

ACOPOSinverter P76

Anwenderhandbuch

Version: **1.50 (November 2022)**
Bestellnr.: **MAACPIP76-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

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.

1 Sicherheitsinformationen.....	5
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
2 Allgemeines.....	10
2.1 Geräteüberblick.....	10
2.2 Bestellnummernschlüssel.....	12
3 Technische Daten.....	13
3.1 8I76S200018.00-000, 8I76S200037.00-000, 8I76S200055.00-000, 8I76S200075.00-000.....	13
3.2 8I76S200110.00-000, 8I76S200150.00-000, 8I76S200220.00-000.....	18
3.3 8I76T400037.00-000, 8I76T400055.00-000, 8I76T400075.00-000, 8I76T400110.00-000, 8I76T400150.00-000.....	23
3.4 8I76T400220.00-000, 8I76T400300.00-000, 8I76T400400.00-000.....	28
3.5 8I76T400550.00-000, 8I76T400750.00-000, 8I76T401100.00-000, 8I76T401500.00-000.....	32
4 Installation.....	37
4.1 Prüfung auf Spannungsfreiheit.....	37
4.2 Mechanische Daten.....	38
4.3 Montage des Frequenzumrichters.....	43
4.4 Umrichterverdrahtung.....	51
4.5 Überprüfung der Installation.....	84
4.6 Wartung.....	85
4.7 Ableitstrom.....	86
5 Der Antrieb.....	87
5.1 Direkte Verbindung.....	87
5.2 Direkte Bedienung.....	101
5.3 Wartung und Diagnose.....	317
6 Der Antrieb in AutomationStudio.....	324
6.1 Die Modulkonfiguration.....	324
6.2 Inbetriebnahme.....	325
6.3 I/Os des ACOPOSinverter.....	331
6.4 Regelungsverhalten.....	332
6.5 Der Antrieb als mapp Objekt vom Typ Achse.....	337
6.6 Der Antrieb als Standardmodul.....	337
7 Der Antrieb in ACPI SafeConfigurator.....	346
7.1 Automation Studio und ACPI Safe Configurator.....	346
7.2 Zusätzlich benötigte Hardware.....	346
7.3 Zusätzlich benötigte Software.....	346
7.4 Verbindungsaufbau.....	347
7.5 Konfiguration des ACOPOSinverter mit Hilfe des ACPI SafeConfigurator.....	350
7.6 Überwachung von Antriebsparametern.....	350
8 Schnittstellen.....	352
8.1 POWERLINK.....	352
9 Sicherheitsfunktionen.....	368
9.1 Allgemeines.....	368
9.2 Beschreibung.....	373
9.3 Berechnung sicherheitsrelevanter Parameter.....	388
9.4 Verhalten von Sicherheitsfunktionen.....	396
9.5 Darstellung der Sicherheitsfunktion durch HMI.....	399
9.6 Technische Daten.....	405
9.7 Zertifizierte Architekturen.....	410

9.8 Inbetriebnahme.....	421
9.9 Migration einer bestehenden Safety-Configuration.....	433
10 Zubehör.....	436
10.1 Übersicht.....	436
10.2 Grafik-Display.....	437
10.3 Bremswiderstände.....	438
10.4 Zusätzliche EMV Filter.....	441
10.5 Netzdrosseln.....	446
10.6 USB Zubehör.....	451
10.7 DC-Bus Kabel.....	451
10.8 Lüfter (Ersatzteilbedarf).....	452
11 EG-Konformitätserklärung.....	456

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 ¹⁾ 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.

¹⁾ 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

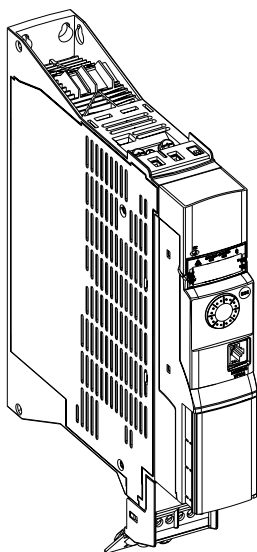
Die Produktfamilie ACOPOSinverter P76 umfasst vier Umrichterbaugrößen (1, 2, 3 und 4) und ist ideal geeignet für die Einbindung kompakter, leistungsstarker Umrichterlösungen mit einer hohen Leistungsanforderung.

Vier Baugrößen

Baugröße 1

8I76S200018.00-000, 8I76S200037.00-000, 8I76S200055.00-000, 8I76S200075.00-000, 8I76T400037.00-000, 8I76T400055.00-000, 8I76T400075.00-000, 8I76T400110.00-000, 8I76T400150.00-000

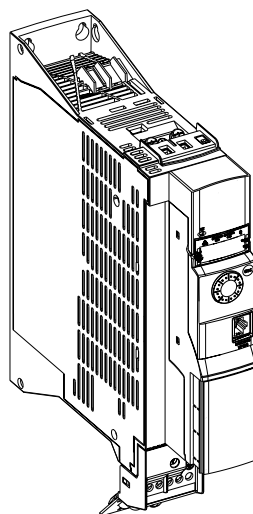
- 240 V 1-phasig von 0,18 kW bis 0,75 kW (0,25 bis 1 PS)
- 400 V 3-phasig von 0,37 kW bis 1,5 kW (0,5 bis 2 PS)



Baugröße 2

8I76S200110.00-000, 8I76S200150.00-000, 8I76S200220.00-000, 8I76T400220.00-000, 8I76T400300.00-000, 8I76T400400.00-000

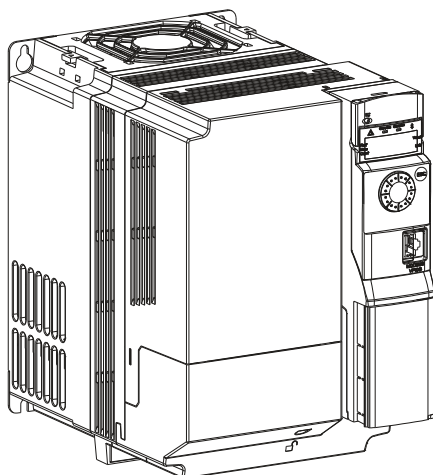
- 240 V 1-phasig von 1,1 kW bis 2,2 kW (1 1/2 bis 5 PS)
- 400 V 3-phasig von 2,2 kW bis 4 kW (3 bis 5 PS)



Baugröße 3

8I76T400550.00-000, 8I76T400750.00-000

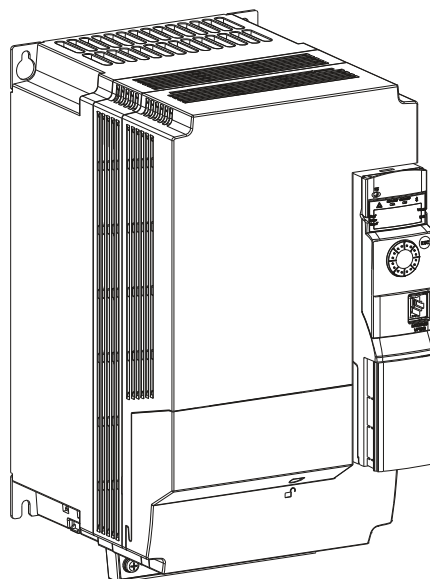
- 400 V 3-phasig von 5,5 kW und 7,5 kW (7 1/2 und 10 PS)



Baugröße 4

8I76T401100.00-000, 8I76T401500.00-000

- 400 V 3-phasig von 11 kW bis 15 kW (15 und 20 PS)



2.2 Bestellnummernschlüssel

Produktbereich																		
8											Gruppe Motion							
	Produktfamilie																	
	I											ACOPOSinverter						
	Bauserie																	
	76											ACOPOSinverter P76						
	Phasenzahl																	
	S											1-phasig						
	T											3-phasig						
	Spannungsbereich																	
	2											200 bis 240 V						
	4											380 bis 500 V						
	Nennleistung																	
	0-9											W x 10 ⁵						
		0-9											W x 10 ⁴					
			0-9											W x 10 ³				
				0-9											W x 10 ²			
					0-9											W x 10		
						Schinttstelle												
						.	0-F			Version								
						.	0P			POWERLINK								
									Version									
							-	000	Versionierung									
Beispiele																		
8	I	76	S	2	0	0	0	1	8	.	00	-	000	ACOPOSinverter P76, 1 x 200-240 V, 0,18kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang				
8	I	76	S	2	0	0	0	1	8	.	0P	-	000	ACOPOSinverter P76, 1 x 200-240 V, 0,18kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Schnittstelle				
8	I	76	T	4	0	0	3	0	0	.	00	-	000	ACOPOSinverter P76, 3 x 380-500 V, 3,0kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang				
8	I	76	T	4	0	0	3	0	0	.	0P	-	000	ACOPOSinverter P76, 3 x 380-500 V, 3,0kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang, POWERLINK Schnittstelle				

3 Technische Daten

3.1 8I76S200018.00-000, 8I76S200037.00-000, 8I76S200055.00-000, 8I76S200075.00-000

3.1.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	ACOPOSinverter P76 - 1-phasig 200 bis 240 V	
8I76S200018.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P76 und P74new, 1x 200 bis 240 V, 0,18 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I76S200037.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P76 und P74new, 1x 200 bis 240 V, 0,37 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I76S200055.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P76 und P74new, 1x 200 bis 240 V, 0,55 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I76S200075.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P76 und P74new, 1x 200 bis 240 V, 0,75 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
	Optionales Zubehör	
	Grafikdisplay	
8I0XD301.300-1	Grafik-Display für ACOPOSinverter, 240x160 Pixel, 8 Zeilen, Hintergrundbeleuchtung, Funktionstasten, Navigationstaste, Schutzart IP54.	
8I0XD302.300-1	Montagesatz, Schutzart IP54, für Grafik-Display des ACOPOSinverter.	
8I0XD303.300-1	Frontklappe für Montagesatz, Schutzart IP65, für Grafik-Display des ACOPOSinverter.	
8I0XD305.300-1	Female-zu-female Adapter, RJ45, für Grafik-Display des ACOPOSinverter.	
	Kabel und Adapter	
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	
	Lüfter (Ersatzteilbedarf)	
8I0XF074.010-1	ACPi P76, P74/P74new Lüfter 1ph. 200...240 VAC: Leistungsklasse: 0,18 - 0,75 kW 3ph. 380...500 VAC: Leistungsklasse: 0,37 - 1,5 kW	
	Optionale Bremswiderstände	
8I0BR100.000-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 100 Ω Kontinuierliche Bremsleistung: 0,05 kW Schutzart (IP): IP20	
	Optionale EMV Filter	
8I0FS009.200-1	9 A EMV-Filter für ACOPOSinverter (1-phasig 200-240 V, 0,18-0,75 kW).	
	Optionale Netzdrosseln	
8I0CS004.000-1	Netzdrossel 1-phasig 4 A einsetzbar für ACOPOSinverter P66, P74new, P76 1x 200 bis 240 VAC: 0,18 bis 0,37 kW	
8I0CS007.000-1	Netzdrossel 1-phasig 7 A einsetzbar für ACOPOSinverter P66, P74new, P76 1x 200 bis 240 VAC: 0,55 bis 0,75 kW	

Tabelle 1: 8I76S200018.00-000, 8I76S200037.00-000, 8I76S200055.00-000, 8I76S200075.00-000 - Bestelldaten

3.1.2 Technische Daten

Bestellnummer	8I76S200018.00-000	8I76S200037.00-000	8I76S200055.00-000	8I76S200075.00-000
Allgemeines				
Zulassungen				
CE	Ja			
UKCA	Ja			
UL	UL E225616 Power Conversion Equipment			
CSA	CSA E272421 Industrial Control Equipment			
Motorleistung				
Auf Typenschild angegeben	0,18 kW (0,25 PS)	0,37 kW (0,5 PS)	0,55 kW (0,75 PS)	0,75 kW (1 PS)
Netzanschluss				
Netzeingangsspannung	1x 200 VAC -15% bis 240 VAC +10%			
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%			
Scheinleistung (bei 240 VAC)	0,6 kVA	1 kVA	1,4 kVA	1,8 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschluss- punkt)	1 kA ¹⁾			
Einschaltstrom	max. 9,6 A ²⁾			
Netzstrom				
bei 200 VAC	3,1 A ³⁾	5,2 A ³⁾	6,9 A ³⁾	8,9 A ³⁾
bei 240 VAC	2,6 A ³⁾	4,3 A ³⁾	5,8 A ³⁾	7,5 A ³⁾
Verlustleistung bei Nennlast und Nenntaktfrequenz	25 W	38 W	42 W	51 W
Integrierter EMV-Filter	Ja ⁴⁾			
Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen				
Mit integriertem Filter				
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	-			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	C2 Level von 2 bis 4 kHz mit 10 m Kabel C2 Level von 4 bis 12 kHz mit 5 m Kabel			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	10 m ⁵⁾			
Mit Zusatzfilter	8I0FS009.200-2			
Mit Zusatzfilter				
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	C1 Level von 2 bis 16 kHz mit 20 m Kabel			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	C2 Level von 2 bis 6 kHz mit 50 m Kabel C2 Level bei 2 kHz mit 100 m Kabel			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	50 m ⁵⁾			
Motoranschluss				
Nennausgangsstrom	1,5 A ⁶⁾	3,3 A ⁶⁾	3,7 A ⁶⁾	4,8 A ⁶⁾
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Umgebungstem- peratur				
bei Nenntaktfrequenz (4 kHz)	Kein Derating (bis 50°C)			
Andere Taktfrequenzen	Die Deratingkurven sind in der Installationsanleitung enthal- ten, die unter www.br-automation.com zum Download bereitsteht.			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshö- he				
ab 1000 m über NN (Meeresspie- gel)	1%, je 100 m			
max. Übergangsstrom für 60 s ⁷⁾	2,3 A	5 A	5,6 A	7,2 A
Ausgangsfrequenzbereich	0,1 bis 599 Hz			
Nenntaktfrequenz	4 kHz			
Taktfrequenz				
min.	2 kHz			
max.	16 kHz			
Bremsmoment				
mit Bremswiderstand	bis zu 170% des Motornennmoments			
max. Länge des Motorkabels				
Geschirmtes Kabel	50 m			
Nicht geschirmtes Kabel	100 m			

Tabelle 2: 8I76S200018.00-000, 8I76S200037.00-000, 8I76S200055.00-000, 8I76S200075.00-000 - Technische Daten

Bestellnummer	8I76S200018.00-000	8I76S200037.00-000	8I76S200055.00-000	8I76S200075.00-000
Motorregelungsprofile	<div>Sensorlose Vektorregelung:</div> <div>1. spannungsgeführt mit konstantem Drehmoment -> Standardmodus</div> <div>2. spannungsgeführt mit variablem Drehmoment -> Energiesparmodus z.B. für Lüfter und Pumpen</div> <div>Sensorlose Schlupfregelung:</div> <div>1. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment -> Standardmodus</div> <div>2. mit U/f-Kennlinie für konstantes Drehmoment (bis zu 6 f-Bereiche) -> Modus für individuelle Spezialanwendungen</div> <div>3. mit U/f-Kennlinie für quadratisch ansteigendes Drehmoment -> Energiesparmodus z.B. für Lüfter und Pumpen</div>			
Asynchronmotor				
Synchronmotor				
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	<div>Sensorlose Vektorregelung:</div> <div>1. spannungsgeführt mit konstantem Drehmoment -> Standardmodus</div> <div>Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe</div> <div>Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Überstrom zwischen Ausgangspha- sen und Erde, Überspannungen auf dem DC-Bus, Überschreiten der Drehzahlgrenze.</div> <div>Sicherheitsfunktion für: Über- und Unterspannung der Netzversorgung, Netzphasenausfall bei 3-phasiger Versorgung</div>			
Brems-Chopper				
Integrierte dynamische Bremstransis- toren	Ja			
min. Widerstandswert (extern)	40 Ω			
24 VDC - Stromversorgung				
Eingangsspannung	24 VDC (-15%/+20%)			
Strom	max. 1,1 A			
Verfügbare interne Stromversorgungen				
Ausgangsspannung 24 VDC	24 VDC (-15%/+20%)			
Ausgangsspannung 24 VDC				
max. Ausgangsstrom bei 24 VDC	100 mA			
Ausgangsspannung 10 VDC	10 VDC (-0%/+10%)			
Ausgangsspannung 10 VDC				
max. Ausgangsstrom bei 10 VDC	10 mA			
Schnittstellen				
POWERLINK				
Typ	Typ 3 ⁹⁾			
Digitale Eingänge				
Anzahl	6 ⁹⁾			
Nennspannung	24 VDC (max. 30 VDC)			
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Abtastzeit	8 ms ±0,7 ms			
Digital Eingang 5				
max. Eingangsfrequenz	20 kHz			
Safety Eingang - STO (Safe Torque Off)				
Anzahl	1			
Nennspannung	24 VDC (max. 30 VDC)			
Eingangsimpedanz	1,5 kΩ			
Eingangsimpedanz				
Stromverbrauch	16 mA			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Analoge Eingänge				
Anzahl	3			
Potenzialtrennung				
Eingang - Eingang	Nein			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Nichtlinearität	±0,2%, max. ±0,5%			
Grundgenauigkeit	bei 25°C: ±0,5% bei -10 bis 60°C: ±0,7%			
Eingang				
Spannung	AI1: 0 bis 10 VDC AI2: 0 ±10 VDC, max. 30 VDC			
Strom	0 bis 20 mA (oder 4 bis 20 mA)			
Auflösung	10 Bit			
Abtastzeit	2 ms			
Eingangsimpedanz				
Spannung	30 kΩ			
Strom	250 Ω			
Digitale Ausgänge				
Anzahl	1			
Nennspannung	24 VDC -15%/+20%			
max. Spannung	30 VDC			
Ausgangsbeschaltung	Source oder Sink			
Abtastzeit	2 ms			
max. Strom	100 mA			

Tabelle 2: 8I76S200018.00-000, 8I76S200037.00-000, 8I76S200055.00-000, 8I76S200075.00-000 - Technische Daten

Technische Daten

Bestellnummer	8I76S200018.00-000	8I76S200037.00-000	8I76S200055.00-000	8I76S200075.00-000
Relaisausgänge				
Anzahl	2			
Nennspannung	30 VDC / 250 VAC			
Schaltstrombereich	min. Schaltstrom: 5 mA bei 24 VDC max. Schaltstrom: R1 bei cos φ = 1: 3 A bei 250 VAC / 4 A bei 30 VDC R2 bei cos φ = 1: 5 A R1 und R2 bei cos φ = 0,4: 2 A			
Ausführung				
Relais 1	1 Wechslerkontakt			
Relais 2	1 Schließerkontakt			
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter	Ja			
Ausgang - Ausgang	Nein			
Antwortzeit (max.)	2 ms			
Analoge Ausgänge				
Anzahl	1			
Ausgang	0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA			
Nichtlinearität	±0,3%			
Grundgenauigkeit	bei 25°C: ±1% bei -10 bis 60°C: ±2%			
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter	Ja			
Ausgang - Ausgang	Nein			
min. Lastimpedanz				
Spannung	470 Ω			
Strom	800 Ω			
Aktualisierungszeit	2 ms			
Auflösung	10 Bit			
Elektrische Eigenschaften				
Energieeffizienz (IE-Klassifizierung)				
Effizienzdaten	IE (10; 25): 2,7 % (1x 200 VAC); 2,2 % (1x 240 VAC) IE (50; 25): 2,5 % (1x 200 VAC); 2,1 % (1x 240 VAC) IE (10; 50): 2,7 % (1x 200 VAC); 2,4 % (1x 240 VAC) IE (50; 50): 2,7 % (1x 200 VAC); 2,2 % (1x 240 VAC) IE (90; 50): 2,9 % (1x 200 VAC); 2,4 % (1x 240 VAC) IE (10; 100): 3,1 % (1x 200 VAC); 2,7 % (1x 240 VAC) IE (50; 100): 3,1 % (1x 200 VAC); 2,7 % (1x 240 VAC) IE (90; 100): 3,5 % (1x 200 VAC); 2,9 % (1x 240 VAC)	IE (10; 25): 1,8 % (1x 200 VAC); 1,3 % (1x 240 VAC) IE (50; 25): 1,8 % (1x 200 VAC); 1,2 % (1x 240 VAC) IE (10; 50): 2 % (1x 200 VAC); 1,5 % (1x 240 VAC) IE (50; 50): 1,8 % (1x 200 VAC); 1,5 % (1x 240 VAC) IE (90; 50): 1,9 % (1x 200 VAC); 1,5 % (1x 240 VAC) IE (10; 100): 2,5 % (1x 200 VAC); 2,1 % (1x 240 VAC) IE (50; 100): 2,4 % (1x 200 VAC); 2 % (1x 240 VAC) IE (90; 100): 2,6 % (1x 200 VAC); 2,2 % (1x 240 VAC)	IE (10; 25): 1,8 % (1x 200 VAC); 1,2 % (1x 240 VAC) IE (50; 25): 1,6 % (1x 200 VAC); 1,2 % (1x 240 VAC) IE (10; 50): 2 % (1x 200 VAC); 1,5 % (1x 240 VAC) IE (50; 50): 1,8 % (1x 200 VAC); 1,4 % (1x 240 VAC) IE (90; 50): 2 % (1x 200 VAC); 1,5 % (1x 240 VAC) IE (10; 100): 2,4 % (1x 200 VAC); 2,1 % (1x 240 VAC) IE (50; 100): 2,3 % (1x 200 VAC); 2 % (1x 240 VAC) IE (90; 100): 2,7 % (1x 200 VAC); 2,2 % (1x 240 VAC)	IE (10; 25): 1,3 % (1x 200 VAC); 1,2 % (1x 240 VAC) IE (50; 25): 1,3 % (1x 200 VAC); 1,1 % (1x 240 VAC) IE (10; 50): 1,6 % (1x 200 VAC); 1,4 % (1x 240 VAC) IE (50; 50): 1,6 % (1x 200 VAC); 1,3 % (1x 240 VAC) IE (90; 50): 1,7 % (1x 200 VAC); 1,4 % (1x 240 VAC) IE (10; 100): 2,4 % (1x 200 VAC); 2,1 % (1x 240 VAC) IE (50; 100): 2,3 % (1x 200 VAC); 1,9 % (1x 240 VAC) IE (90; 100): 2,7 % (1x 200 VAC); 2,2 % (1x 240 VAC)
Nominalverluste im Standby-Betrieb	6 W			
Einsatzbedingungen				
Schutzart nach EN 61800-5-1	IP20			
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3	5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser			
max. Aufstellungshöhe	≤1000 m ohne Derating 1000 bis 2000 m mit Derating ¹⁰⁾			
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/ EN 61800-5-1	2 (nicht leitfähige Verschmutzung)			
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3	Klasse 3C3 und 3S2			
Betriebsposition	senkrechte Einbaulage ±10°			
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
Betrieb	-10 bis 50°C ohne Derating 50 bis 60°C mit Derating			
Lagerung	-25 bis 70°C			
max. Vibrationsfestigkeit	1 g _n 13 bis 200 Hz EN/IEC 60068-2-6 1,5 mm peak to peak 3 bis 13 Hz EN/IEC 60068-2-6			
Mechanische Eigenschaften				
Abmessungen				
Breite	45 mm			
Höhe	325 mm			
Tiefe	232 mm			
Gewicht	2,4 kg			

Tabelle 2: 8I76S200018.00-000, 8I76S200037.00-000, 8I76S200055.00-000, 8I76S200075.00-000 - Technische Daten

- 1) Mit Netzdrossel max. Isc 22 kA für 200/240 V.
- 2) Spitzenstrom beim Einschalten für maximale Spannung (240 V +10% oder 500 V +10%)
- 3) Typischer Wert für 4-poligen Motor und eine max. Taktfrequenz von 4 kHz, ohne Netzdrossel für den max. angen. Kurzschlussstrom (Isc).
- 4) Umrichter wird mit einem integriertem EMV Filter der Kategorie C2 geliefert. Dieser Filter kann abgeschaltet werden.

- 5) Die Auswahltabellen für die Filter geben die Grenzlängen der geschirmten Kabel zwischen Motoren und Umrichtern an. Die maximalen Kabellängen dienen als Anhaltspunkt, da sie von Kapazitäten der Motoren und den verwendeten Kabeln abhängen. Bei parallel geschalteten Motoren ist die Gesamtlänge zu berücksichtigen. Diese Werte gelten für eine Nenntaktfrequenz von 4 kHz.
- 6) Diese Werte gelten für eine Nenntaktfrequenz von 4 kHz, zum Einsatz im Dauerbetrieb. Die Taktfrequenz ist von 2 bis 16 kHz einstellbar. Über 4 kHz den Nenntreiberstrom reduzieren. Der Motornennstrom darf diesen Wert nicht übersteigen.
- 7) Der Umrichter ist für einen Betrieb von maximal 60 Sekunden bei 150% Nennstrom ausgelegt.
- 8) Siehe Automation Help unter "Kommunikation, POWERLINK, Allgemeines, Hardware - CN" für weitere Informationen.
- 9) 1 Logikeingang kann als Pulseingang 20 kbps programmiert werden. 1 Logikeingang kann per Schalter (SW2) als Eingang für einen PTC-Fühler konfiguriert werden. Auslösewiderstand 3 k Ω , Reset-Wert 1,8 k Ω , kurzschlussfest <50 Ω
- 10) Über 1000 m Lastminderung von 1% pro 100 m.

