIONAL. PDO-Mapping ist aktiv und zyklische Daten werden ausgewertet.
			Blinkend	Modus STOPPED. Ausgangsdaten werden nicht ausgegeben und es werden keine Eingangsdaten geliefert. Dieser Zustand kann nur durch ein entsprechendes Kommando vom Manager erreicht und wieder verlassen werden.
		Rot	Ein	Der Controlled Node (CN) befindet sich in einem Fehlerzustand (Ausfall von Ethernet Frames, Häufung von Kollisionen am Netzwerk usw.). Wenn in den folgenden Zuständen ein Fehler auftritt, wird die rote LED von der grün blinkenden LED überlagert: <ul style="list-style-type: none"> <li>PRE_OPERATIONAL_1</li> <li>PRE_OPERATIONAL_2</li> <li>READY_TO_OPERATE</li> </ul> 
			Anmerkung: <ul style="list-style-type: none"> <li>Direkt nach dem Einschalten werden einige rote Blinksignale angezeigt. Dabei handelt es sich aber um keine Fehler.</li> <li>Bei CN mit der eingestellten physikalischen Knotennummer 0, welchen noch keine Knotennummer per Dynamic Node Allocation (DNA) zugewiesen wurde, leuchtet die LED rot.</li> </ul>	
			Ein	Der Controlled Node (CN) befindet sich in einem Fehlerzustand (Ausfall von Ethernet Frames, Häufung von Kollisionen am Netzwerk usw.). Wenn in den folgenden Zuständen ein Fehler auftritt, wird die rote LED von der grün blinkenden LED überlagert: <ul style="list-style-type: none"> <li>PRE_OPERATIONAL_1</li> <li>PRE_OPERATIONAL_2</li> <li>READY_TO_OPERATE</li> </ul>
	L/A IFx	Grün	Ein	Link zur Gegenstelle ist aufgebaut.
	E	Rot	Ein	Fehler eines kritischen Moduls (RAM-, Flash-, Hardware- oder interner Kommunikationsfehler) ist vorhanden.

1) Die Status/Error-LED "S/E" ist eine grün/rote Dual-LED.

Status-LEDs - Blinkzeiten



7.1.4.1 Systemstopp-Fehlercodes

Ein Systemstopp-Fehler kann durch falsche Konfiguration oder durch defekte Hardware auftreten.

Der Fehlercode wird durch eine rot blinkende S/E-LED angezeigt. Das Blinksignal des Fehlercodes besteht aus 4 Einschaltphasen mit jeweils kurzer (150 ms) bzw. langer (600 ms) Dauer. Die Ausgabe des Fehlercodes wird nach 2 s zyklisch wiederholt.

Fehlerbeschreibung	Fehlercode durch rote Status-LED									
RAM-Fehler: Das Modul ist defekt und muss ausgetauscht werden.	•	•	•	-	Pause	•	•	•	-	Pause
Bus-Fehler: Das Modul bzw. eine Systemkomponente ist defekt und muss ausgetauscht werden.	-	•	•	•	Pause	-	•	•	•	Pause
<div><div>Information:</div><div>Das Modul ist nicht Hot-Plug-fähig.</div></div>										

Tabelle 13: Status/Error-LED "S/E" - Systemstopp-Fehlercodes

7.1.5 Bedien- und Anschlusselemente

Beim ACOPOSinverter P86 ist die POWERLINK-Kommunikationskarte bei der Auslieferung bereits im Antrieb verbaut.



## 7.1.6 Stationsnummer POWERLINK

Stationsnummern im Bereich 0x00 (0) bis 0xEF (239) sind erlaubt.

Die POWERLINK Stationsnummer wird über das integrierte Bedienterminal bzw. das Drehrad parametrierbar.

Der Parameter wird wie folgt aufgerufen:

**[UMRICHTERMENÜ]**(DRI),

**[KONF]**(CONF-),

**[VOLLST.]**(FULL-),

**[KOMMUNIKATION]**(COM-),

**[KOMMUNIKATIONSKARTE]**(Cbd-):

Code	Name/ Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
(ADRC)	<b>[Adresse]</b>	0 bis 239	0

## 7.1.7 Dynamische Knotennummernzuweisung (DNA)

Der POWERLINK Bus Controller bietet die Möglichkeit, die Knotennummer dynamisch zugewiesen zu bekommen.

Dies bietet folgende Vorteile:

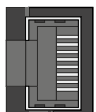
- Keine Einstellung des Knotennummerschalters
- Einfachere Installation
- Reduzierte Fehlerquellen

Für Information zur Konfiguration sowie ein Beispiel siehe Automation Studio Hilfe → Kommunikation → POWERLINK → Allgemeines → Dynamic Node Allocation (DNA)

### Information:

Als Eingang vom vorhergehenden Knoten muss immer Schnittstelle IF1 verwendet werden.

## 7.1.8 Ethernet-Schnittstelle

Schnittstelle	Anschlussbelegung		
	Pin	Ethernet	
 RJ45 geschirmt	1	RXD	Empfange (Receive) Daten
	2	RXD\	Empfange (Receive) Daten\
	3	TXD	Sende (Transmit) Daten
	4	Termination	
	5	Termination	
	6	TXD\	Sende (Transmit) Daten\
	7	Termination	
	8	Termination	

## 7.1.9 SG4

Das Kommunikationsmodul wird mit installierter Firmware ausgeliefert. Die Firmware ist auch Bestandteil des Hardware-Upgrades.

Wenn im Hardware-Upgrade das aktuell in Automation Studio verwendet wird eine andere Firmware-Version enthalten ist, wird diese beim Projekt-Download auf das Kommunikationsmodul geladen.

## 7.1.10 Registerbeschreibung

### 7.1.10.1 Systemvoraussetzungen

Um die Funktionen verwenden zu können, werden folgende Mindestversionen empfohlen:

- Automation Studio 4.3.5
- Automation Runtime N4.34

## 7.1.10.2 Basiswerte des Antriebs

Modbus	POWERLINK		Name		Datentyp	Read		Write	
"ADL"	"Index"	"Subindex"	als Ausgang	als Eingang		zyklisch	azyklisch	zyklisch	azyklisch
Vordefinierte Werte									
3009	0x2000	0x0A	PRT_Input		UINT		•		
3011	0x2000	0x0C	NCV_Input		UINT		•		
3012	0x2000	0x0D	VCAL_Input		UINT		•		
3013	0x2000	0x0E	NCVI_Input		UINT		•		
3016	0x2000	0x11	IMAX_Input		UINT		•		
3017	0x2000	0x12	INV_Input		UINT		•		
3018	0x2000	0x13	VMAX_Input		UINT		•		

## 7.1.10.3 Ein-/Ausgänge

Modbus "ADL"	POWERLINK		Name		Datentyp	Read		Write	
	"Index"	"Subindex"	als Ausgang	als Eingang		zyklisch	azyklisch	zyklisch	azyklisch
5232	0x2016	0x21	AI1R_Input		(U)INT	•	•		
13249	0x2066	0x32	TH1V_Input		INT	•	•		
5233	0x2016	0x22	AI2R_Input		(U)INT	•	•		
5234	0x2016	0x23	AI3R_Input		(U)INT	•	•		
13251	0x2066	0x34	TH3V_Input		INT	•	•		
5202	0x2016	0x03	IL1R_Input		UINT	•	•		
5202	0x2016	0x03	Statusrückmeldung der dig. Eingänge		UINT	•			
			IL1R_Input_DI1		Bit 0				
			IL1R_Input_DI2		Bit 1				
			IL1R_Input_DI3		Bit 2				
			IL1R_Input_DI4		Bit 3				
			IL1R_Input_DI5		Bit 4				
			IL1R_Input_DI6		Bit 5				
			IL1R_Input_DI7		Bit 6				
			IL1R_Input_DI8		Bit 7				
13366	0x2067	0x43	PRA7_Input		UINT	•	•		
13386	0x2067	0x57	PRA8_Input		UINT	•	•		
17022	0x208C	0x17	PTIA_Input		INT	•	•		
14603	0x2074	0x04	FQS_Input		UINT	•	•		
5261	0x2016	0x3E		AO1R_Output	UINT			•	
5262	0x2016	0x3F		AO2R_Output	UINT			•	
5251	0x2016	0x34	AO1I_Input		UINT	•	•		
5652	0x201A	0x35	AO2I_Input		UINT	•	•		
5212	0x2016	0x0D	Ansteuerung der dig. Ausgänge		UINT			•	
				OL1R_Output_R1	Bit 0				
				OL1R_Output_R2	Bit 1				
				OL1R_Output_R3	Bit 2				
				OL1R_Output_DQ1	Bit 8				
				OL1R_Output_DQ2	Bit 9				
5211	0x2016	0x0C	OL1I_Input		UINT	•	•		
5211	0x2016	0x0C	Statusrückmeldung der dig. Ausgänge		UINT	•			
			OL1I_Input_R1		Bit 0				
			OL1I_Input_R2		Bit 1				
			OL1I_Input_R3		Bit 2				
			OL1I_Input_DQ1		Bit 8				
			OL1I_Input_DQ2		Bit 9				
5289	0x2016	0x5A		PTOC_Output	UINT			•	

Modbus	POWERLINK		Name		Datentyp	Read		Write	
"ADL"	"Index"	"Subindex"	als Ausgang	als Eingang		zyklisch	azyklisch	zyklisch	azyklisch
Konfiguration der analogen Eingänge									
4402	0x200E	0x03	AI1T_Input	AI1T_Output	UINT		•		•
4403	0x200E	0x04	AI2T_Input	AI2T_Output	UINT		•		•
4404	0x200E	0x05	AI3T_Input	AI3T_Output	UINT		•		•
4412	0x200E	0x0D	UI1I_Input	UI1I_Output	UINT		•		•
4413	0x200E	0x0E	UI12_Input	UI12_Output	UINT		•		•
4414	0x200E	0x0F	UI13_Input	UI13_Output	UINT		•		•
4422	0x200E	0x17	UIH1_Input	UIH1_Output	UINT		•		•
4423	0x200E	0x18	UIH2_Input	UIH2_Output	UINT		•		•
4424	0x200E	0x19	UIH3_Input	UIH3_Output	UINT		•		•
4432	0x200E	0x21	CRL1_Input	CRL1_Output	UINT		•		•
4434	0x200E	0x23	CRL3_Input	CRL3_Output	UINT		•		•
4442	0x200E	0x2B	CRH1_Input	CRH1_Output	UINT		•		•
4444	0x200E	0x2D	CRH3_Input	CRH3_Output	UINT		•		•
4452	0x200E	0x35	AI1F_Input	AI1F_Output	UINT		•		•
4453	0x200E	0x36	AI2F_Input	AI2F_Output	UINT		•		•
4454	0x200E	0x37	AI3F_Input	AI3F_Output	UINT		•		•

## Schnittstellen

Modbus	POWERLINK		Name		Datentyp	Read		Write	
	"ADL"	"Index"	"Subindex"	als Ausgang	als Eingang			zyklisch	azyklisch
4462	0x200E	0x3F		AI1E_Input	AI1E_Output	UINT		•	•
4463	0x200E	0x40		AI2E_Input	AI2E_Output	UINT		•	•
4464	0x200E	0x41		AI3E_Input	AI3E_Output	UINT		•	•
4472	0x200E	0x49		AI1S_Input	AI1S_Output	UINT		•	•
4473	0x200E	0x4A		AI2S_Input	AI2S_Output	UINT		•	•
4474	0x200E	0x4B		AI3S_Input	AI3S_Output	UINT		•	•
4482	0x200E	0x53		AI1L_Input	AI1L_Output	UINT		•	•
4484	0x200E	0x55		AI3L_Input	AI3L_Output	UINT		•	•
13209	0x2066	0x0A		TH1S_Input	TH1S_Output	UINT		•	•
13211	0x2066	0x0C		TH3S_Input	TH3S_Output	UINT		•	•
13219	0x2066	0x14		TH1A_Input	TH1A_Output	UINT		•	•
13221	0x2066	0x16		TH3A_Input	TH3A_Output	UINT		•	•
13229	0x2066	0x1E		TH1F_Input	TH1F_Output	INT		•	•
13231	0x2066	0x20		TH3F_Input	TH3F_Output	INT		•	•
5282	0x2016	0x53		AIC1_Input	AIC1_Output	UINT		•	•
5287	0x2016	0x58		AV1T_Input	AV1T_Output	UINT		•	•
<b>Konfiguration der analogen Ausgänge</b>									
4601	0x2010	0x02		AO1T_Input	AO1T_Output	UINT		•	•
4602	0x2010	0x03		AO2T_Input	AO2T_Output	UINT		•	•
4611	0x2010	0x0C		AO1F_Input	AO1F_Output	UINT		•	•
4612	0x2010	0x0D		AO2F_Input	AO2F_Output	UINT		•	•
4621	0x2010	0x16		UOL1_Input	UOL1_Output	UINT		•	•
4622	0x2010	0x17		UOL2_Input	UOL2_Output	UINT		•	•
4631	0x2010	0x20		UOH1_Input	UOH1_Output	UINT		•	•
4632	0x2010	0x21		UOH2_Input	UOH2_Output	UINT		•	•
4641	0x2010	0x2A		AOL1_Input	AOL1_Output	UINT		•	•
4642	0x2010	0x2B		AOL2_Input	AOL2_Output	UINT		•	•
4651	0x2010	0x34		AOH1_Input	AOH1_Output	UINT		•	•
4652	0x2010	0x35		AOH2_Input	AOH2_Output	UINT		•	•
4661	0x2010	0x3E		ASL1_Input	ASL1_Output	UINT		•	•
4662	0x2010	0x3F		ASL2_Input	ASL2_Output	UINT		•	•
4671	0x2010	0x48		ASH1_Input	ASH1_Output	UINT		•	•
4672	0x2010	0x49		ASH2_Input	ASH2_Output	UINT		•	•
4293	0x200C	0x5E		AOF1_Input	AOF1_Output	UINT		•	•
4691	0x2010	0x5C		AOF2_Input	AOF2_Output	UINT		•	•
5021	0x2014	0x16		AO1_Input	AO1_Output	UINT		•	•
5022	0x2014	0x17		AO2_Input	AO2_Output	UINT		•	•
<b>Konfiguration der digitalen Eingänge</b>									
4001	0x200A	0x02		L1D_Input	L1D_Output	UINT		•	•
4002	0x200A	0x03		L2D_Input	L2D_Output	UINT		•	•
4003	0x200A	0x04		L3D_Input	L3D_Output	UINT		•	•
4004	0x200A	0x05		L4D_Input	L4D_Output	UINT		•	•
4005	0x200A	0x06		L5D_Input	L5D_Output	UINT		•	•
4006	0x200A	0x07		L6D_Input	L6D_Output	UINT		•	•
4007	0x200A	0x08		L7D_Input	L7D_Output	UINT		•	•
4008	0x200A	0x09		L8D_Input	L8D_Output	UINT		•	•
<b>Konfiguration der digitalen Ausgänge</b>									
4201	0x200C	0x02		R1S_Input	R1S_Output	UINT		•	•
4202	0x200C	0x03		R2S_Input	R2S_Output	UINT		•	•
4203	0x200C	0x04		R3S_Input	R3S_Output	UINT		•	•
4221	0x200C	0x16		R1H_Input	R1H_Output	UINT		•	•
4222	0x200C	0x17		R2H_Input	R2H_Output	UINT		•	•
4223	0x200C	0x18		R3H_Input	R3H_Output	UINT		•	•
4241	0x200C	0x2A		R1D_Input	R1D_Output	UINT		•	•
4242	0x200C	0x2B		R2D_Input	R2D_Output	UINT		•	•
4243	0x200C	0x2C		R3D_Input	R3D_Output	UINT		•	•
4290	0x200C	0x5B		R1F_Input	R1F_Output	UINT		•	•
4291	0x200C	0x5C		R2F_Input	R2F_Output	UINT		•	•
17600	0x2092	0x01		R3F_Input	R3F_Output	UINT		•	•
4261	0x200C	0x3E		DO1S_Input	DO1S_Output	UINT		•	•
4262	0x200C	0x3F		DO2S_Input	DO2S_Output	UINT		•	•
4271	0x200C	0x48		DO1H_Input	DO1H_Output	UINT		•	•
4272	0x200C	0x49		DO2H_Input	DO2H_Output	UINT		•	•
4281	0x200C	0x52		DO1D_Input	DO1D_Output	UINT		•	•
4282	0x200C	0x53		DO2D_Input	DO2D_Output	UINT		•	•
4292	0x200C	0x5D		LO1F_Input	LO1F_Output	UINT		•	•
17604	0x2092	0x05		LO2F_Input	LO2F_Output	UINT		•	•
5001	0x2014	0x02		R1_Input	R1_Output	UINT		•	•
5002	0x2014	0x03		R2_Input	R2_Output	UINT		•	•
5003	0x2014	0x04		R3_Input	R3_Output	UINT		•	•
5031	0x2014	0x20		DO1_Input	DO1_Output	UINT		•	•
5032	0x2014	0x21		DO2_Input	DO2_Output	UINT		•	•
<b>Konfiguration der PTI-Schnittstelle und weitere Signale</b>									

Modbus	POWERLINK		Name		Datentyp	Read		Write	
	"ADL"	"Index"	"Subindex"	als Ausgang	als Eingang	zyklisch	azyklisch	zyklisch	azyklisch
17000	0x208C	0x01	PTIM_Input	PTIM_Output	UINT		•		•
17001	0x208C	0x02	PTII_Input	PTII_Output	UINT		•		•
17002	0x208C	0x03	PTIS_Input	PTIS_Output	UINT		•		•
17004	0x208C	0x05	PTIL_Input	PTIL_Output	DINT		•		•
17006	0x208C	0x07	PTIH_Input	PTIH_Output	DINT		•		•
17008	0x208C	0x09	PTIT_Input	PTIT_Output	UINT		•		•
13360	0x2067	0x3D	PIL7_Input	PIL7_Output	UDINT		•		•
13362	0x2067	0x3F	PIH7_Input	PIH7_Output	UINT		•		•
13364	0x2067	0x41	PFI7_Input	PFI7_Output	UINT		•		•
13382	0x2067	0x53	PIH8_Input	PIH8_Output	UINT		•		•
13384	0x2067	0x55	PFI8_Input	PFI8_Output	UINT		•		•
14601	0x2074	0x02	FQF_Input	FQF_Output	UINT		•		•
14602	0x2074	0x03	FQC_Input	FQC_Output	UINT		•		•
14604	0x2074	0x05	FQA_Input	FQA_Output	UINT		•		•
14605	0x2074	0x06	TDS_Input	TDS_Output	UINT		•		•
14606	0x2074	0x07	FDT_Input	FDT_Output	UINT		•		•
14607	0x2074	0x08	FQT_Input	FQT_Output	UINT		•		•
14608	0x2074	0x09	TQB_Input	TQB_Output	UINT		•		•
14609	0x2074	0x0A	FQL_Input	FQL_Output	UINT		•		•
<b>Konfiguration der PTO-Schnittstelle</b>									
17050	0x208C	0x33	PTOM_Input	PTOM_Output	UINT		•		•
17054	0x208C	0x37	PTOB_Input	PTOB_Output	DINT		•		•
17056	0x208C	0x39	PTOU_Input	PTOU_Output	DINT		•		•
4688	0x2010	0x59	PTOL_Input	PTOL_Output	UINT		•		•
4689	0x2010	0x5A	PTOH_Input	PTOH_Output	UINT		•		•
17051	0x208C	0x34	POFE_Input	POFE_Output	UINT		•		•
5050	0x2014	0x33	PTO_Input	PTO_Output	UINT		•		•
5052	0x2014	0x35	PTOE_Input	PTOE_Output	UINT		•		•

#### 7.1.10.4 Kommunikation (mit Sollwert in U/min)

Modbus	POWERLINK		Name		Datentyp	Read		Write	
	"ADL"	"Index"	"Subindex"	als Ausgang	als Eingang	zyklisch	azyklisch	zyklisch	azyklisch
<b>Optionale Statusrückmeldungen</b>									
3240	0x2002	0x29	HMIS_Input		UINT	•	•		
7121	0x2029	0x16	LFT_Input		UINT	•	•		
3206	0x2002	0x07	ETI_Input		UINT	•	•		
9630	0x2042	0x1F	THR_Input		UINT	•	•		
3209	0x2002	0x0A	THD_Input		UINT	•	•		
7035	0x2028	0x24	TLOM_Input		UINT	•	•		
14114	0x206F	0x0F	THB_Input		UINT	•	•		
12870	0x2062	0x47	AGS_Input		UINT	•	•		
15322	0x207B	0x17	STOS_Input		UINT	•	•		
<b>Status- und Kommandoregister (Standard)</b>									
8606	0x2038	0x07	ERRD_Input		UINT	•			
3201	0x2002	0x02	ETAD_Input		UINT	•			
3201	0x2002	0x02	Statusrückmeldung der DS402 Statemachine		UINT	•			
			ETAD_Input_rtso		Bit 0				
			ETAD_Input_so		Bit 1				
			ETAD_Input_oe		Bit 2				
			ETAD_Input_f		Bit 3				
			ETAD_Input_ve		Bit 4				
			ETAD_Input_qs		Bit 5				
			ETAD_Input_sod		Bit 6				
			ETAD_Input_w		Bit 7				
			ETAD_Input_rm		Bit 9				
			ETAD_Input_tr		Bit 10				
			ETAD_Input_ila		Bit 11				
8501	0x2037	0x02	CMDD_Input	CMDD_Output	UINT		•	•	
8602	0x2038	0x03	LFRD_Input	LFRD_Output	INT		•	•	
8641	0x2038	0x2A	FROD_Input		INT	•	•		
8604	0x2038	0x05	RFRD_Input		INT	•	•		
<b>Optionale Rückmeldungen und zusätzliche Sollwerte</b>									
8505	0x2037	0x06	LTR_Input	LTR_Output	INT		•	•	
9231	0x203E	0x20	TRR_Input		INT	•			
9232	0x203E	0x21	TRO_Input		INT	•			
3205	0x2002	0x06	OTR_Input		INT	•	•		
8605	0x2038	0x06	FRHD_Input		INT	•	•		
3203	0x2002	0x04	FRH_Input		INT	•	•		
9021	0x203C	0x16	FRO_Input		INT	•	•		
3202	0x2002	0x03	RFR_Input		INT	•	•		
12011	0x205A	0x0C	SPDM_Input		UINT	•	•		
5611	0x201A	0x0C	PUC_Input		INT	•	•		

Modbus	POWERLINK		Name		Datentyp	Read		Write	
	"ADL"	"Index"	"Subindex"	als Ausgang	als Eingang			zyklisch	azyklisch
5668	0x201A	0x45	PUCD_Input		DINT		•		
3216	0x2002	0x11	OTRN_Input		INT	•	•		
5281	0x2016	0x52	AIV1_Input	AIV1_Output	UINT		•	•	
9131	0x203D	0x20	TFF_Input	TFF_Output	UINT		•	•	
9137	0x203D	0x26	TFFA_Input		UINT	•	•		
3208	0x2002	0x09	UOP_Input		UINT	•	•		
3204	0x2002	0x05	LCR_Input		UINT	•	•		
3211	0x2002	0x0C	OPR_Input		INT	•	•		
3243	0x2002	0x2C	VBUS_Input		UINT	•	•		
3207	0x2002	0x08	ULN_Input		UINT	•	•		
3225	0x2002	0x1A	SRFR_Input		INT	•	•		
3226	0x2002	0x1B	SOTR_Input		INT	•	•		
3224	0x2002	0x19	SLCR_Input		UINT	•	•		
3290	0x2002	0x5B	SOPR_Input		INT	•	•		
3229	0x2002	0x1E	SULN_Input		UINT	•	•		
<b>Fehlerhistorie</b>									
7393	0x202B	0x5E	FNB_Input		UINT		•		
Index + 7200	0x202A	Index + 0x01	LFT: DP0_Input DP[0...9]_Input		UINT		•		
Index + 7590	0x202E	Index - 0x09	LFT: DPA_Input DP[A...F]_Input		UINT		•		
Index + 7210	0x202A	Index + 0x0B	ETAD: EP0_Input EP[0...9]_Input		UINT		•		
Index + 7600	0x202E	Index + 0x01	ETAD: EPA_Input EP[A...F]_Input		UINT		•		
Index + 7220	0x202A	Index + 0x15	ETI: IP0_Input IP[0...9]_Input		UINT		•		
Index + 7610	0x202E	Index + 0x0B	ETI: IPA_Input IP[A...F]_Input		UINT		•		
Index + 7230	0x202A	Index + 0x1F	CMDD: CMP0_Input CMP[0...9]_Input		UINT		•		
Index + 7620	0x202E	Index + 0x15	CMDD: CMPA_Input CMP[A...F]_Input		UINT		•		
Index + 7240	0x202A	Index + 0x29	LCR: LCP0_Input LCP[0...9]_Input		INT		•		
Index + 7630	0x202E	Index + 0x1F	LCR: LCPA_Input LCP[A...F]_Input		INT		•		
Index + 7250	0x202A	Index + 0x33	RFR: RFP0_Input RFP[0...9]_Input		INT		•		
Index + 7640	0x202E	Index + 0x29	RFR: RFPA_Input RFP[A...F]_Input		INT		•		
Index + 7260	0x202A	Index + 0x3D	RTHI: RTP0_Input RTP[0...9]_Input		UINT		•		
Index + 7650	0x202E	Index + 0x33	RTHI: RTPA_Input RTP[A...F]_Input		UINT		•		
Index + 7270	0x202A	Index + 0x47	ULN: ULP0_Input ULP[0...9]_Input		UINT		•		
Index + 7660	0x202E	Index + 0x3D	ULN: ULPA_Input ULP[A...F]_Input		UINT		•		
Index + 7280	0x202A	Index + 0x51	THR: THP0_Input THP[0...9]_Input		UINT		•		
Index + 7670	0x202E	Index + 0x47	THR: THP0_Input THP[A...F]_Input		UINT		•		
Index + 7320	0x202B	Index + 0x15	HMIS: HS0_Input HS[0...9]_Input		UINT		•		
Index + 7710	0x202F	Index + 0x0B	HMIS: HS0_Input HS[A...F]_Input		UINT		•		
Index + 7330	0x202B	Index + 0x1F	OTR: OTP0_Input OTP[0...9]_Input		INT		•		
Index + 7720	0x202F	Index + 0x15	OTR: OTPA_Input OTP[A...F]_Input		INT		•		
Index + 7340	0x202B	Index + 0x29	THD: TDP0_Input TDP[0...9]_Input		UINT		•		
Index + 7730	0x202F	Index + 0x1F	THD: TDPA_Input TDP[A...F]_Input		UINT		•		

### 7.1.10.5 Kommunikation (mit Sollwert in Hz)

Modbus	POWERLINK		Name		Datentyp	Read		Write	
"ADL"	"Index"	"Subindex"	als Ausgang	als Eingang		zyklisch	azyklisch	zyklisch	azyklisch
Optionale Statusrückmeldungen									
3240	0x2002	0x29	HMIS_Input		UINT	•	•		
7121	0x2029	0x16	LFT_Input		UINT	•	•		
3206	0x2002	0x07	ETI_Input		UINT	•	•		
9630	0x2042	0x1F	THR_Input		UINT	•	•		
3209	0x2002	0x0A	THD_Input		UINT	•	•		
7035	0x2028	0x24	TLOM_Input		UINT	•	•		



Modbus	POWERLINK		Name		Datentyp	Read		Write	
	"ADL"	"Index"	"Subindex"	als Ausgang	als Eingang	zyklisch	azyklisch	zyklisch	azyklisch
14114	0x206F	0x0F		THB_Input		•	•		
12870	0x2062	0x47		AGS_Input		•	•		
15322	0x207B	0x17		STOS_Input		•	•		
<b>Status- und Kommandoregister (Standard)</b>									
8606	0x2038	0x07		ERRD_Input		•			
3201	0x2002	0x02		ETAD_Input		•			
3201	0x2002	0x02	Statusrückmeldung der DS402 Statemachine		UINT	•			
			ETAD_Input_rtso		Bit 0				
			ETAD_Input_so		Bit 1				
			ETAD_Input_oe		Bit 2				
			ETAD_Input_f		Bit 3				
			ETAD_Input_ve		Bit 4				
			ETAD_Input_qs		Bit 5				
			ETAD_Input_sod		Bit 6				
			ETAD_Input_w		Bit 7				
			ETAD_Input_rm		Bit 9				
			ETAD_Input_tr		Bit 10				
			ETAD_Input_ila		Bit 11				
8501	0x2037	0x02	CMDD_Input	CMDD_Output	UINT		•	•	
8502	0x2037	0x03	LFR_Input	LFR_Output	INT		•	•	
9021	0x203C	0x16	FRO_Input		INT	•	•		
3202	0x2002	0x03	RFR_Input		INT	•	•		
<b>Optionale Rückmeldungen und zusätzliche Sollwerte</b>									
8505	0x2037	0x06	LTR_Input	LTR_Output	INT		•	•	
9231	0x203E	0x20	TRR_Input		INT	•			
9232	0x203E	0x21	TRO_Input		INT	•			
3203	0x2002	0x04	FRH_Input		INT	•	•		
8605	0x2038	0x06	FRHD_Input		INT	•	•		
8641	0x2038	0x2A	FROD_Input		INT	•	•		
8604	0x2038	0x05	RFRD_Input		INT	•	•		
3205	0x2002	0x06	OTR_Input		INT	•	•		
12011	0x205A	0x0C	SPDM_Input		UINT	•	•		
5611	0x201A	0x0C	PUC_Input		INT	•	•		
5668	0x201A	0x45	PUCD_Input		DINT		•		
3216	0x2002	0x11	OTRN_Input		INT	•	•		
5281	0x2016	0x52	AIV1_Input	AIV1_Output	UINT		•	•	
9131	0x203D	0x20	TFF_Input	TFF_Output	UINT		•	•	
9137	0x203D	0x26	TFFA_Input		UINT	•	•		
3208	0x2002	0x09	UOP_Input		UINT	•	•		
3204	0x2002	0x05	LCR_Input		UINT	•	•		
3211	0x2002	0x0C	OPR_Input		INT	•	•		
3243	0x2002	0x2C	VBUS_Input		UINT	•	•		
3207	0x2002	0x08	ULN_Input		UINT	•	•		
3225	0x2002	0x1A	SRFR_Input		INT	•	•		
3226	0x2002	0x1B	SOTR_Input		INT	•	•		
3224	0x2002	0x19	SLCR_Input		UINT	•	•		
3290	0x2002	0x5B	SOPR_Input		INT	•	•		
3229	0x2002	0x1E	SULN_Input		UINT	•	•		
<b>Fehlerhistorie</b>									
7393	0x202B	0x5E	FNB_Input		UINT		•		
Index + 7200	0x202A	Index + 0x01	LFT: DP0_Input DP[0...9]_Input		UINT		•		
Index + 7590	0x202E	Index - 0x09	LFT: DPA_Input DP[A...F]_Input		UINT		•		
Index + 7210	0x202A	Index + 0x0B	ETAD: EP0_Input EP[0...9]_Input		UINT		•		
Index + 7600	0x202E	Index + 0x01	ETAD: EPA_Input EP[A...F]_Input		UINT		•		
Index + 7220	0x202A	Index + 0x15	ETI: IP0_Input IP[0...9]_Input		UINT		•		
Index + 7610	0x202E	Index + 0x0B	ETI: IPA_Input IP[A...F]_Input		UINT		•		
Index + 7230	0x202A	Index + 0x1F	CMDD: CMP0_Input CMP[0...9]_Input		UINT		•		
Index + 7620	0x202E	Index + 0x15	CMDD: CMPA_Input CMP[A...F]_Input		UINT		•		
Index + 7240	0x202A	Index + 0x29	LCR: LCP0_Input LCP[0...9]_Input		INT		•		
Index + 7630	0x202E	Index + 0x1F	LCR: LCPA_Input LCP[A...F]_Input		INT		•		
Index + 7250	0x202A	Index + 0x33	RFR: RFP0_Input RFP[0...9]_Input		INT		•		
Index + 7640	0x202E	Index + 0x29	RFR: RFPa_Input RFP[A...F]_Input		INT		•		

Modbus	POWERLINK		Name		Datentyp	Read		Write	
	"ADL"	"Index"	"Subindex"	als Ausgang	als Eingang			zyklisch	azyklisch
Index + 7260	0x202A	Index + 0x3D	RTHI: RTP0_Input RTP[0...9]_Input		UINT		•		
Index + 7650	0x202E	Index + 0x33	RTHI: RTPA_Input RTP[A...F]_Input		UINT		•		
Index + 7270	0x202A	Index + 0x47	ULN: ULP0_Input ULP[0...9]_Input		UINT		•		
Index + 7660	0x202E	Index + 0x3D	ULN: ULPA_Input ULP[A...F]_Input		UINT		•		
Index + 7280	0x202A	Index + 0x51	THR: THP0_Input THP[0...9]_Input		UINT		•		
Index + 7670	0x202E	Index + 0x47	THR: THP0_Input THP[A...F]_Input		UINT		•		
Index + 7320	0x202B	Index + 0x15	HMIS: HS0_Input HS[0...9]_Input		UINT		•		
Index + 7710	0x202F	Index + 0x0B	HMIS: HS0_Input HS[A...F]_Input		UINT		•		
Index + 7330	0x202B	Index + 0x1F	OTR: OTP0_Input OTP[0...9]_Input		INT		•		
Index + 7720	0x202F	Index + 0x15	OTR: OTPA_Input OTP[A...F]_Input		INT		•		
Index + 7340	0x202B	Index + 0x29	THD: TDP0_Input TDP[0...9]_Input		UINT		•		
Index + 7730	0x202F	Index + 0x1F	THD: TDPA_Input TDP[A...F]_Input		UINT		•		

### 7.1.10.6 Konfiguration

Modbus	POWERLINK		Name		Datentyp	Read		Write	
	"ADL"	"Index"	"Subindex"	als Eingang		als Ausgang	zyklisch	azyklisch	zyklisch
Allgemein									
3015	0x2000	0x10	BFR_Input	BFR_Output	UINT		•		•
3022	0x2000	0x17	FRY_Input	FRY_Output	UINT		•		•
3006	0x2000	0x07	LAC_Input	LAC_Output	UINT		•		•
4275	0x200C	0x4C	S24V_Input	S24V_Output	UINT		•		•
Typenschild (Asynchronmotor)									
9601	0x2042	0x02	UNS_Input	UNS_Output	UINT		•		•
9602	0x2042	0x03	FRS_Input	FRS_Output	UINT		•		•
9603	0x2042	0x04	NCR_Input	NCR_Output	UINT		•		•
9604	0x2042	0x05	NSP_Input	NSP_Output	UINT		•		•
9606	0x2042	0x07	COS_Input	COS_Output	UINT		•		•
9614	0x2042	0x0F	MPC_Input	MPC_Output	UINT		•		•
9613	0x2042	0x0E	NPR_Input	NPR_Output	UINT		•		•
9605	0x2042	0x06	NSL_Input		UINT		•		
9618	0x2042	0x13	PPN_Input		UINT		•		
9669	0x2042	0x46	TQN_Input		UINT		•		
9699	0x2042	0x64	FMX_Input		UINT		•		
Typenschild (Synchronmotor)									
9670	0x2042	0x47	NCRS_Input	NCRS_Output	UINT		•		•
9671	0x2042	0x48	NSPS_Input	NSPS_Output	UINT		•		•
9672	0x2042	0x49	PPNS_Input	PPNS_Output	UINT		•		•
9684	0x2042	0x55	TQS_Input	TQS_Output	UINT		•		•
9679	0x2042	0x50	FRSS_Input		UINT		•		
9699	0x2042	0x64	FMX_Input		UINT		•		
Tuning-Einstellungen									
9609	0x2042	0x0A	TUS_Input		UINT		•		
9617	0x2042	0x12	STUN_Input		UINT		•		
9608	0x2042	0x09	TUN_Input	TUN_Output	UINT		•		•
9610	0x2042	0x0B	TUL_Input	TUL_Output	UINT		•		•
9615	0x2042	0x10	AUT_Input	AUT_Output	UINT		•		•
9619	0x2042	0x14	TUNU_Input	TUNU_Output	UINT		•		•
9626	0x2042	0x1B	TUNT_Input	TUNT_Output	UINT		•		•
9627	0x2042	0x1C	TCR_Input	TCR_Output	UINT		•		•
Benutzerdef. Tuning-Parameter (Asynchronmotor)									
9642	0x2042	0x2B	RSA_Input	RSA_Output	UINT		•		•
9652	0x2042	0x35	IDA_Input	IDA_Output	UINT		•		•
9662	0x2042	0x3F	LFA_Input	LFA_Output	UINT		•		•
9667	0x2042	0x44	TRA_Input	TRA_Output	UINT		•		•
Benutzerdef. Tuning-Parameter (Synchronmotor)									
9682	0x2042	0x53	RSAS_Input	RSAS_Output	UINT		•		•
9673	0x2042	0x4A	PHS_Input	PHS_Output	UINT		•		•
9674	0x2042	0x4B	LDS_Input	LDS_Output	UINT		•		•
9675	0x2042	0x4C	LQS_Input	LQS_Output	UINT		•		•
Tuning-Ergebnisse (Asynchronmotor)									
9643	0x2042	0x2C	RSAL_Input		UINT		•		
9653	0x2042	0x36	IDAI_Input		UINT		•		