3.2 8I76S200110.00-000, 8I76S200150.00-000, 8I76S200220.00-000

3.2.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	ACOPOSinverter P76 - 1-phasig 200 bis 240 V	
8I76S200110.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P76 und P74new, 1x 200 bis 240 V, 1,1 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I76S200150.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P76 und P74new, 1x 200 bis 240 V, 1,5 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I76S200220.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P76 und P74new, 1x 200 bis 240 V, 2,2 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
	Optionales Zubehör	
	Grafikdisplay	
8I0XD301.300-1	Grafik-Display für ACOPOSinverter, 240x160 Pixel, 8 Zeilen, Hintergrundbeleuchtung, Funktionstasten, Navigationstaste, Schutzart IP54.	
8I0XD302.300-1	Montagesatz, Schutzart IP54, für Grafik-Display des ACOPOSinverter.	
8I0XD303.300-1	Frontklappe für Montagesatz, Schutzart IP65, für Grafik-Display des ACOPOSinverter.	
8I0XD305.300-1	Female-zu-female Adapter, RJ45, für Grafik-Display des ACOPOSinverter.	
	Kabel und Adapter	
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	
	Lüfter (Ersatzteilbedarf)	
8I0XF074.020-1	ACPi P76, P74/P74new Lüfter 1ph. 200...240 VAC: Leistungsklasse: 1,1 - 2,2 kW 3ph. 380...500 VAC: Leistungsklasse: 2,2 - 4 kW	
	Optionale Bremswiderstände	
8I0BR060.000-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 60 Ω Kontinuierliche Bremsleistung: 0,10 kW Schutzart (IP): IP20	
8I0BR100.000-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 100 Ω Kontinuierliche Bremsleistung: 0,05 kW Schutzart (IP): IP20	
	Optionale EMV Filter	
8I0FS016.200-1	16 A EMV-Filter für ACOPOSinverter P76 und P74new (1-phasig 200-240 V, 1,1-1,5 kW).	
8I0FS022.200-1	22 A EMV-Filter für ACOPOSinverter P76 und P74new (1-phasig 200-240 V, 2,2 kW).	
8I0FS022.200-2	ACPi Zusätzlicher EMV-Eingangsfilter 1-phasig 22 A Versorgungsspannung 1-phasig: 200...240 V 50/60 Hz	
	Optionale Netzdrosseln	
8I0CS018.000-1	Netzdrossel 1-phasig 18 A einsetzbar für ACOPOSinverter P66, P74new, P76 1x 200 bis 240 VAC: 1,1 bis 2,2 kW	

Tabelle 3: 8I76S200110.00-000, 8I76S200150.00-000, 8I76S200220.00-000 - Bestelldaten

3.2.2 Technische Daten

Bestellnummer	8I76S200110.00-000	8I76S200150.00-000	8I76S200220.00-000
Allgemeines			
Zulassungen			
CE		Ja	
UKCA		Ja	
UL		UL E225616 Power Conversion Equipment	
CSA		CSA E272421 Industrial Control Equipment	
Motorleistung			
Auf Typenschild angegeben	1,1 kW (1,5 PS)	1,5 kW (2 PS)	2,2 kW (3 PS)
Netzanschluss			
Netzeingangsspannung	1x 200 VAC -15% bis 240 VAC +10%		
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%		
Scheinleistung (bei 240 VAC)	2,4 kVA	3,2 kVA	4,4 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt)	1 kA ¹⁾		
Einschaltstrom	max. 19,1 A ²⁾		
Netzstrom			
bei 200 VAC	12,1 A ³⁾	15,9 A ³⁾	21,9 A ³⁾
bei 240 VAC	10,2 A ³⁾	13,3 A ³⁾	18,4 A ³⁾
Verlustleistung bei Nennlast und Nenntaktfrequenz	64 W	81 W	102 W
Integrierter EMV-Filter	Ja ⁴⁾		
Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen			
Mit integriertem Filter			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	-		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	C2 Level von 2 bis 4 kHz mit 10 m Kabel C2 Level von 4 bis 12 kHz mit 5 m Kabel		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	10 m ⁵⁾		
Mit Zusatzfilter	8I0FS016.200-1		8I0FS022.200-1
Mit Zusatzfilter			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	C1 Level von 2 bis 16 kHz mit 20 m Kabel		C1 Level von 2 bis 16 kHz mit 10 m Kabel C1 Level von 2 bis 6 kHz mit 20 m Kabel
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	C2 Level von 2 bis 6 kHz mit 50 m Kabel C2 Level bei 2 kHz mit 100 m Kabel		C2 Level von 2 bis 6 kHz mit 50 m Kabel C2 Level von 2 bis 4 kHz mit 100 m Kabel
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	50 m ⁵⁾		
Motoranschluss			
Nennausgangsstrom	6,9 A ⁶⁾	8 A ⁶⁾	11 A ⁶⁾
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängig- keit von der Umgebungstemperatur			
bei Nenntaktfrequenz (4 kHz)	Kein Derating (bis 50°C)		
Andere Taktfrequenzen	Die Deratingkurven sind in der Installationsanleitung enthal- ten, die unter www.br-automation.com 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 ⁷⁾	10,4 A	12 A	16,5 A
Ausgangsfrequenzbereich	0,1 bis 599 Hz		
Nenntaktfrequenz	4 kHz		
Taktfrequenz			
min.	2 kHz		
max.	16 kHz		
Bremsmoment			
mit Bremswiderstand	bis zu 170% des Motornennmoments		
max. Länge des Motorkabels			
Geschirmtes Kabel	50 m		
Nicht geschirmtes Kabel	100 m		

Tabelle 4: 8I76S200110.00-000, 8I76S200150.00-000, 8I76S200220.00-000 - Technische Daten

Technische Daten

Bestellnummer	8I76S200110.00-000	8I76S200150.00-000	8I76S200220.00-000
Motorregelungsprofile			
Asynchronmotor	Sensorlose Vektorregelung: 1. spannungsgeführt mit konstantem Drehmoment -> Standardmodus 2. spannungsgeführt mit variablem Drehmoment -> Energiesparmodus z.B. für Lüfter und Pumpen Sensorlose Schlupfregelung: 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	Sensorlose Vektorregelung: 1. spannungsgeführt mit konstantem Drehmoment -> Standardmodus		
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Überstrom zwischen Ausgangspha- sen und Erde, Überspannungen auf dem DC-Bus, Überschreiten der Drehzahlgrenze. Sicherheitsfunktion für: Über- und Unterspannung der Netz- versorgung, Netzphasenausfall bei 3-phasiger Versorgung		
Brems-Chopper			
Integrierte dynamische Bremstransistoren	Ja		
min. Widerstandswert (extern)	27 Ω		25 Ω
24 VDC - Stromversorgung			
Eingangsspannung	24 VDC (-15%/+20%)		
Strom	max. 1,1 A		
Verfügbare interne Stromversorgungen			
Ausgangsspannung 24 VDC	24 VDC (-15%/+20%)		
Ausgangsspannung 24 VDC			
max. Ausgangsstrom bei 24 VDC	100 mA		
Ausgangsspannung 10 VDC	10 VDC (-0%/+10%)		
Ausgangsspannung 10 VDC			
max. Ausgangsstrom bei 10 VDC	10 mA		
Schnittstellen			
POWERLINK			
Typ	Typ 3 ⁸⁾		
Digitale Eingänge			
Anzahl	6 ⁹⁾		
Nennspannung	24 VDC (max. 30 VDC)		
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink		
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang - Eingang	Nein		
Abtastzeit	8 ms ±0,7 ms		
Digital Eingang 5			
max. Eingangsfrequenz	20 kHz		
Safety Eingang - STO (Safe Torque Off)			
Anzahl	1		
Nennspannung	24 VDC (max. 30 VDC)		
Eingangsimpedanz	1,5 kΩ		
Eingangsimpedanz			
Stromverbrauch	16 mA		
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang - Eingang	Nein		
Analoge Eingänge			
Anzahl	3		
Potenzialtrennung			
Eingang - Eingang	Nein		
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Nichtlinearität	±0,2%, max. ±0,5%		
Grundgenauigkeit	bei 25°C: ±0,5% bei -10 bis 60°C: ±0,7%		
Eingang			
Spannung	AI1: 0 bis 10 VDC AI2: 0 ±10 VDC, max. 30 VDC		
Strom	0 bis 20 mA (oder 4 bis 20 mA)		
Auflösung	10 Bit		
Abtastzeit	2 ms		
Eingangsimpedanz			
Spannung	30 kΩ		
Strom	250 Ω		
Digitale Ausgänge			
Anzahl	1		
Nennspannung	24 VDC -15%/+20%		
max. Spannung	30 VDC		
Ausgangsbeschaltung	Source oder Sink		
Abtastzeit	2 ms		

Tabelle 4: 8I76S200110.00-000, 8I76S200150.00-000, 8I76S200220.00-000 - Technische Daten

Bestellnummer	8I76S200110.00-000	8I76S200150.00-000	8I76S200220.00-000
max. Strom	100 mA		
Relaisausgänge			
Anzahl	2		
Nennspannung	30 VDC / 250 VAC		
Schaltstrombereich	min. Schaltstrom: 5 mA bei 24 VDC max. Schaltstrom: R1 bei cos φ = 1: 3 A bei 250 VAC / 4 A bei 30 VDC R2 bei cos φ = 1: 5 A R1 und R2 bei cos φ = 0,4: 2 A		
Ausführung			
Relais 1	1 Wechslerkontakt		
Relais 2	1 Schließerkontakt		
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter	Ja		
Ausgang - Ausgang	Nein		
Antwortzeit (max.)	2 ms		
Analoge Ausgänge			
Anzahl	1		
Ausgang	0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA		
Nichtlinearität	±0,3%		
Grundgenauigkeit	bei 25°C: ±1% bei -10 bis 60°C: ±2%		
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter	Ja		
Ausgang - Ausgang	Nein		
min. Lastimpedanz			
Spannung	470 Ω		
Strom	800 Ω		
Aktualisierungszeit	2 ms		
Auflösung	10 Bit		
Elektrische Eigenschaften			
Energieeffizienz (IE-Klassifizierung)			
Effizienzdaten	IE (10; 25): 1,3 % (1x 200 VAC); 1,1 % (1x 240 VAC) IE (50; 25): 1,2 % (1x 200 VAC); 1 % (1x 240 VAC) IE (10; 50): 1,6 % (1x 200 VAC); 1,3 % (1x 240 VAC) IE (50; 50): 1,5 % (1x 200 VAC); 1,2 % (1x 240 VAC) IE (90; 50): 1,6 % (1x 200 VAC); 1,3 % (1x 240 VAC) IE (10; 100): 2,3 % (1x 200 VAC); 2 % (1x 240 VAC) IE (50; 100): 2,2 % (1x 200 VAC); 1,8 % (1x 240 VAC) IE (90; 100): 2,5 % (1x 200 VAC); 2 % (1x 240 VAC)	IE (10; 25): 1,2 % (1x 200 VAC); 1,1 % (1x 240 VAC) IE (50; 25): 1,1 % (1x 200 VAC); 1 % (1x 240 VAC) IE (10; 50): 1,6 % (1x 200 VAC); 1,3 % (1x 240 VAC) IE (50; 50): 1,4 % (1x 200 VAC); 1,2 % (1x 240 VAC) IE (90; 50): 1,6 % (1x 200 VAC); 1,3 % (1x 240 VAC) IE (10; 100): 2,3 % (1x 200 VAC); 2 % (1x 240 VAC) IE (50; 100): 2,2 % (1x 200 VAC); 1,9 % (1x 240 VAC) IE (90; 100): 2,6 % (1x 200 VAC); 2,1 % (1x 240 VAC)	IE (10; 25): 1,1 % (1x 200 VAC); 0,9 % (1x 240 VAC) IE (50; 25): 1 % (1x 200 VAC); 0,8 % (1x 240 VAC) IE (10; 50): 1,3 % (1x 200 VAC); 1,1 % (1x 240 VAC) IE (50; 50): 1,3 % (1x 200 VAC); 1,1 % (1x 240 VAC) IE (90; 50): 1,5 % (1x 200 VAC); 1,2 % (1x 240 VAC) IE (10; 100): 2 % (1x 200 VAC); 1,7 % (1x 240 VAC) IE (50; 100): 2 % (1x 200 VAC); 1,7 % (1x 240 VAC) IE (90; 100): 2,4 % (1x 200 VAC); 2 % (1x 240 VAC)
Nominalverluste im Standby-Betrieb	7 W		
Einsatzbedingungen			
Schutzart nach EN 61800-5-1	IP20		
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3	5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser		
max. Aufstellungshöhe	≤1000 m ohne Derating 1000 bis 2000 m mit Derating ¹⁰⁾		
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/EN 61800-5-1	2 (nicht leitfähige Verschmutzung)		
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3	Klasse 3C3 und 3S2		
Betriebsposition	senkrechte Einbaulage ±10°		
Umgebungsbedingungen			
Temperatur			
Betrieb	-10 bis 50°C ohne Derating 50 bis 60°C mit Derating		
Lagerung	-25 bis 70°C		
max. Vibrationsfestigkeit	1 g, 13 bis 200 Hz EN/IEC 60068-2-6 1,5 mm peak to peak 3 bis 13 Hz EN/IEC 60068-2-6		
Mechanische Eigenschaften			
Abmessungen			
Breite	60 mm		
Höhe	325 mm		
Tiefe	232 mm		
Gewicht	2,9 kg		

Tabelle 4: 8I76S200110.00-000, 8I76S200150.00-000, 8I76S200220.00-000 - Technische Daten

- 1) Mit Netzdrossel max. Isc 22 kA für 200/240 V.
- 2) Spitzenstrom beim Einschalten für maximale Spannung (240 V +10% oder 500 V +10%)
- 3) Typischer Wert für 4-poligen Motor und eine max. Taktfrequenz von 4 kHz, ohne Netzdrossel für den max. angen. Kurzschlussstrom (Isc).
- 4) Umrichter wird mit einem integriertem EMV Filter der Kategorie C2 geliefert. Dieser Filter kann abgeschaltet werden.

- 5) Die Auswahltabellen für die Filter geben die Grenzlängen der geschirmten Kabel zwischen Motoren und Umrichtern an. Die maximalen Kabellängen dienen als Anhaltspunkt, da sie von Kapazitäten der Motoren und den verwendeten Kabeln abhängen. Bei parallel geschalteten Motoren ist die Gesamtlänge zu berücksichtigen. Diese Werte gelten für eine Nenntaktfrequenz von 4 kHz.
- 6) Diese Werte gelten für eine Nenntaktfrequenz von 4 kHz, zum Einsatz im Dauerbetrieb. Die Taktfrequenz ist von 2 bis 16 kHz einstellbar. Über 4 kHz den Nenntreiberstrom reduzieren. Der Motornennstrom darf diesen Wert nicht übersteigen.
- 7) Der Umrichter ist für einen Betrieb von maximal 60 Sekunden bei 150% Nennstrom ausgelegt.
- 8) Siehe Automation Help unter "Kommunikation, POWERLINK, Allgemeines, Hardware - CN" für weitere Informationen.
- 9) 1 Logikeingang kann als Pulseingang 20 kbps programmiert werden. 1 Logikeingang kann per Schalter (SW2) als Eingang für einen PTC-Fühler konfiguriert werden. Auslösewiderstand 3 k Ω , Reset-Wert 1,8 k Ω , kurzschlussfest <50 Ω
- 10) Über 1000 m Lastminderung von 1% pro 100 m.

3.3 8I76T400037.00-000, 8I76T400055.00-000, 8I76T400075.00-000, 8I76T400110.00-000, 8I76T400150.00-000

3.3.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	ACOPOSinverter P76 - 3-phasig 380 bis 500 V	
8I76T400037.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P76 und P74new, 3x 380 bis 500 V, 0,37 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I76T400055.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P76 und P74new, 3x 380 bis 500 V, 0,55 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I76T400075.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P76 und P74new, 3x 380 bis 500 V, 0,75 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I76T400110.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P76 und P74new, 3x 380 bis 500 V, 1,1 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I76T400150.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P76 und P74new, 3x 380 bis 500 V, 1,5 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
	Optionales Zubehör	
	Grafikdisplay	
8I0XD301.300-1	Grafik-Display für ACOPOSinverter, 240x160 Pixel, 8 Zeilen, Hintergrundbeleuchtung, Funktionstasten, Navigationstaste, Schutzart IP54.	
8I0XD302.300-1	Montagesatz, Schutzart IP54, für Grafik-Display des ACOPOSinverter.	
8I0XD303.300-1	Frontklappe für Montagesatz, Schutzart IP65, für Grafik-Display des ACOPOSinverter.	
8I0XD305.300-1	Female-zu-female Adapter, RJ45, für Grafik-Display des ACOPOSinverter.	
	Kabel und Adapter	
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	
	Lüfter (Ersatzteilbedarf)	
8I0XF074.010-1	ACPi P76, P74/P74new Lüfter 1ph. 200...240 VAC: Leistungsklasse: 0,18 - 0,75 kW 3ph. 380...500 VAC: Leistungsklasse: 0,37 - 1,5 kW	
	Optionale Bremswiderstände	
8I0BR100.000-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 100 Ω Kontinuierliche Bremsleistung: 0,05 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	
	Optionale Netzdrosseln	
8I0CT004.000-1	Netzdrossel 3-phasig, 4 A, 50/60 für ACOPOSinverter	

Tabelle 5: 8I76T400037.00-000, 8I76T400055.00-000, 8I76T400075.00-000, 8I76T400110.00-000, 8I76T400150.00-000 - Bestelldaten

3.3.2 Technische Daten

Bestellnummer	8I76T400037.00-000	8I76T400055.00-000	8I76T400075.00-000	8I76T400110.00-000	8I76T400150.00-000
Allgemeines					
Zulassungen					
CE	Ja				
UKCA	Ja				
UL	UL E225616 Power Conversion Equipment				
CSA	CSA E272421 Industrial Control Equipment				
Motorleistung					
Auf Typenschild angegeben	0,37 kW (0,5 PS)	0,55 kW (0,75 PS)	0,75 kW (1 PS)	1,1 kW (1,5 PS)	1,5 kW (2 PS)
Netzanschluss					
Netzeingangsspannung	3x 380 VAC -15% bis 500 VAC +10%				
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%				
Scheinleistung (bei 500 VAC)	1,2 kVA	1,6 kVA	2,1 kVA	2,9 kVA	3,8 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschluss- punkt)	5 kA ¹⁾				
Einschaltstrom	max. 10 A ²⁾				
Netzstrom					
bei 380 VAC	1,8 A ³⁾	2,4 A ³⁾	3,2 A ³⁾	4,4 A ³⁾	5,8 A ³⁾
bei 500 VAC	1,4 A ³⁾	1,9 A ³⁾	2,4 A ³⁾	3,4 A ³⁾	4,4 A ³⁾
Verlustleistung bei Nennlast und Nenntaktfrequenz	27 W	31 W	37 W	50 W	63 W
Integrierter EMV-Filter	Ja ⁴⁾				
Leistungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen					
Mit integriertem Filter					
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	-				
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	C2 Level von 4 bis 12 kHz mit 5 m Kabel				
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	5 m ⁵⁾				
Mit Zusatzfilter	8I0FT015.200-1				
Mit Zusatzfilter					
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	C1 Level von 2 bis 16 kHz mit 20 m Kabel				
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	C2 Level von 2 bis 16 kHz mit 50 m Kabel				
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	50 m ⁵⁾				
Motoranschluss					
Nennausgangsstrom	1,5 A ⁶⁾	1,9 A ⁶⁾	2,3 A ⁶⁾	3 A ⁶⁾	4,1 A ⁶⁾
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Umgebungstem- peratur					
bei Nenntaktfrequenz (4 kHz)	Kein Derating (bis 50°C)				
Andere Taktfrequenzen	Die Deratingkurven sind in der Installationsanleitung enthal- ten, die unter www.br-automation.com zum Download bereitsteht.				
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshö- he					
ab 1000 m über NN (Meeresspie- gel)	1%, je 100 m				
max. Übergangsstrom für 60 s ⁷⁾	2,3 A	2,9 A	3,5 A	4,5 A	6,2 A
Ausgangsfrequenzbereich	0,1 bis 599 Hz				
Nenntaktfrequenz	4 kHz				
Taktfrequenz					
min.	2 kHz				
max.	16 kHz				
Bremsmoment					
mit Bremswiderstand	bis zu 170% des Motornennmoments				

Tabelle 6: 8I76T400037.00-000, 8I76T400055.00-000, 8I76T400075.00-000,
8I76T400110.00-000, 8I76T400150.00-000 - Technische Daten

Bestellnummer	8176T400037.00-000	8176T400055.00-000	8176T400075.00-000	8176T400110.00-000	8176T400150.00-000
max. Länge des Motorkabels					
Geschirmtes Kabel	50 m				
Nicht geschirmtes Kabel	100 m				
Motorregelungsprofile					
Asynchronmotor	Sensorlose Vektorregelung: 1. spannungsgeführt mit konstantem Drehmoment -> Standardmodus 2. spannungsgeführt mit variablem Drehmoment -> Energiesparmodus z.B. für Lüfter und Pumpen Sensorlose Schlupfregelung: 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	Sensorlose Vektorregelung: 1. spannungsgeführt mit konstantem Drehmoment -> Standardmodus				
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Überstrom zwischen Ausgangspha- sen 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 Bremstransis- toren	Ja				
min. Widerstandswert (extern)	80 Ω		54 Ω		
24 VDC - Stromversorgung					
Eingangsspannung	24 VDC (-15%/+20%)				
Strom	max. 1,1 A				
Verfügbare interne Stromversorgungen					
Ausgangsspannung 24 VDC	24 VDC (-15%/+20%)				
Ausgangsspannung 24 VDC					
max. Ausgangsstrom bei 24 VDC	100 mA				
Ausgangsspannung 10 VDC	10 VDC (-0%/+10%)				
Ausgangsspannung 10 VDC					
max. Ausgangsstrom bei 10 VDC	10 mA				
Schnittstellen					
POWERLINK					
Typ	Typ 3 ⁸⁾				
Digitale Eingänge					
Anzahl	6 ⁹⁾				
Nennspannung	24 VDC (max. 30 VDC)				
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink				
Potenzialtrennung					
Eingang - ACOPOSinverter	Ja				
Eingang - Eingang	Nein				
Abtastzeit	8 ms ±0,7 ms				
Digital Eingang 5					
max. Eingangsfrequenz	20 kHz				
Safety Eingang - STO (Safe Torque Off)					
Anzahl	1				
Nennspannung	24 VDC (max. 30 VDC)				
Eingangsimpedanz	1,5 kΩ				
Eingangsimpedanz					
Stromverbrauch	16 mA				
Potenzialtrennung					
Eingang - ACOPOSinverter	Ja				
Eingang - Eingang	Nein				
Analoge Eingänge					
Anzahl	3				
Potenzialtrennung					
Eingang - Eingang	Nein				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja				
Nichtlinearität	±0,2%, max. ±0,5%				
Grundgenauigkeit	bei 25°C: ±0,5% bei -10 bis 60°C: ±0,7%				
Eingang					
Spannung	AI1: 0 bis 10 VDC AI2: 0 ±10 VDC, max. 30 VDC				
Strom	0 bis 20 mA (oder 4 bis 20 mA)				
Auflösung	10 Bit				
Abtastzeit	2 ms				
Eingangsimpedanz					
Spannung	30 kΩ				
Strom	250 Ω				
Digitale Ausgänge					
Anzahl	1				
Nennspannung	24 VDC -15%/+20%				

Tabelle 6: 8176T400037.00-000, 8176T400055.00-000, 8176T400075.00-000,
8176T400110.00-000, 8176T400150.00-000 - Technische Daten

Technische Daten

Bestellnummer	8176T400037.00-000	8176T400055.00-000	8176T400075.00-000	8176T400110.00-000	8176T400150.00-000
max. Spannung	30 VDC				
Ausgangsbeschaltung	Source oder Sink				
Abtastzeit	2 ms				
max. Strom	100 mA				
Relaisausgänge					
Anzahl	2				
Nennspannung	30 VDC / 250 VAC				
Schaltstrombereich	min. Schaltstrom: 5 mA bei 24 VDC max. Schaltstrom: R1 bei cos φ = 1: 3 A bei 250 VAC / 4 A bei 30 VDC R2 bei cos φ = 1: 5 A R1 und R2 bei cos φ = 0,4: 2 A				
Ausführung					
Relais 1	1 Wechslerkontakt				
Relais 2	1 Schließerkontakt				
Potenzialtrennung					
Ausgang - ACOPOSinverter	Ja				
Ausgang - Ausgang	Nein				
Antwortzeit (max.)	2 ms				
Analoge Ausgänge					
Anzahl	1				
Ausgang	0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA				
Nichtlinearität	±0,3%				
Grundgenauigkeit	bei 25°C: ±1% bei -10 bis 60°C: ±2%				
Potenzialtrennung					
Ausgang - ACOPOSinverter	Ja				
Ausgang - Ausgang	Nein				
min. Lastimpedanz					
Spannung	470 Ω				
Strom	800 Ω				
Aktualisierungszeit	2 ms				
Auflösung	10 Bit				
Elektrische Eigenschaften					
Energieeffizienz (IE-Klassifizierung)					
Effizienzdaten	IE (10; 25): 1,8 % (3x 380 VAC); 1,4 % (3x 500 VAC) IE (50; 25): 1,7 % (3x 380 VAC); 1,3 % (3x 500 VAC) IE (10; 50): 1,9 % (3x 380 VAC); 1,6 % (3x 500 VAC) IE (50; 50): 1,8 % (3x 380 VAC); 1,5 % (3x 500 VAC) IE (90; 50): 1,8 % (3x 380 VAC); 1,5 % (3x 500 VAC) IE (10; 100): 2,2 % (3x 380 VAC); 2 % (3x 500 VAC) IE (50; 100): 2,1 % (3x 380 VAC); 1,9 % (3x 500 VAC) IE (90; 100): 2,3 % (3x 380 VAC); 1,9 % (3x 500 VAC)	IE (10; 25): 1,6 % (3x 380 VAC); 1,2 % (3x 500 VAC) IE (50; 25): 1,5 % (3x 380 VAC); 1,2 % (3x 500 VAC) IE (10; 50): 1,7 % (3x 380 VAC); 1,4 % (3x 500 VAC) IE (50; 50): 1,6 % (3x 380 VAC); 1,3 % (3x 500 VAC) IE (90; 50): 1,7 % (3x 380 VAC); 1,3 % (3x 500 VAC) IE (10; 100): 2,1 % (3x 380 VAC); 1,8 % (3x 500 VAC) IE (50; 100): 1,9 % (3x 380 VAC); 1,6 % (3x 500 VAC) IE (90; 100): 2,1 % (3x 380 VAC); 1,8 % (3x 500 VAC)	IE (10; 25): 1,3 % (3x 380 VAC); 1,1 % (3x 500 VAC) IE (50; 25): 1,1 % (3x 380 VAC); 1 % (3x 500 VAC) IE (10; 50): 1,5 % (3x 380 VAC); 1,3 % (3x 500 VAC) IE (50; 50): 1,3 % (3x 380 VAC); 1,2 % (3x 500 VAC) IE (90; 50): 1,4 % (3x 380 VAC); 1,2 % (3x 500 VAC) IE (10; 100): 1,9 % (3x 380 VAC); 1,7 % (3x 500 VAC) IE (50; 100): 1,8 % (3x 380 VAC); 1,6 % (3x 500 VAC) IE (90; 100): 2 % (3x 380 VAC); 1,7 % (3x 500 VAC)	IE (10; 25): 1,1 % (3x 380 VAC); 1 % (3x 500 VAC) IE (50; 25): 1 % (3x 380 VAC); 0,9 % (3x 500 VAC) IE (10; 50): 1,3 % (3x 380 VAC); 1,2 % (3x 500 VAC) IE (50; 50): 1,2 % (3x 380 VAC); 1 % (3x 500 VAC) IE (90; 50): 1,3 % (3x 380 VAC); 1,1 % (3x 500 VAC) IE (10; 100): 1,8 % (3x 380 VAC); 1,6 % (3x 500 VAC) IE (50; 100): 1,7 % (3x 380 VAC); 1,5 % (3x 500 VAC) IE (90; 100): 2 % (3x 380 VAC); 1,6 % (3x 500 VAC)	IE (10; 25): 1 % (3x 380 VAC); 0,9 % (3x 500 VAC) IE (50; 25): 0,9 % (3x 380 VAC); 0,8 % (3x 500 VAC) IE (10; 50): 1,2 % (3x 380 VAC); 1,1 % (3x 500 VAC) IE (50; 50): 1,1 % (3x 380 VAC); 1 % (3x 500 VAC) IE (90; 50): 1,2 % (3x 380 VAC); 1 % (3x 500 VAC) IE (10; 100): 1,7 % (3x 380 VAC); 1,5 % (3x 500 VAC) IE (50; 100): 1,7 % (3x 380 VAC); 1,4 % (3x 500 VAC) IE (90; 100): 2 % (3x 380 VAC); 1,6 % (3x 500 VAC)
Nominalverluste im Standby-Betrieb	8 W (3x 380 VAC); 9 W (3x 500 VAC)				
Einsatzbedingungen					
Schutzart nach EN 61800-5-1	IP20				
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3	5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser				
max. Aufstellungshöhe	≤1000 m ohne Derating 1000 bis 3000 m mit Derating ¹⁰⁾				
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/ EN 61800-5-1	2 (nicht leitfähige Verschmutzung)				
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3	Klasse 3C3 und 3S2				
Betriebsposition	senkrechte Einbaulage ±10°				
Umgebungsbedingungen					
Temperatur					
Betrieb	-10 bis 50°C ohne Derating 50 bis 60°C mit Derating				
Lagerung	-25 bis 70°C				

Tabelle 6: 8176T400037.00-000, 8176T400055.00-000, 8176T400075.00-000, 8176T400110.00-000, 8176T400150.00-000 - Technische Daten

Bestellnummer	8I76T400037.00-000	8I76T400055.00-000	8I76T400075.00-000	8I76T400110.00-000	8I76T400150.00-000
max. Vibrationsfestigkeit	1 g _n 13 bis 200 Hz EN/IEC 60068-2-6 1,5 mm peak to peak 3 bis 13 Hz EN/IEC 60068-2-6				
Mechanische Eigenschaften					
Abmessungen					
Breite	45 mm				
Höhe	325 mm				
Tiefe	232 mm				
Gewicht	2,5 kg				

Tabelle 6: 8I76T400037.00-000, 8I76T400055.00-000, 8I76T400075.00-000,
8I76T400110.00-000, 8I76T400150.00-000 - Technische Daten

- 1) Mit Netzdrossel max. Isc 65 kA für 380/500 V.
- 2) Spitzenstrom beim Einschalten für maximale Spannung (240 V +10% oder 500 V +10%)
- 3) Typischer Wert für 4-poligen Motor und eine max. Taktfrequenz von 4 kHz, ohne Netzdrossel für den max. angen. Kurzschlussstrom (Isc).
- 4) Umrichter wird mit einem integriertem EMV Filter der Kategorie C2 geliefert. Dieser Filter kann abgeschaltet werden.
- 5) Die Auswahltabellen für die Filter geben die Grenzlängen der geschirmten Kabel zwischen Motoren und Umrichtern an. Die maximalen Kabellängen dienen als Anhaltspunkt, da sie von Kapazitäten der Motoren und den verwendeten Kabeln abhängen. Bei parallel geschalteten Motoren ist die Gesamtlänge zu berücksichtigen. Diese Werte gelten für eine Nenntaktfrequenz von 4 kHz.
- 6) Diese Werte gelten für eine Nenntaktfrequenz von 4 kHz, zum Einsatz im Dauerbetrieb. Die Taktfrequenz ist von 2 bis 16 kHz einstellbar. Über 4 kHz den Nennreiberstrom reduzieren. Der Motornennstrom darf diesen Wert nicht übersteigen.
- 7) Der Umrichter ist für einen Betrieb von maximal 60 Sekunden bei 150% Nennstrom ausgelegt.
- 8) Siehe Automation Help unter "Kommunikation, POWERLINK, Allgemeines, Hardware - CN" für weitere Informationen.
- 9) 1 Logikeingang kann als Pulseingang 20 kbps programmiert werden. 1 Logikeingang kann per Schalter (SW2) als Eingang für einen PTC-Fühler konfiguriert werden. Auslösewiderstand 3 kΩ, Reset-Wert 1,8 kΩ, kurzschlussfest <50 Ω
- 10) Über 1000 m Lastminderung von 1% pro 100 m.

3.4 8I76T400220.00-000, 8I76T400300.00-000, 8I76T400400.00-000

3.4.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	ACOPOSinverter P76 - 3-phasig 380 bis 500 V	
8I76T400220.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P76 und P74new, 3x 380 bis 500 V, 2,2 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I76T400300.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P76 und P74new, 3x 380 bis 500 V, 3 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I76T400400.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P76 und P74new, 3x 380 bis 500 V, 4 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
	Optionales Zubehör	
	Grafikdisplay	
8I0XD301.300-1	Grafik-Display für ACOPOSinverter, 240x160 Pixel, 8 Zeilen, Hintergrundbeleuchtung, Funktionstasten, Navigationstaste, Schutzart IP54.	
8I0XD302.300-1	Montagesatz, Schutzart IP54, für Grafik-Display des ACOPOSinverter.	
8I0XD303.300-1	Frontklappe für Montagesatz, Schutzart IP65, für Grafik-Display des ACOPOSinverter.	
8I0XD305.300-1	Female-zu-female Adapter, RJ45, für Grafik-Display des ACOPOSinverter.	
	Kabel und Adapter	
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	
	Lüfter (Ersatzteilbedarf)	
8I0XF074.020-1	ACPi P76, P74/P74new Lüfter 1ph. 200...240 VAC: Leistungsklasse: 1,1 - 2,2 kW 3ph. 380...500 VAC: Leistungsklasse: 2,2 - 4 kW	
	Optionale Bremswiderstände	
8I0BR100.000-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 100 Ω Kontinuierliche Bremsleistung: 0,05 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	
	Optionale Netzdrosseln	
8I0CT010.000-1	Netzdrossel 3-phasig, 10 A, 50/60 Hz für ACOPOSinverter	

Tabelle 7: 8I76T400220.00-000, 8I76T400300.00-000, 8I76T400400.00-000 - Bestelldaten

3.4.2 Technische Daten

Bestellnummer	8176T400220.00-000	8176T400300.00-000	8176T400400.00-000
Allgemeines			
Zulassungen			
CE		Ja	
UKCA		Ja	
UL		UL E225616 Power Conversion Equipment	
CSA		CSA E272421 Industrial Control Equipment	
Motorleistung			
Auf Typenschild angegeben	2,2 kW (3 PS)	3 kW (4 PS)	4 kW (5 PS)
Netzanschluss			
Netzeingangsspannung	3x 380 VAC -15% bis 500 VAC +10%		
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%		
Scheinleistung (bei 500 VAC)	5,3 kVA	6,8 kVA	8,6 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt)	5 kA ¹⁾		
Einschaltstrom	max. 10 A ²⁾		
Netzstrom			
bei 380 VAC	8 A ³⁾	10,3 A ³⁾	12,9 A ³⁾
bei 500 VAC	6,1 A ³⁾	7,8 A ³⁾	9,9 A ³⁾
Verlustleistung bei Nennlast und Nenntaktfrequenz	78 W	100 W	125 W
Integrierter EMV-Filter	Ja ⁴⁾		
Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen			
Mit integriertem Filter			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	-		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	C2 Level von 4 bis 12 kHz mit 5 m Kabel		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	5 m ⁵⁾		
Mit Zusatzfilter	810FT015.200-1		
Mit Zusatzfilter			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	C1 Level von 2 bis 16 kHz mit 20 m Kabel		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	C2 Level von 2 bis 16 kHz mit 50 m Kabel		
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	50 m ⁵⁾		
Motoranschluss			
Nennausgangsstrom	5,5 A ⁶⁾	7,1 A ⁶⁾	9,5 A ⁶⁾
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängig- keit von der Umgebungstemperatur			
bei Nenntaktfrequenz (4 kHz)	Kein Derating (bis 50°C)		
Andere Taktfrequenzen	Die Deratingkurven sind in der Installationsanleitung enthal- ten, die unter www.br-automation.com 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 ⁷⁾	8,3 A	10,7 A	14,3 A
Ausgangsfrequenzbereich	0,1 bis 599 Hz		
Nenntaktfrequenz	4 kHz		
Taktfrequenz			
min.	2 kHz		
max.	16 kHz		
Bremsmoment			
mit Bremswiderstand	bis zu 170% des Motornennmoments		
max. Länge des Motorkabels			
Geschirmtes Kabel	50 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>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 Dreh- moment -> Energiesparmodus z.B. für Lüfter und Pumpen		
Synchronmotor	<u>Sensorlose Vektorregelung:</u> 1. spannungsgeführt mit konstantem Drehmoment -> Standardmodus		

Tabelle 8: 8176T400220.00-000, 8176T400300.00-000, 8176T400400.00-000 - Technische Daten

Technische Daten

Bestellnummer	8176T400220.00-000	8176T400300.00-000	8176T400400.00-000
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Überstrom zwischen Ausgangspha- sen und Erde, Überspannungen auf dem DC-Bus, Überschreiten der Drehzahlgrenze. Sicherheitsfunktion für: Über- und Unterspannung der Netz- versorgung, Netzphasenausfall bei 3-phasiger Versorgung		
Brems-Chopper			
Integrierte dynamische Bremstransistoren	Ja		
min. Widerstandswert (extern)	54 Ω		36 Ω
24 VDC - Stromversorgung			
Eingangsspannung	24 VDC (-15%/+20%)		
Strom	max. 1,1 A		
Verfügbare interne Stromversorgungen			
Ausgangsspannung 24 VDC	24 VDC (-15%/+20%)		
Ausgangsspannung 24 VDC			
max. Ausgangsstrom bei 24 VDC	100 mA		
Ausgangsspannung 10 VDC	10 VDC (-0%/+10%)		
Ausgangsspannung 10 VDC			
max. Ausgangsstrom bei 10 VDC	10 mA		
Schnittstellen			
POWERLINK			
Typ	Typ 3 ⁸⁾		
Digitale Eingänge			
Anzahl	6 ⁹⁾		
Nennspannung	24 VDC (max. 30 VDC)		
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink		
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang - Eingang	Nein		
Abtastzeit	8 ms ±0,7 ms		
Digital Eingang 5			
max. Eingangsfrequenz	20 kHz		
Safety Eingang - STO (Safe Torque Off)			
Anzahl	1		
Nennspannung	24 VDC (max. 30 VDC)		
Eingangsimpedanz	1,5 kΩ		
Eingangsimpedanz			
Stromverbrauch	16 mA		
Potenzialtrennung			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Eingang - Eingang	Nein		
Analoge Eingänge			
Anzahl	3		
Potenzialtrennung			
Eingang - Eingang	Nein		
Eingang - ACOPOSinverter	Ja		
Nichtlinearität	±0,2%, max. ±0,5%		
Grundgenauigkeit	bei 25°C: ±0,5% bei -10 bis 60°C: ±0,7%		
Eingang			
Spannung	AI1: 0 bis 10 VDC AI2: 0 ±10 VDC, max. 30 VDC		
Strom	0 bis 20 mA (oder 4 bis 20 mA)		
Auflösung	10 Bit		
Abtastzeit	2 ms		
Eingangsimpedanz			
Spannung	30 kΩ		
Strom	250 Ω		
Digitale Ausgänge			
Anzahl	1		
Nennspannung	24 VDC -15%/+20%		
max. Spannung	30 VDC		
Ausgangsbeschaltung	Source oder Sink		
Abtastzeit	2 ms		
max. Strom	100 mA		
Relaisausgänge			
Anzahl	2		
Nennspannung	30 VDC / 250 VAC		
Schaltstrombereich	min. Schaltstrom: 5 mA bei 24 VDC max. Schaltstrom: R1 bei cos φ = 1: 3 A bei 250 VAC / 4 A bei 30 VDC R2 bei cos φ = 1: 5 A R1 und R2 bei cos φ = 0.4: 2 A		

Tabelle 8: 8176T400220.00-000, 8176T400300.00-000, 8176T400400.00-000 - Technische Daten

Bestellnummer	8I76T400220.00-000	8I76T400300.00-000	8I76T400400.00-000
Ausführung			
Relais 1		1 Wechslerkontakt	
Relais 2		1 Schließerkontakt	
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter		Ja	
Ausgang - Ausgang		Nein	
Antwortzeit (max.)		2 ms	
Analoge Ausgänge			
Anzahl		1	
Ausgang		0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA	
Nichtlinearität		±0,3%	
Grundgenauigkeit		bei 25°C: ±1% bei -10 bis 60°C: ±2%	
Potenzialtrennung			
Ausgang - ACOPOSinverter		Ja	
Ausgang - Ausgang		Nein	
min. Lastimpedanz			
Spannung		470 Ω	
Strom		800 Ω	
Aktualisierungszeit		2 ms	
Auflösung		10 Bit	
Elektrische Eigenschaften			
Energieeffizienz (IE-Klassifizierung)			
Effizienzdaten	IE (10; 25): 0,9 % (3x 380 VAC); 0,8 % (3x 500 VAC) IE (50; 25): 0,8 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 500 VAC) IE (10; 50): 1,1 % (3x 380 VAC); 1 % (3x 500 VAC) IE (50; 50): 1,1 % (3x 380 VAC); 0,9 % (3x 500 VAC) IE (90; 50): 1,2 % (3x 380 VAC); 0,9 % (3x 500 VAC) IE (10; 100): 1,6 % (3x 380 VAC); 1,4 % (3x 500 VAC) IE (50; 100): 1,6 % (3x 380 VAC); 1,3 % (3x 500 VAC) IE (90; 100): 1,9 % (3x 380 VAC); 1,5 % (3x 500 VAC)	IE (10; 25): 0,9 % (3x 380 VAC); 0,8 % (3x 500 VAC) IE (50; 25): 0,8 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 500 VAC) IE (10; 50): 1,1 % (3x 380 VAC); 1 % (3x 500 VAC) IE (50; 50): 1 % (3x 380 VAC); 0,9 % (3x 500 VAC) IE (90; 50): 1,1 % (3x 380 VAC); 0,9 % (3x 500 VAC) IE (10; 100): 1,6 % (3x 380 VAC); 1,4 % (3x 500 VAC) IE (50; 100): 1,6 % (3x 380 VAC); 1,3 % (3x 500 VAC) IE (90; 100): 1,9 % (3x 380 VAC); 1,5 % (3x 500 VAC)	IE (10; 25): 0,8 % (3x 380 VAC); 0,6 % (3x 500 VAC) IE (50; 25): 0,7 % (3x 380 VAC); 0,5 % (3x 500 VAC) IE (10; 50): 1 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 500 VAC) IE (50; 50): 0,9 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 500 VAC) IE (90; 50): 1 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 500 VAC) IE (10; 100): 1,5 % (3x 380 VAC); 1,3 % (3x 500 VAC) IE (50; 100): 1,4 % (3x 380 VAC); 1,2 % (3x 500 VAC) IE (90; 100): 1,7 % (3x 380 VAC); 1,3 % (3x 500 VAC)
Nominalverluste im Standby-Betrieb	8 W (3x 380 VAC); 10 W (3x 500 VAC)		
Einsatzbedingungen			
Schutzart nach EN 61800-5-1	IP20		
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3	5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser		
max. Aufstellungshöhe	≤1000 m ohne Derating 1000 bis 3000 m mit Derating ¹⁰⁾		
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/EN 61800-5-1	2 (nicht leitfähige Verschmutzung)		
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3	Klasse 3C3 und 3S2		
Betriebsposition	senkrechte Einbaulage ±10°		
Umgebungsbedingungen			
Temperatur			
Betrieb	-10 bis 50°C ohne Derating 50 bis 60°C mit Derating		
Lagerung	-25 bis 70°C		
max. Vibrationsfestigkeit	1 g, 13 bis 200 Hz EN/IEC 60068-2-6 1,5 mm peak to peak 3 bis 13 Hz EN/IEC 60068-2-6		
Mechanische Eigenschaften			
Abmessungen			
Breite	60 mm		
Höhe	325 mm		
Tiefe	232 mm		
Gewicht	3 kg		

Tabelle 8: 8I76T400220.00-000, 8I76T400300.00-000, 8I76T400400.00-000 - Technische Daten

- 1) Mit Netzdrossel max. Isc 65 kA für 380/500 V.
- 2) Spitzenstrom beim Einschalten für maximale Spannung (240 V +10% oder 500 V +10%)
- 3) Typischer Wert für 4-poligen Motor und eine max. Taktfrequenz von 4 kHz, ohne Netzdrossel für den max. angen. Kurzschlussstrom (Isc).
- 4) Umrichter wird mit einem integriertem EMV Filter der Kategorie C2 geliefert. Dieser Filter kann abgeschaltet werden.
- 5) Die Auswahltabellen für die Filter geben die Grenzlängen der geschirmten Kabel zwischen Motoren und Umrichtern an. Die maximalen Kabellängen dienen als Anhaltspunkt, da sie von Kapazitäten der Motoren und den verwendeten Kabeln abhängen. Bei parallel geschalteten Motoren ist die Gesamtlänge zu berücksichtigen. Diese Werte gelten für eine Nenntaktfrequenz von 4 kHz.
- 6) Diese Werte gelten für eine Nenntaktfrequenz von 4 kHz, zum Einsatz im Dauerbetrieb. Die Taktfrequenz ist von 2 bis 16 kHz einstellbar. Über 4 kHz den Nennstrom reduzieren. Der Motornennstrom darf diesen Wert nicht übersteigen.
- 7) Der Umrichter ist für einen Betrieb von maximal 60 Sekunden bei 150% Nennstrom ausgelegt.
- 8) Siehe Automation Help unter "Kommunikation, POWERLINK, Allgemeines, Hardware - CN" für weitere Informationen.
- 9) 1 Logikeingang kann als Pulseingang 20 kbps programmiert werden. 1 Logikeingang kann per Schalter (SW2) als Eingang für einen PTC-Fühler konfiguriert werden. Auslösewiderstand 3 kΩ, Reset-Wert 1,8 kΩ, kurzschlussfest <50 Ω
- 10) Über 1000 m Lastminderung von 1% pro 100 m.

3.5 8I76T400550.00-000, 8I76T400750.00-000, 8I76T401100.00-000, 8I76T401500.00-000

3.5.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	ACOPOSinverter P76 - 3-phasig 380 bis 500 V	
8I76T400550.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P76 und P74new, 3x 380 bis 500 V, 5,5 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I76T400750.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P76 und P74new, 3x 380 bis 500 V, 7,5 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I76T401100.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P76 und P74new, 3x 380 bis 500 V, 11 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
8I76T401500.00-000	Basisgerät für ACOPOSinverter P76 und P74new, 3x 380 bis 500 V, 15 kW, EMV Filter und Bremschopper integriert, Schirmblech im Lieferumfang	
	Optionales Zubehör	
	Grafikdisplay	
8I0XD301.300-1	Grafik-Display für ACOPOSinverter, 240x160 Pixel, 8 Zeilen, Hintergrundbeleuchtung, Funktionstasten, Navigationstaste, Schutzart IP54.	
8I0XD302.300-1	Montagesatz, Schutzart IP54, für Grafik-Display des ACOPOSinverter.	
8I0XD303.300-1	Frontklappe für Montagesatz, Schutzart IP65, für Grafik-Display des ACOPOSinverter.	
8I0XD305.300-1	Female-zu-female Adapter, RJ45, für Grafik-Display des ACOPOSinverter.	
	Kabel und Adapter	
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	
	Lüfter (Ersatzteilbedarf)	
8I0XF074.030-1	ACPi P66 Lüfter 3ph. 200...240 VAC: Leistungsklasse: 5,5 - 7,5 kW 3ph. 380...500 VAC: Leistungsklasse: 5,5 - 7,5 kW 3ph. 525...600 VAC: Leistungsklasse: 5,5 - 7,5 kW ACPi P76, P74/P74new Lüfter 3ph. 380...500 VAC: Leistungsklasse: 5,5 - 7,5 kW	
8I0XF074.040-1	ACPi P66 Lüfter 3ph. 200...240 VAC: Leistungsklasse: 11 - 15 kW 3ph. 380...500 VAC: Leistungsklasse: 11 - 15 kW 3ph. 525...600 VAC: Leistungsklasse: 11 - 15 kW ACPi P76, P74/P74new Lüfter 3ph. 380...500 VAC: Leistungsklasse: 11 - 15 kW	
	Optionale Bremswiderstände	
8I0BR028.000-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 28 Ω Kontinuierliche Bremsleistung: 0,20 kW Schutzart (IP): IP20	
8I0BR060.000-1	Bremswiderstand Ohmscher Wert: 60 Ω Kontinuierliche Bremsleistung: 0,10 kW Schutzart (IP): IP20	
	Optionale EMV Filter	
8I0FT047.200-1	47 A EMV-Filter für ACOPOSinverter P76 und P74new (3-phasig 380-500 V, 5,5-7,5 kW).	
8I0FT049.200-1	49 A EMV-Filter für ACOPOSinverter P76 und P74new (3-phasig 380-500 V, 11-15 kW).	
	Optionale Netzdrosseln	
8I0CT016.000-1	Netzdrossel 3-phasig, 17 A, 50/60 Hz für ACOPOSinverter	
8I0CT030.000-1	Netzdrossel 3-phasig, 30 A, 50/60 Hz für ACOPOSinverter	

Tabelle 9: 8I76T400550.00-000, 8I76T400750.00-000, 8I76T401100.00-000, 8I76T401500.00-000 - Bestelldaten

3.5.2 Technische Daten

Bestellnummer	8I76T400550.00-000	8I76T400750.00-000	8I76T401100.00-000	8I76T401500.00-000
Allgemeines				
Zulassungen				
CE	Ja			
UKCA	Ja			
UL	UL E225616 Power Conversion Equipment			
CSA	CSA E272421 Industrial Control Equipment			
Motorleistung				
Auf Typenschild angegeben	5,5 kW (7,5 PS)	7,5 kW (10 PS)	11 kW (15 PS)	15 kW (20 PS)
Netzanschluss				
Netzeingangsspannung	3x 380 VAC -15% bis 500 VAC +10%			
Frequenz	50 bis 60 Hz ±5%			
Scheinleistung (bei 500 VAC)	13,2 kVA	17 kVA	23,6 kVA	30,7 kVA
max. angen. Kurzschlussstrom (Isc) (Kurzschlussstrom am Anschluss- punkt)	22 kA ¹⁾			
Einschaltstrom	max. 27,6 A ²⁾		max. 36,7 A ²⁾	
Netzstrom				
bei 380 VAC	19,8 A ³⁾	25,5 A ³⁾	35,4 A ³⁾	46,5 A ³⁾
bei 500 VAC	15,2 A ³⁾	19,6 A ³⁾	27,2 A ³⁾	35,5 A ³⁾
Verlustleistung bei Nennlast und Nenntaktfrequenz	233 W	263 W	403 W	480 W
Integrierter EMV-Filter	Ja ⁴⁾			
Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen				
Mit integriertem Filter				
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	-			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	C2 Level von 4 bis 12 kHz mit 5 m Kabel			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	5 m ⁵⁾			
Mit Zusatzfilter	8I0FT047.200-1		8I0FT049.200-1	
Mit Zusatzfilter				
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C1 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	C1 Level von 2 bis 16 kHz mit 10 m Kabel		C1 Level von 2 bis 16 kHz mit 5 m Kabel C1 Level von 2 bis 8 kHz mit 10 m Kabel C1 Level von 2 bis 4 kHz mit 20 m Kabel	
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C2 Umgebung 1 (öffentliches Netz)	C2 Level von 2 bis 16 kHz mit 50 m Kabel C2 Level von 2 bis 12 kHz mit 100 m Kabel			
Motorkabellänge nach IEC/EN 61800-3 Kat. C3 Umgebung 2 (Industrienetz)	50 m ⁵⁾			
Motoranschluss				
Nennausgangsstrom	14,3 A ⁶⁾	17 A ⁶⁾	27,7 A ⁶⁾	33 A ⁶⁾
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Umgebungstem- peratur				
bei Nenntaktfrequenz (4 kHz)	Kein Derating (bis 50°C)			
Andere Taktfrequenzen	Die Deratingkurven sind in der Installationsanleitung enthal- ten, die unter www.br-automation.com zum Download bereitsteht.			
Derating des Dauerausgangsstroms in Abhängigkeit von der Aufstellungshö- he				
ab 1000 m über NN (Meeresspie- gel)	1%, je 100 m			
max. Übergangsstrom für 60 s ⁷⁾	21,5 A	25,5 A	41,6 A	49,5 A
Ausgangsfrequenzbereich	0,1 bis 599 Hz			
Nenntaktfrequenz	4 kHz			
Taktfrequenz				
min.	2 kHz			
max.	16 kHz			
Bremsmoment				
mit Bremswiderstand	bis zu 170% des Motornennmoments			
max. Länge des Motorkabels				
Geschirmtes Kabel	50 m			
Nicht geschirmtes Kabel	100 m			

Tabelle 10: 8I76T400550.00-000, 8I76T400750.00-000, 8I76T401100.00-000, 8I76T401500.00-000 - Technische Daten