Modbus	POWERLINK		Name		Datentyp	Read		Write	
	"ADL"	"Index"	"Subindex"	als Eingang		als Ausgang	zyklisch	azyklisch	zyklisch
9663	0x2042	0x40	LFAI_Input		UINT		•		
9668	0x2042	0x45	TRAI_Input		UINT		•		
Tuning-Ergebnisse (Synchronmotor)									
9683	0x2042	0x54	RASI_Input		UINT		•		
9685	0x2042	0x56	PHSI_Input		UINT		•		
9692	0x2042	0x5D	LDSI_Input		UINT		•		
9696	0x2042	0x61	LQSI_Input		UINT		•		
Temperaturmodell (Motor)									
9612	0x2042	0x0D	THT_Input	THT_Output	UINT		•		•
9622	0x2042	0x17	ITH_Input	ITH_Output	UINT		•		•
Temperaturmodell (Antrieb)									
7031	0x2028	0x20	TLOL_Input	TLOL_Output	UINT		•		•
7032	0x2028	0x21	TLOH_Input	TLOH_Output	UINT		•		•
7033	0x2028	0x22	TLON_Input	TLON_Output	UINT		•		•
7034	0x2028	0x23	TLOA_Input		UINT		•		
Andere Ausgangsbegrenzungen									
9201	0x203E	0x02	CLI_Input	CLI_Output	UINT		•		•
9202	0x203E	0x03	LC2_Input	LC2_Output	UINT		•		•
9203	0x203E	0x04	CL2_Input	CL2_Output	UINT		•		•
9208	0x203E	0x09	TASU_Input	TASU_Output	UINT		•		•
9209	0x203E	0x0A	TAA2_Input	TAA2_Output	UINT		•		•
9210	0x203E	0x0B	TLA_Input	TLA_Output	UINT		•		•
9213	0x203E	0x0E	TLC_Input	TLC_Output	UINT		•		•
9214	0x203E	0x0F	TAA_Input	TAA_Output	UINT		•		•
9215	0x203E	0x10	INTP_Input	INTP_Output	UINT		•		•
9211	0x203E	0x0C	TLIM_Input	TLIM_Output	UINT		•		•
9212	0x203E	0x0D	TLIG_Input	TLIG_Output	UINT		•		•
9216	0x203E	0x11	TPMM_Input	TPMM_Output	UINT		•		•
9217	0x203E	0x12	TPMG_Input	TPMG_Output	UINT		•		•
9246	0x203E	0x2F	TLMS_Input		UINT		•		
9247	0x203E	0x30	TLGS_Input		UINT		•		
9248	0x203E	0x31	TPMS_Input		UINT		•		
9249	0x203E	0x32	TPGS_Input		UINT		•		
9240	0x203E	0x29	SSB_Input	SSB_Output	UINT		•		•
9241	0x203E	0x2A	STO_Input	STO_Output	UINT		•		•
9260	0x203E	0x3D	INT_Input	INT_Output	UINT		•		•
9261	0x203E	0x3E	LTCR_Input	LTCR_Output	UINT		•		•
9270	0x203E	0x47	STPC_Input	STPC_Output	UINT		•		•
9271	0x203E	0x48	STP1_Input	STP1_Output	UINT		•		•
9272	0x203E	0x49	STP2_Input	STP2_Output	UINT		•		•
9273	0x203E	0x4A	STP3_Input	STP3_Output	UINT		•		•
Bremsansteuerung (BLC)									
10001	0x2046	0x02	BLC_Input	BLC_Output	UINT		•		•
10003	0x2046	0x04	BEN_Input	BEN_Output	INT		•		•
10004	0x2046	0x05	BRT_Input	BRT_Output	UINT		•		•
10005	0x2046	0x06	BET_Input	BET_Output	UINT		•		•
10006	0x2046	0x07	IBR_Input	IBR_Output	UINT		•		•
10007	0x2046	0x08	BIP_Input	BIP_Output	UINT		•		•
10008	0x2046	0x09	BST_Input	BST_Output	UINT		•		•
10009	0x2046	0x0A	BCI_Input	BCI_Output	UINT		•		•
10010	0x2046	0x0B	TBE_Input	TBE_Output	UINT		•		•
10011	0x2046	0x0C	IRD_Input	IRD_Output	UINT		•		•
10012	0x2046	0x0D	BIR_Input	BIR_Output	INT		•		•
10013	0x2046	0x0E	JDC_Input	JDC_Output	INT		•		•
10014	0x2046	0x0F	BECD_Input	BECD_Output	INT		•		•
10015	0x2046	0x10	BRR_Input	BRR_Output	UINT		•		•
10020	0x2046	0x15	BED_Input	BED_Output	UINT		•		•
10022	0x2046	0x17	TTR_Input	TTR_Output	UINT		•		•
10025	0x2046	0x1A	FBCI_Input	FBCI_Output	UINT		•		•
10050	0x2046	0x33	BRH_Input	BRH_Output	UINT		•		•
10051	0x2046	0x34	BFTD_Input	BFTD_Output	UINT		•		•
10052	0x2046	0x35	BRI_Input	BRI_Output	UINT		•		•
10053	0x2046	0x36	FBRI_Input	FBRI_Output	UINT		•		•
10054	0x2046	0x37	MDFT_Input	MDFT_Output	UINT		•		•
10055	0x2046	0x38	MTBF_Input		UINT		•		
10070	0x2046	0x47	PES_Input	PES_Output	UINT		•		•
10071	0x2046	0x48	LP1_Input	LP1_Output	UINT		•		•
10072	0x2046	0x49	CP1_Input	CP1_Output	INT		•		•
10073	0x2046	0x4A	LP2_Input	LP2_Output	UINT		•		•
10074	0x2046	0x4B	CP2_Input	CP2_Output	INT		•		•
10075	0x2046	0x4C	IBRA_Input	IBRA_Output	UINT		•		•
12301	0x205D	0x02	HSO_Input	HSO_Output	UINT		•		•
12302	0x205D	0x03	CLO_Input	CLO_Output	UINT		•		•

## Schnittstellen

Modbus	POWERLINK		Name		Datentyp	Read		Write	
	"ADL"	"Index"	"Subindex"	als Eingang	als Ausgang	zyklisch	azyklisch	zyklisch	azyklisch
12303	0x205D	0x04		COF_Input	COF_Output	UINT	•		•
12304	0x205D	0x05		COR_Input	COR_Output	UINT	•		•
12305	0x205D	0x06		OSP_Input	OSP_Output	UINT	•		•
12306	0x205D	0x07		SCL_Input	SCL_Output	UINT	•		•
12307	0x205D	0x08		TOS_Input	TOS_Output	UINT	•		•
12311	0x205D	0x0C		DLD_Input	DLD_Output	UINT	•		•
12312	0x205D	0x0D		TLD_Input	TLD_Output	INT	•		•
12313	0x205D	0x0E		DLB_Input	DLB_Output	UINT	•		•
12321	0x205D	0x16		RSD_Input	RSD_Output	UINT	•		•
12322	0x205D	0x17		RSTL_Input	RSTL_Output	UINT	•		•
<b>Encoder</b>									
5604	0x201A	0x05		PGI_Input	PGI_Output	UINT	•		•
5605	0x201A	0x06		ENC_Input	ENC_Output	UINT	•		•
5606	0x201A	0x07		ENU_Input	ENU_Output	UINT	•		•
5607	0x201A	0x08		ECC_Input	ECC_Output	UINT	•		•
5608	0x201A	0x09		ENS_Input	ENS_Output	UINT	•		•
5609	0x201A	0x0A		ECT_Input	ECT_Output	UINT	•		•
5610	0x201A	0x0B		PDI_Input	PDI_Output	UINT	•		•
5612	0x201A	0x0D		ENF_Input		UINT	•		
5613	0x201A	0x0E		RPPN_Input	RPPN_Output	UINT	•		•
5615	0x201A	0x10		UECP_Input	UECP_Output	UINT	•		•
5616	0x201A	0x11		UECV_Input	UECV_Output	UINT	•		•
5617	0x201A	0x12		UELC_Input	UELC_Output	UINT	•		•
5618	0x201A	0x13		ENRI_Input	ENRI_Output	UINT	•		•
5619	0x201A	0x14		TRES_Input	TRES_Output	UINT	•		•
5620	0x201A	0x15		SSCD_Input	SSCD_Output	UINT	•		•
5621	0x201A	0x16		SSCP_Input	SSCP_Output	UINT	•		•
5622	0x201A	0x17		SSFS_Input	SSFS_Output	INT	•		•
5623	0x201A	0x18		ENMR_Input	ENMR_Output	INT	•		•
5624	0x201A	0x19		ENTR_Input	ENTR_Output	INT	•		•
5627	0x201A	0x1C		ENSP_Input	ENSP_Output	UINT	•		•
5628	0x201A	0x1D		RPOS_Input	RPOS_Output	UINT	•		•
5629	0x201A	0x1E		REFQ_Input	REFQ_Output	UINT	•		•
5630	0x201A	0x1F		FFA_Input	FFA_Output	UINT	•		•
5631	0x201A	0x20		FFR_Input	FFR_Output	UINT	•		•
5632	0x201A	0x21		ABMF_Input	ABMF_Output	UINT	•		•
5670	0x201A	0x47		EECP_Input	EECP_Output	UINT	•		•
5671	0x201A	0x48		EPCI_Input	EPCI_Output	UINT	•		•
5672	0x201A	0x49		EELC_Input	EELC_Output	UINT	•		•
5677	0x201A	0x4E		EENU_Input	EENU_Output	UINT	•		•
5678	0x201A	0x4F		EERI_Input	EERI_Output	UINT	•		•
5679	0x201A	0x50		EECV_Input	EECV_Output	UINT	•		•
5698	0x201A	0x63		ENCR_Input		UINT	•		
5699	0x201A	0x64		ENCE_Input		UINT	•		
5662	0x201A	0x3F		THER_Input		INT	•		
5663	0x201A	0x40		THEV_Input		INT	•		
5661	0x201A	0x3E		THET_Input	THET_Output	UINT	•		•
5664	0x201A	0x41		THEA_Input	THEA_Output	INT	•		•
5665	0x201A	0x42		THEF_Input	THEF_Output	INT	•		•
11240	0x2052	0x29		TOST_Input	TOST_Output	UINT	•		•
<b>Zugriff</b>									
7122	0x2029	0x17		ATR_Input	ATR_Output	UINT	•		•
7123	0x2029	0x18		TAR_Input	TAR_Output	UINT	•		•
7124	0x2029	0x19		RSF_Input	RSF_Output	UINT	•		•
7125	0x2029	0x1A		INH_Input	INH_Output	UINT	•		•
7128	0x2029	0x1D		RP_Input	RP_Output	UINT	•		•
7129	0x2029	0x1E		RPA_Input	RPA_Output	UINT	•		•
8401	0x2036	0x02		CHCF_Input	CHCF_Output	UINT	•		•
8402	0x2036	0x03		COP_Input	COP_Output	UINT	•		•
13529	0x2069	0x1E		BMP_Input	BMP_Output	UINT	•		•
8403	0x2036	0x04		CSB_Input	CSB_Output	UINT	•		•
8411	0x2036	0x0C		RFC_Input	RFC_Output	UINT	•		•
8412	0x2036	0x0D		RCB_Input	RCB_Output	UINT	•		•
8413	0x2036	0x0E		FR1_Input	FR1_Output	UINT	•		•
8414	0x2036	0x0F		FR2_Input	FR2_Output	UINT	•		•
8415	0x2036	0x10		FR1B_Input	FR1B_Output	UINT	•		•
8421	0x2036	0x16		CCS_Input	CCS_Output	UINT	•		•
8423	0x2036	0x18		CD1_Input	CD1_Output	UINT	•		•
8424	0x2036	0x19		CD2_Input	CD2_Output	UINT	•		•
9238	0x203E	0x27		TRI_Input	TRI_Output	UINT	•		•
9221	0x203E	0x16		TR1_Input	TR1_Output	UINT	•		•
9239	0x203E	0x28		TR2_Input	TR2_Output	UINT	•		•
8441	0x2036	0x2A		CRC_Input		UINT	•		

Modbus	POWERLINK		Name		Datentyp	Read		Write	
	"ADL"	"Index"	"Subindex"	als Eingang	als Ausgang			zyklisch	azyklisch
8442	0x2036	0x2B		CCC_Input		UINT		•	
8491	0x2036	0x5C		SPM_Input	SPM_Output	UINT		•	•
11101	0x2051	0x02		TCC_Input	TCC_Output	UINT		•	•
11102	0x2051	0x03		TCT_Input	TCT_Output	UINT		•	•
11103	0x2051	0x04		RUN_Input	RUN_Output	UINT		•	•
11104	0x2051	0x05		FRD_Input	FRD_Output	UINT		•	•
11105	0x2051	0x06		RRS_Input	RRS_Output	UINT		•	•
11110	0x2051	0x0B		JOG_Input	JOG_Output	UINT		•	•
11111	0x2051	0x0C		JGF_Input	JGF_Output	UINT		•	•
11112	0x2051	0x0D		JGT_Input	JGT_Output	UINT		•	•
<b>Leistungsteil</b>									
13801	0x206C	0x02		URES_Input	URES_Output	UINT		•	•
13802	0x206C	0x03		USL_Input	USL_Output	UINT		•	•
13803	0x206C	0x04		USB_Input	USB_Output	UINT		•	•
13804	0x206C	0x05		UST_Input	UST_Output	UINT		•	•
13811	0x206C	0x0C		UPL_Input	UPL_Output	UINT		•	•
13812	0x206C	0x0D		TBS_Input	TBS_Output	UINT		•	•
13813	0x206C	0x0E		TSM_Input	TSM_Output	UINT		•	•
13814	0x206C	0x0F		STM_Input	STM_Output	UINT		•	•
14101	0x206F	0x02		VBR_Input	VBR_Output	UINT		•	•
14102	0x206F	0x03		BBA_Input	BBA_Output	UINT		•	•
14111	0x206F	0x0C		BRO_Input	BRO_Output	UINT		•	•
14112	0x206F	0x0D		BRP_Input	BRP_Output	UINT		•	•
14113	0x206F	0x0E		BRV_Input	BRV_Output	UINT		•	•
14115	0x206F	0x10		BRTC_Input	BRTC_Output	UINT		•	•
14117	0x206F	0x12		BRC_Input	BRC_Output	UINT		•	•
3102	0x2001	0x03		SFR_Input	SFR_Output	UINT		•	•
3101	0x2001	0x02		SFT_Input	SFT_Output	UINT		•	•
3109	0x2001	0x0A		OFI_Input	OFI_Output	UINT		•	•
3107	0x2001	0x08		NRD_Input	NRD_Output	UINT		•	•
12601	0x2060	0x02		SVL_Input	SVL_Output	UINT		•	•
12602	0x2060	0x03		SOP_Input	SOP_Output	UINT		•	•
<b>Motormanagement</b>									
9607	0x2042	0x08		CTT_Input	CTT_Output	UINT		•	•
13401	0x2068	0x02		PHR_Input	PHR_Output	UINT		•	•
9629	0x2042	0x1E		SPGU_Input	SPGU_Output	UINT		•	•
12403	0x205E	0x04		U1_Input	U1_Output	UINT		•	•
12404	0x205E	0x05		F1_Input	F1_Output	UINT		•	•
12405	0x205E	0x06		U2_Input	U2_Output	UINT		•	•
12406	0x205E	0x07		F2_Input	F2_Output	UINT		•	•
12407	0x205E	0x08		U3_Input	U3_Output	UINT		•	•
12408	0x205E	0x09		F3_Input	F3_Output	UINT		•	•
12409	0x205E	0x0A		U4_Input	U4_Output	UINT		•	•
12410	0x205E	0x0B		F4_Input	F4_Output	UINT		•	•
12411	0x205E	0x0C		U5_Input	U5_Output	UINT		•	•
12412	0x205E	0x0D		F5_Input	F5_Output	UINT		•	•
9106	0x203D	0x07		SSL_Input	SSL_Output	UINT		•	•
9103	0x203D	0x04		SPG_Input	SPG_Output	UINT		•	•
9104	0x203D	0x05		SIT_Input	SIT_Output	UINT		•	•
9105	0x203D	0x06		SFC_Input	SFC_Output	UINT		•	•
9620	0x2042	0x15		FLG_Input	FLG_Output	UINT		•	•
9621	0x2042	0x16		STA_Input	STA_Output	UINT		•	•
9625	0x2042	0x1A		SLP_Input	SLP_Output	UINT		•	•
9623	0x2042	0x18		UFR_Input	UFR_Output	UINT		•	•
13901	0x206D	0x02		FLI_Input	FLI_Output	UINT		•	•
13902	0x206D	0x03		FLU_Input	FLU_Output	UINT		•	•
13910	0x206D	0x0B		BOA_Input	BOA_Output	UINT		•	•
13911	0x206D	0x0C		FAB_Input	FAB_Output	UINT		•	•
13912	0x206D	0x0D		BOO_Input	BOO_Output	INT		•	•
13913	0x206D	0x0E		BOO2_Input	BOO2_Output	INT		•	•
9107	0x203D	0x08		JEST_Input		UINT		•	
9108	0x203D	0x09		JAPL_Input	JAPL_Output	UINT		•	•
9109	0x203D	0x0A		JMUL_Input		UINT		•	
9110	0x203D	0x0B		FFP_Input	FFP_Output	UINT		•	•
9111	0x203D	0x0C		FFV_Input	FFV_Output	UINT		•	•
9112	0x203D	0x0D		JACO_Input	JACO_Output	UINT		•	•
9115	0x203D	0x10		FFH_Input	FFH_Output	UINT		•	•
9116	0x203D	0x11		CRTF_Input	CRTF_Output	UINT		•	•
9118	0x203D	0x13		CRFA_Input	CRFA_Output	UINT		•	•
9120	0x203D	0x15		NFA_Input	NFA_Output	UINT		•	•
9121	0x203D	0x16		NFF1_Input	NFF1_Output	UINT		•	•
9122	0x203D	0x17		NFB1_Input	NFB1_Output	UINT		•	•
9123	0x203D	0x18		NFD1_Input	NFD1_Output	UINT		•	•

# Schnittstellen

Modbus	POWERLINK		Name		Datentyp	Read		Write	
	"ADL"	"Index"	"Subindex"	als Eingang	als Ausgang			zyklisch	azyklisch
9124	0x203D	0x19	NFF2_Input	NFF2_Output	UINT		•		•
9125	0x203D	0x1A	NFB2_Input	NFB2_Output	UINT		•		•
9126	0x203D	0x1B	NFD2_Input	NFD2_Output	UINT		•		•
9130	0x203D	0x1F	TEFF_Input	TEFF_Output	UINT		•		•
9220	0x203E	0x15	TSS_Input	TSS_Output	UINT		•		•
9222	0x203E	0x17	TSD_Input	TSD_Output	UINT		•		•
9242	0x203E	0x2B	HTQ_Input	HTQ_Output	UINT		•		•
9243	0x203E	0x2C	LTQ_Input	LTQ_Output	UINT		•		•
9226	0x203E	0x1B	TRP_Input	TRP_Output	UINT		•		•
9223	0x203E	0x18	DBN_Input	DBN_Output	UINT		•		•
9224	0x203E	0x19	DBP_Input	DBP_Output	UINT		•		•
9225	0x203E	0x1A	TRT_Input	TRT_Output	UINT		•		•
9227	0x203E	0x1C	TST_Input	TST_Output	UINT		•		•
9228	0x203E	0x1D	TOB_Input	TOB_Output	UINT		•		•
9229	0x203E	0x1E	RTO_Input	RTO_Output	UINT		•		•
9230	0x203E	0x1F	SPT_Input	SPT_Output	UINT		•		•
9233	0x203E	0x22	TQR_Input	TQR_Output	UINT		•		•
9234	0x203E	0x23	TQOP_Input	TQOP_Output	UINT		•		•
9235	0x203E	0x24	TQO_Input	TQO_Output	UINT		•		•
9236	0x203E	0x25	TRF_Input	TRF_Output	UINT		•		•
9237	0x203E	0x26	TRW_Input	TRW_Output	UINT		•		•
13925	0x206D	0x1A	AST_Input	AST_Output	UINT		•		•
13927	0x206D	0x1C	ASOD_Input		UINT		•		
9645	0x2042	0x2E	SMOT_Input		UINT		•		
9676	0x2042	0x4D	RDAE_Input		INT		•		
<b>Achsmanagement</b>									
3112	0x2001	0x0D	STRT_Input	STRT_Output	UINT		•		•
3108	0x2001	0x09	RIN_Input	RIN_Output	UINT		•		•
3103	0x2001	0x04	TFR_Input	TFR_Output	UINT		•		•
3104	0x2001	0x05	HSP_Input	HSP_Output	UINT		•		•
15101	0x2079	0x02	SH2_Input	SH2_Output	UINT		•		•
15102	0x2079	0x03	SH4_Input	SH4_Output	UINT		•		•
15109	0x2079	0x0A	HSU_Input		UINT		•		
15110	0x2079	0x0B	HSP2_Input	HSP2_Output	UINT		•		•
15111	0x2079	0x0C	HSP3_Input	HSP3_Output	UINT		•		•
15112	0x2079	0x0D	HSP4_Input	HSP4_Output	UINT		•		•
3105	0x2001	0x06	LSP_Input	LSP_Output	UINT		•		•
3106	0x2001	0x07	BSP_Input	BSP_Output	UINT		•		•
11701	0x2057	0x02	TLS_Input	TLS_Output	UINT		•		•
11702	0x2057	0x03	SLE_Input	SLE_Output	UINT		•		•
9001	0x203C	0x02	ACC_Input	ACC_Output	UINT		•		•
9002	0x203C	0x03	DEC_Input	DEC_Output	UINT		•		•
9003	0x203C	0x04	BRA_Input	BRA_Output	UINT		•		•
9004	0x203C	0x05	RPT_Input	RPT_Output	UINT		•		•
9005	0x203C	0x06	TA1_Input	TA1_Output	UINT		•		•
9006	0x203C	0x07	TA2_Input	TA2_Output	UINT		•		•
9007	0x203C	0x08	TA3_Input	TA3_Output	UINT		•		•
9008	0x203C	0x09	TA4_Input	TA4_Output	UINT		•		•
9010	0x203C	0x0B	RPS_Input	RPS_Output	UINT		•		•
9011	0x203C	0x0C	FRT_Input	FRT_Output	UINT		•		•
9012	0x203C	0x0D	AC2_Input	AC2_Output	UINT		•		•
9013	0x203C	0x0E	DE2_Input	DE2_Output	UINT		•		•
9020	0x203C	0x15	INR_Input	INR_Output	UINT		•		•
11201	0x2052	0x02	STT_Input	STT_Output	UINT		•		•
11202	0x2052	0x03	NST_Input	NST_Output	UINT		•		•
11203	0x2052	0x04	DCI_Input	DCI_Output	UINT		•		•
11204	0x2052	0x05	FST_Input	FST_Output	UINT		•		•
11210	0x2052	0x0B	IDC_Input	IDC_Output	UINT		•		•
11211	0x2052	0x0C	TDC_Input	TDC_Output	UINT		•		•
11212	0x2052	0x0D	IDC2_Input	IDC2_Output	UINT		•		•
11213	0x2052	0x0E	TDI_Input	TDI_Output	UINT		•		•
11220	0x2052	0x15	FFT_Input	FFT_Output	UINT		•		•
11230	0x2052	0x1F	DCF_Input	DCF_Output	UINT		•		•
10401	0x204A	0x02	ADC_Input	ADC_Output	UINT		•		•
10402	0x204A	0x03	TDC1_Input	TDC1_Output	UINT		•		•
10403	0x204A	0x04	SDC1_Input	SDC1_Output	UINT		•		•
10404	0x204A	0x05	TDC2_Input	TDC2_Output	UINT		•		•
10405	0x204A	0x06	SDC2_Input	SDC2_Output	UINT		•		•
10499	0x204A	0x64	TAFI_Input	TAFI_Output	UINT		•		•
3110	0x2001	0x0B	FLR_Input	FLR_Output	UINT		•		•
3111	0x2001	0x0C	VCB_Input	VCB_Output	UINT		•		•
3113	0x2001	0x0E	COFM_Input	COFM_Output	UINT		•		•
3114	0x2001	0x0F	SF2P_Input	SF2P_Output	UINT		•		•

Modbus	POWERLINK		Name		Datentyp	Read		Write	
	"ADL"	"Index"	"Subindex"	als Eingang	als Ausgang	zyklisch	azyklisch	zyklisch	azyklisch
3115	0x2001	0x10		SF3P_Input	SF3P_Output	UINT	•		•
3130	0x2001	0x1F		FFM_Input	FFM_Output	UINT	•		•
11301	0x2053	0x02		JPF_Input	JPF_Output	UINT	•		•
11302	0x2053	0x03		JF2_Input	JF2_Output	UINT	•		•
11303	0x2053	0x04		JF3_Input	JF3_Output	UINT	•		•
<b>Lastmanagement</b>									
14401	0x2072	0x02		SRB_Input	SRB_Output	UINT	•		•
14411	0x2072	0x0C		ULT_Input	ULT_Output	UINT	•		•
14412	0x2072	0x0D		UDL_Input	UDL_Output	UINT	•		•
14413	0x2072	0x0E		FTU_Input	FTU_Output	UINT	•		•
14414	0x2072	0x0F		RMUD_Input	RMUD_Output	UINT	•		•
14415	0x2072	0x10		LUL_Input	LUL_Output	UINT	•		•
14416	0x2072	0x11		LUN_Input	LUN_Output	UINT	•		•
14421	0x2072	0x16		TOL_Input	TOL_Output	UINT	•		•
14422	0x2072	0x17		ODL_Input	ODL_Output	UINT	•		•
14423	0x2072	0x18		FTO_Input	FTO_Output	UINT	•		•
14425	0x2072	0x1A		LOC_Input	LOC_Output	UINT	•		•
<b>Fehlverhalten</b>									
7002	0x2028	0x03		IPL_Input	IPL_Output	UINT	•		•
9611	0x2042	0x0C		OPL_Input	OPL_Output	UINT	•		•
7004	0x2028	0x05		STP_Input	STP_Output	UINT	•		•
7005	0x2028	0x06		SDD_Input	SDD_Output	UINT	•		•
7006	0x2028	0x07		EPL_Input	EPL_Output	UINT	•		•
7008	0x2028	0x09		OHL_Input	OHL_Output	UINT	•		•
7009	0x2028	0x0A		OLL_Input	OLL_Output	UINT	•		•
7010	0x2028	0x0B		SLL_Input	SLL_Output	UINT	•		•
7011	0x2028	0x0C		COL_Input	COL_Output	UINT	•		•
7012	0x2028	0x0D		TNL_Input	TNL_Output	UINT	•		•
7017	0x2028	0x12		LFL1_Input	LFL1_Output	UINT	•		•
7013	0x2028	0x0E		LFL3_Input	LFL3_Output	UINT	•		•
7015	0x2028	0x10		CLL_Input	CLL_Output	UINT	•		•
7020	0x2028	0x15		DCFF_Input	DCFF_Output	UINT	•		•
7021	0x2028	0x16		ETHL_Input	ETHL_Output	UINT	•		•
7030	0x2028	0x1F		GRFL_Input	GRFL_Output	UINT	•		•
7080	0x2028	0x51		LFF_Input	LFF_Output	UINT	•		•
7081	0x2028	0x52		ODT_Input	ODT_Output	UINT	•		•
13239	0x2066	0x28		TH1B_Input	TH1B_Output	UINT	•		•
13241	0x2066	0x2A		TH3B_Input	TH3B_Output	UINT	•		•
5666	0x201A	0x43		THEB_Input	THEB_Output	UINT	•		•
7131	0x2029	0x20		ETF_Input	ETF_Output	UINT	•		•
7132	0x2029	0x21		CNF_Input		UINT	•		
7134	0x2029	0x23		ILF1_Input		UINT	•		
7136	0x2029	0x25		ETHF_Input		UINT	•		
7137	0x2029	0x26		INF6_Input		UINT	•		
7138	0x2029	0x27		INFG_Input		UINT	•		
7139	0x2029	0x28		INFH_Input		UINT	•		
7142	0x2029	0x2B		INFJ_Input		UINT	•		
<b>Benutzerdefinierte Schwellwerte</b>									
11001	0x2050	0x02		CTD_Input	CTD_Output	UINT	•		•
11002	0x2050	0x03		TTD_Input	TTD_Output	UINT	•		•
11003	0x2050	0x04		FTD_Input	FTD_Output	UINT	•		•
11004	0x2050	0x05		F2D_Input	F2D_Output	UINT	•		•
11006	0x2050	0x07		TTD2_Input	TTD2_Output	UINT	•		•
11007	0x2050	0x08		TTD3_Input	TTD3_Output	UINT	•		•
11008	0x2050	0x09		TTD4_Input	TTD4_Output	UINT	•		•
11009	0x2050	0x0A		THA_Input	THA_Output	UINT	•		•
11010	0x2050	0x0B		CTDL_Input	CTDL_Output	UINT	•		•
11011	0x2050	0x0C		FTDL_Input	FTDL_Output	UINT	•		•
11012	0x2050	0x0D		F2DL_Input	F2DL_Output	UINT	•		•
11013	0x2050	0x0E		RTD_Input	RTD_Output	UINT	•		•
11014	0x2050	0x0F		RTDL_Input	RTDL_Output	UINT	•		•
11015	0x2050	0x10		TTL_Input	TTL_Output	INT	•		•
11016	0x2050	0x11		TTH_Input	TTH_Output	INT	•		•
<b>Benutzerdef. Alarmgruppen</b>									
12821	0x2062	0x16		AG11_Input	AG11_Output	UINT	•		•
12822	0x2062	0x17		AG21_Input	AG21_Output	UINT	•		•
12823	0x2062	0x18		AG31_Input	AG31_Output	UINT	•		•
12824	0x2062	0x19		AG41_Input	AG41_Output	UINT	•		•
12825	0x2062	0x1A		AG51_Input	AG51_Output	UINT	•		•
12826	0x2062	0x1B		AG12_Input	AG12_Output	UINT	•		•
12827	0x2062	0x1C		AG22_Input	AG22_Output	UINT	•		•
12828	0x2062	0x1D		AG32_Input	AG32_Output	UINT	•		•
12829	0x2062	0x1E		AG42_Input	AG42_Output	UINT	•		•

# Schnittstellen

Modbus	POWERLINK		Name		Datentyp	Read		Write	
	"ADL"	"Index"	"Subindex"	als Eingang	als Ausgang	zyklisch	azyklisch	zyklisch	azyklisch
12830	0x2062	0x1F		AG52_Input	AG52_Output	UINT	•		•
12831	0x2062	0x20		AG13_Input	AG13_Output	UINT	•		•
12832	0x2062	0x21		AG23_Input	AG23_Output	UINT	•		•
12833	0x2062	0x22		AG33_Input	AG33_Output	UINT	•		•
12834	0x2062	0x23		AG43_Input	AG43_Output	UINT	•		•
12835	0x2062	0x24		AG53_Input	AG53_Output	UINT	•		•
12836	0x2062	0x25		AG14_Input	AG14_Output	UINT	•		•
12837	0x2062	0x26		AG24_Input	AG24_Output	UINT	•		•
12838	0x2062	0x27		AG34_Input	AG34_Output	UINT	•		•
12839	0x2062	0x28		AG44_Input	AG44_Output	UINT	•		•
12840	0x2062	0x29		AG54_Input	AG54_Output	UINT	•		•
12841	0x2062	0x2A		AG15_Input	AG15_Output	UINT	•		•
12842	0x2062	0x2B		AG25_Input	AG25_Output	UINT	•		•
12843	0x2062	0x2C		AG35_Input	AG35_Output	UINT	•		•
12844	0x2062	0x2D		AG45_Input	AG45_Output	UINT	•		•
12845	0x2062	0x2E		AG55_Input	AG55_Output	UINT	•		•
12846	0x2062	0x2F		AG16_Input	AG16_Output	UINT	•		•
12847	0x2062	0x30		AG26_Input	AG26_Output	UINT	•		•
12848	0x2062	0x31		AG36_Input	AG36_Output	UINT	•		•
12849	0x2062	0x32		AG46_Input	AG46_Output	UINT	•		•
12850	0x2062	0x33		AG56_Input	AG56_Output	UINT	•		•
12860	0x2062	0x3D		ALR1_Input		UINT	•		
12861	0x2062	0x3E		ALR2_Input		UINT	•		
12862	0x2062	0x3F		ALR3_Input		UINT	•		
12863	0x2062	0x40		ALR4_Input		UINT	•		
12864	0x2062	0x41		ALR5_Input		UINT	•		
12865	0x2062	0x42		ALR6_Input		UINT	•		
12867	0x2062	0x44		ALR8_Input		UINT	•		
12868	0x2062	0x45		ALR9_Input		UINT	•		
12871	0x2062	0x48		AG18_Input	AG18_Output	UINT	•		•
12872	0x2062	0x49		AG28_Input	AG28_Output	UINT	•		•
12873	0x2062	0x4A		AG38_Input	AG38_Output	UINT	•		•
12874	0x2062	0x4B		AG48_Input	AG48_Output	UINT	•		•
12875	0x2062	0x4C		AG58_Input	AG58_Output	UINT	•		•
12879	0x2062	0x50		ALCT_Input		UINT	•		
12881	0x2062	0x52		AG19_Input	AG19_Output	UINT	•		•
12882	0x2062	0x53		AG29_Input	AG29_Output	UINT	•		•
12883	0x2062	0x54		AG39_Input	AG39_Output	UINT	•		•
12884	0x2062	0x55		AG49_Input	AG49_Output	UINT	•		•
12885	0x2062	0x56		AG59_Input	AG59_Output	UINT	•		•
12890	0x2062	0x5B		LALR_Input		UINT	•		
12891	0x2062	0x5C		LAMD_Input		UINT	•		
12892	0x2062	0x5D		LADM_Input		UINT	•		
12895	0x2062	0x60		AALI_Input		UINT	•		
12896	0x2062	0x61		AALR_Input		UINT	•		
12897	0x2062	0x62		AAMD_Input		UINT	•		
12898	0x2062	0x63		AADM_Input		UINT	•		
<b>Handheld-Einstellungen</b>									
64002	0x2262	0x03		PST_Input	PST_Output	UINT	•		•
64035	0x2262	0x24		PVIS_Input	PVIS_Output	UINT	•		•
13501	0x2069	0x02		FN1_Input	FN1_Output	UINT	•		•
13502	0x2069	0x03		FN2_Input	FN2_Output	UINT	•		•
13503	0x2069	0x04		FN3_Input	FN3_Output	UINT	•		•
13585	0x2069	0x56		FN4_Input	FN4_Output	UINT	•		•
13521	0x2069	0x16		FJOG_Input	FJOG_Output	UINT	•		•
13522	0x2069	0x17		FPS1_Input	FPS1_Output	UINT	•		•
13523	0x2069	0x18		FPS2_Input	FPS2_Output	UINT	•		•
13524	0x2069	0x19		FPR1_Input	FPR1_Output	UINT	•		•
13525	0x2069	0x1A		FPR2_Input	FPR2_Output	UINT	•		•
13526	0x2069	0x1B		FUSP_Input	FUSP_Output	UINT	•		•
13527	0x2069	0x1C		FDSP_Input	FDSP_Output	UINT	•		•
<b>Sonderfunktion: "High frequency injection"(Synchronmotoren)</b>									
15600	0x207E	0x01		HFI_Input	HFI_Output	UINT	•		•
15601	0x207E	0x02		FRI_Input	FRI_Output	UINT	•		•
15603	0x207E	0x04		SPB_Input	SPB_Output	UINT	•		•
15605	0x207E	0x06		ILR_Input	ILR_Output	UINT	•		•
15606	0x207E	0x07		SIR_Input	SIR_Output	UINT	•		•
15607	0x207E	0x08		MCR_Input	MCR_Output	UINT	•		•
15608	0x207E	0x09		PEC_Input	PEC_Output	UINT	•		•
15699	0x207E	0x64		APPT_Input	APPT_Output	UINT	•		•
<b>Sonderfunktion: "Ansteuerung des Motorschalterschütz"</b>									
13101	0x2065	0x02		DBS_Input	DBS_Output	UINT	•		•
13102	0x2065	0x03		DAS_Input	DAS_Output	UINT	•		•



Modbus	POWERLINK		Name		Datentyp	Read		Write	
"ADL"	"Index"	"Subindex"	als Eingang	als Ausgang		zyklisch	azyklisch	zyklisch	azyklisch
13103	0x2065	0x04	RCA_Input	RCA_Output	UINT		•		•
13104	0x2065	0x05	OCC_Input	OCC_Output	UINT		•		•
<b>Sonderfunktion: "Ansteuerung des Netzschütz"</b>									
13601	0x206A	0x02	LES_Input	LES_Output	UINT		•		•
13602	0x206A	0x03	LLC_Input	LLC_Output	UINT		•		•
13603	0x206A	0x04	LCT_Input	LCT_Output	UINT		•		•
<b>Sonderfunktion: "Endschalter"</b>									
11601	0x2056	0x02	LAF_Input	LAF_Output	UINT		•		•
11602	0x2056	0x03	LAR_Input	LAR_Output	UINT		•		•
12501	0x205F	0x02	SAF_Input	SAF_Output	UINT		•		•
12502	0x205F	0x03	SAR_Input	SAR_Output	UINT		•		•
12503	0x205F	0x04	DAF_Input	DAF_Output	UINT		•		•
12504	0x205F	0x05	DAR_Input	DAR_Output	UINT		•		•
12505	0x205F	0x06	DSF_Input	DSF_Output	UINT		•		•
11603	0x2056	0x04	LAS_Input	LAS_Output	UINT		•		•
12506	0x205F	0x07	PAS_Input	PAS_Output	UINT		•		•
12507	0x205F	0x08	CLS_Input	CLS_Output	UINT		•		•
12511	0x205F	0x0C	NLS_Input	NLS_Output	UINT		•		•
12521	0x205F	0x16	STD_Input	STD_Output	UINT		•		•
12522	0x205F	0x17	SFD_Input	SFD_Output	UINT		•		•
12523	0x205F	0x18	MSTP_Input	MSTP_Output	UINT		•		•
12524	0x205F	0x19	PRST_Input	PRST_Output	UINT		•		•
<b>Sonderfunktion: "Lastaufteilung"</b>									
14301	0x2071	0x02	LBA_Input	LBA_Output	UINT		•		•
14302	0x2071	0x03	LBC_Input	LBC_Output	UINT		•		•
14303	0x2071	0x04	LBC1_Input	LBC1_Output	UINT		•		•
14304	0x2071	0x05	LBC2_Input	LBC2_Output	UINT		•		•
14305	0x2071	0x06	LBC3_Input	LBC3_Output	UINT		•		•
14306	0x2071	0x07	LBF_Input	LBF_Output	UINT		•		•
<b>Sonderfunktion: "PID-Regler"</b>									
8503	0x2037	0x04	PISP_Input		UINT		•		
11901	0x2059	0x02	PIF_Input	PIF_Output	UINT		•		•
11904	0x2059	0x05	PIF1_Input	PIF1_Output	UINT		•		•
11905	0x2059	0x06	PIF2_Input	PIF2_Output	UINT		•		•
11906	0x2059	0x07	PIP1_Input	PIP1_Output	UINT		•		•
11907	0x2059	0x08	PIP2_Input	PIP2_Output	UINT		•		•
11908	0x2059	0x09	PII_Input	PII_Output	UINT		•		•
11909	0x2059	0x0A	PR2_Input	PR2_Output	UINT		•		•
11910	0x2059	0x0B	PR4_Input	PR4_Output	UINT		•		•
11919	0x2059	0x14	TOCT_Input	TOCT_Output	UINT		•		•
11920	0x2059	0x15	RPI_Input	RPI_Output	UINT		•		•
11921	0x2059	0x16	RP2_Input	RP2_Output	UINT		•		•
11922	0x2059	0x17	RP3_Input	RP3_Output	UINT		•		•
11923	0x2059	0x18	RP4_Input	RP4_Output	UINT		•		•
11940	0x2059	0x29	PIC_Input	PIC_Output	UINT		•		•
11941	0x2059	0x2A	RPG_Input	RPG_Output	UINT		•		•
11942	0x2059	0x2B	RIG_Input	RIG_Output	UINT		•		•
11943	0x2059	0x2C	RDG_Input	RDG_Output	UINT		•		•
11944	0x2059	0x2D	PIS_Input	PIS_Output	UINT		•		•
11950	0x2059	0x33	FPI_Input	FPI_Output	UINT		•		•
11951	0x2059	0x34	PSR_Input	PSR_Output	UINT		•		•
11952	0x2059	0x35	POL_Input	POL_Output	INT		•		•
11953	0x2059	0x36	POH_Input	POH_Output	INT		•		•
11954	0x2059	0x37	PIM_Input	PIM_Output	UINT		•		•
11955	0x2059	0x38	SFS_Input	SFS_Output	UINT		•		•
11961	0x2059	0x3E	PAL_Input	PAL_Output	UINT		•		•
11962	0x2059	0x3F	PAH_Input	PAH_Output	UINT		•		•
11963	0x2059	0x40	PER_Input	PER_Output	UINT		•		•
11970	0x2059	0x47	PAU_Input	PAU_Output	UINT		•		•
11980	0x2059	0x51	RPE_Input		INT		•		
11981	0x2059	0x52	RPF_Input		UINT		•		
11982	0x2059	0x53	RPC_Input		UINT		•		
11983	0x2059	0x54	RPO_Input		INT		•		
11984	0x2059	0x55	PRP_Input	PRP_Output	UINT		•		•

### 7.1.10.7 Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten. Es ist zu beachten, dass durch sehr schnelle Zyklen die Restzeit zur Behandlung der Überwachungen, Diagnosen und azyklischen Befehle verringert wird.

Minimale Zykluszeit
400 µs

## 8 Zubehör

### 8.1 Übersicht

Materialnummer	Beschreibung	Seite
Gebermodule		
8I0IFENC.400-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface (digital), Gebertyp / Signal: AB, SSI Versorgungsspannungen: 5, 12, 24 VDC Gebertyp / Signal: ENDAT Versorgungsspannungen: 5, 12 VDC	479
8I0IFENC.401-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface (analog), Gebertyp / Signal: SinCos Versorgungsspannungen: 5, 12, 24 VDC Gebertyp / Signal: Hiperface Versorgungsspannungen: 12 VDC	
8I0IFENC.402-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface, Gebertyp / Signal: Resolver	
8I0IFENC.403-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface (HTL), Gebertyp / Signal: AB (Push-Pull) Versorgungsspannungen: 12, 15, 24 VDC	
Klartextdisplay		
8I0FM086.400-1	Female-zu-female Montagesatz für Klartextdisplay des ACOPOSinverter, Schutzart IP43	488
8I0XD086.400-1	Klartext-Display für ACOPOSinverter P86, Hintergrundbeleuchtung, Navigationstaste, Schutzart IP43	
Kabel und Adapter		
8I0XC003.400-1	DC Bus Kabel, 0,18 m, 5 Stück, für ACOPOSinverter	490
8I0XD304.301-1	RJ45 Kabel, 1 m, für Remote-Benutzung des Displays für den ACOPOSinverter	
8I0XD304.303-1	RJ45 Kabel, 3 m, für Remote-Benutzung des Displays für den ACOPOSinverter	
8I0XD304.305-1	RJ45 Kabel, 5 m, für Remote-Benutzung des Displays für den ACOPOSinverter	
8I0XD304.310-1	RJ45 Kabel, 10 m, für Remote-Benutzung des Displays für den ACOPOSinverter	
Optionale Bremswiderstände		
8I0BR005.001-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 5 Ω Kontinuierliche Bremsleistung: 6,90 kW Schutzart (IP): IP23	491
8I0BR008.002-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 8 Ω Kontinuierliche Bremsleistung: 3,80 kW Schutzart (IP): IP20	
8I0BR010.001-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 10 Ω Kontinuierliche Bremsleistung: 3,40 kW Schutzart (IP): IP20	
8I0BR016.000-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 16 Ω Kontinuierliche Bremsleistung: 2,20 kW Schutzart (IP): IP20	
8I0BR028.001-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 28 Ω Kontinuierliche Bremsleistung: 1,10 kW Schutzart (IP): IP20	
8I0BR060.002-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 60 Ω Kontinuierliche Bremsleistung: 0,50 kW Schutzart (IP): IP20	
8I0BR100.001-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 100 Ω Kontinuierliche Bremsleistung: 0,10 kW Schutzart (IP): IP20	
8I0BR100.002-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 100 Ω Kontinuierliche Bremsleistung: 0,26 kW Schutzart (IP): IP20	
Optionale EMV Filter		
8I0FT015.200-1	ACOPOSinverter Zusätzlicher EMV-Eingangsfiler 3-phasig 15 A, Versorgungsspannung: 380 bis 480 V, 50/60 Hz	496
8I0FT025.200-1	ACOPOSinverter Zusätzlicher EMV-Eingangsfiler 3-phasig 25 A, Versorgungsspannung: 380 bis 480 V, 50/60 Hz	
8I0FT050.200-1	ACOPOSinverter Zusätzlicher EMV-Eingangsfiler 3-phasig 50 A, Versorgungsspannung: 380 bis 480 V, 50/60 Hz	
8I0FT070.200-1	ACOPOSinverter Zusätzlicher EMV-Eingangsfiler 3-phasig 70 A, Versorgungsspannung: 380 bis 480 V, 50/60 Hz	
8I0FT100.200-1	ACOPOSinverter Zusätzlicher EMV-Eingangsfiler 3-phasig 100 A, Versorgungsspannung: 380 bis 480 V, 50/60 Hz	
8I0FT160.200-1	ACOPOSinverter Zusätzlicher EMV-Eingangsfiler 3-phasig 160 A, Versorgungsspannung: 380 bis 480 V, 50/60 Hz	
8I0FT200.200-1	ACOPOSinverter EMV Zusätzlicher EMV-Eingangsfiler 3-phasig 200 A, Versorgungsspannung: 380 bis 480 V, 50/60 Hz	
Optionales EMV-Kit		
8I0XE086.401-1	EMV Montagekit für P86 Baugröße 1, Leistungsklasse: 0,75 bis 4 kW (1 bis 5 PS)	500
8I0XE086.402-1	EMV Montagekit für P86 Baugröße 2, Leistungsklasse: 5,5 bis 7,5 kW (7,5 bis 10 PS)	
8I0XE086.403-1	EMV Montagekit für P86 Baugröße 3, Leistungsklasse: 11 bis 22 kW (15 bis 30 PS)	
Optionales Durchsteckmontage Kit		
8I0PT086.400-1	Durchsteckmontage-Kit für P86 Baugröße 3, Leistungsklasse: 11 bis 22 kW (15 bis 30 PS)	508
8I0PT086.401-1	Durchsteckmontage-Kit für P86 Baugröße 4, Leistungsklasse: 30 bis 37 kW (40 bis 50 PS)	
8I0PT086.402-1	Durchsteckmontage-Kit für P86 Baugröße 5, Leistungsklasse: 45 bis 75 kW (60 bis 100 PS)	
Optionale Netzdrossel		
8I0CT004.000-1	ACOPOSinverter Netzdrossel 3-phasig, 4 A, 50/60 Hz	523
8I0CT010.000-1	ACOPOSinverter Netzdrossel 3-phasig, 10 A, 50/60 Hz	
8I0CT016.000-1	ACOPOSinverter Netzdrossel 3-phasig, 17 A, 50/60 Hz	
8I0CT030.000-1	ACOPOSinverter Netzdrossel 3-phasig, 30 A, 50/60 Hz	
8I0CT060.000-1	ACOPOSinverter Netzdrossel 3-phasig, 60 A, 50/60 Hz	
Lüfter (Ersatzteilbedarf)		
8I0XF086.401-1	ACOPOSinverter P86 Lüfter Kit für Baugröße 1, Leistungsklasse: 0,75 bis 4 kW (1 bis 5 PS)	526
8I0XF086.402-1	ACOPOSinverter P86 Lüfter Kit für Baugröße 2, Leistungsklasse: 5,5 bis 7,5 kW (7 bis 10 PS)	
8I0XF086.403-1	ACOPOSinverter P86 Lüfter Kit für Baugröße 3, Leistungsklasse: 11 bis 22 kW (15 bis 30 PS)	
8I0XF086.404-1	ACOPOSinverter P86 Lüfter Kit für Baugröße 4, Leistungsklasse: 30 bis 37 kW (40 bis 50 PS)	
8I0XF086.405-1	ACOPOSinverter P86 Lüfter Kit für Baugröße 5, Leistungsklasse: 45 bis 75 kW (60 bis 100 PS)	
Steckverbinder (Ersatzteilbedarf)		
8I0XS086.401-1	ACOPOSinverter P86 Steckverbinder Set Baugröße 1, Leistungsklasse: 0,75 bis 4 kW (1 bis 5 PS)	532
8I0XS086.402-1	ACOPOSinverter P86 Steckverbinder Set Baugröße 2, Leistungsklasse: 5,5 bis 7,5 kW (7 bis 10 PS)	
8I0XS086.403-1	ACOPOSinverter P86 Steckverbinder Set Baugröße 3, Leistungsklasse: 11 bis 22 kW (15 bis 30 PS)	

## 8.2 Gebermodule

### 8.2.1 Bestelldaten

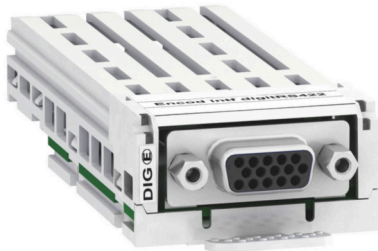
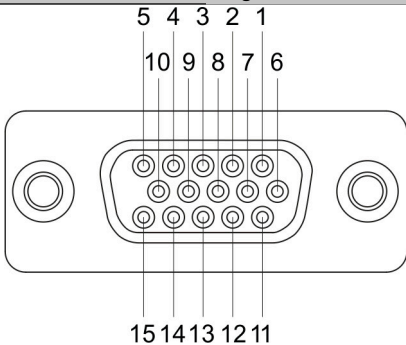
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Schnittstellenmodule</b>	
8I0IFENC.400-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface (digital), Gebertyp / Signal: AB, SSI Versorgungsspannungen: 5, 12, 24 VDC Gebertyp / Signal: ENDAT Versorgungsspannungen: 5, 12 VDC	
8I0IFENC.401-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface (analog), Gebertyp / Signal: SinCos Versorgungsspannungen: 5, 12, 24 VDC Gebertyp / Signal: Hiperface Versorgungsspannungen: 12 VDC	
8I0IFENC.402-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface, Gebertyp / Signal: Resolver	
8I0IFENC.403-1	ACOPOSinverter P86 Encoderinterface (HTL), Gebertyp / Signal: AB (Push-Pull) Versorgungsspannungen: 12, 15, 24 VDC	

Tabelle 14: 8I0IFENC.400-1, 8I0IFENC.401-1, 8I0IFENC.402-1, 8I0IFENC.403-1 - Bestelldaten

## 8.2.2 Pinbelegung

### 8.2.2.1 8I0IFENC.400-1

Abbildung			
			
Pin	Signal	Funktion	Beschreibung
1	DATA_A+	Datenkanal A	RS422 / RS485, R <sub>in</sub> 121 Ω, max. 12 MBit/s
2	DATA_A-		
3	ENC+24V_OUT	Versorgung 24 VDC	24 VDC / 100 mA
4	DATA_I+	Datenkanal I	RS422 / RS485, R <sub>in</sub> 121 Ω, max. 12 MBit/s
5	DATA_I-		
6	CLK+	Taktsignal	
7	ENC+12V_OUT	Versorgung 12 VDC	12 VDC / 100 mA
8	ENC_0V	Bezugspotenzial für Versorgung	-
9	N.C.	-	-
10	DATA_B+	Datenkanal B	RS422 / RS485, R <sub>in</sub> 121 Ω, max. 12 MBit/s
11	DATA_B-		
12	TEMP_SENSE+	Temperatursensor +	PTC, PT100, PT1000, KTY84, Klixon
13	TEMP_SENSE-	Temperatursensor -	
14	CLK-	Taktsignal	RS422 / RS485, R <sub>in</sub> 121 Ω, max. 12 MBit/s
15	ENC+5V_OUT	Versorgung 5 VDC	5 VDC / 250 mA
Schirm		Gesamtkabelabschirmung für Signalleitungen	Die Abschirmung wird über das Metallgehäuse im Stecker angeschlossen

## Warnung!

Es gibt zwei Möglichkeiten einen AB-Encoder mit einem Stecker von Typ SUB-D 15 an den Inverter anzuschließen. Allerdings unterscheidet sich die Pinbelegung der optionalen Encoder-Karte (8I0IFENC.400-1) von der [siehe "Onboard-Schnittstelle \(CN3\)" auf Seite 91](#). Somit können Encoder-Anschlusskabel, die für die Onboard-Schnittstelle angefertigt wurden, nicht an der Encoder-Karte verwendet werden.

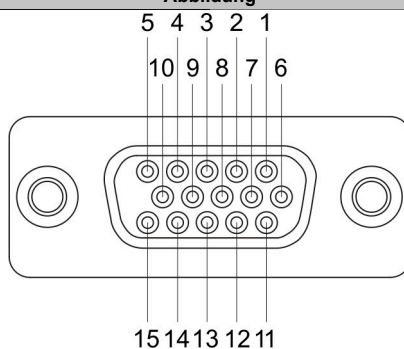
Pin	Verdrilltes Drahtpaar	ABI	SSI	EnDat 2.2	Ein-/Ausgänge
1	1	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich	Eingang <sup>2)</sup>
2					
3	5 <sup>1)</sup>	-	-	-	Ausgang
4					
5					
6	4	-	Erforderlich	Erforderlich	Ausgang
7	5 <sup>1)</sup>	-	-	-	Ausgang
8	5	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich	-
9	-	-	-	-	-
10	2	Erforderlich	-	-	Eingang
11					
12					
13	6	Optional	Optional	Optional	Eingang
14	4	-	Erforderlich	Erforderlich	Ausgang
15	5 <sup>1)</sup>	-	-	-	Ausgang
Schirm		Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich	-

1) Verdrachtet je nach gewählter Versorgungsspannung.

2) Ein/Ausgang für EnDat 2.2

## 8.2.2.2 8I0IFENC.401-1

Abbildung



Pin	Signal	Funktion	Beschreibung
1	DATA+	Datenkanal	RS422 / RS485, $R_{in}$ 121 $\Omega$ , max. 12 MBit/s
2	DATA-		
3	N.C.	-	-
4	SIN	Analoger Sinuseingang	1 Vpp, max. 100 kHz
5	REFSIN	Sinus Referenz	
6	N.C.	-	-
7	ENC+12V_OUT	Versorgung 12 VDC	12 VDC / 100 mA
8	GND	Bezugspotenzial für Versorgung	-
9	COS	Analoger Cosinuseingang	1 Vpp, max. 100 kHz
10	REFCOS	Cosinus Referenz	
11	N.C.	-	-
12	TEMP_SENSE+	Temperatursensor +	PTC, PT100, PT1000, KTY84, Klixon
13	TEMP_SENSE-	Temperatursensor -	
14	ENC+24V_OUT	Versorgung 24 VDC	24 VDC / 100 mA
15	ENC+5V_OUT	Versorgung 5 VDC	5 VDC / 250 mA
Schirm		Gesamtkabelabschirmung für Signalleitungen	Die Abschirmung wird über das Metallgehäuse im Stecker angeschlossen

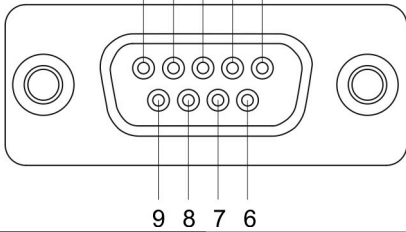
## Warnung!

Es gibt zwei Möglichkeiten einen SinCos-Encoder mit einem Stecker von Typ SUB-D 15 an den Inverter anzuschließen. Allerdings unterscheidet sich die Pinbelegung der optionalen Encoder-Karte (8I0IFENC.401-1) von der [siehe "Onboard-Schnittstelle \(CN3\)" auf Seite 91](#). Somit können Encoder-Anschlusskabel, die für die Onboard-Schnittstelle angefertigt wurden, nicht an der Encoder-Karte verwendet werden.

Pin	Verdrilltes Drahtpaar	Sinus Cosinus	Hiperface	Ein-/Ausgänge
1	1	-	Erforderlich	Ein/Ausgang
2				
3				
4	2	Erforderlich	Erforderlich	Eingang
5				
6	-	-	-	-
7	4a <sup>1)</sup>	-	-	Ausgang
8	4	-	-	-
9	3	Erforderlich	Erforderlich	Eingang
10				
11	-	-	-	-
12	5	Optional	Optional	Eingang
13				
14	4c <sup>1)</sup>	-	-	Ausgang
15	4b <sup>1)</sup>	-	-	Ausgang
Schirm		Erforderlich	Erforderlich	-

1) Verdrachtet je nach gewählter Versorgungsspannung.

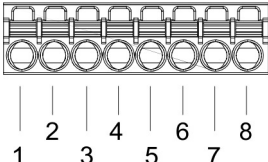
## 8.2.2.3 8I0IFENC.402-1

Abbildung			
			
Pin	Signal	Funktion	Beschreibung
1	N.C.	-	-
2	TEMP+	Temperatursensor +	PTC, PT100, PT1000, KTY84, Klixon
3	COS-	Cosinus Signal -	-
4	SIN+	Sinus Signal +	-
5	REF+	Referenz Signal +	Anregung, Träger 3 bis 12 kHz, 1 kHz Schritte, 2,4 bis 7,7 V <sub>eff</sub> , Überlast und Kurzschluss geschützt
6	TEMP-	Temperatursensor -	PTC, PT100, PT1000, KTY84, Klixon
7	COS+	Cosinus Signal +	-
8	SIN-	Sinus Signal-	-
9	REF-	Referenz Signal -	Anregung, Träger 3 bis 12 kHz, 1 kHz Schritte, 2,4 bis 7,7 V <sub>eff</sub> , Überlast und Kurzschluss geschützt
Schirm		Gesamtkabelabschirmung für Signalleitungen	Die Abschirmung wird über das Metallgehäuse im Stecker angeschlossen

Pin	Verdrilltes Drahtpaar	Resolver Standard Signalabkürzung	Richtung
1	-	-	-
2	4	-	Eingang
3	3	S4	Eingang
4	2	S1	Eingang
5	1	R2	Ausgang
6	4	-	Eingang
7	3	S2	Eingang
8	2	S3	Eingang
9	1	R1	Ausgang
Schirm		-	-

## 8.2.2.4 8I0IFENC.403-1

Abbildung				
				
Pin	Signal	Funktion	Beschreibung	
1	A+	Kanal A	Inkremental-Signal: 12 / 15 / 24 VDC Eingangsimpedanz: 2 kΩ Maximale Frequenz: 300 kHz Low Pegel: ≤2 VDC High Pegel: ≥9 VDC	
2	A-	/Kanal A		
3	B+	Kanal B		
4	B-	/Kanal B		
5	V+	Software konfigurierbar Versorgungsspannung	12 VDC / 200 mA oder 15 VDC / 175 mA oder 24 VDC / 100 mA	
6	V+			
7	0V	Bezugspotenzial für Versorgung	-	
8	0V			
Schirm		Gesamtkabelabschirmung für Signalleitungen	Die Abschirmung wird über das Metallgehäuse im Stecker angeschlossen	

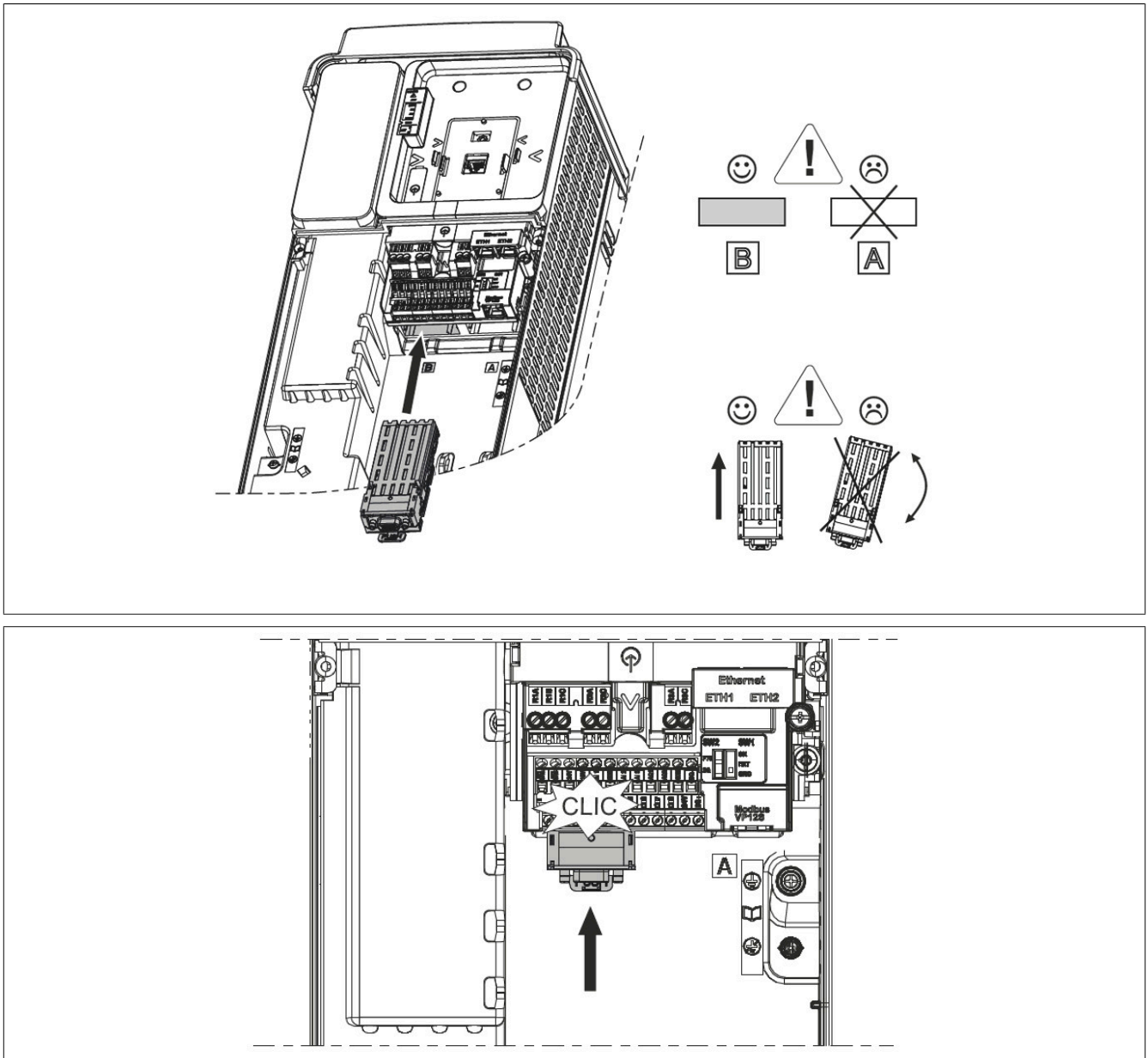
Pin	Verdrilltes Drahtpaar	Push Pull			Open Collector					Ein- / Ausgang
		A/AB/B Diff.	AB Einz. End.	A Einz. End.	A/AB/B Diff.	AB PNP	AB NPN	A PNP	A NPN	
1	1	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich <sup>2)</sup>	Erforderlich	Erforderlich <sup>2)</sup>	Eingang
2		Erforderlich	Erforderlich <sup>1)</sup>	Erforderlich <sup>1)</sup>	Erforderlich	Erforderlich <sup>1)</sup>	Erforderlich	Erforderlich <sup>1)</sup>	Erforderlich	Eingang
3	2	Erforderlich	Erforderlich	-	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich <sup>2)</sup>	-	-	Eingang
4		Erforderlich	Erforderlich <sup>1)</sup>	-	Erforderlich	Erforderlich <sup>1)</sup>	Erforderlich	-	-	Eingang
5	3	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich	Ausgang
6	Optional	-	-	-	-	-	Erforderlich <sup>2)</sup>	-	Erforderlich <sup>2)</sup>	Ausgang
7	3	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich	Ausgang
8	Optional	-	Erforderlich <sup>1)</sup>	Erforderlich <sup>1)</sup>	-	Erforderlich <sup>1)</sup>	-	Erforderlich <sup>1)</sup>	-	Ausgang
Schirm		Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich	-

- 1) Die Eingänge müssen mit den 0 V Pins verdrahtet werden.  
 2) Die Eingänge müssen mit den V+ Pins verdrahtet werden.

Max. Geber-Kabellänge				
Geber Versorgung	Min. Kabelquerschnitt	Gesamtverbrauch des Gebers		
		100 mA	175 mA	200 mA
12 VDC	0,2 mm <sup>2</sup> (AWG 24)	100 m	50 m	50 m
	0,5 mm <sup>2</sup> (AWG 20)	250 m	150 m	100 m
	0,75 mm <sup>2</sup> (AWG 18)	400 m	250 m	200 m
	1 mm <sup>2</sup> (AWG17)	500 m	300 m	250 m
	1,5 mm <sup>2</sup> (AWG15)	500 m	500 m	400 m
15 VDC	0,2 mm <sup>2</sup> (AWG 24)	250 m	150 m	-
	0,5 mm <sup>2</sup> (AWG 20)	500 m	400 m	-
	0,75 mm <sup>2</sup> (AWG 18)	500 m	500 m	-
24 VDC	0,2 mm <sup>2</sup> (AWG 24)	500 m	-	-

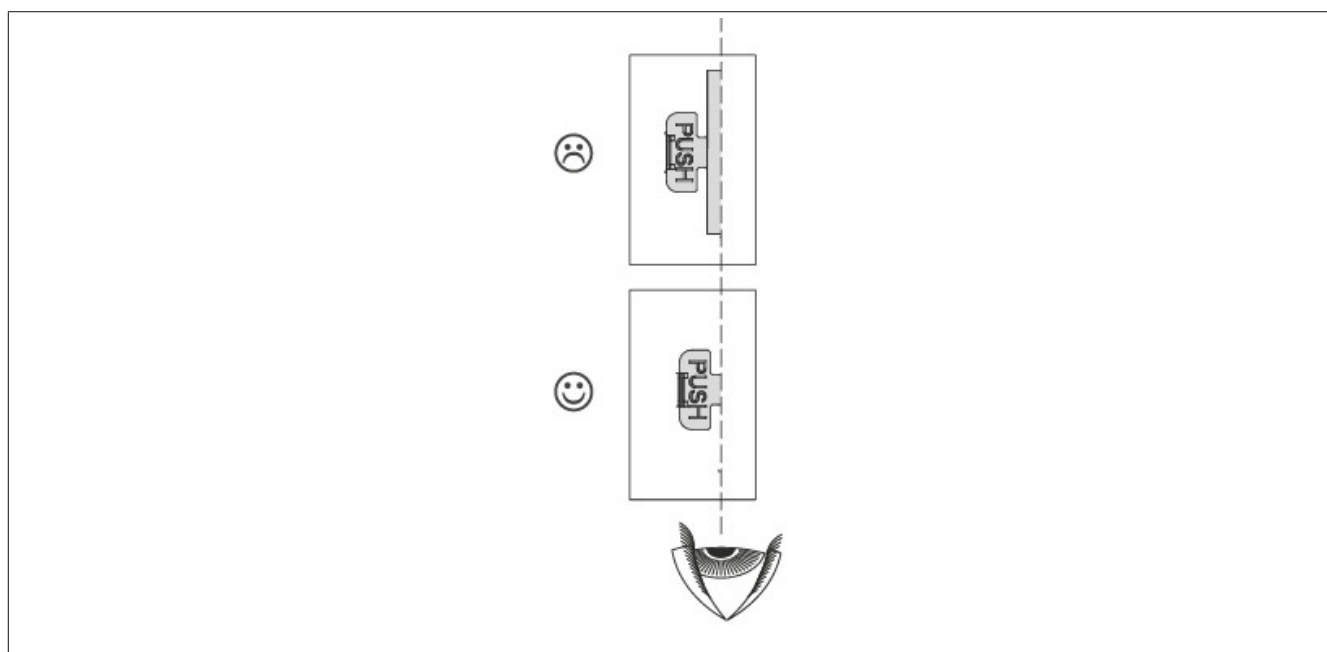
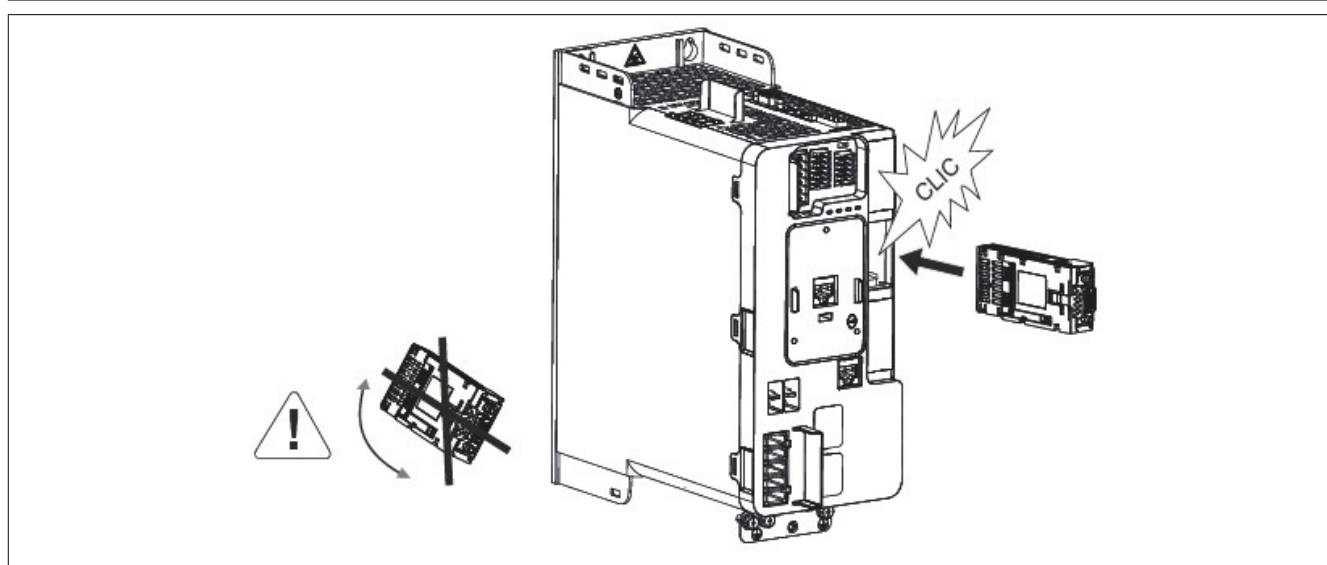
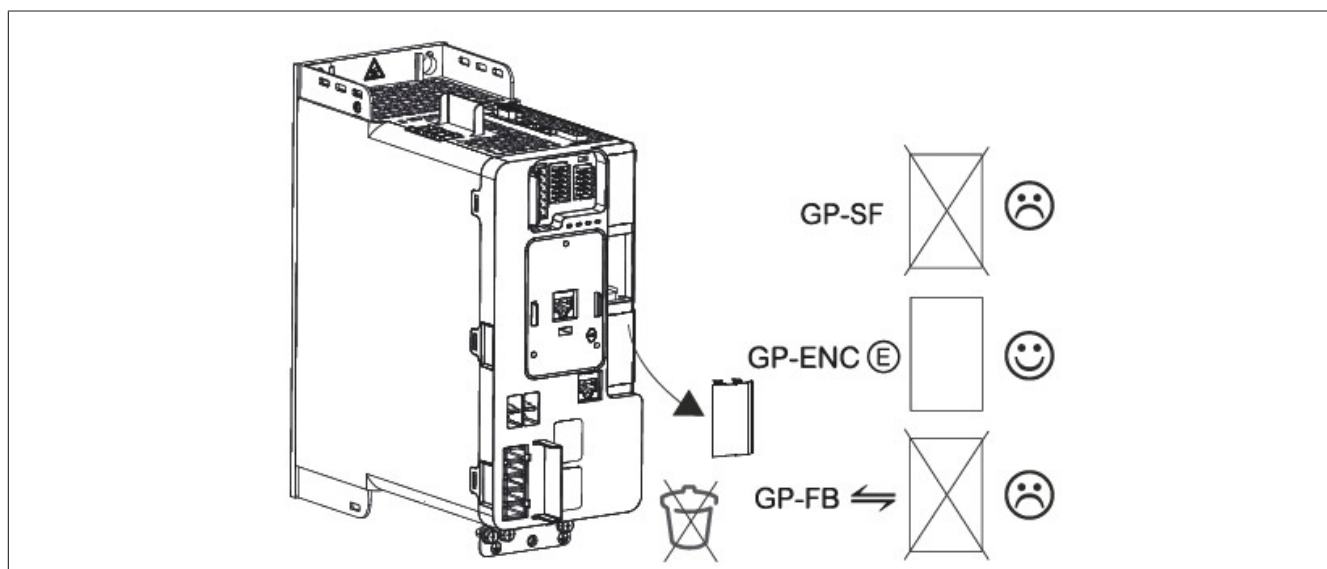
## 8.2.3 Montage

### Montage

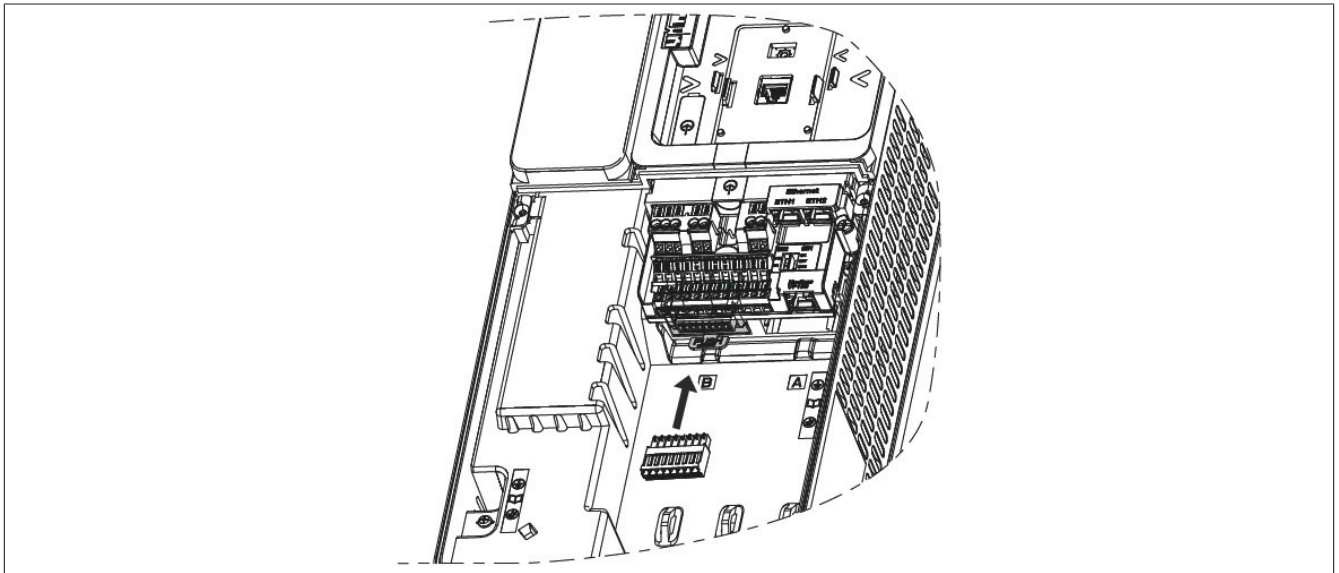




Für 810IFENC.400-1, 810IFENC.401-1 und 810IFENC.402-1 gültig:

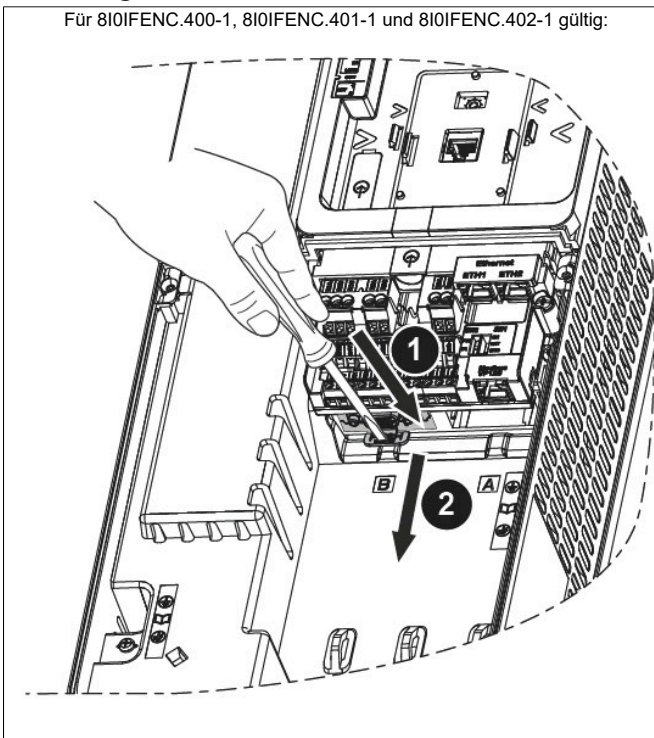


Für 8I0IFENC.403-1 gültig:

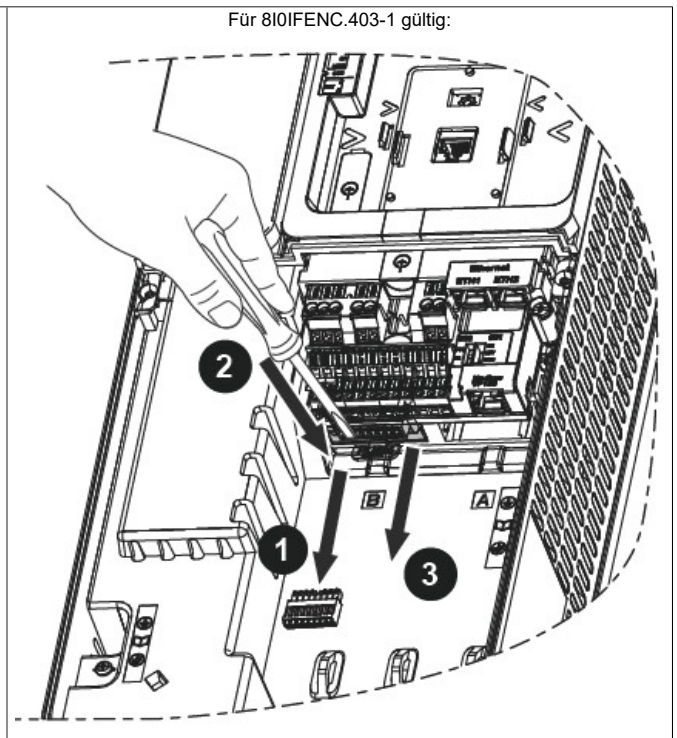


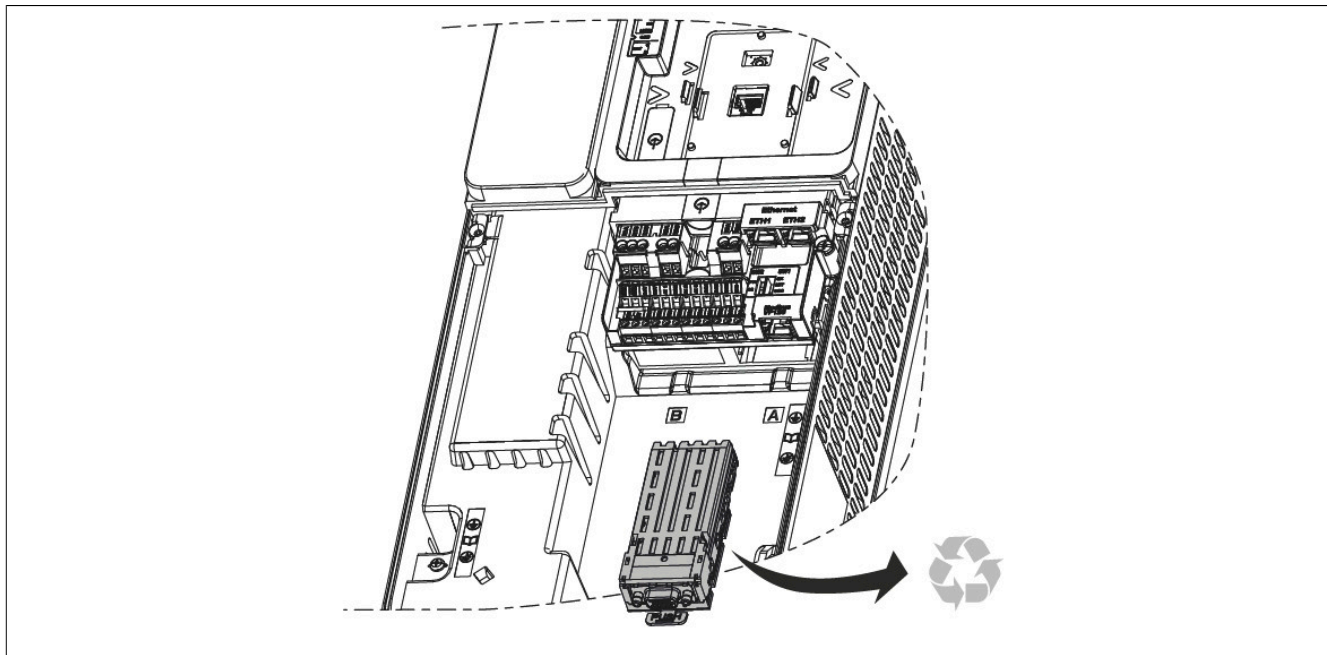
## Demontage

Für 8I0IFENC.400-1, 8I0IFENC.401-1 und 8I0IFENC.402-1 gültig:

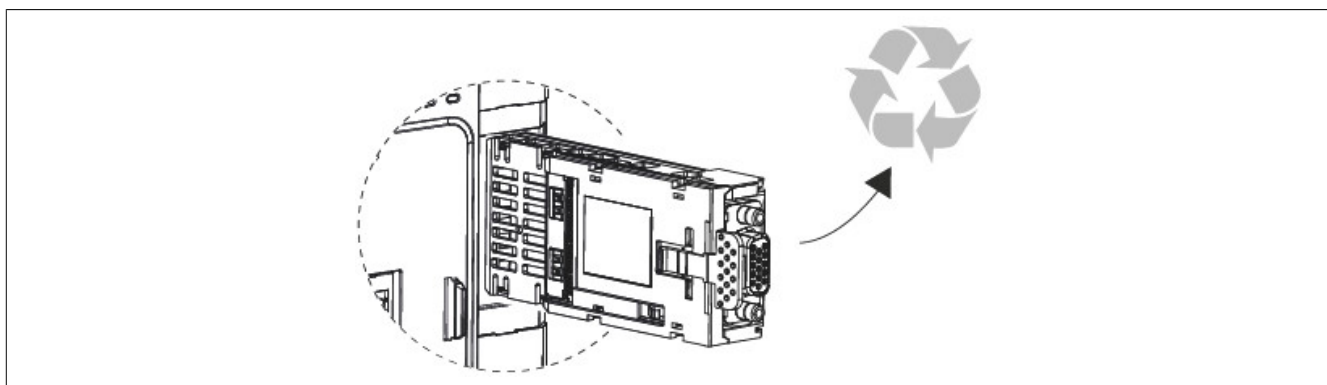
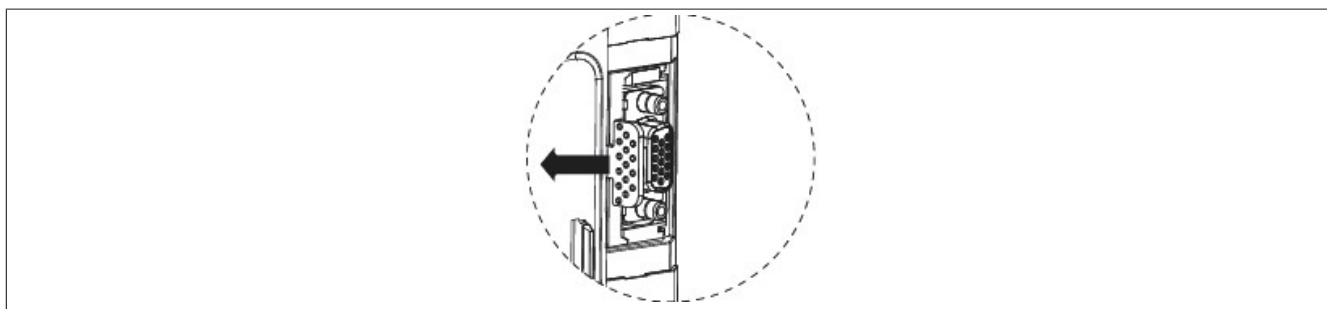


Für 8I0IFENC.403-1 gültig:



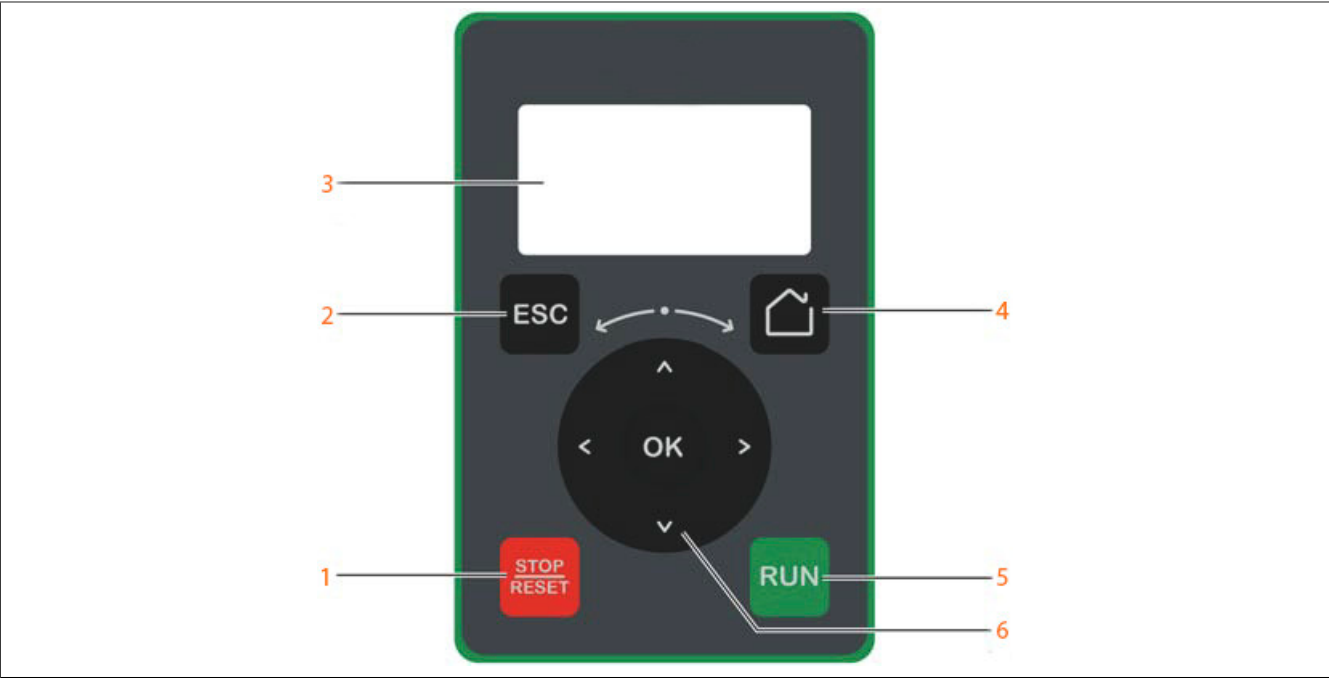


Für 8I0IFENC.400-1, 8I0IFENC.401-1 und 8I0IFENC.402-1 gültig:



8.3 Klartextdisplay

Das Klartextdisplay ist eine lokale Steuerungseinheit zum direkten Anschluss an den Umrichter oder zur Montage an einer Gehäusetür unter Verwendung des speziellen Bausatzes für Türmontage 8I0FM086.400-1.



- 1) **STOP / RESET:** Stopp-Befehl / Anwendung einer Fehlerrücksetzung
- 2) **ESC:** Dient zum Verlassen eines Menüs/Parameters oder zum Entfernen des derzeit angezeigten Werts und die Rückkehr zu dem zuvor im Speicher abgelegten Werts.
- 3) **Display**
- 4) **Home:** Direkter Zugriff auf die Startseite.
- 5) **RUN:** Führt die Funktion aus unter der Annahme, dass diese konfiguriert wurde.
- 6) **Touch wheel / OK:** Dient zum Speichern des aktuellen Werts oder zum Zugriff auf das gewählte Menü/den gewählten Parameter. Das Touchwheel dient zum schnellen Blättern in den Menüs. Die Auf/Ab-Pfeile dienen für eine konkrete Auswahl. Die Rechts/Links-Pfeile dienen zur Auswahl von Ziffern bei der Einstellung des numerischen Werts für einen Parameter.

8.3.1 Bestelldaten


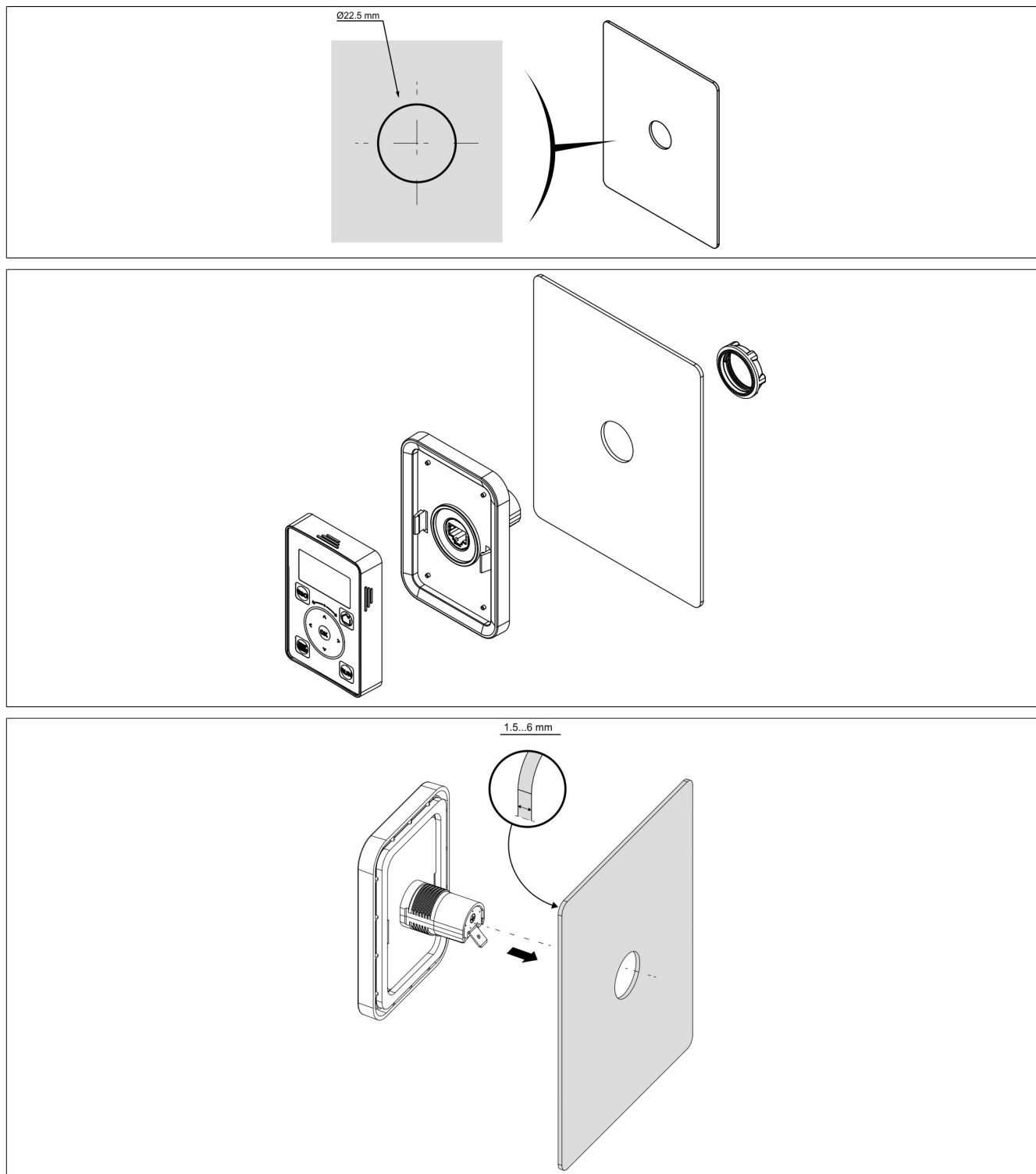
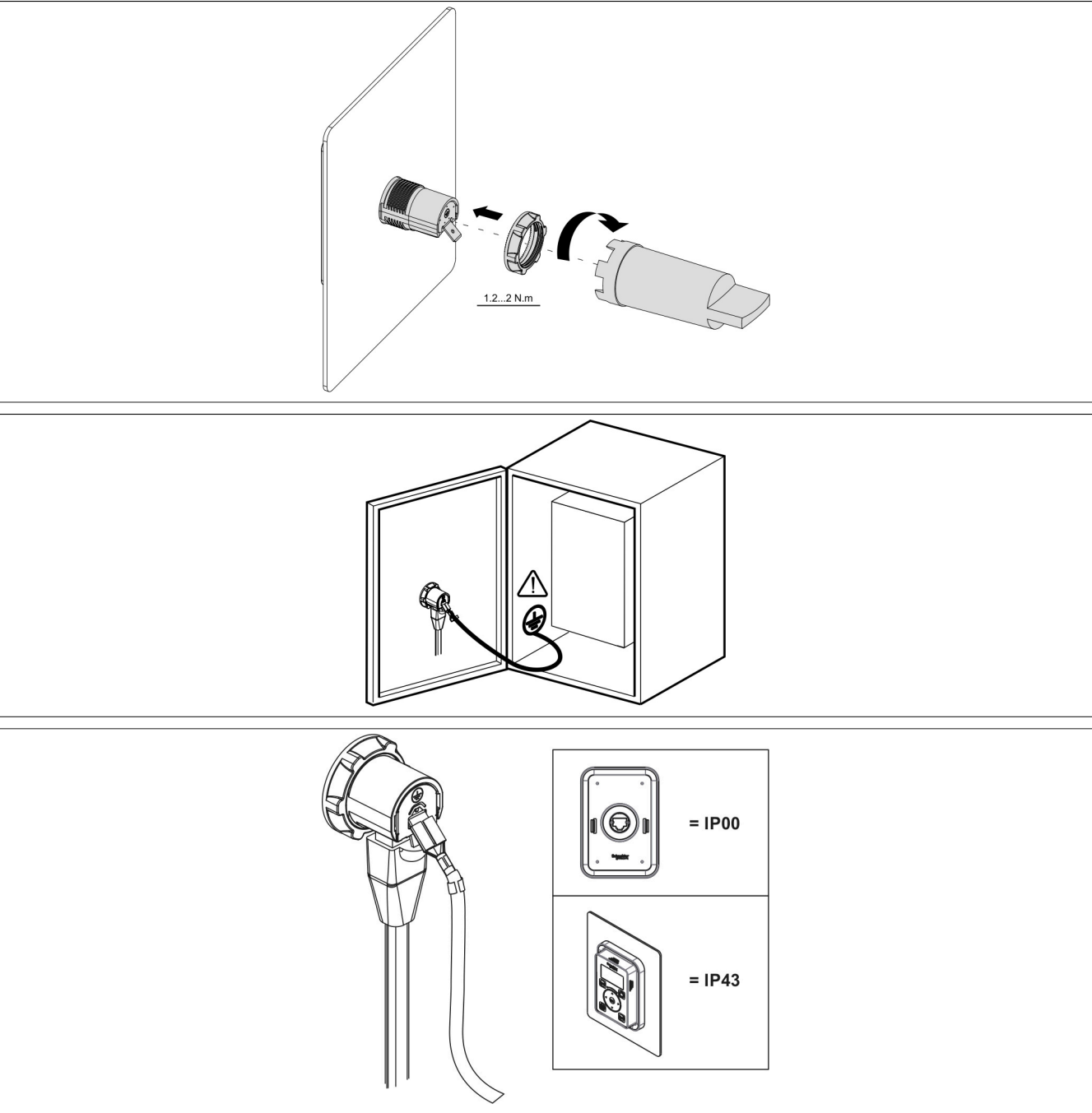
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
8I0XD086.400-1	Klartext-Display für ACOPOSinverter P86, Hintergrundbeleuchtung, Navigationstaste, Schutzart IP43	
8I0FM086.400-1	Female-zu-female Montagesatz für Klartextdisplay des ACOPOSinverter, Schutzart IP43	

Tabelle 15: 8I0XD086.400-1, 8I0FM086.400-1 - Bestelldaten

### 8.3.2 Installation

810FM086.400-1





8.4 Kabel und Adapter

8.4.1 Bestelldaten


Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
<b>Kabel und Adapter</b>		
8I0XC003.400-1	DC Bus Kabel, 0,18 m, 5 Stück, für ACOPOSinverter.	
8I0XD304.301-1	RJ45 Kabel, 1 m, für Remote-Benutzung des Displays für den ACOPOSinverter.	
8I0XD304.303-1	RJ45 Kabel, 3 m, für Remote-Benutzung des Displays für den ACOPOSinverter.	
8I0XD304.305-1	RJ45 Kabel, 5 m, für Remote-Benutzung des Displays für den ACOPOSinverter.	
8I0XD304.310-1	RJ45 Kabel, 10 m, für Remote-utzung des Displays für den ACOPOSinverter.	

Tabelle 16: 8I0XC003.400-1, 8I0XD304.301-1, 8I0XD304.303-1, 8I0XD304.305-1, 8I0XD304.310-1 - Bestelldaten

## 8.4.2 DC-Bus Kabel

### 8.4.2.1 Technische Daten

<b>Bestellnummer</b>	<b>8I0XC003.400-1</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Zubehör	ACPi P66/P74/P76/P86 DC-Bus Kabel
<b>Mechanische Eigenschaften</b>	
Abmessungen	
Länge	0,18 m
<b>Kurzübersicht</b>	
Lieferumfang	5 Stück

Tabelle 17: 8I0XC003.400-1 - Technische Daten

## 8.5 Optionale Bremswiderstände

Der Bremswiderstand ermöglicht dem 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.

### 8.5.1 Bestelldaten

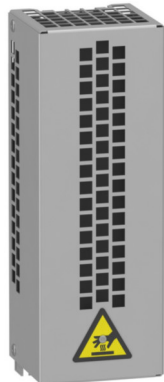
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Optionale Bremswiderstände</b>	
8I0BR100.001-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 100 $\Omega$ Kontinuierliche Bremsleistung: 0,10 kW Schutzart (IP): IP20	
8I0BR100.002-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 100 $\Omega$ Kontinuierliche Bremsleistung: 0,26 kW Schutzart (IP): IP20	
8I0BR060.002-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 60 $\Omega$ Kontinuierliche Bremsleistung: 0,50 kW Schutzart (IP): IP20	
8I0BR028.001-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 28 $\Omega$ Kontinuierliche Bremsleistung: 1,10 kW Schutzart (IP): IP20	
8I0BR016.000-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 16 $\Omega$ Kontinuierliche Bremsleistung: 2,20 kW Schutzart (IP): IP20	
8I0BR010.001-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 10 $\Omega$ Kontinuierliche Bremsleistung: 3,40 kW Schutzart (IP): IP20	
8I0BR008.002-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 8 $\Omega$ Kontinuierliche Bremsleistung: 3,80 kW Schutzart (IP): IP20	
8I0BR005.001-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 5 $\Omega$ Kontinuierliche Bremsleistung: 6,90 kW Schutzart (IP): IP23	

Tabelle 18: 8I0BR100.001-1, 8I0BR100.002-1, 8I0BR060.002-1, 8I0BR028.001-1, 8I0BR016.000-1, 8I0BR010.001-1, 8I0BR008.002-1, 8I0BR005.001-1 - Bestelldaten

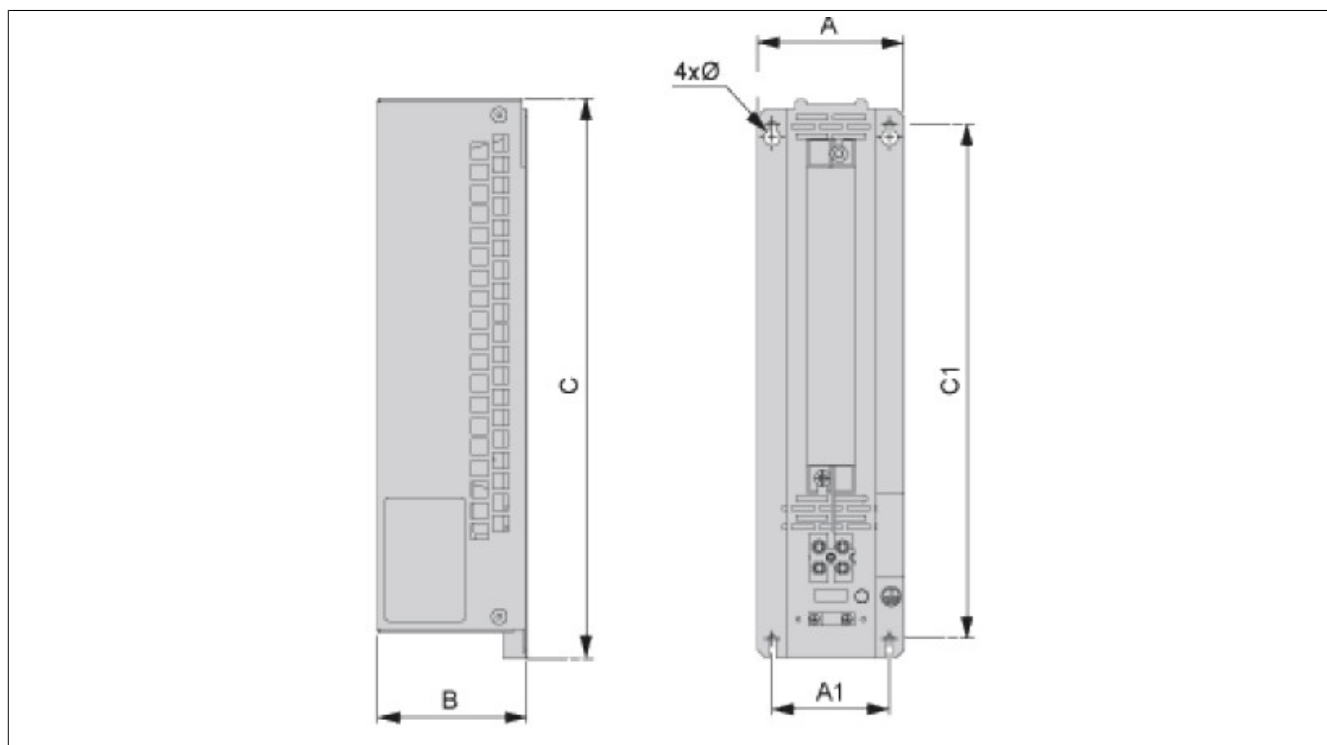
## 8.5.2 Technische Daten

Bestellnummer	8I0BR100. 001-1	8I0BR100. 002-1	8I0BR060. 002-1	8I0BR028. 001-1	8I0BR016. 000-1	8I0BR010. 001-1	8I0BR008. 002-1	8I0BR005. 001-1
Allgemeines								
Zulassungen								
CE	Ja							
UKCA	Ja							
Einsatzbedingungen								
Schutzart des Gehäuses	IP20						IP23	
Umgebungsbedingungen								
Temperatur								
Betrieb	0 bis 50°C							
Lagerung	-25 bis 70°C							
Mechanische Eigenschaften								
Abmessungen								
Breite	105 mm		175 mm	190 mm	290 mm	390 mm	540 mm	
Höhe	295 mm	465 mm		570 mm		640 mm	485 mm	
Tiefe	100 mm			180 mm			650 mm	
Gewicht	1,5 kg	2,5 kg	3,8 kg	4,2 kg	6,4 kg	9 kg	25,5 kg	30,5 kg
Eigenschaften								
Widerstandswert bei 20°C	100 Ω		60 Ω	28 Ω	16 Ω	10 Ω	8 Ω	5 Ω
Durchschnittliche verfügbare Leistung bei 50°C	0,1 kW	0,26 kW	0,5 kW	0,96 kW (Nennleistung 1,1 kW)	1,9 kW (Nennleistung 2,2 kW)	2,9 kW (Nennleistung 3,4 kW)	3,8 kW	6,9 kW
Thermischer Schutz	über Antrieb			über Antrieb oder Thermoschalter bei 120°C				

Tabelle 19: 8I0BR100.001-1, 8I0BR100.002-1, 8I0BR060.002-1, 8I0BR028.001-1, 8I0BR016.000-1, 8I0BR010.001-1, 8I0BR008.002-1, 8I0BR005.001-1 - Technische Daten

## 8.5.3 Abmessung

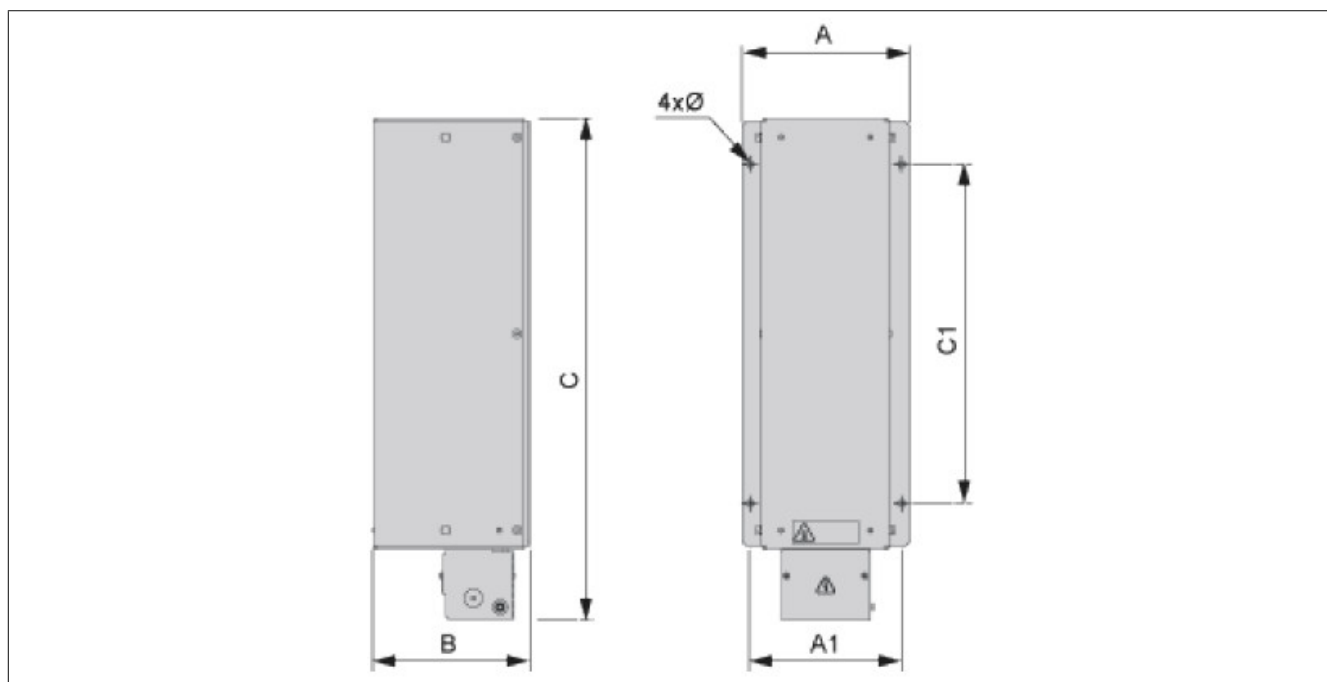
### 8I0BR100.001-1, 8I0BR100.002-1, 8I0BR060.002-1



Materialnummer	A mm / in.	B mm / in.	C mm / in.	A1 mm / in.	C1 mm / in.	Ø mm / in.
8I0BR100.001-1	105 / 4,13	100 / 3,94	295 / 11,61	72 / 2,83	266 / 10,47	4,5 / 0,18
8I0BR100.002-1	105 / 4,13	100 / 3,94	465 / 18,31	72 / 2,83	436 / 17,16	4,5 / 0,18
8I0BR060.002-1	175 / 6,89	100 / 3,94	465 / 18,31	142 / 5,59	436 / 17,16	4,5 / 0,18

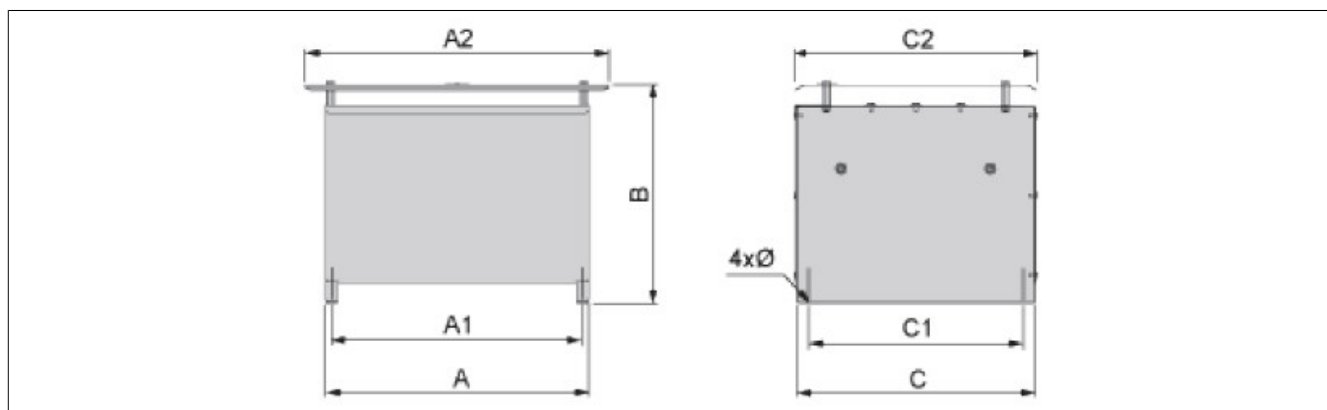


## 8I0BR028.001-1, 8I0BR016.000-1, 8I0BR010.001-1



Materialnummer	A mm / in.	B mm / in.	C mm / in.	A1 mm / in.	C1 mm / in.	Ø mm / in.
8I0BR028.001-1	190 / 7,48	180 / 7,09	570 / 22,44	170 / 6,69	380 / 14,96	6,6 x 9 / 0,26 x 0,35
8I0BR016.000-1	290 / 11,42	180 / 7,09	570 / 22,44	270 / 10,63	380 / 14,96	6,6 x 9 / 0,26 x 0,35
8I0BR010.001-1	390 / 15,35	180 / 7,09	640 / 25,20	370 / 14,57	380 / 14,96	6,6 x 9 / 0,26 x 0,35

## 8I0BR008.002-1, 8I0BR005.001-1



Materialnummer	A mm / in.	B mm / in.	C mm / in.	A1 mm / in.	C1 mm / in.	A2 mm / in.	C2 mm / in.	Ø mm / in.
8I0BR008.002-1	530 / 20,87	485 / 19,09	485 / 19,09	510 / 20,08	380 / 14,96	650 / 25,59	540 / 21,26	9 x 12 / 0,35 x 0,47
8I0BR005.001-1	530 / 20,87	485 / 19,09	485 / 19,09	510 / 20,08	380 / 14,96	650 / 25,59	540 / 21,26	9 x 12 / 0,35 x 0,47

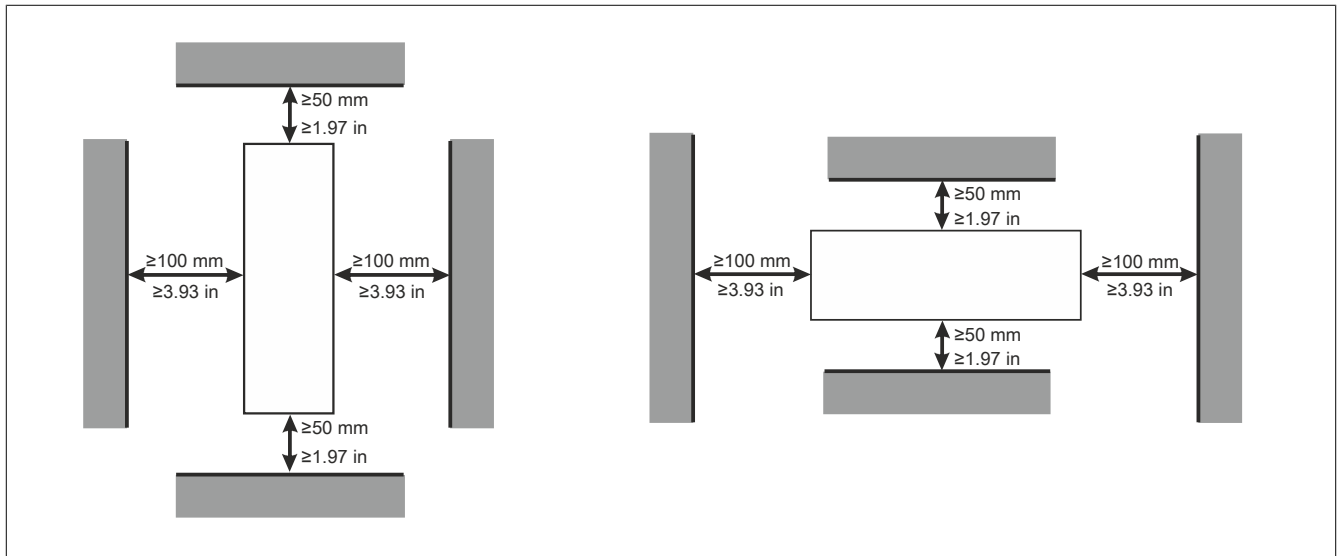
## 8.5.4 Installation

### Montage

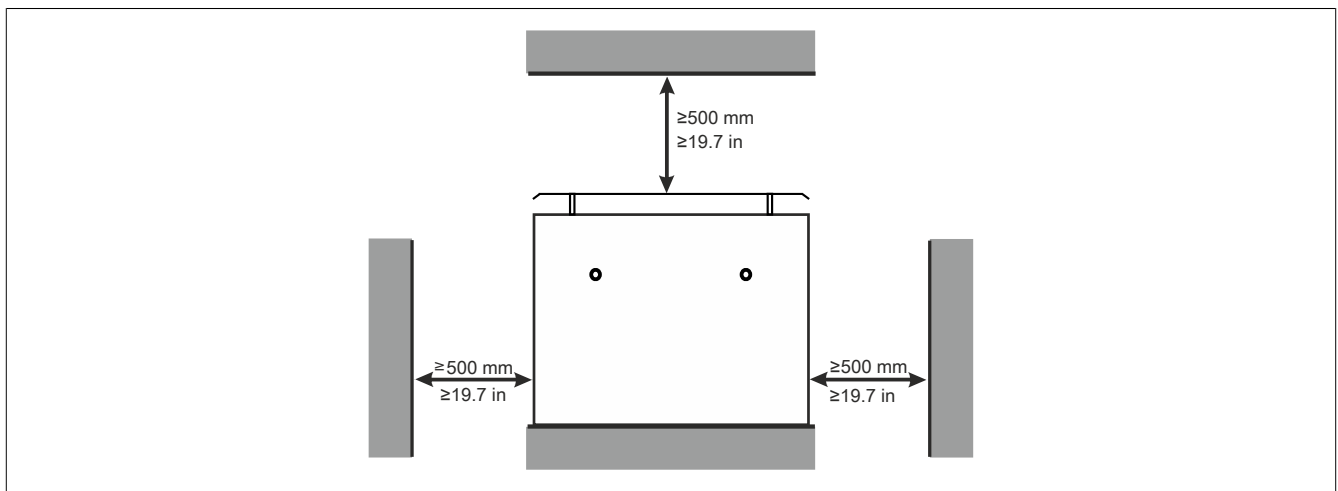
#### Information:

Bremswiderstände sind außerhalb des Schaltschranks anzuordnen und dürfen nicht unterhalb anderer Antriebe platziert werden.