Technische Daten

Bestellnummer	8176T400550.00-000	8176T400750.00-000	8176T401100.00-000	8176T401500.00-000
Motorregelungsprofile				
Asynchronmotor	Sensorlose Vektorregelung: 1. spannungsgeführt mit konstantem Drehmoment -> Standardmodus 2. spannungsgeführt mit variablem Drehmoment -> Energiesparmodus z.B. für Lüfter und Pumpen Sensorlose Schlupfregelung: 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	Sensorlose Vektorregelung: 1. spannungsgeführt mit konstantem Drehmoment -> Standardmodus			
Hauptschutzfunktionen des Umrichters	Thermischer Schutz gegen Überhitzung der Leistungsstufe Schutz gegen: Kurzschlüsse zwischen Motorphasen, Überstrom zwischen Ausgangspha- sen 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 Bremstransis- toren	Ja			
min. Widerstandswert (extern)	27 Ω		16 Ω	
24 VDC - Stromversorgung				
Eingangsspannung	24 VDC (-15%/+20%)			
Strom	max. 1,1 A			
Verfügbare interne Stromversorgungen				
Ausgangsspannung 24 VDC	24 VDC (-15%/+20%)			
Ausgangsspannung 24 VDC				
max. Ausgangsstrom bei 24 VDC	100 mA			
Ausgangsspannung 10 VDC	10 VDC (-0%/+10%)			
Ausgangsspannung 10 VDC				
max. Ausgangsstrom bei 10 VDC	10 mA			
Schnittstellen				
POWERLINK				
Typ	Typ 3 ⁸⁾			
Digitale Eingänge				
Anzahl	6 ⁹⁾			
Nennspannung	24 VDC (max. 30 VDC)			
Eingangsbeschaltung	Source oder Sink			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Abtastzeit	8 ms ±0,7 ms			
Digital Eingang 5				
max. Eingangsfrequenz	20 kHz			
Safety Eingang - STO (Safe Torque Off)				
Anzahl	1			
Nennspannung	24 VDC (max. 30 VDC)			
Eingangsimpedanz	1,5 kΩ			
Eingangsimpedenz				
Stromverbrauch	16 mA			
Potenzialtrennung				
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Eingang - Eingang	Nein			
Analoge Eingänge				
Anzahl	3			
Potenzialtrennung				
Eingang - Eingang	Nein			
Eingang - ACOPOSinverter	Ja			
Nichtlinearität	±0,2%, max. ±0,5%			
Grundgenauigkeit	bei 25°C: ±0,5% bei -10 bis 60°C: ±0,7%			
Eingang				
Spannung	AI1: 0 bis 10 VDC AI2: 0 ±10 VDC, max. 30 VDC			
Strom	0 bis 20 mA (oder 4 bis 20 mA)			
Auflösung	10 Bit			
Abtastzeit	2 ms			
Eingangsimpedanz				
Spannung	30 kΩ			
Strom	250 Ω			
Digitale Ausgänge				
Anzahl	1			
Nennspannung	24 VDC -15%/+20%			
max. Spannung	30 VDC			
Ausgangsbeschaltung	Source oder Sink			
Abtastzeit	2 ms			
max. Strom	100 mA			

Tabelle 10: 8176T400550.00-000, 8176T400750.00-000, 8176T401100.00-000, 8176T401500.00-000 - Technische Daten

Bestellnummer	8176T400550.00-000	8176T400750.00-000	8176T401100.00-000	8176T401500.00-000
Relaisausgänge				
Anzahl	2			
Nennspannung	30 VDC / 250 VAC			
Schaltstrombereich	min. Schaltstrom: 5 mA bei 24 VDC max. Schaltstrom: R1 bei cos φ = 1: 3 A bei 250 VAC / 4 A bei 30 VDC R2 bei cos φ = 1: 5 A R1 und R2 bei cos φ = 0,4: 2 A			
Ausführung				
Relais 1	1 Wechslerkontakt			
Relais 2	1 Schließerkontakt			
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter	Ja			
Ausgang - Ausgang	Nein			
Antwortzeit (max.)	2 ms			
Analoge Ausgänge				
Anzahl	1			
Ausgang	0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA			
Nichtlinearität	±0,3%			
Grundgenauigkeit	bei 25°C: ±1% bei -10 bis 60°C: ±2%			
Potenzialtrennung				
Ausgang - ACOPOSinverter	Ja			
Ausgang - Ausgang	Nein			
min. Lastimpedanz				
Spannung	470 Ω			
Strom	800 Ω			
Aktualisierungszeit	2 ms			
Auflösung	10 Bit			
Elektrische Eigenschaften				
Energieeffizienz (IE-Klassifizierung)				
Effizienzdaten	IE (10; 25): 0,7 % (3x 380 VAC); 0,6 % (3x 500 VAC) IE (50; 25): 0,6 % (3x 380 VAC); 0,5 % (3x 500 VAC) IE (10; 50): 0,9 % (3x 380 VAC); 0,8 % (3x 500 VAC) IE (50; 50): 0,9 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 500 VAC) IE (90; 50): 1 % (3x 380 VAC); 0,8 % (3x 500 VAC) IE (10; 100): 1,6 % (3x 380 VAC); 1,4 % (3x 500 VAC) IE (50; 100): 1,6 % (3x 380 VAC); 1,3 % (3x 500 VAC) IE (90; 100): 2 % (3x 380 VAC); 1,5 % (3x 500 VAC)	IE (10; 25): 0,6 % (3x 380 VAC); 0,5 % (3x 500 VAC) IE (50; 25): 0,6 % (3x 380 VAC); 0,5 % (3x 500 VAC) IE (10; 50): 0,8 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 500 VAC) IE (50; 50): 0,8 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 500 VAC) IE (90; 50): 0,9 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 500 VAC) IE (10; 100): 1,5 % (3x 380 VAC); 1,3 % (3x 500 VAC) IE (50; 100): 1,5 % (3x 380 VAC); 1,2 % (3x 500 VAC) IE (90; 100): 1,9 % (3x 380 VAC); 1,4 % (3x 500 VAC)	IE (10; 25): 0,6 % (3x 380 VAC); 0,5 % (3x 500 VAC) IE (50; 25): 0,6 % (3x 380 VAC); 0,5 % (3x 500 VAC) IE (10; 50): 0,9 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 500 VAC) IE (50; 50): 0,8 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 500 VAC) IE (90; 50): 0,9 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 500 VAC) IE (10; 100): 1,6 % (3x 380 VAC); 1,3 % (3x 500 VAC) IE (50; 100): 1,5 % (3x 380 VAC); 1,2 % (3x 500 VAC) IE (90; 100): 1,9 % (3x 380 VAC); 1,4 % (3x 500 VAC)	IE (10; 25): 0,6 % (3x 380 VAC); 0,5 % (3x 500 VAC) IE (50; 25): 0,5 % (3x 380 VAC); 0,4 % (3x 500 VAC) IE (10; 50): 0,8 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 500 VAC) IE (50; 50): 0,8 % (3x 380 VAC); 0,6 % (3x 500 VAC) IE (90; 50): 0,9 % (3x 380 VAC); 0,7 % (3x 500 VAC) IE (10; 100): 1,5 % (3x 380 VAC); 1,3 % (3x 500 VAC) IE (50; 100): 1,5 % (3x 380 VAC); 1,2 % (3x 500 VAC) IE (90; 100): 1,9 % (3x 380 VAC); 1,4 % (3x 500 VAC)
Nominalverluste im Standby-Betrieb	8 W (3x 380 VAC); 10 W (3x 500 VAC)		10 W (3x 380 VAC); 11 W (3x 500 VAC)	
Einsatzbedingungen				
Schutzart nach EN 61800-5-1	IP20			
Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3	5 bis 95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser			
max. Aufstellungshöhe	≤1000 m ohne Derating 1000 bis 3000 m mit Derating ¹⁰⁾			
max. Verschmutzungsgrad nach IEC/ EN 61800-5-1	2 (nicht leitfähige Verschmutzung)			
Umgebungsbedingungen nach IEC 60721-3-3	Klasse 3C3 und 3S2			
Betriebsposition	senkrechte Einbaulage ±10°			
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
Betrieb	-10 bis 50°C ohne Derating 50 bis 60°C mit Derating			
Lagerung	-25 bis 70°C			
max. Vibrationsfestigkeit	1 g _n 13 bis 200 Hz EN/IEC 60068-2-6 1,5 mm peak to peak 3 bis 13 Hz EN/IEC 60068-2-6			
Mechanische Eigenschaften				
Abmessungen				
Breite	150 mm		180 mm	
Höhe	308 mm		404 mm	
Höhe ohne Schirmblech	232 mm		330 mm	
Tiefe	232 mm			
Gewicht	7,5 kg		8,7 kg	8,8 kg

Tabelle 10: 8176T400550.00-000, 8176T400750.00-000, 8176T401100.00-000, 8176T401500.00-000 - Technische Daten

- 1) Mit Netzdrossel max. Isc 65 kA für 380/500 V.
- 2) Spitzenstrom beim Einschalten für maximale Spannung (240 V +10% oder 500 V +10%)
- 3) Typischer Wert für 4-poligen Motor und eine max. Taktfrequenz von 4 kHz, ohne Netzdrossel für den max. angen. Kurzschlussstrom (Isc).

- 4) Umrichter wird mit einem integriertem EMV Filter der Kategorie C2 geliefert. Dieser Filter kann abgeschaltet werden.
- 5) Die Auswahltabellen für die Filter geben die Grenzlängen der geschirmten Kabel zwischen Motoren und Umrichtern an. Die maximalen Kabellängen dienen als Anhaltspunkt, da sie von Kapazitäten der Motoren und den verwendeten Kabeln abhängen. Bei parallel geschalteten Motoren ist die Gesamtlänge zu berücksichtigen. Diese Werte gelten für eine Nenntaktfrequenz von 4 kHz.
- 6) Diese Werte gelten für eine Nenntaktfrequenz von 4 kHz, zum Einsatz im Dauerbetrieb. Die Taktfrequenz ist von 2 bis 16 kHz einstellbar. Über 4 kHz den Nenntreiberstrom reduzieren. Der Motornennstrom darf diesen Wert nicht übersteigen.
- 7) Der Umrichter ist für einen Betrieb von maximal 60 Sekunden bei 150% Nennstrom ausgelegt.
- 8) Siehe Automation Help unter "Kommunikation, POWERLINK, Allgemeines, Hardware - CN" für weitere Informationen.
- 9) 1 Logikeingang kann als Pulseingang 20 kbps programmiert werden. 1 Logikeingang kann per Schalter (SW2) als Eingang für einen PTC-Fühler konfiguriert werden. Auslösewiderstand 3 k Ω , Reset-Wert 1,8 k Ω , kurzschlussfest <50 Ω
- 10) Über 1000 m Lastminderung von 1% pro 100 m.

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 67.

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:

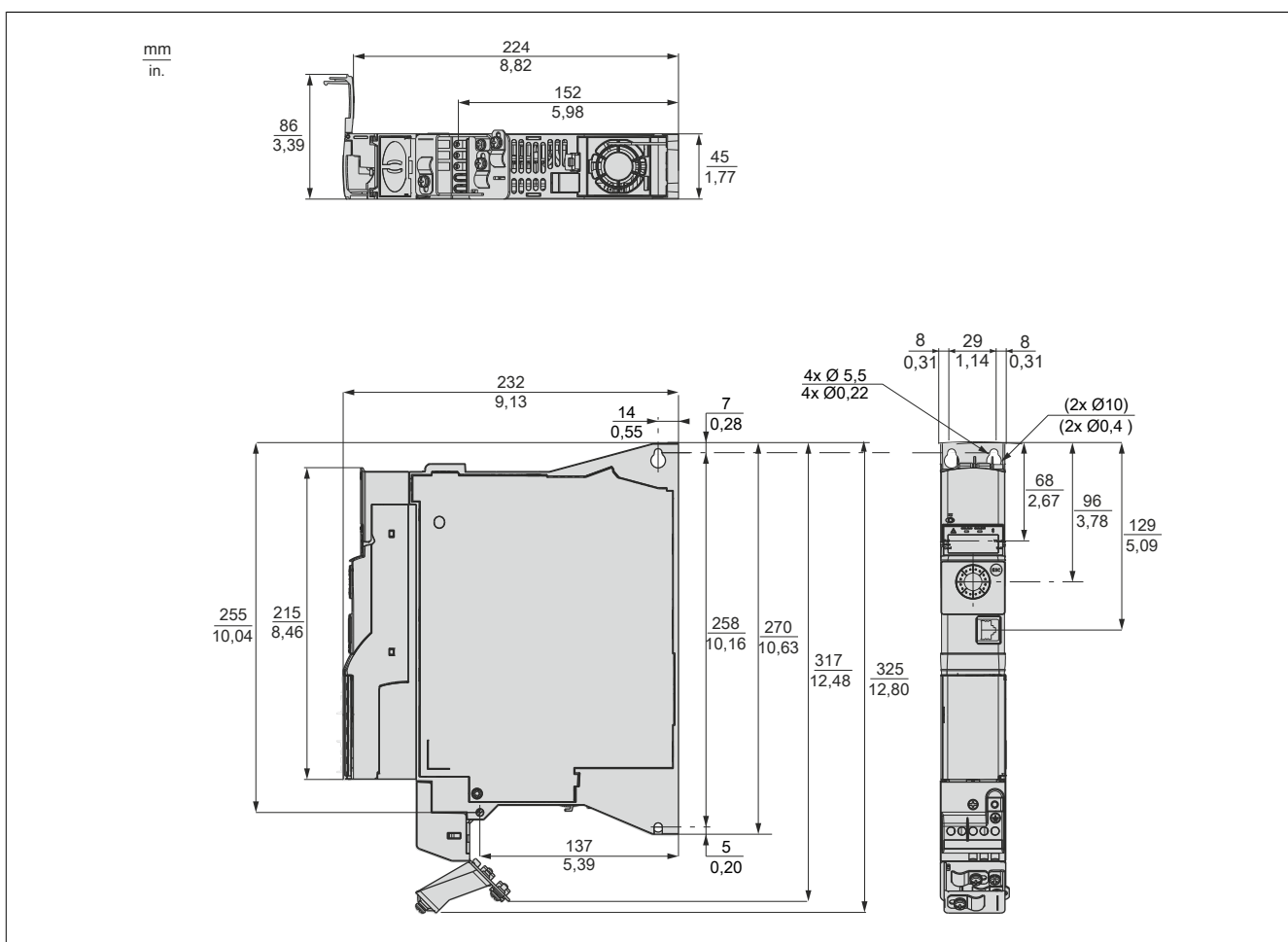
- 1) Messen Sie die Spannung am DC-Bus zwischen den DC-Bus-Klemmen (PA/+ und PC/-) um sicherzustellen, dass die Spannung unter 42 VDC liegt. Verwenden Sie hierzu einen Spannungsmesser mit der korrekten Bemessungsspannung.
- 2) Wenn sich die Kondensatoren des DC-Busses nicht ordnungsgemäß entladen, wenden 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:

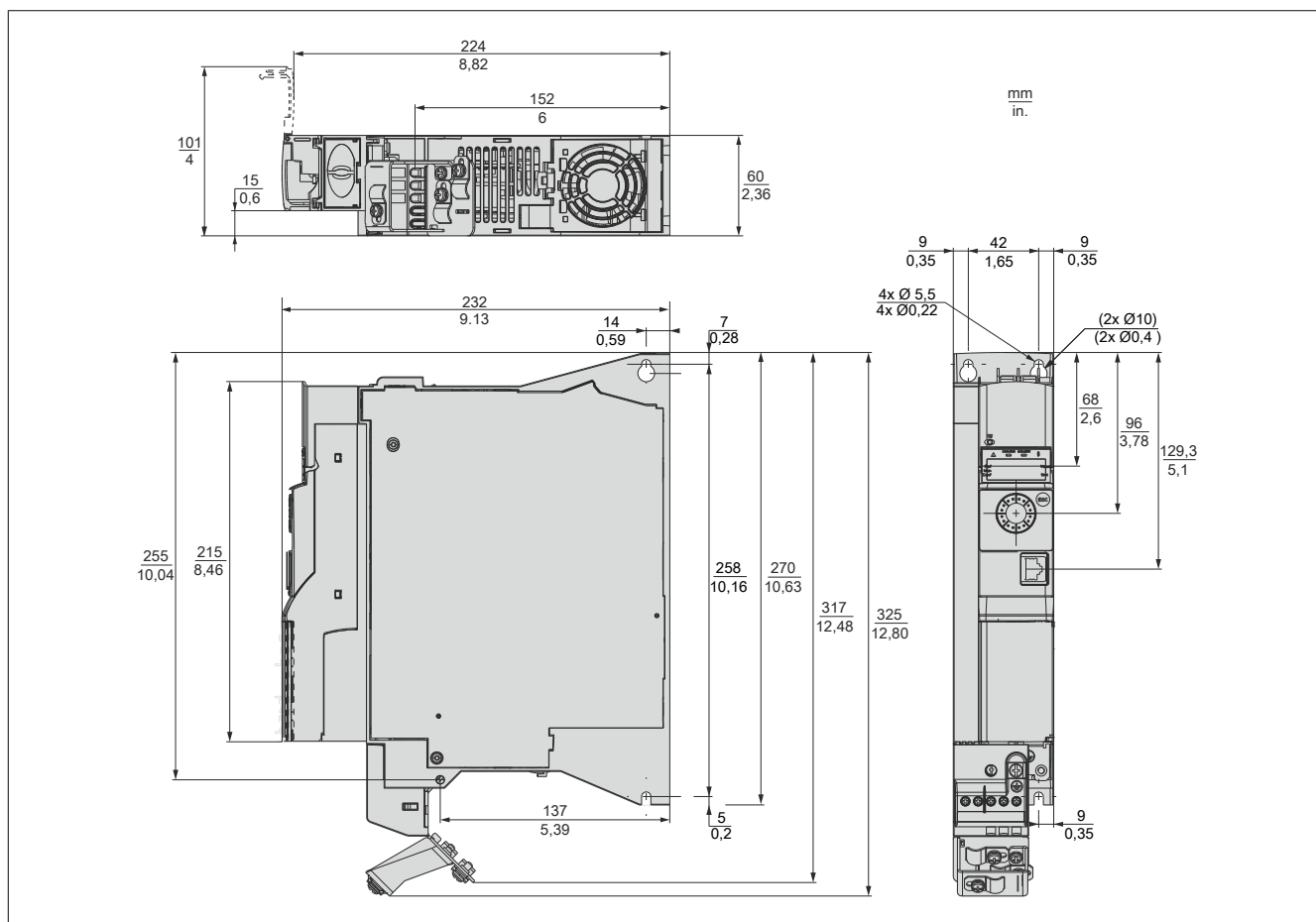
Beachten Sie bei der Planung Ihrer Installation, dass bei Verwendung der Option für einen zusätzlichen Steckplatz alle Tiefenwerte um 40 mm erhöht werden müssen. Dieses Optionsmodul wird zwischen dem Grafikterminal und dem Umrichter platziert, was eine größere Tiefe erforderlich macht. Es ermöglicht den Anschluss eines Optionsmoduls.

Baugröße 1 - Abmessungen und Gewichte



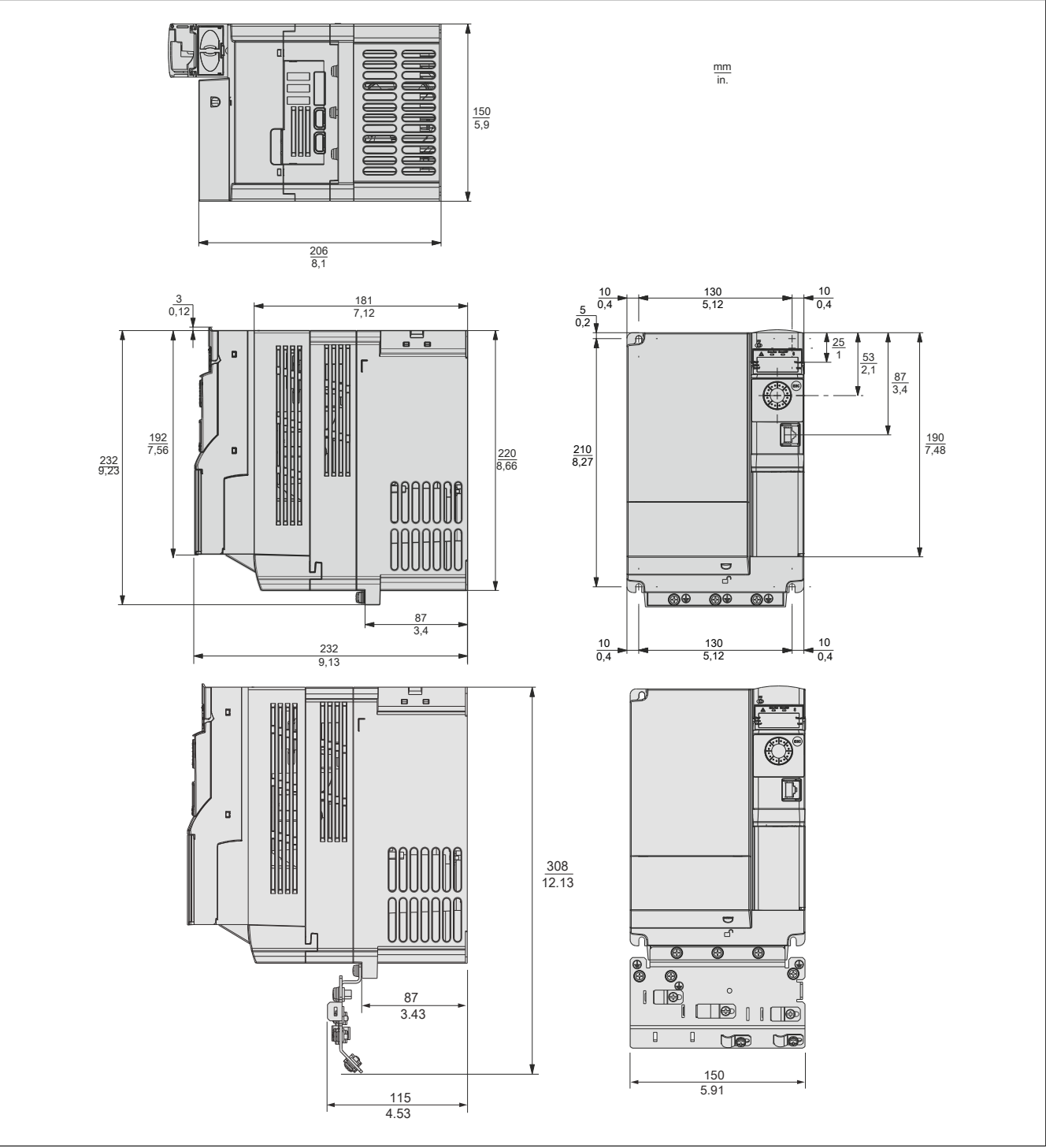
Bestellnummer	Gewicht (kg)	Gewicht (lb)
8I76S200018.00-000, 8I76S200037.00-000, 8I76S200055.00-000, 8I76S200075.00-000	2,4	5,3
8I76T400037.00-000, 8I76T400055.00-000, 8I76T400150.00-000, 8I76T400075.00-000, 8I76T400110.00-000	2,5	5,5

Baugröße 2 - Abmessungen und Gewichte



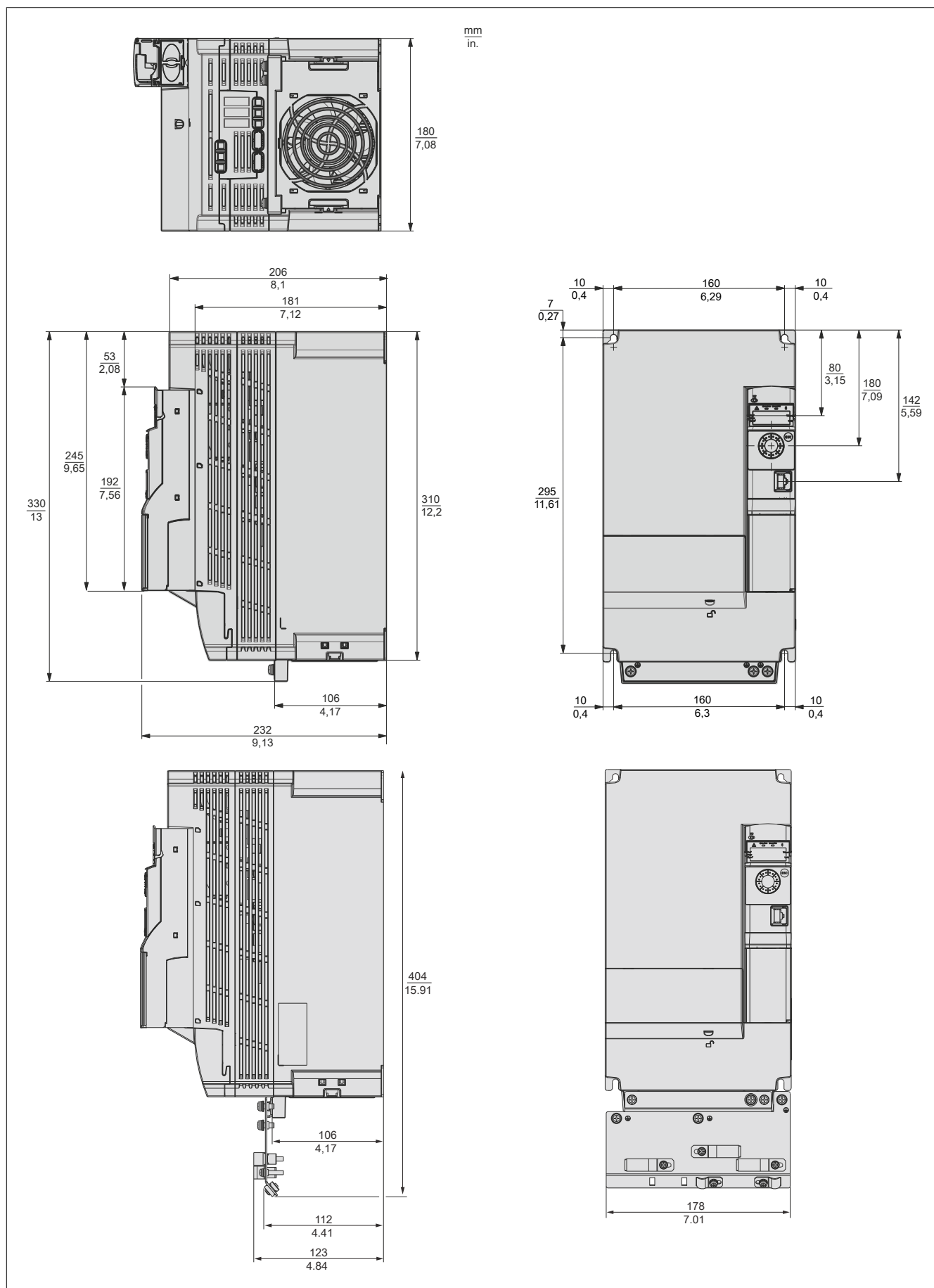
Bestellnummer	Gewicht (kg)	Gewicht (lb)
8I76S200110.00-000, 8I76S200150.00-000, 8I76S200220.00-000	2,9	6,4
8I76T400220.00-000, 8I76T400300.00-000, 8I76T400400.00-000	3	6,6

Baugröße 3 - Abmessungen und Gewichte



Bestellnummer	Gewicht (kg)	Gewicht (lb)
8176T400550.00-000, 8176T400750.00-000	7,5	16,5
8176T400550.00-000, 8176T400750.00-000 mit EMV-Platte	7,7	17

Baugröße 4 - Abmessungen und Gewichte



Installation

Bestellnummer	Gewicht (kg)	Gewicht (lb)
8I76T401100.00-000	8,7	19,2
8I76T401100.00-000 mit EMV-Platte	8,9	19,6
8I76T401500.00-000	8,8	19,4
8I76T401500.00-000 mit EMV-Platte	9	19,8

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.