**Abstände** 8I0BR100.001-1, 8I0BR100.002-1, 8I0BR060.002-1, 8I0BR028.001-1, 8I0BR016.000-1, 8I0BR010.001-1

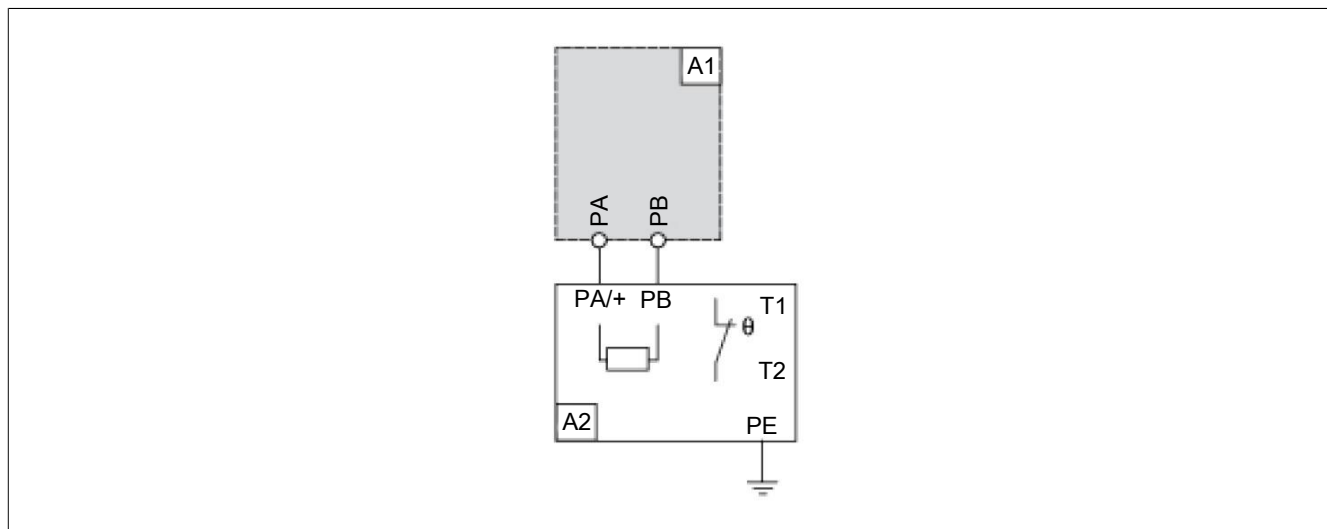


**Abstände** 8I0BR008.002-1, 8I0BR005.001-1



## 8.5.5 Anschlussbeispiel

### Anschlussbeispiel 1



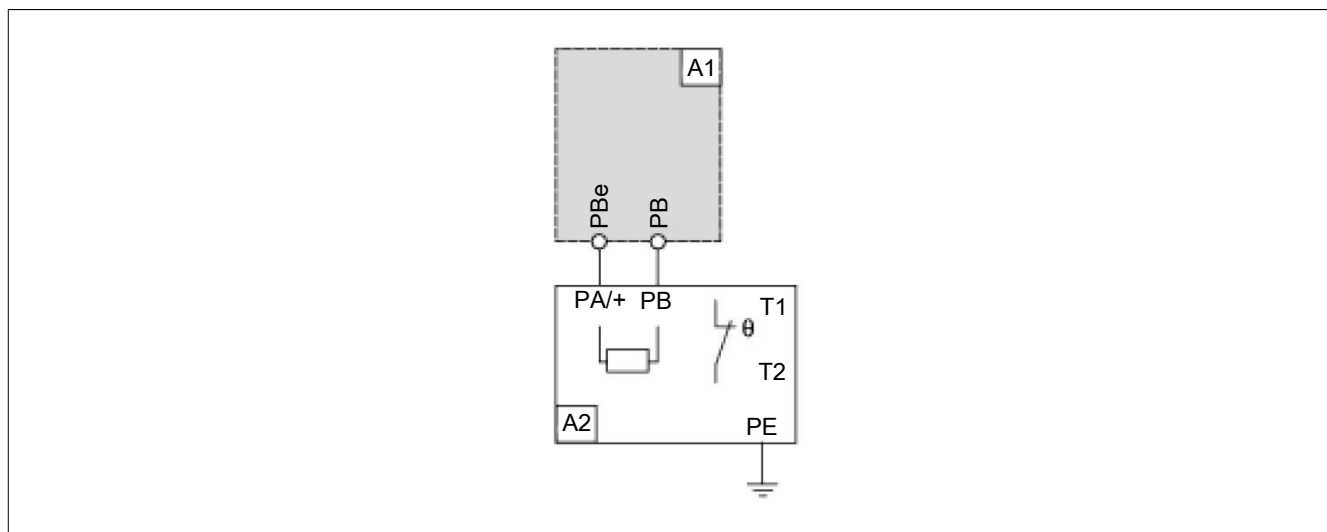
A1: Antrieb oder externe Bremseinheit

A2: Bremswiderstand

PA, PB: Bus-DC

T1, T2: Temperaturschalter

### Anschlussbeispiel 2



A1: Antrieb oder externe Bremseinheit

A2: Bremswiderstand

PB, PBe: Bus-DC

T1, T2: Temperaturschalter

## 8.6 Optionale EMV Filter

### 8.6.1 Bestelldaten


Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Optionale EMV Filter</b>	
8IOFT015.200-1	ACOPOSinverter Zusätzlicher EMV-Eingangsfiler 3-phasig 15 A, Versorgungsspannung: 380 bis 480 V, 50/60 Hz	
8IOFT025.200-1	ACOPOSinverter Zusätzlicher EMV-Eingangsfiler 3-phasig 25 A, Versorgungsspannung: 380 bis 480 V, 50/60 Hz	
8IOFT050.200-1	ACOPOSinverter Zusätzlicher EMV-Eingangsfiler 3-phasig 50 A, Versorgungsspannung: 380 bis 480 V, 50/60 Hz	
8IOFT070.200-1	ACOPOSinverter Zusätzlicher EMV-Eingangsfiler 3-phasig 70 A, Versorgungsspannung: 380 bis 480 V, 50/60 Hz	
8IOFT100.200-1	ACOPOSinverter Zusätzlicher EMV-Eingangsfiler 3-phasig 100 A, Versorgungsspannung: 380 bis 480 V, 50/60 Hz	
8IOFT160.200-1	ACOPOSinverter Zusätzlicher EMV-Eingangsfiler 3-phasig 160 A, Versorgungsspannung: 380 bis 480 V, 50/60 Hz	
8IOFT200.200-1	ACOPOSinverter EMV Zusätzlicher EMV-Eingangsfiler 3-phasig 200 A, Versorgungsspannung: 380 bis 480 V, 50/60 Hz	

Tabelle 20: 8IOFT015.200-1, 8IOFT025.200-1, 8IOFT050.200-1, 8IOFT070.200-1, 8IOFT100.200-1, 8IOFT160.200-1, 8IOFT200.200-1 - Bestelldaten

### 8.6.2 Technische Daten

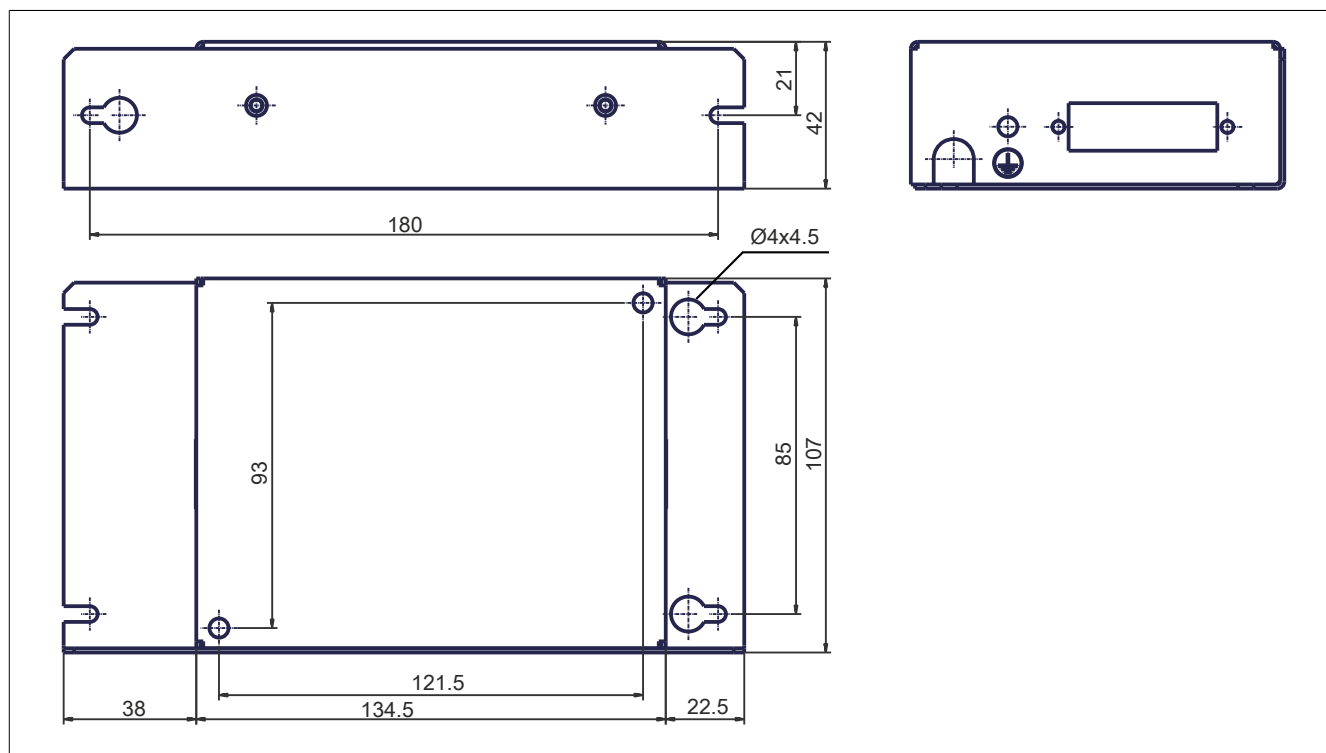
Bestellnummer	8IOFT015. 200-1	8IOFT025. 200-1	8IOFT050. 200-1	8IOFT070. 200-1	8IOFT100. 200-1	8IOFT160. 200-1	8IOFT200. 200-1
Allgemeines							
Zulassungen							
CE	Ja						
KC	Ja		-				
Netzanschluss							
Verlustleistung	9,9 W	15,8 W	8 W	10 W	12,4 W	25 W	32,5 W
max. Nennspannung	3x 500 VAC +10%		3x 480 VAC +10%				
Filternennstrom	15 A	25 A	50 A	70 A	100 A	160 A	200 A
max. Fehlerstrom	15 mA	35 mA	7,6 mA	3,98 mA	13,9 mA		
Einsatzbedingungen							
Aufstellungshöhe über NN (Meeres- spiegel)	0 bis 1000 m <sup>1)</sup>		0 bis 1000 m <sup>2)</sup>				
Schutzart nach EN 60529	IP21 und IP41 am oberen Teil		IP20				
max. Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3	95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser		5 bis 95%, nicht kondensierend				
Umgebungsbedingungen							
Temperatur							
Betrieb	-10 bis 60°C		-10 bis 50°C <sup>3)</sup>				
Lagerung	-25 bis 70°C		-40 bis 70°C				
Mechanische Eigenschaften							
Abmessungen							
Breite	107 mm	140 mm	90 mm	100 mm	120 mm	130 mm	200 mm
Höhe	195 mm	235 mm	285 mm	330 mm	340 mm	395 mm	445 mm
Tiefe	42 mm	50 mm	170 mm	180 mm		240 mm	320 mm
Gewicht	0,9 kg	1,35 kg	5,2 kg	6,1 kg	6,5 kg	8,5 kg	9,5 kg

Tabelle 21: 8IOFT015.200-1, 8IOFT025.200-1, 8IOFT050.200-1, 8IOFT070.200-1, 8IOFT100.200-1, 8IOFT160.200-1, 8IOFT200.200-1 - Technische Daten

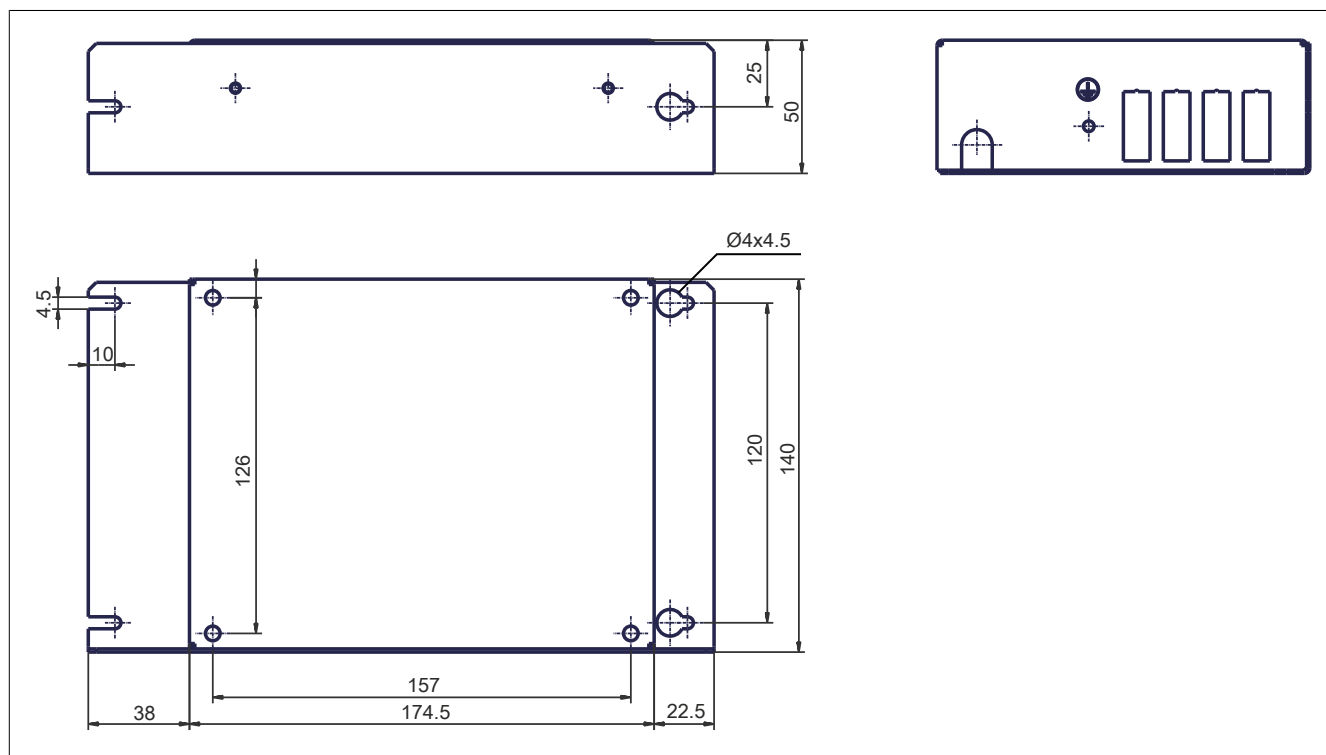
- 1) Über 1000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m
- 2) 1000 bis 4000 m Stromreduktion von 1% pro 100 m.
- 3) 50 bis 60°C mit Stromabfall von 1,5% pro 1°C.

### 8.6.3 Abmessungen

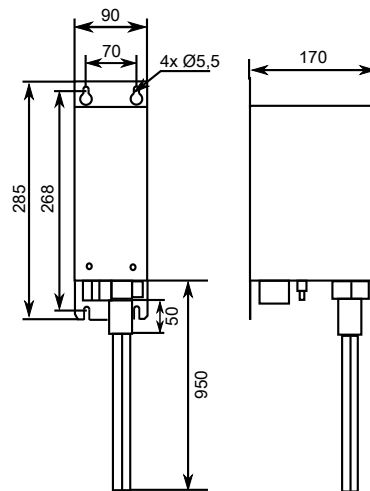
#### 8I0FT015.200-1



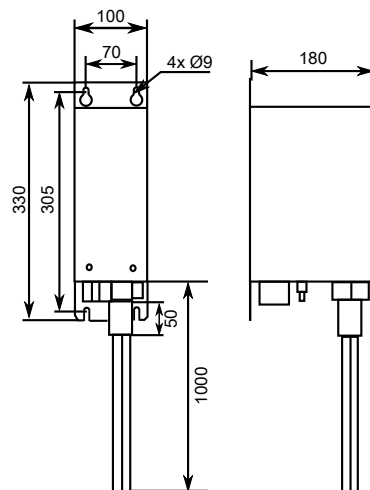
#### 8I0FT025.200-1



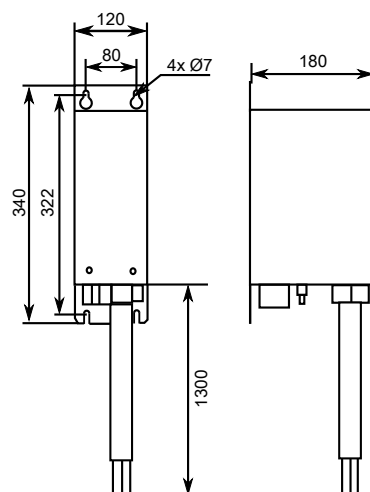
### 810FT050.200-1

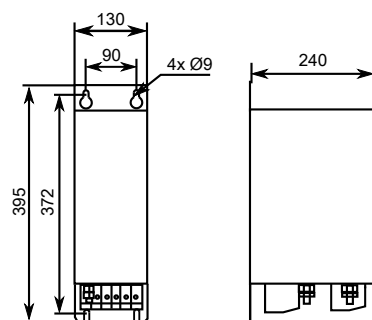
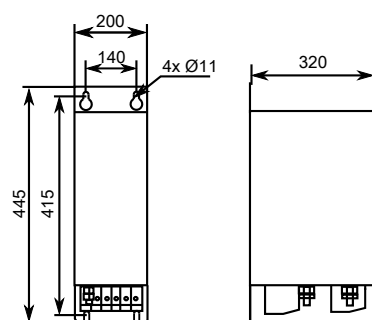
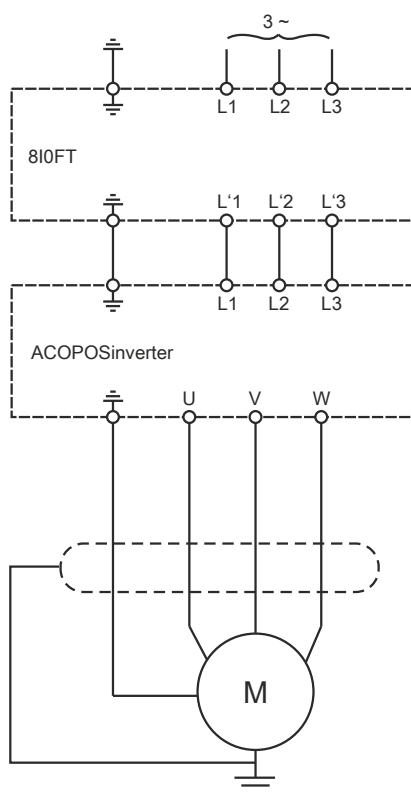


### 810FT070.200-1



### 810FT100.200-1



**810FT160.200-1****810FT200.200-1****8.6.4 Installation**

8.7 Optionales EMV-Kit

8.7.1 Bestelldaten


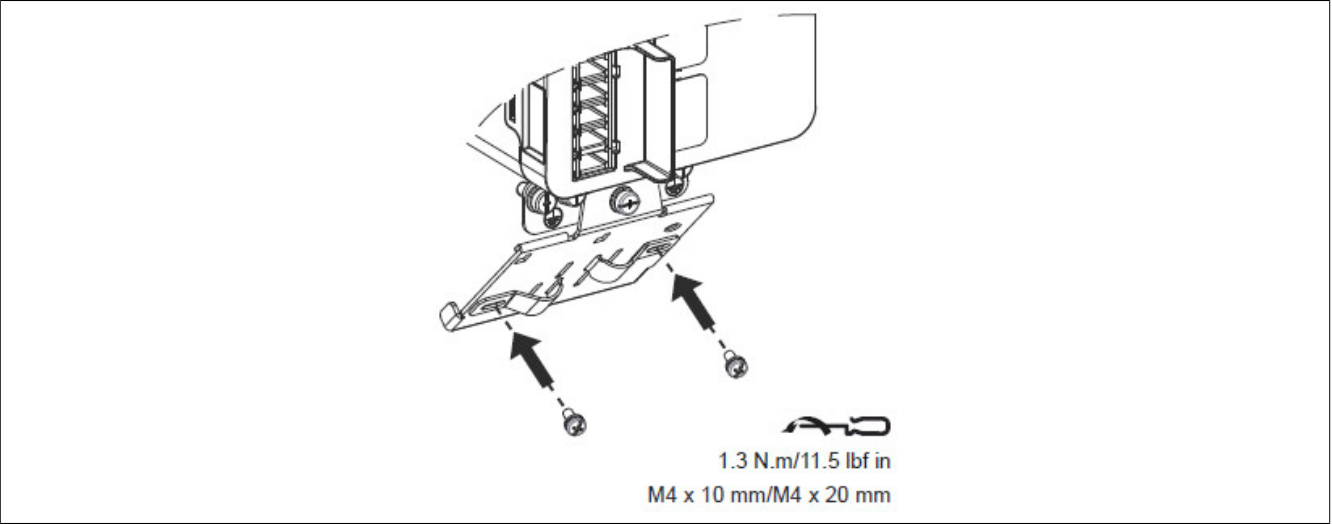
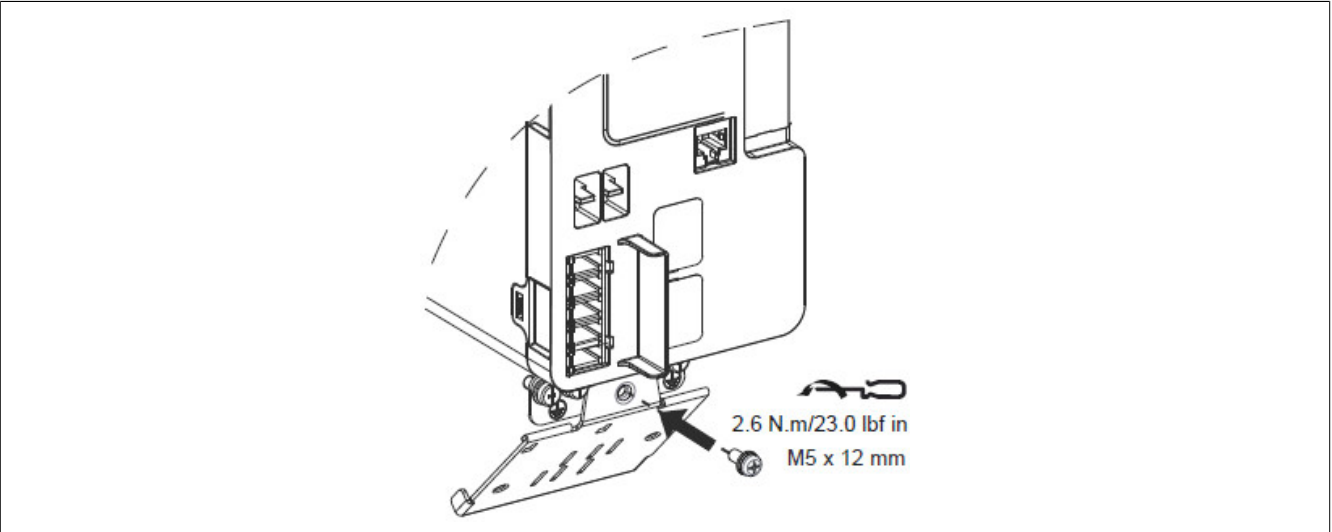
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Optionales EMV-Kit</b>	
8I0XE086.401-1	EMV Montagekit für P86 Baugröße 1, Leistungsklasse: 0,75 bis 4 kW (1 bis 5 PS)	
8I0XE086.402-1	EMV Montagekit für P86 Baugröße 2, Leistungsklasse: 5,5 bis 7,5 kW (7,5 bis 10 PS)	
8I0XE086.403-1	EMV Montagekit für P86 Baugröße 3, Leistungsklasse: 11 bis 22 kW (15 bis 30 PS)	

Tabelle 22: 8I0XE086.401-1, 8I0XE086.402-1, 8I0XE086.403-1 - Bestelldaten

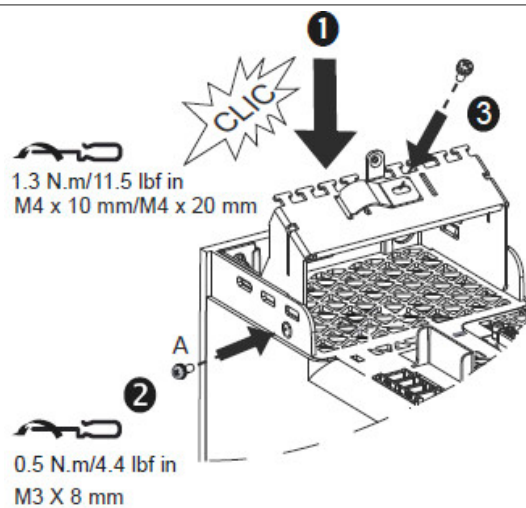
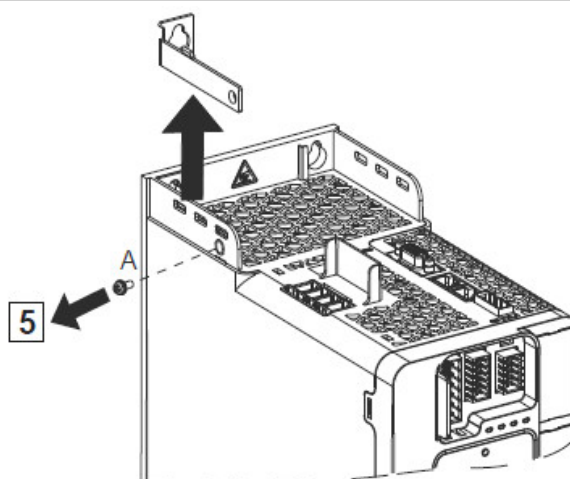
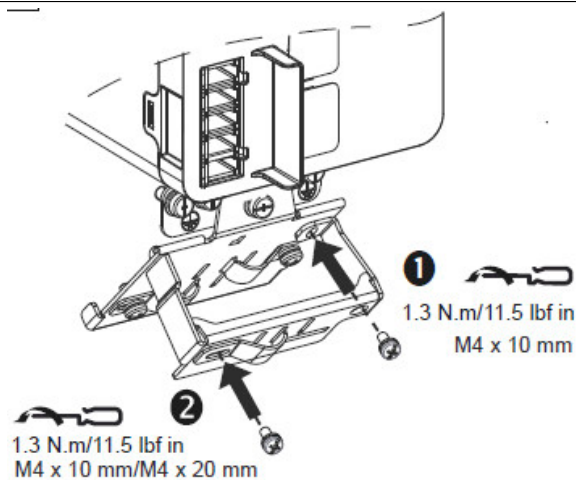
8.7.2 Montage

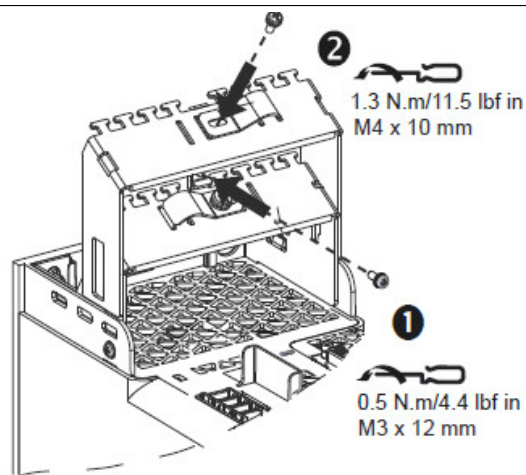
8.7.2.1 8I0XE086.401-1 und 8I0XE086.402-1

8I0XE086.401-1 Baugröße 1 und 8I0XE086.402-1 Baugröße 2



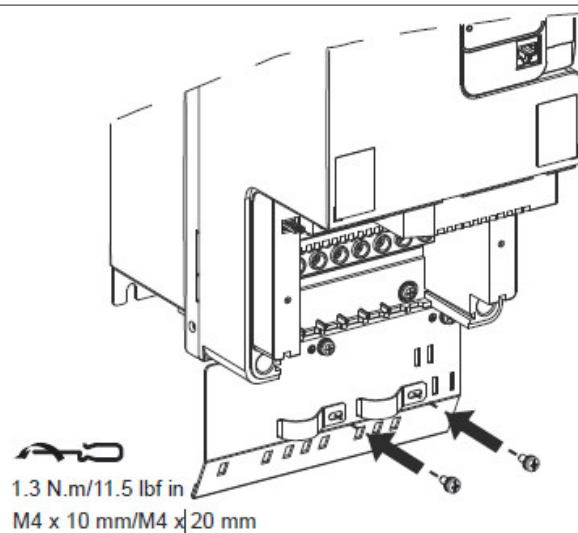
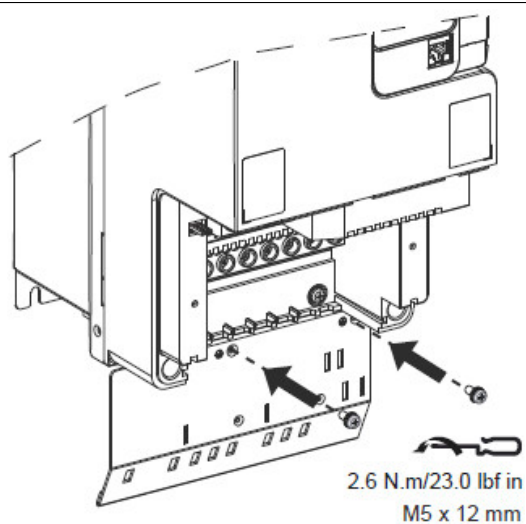


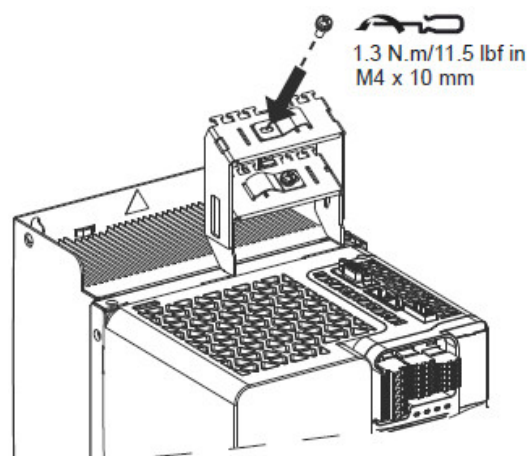
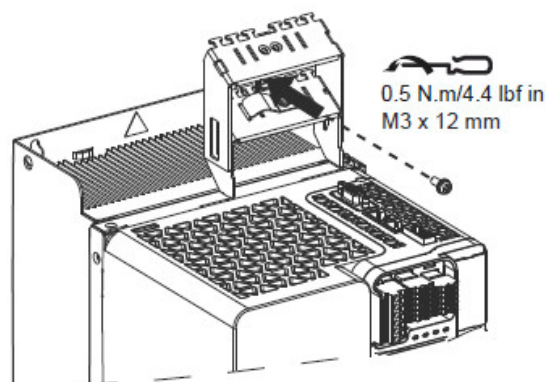
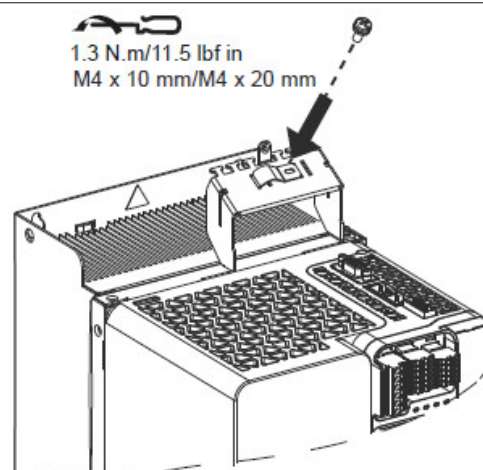
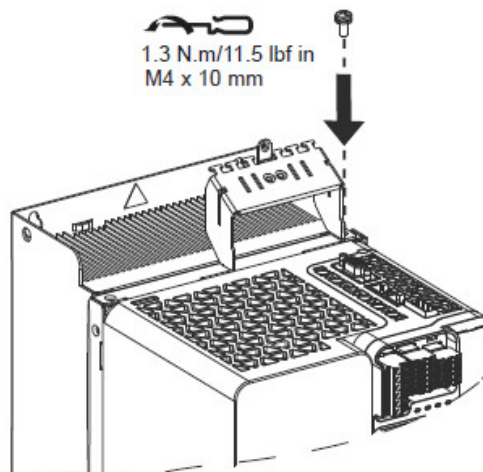




### 8.7.2.2 8I0XE086.403-1

#### Baugröße 3

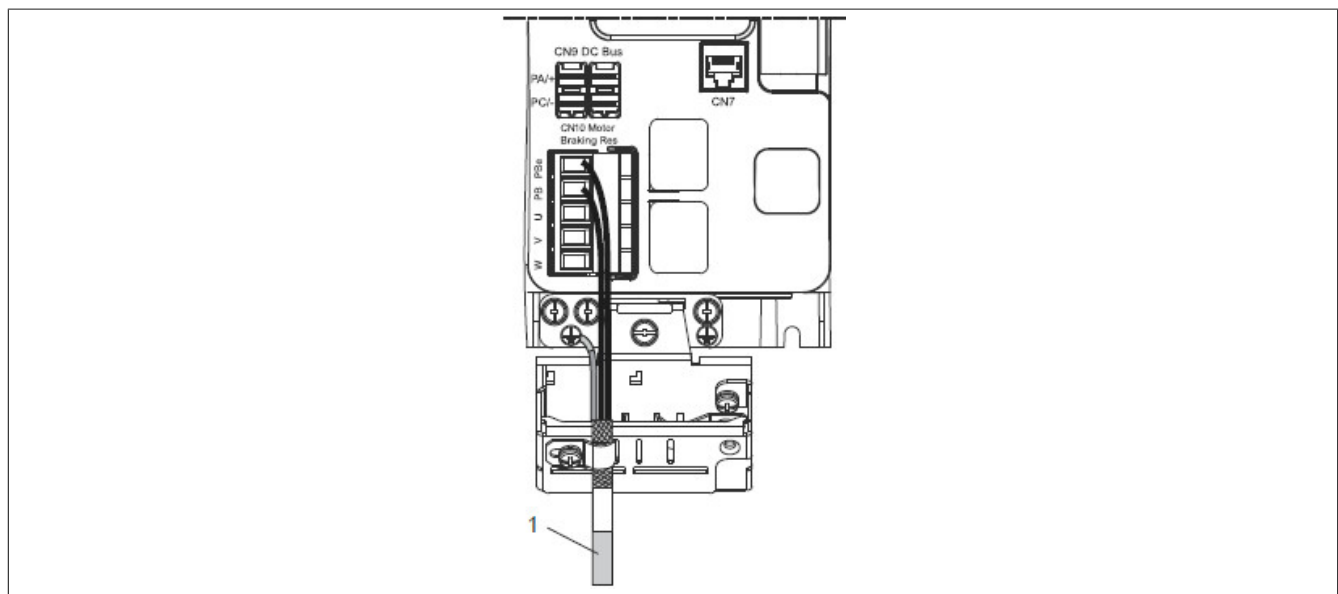
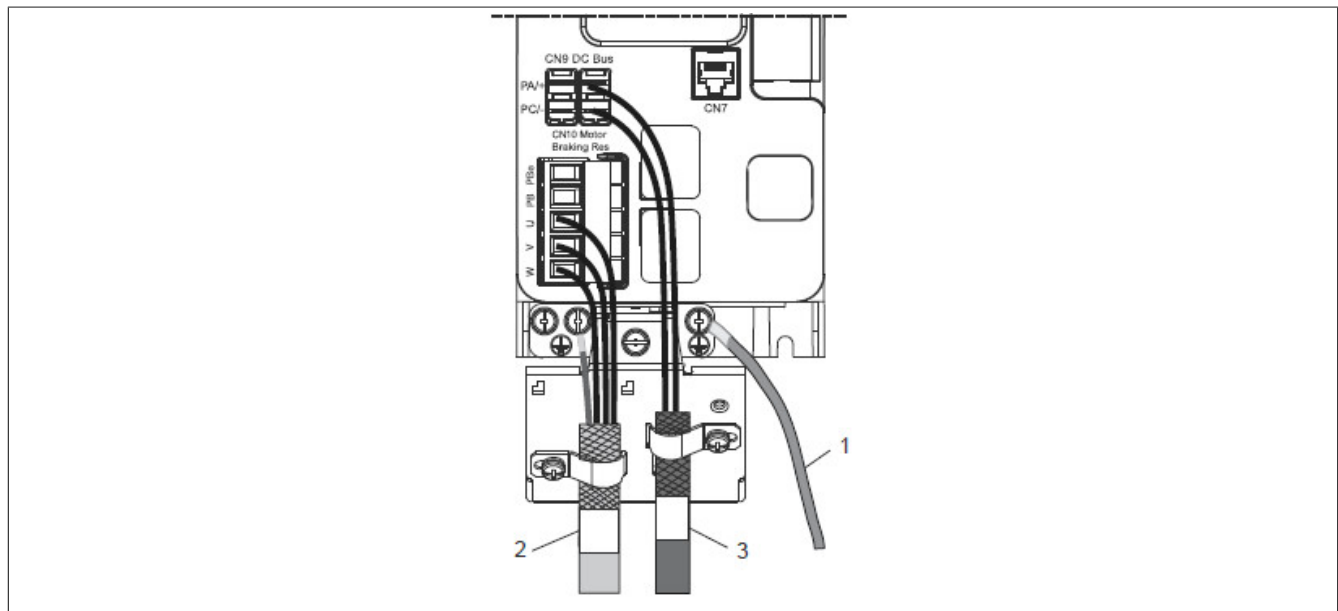


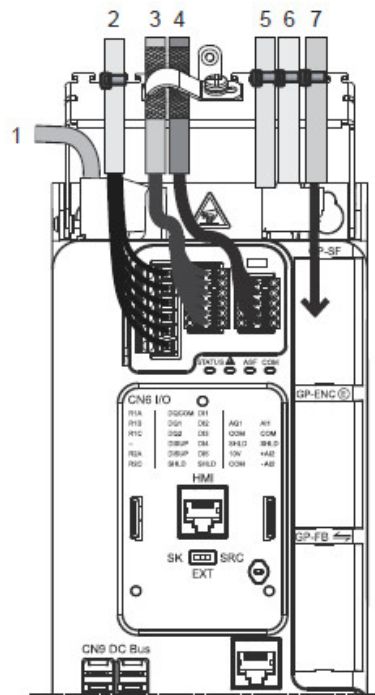


## 8.7.3 Verkabelung

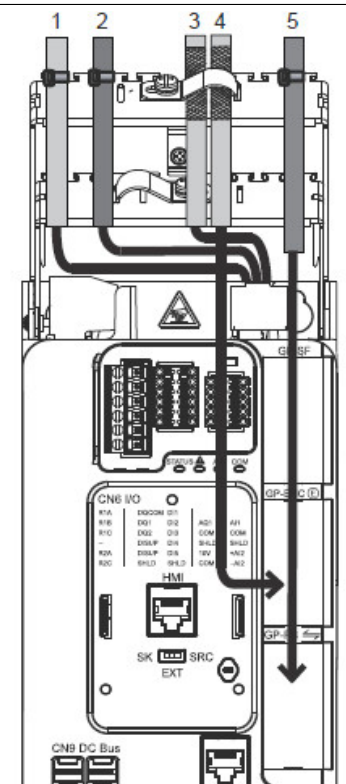
### 8.7.3.1 8I0XE086.401-1 und 8I0XE086.402-1

#### 8I0XE086.401-1 Baugröße 1 und 8I0XE086.402-1 Baugröße 2





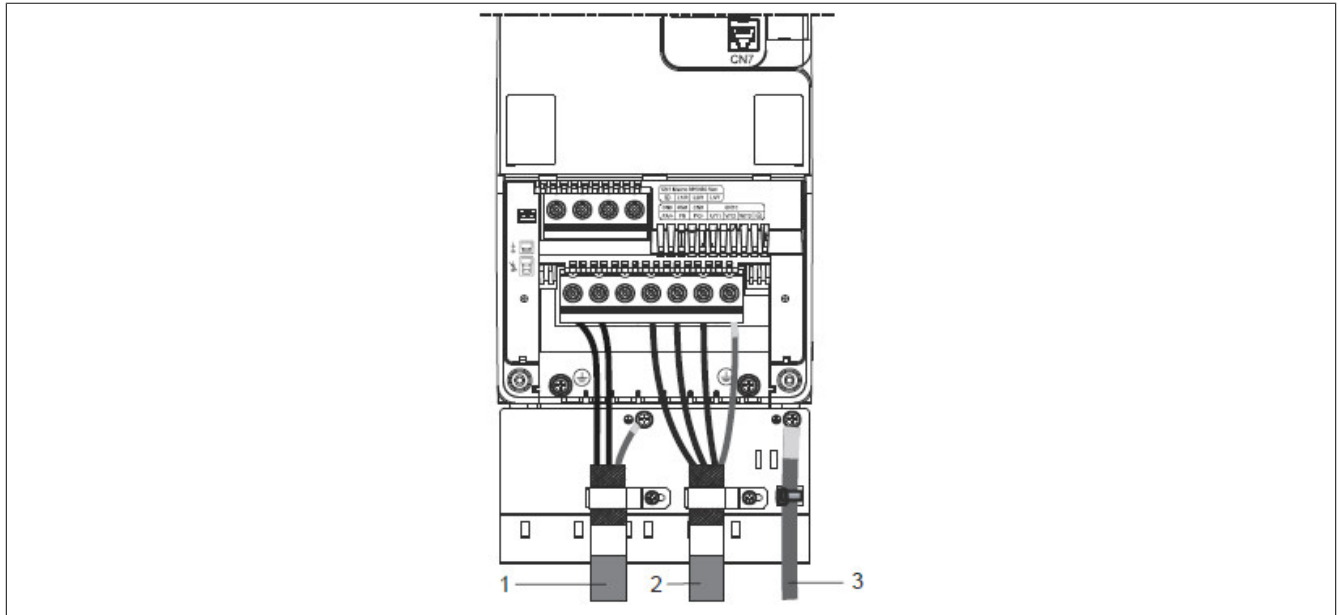
- 1) CN1: MAINS 400 VAC, GND, L1, L2, L3
- 2) CN6: R1A, R1B, R1C, R2A, R2C
- 3) CN6: DQCOM, DQ1, DQ2, DISUP bis DI5, SHLD ...
- 4) CN6: AQ1, AI1, COM, SHLD, +AI2, -AI2...
- 5) CN5: PTI
- 6) CN4: PTO
- 7) GP-SF



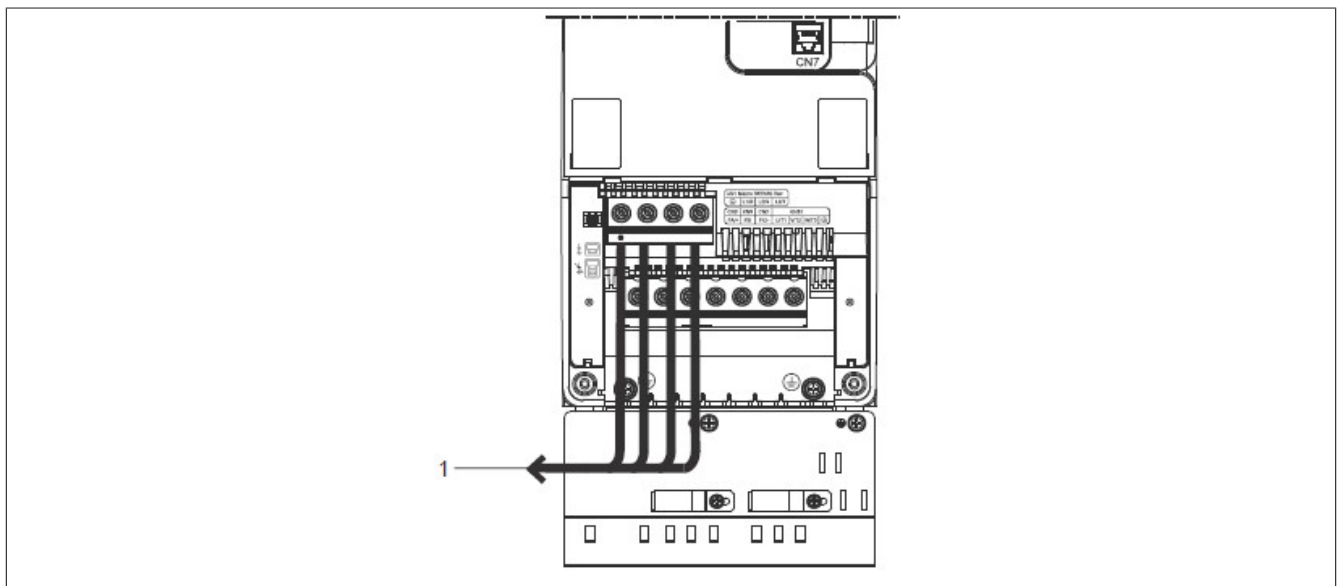
- 1) CN3: ENC
- 2) CN2: 24 V, 0 V
- 3) CN2: STO\_A, STO\_B
- 4) GP-ENC
- 5) GP-FB

### 8.7.3.2 8I0XE086.403-1

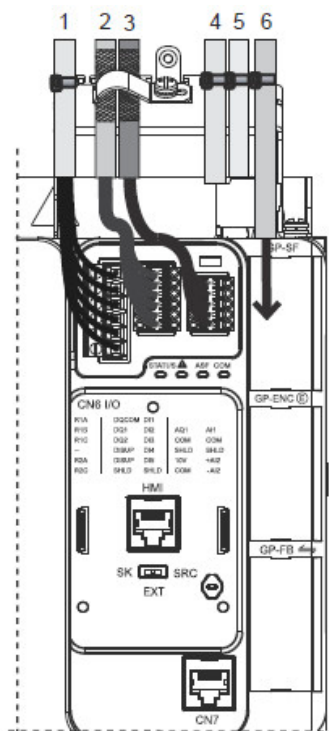
#### Baugröße 3



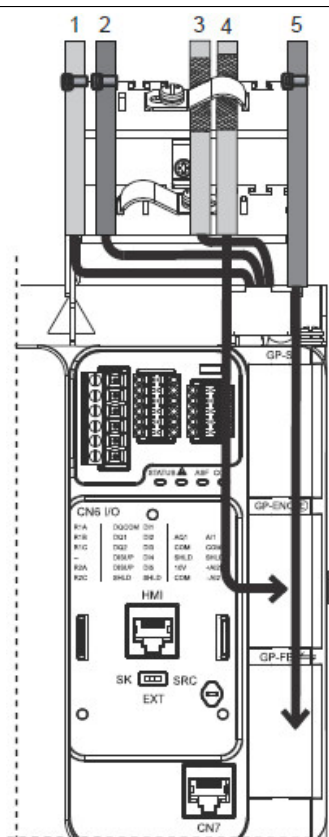
- 1) PA/+, PB, PC/-, GND
- 2) U/T1, V/T2, W/T3, GND
- 3) GND



- 1) L1/R, L2/S, L3/T, GND



- 1) CN6: R1A, R1B, R1C, R2A, R2C
- 2) CN6: DQCOM, DQ1, DQ2, DISUP bis DI5, SHLD...
- 3) CN6: AQ1, AI1, COM, SHLD, +AI2, -AI2...
- 4) CN5: PTI
- 5) CN4: PTO
- 6) GP-SF



- 1) CN3: ENC
- 2) CN2: 24 V, 0 V
- 3) CN2: STO\_A, STO\_B
- 4) GP-ENC
- 5) GP-FB

8.8 Optionales Durchsteckmontage Kit

8.8.1 Bestelldaten


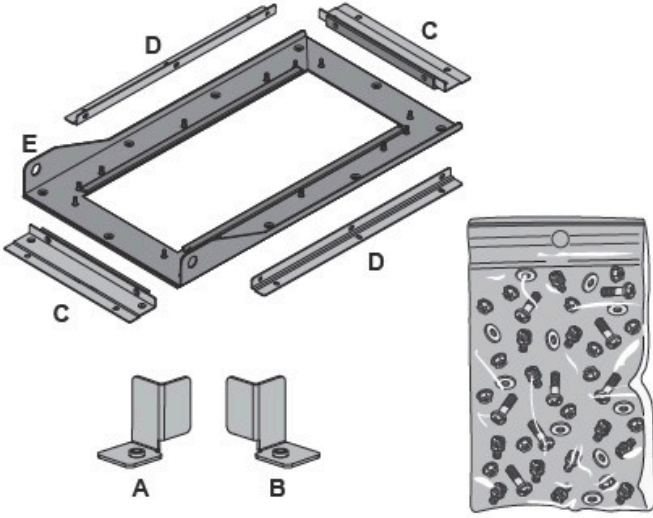





Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Optionales Durchsteckmontage Kit</b>	
8I0PT086.400-1	Durchsteckmontage-Kit für P86 Baugröße 3, Leistungsklasse: 11 bis 22 kW (15 bis 30 PS)	
8I0PT086.401-1	Durchsteckmontage-Kit für P86 Baugröße 4, Leistungsklasse: 30 bis 37 kW (40 bis 50 PS)	
8I0PT086.402-1	Durchsteckmontage-Kit für P86 Baugröße 5, Leistungsklasse: 45 bis 75 kW (60 bis 100 PS)	

Tabelle 23: 8I0PT086.400-1, 8I0PT086.401-1, 8I0PT086.402-1 - Bestelldaten

8.8.2 Lieferumfang

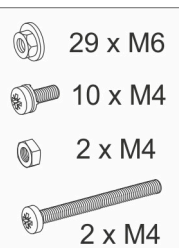
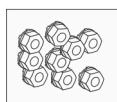
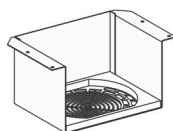
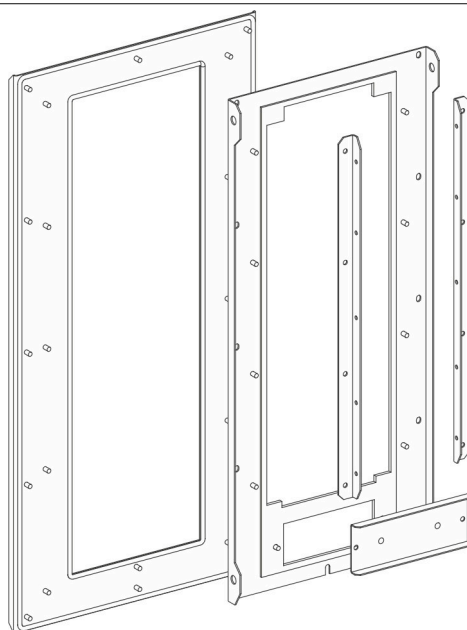
8I0PT086.400-1



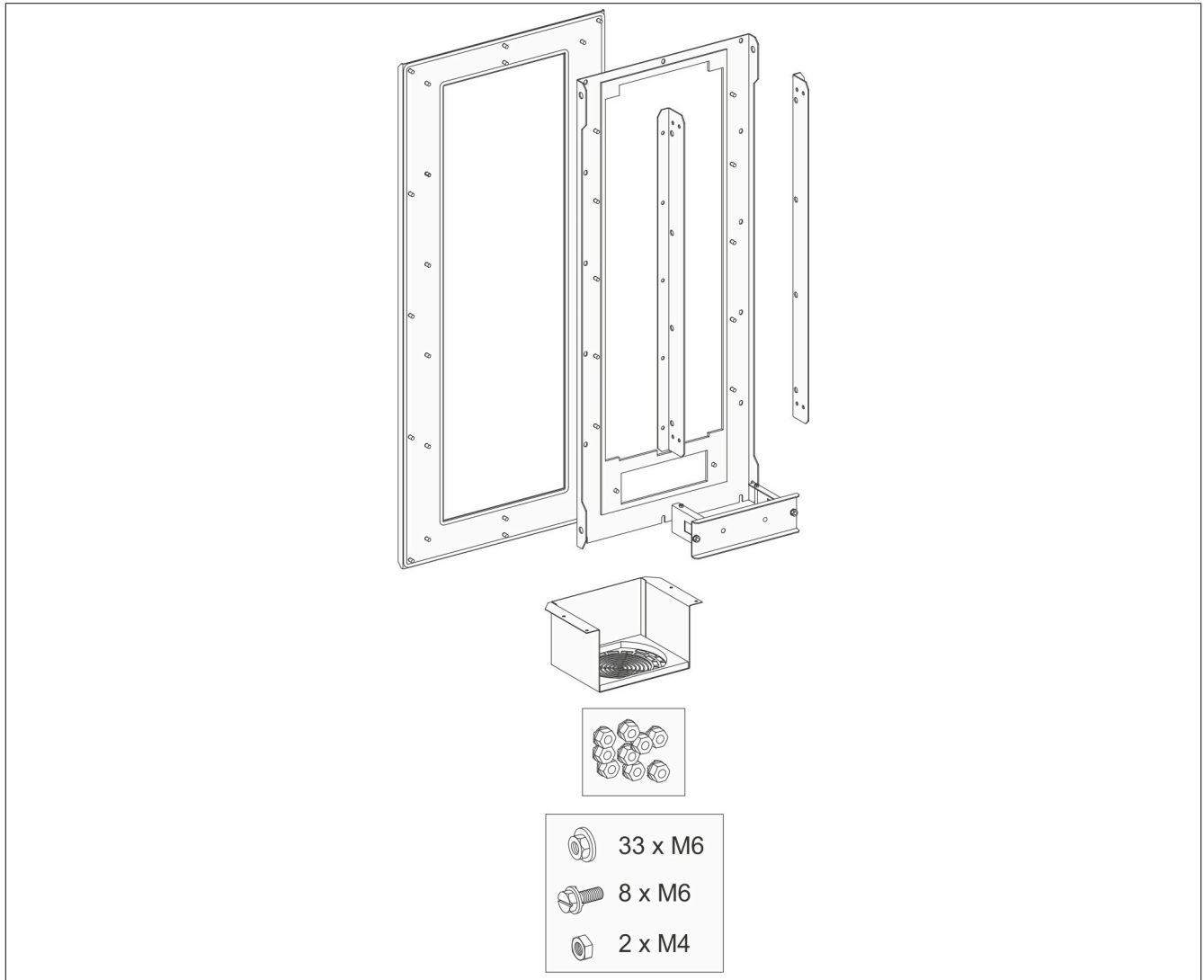
1		2 x	M5 x 12
2		10 x	M4 x 10
3		14 x	M4
4		10 x	Ø 5.3 mm (0.21 in)
5		10 x	M5 x 20



## 810PT086.401-1

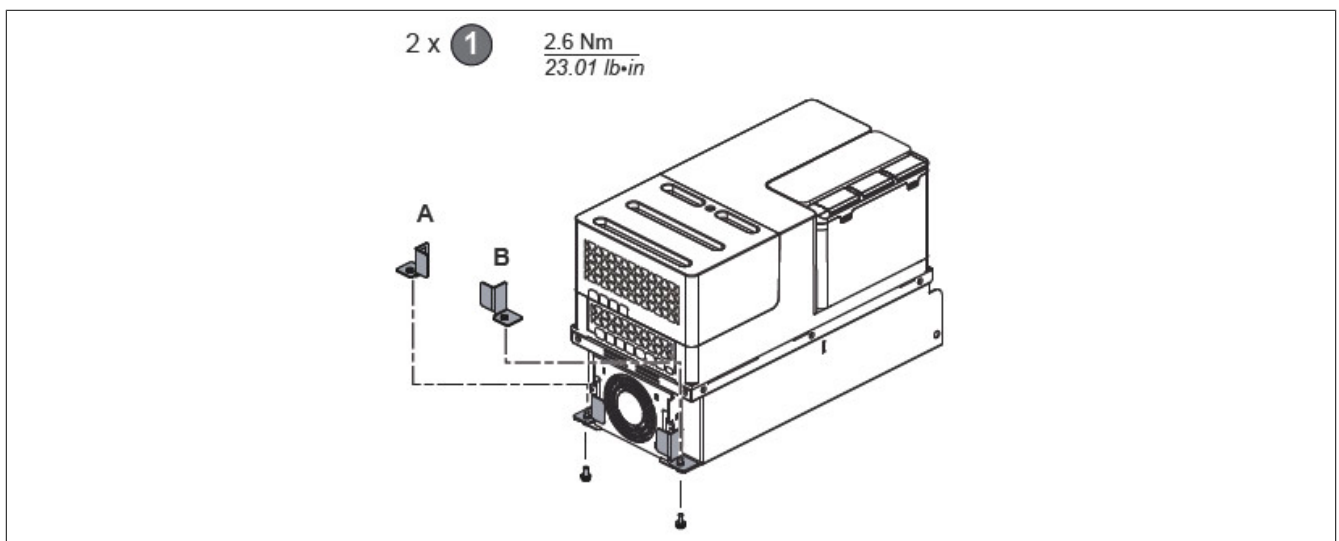


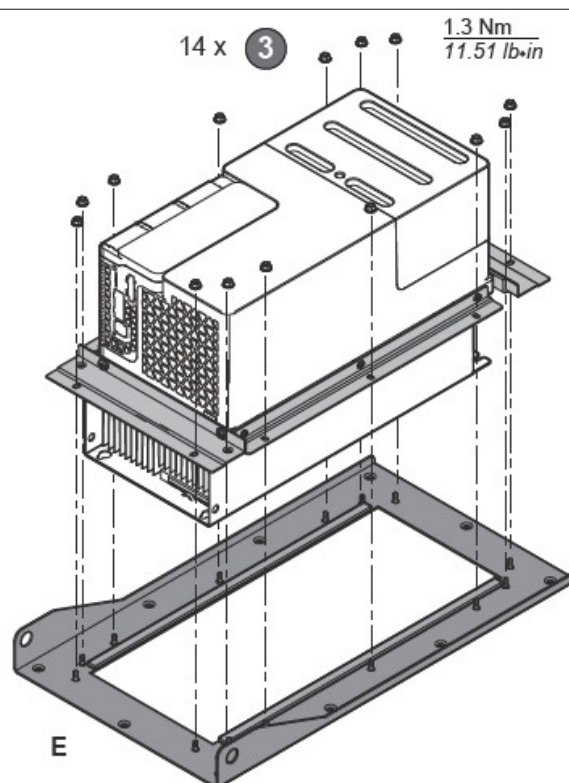
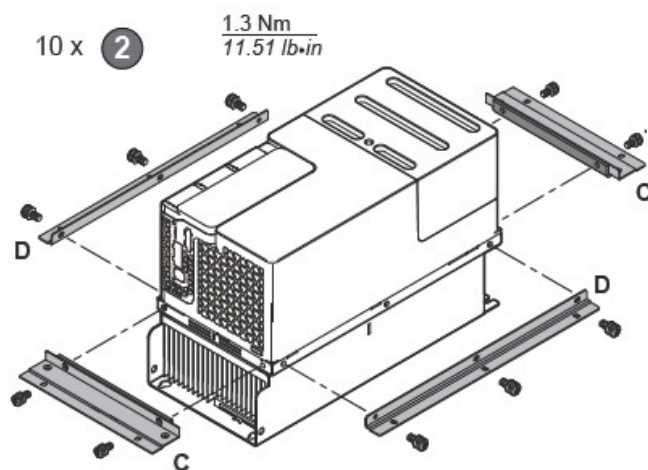
## 810PT086.402-1



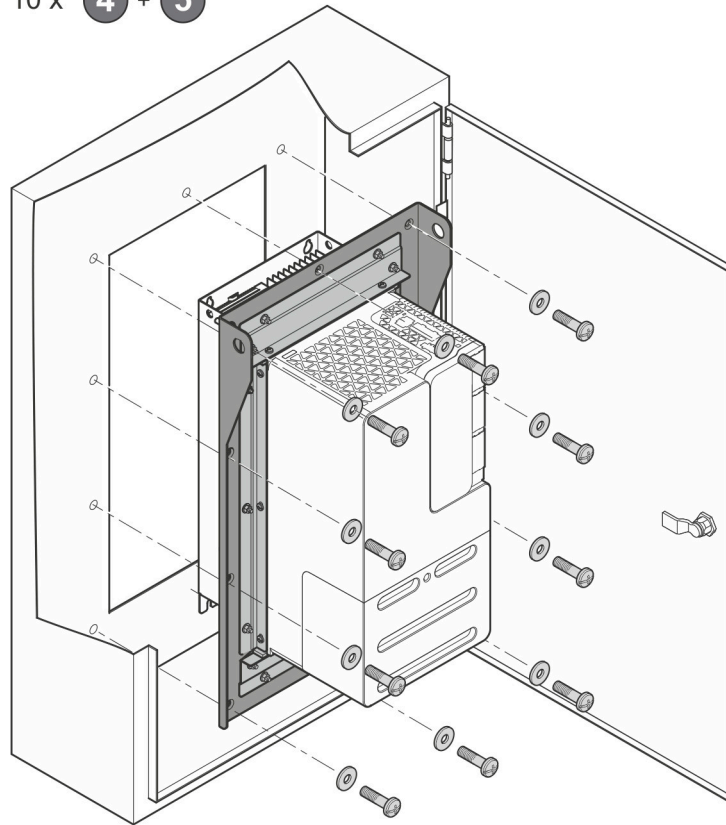
## 8.8.3 Montage

### 8.8.3.1 810PT086.400-1



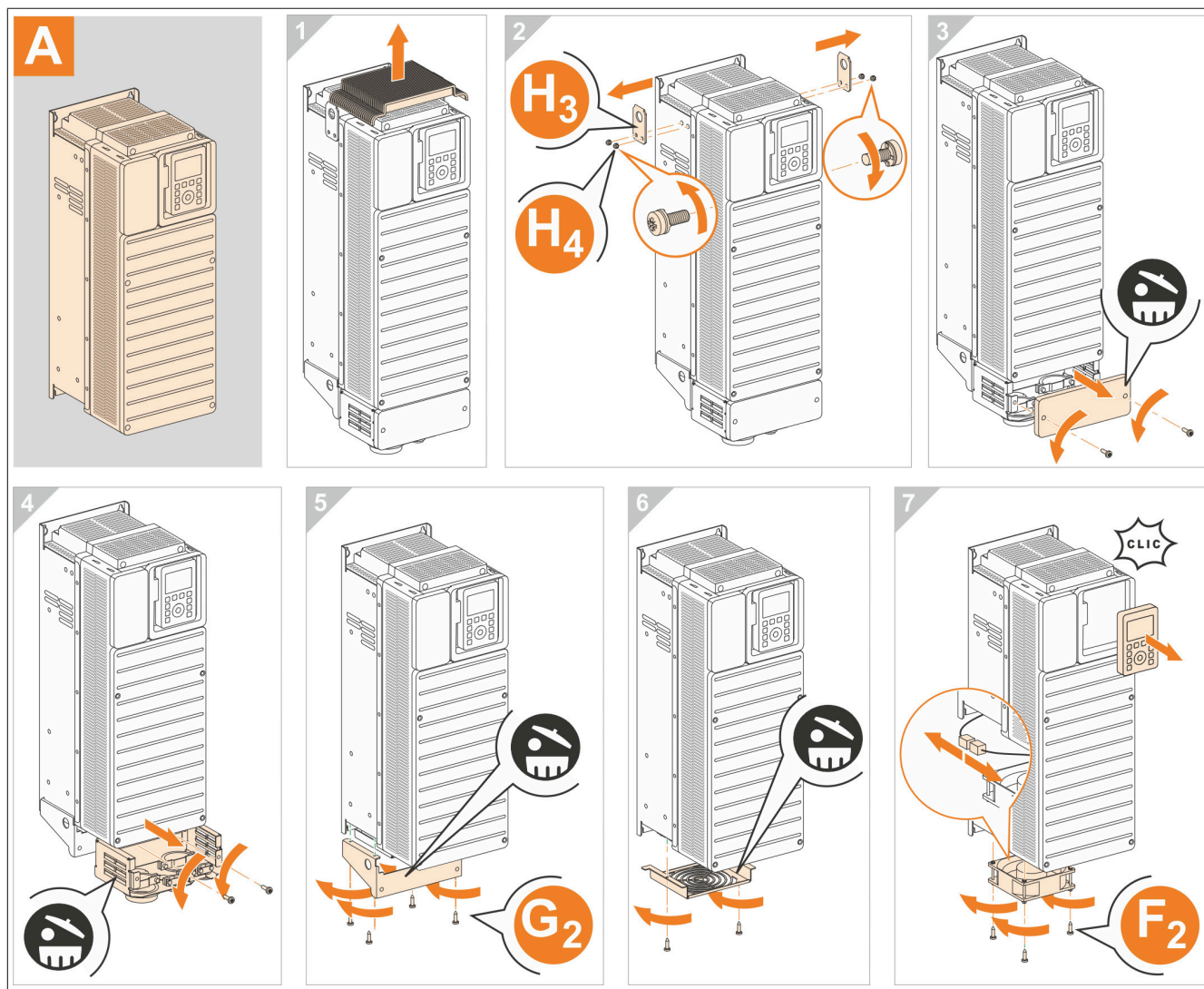


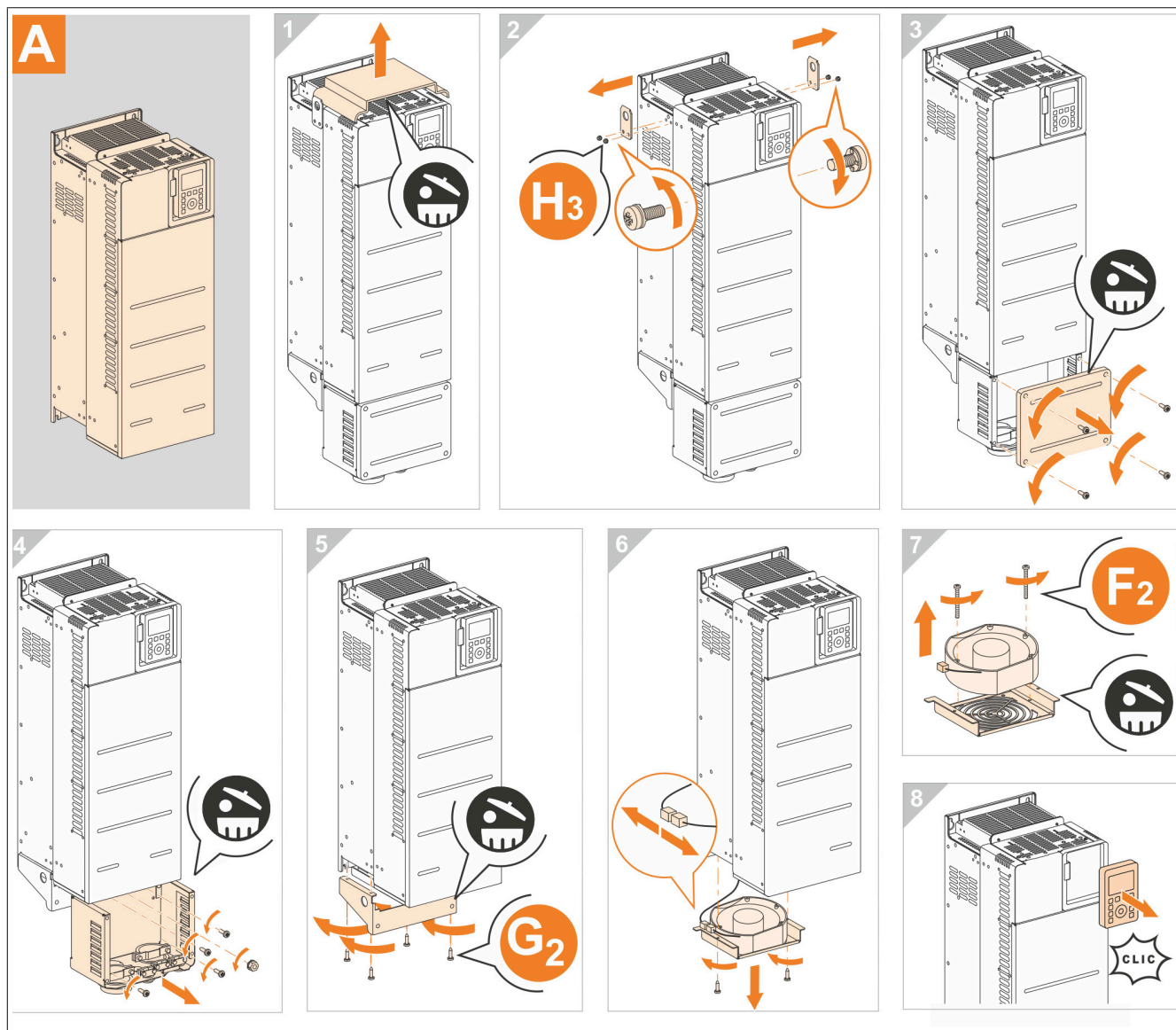
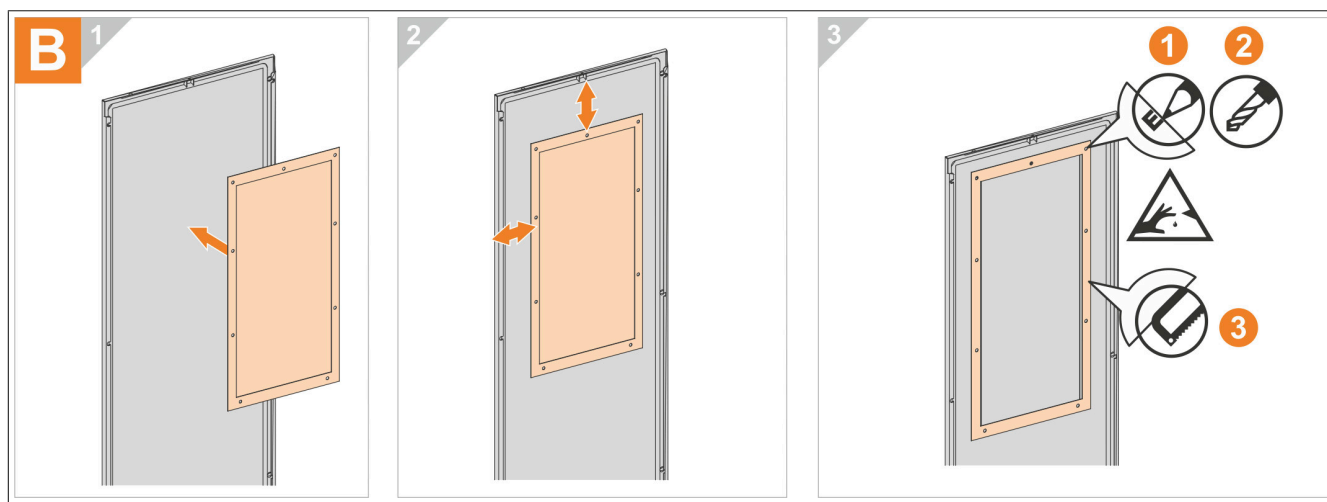
10 x 4 + 5