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, Wechselrichtermodule, 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 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.

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.

- 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.

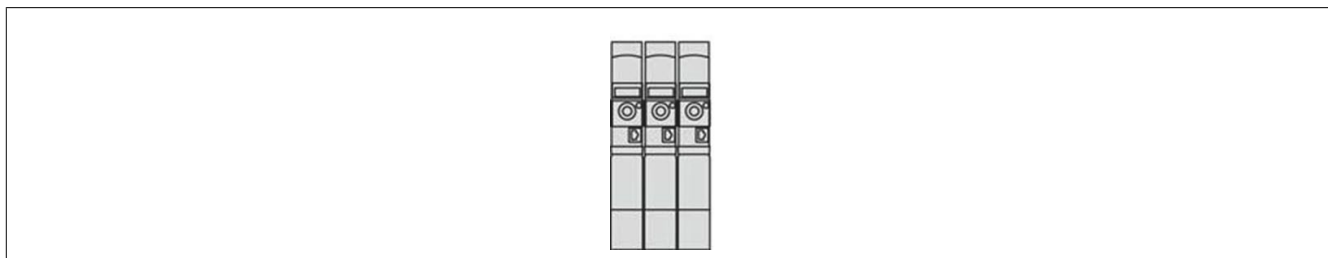


Montagearten

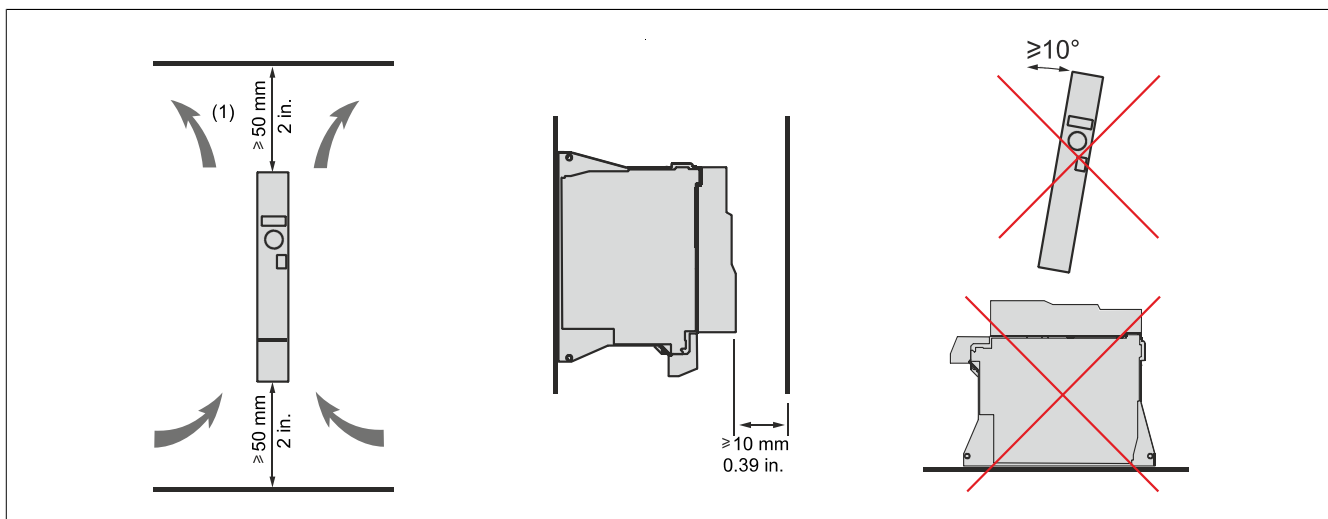
Der Umrichter ist für den Betrieb bei einer Umgebungslufttemperatur bis 50°C (122°F) und für Dauerbetrieb mit einer Taktfrequenz von 4 kHz ausgelegt.

Bei einem Betrieb oberhalb dieser Temperatur (bis 60°C (140°F)) oder einem Dauerbetrieb mit einer Taktfrequenz von mehr als 4 kHz sollte der Umrichternennstrom entsprechend den Deratingkennlinien reduziert werden.

Bei einer Taktfrequenz von über 4 kHz reduziert der Umrichter diese im Falle eines übermäßigen Temperaturanstiegs automatisch. Die Umrichter der Baugröße 1 und 2 können optional mit einem GV2-Leistungsschalter (1) ausgerüstet werden.



Abstände und Montageposition



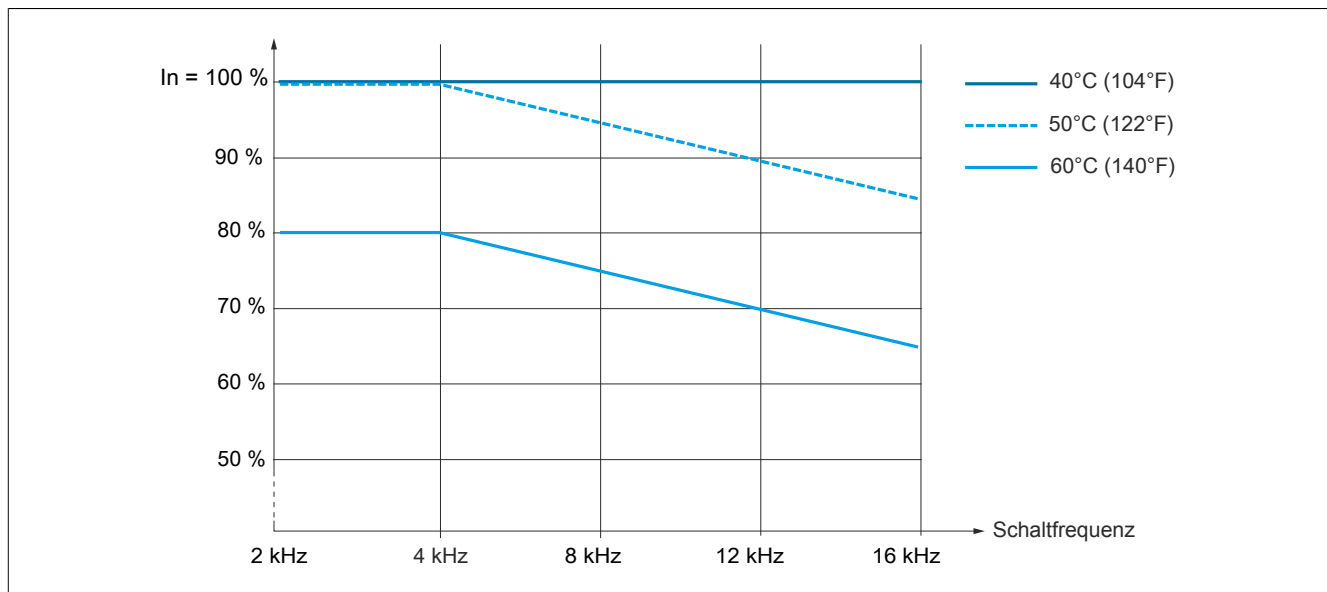
Allgemeine Montageanweisungen

- Das Gerät in vertikaler Position von $\pm 10^\circ$ montieren. Dies ist für die Gerätekühlung erforderlich.
- Das Gerät gemäß den Standards mit vier Schrauben entsprechend der Tabelle im Abschnitt [4.3.6 "Montageart" auf Seite 50](#) 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.
- Die Baugrößen 1 und 2 können horizontal ohne Derating installiert werden (ausgenommen eine Montage direkt nebeneinander), sofern folgende Voraussetzungen erfüllt sind:
 - Die Lufteinlässe befinden sich an der Oberseite.
 - Die Abstände um den Umrichter herum sind dieselben wie bei der vertikalen Montage.

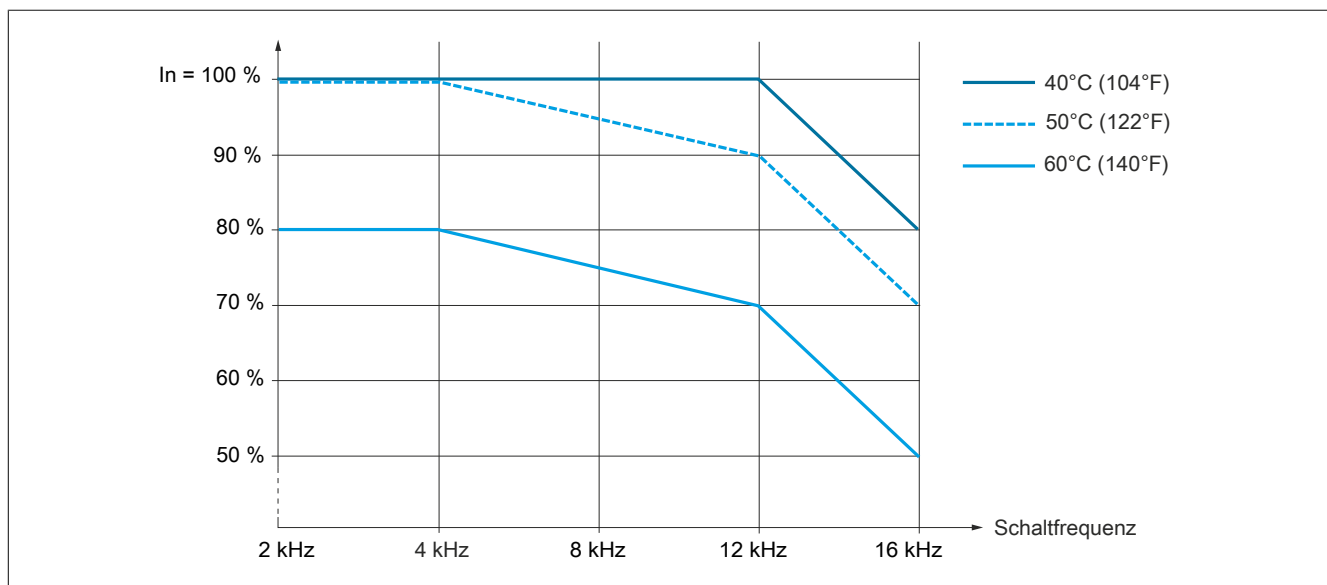
4.3.5 Deratingkennlinie

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

8I76S200xxx.00-000



8I76T40xxxx.00-000

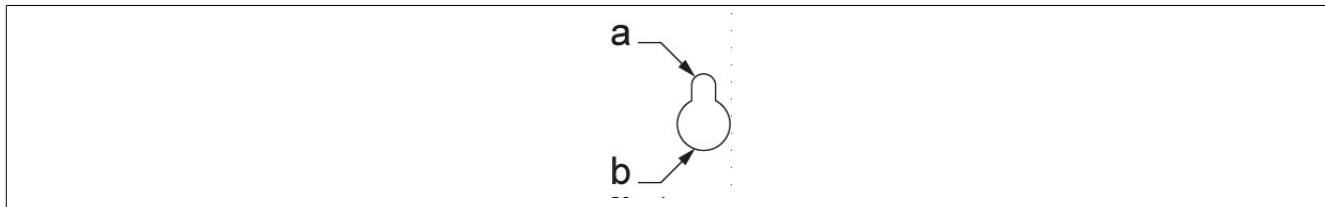


4.3.6 Montageart

Montagebohrungen und Schrauben

Die Befestigung mit Schrauben ist für Umrichter aller Baugrößen wie folgt erforderlich:

- Anzahl der Bohrungen: Es sie 4 Montagebohrungen zu verwenden
- Für die Baugrößen 1 und 2 ist auch eine Montage mit nur 2 Bohrungen (links oben und rechts unten) möglich.



Baugröße	Obere Bohrungen a mm (in)	Obere Bohrungen b (sofern vorhanden) mm (in)	Untere Bohrungen mm (in)	Empfohlene Schrauben
1	5 (0,2)	-	-	M4
2	5 (0,2)	-	-	M4
3	5 (0,2)	11 (0,43)	5 (0,2)	M4
4	6 (0,24)	14 (0,55)	6 (0,24)	M5

Hinweis:

Die Schrauben sind nicht im Lieferumfang des Produkts enthalten.

4.4 Umrichterverdrahtung

4.4.1 Verdrahtungsanweisungen

Allgemeine Anweisungen

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.

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.

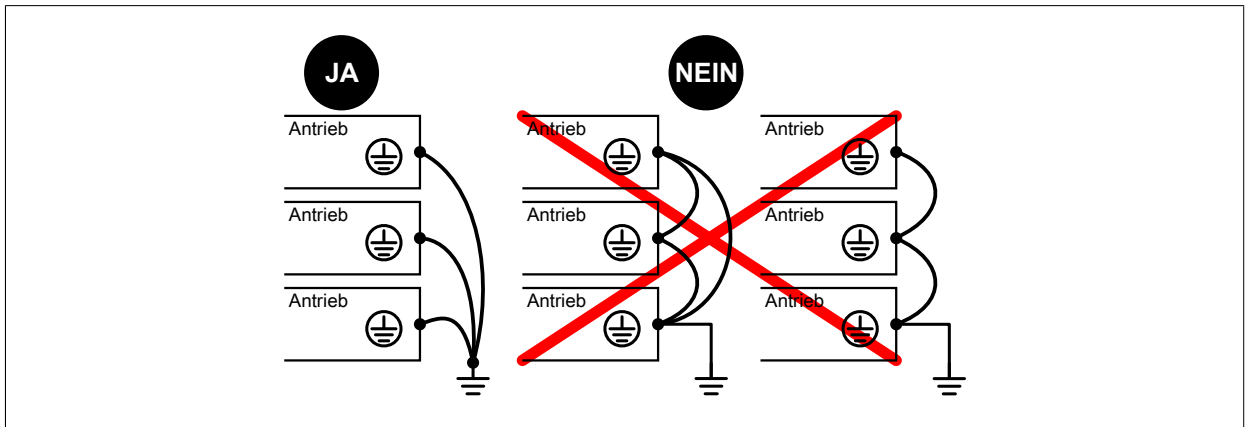
Warnung!

UNZUREICHENDER SCHUTZ GEGEN ÜBERSTROM

- Es sind Überstrom-Schutzgeräte mit der erforderlichen Nennleistung zu verwenden.
- Verwenden Sie die im [Sicherheitsdatenblatt ACPI P66/P76](#) zu diesem Umrichter aufgeführten Sicherungen.
- Das Produkt darf nicht an eine Netzspannung angeschlossen werden, deren Kurzschlussstrom-Nennwert (SCCR) den im [Sicherheitsdatenblatt ACPI P66/P76](#) angegebenen maximal zulässigen Wert überschreitet.

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

- Sicherstellen, dass der Widerstand der Erde 1 Ω oder weniger beträgt.
- Wenn mehrere Umrichter geerdet werden, muss jeder Umrichter direkt verbunden werden (siehe folgende Abbildung).
- Keine Erdungskabel einschleifen und diese nicht in Reihe schalten.



Kabelkenndaten

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

Ein abgeschirmtes Kabel verwenden, das die Anforderungen der Kategorie C2 oder C3 entsprechend der Norm IEC 61800-3 erfüllt, sofern kein Sinusfilter verwendet wird. In diesem Fall ist die Verwendung eines nicht abgeschirmten Motorkabels möglich.

Um den Strom im Normalmodus zu begrenzen, sind Normalmodus-Ausgangsfilter (Ferrit) zu verwenden, um die zirkulierenden Ströme in den Motorwicklungen zu reduzieren.

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

Die Funktion zur Überspannungsbegrenzung **[Begr Überspg Motor]** (SVL) ermöglicht die Verwendung längerer Kabel und reduziert dabei die Ausgaberate des Motorausgangs **[Taktfrequenz]** (SFR) (siehe "Der Antrieb" auf Seite 87).

Fehlerstrom-Schutzeinrichtung

In den Schutzerdungsleiter 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 Schrauben entfernt werden. Siehe hierzu die Anweisungen im Abschnitt ["Betrieb in einem IT-System" auf Seite 59](#).

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 66](#)) anziehen.

4.4.2 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.

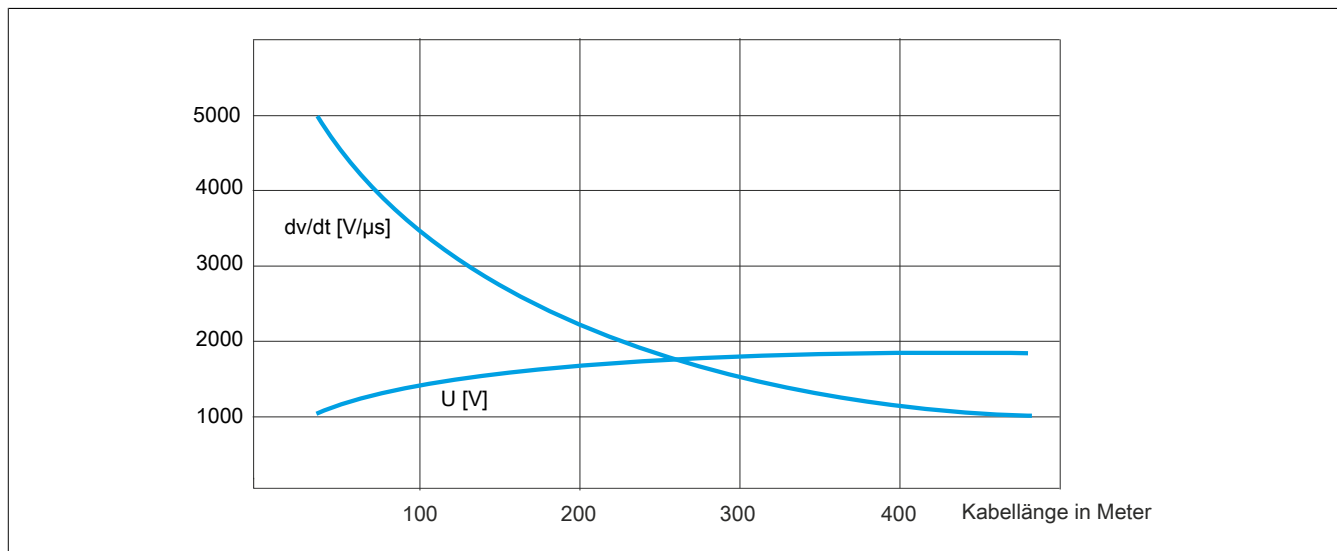
Der maximale Abstand ist in hohem Maße abhängig von den verwendeten Motoren (Isoliermaterial), dem Typ des verwendeten Motorkabels (geschirmt/ungeschirmt), den Kabelwegen (Kabelkanal, unterirdische Verlegung) sowie von den verwendeten Optionen.

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 $5 \text{ kV}/\mu\text{s}$, nimmt jedoch mit der Länge des Motorkabels ab.

Motorlast mit Überspannung und Flankensteilheit bei Verwendung eines herkömmlichen Umrichters.



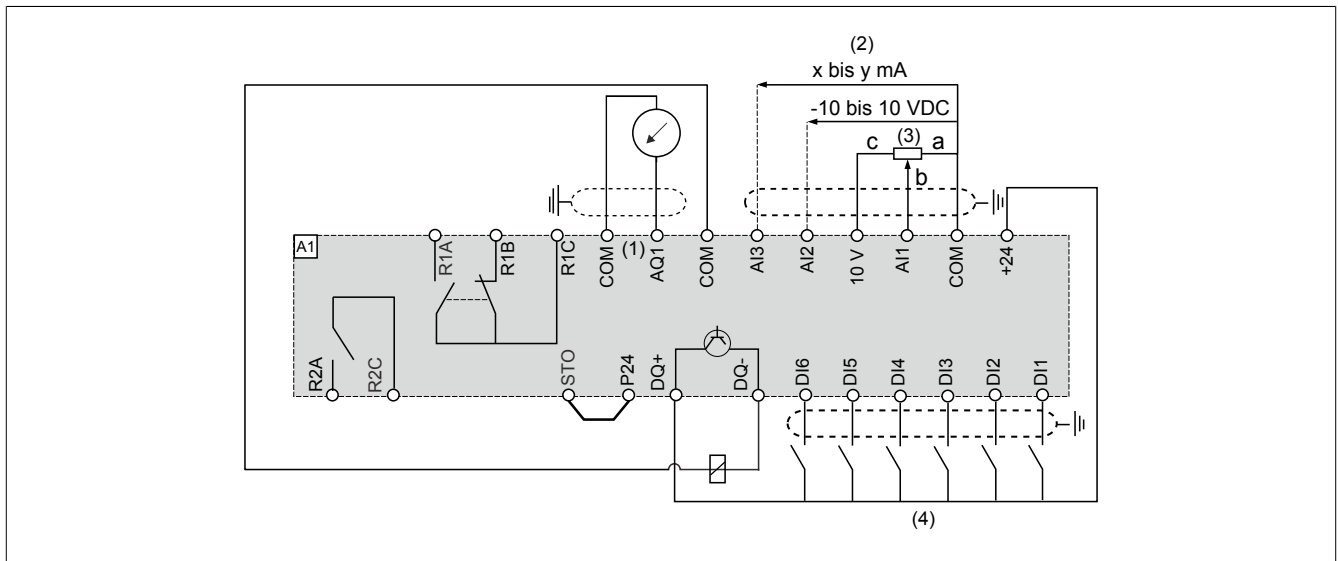
Übersicht über Abhilfemaßnahmen

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.)

4.4.3 Anschlussschemata

Anschlussschema Steuerblock



(1) Analoge Ausgänge

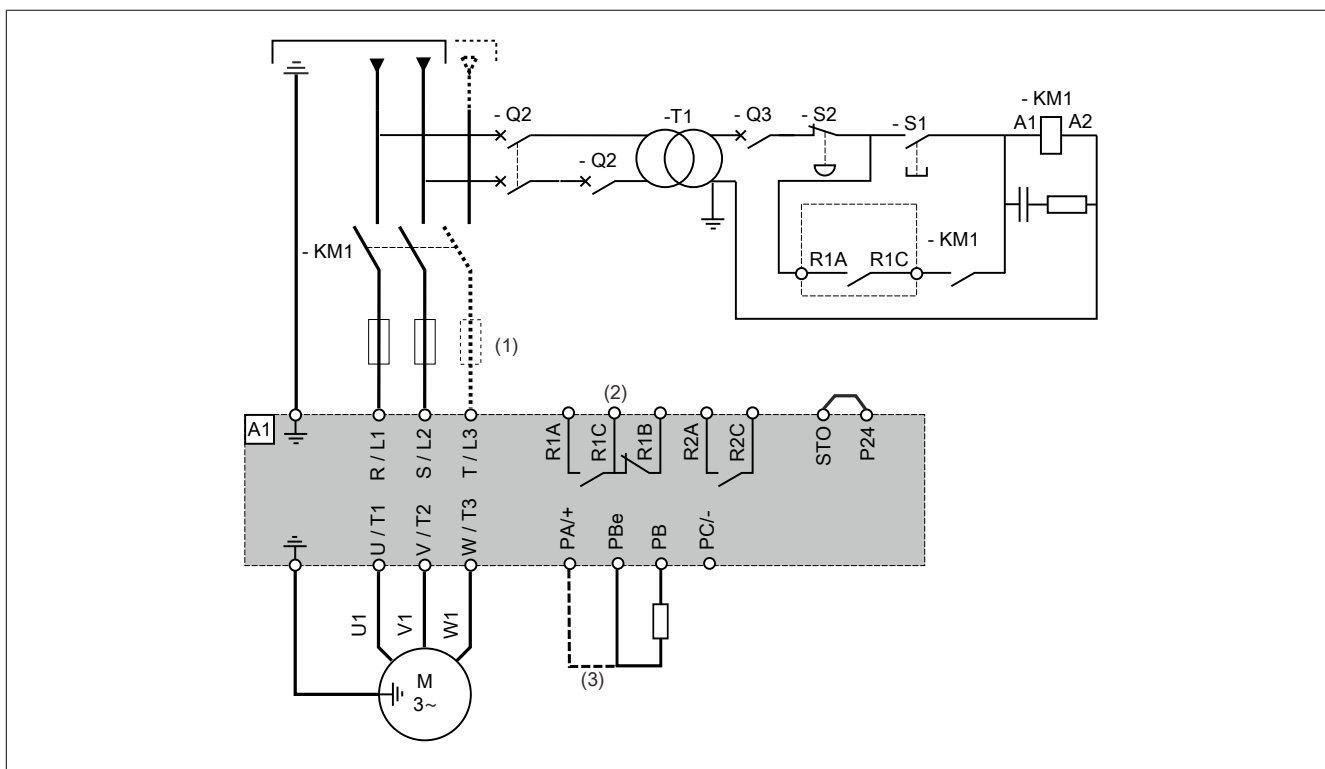
(2) Analoge Eingänge

(3) Potenziometer (max. 10 kΩ)

(4) Digitale Eingänge

Ein- oder dreiphasige Spannungsversorgung – Anschlussplan mit Netzschütz

Anschlusspläne entsprechend den Normen ISO13849 Kategorie 1 und IEC/EN 61508 Sicherheits-Integritätslevel SIL1, Stoppkategorie 0 in Übereinstimmung mit der Norm IEC/EN 60204-1.



(1) Netzdrossel (sofern verwendet)

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

(3) Die ACOPOSinverter P76 bieten den Anschlusspin PBe an, um einen zusätzlichen Bremswiderstand anzuschließen.

Bei Antrieben ohne Pin PBe muss der Bremswiderstand zwischen PB und PA/+ angeschlossen werden.

Ein- oder dreiphasige Spannungsversorgung – Anschlussplan mit nachgeschaltetem Netzschütz

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!