## 8.8.3.2 8I0PT086.401-1 und 8I0PT086.402-1

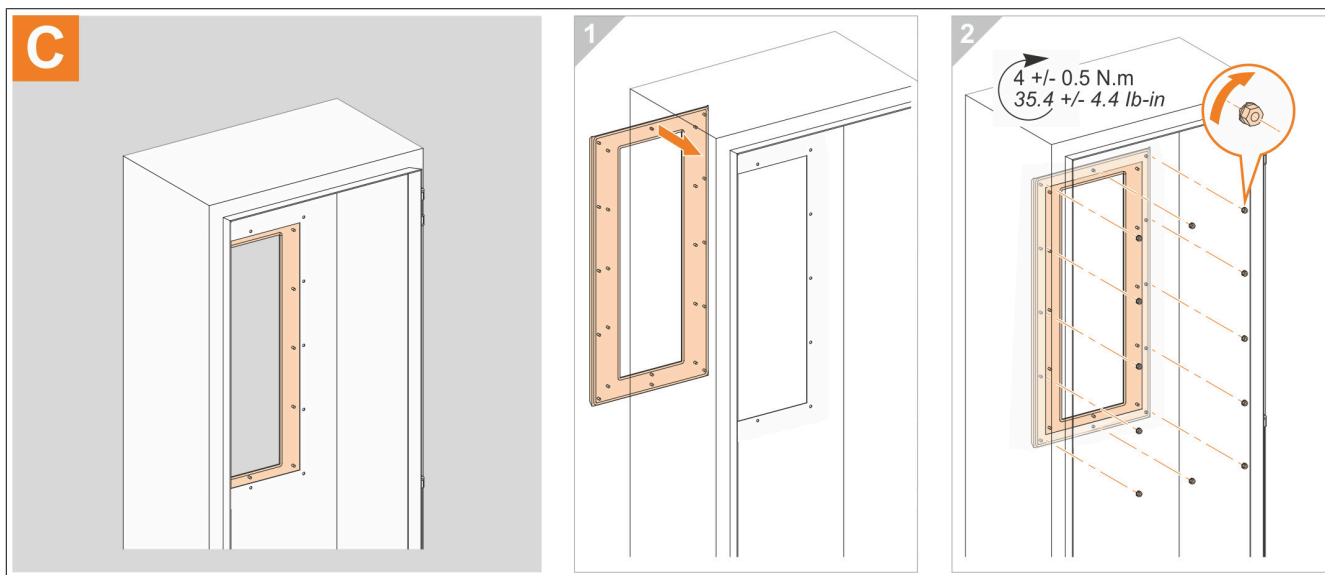
## Schritt A: 8I0PT086.401-1



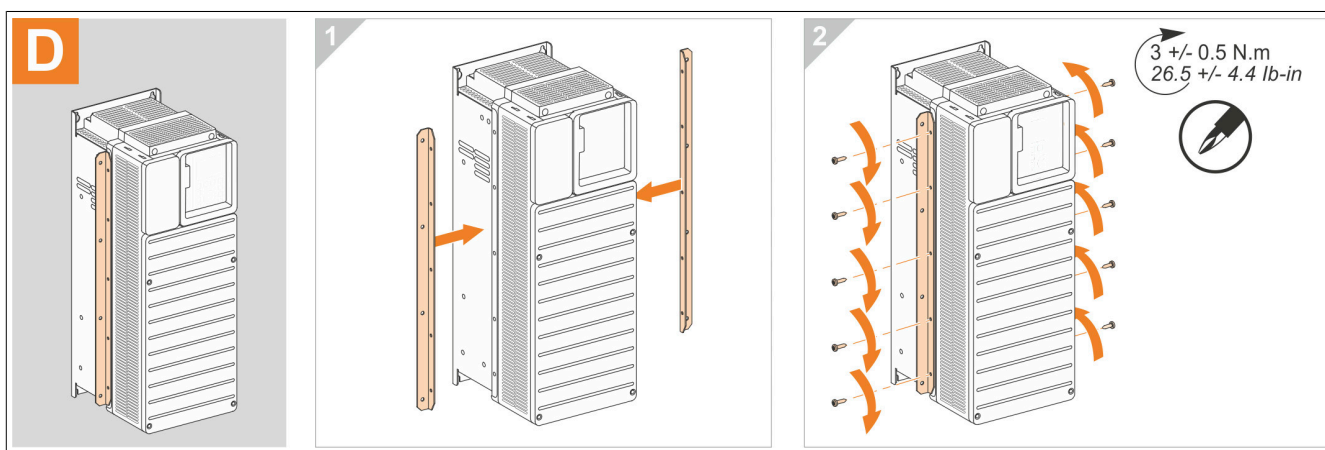
**Schritt A: 810PT086.402-1****Schritt B**



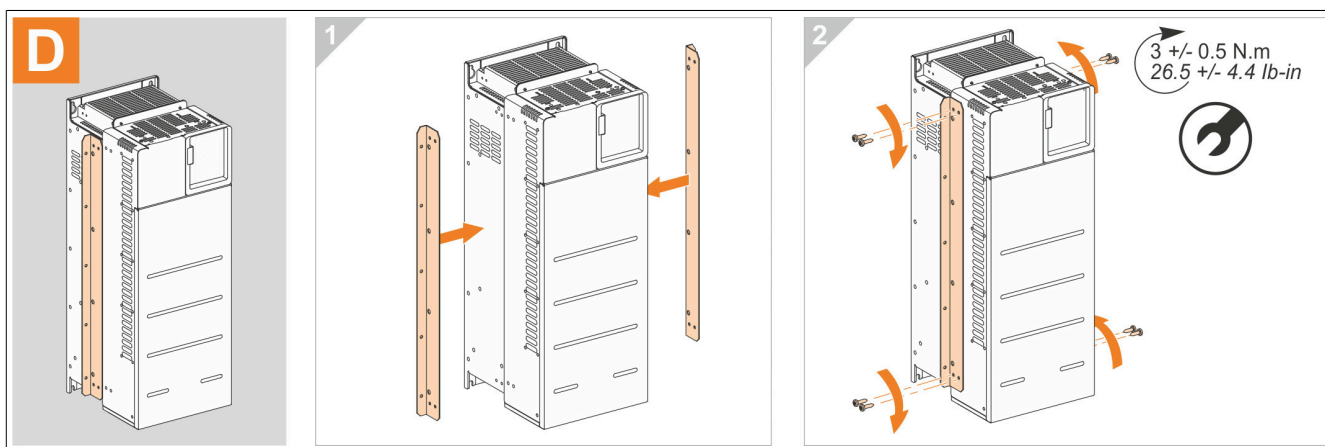
## Schritt C



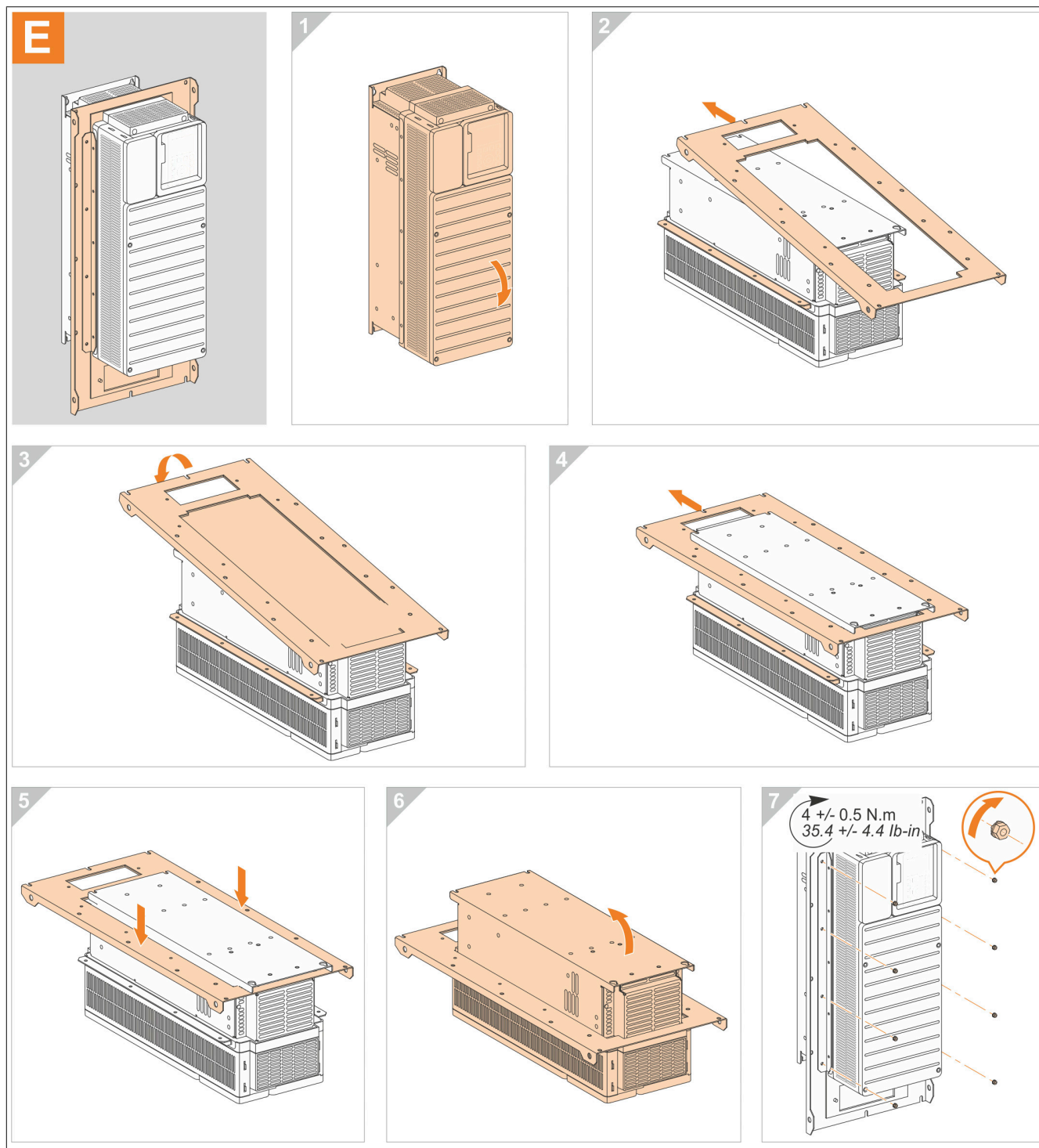
## Schritt D: 810PT086.401-1



## Schritt D: 810PT086.402-1

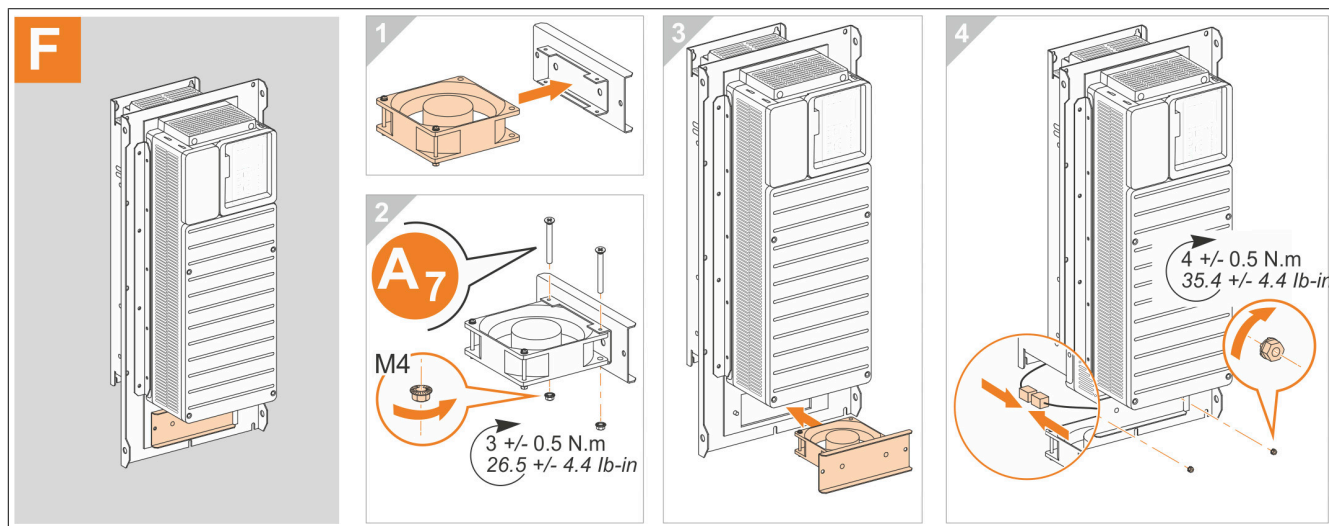


## Schritt E

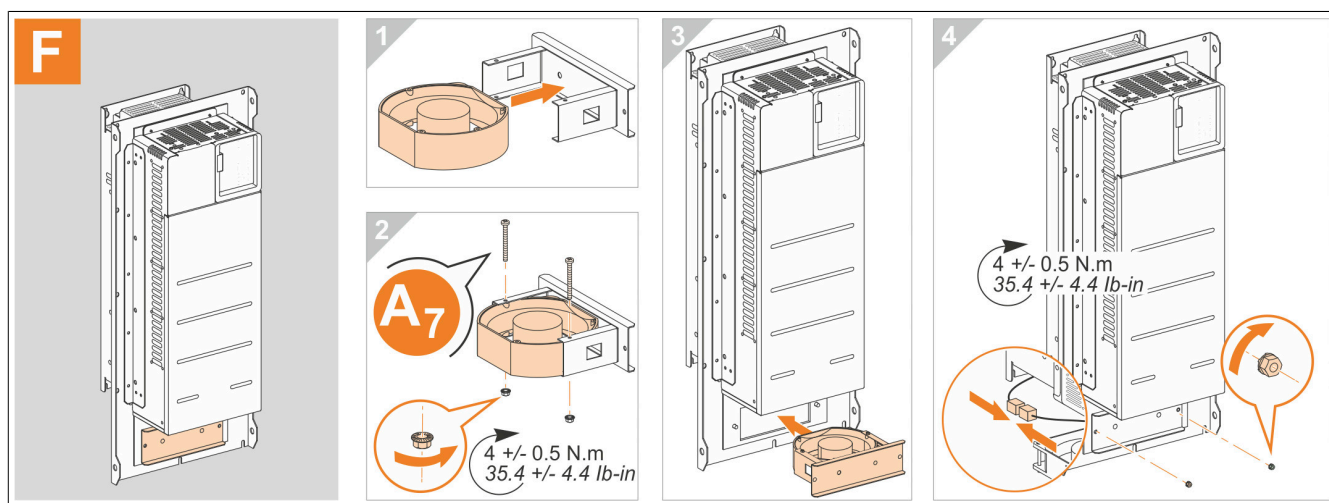




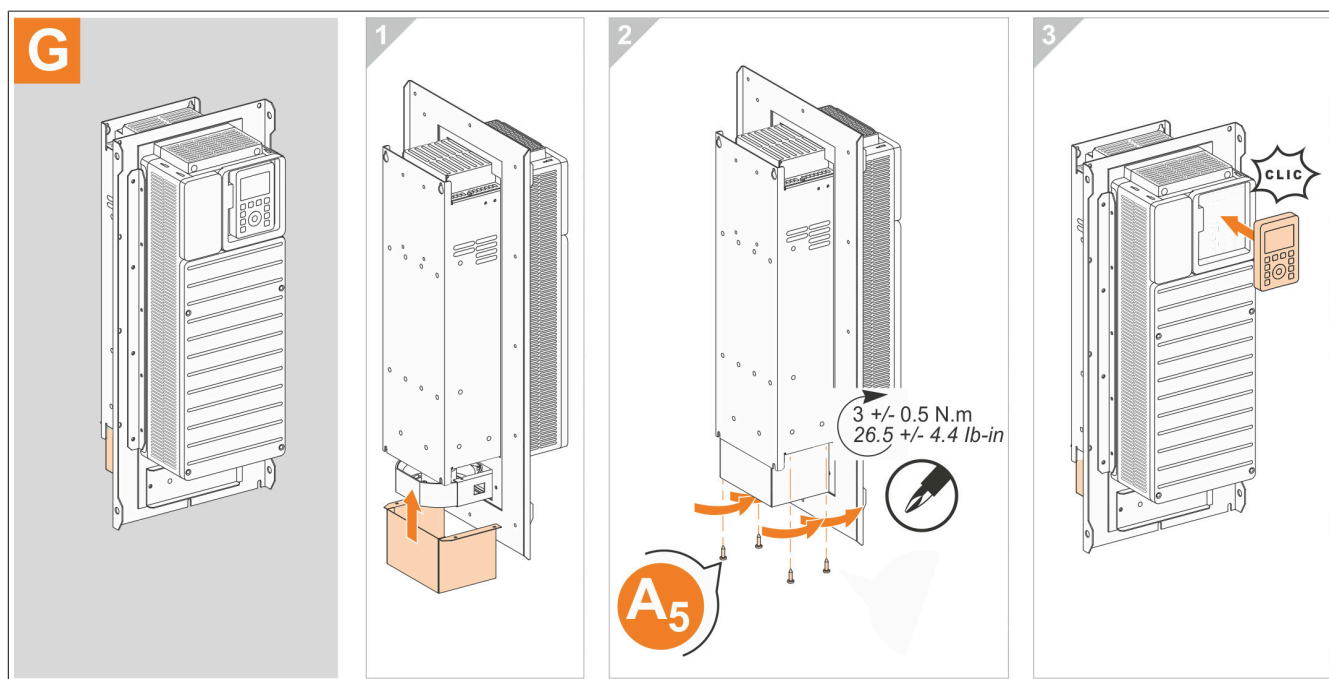
## Schritt F: 810PT086.401-1



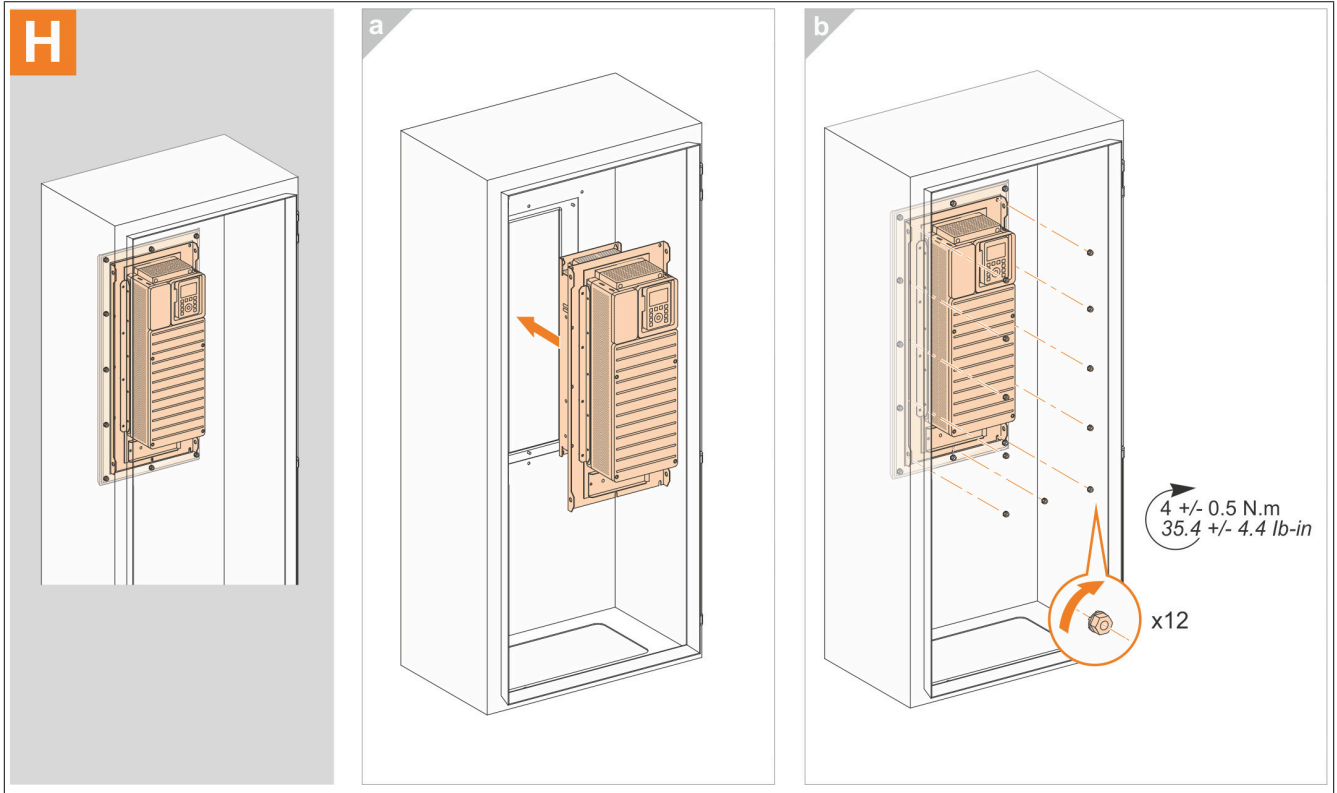
## Schritt F: 810PT086.402-1

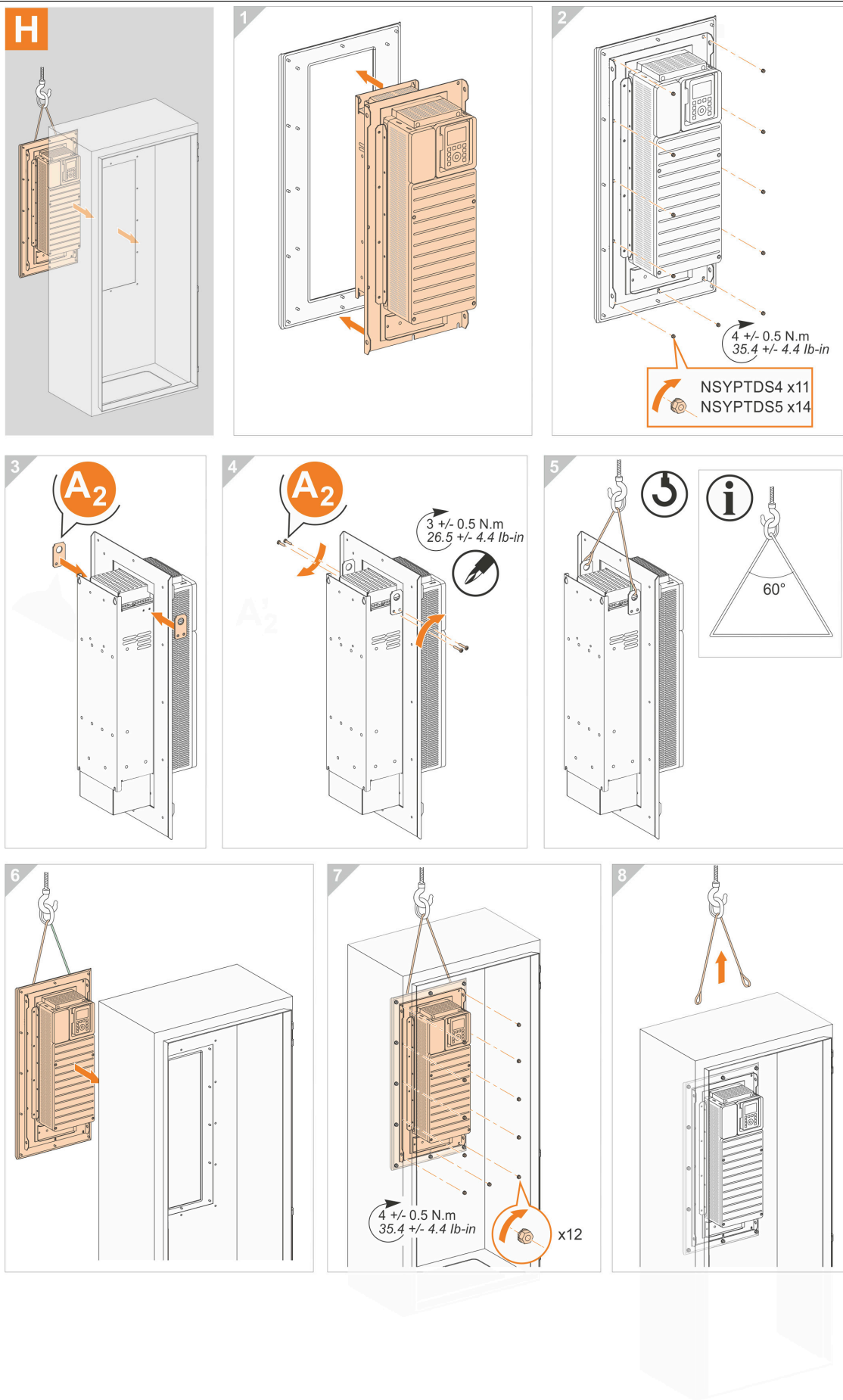


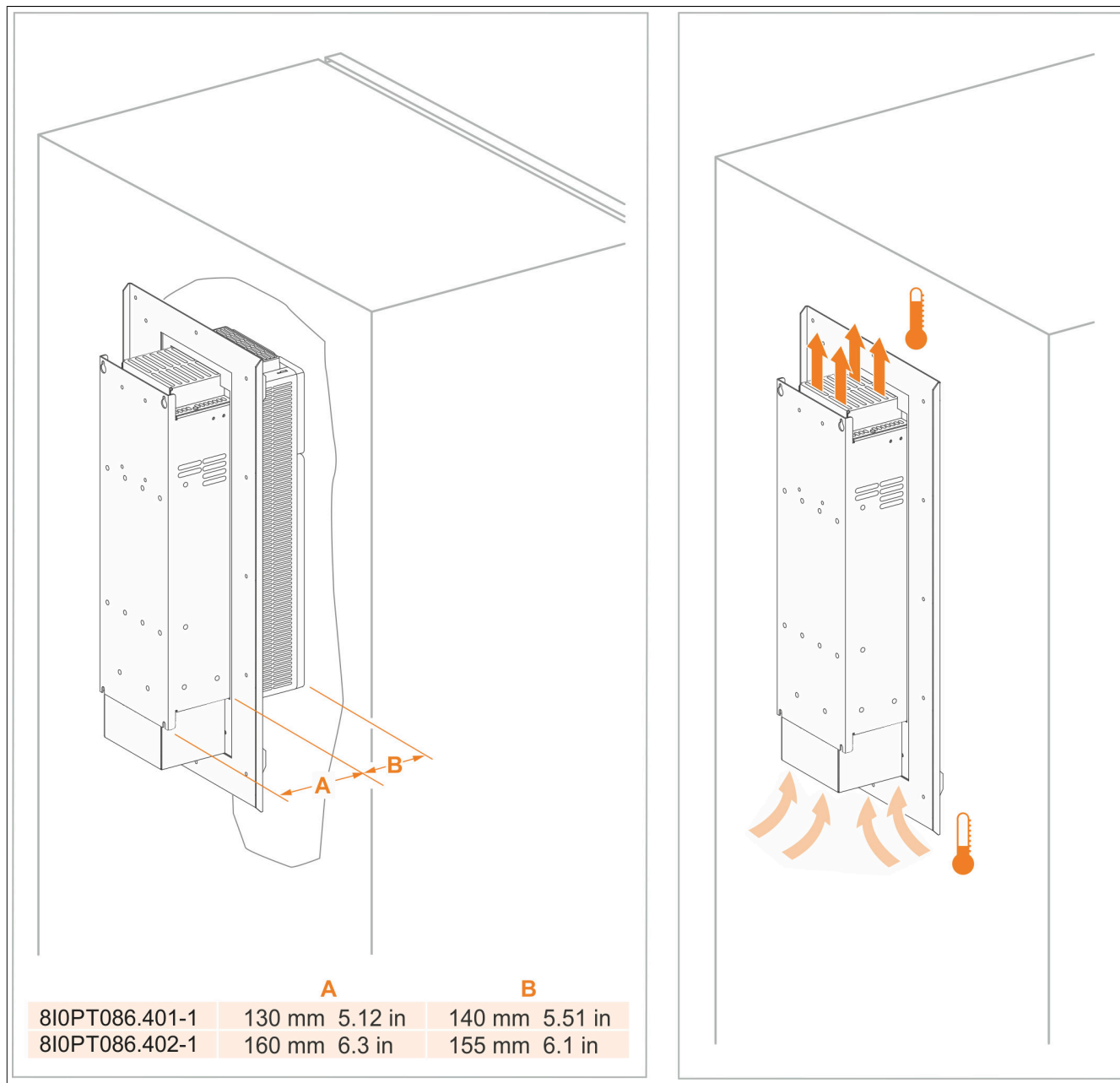
## Schritt G



## Schritt H

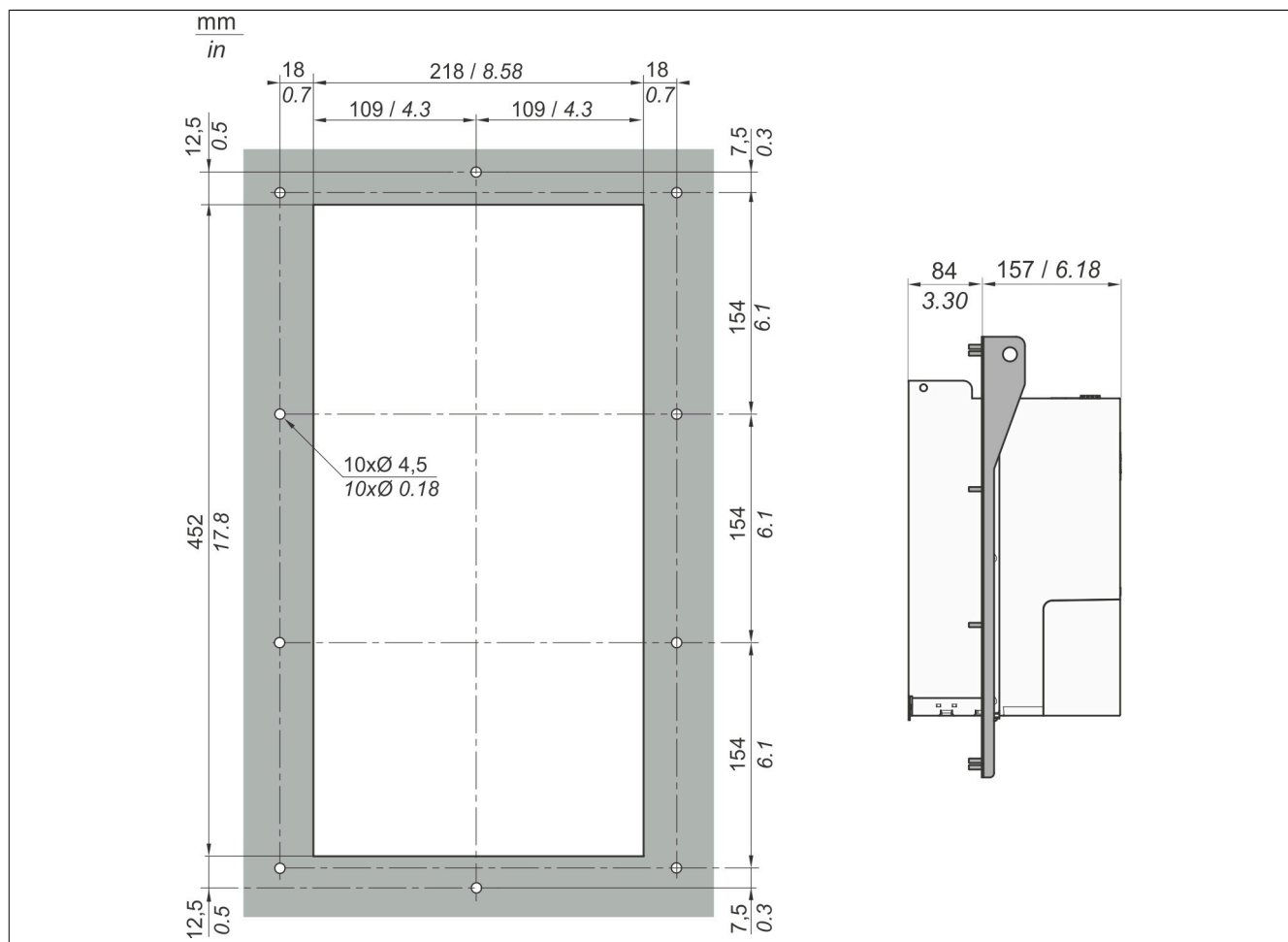




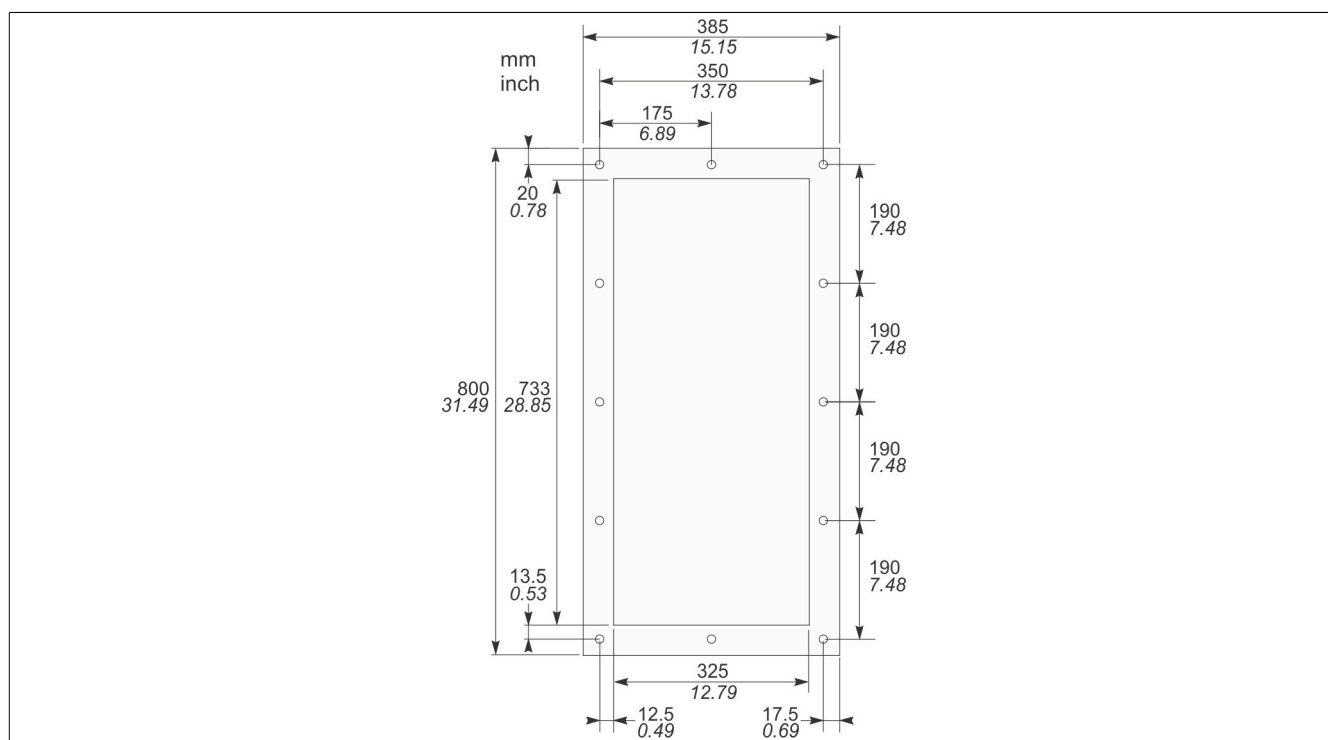


## 8.8.4 Abmessung

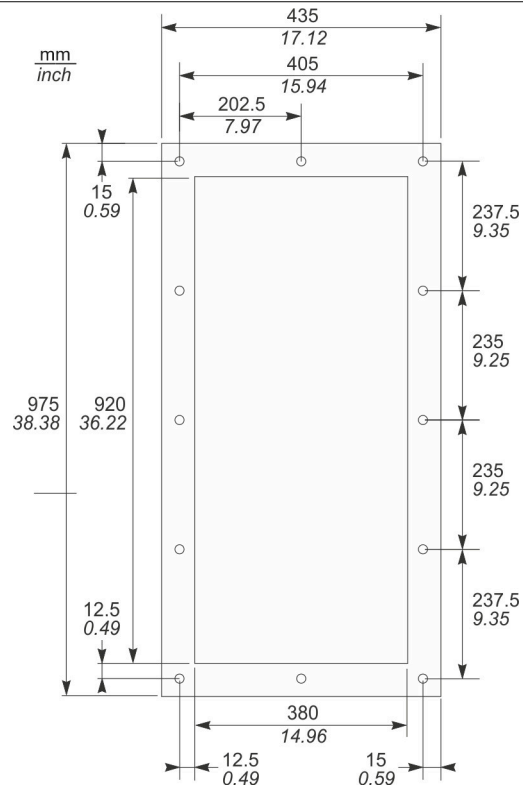
## 810PT086.400-1



## 810PT086.401-1



## 810PT086.402-1



## 8.9 Optionale Netzdrossel

### 8.9.1 Bestelldaten

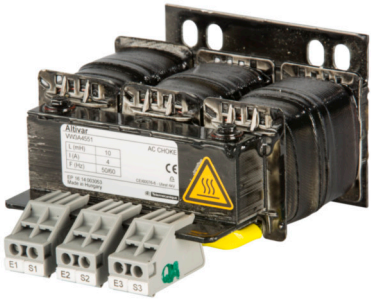
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Optionale Netzdrosseln</b>	
8IOCT004.000-1	ACOPOSinverter Netzdrossel 3-phasig, 4 A, 50/60 Hz	
8IOCT010.000-1	ACOPOSinverter Netzdrossel 3-phasig, 10 A, 50/60 Hz	
8IOCT016.000-1	ACOPOSinverter Netzdrossel 3-phasig, 17 A, 50/60 Hz	
8IOCT030.000-1	ACOPOSinverter Netzdrossel 3-phasig, 30 A, 50/60 Hz	
8IOCT060.000-1	ACOPOSinverter Netzdrossel 3-phasig, 60 A, 50/60 Hz	

Tabelle 24: 8IOCT004.000-1, 8IOCT010.000-1, 8IOCT016.000-1, 8IOCT030.000-1, 8IOCT060.000-1 - Bestelldaten