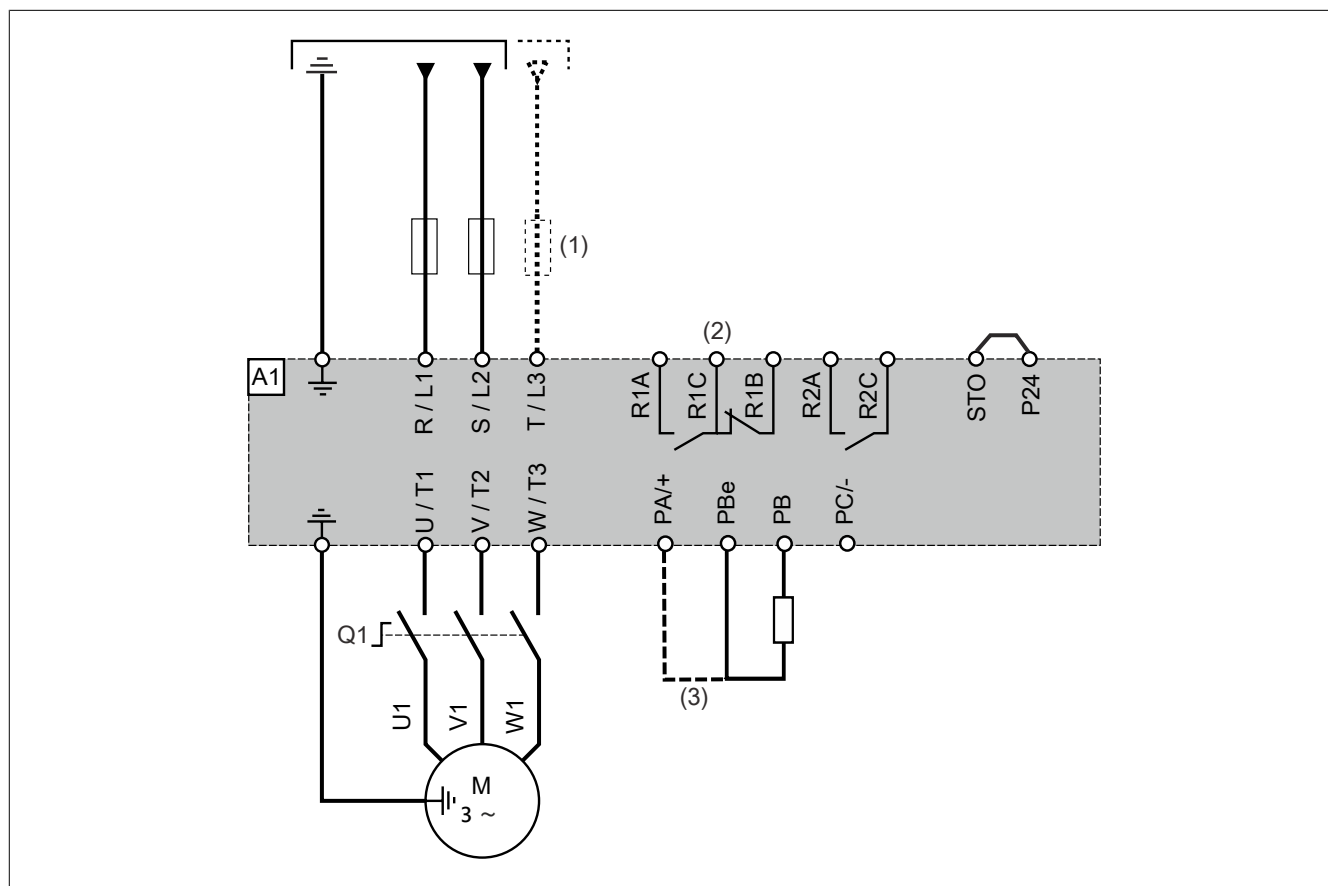
UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG ODER BESCHÄDIGUNG DER AUSRÜSTUNG

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.

Anschlusspläne entsprechend den Normen EN 954-1 Kategorie 1 und IEC/EN 61508 Sicherheits-Integritätslevel SIL1, Stoppkategorie 0 in Übereinstimmung mit der Norm IEC/EN 60204-1.



(1) Netzdrossel (sofern verwendet)

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

(3) Die ACOPOSinverter P76 bieten den Anschlusspin PBe an, um einen zusätzlichen Bremswiderstand anzuschließen.

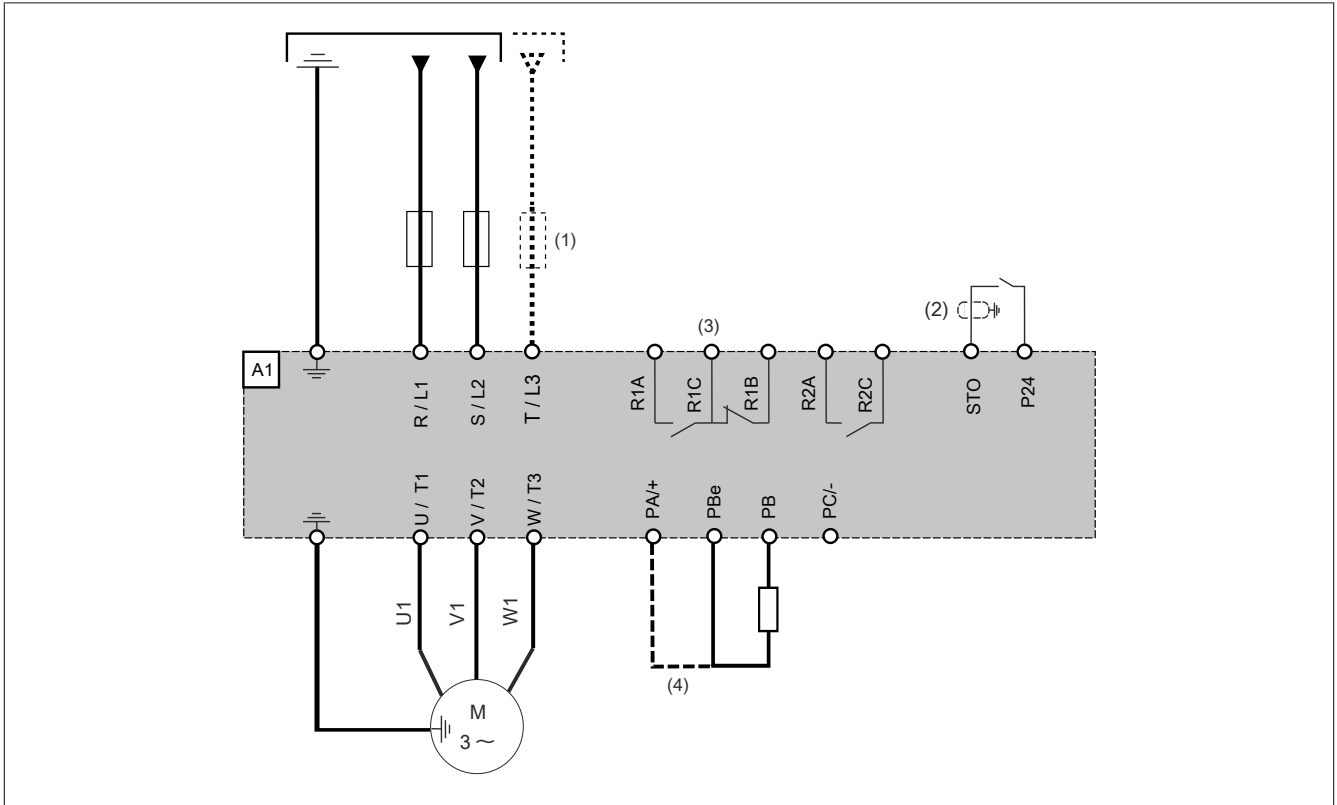
Bei Antrieben ohne Pin PBe muss der Bremswiderstand zwischen PB und PA/+ angeschlossen werden.

Anschlussplan ohne Sicherheitsmodul

Anschlusspläne entsprechend den Normen EN 954-1 Kategorie 2 und IEC/EN 61508 Sicherheits-Integritätslevel SIL1, Stoppkategorie 0 in Übereinstimmung mit der Norm IEC/EN 60204-1.

Der nachstehende Anschlussplan ist geeignet für Maschinen mit einem kurzen freien Auslauf (Maschinen mit geringer Trägheit oder hohem Widerstandsmoment).

Bei Aktivierung von Not-Aus wird die Spannungsversorgung des Umrichters unverzüglich unterbrochen und der Motor stoppt in Übereinstimmung mit Kategorie 0 der Norm IEC/EN 60204-1 im Freilauf.



(1) Netzdrossel (sofern verwendet)

(2) Die Schirmung muss in jedem Fall geerdet werden.

(3) Fehlerrelaiskontakte zur Fernsignalisierung des Umrichterzustands.

(4) Die ACOPOSinverter P76 bieten den Anschlusspin PBe an, um einen zusätzlichen Bremswiderstand anzuschließen.

Bei Antrieben ohne Pin PBe muss der Bremswiderstand zwischen PB und PA/+ angeschlossen werden.

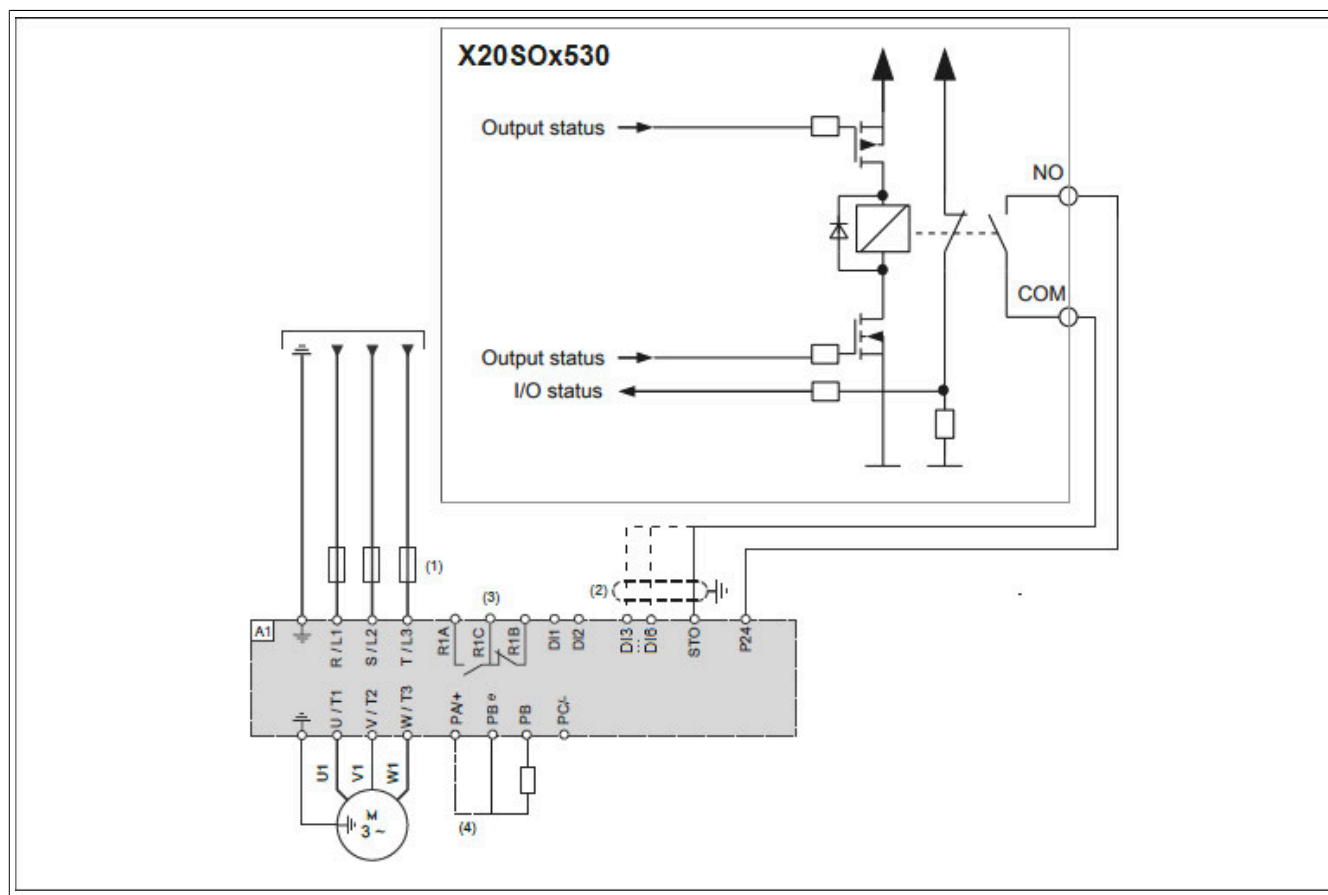
Anschlussplan mit Safety-Sicherheitsmodul

Anschlusspläne entsprechend den Normen EN 954-1 Kategorie 3 und IEC/EN 61508 Sicherheits-Integritätslevel SIL2, Stoppkategorie 0 in Übereinstimmung mit der Norm IEC/EN 60204-1.

Der nachstehende Anschlussplan ist geeignet für Maschinen mit einem kurzen freien Auslauf (Maschinen mit geringer Trägheit oder hohem Widerstandsmoment).

Bei Aktivierung von Not-Aus wird die Spannungsversorgung des Umrichters unverzüglich unterbrochen und der Motor stoppt in Übereinstimmung mit Kategorie 0 der Norm IEC/EN 60204-1 im Freilauf.

Das Steuerteil muss mit einem sicher abschaltenden Ausgang (z.B. Relais eines X20SOx530) ausgerüstet werden. Der Antrieb steuert den Motor nur an, wenn der Eingang der Sicherheitsfunktion STO "Safe Torque Off" mit 24 VDC versorgt ist. Die Werkseinstellung des Antriebs sieht vor, dass die Sicherheitsfunktion STO über den Klemmpunkt STO auslöst. Mit Hilfe des ACPI SafeConfigurators kann die Sicherheitsfunktion auch für zweikanaligen Betrieb konfiguriert werden.



(1) Netzdrossel (sofern verwendet)

(2) Die Schirmung muss in jedem Fall geerdet werden.

(3) Fehlerrelaiskontakte zur Fernsignalisierung des Umrichterzustands.

(4) Die ACOPOSinverter P76 bieten den Anschlusspin PBe an, um einen zusätzlichen Bremswiderstand anzuschließen.

Bei Antrieben ohne Pin PBe muss der Bremswiderstand zwischen PB und PA/+ angeschlossen werden.

4.4.4 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.

4.4.5 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 den ACOPOSinverter P76 ist die Einstellungsoption IT-Jumper möglich.

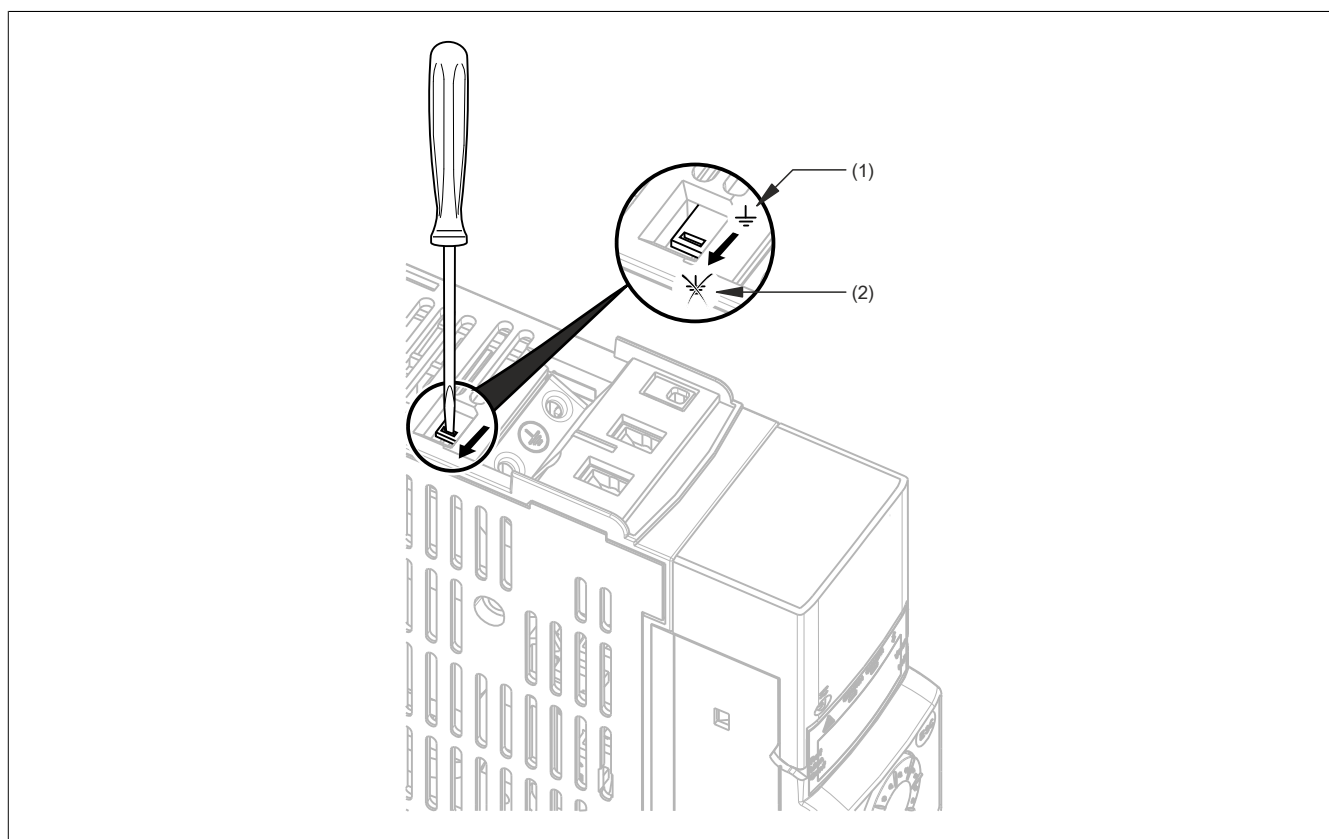
Für weitere Informationen zum IT-Jumper [siehe "Ableitstrom" auf Seite 86](#).

Einstellung bei Umrichtern der Baugröße 1 und 2

Bei den Baugrößen 1 und 2 befindet sich der IT-Jumper auf der Oberseite des Produkts hinter den Befestigungsschrauben des GV2-Leistungsschalter-Adapters.

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


- 1) Der Schalter ist werkseitig auf die in Detailansicht (1) gezeigte  Position eingestellt.
- 2) Zur Trennung des integrierten EMV-Filters Schalter auf die in Detailansicht gezeigte Position (2) stellen.

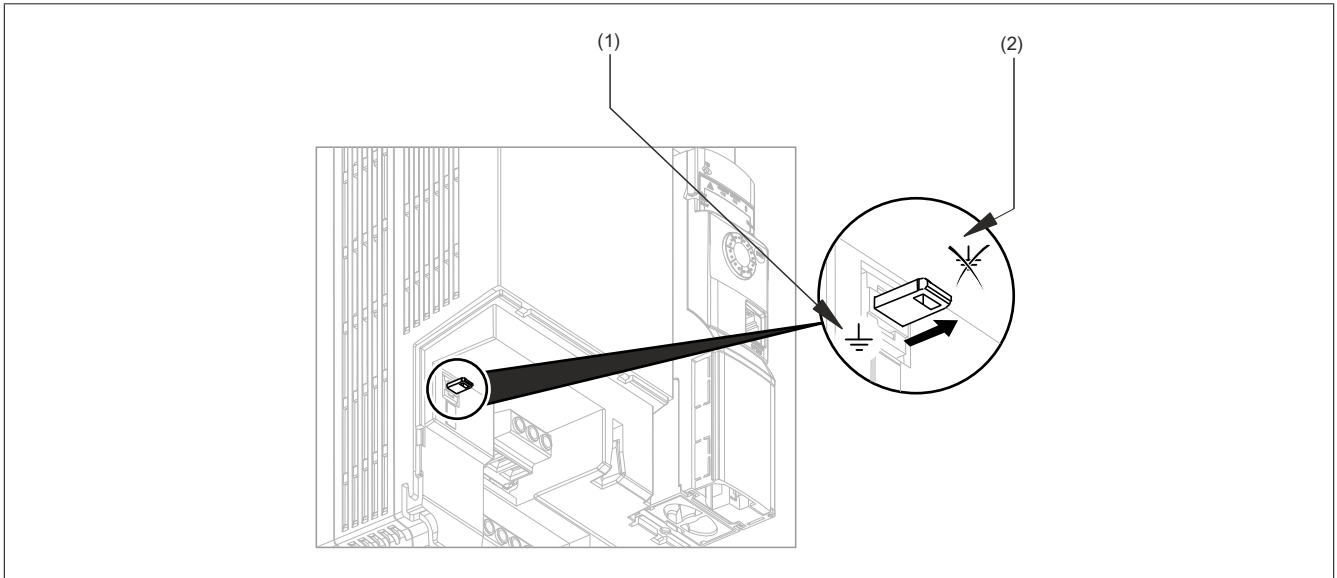


Einstellung bei Umrichtern der Baugröße 3 und 4

Bei den Baugrößen 3 und 4 befindet sich der IT-Jumper an der Vorderseite hinter der Schutzabdeckung der Leistungsklemmen (links neben den Eingangsleistungsklemmen).

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

- 1) Die Abdeckung der Klemmen entfernen.
- 2) Der Schalter ist werkseitig auf die in Detailansicht (1) gezeigte  Position eingestellt.
- 3) Zur Trennung des integrierten EMV-Filters Schalter auf die in Detailansicht (2) gezeigte Position stellen.
- 4) Die Klemmenabdeckung wieder anbringen.



4.4.6 Schalter "SW1" - Konfiguration der Eingangsbeschaltung

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

Sink: die digitalen Eingänge benötigen eine Spannungssenke, das heißt der Strom fließt aus den Ein- und Ausgängen hinaus.

Source: die digitalen Eingänge benötigen eine Spannungsquelle, das heißt der Strom fließt in den Ein- und Ausgängen hinein.

Warnung!

UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

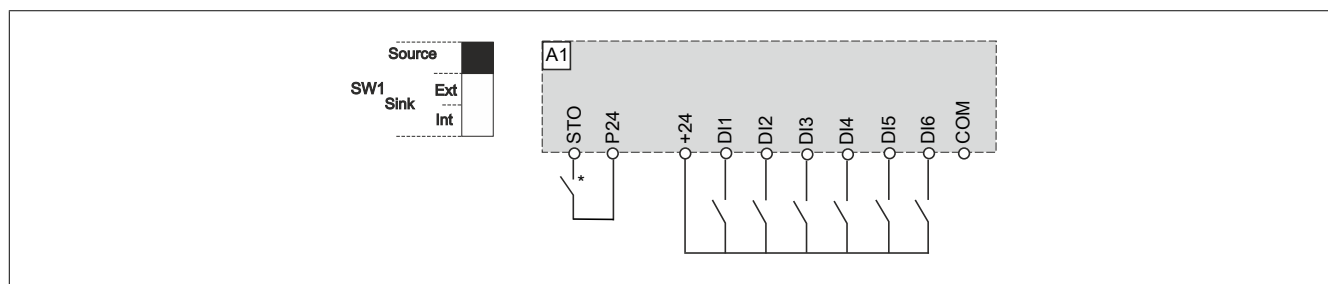
- Es sind alle geltenden Standards und Bestimmungen wie NFPA 79 und EN 60204 einzuhalten, um die sichere Erdung von Stromkreisen zu gewährleisten.

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

Der Schalter wird verwendet, um die Funktion der Digitaleingänge an die Technologie der programmierbaren Steuerungsausgänge anzupassen. Für den Zugriff auf den Schalter ist das Verfahren "Zugriff auf Steuerklemmen" durchzuführen. Der Schalter befindet sich unter den Steuerklemmen.

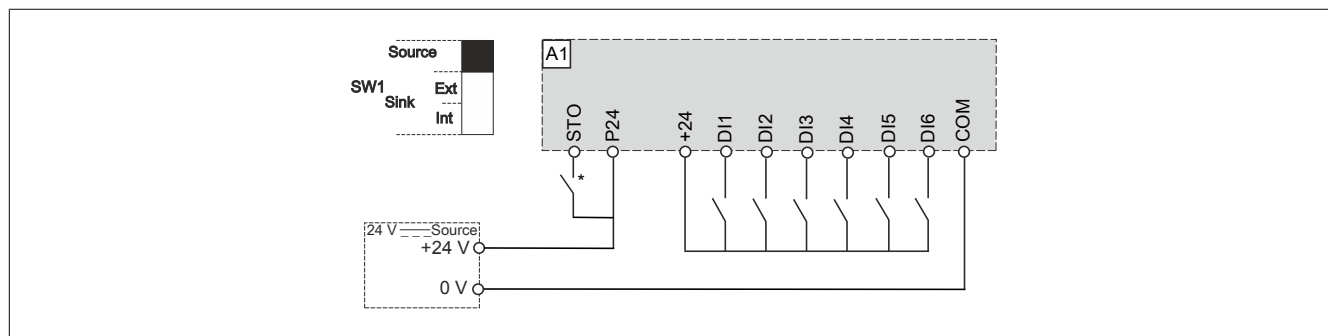
- Den Schalter auf „Source“ einstellen (werkseitige Einstellung), wenn SPS-Ausgänge mit PNP-Transistoren verwendet werden.
- Den Schalter auf „Ext“ einstellen, wenn SPS-Ausgänge mit NPN-Transistoren verwendet werden.

Schalter in Stellung „Source (SRC)“

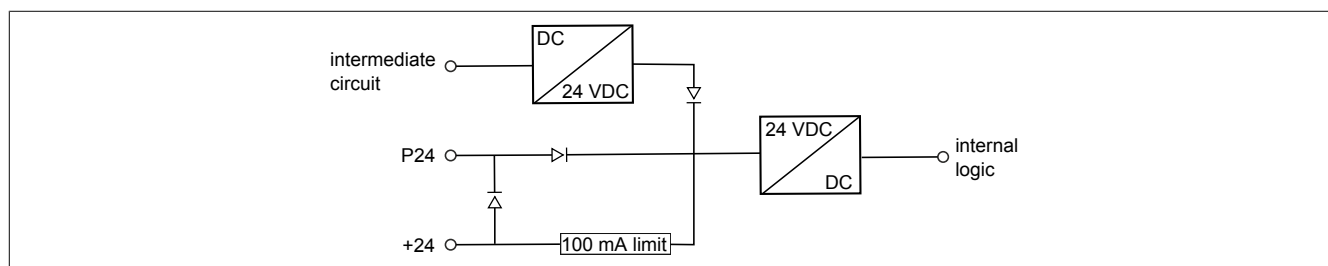


*) optionale Sicherheitslogik

Um sicherzustellen, dass der Antrieb auch ohne versorgten Zwischenkreis im POWERLINK-Netzwerk kommuniziert, muss die Logik des Frequenzumrichters redundant versorgt werden. Mit SW1 in Schalterstellung "SRC" können dafür folgende Verdrahtungsvarianten genutzt werden:



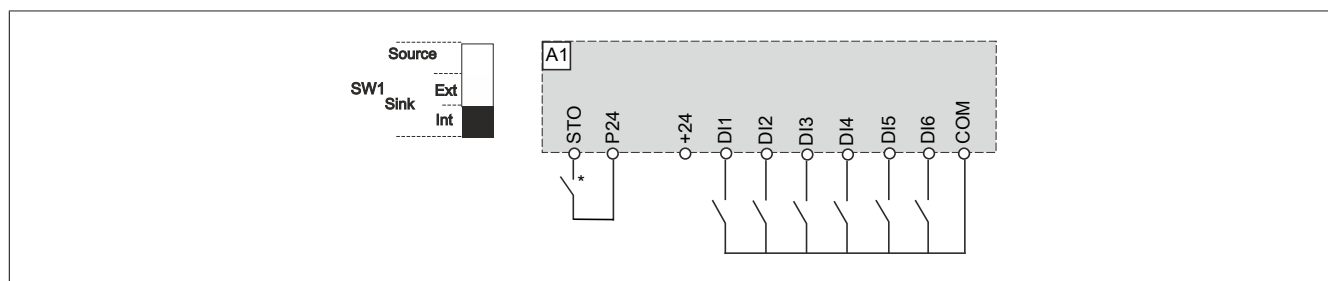
*) optionale Sicherheitslogik



Hinweis:

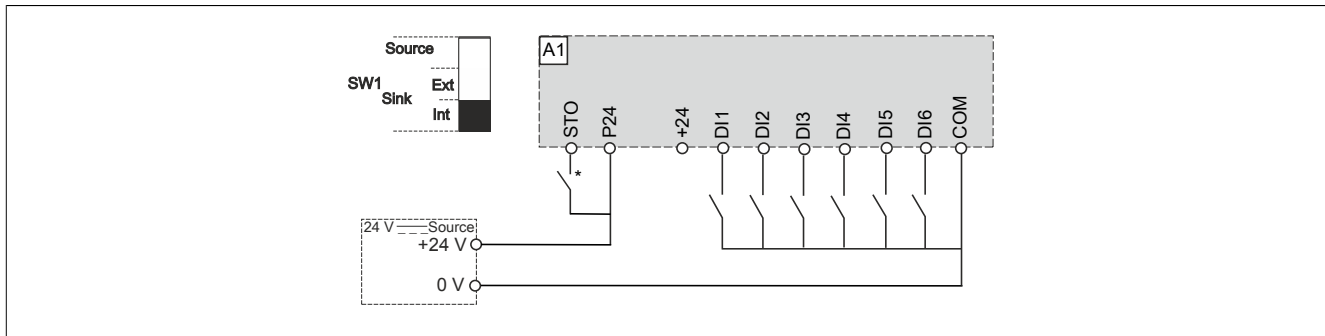
- Für die redundante Versorgung der Antriebslogik ist Klemmpunkt "P24" zu verwenden.
- Klemmpunkt "+24" dient ausschließlich zur Bereitstellung der benötigten Signalleitung. Der Klemmpunkt ist auf einen Ausgangsstrom von max. 100 mA begrenzt und stellt sicher, dass die Signal-I/Os (z. B. DI1, DI2, ...) nicht überlastet werden.

Schalter in Stellung „Sink int. (SKi)“



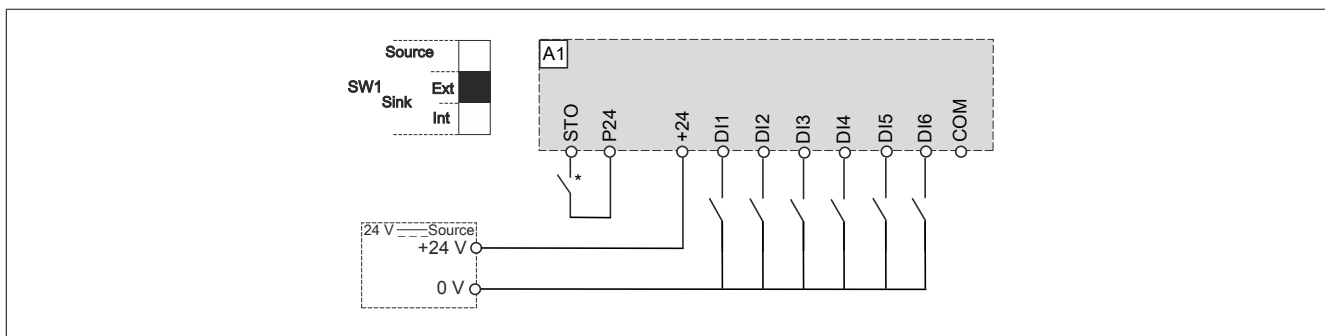
*) optionale Sicherheitslogik

Um sicherzustellen, dass der Antrieb auch ohne versorgten Zwischenkreis im POWERLINK-Netzwerk kommuniziert, muss die Logik des Frequenzumrichters redundant versorgt werden. Mit SW1 in Schalterstellung "SKi" können dafür folgende Verdrahtungsvarianten genutzt werden.



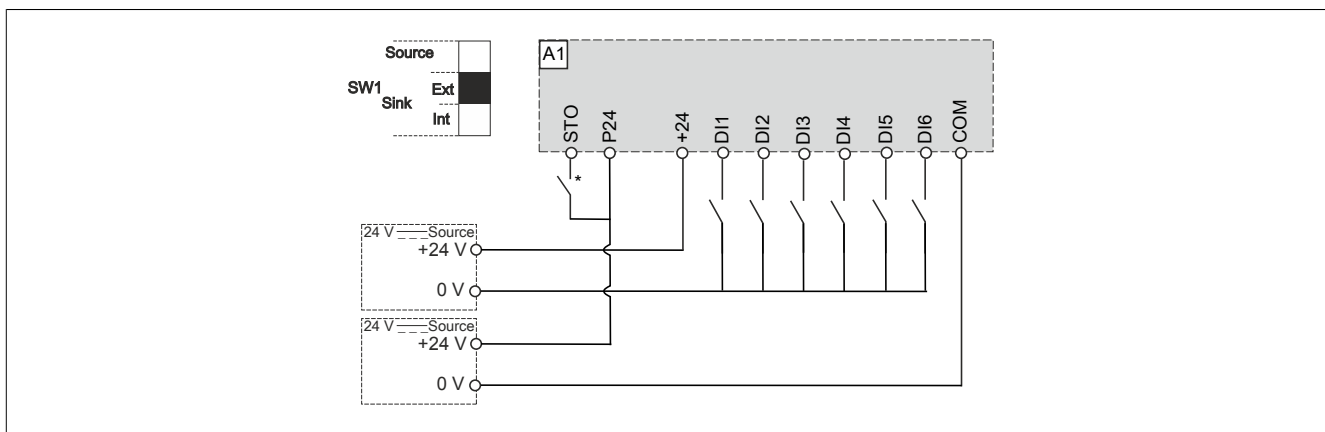
*) optionale Sicherheitslogik

Schalter in Stellung „Sink ext. (SKe)“



*) optionale Sicherheitslogik

Um sicherzustellen, dass der Antrieb auch ohne versorgten Zwischenkreis im POWERLINK-Netzwerk kommuniziert, muss die Logik des Frequenzumrichters redundant versorgt werden. Mit SW1 in Schalterstellung "SKe" können dafür folgende Verdrahtungsvarianten genutzt werden.

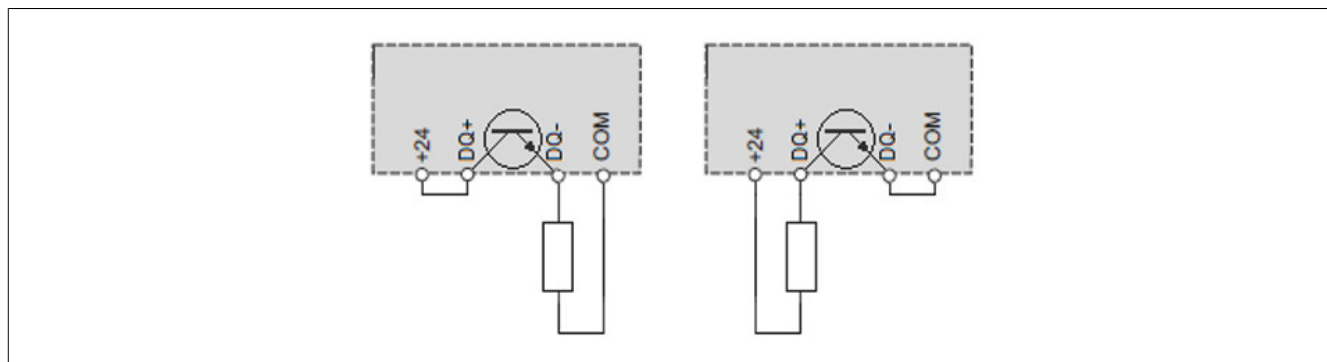


*) optionale Sicherheitslogik

Digitaler Ausgang DQ1

Der digitale Ausgang des ACOPOSinverters besteht im Wesentlichen aus einem Kollektor- „DQ+“ und einem Emitter-Pin „DQ-“. Er arbeitet unabhängig von der Stellung des Schalters „SW1“. Die Ausgangsbeschaltung (Sink oder Source) des digitalen Ausgangs wird allein durch die Verdrahtung des Transistors bestimmt.

Verdrahtungsbeispiele für DQ1:



4.4.7 Kenndaten der Leistungsteilklemmen

Erdungskabel

Querschnitte der ein- und ausgangsseitigen Erdungskabel entsprechen denen der Ein- und Ausgangskabel. Der Mindestquerschnitt des Schutzerde-Kabels beträgt 10 mm² (AWG 8) für Kupferkabel (CU) und 16 mm² (AWG 6) für Aluminiumkabel (AL).

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

Anzugsmomente der Schrauben für Erdungsklemmen

Der Anzugsmoment beträgt 0,7 bis 0,8 Nm (6,2 bis 7,1 lb.in).

Baugröße 1

Versorgungs- und Ausgangsklemmen

ACOPOSinverter P76	Versorgungsklemmen (L1, L2, L3)			Ausgangsklemmen (U, V, W)		
	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment
	Min.	Max. ¹⁾	Nennwert	Min.	Max. ¹⁾	Nennwert
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)
8I76S200018.00-000, 8I76S200037.00-000, 8I76S200055.00-000, 8I76S200075.00-000	1,5 (14)	4 (10)	0,6 (5,3)	1,5 (14)	1,5 (14)	0,7 bis 0,8 (6,2 bis 7,1)
8I76T400037.00-000, 8I76T400055.00-000, 8I76T400075.00-000, 8I76T400110.00-000, 8I76T400150.00-000	1,5 (14)	4 (10)	0,6 (5,3)	1,5 (14)	2,5 (12)	0,7 bis 0,8 (6,2 bis 7,1)

1) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

Baugröße 2

Versorgungs- und Ausgangsklemmen

ACOPOSinverter P76	Versorgungsklemmen (L1, L2, L3)			Ausgangsklemmen (U, V, W)		
	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment
	Min.	Max. ¹⁾	Nennwert	Min.	Max. ¹⁾	Nennwert
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)
8I76S200110.00-000	2,5 (12)	4 (10)	0,6 (5,3)	1,5 (14)	1,5 (14)	0,7 bis 0,8 (6,2 bis 7,1)
8I76S200150.00-000	2,5 (10)	4 (10)	0,6 (5,3)	1,5 (14)	1,5 (14)	0,7 bis 0,8 (6,2 bis 7,1)
8I76S200220.00-000	4 (10)	4 (10)	0,6 (5,3)	1,5 (14)	1,5 (14)	0,7 bis 0,8 (6,2 bis 7,1)
8I76T400220.00-000, 8I76T400300.00-000	1,5 (14)	4 (10)	0,6 (5,3)	1,5 (14)	2,5 (12)	0,8 (7,1)
8I76T400400.00-000	2,5 (12)	4 (10)	0,6 (5,3)	1,5 (14)	2,5 (12)	0,8 (7,1)

1) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

Baugröße 3

Versorgungs- und Ausgangsklemmen

ACOPOSinverter P76	Versorgungsklemmen (L1, L2, L3)			Ausgangsklemmen (U, V, W)		
	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment
	Min.	Max. ¹⁾	Nennwert	Min.	Max. ¹⁾	Nennwert
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)
8I76T400550.00-000	4 (10)	16 (6)	1,2 bis 1,5 (10,6 bis 13,3)	2,5 (12)	16 (6)	1,2 bis 1,5 (10,6 bis 13,3)
8I76T400750.00-000	6 (8)	16 (6)	1,2 bis 1,5 (10,6 bis 13,3)	2,5 (10)	16 (6)	1,2 bis 1,5 (10,6 bis 13,3)

1) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

Baugröße 4

Versorgungs- und Ausgangsklemmen

ACOPOSinverter P76	Versorgungsklemmen (L1, L2, L3)			Ausgangsklemmen (U, V, W)		
	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment
	Min.	Max. ¹⁾	Nennwert	Min.	Max. ¹⁾	Nennwert
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)
8I76T401100.00-000	10 (8)	16 (6)	1,2 bis 1,5 (10,6 bis 13,3)	6 (8)	16 (6)	1,2 bis 1,5 (10,6 bis 13,3)
8I76T401500.00-000	16 (6)	16 (6)	1,2 bis 1,5 (10,6 bis 13,3)	6 (8)	16 (6)	1,2 bis 1,5 (10,6 bis 13,3)

1) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

4.4.8 Verdrahtung des Leistungsteils

Gefahr!

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

Prüfen Sie die ordnungsgemäße Installation der Kabel!

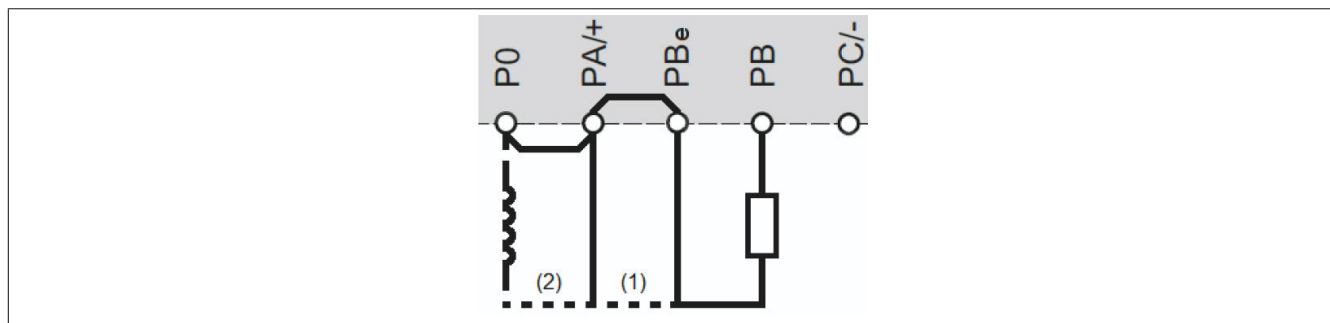
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Funktionen der Leistungsklemmen

Klemme	Funktion	ACOPOSinverter P76
⊥	Erdungsklemme	Alle Nennleistungen und Baugrößen
R/L1 - S/L2/N	Spannungsversorgung	ACOPOSinverter P76 1-phasig
R/L1 - S/L2 - T/L3		ACOPOSinverter P76 3-phasig
PB	zusätzlicher Bremswiderstand	Alle Nennleistungen und Baugrößen
PBe	zusätzlicher Bremswiderstand	Alle Nennleistungen und Baugrößen
PA/+	+ Pol, DC Bus	Alle Nennleistungen und Baugrößen
PC/-	- Pol, DC Bus	Alle Nennleistungen und Baugrößen
U/T1 - V/T2 - W/T3	Motorabgang	Alle Nennleistungen und Baugrößen

Unterschied zwischen P0 und PBe

Die ACOPOSinverter bieten mehrere Anschlüsse an, die einen direkten Zugriff auf den Zwischenkreis ermöglichen. Zusätzlich zu den Standardpins PA/+, PC/- und PB stellen einige Umrichter den Klemmpunkt P0 andere den Klemmpunkt PBe bereit.



(1) Abhängig von der Bauart des Antriebs wird Pin PBe angeboten:

Er ermöglicht es, einen Bremswiderstand zwischen PB und PBe zu implementieren.

Bei Umrichtern ohne Pin PBe ist der Bremswiderstand zwischen PB und PA/+ anzuordnen.

(2) Abhängig von der Bauart des Antriebs wird Pin P0 angeboten:

Der Anschlusspin P0 ermöglicht den Einbau eines zusätzlichen EMV-Filters. Dazu muss der Jumper zwischen P0 und PA/+ entfernt und z. B. durch eine PFC-Drossel ersetzt werden.

Diese Maßnahme zum Abschwächen von Oberwellen des Versorgungsnetzes wird nur in sehr seltenen Fällen benötigt. Deshalb darf der Bremswiderstand auch zwischen Pin PB und Pin P0 angeschlossen werden.

Achtung!

Wenn Pin P0 zum Anschluss des Bremswiderstandes genutzt wird, muss sichergestellt sein, dass der herausnehmbare Jumper zwischen Pin P0 und Pin PA/+ montiert ist. Der Kontaktwiderstand zwischen P0 und PA/+ muss so gering wie möglich sein.

Bremswiderstände

Bremswiderstände ermöglichen den Betrieb der Umrichter während des Bremsens bis zum Stillstand bzw. beim Abbremsen, indem die Bremsenergie abgeleitet wird. Sie ermöglichen ein maximales transientes Bremsmoment. Siehe "[Bremswiderstände](#)" auf Seite 438.

Für mehr Informationen zu den Mindestwerten der anzuschließenden Widerstände siehe Kapitel "[Technische Daten](#)" auf Seite 13.

Zugang zu den Klemmen bei den Baugrößen 1 und 2

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.

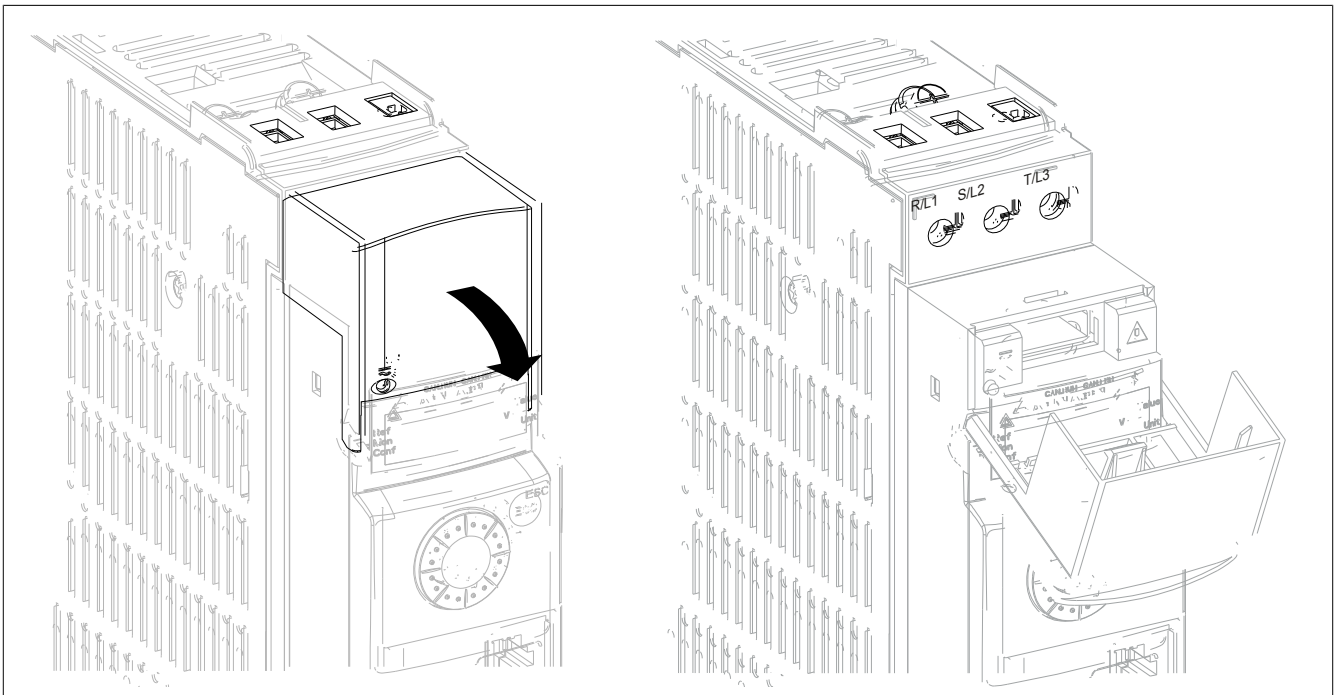
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Gefahr!

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

Nach der Verdrahtung der Leistungsklemmen ist die Klemmenabdeckung zu schließen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.



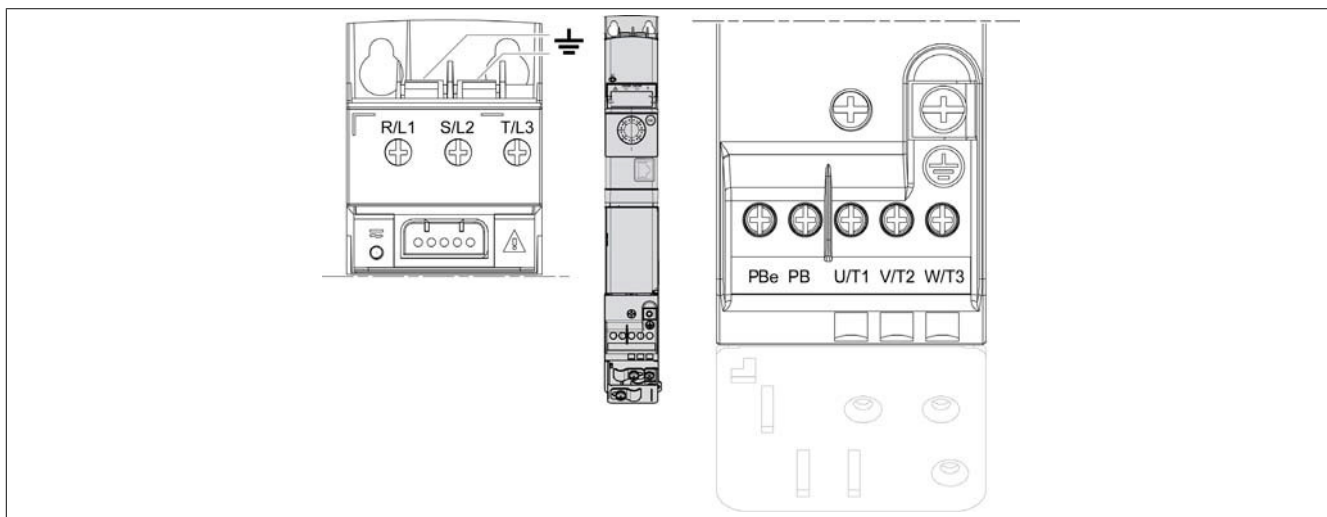
Für den Zugriff auf die Klemmen bei Umrichtern der Baugrößen 1 und 2 die folgenden Anweisungen beachten.

- 1) Die Verdrahtungsabdeckung per Hand herausziehen und abklappen.
- 2) Die Motor- und Bremswiderstandsklemmen befinden sich an der Unterseite des Umrichters.

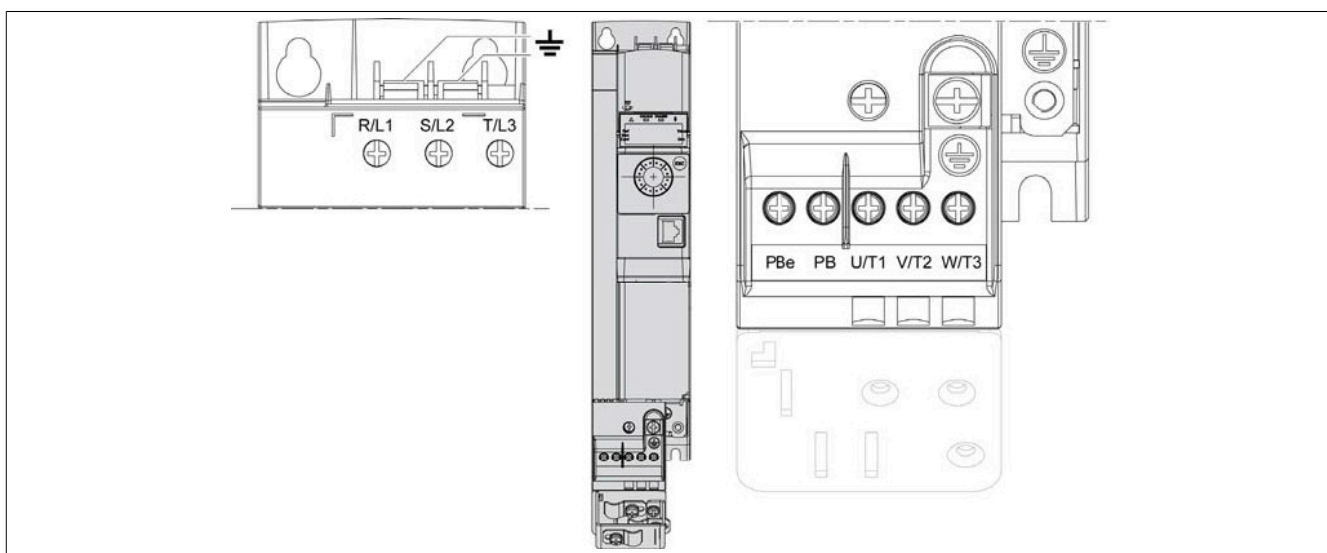
Zugang zu den Bremswiderstandsklemmen bei den Baugrößen 1 und 2

Der Zugang zu den Bremswiderstandsklemmen ist durch zerbrechliche Kunststoffteile geschützt. Entfernen Sie diese Schutzteile mit einem Schraubendreher.