### 8.9.2 Technische Daten

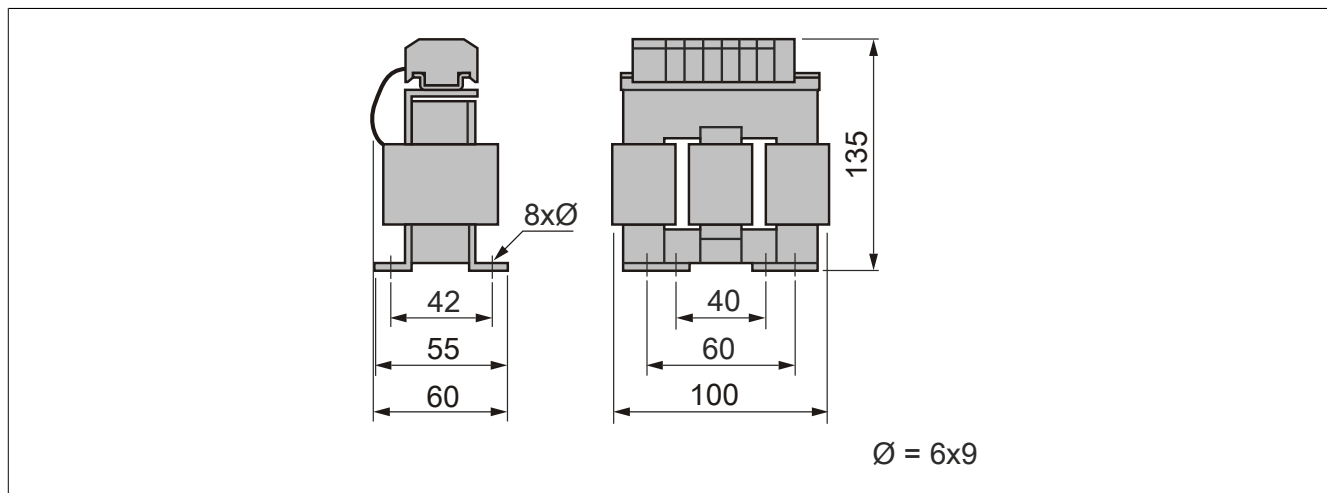
Bestellnummer	8IOCT004.000-1	8IOCT010.000-1	8IOCT016.000-1	8IOCT030.000-1	8IOCT060.000-1
Allgemeines					
Zulassungen					
CE	Ja				
UKCA	Ja				
KC	Ja				
Netzanschluss					
Verlustleistung	45 W	65 W	75 W	90 W	94 W
Induktivität	10 mH	4 mH	2 mH	1 mH	0,5 mH
Nennstrom	4 A <sup>1)</sup>	10 A <sup>1)</sup>	17 A <sup>1)</sup>	30 A <sup>1)</sup>	60 A <sup>1)</sup>
Spannungsabfall	Bis zu 5% der Nennnetzspannung. Höhere Werte führen zu Drehmomentverlust.				
Sättigungsstrom	-				
Einsatzbedingungen					
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)	0 bis 1000 m				
Schutzart					
Drossel	IP00				
Reihenklemmen	IP20		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>				1000 m
Umgebungsbedingungen					
Temperatur					
Lagerung	-25 bis 70°C				
Mechanische Eigenschaften					
Gewicht	1,5 kg	3,0 kg	3,5 kg	6,0 kg	11,0 kg
Allgemeine Informationen					
Normenkonformität	IEC 61800-5-1 (Schutzstufe 1 gegen Überspannungen in der Netzversorgung nach VDE 0160)				

Tabelle 25: 8IOCT004.000-1, 8IOCT010.000-1, 8IOCT016.000-1, 8IOCT030.000-1, 8IOCT060.000-1 - Technische Daten

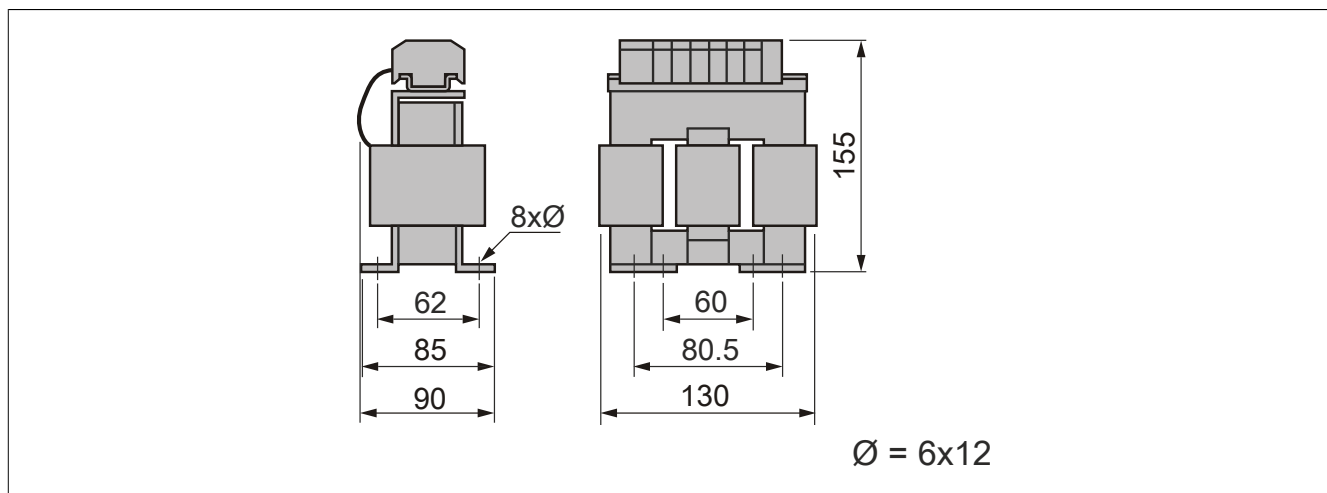
- 1) Max. Strom = 1,65 x Nennstrom für 60 Sekunden  
 2) Mit Stromreduktion von 2% pro °C über 45°C  
 3) Von 1000 bis 3000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

## 8.9.3 Abmessung

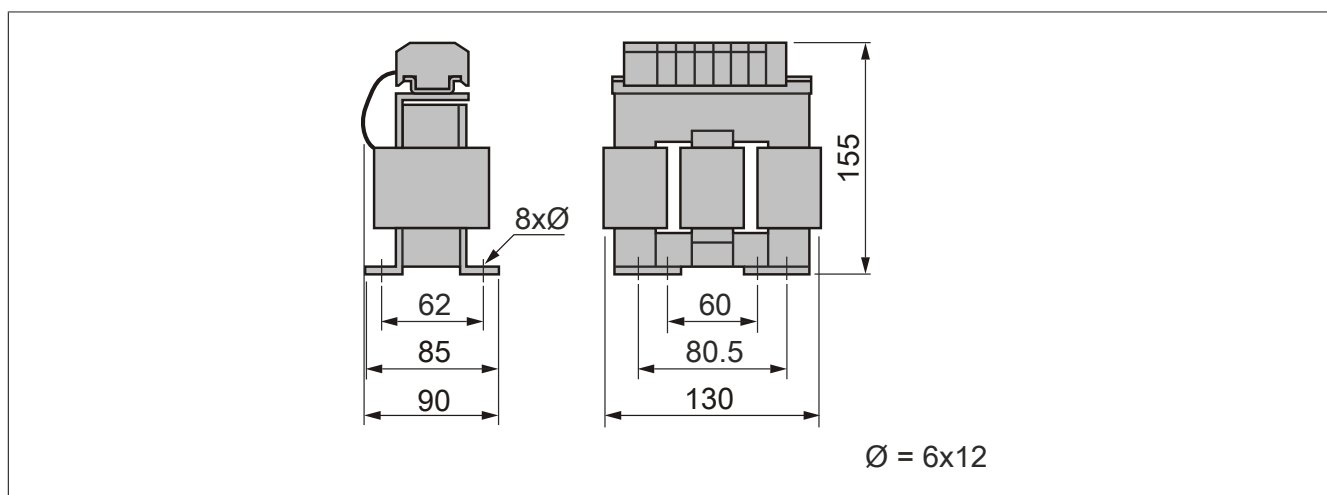
## 810CT004.000-1



## 810CT010.000-1

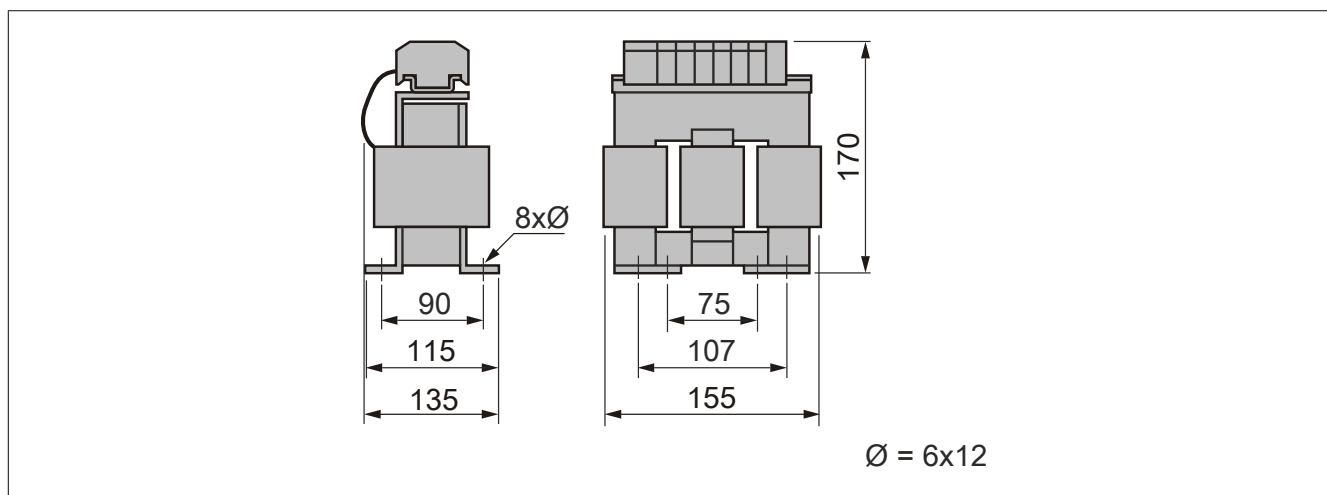


## 810CT016.000-1

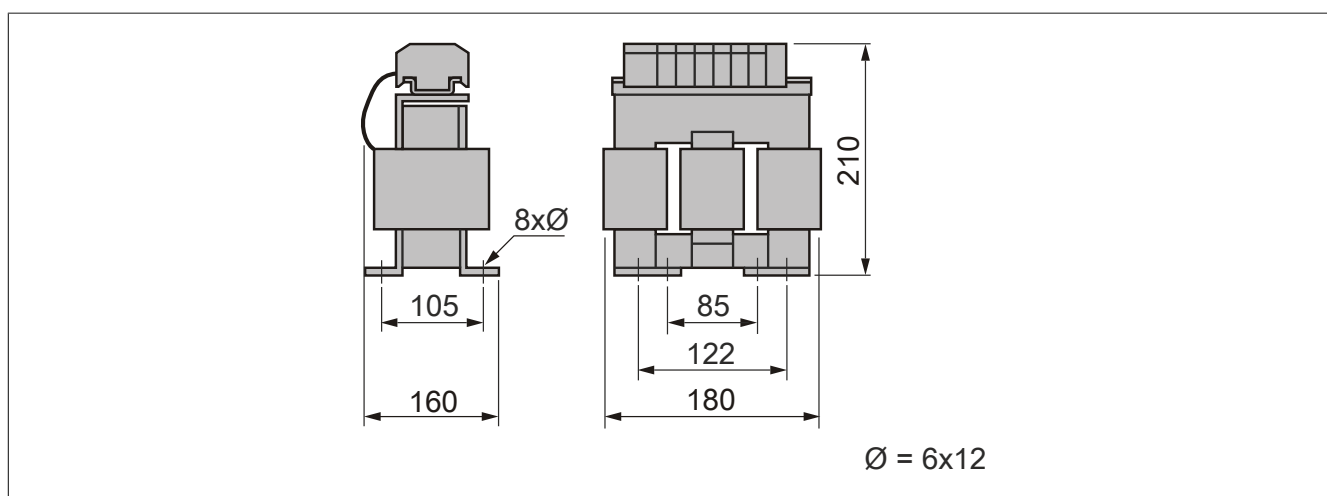




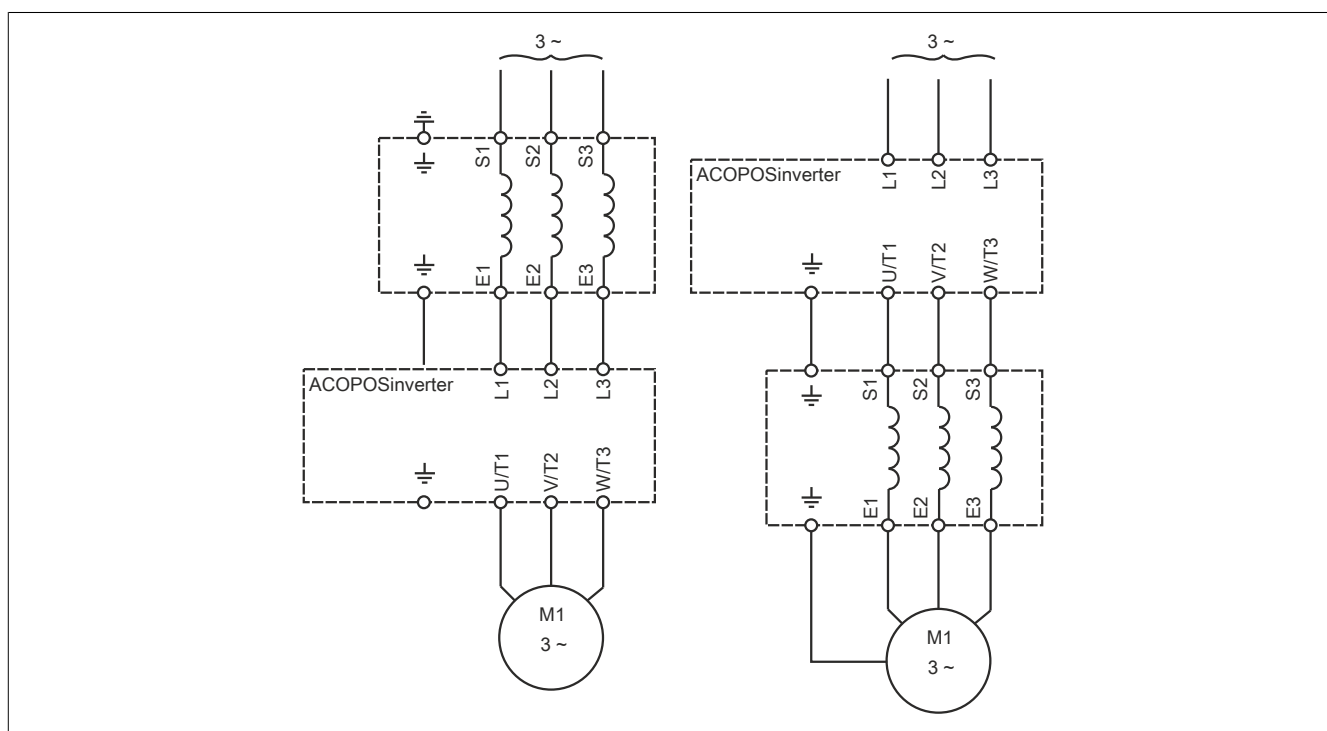
## 810CT030.000-1

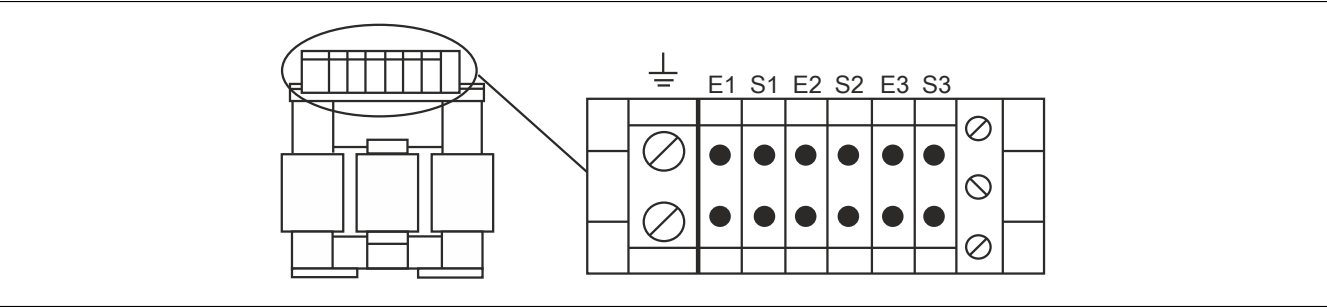


## 810CT060.000-1



## 8.9.4 Installation





8.10 Lüfter (Ersatzteilbedarf)

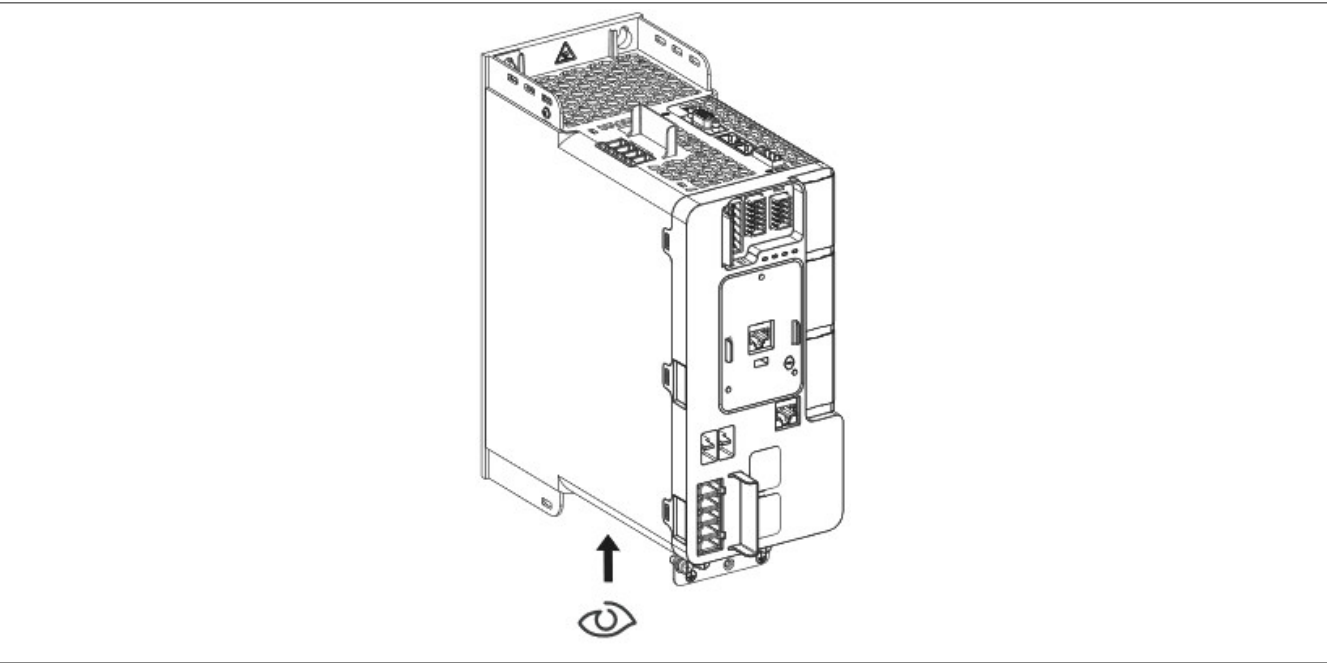
8.10.1 Bestelldaten

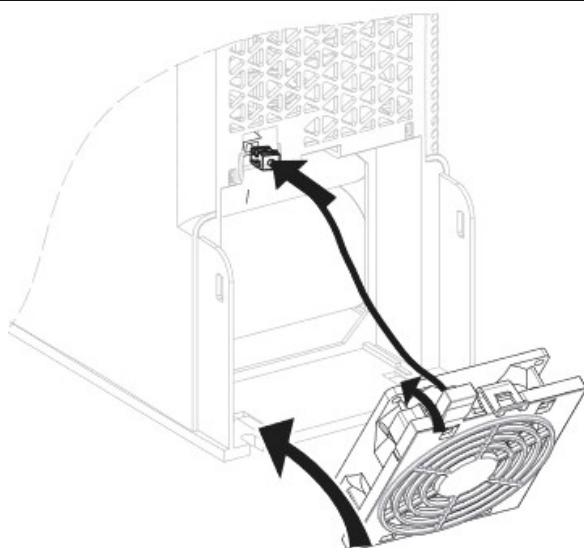
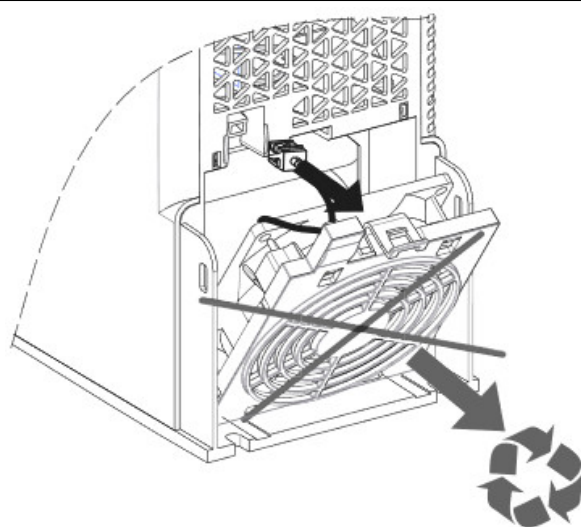
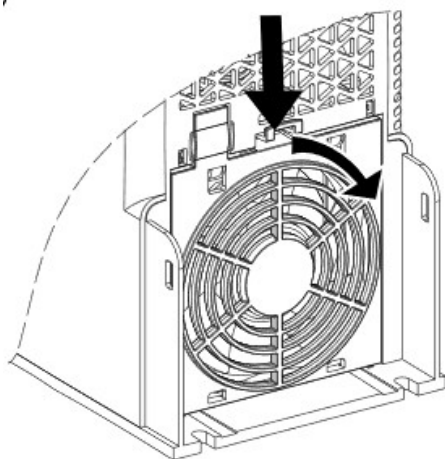
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Lüfter (Ersatzteilbedarf)</b>	
8I0XF086.401-1	ACOPOSinverter P86 Lüfter Kit für Baugröße 1, Leistungsklasse: 0,75 bis 4 kW (1 bis 5 PS)	
8I0XF086.402-1	ACOPOSinverter P86 Lüfter Kit für Baugröße 2, Leistungsklasse: 5,5 bis 7,5 kW (7 bis 10 PS)	
8I0XF086.403-1	ACOPOSinverter P86 Lüfter Kit für Baugröße 3, Leistungsklasse: 11 bis 22 kW (15 bis 30 PS)	
8I0XF086.404-1	ACOPOSinverter P86 Lüfter Kit für Baugröße 4, Leistungsklasse: 30 bis 37 kW (40 bis 50 PS)	
8I0XF086.405-1	ACOPOSinverter P86 Lüfter Kit für Baugröße 5, Leistungsklasse: 45 bis 75 kW (60 bis 100 PS)	

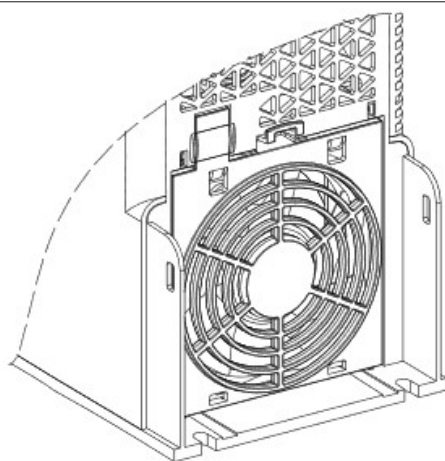
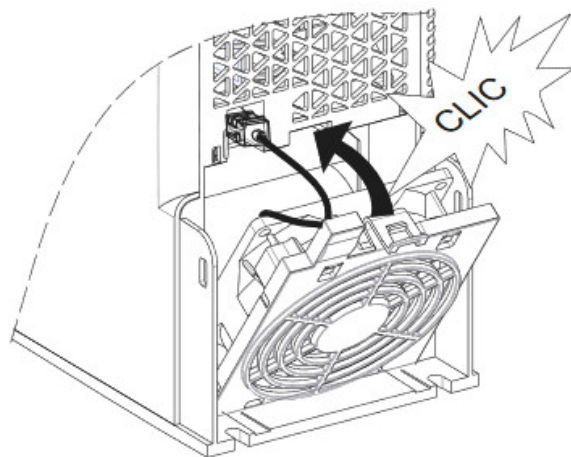
Tabelle 26: 8I0XF086.401-1, 8I0XF086.402-1, 8I0XF086.403-1, 8I0XF086.404-1, 8I0XF086.405-1 - Bestelldaten

8.10.2 Installation

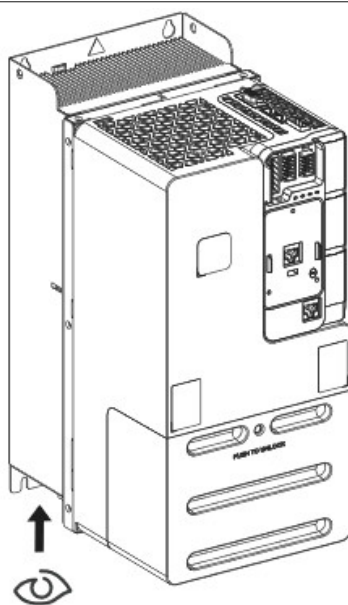
8.10.2.1 8I0XF086.401-1 und 8I0XF086.402-1

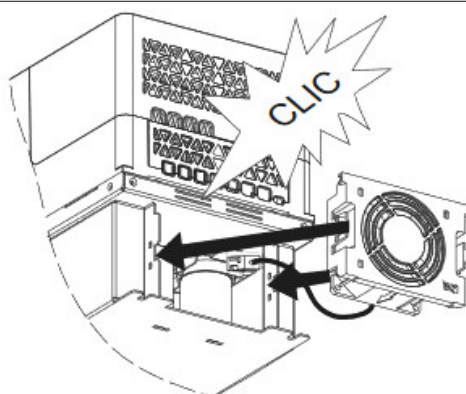
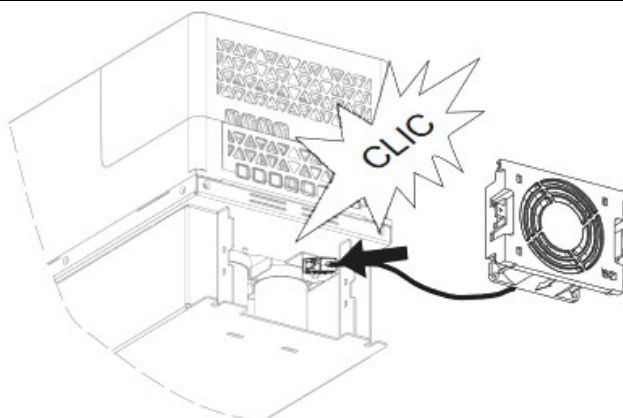
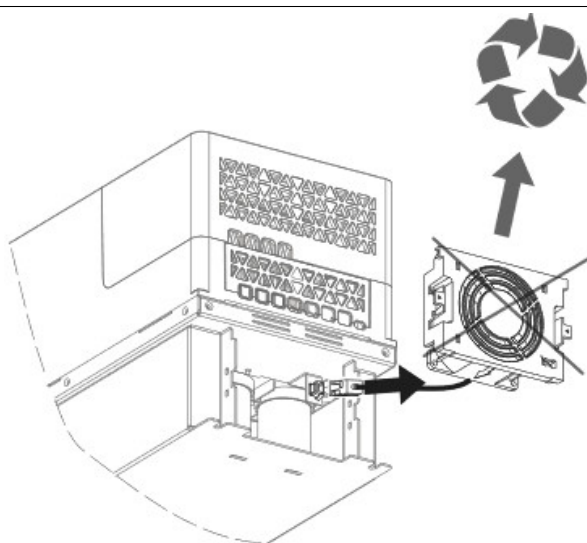
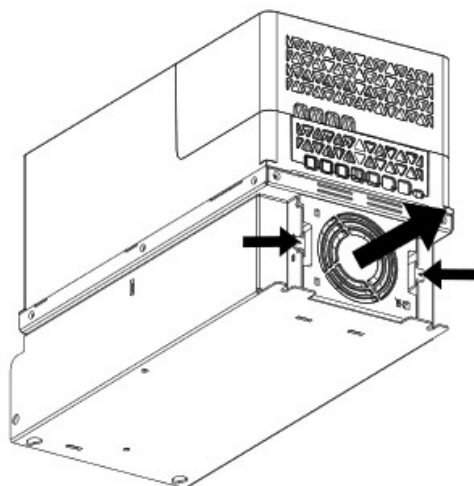


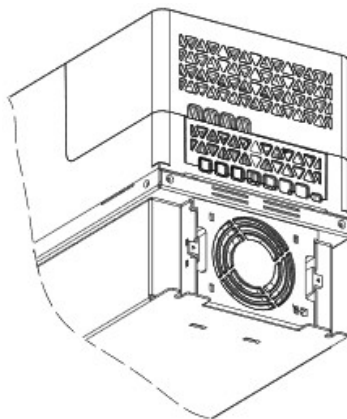




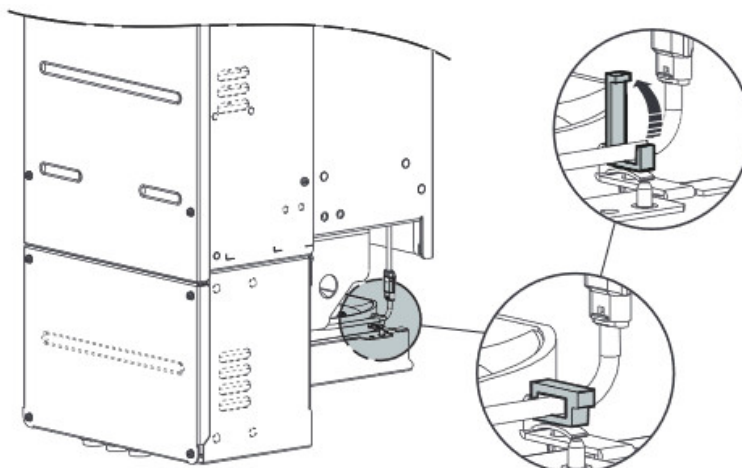
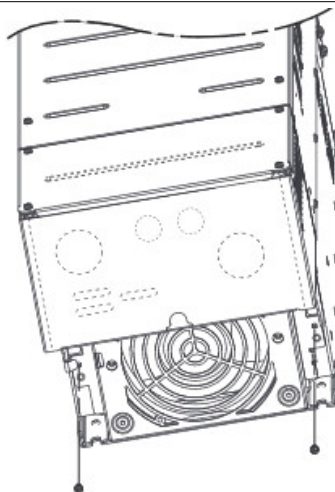
#### 8.10.2.2 8I0XF086.403-1

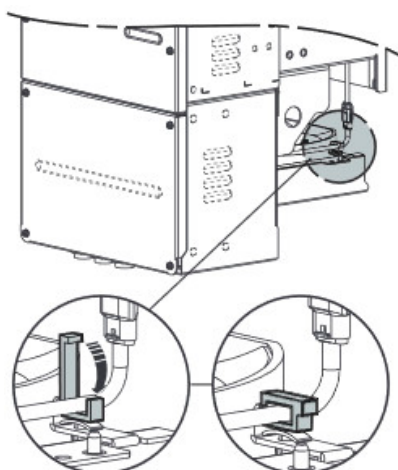
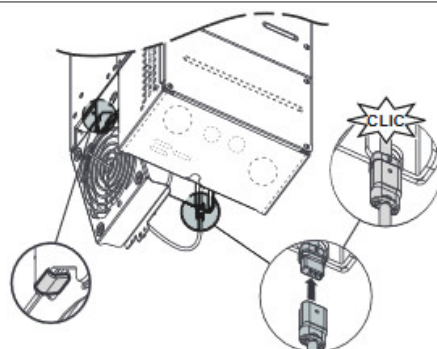
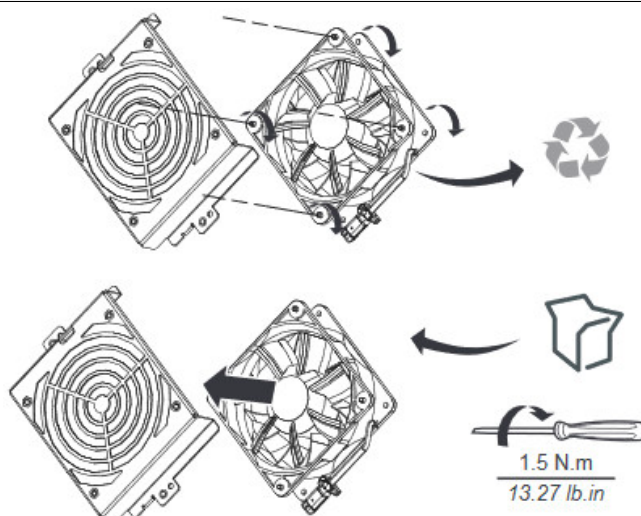
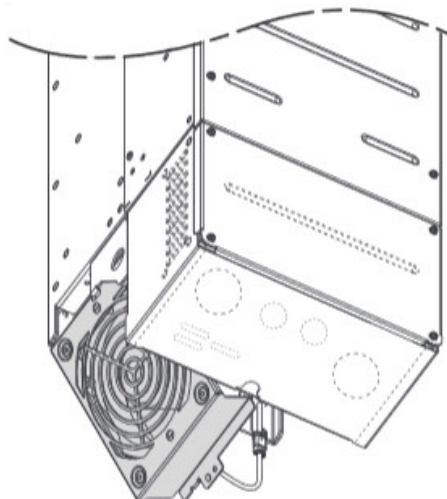


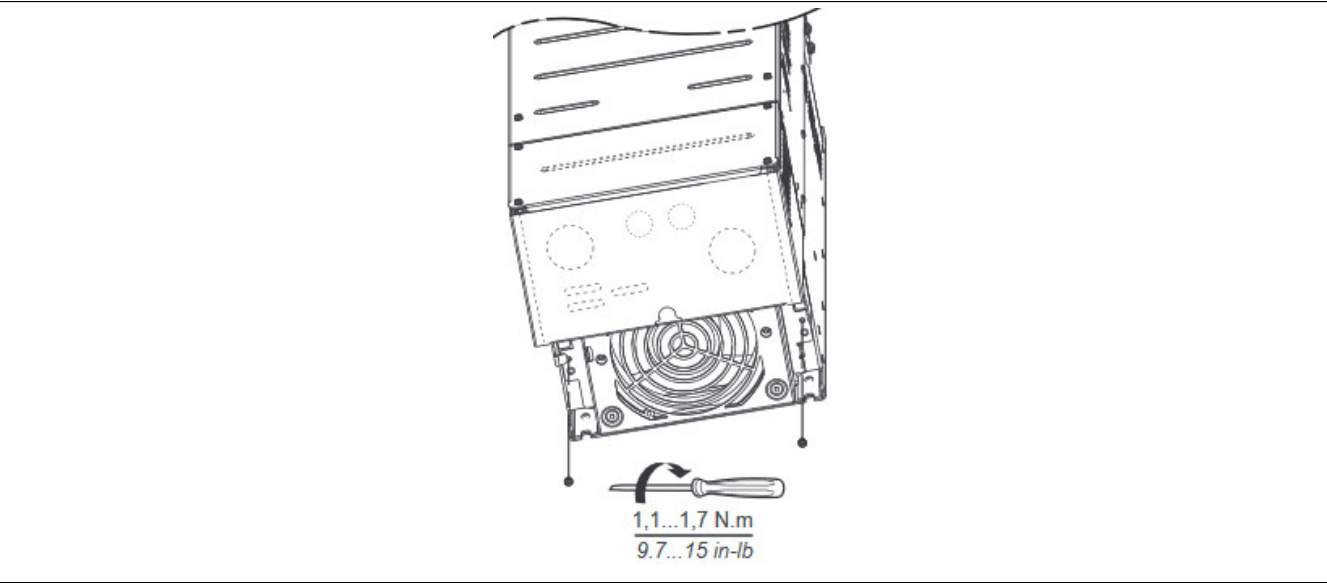




### 8.10.2.3 8I0XF086.404-1 und 8I0XF086.405-1







8.11 Steckverbinder (Ersatzteilbedarf)

8.11.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Steckverbinder (Ersatzteilbedarf)</b>	
8I0XS086.401-1	ACOPOSinverter P86 Steckverbinder Set Baugröße 1, Leistungsklasse: 0,75 bis 4 kW (1 bis 5 PS)	
8I0XS086.402-1	ACOPOSinverter P86 Steckverbinder Set Baugröße 2, Leistungsklasse: 5,5 bis 7,5 kW (7 bis 10 PS)	
8I0XS086.403-1	ACOPOSinverter P86 Steckverbinder Set Baugröße 3, Leistungsklasse: 11 bis 22 kW (15 bis 30 PS)	

Tabelle 27: 8I0XS086.401-1, 8I0XS086.402-1, 8I0XS086.403-1 - Bestelldaten



## 9 EG-Konformitätserklärung

---

Dieses Dokument wurde ursprünglich in englischer Sprache verfasst. Die englische Ausgabe stellt somit die Originalbetriebsanleitung gemäß der Maschinenrichtlinie 2006/42 / EG dar. Dokumente in anderen Sprachen sind als Übersetzungen der Originalbetriebsanleitung zu betrachten.

**Produkthersteller:**

B&R Industrial Automation GmbH

B&R Strasse 1

5142 Eggelsberg

AUSTRIA

Die EG-Konformitätserklärungen für B&R-Produkte können von der B&R-Homepage unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) heruntergeladen werden.