Anordnung der Leistungsklemmen für die Baugröße 1



Anordnung der Leistungsklemmen für die Baugröße 2



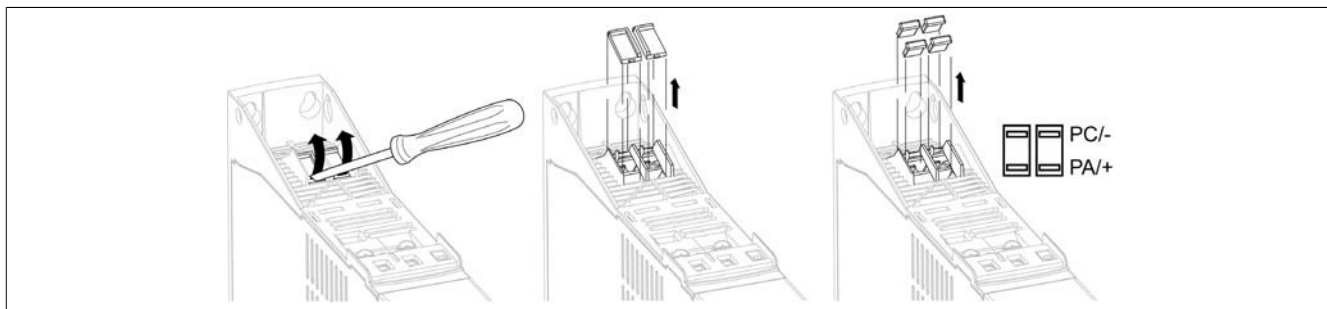
Zugang zu den DC-Bus-Klemmen bei den Baugrößen 1 und 2

Gefahr!

GEFÄHRDUNG DURCH ELEKTRISCHEN SCHLAG ODER LICHTBOGEN-EXPLOSION

- Zum Entfernen der Schutzabdeckungen des DC-Steckverbinders einen Schraubendreher anstelle eines Präzisionsmessers oder einer Schere verwenden.
- Wenn die DC-Bus-Klemmen nicht verwendet werden, die im Lieferumfang des Umrichters enthaltenen Kunststoff-Schutzabdeckungen für den DC-Bus wieder anbringen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.



Für den Zugriff auf die DC-Bus-Klemmen wie nachfolgend beschrieben vorgehen:

- 1) Die Schutzabdeckungen mit einem Schraubendreher aufbrechen.
- 2) Die Schutzabdeckungen entfernen.
- 3) Die Kunststoff-Schutzabdeckungen von den Klemmen entfernen.

Hinweis:

Nicht angeschlossene DC-Bus-Klemmen sollten mit den Kunststoffabdeckungen geschützt werden. Hierdurch wird die Schutzart IP20 des Umrichters wiederhergestellt. Die Kunststoffabdeckungen können bei Verlust als Ersatzteile nachbestellt werden.

Zugang zu den Klemmen bei den Baugrößen 3 und 4

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.

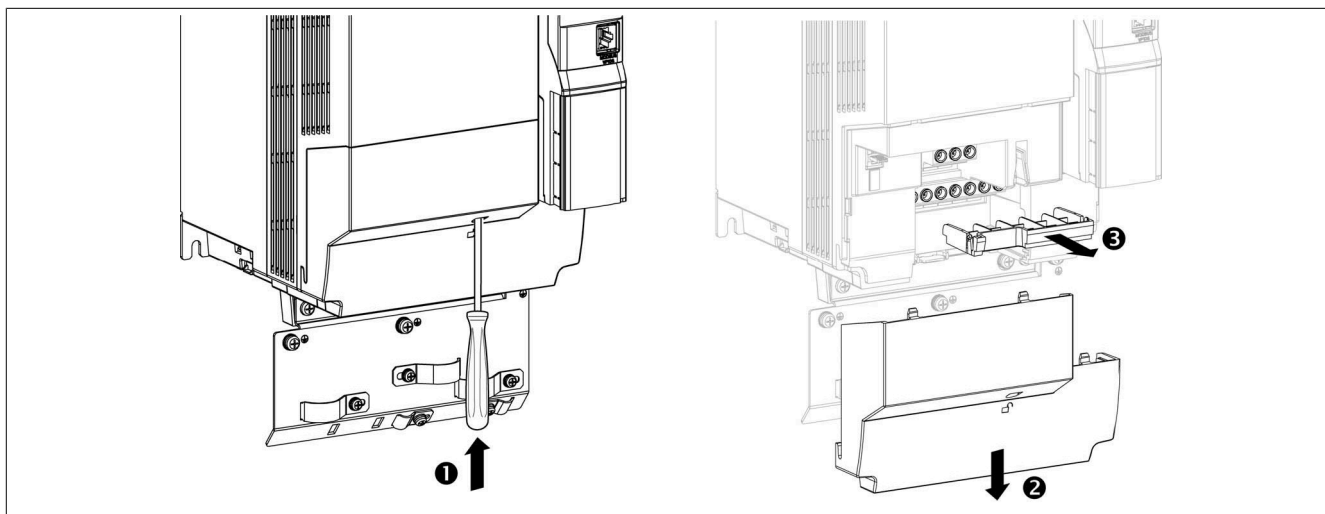
Gefahr!

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

Bringen Sie nach der Verdrahtung der Leistungsklemmen die Klemmen- und die Verdrahtungsabdeckung ordnungsgemäß wieder an, um die Schutzart aufrechtzuerhalten.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

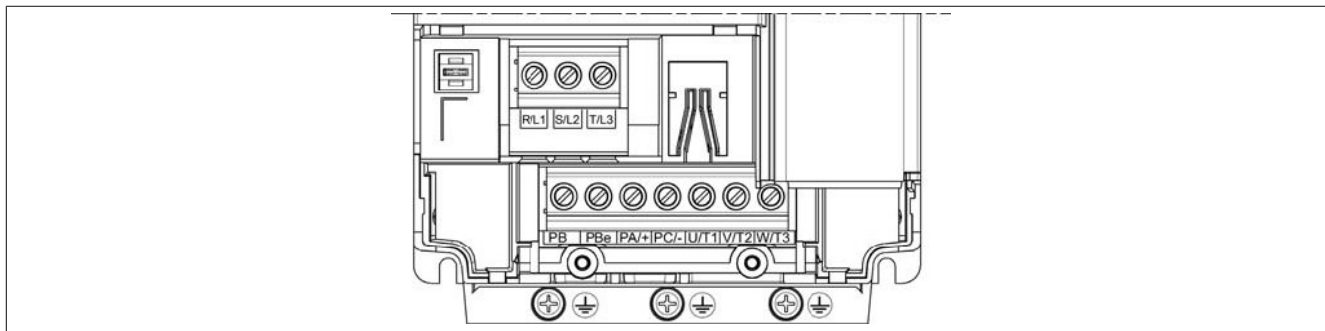
Die Leistungs-, Motor- und Bremswiderstandsklemmen befinden sich an der Unterseite des Umrichters.

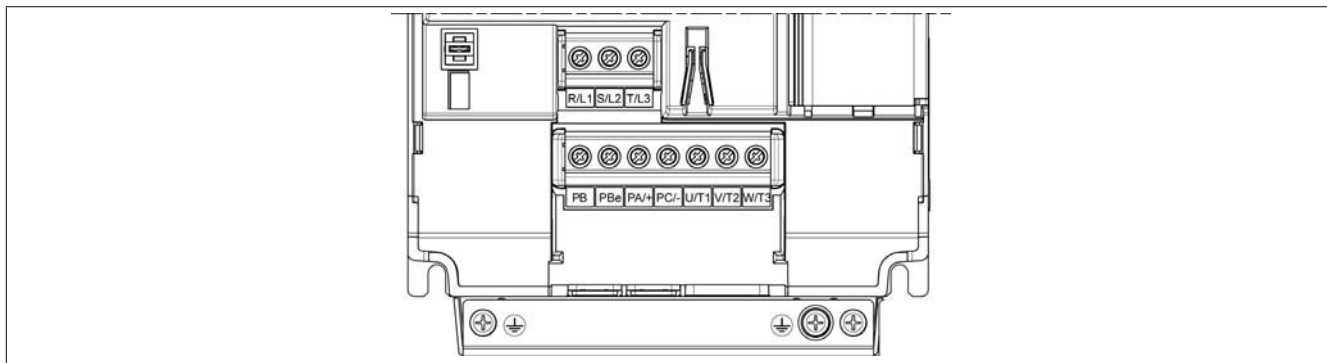


Für den Zugriff auf die Klemmen bei Umrichtern der Baugrößen 3 und 4 die folgenden Anweisungen beachten:

- 1) Mit einem Schraubendreher die Sicherungslasche eindrücken.
- 2) Die Verdrahtungsabdeckung entfernen.
- 3) Die Abdeckung der Klemmen entfernen.

Anordnung der Leistungsklemmen für die Baugröße 3



Anordnung der Leistungsklemmen für die Baugröße 4

4.4.9 Montage der EMV-Plattenbaugruppe

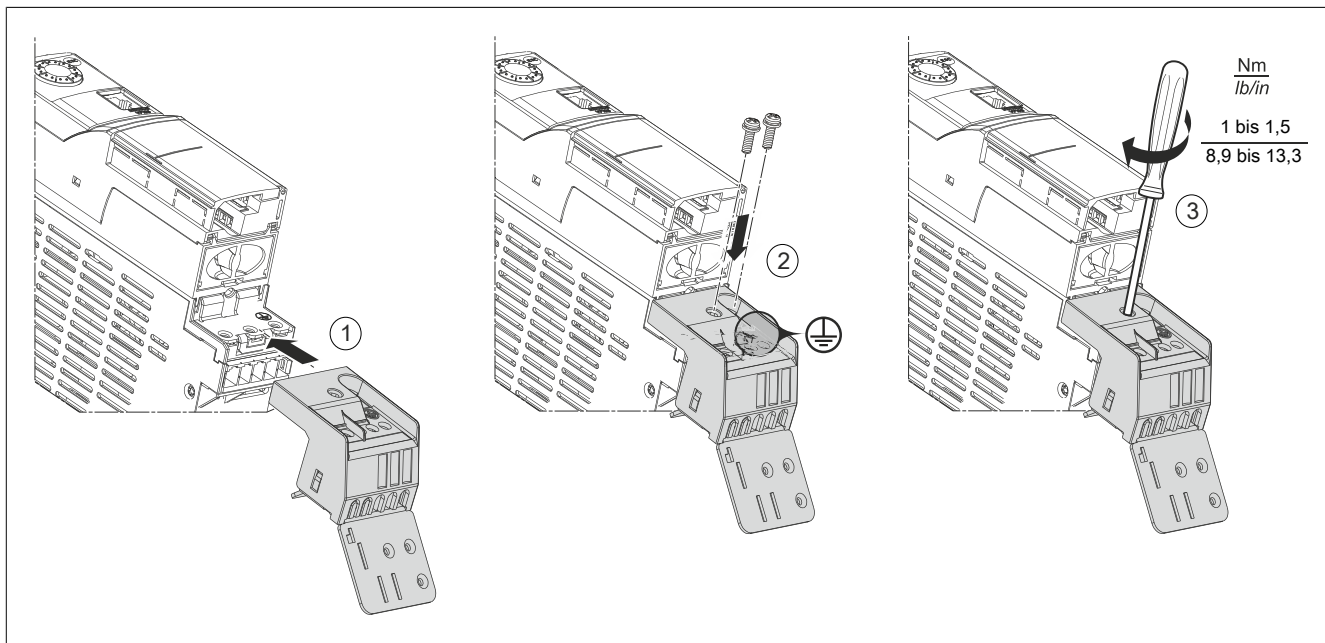
Montage der Baugruppe aus Ausgangsanschluss und EMV-Platte bei den Baugrößen 1 und 2

Die EMV-Platte, die steckbare Ausgangsanschlussklemme und die Bremswiderstandsklemme sind untrennbar miteinander verbunden.

Die Eingangsklemmen befinden sich auf der Oberseite des Umrichters.

Hinweis:

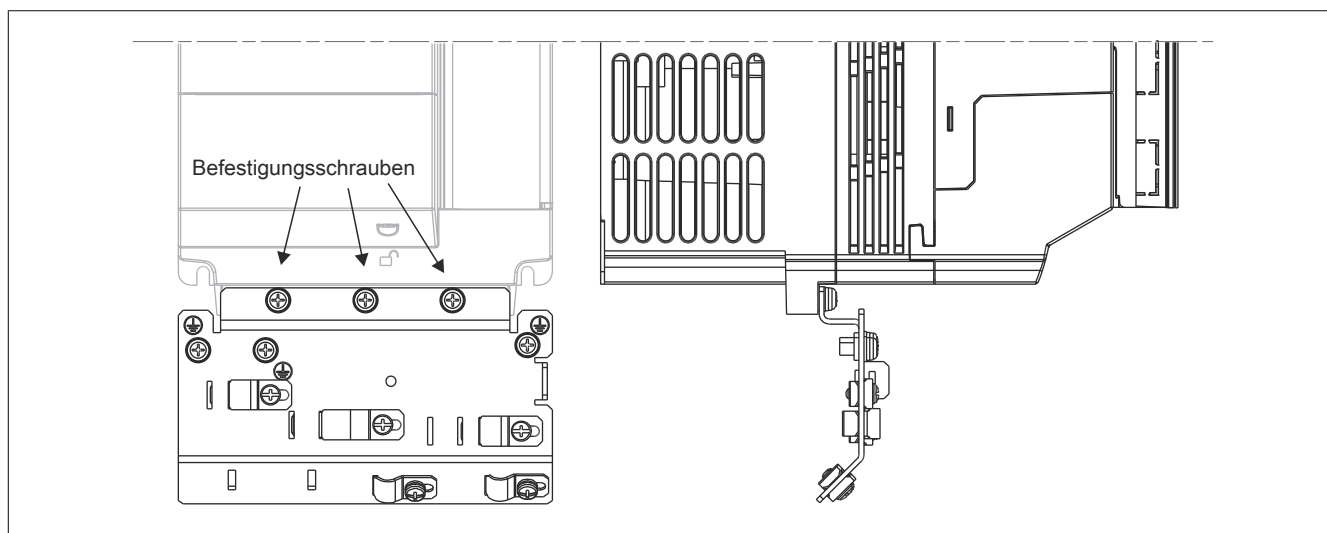
Für die Verdrahtung ist es unerheblich, ob der Anschluss am Umrichter montiert ist oder nicht.



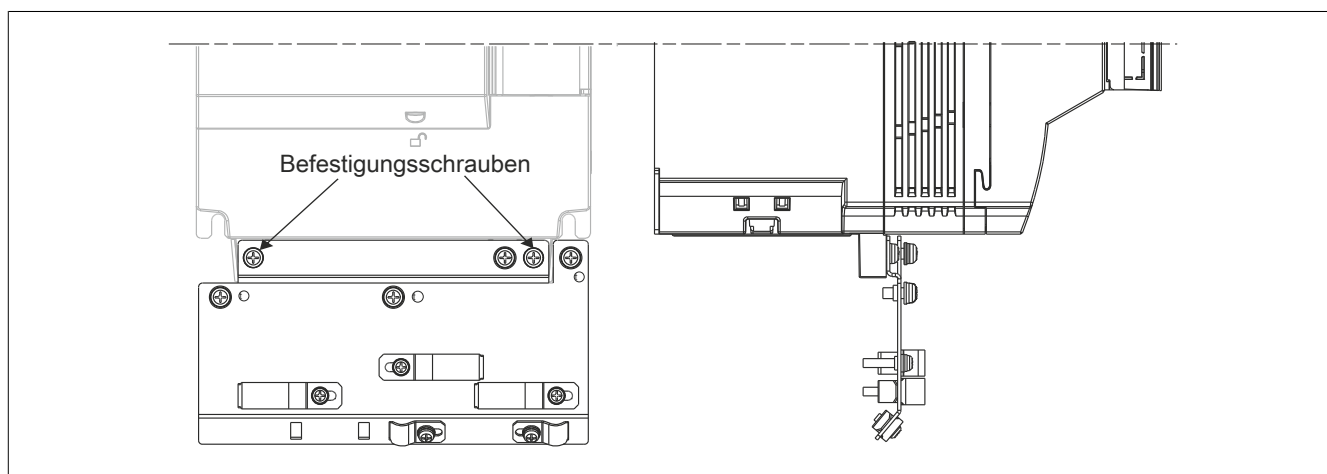
Zur Installation des steckbaren Ausgangsanschlusses die folgenden Anweisungen ausführen:

- 1) Stecken Sie die Ausgangsleistungsklemme auf.
- 2) Setzen Sie die Befestigungs- und Erdungsschrauben ein (Abdruck: Plus- oder Minus-HS-Schraubendreher Typ 2).
- 3) Schließen Sie die Bremse an (sofern vorhanden).
- 4) Schließen Sie die Motor- und Erdungskabel an.

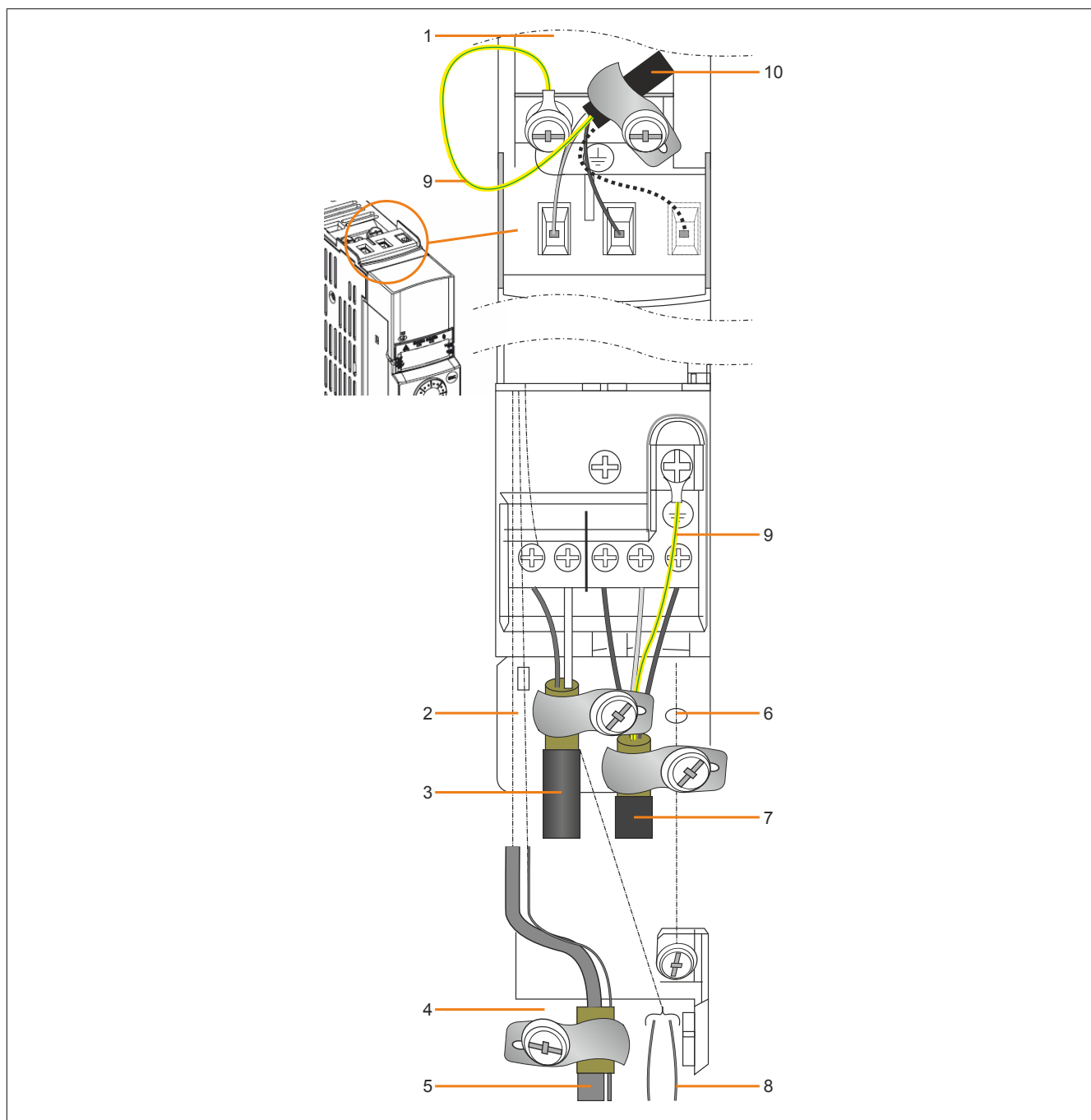
Montage der Baugruppe aus Ausgangsanschluss und EMV-Platte bei der Baugröße 3



Montage der Baugruppe aus Ausgangsanschluss und EMV-Platte bei der Baugröße 4



Verlegung der EMV-Platten-Kabel



- 1) ACOPOSinverter P76
- 2) Geerdete EMV-Platte aus Stahlblech.
- 3) Abgeschirmtes Kabel zum Anschluss des Bremswiderstands (sofern verwendet). Diese Abschirmung muss ununterbrochen sein und etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen an der EMV-Platte installiert sein.
- 4) EMV-Platte für die Steuerung.
- 5) Abgeschirmte Steuerungsleitungen und Leitungen zum eingangsseitigen Anschluss der STO-Sicherheitsfunktion.
- 6) Montagebohrungen für die EMV-Platte für die Steuerung.
- 7) Abgeschirmtes Motorkabel, Abschirmung an beiden Enden geerdet. Diese Abschirmung muss ununterbrochen sein und etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen an der EMV-Platte installiert sein.
- 8) Nicht geschirmte Leitungen für Relaiskontaktausgang.
- 9) Schutzerdungsanschluss.
- 10) Nicht abgeschirmte Kabel für Spannungsversorgung des Umrichters.

4.4.10 Elektromagnetische Verträglichkeit

Signalstörungen können unerwartete Reaktionen des Umrichters und anderer, in der Nähe des Umrichters befindlicher Geräte auslösen.

Warnung!

SIGNAL- UND GERÄTESTÖRUNGEN

- Bei der Verdrahtung sind alle in diesem Dokument aufgeführten EMV-Anforderungen strikt einzuhalten.
- Die Einhaltung der in diesem Dokument aufgeführten EMV-Anforderungen sicherstellen.
- Die Einhaltung sämtlicher im Einsatzland des Produkts sowie am Aufstellort geltenden EMV-Vorschriften und -Anforderungen sicherstellen.

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

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 Wohngegenden 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 Kontakttoberfläche
Den Schaltschrank, die Schaltschranktür und die Montageplatte mit Erdungsbändern oder Erdungskabeln erden. Der Leitungsquerschnitt muss mindestens 10 mm ² (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.	

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 ² (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. Zusätzliche EMV-Maßnahmen, beispielsweise die Installation in einem geschlossenen Schaltschrank mit einer 15-dB-Abschirmungsdämpfung der Störstrahlung.	Verbesserung der EMV-Grenzwerte

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.

4.4.11 Elektrische Daten zu den Steuerklemmen

Die nachfolgenden Tabellen beschreiben die Terminalblockanschlüsse des Steuerteils.

4.4.11.1 Digitale Ein- und Ausgänge

Pin	Kurzbeschreibung	Kenndaten
+24	Spannungsversorgung der digitalen Ein- und Ausgänge	Spannungsversorgung von intern (siehe Abschnitt "Schalter "SW1" - Konfiguration der Eingangsbeschaltung" auf Seite 62). Spannungsversorgung: 24 VDC (-15% bis +20%) maximaler Ausgangsstrom: 100 mA
DI1 DI2 DI3 DI4	Digitaler Eingang 1, 2, 3, 4 • 24 VDC	Standardeingänge, die mittels SW1 in den Sink- oder Source-Modus umgeschaltet werden können (siehe Kapitel "Schalter "SW1" - Konfiguration der Eingangsbeschaltung" auf Seite 62). Schaltspannung: 24 VDC ($\pm 25\%$)
DI5	Digitaler Eingang 5 • 24 VDC (schnell)	Impedanz: 3,5 k Ω Filterzeit: < 1 ms Ansprechzeit: < 10 ms (8 ms bei Stopp)
DI6	Digitaler Eingang 6 • 24 VDC • PTC	Source-Modus Schaltcharakteristik: • TRUE bei > 11 VDC • FALSE bei < 5 VDC Sink-Modus Schaltcharakteristik: • TRUE bei < 10 VDC • FALSE bei > 16 VDC DI5-Eigenschaften Eingang kann als Impulseingang genutzt werden Max. Eingangsfrequenz: 20 000 Hz DI6-Eigenschaften Eingang kann mittels SW2 in den PTC-Modus geschaltet werden, um mit Hilfe eines PTC-Sensors (PTC "Positive Temperature Coefficient") z.B. das Überhitzen des Motors zu erkennen. PTC-Modus Schaltcharakteristik: • TRUE bei > 3 k Ω • FALSE bei < 1,8 k Ω Kurzschlusserkennung: bei < 50 Ω
DQ+ DQ-	Digitaler Ausgang 1 • 24 VDC	Digitaler Ausgang (potenzialfrei) DQ+: Schaltspannung (Kollektor) DQ-: Bezugspotenzial (Emitter) Aktualisierungsrate: 2 ms Zulässige Schaltleistung mit ohmscher Last: max. 100 mA, max. 30 VDC
R1A R1B R1C R2A R2C	Relais 1, 2 • 24 VDC • 230 VAC	Relais (potenzialfrei) RxA: Schließerkontakt (NO "normally open") RxB: Öffnerkontakt (NC "normally closed") RxC: Bezugspotenzial (COM "common") Aktualisierungsrate: 2 ms Lebensdauer (Anzahl der Schaltvorgänge): • 100.000 bei max. Belastung • 1.000.000 bei 1 A Mindestschaltleistung: 5 mA bei 24 VDC R1-Eigenschaften Zulässige Schaltleistung mit ohmscher Last: • max. 3 A • max. 30 VDC • max. 250 VAC (OVC II) Zulässige Schaltleistung mit induktiver Last ($\cos \varphi = 0,4$ und $L/R = 7$ ms): • max. 2 A • max. 30 VDC • max. 250 VAC (OVC II) R2-Eigenschaften Zulässige Schaltleistung mit ohmscher Last: • max. 5 A • max. 30 VDC • max. 250 VAC (OVC II) Zulässige Schaltleistung mit induktiver Last ($\cos \varphi = 0,4$ und $L/R = 7$ ms): • max. 2 A • max. 30 VDC • max. 250 VAC (OVC II)

Pin	Kurzbeschreibung	Kenndaten
		<p>Achtung!</p> <p>Induktive Last:</p> <p>Beim Schalten induktiver Lasten muss ggf. ein zusätzliches Schaltschütz implementiert werden, welches die induktiv gespeicherte Energie abbauen kann und die Logik vor Spannungsspitzen bewahrt.</p>

4.4.11.2 Analoge Ein- und Ausgänge

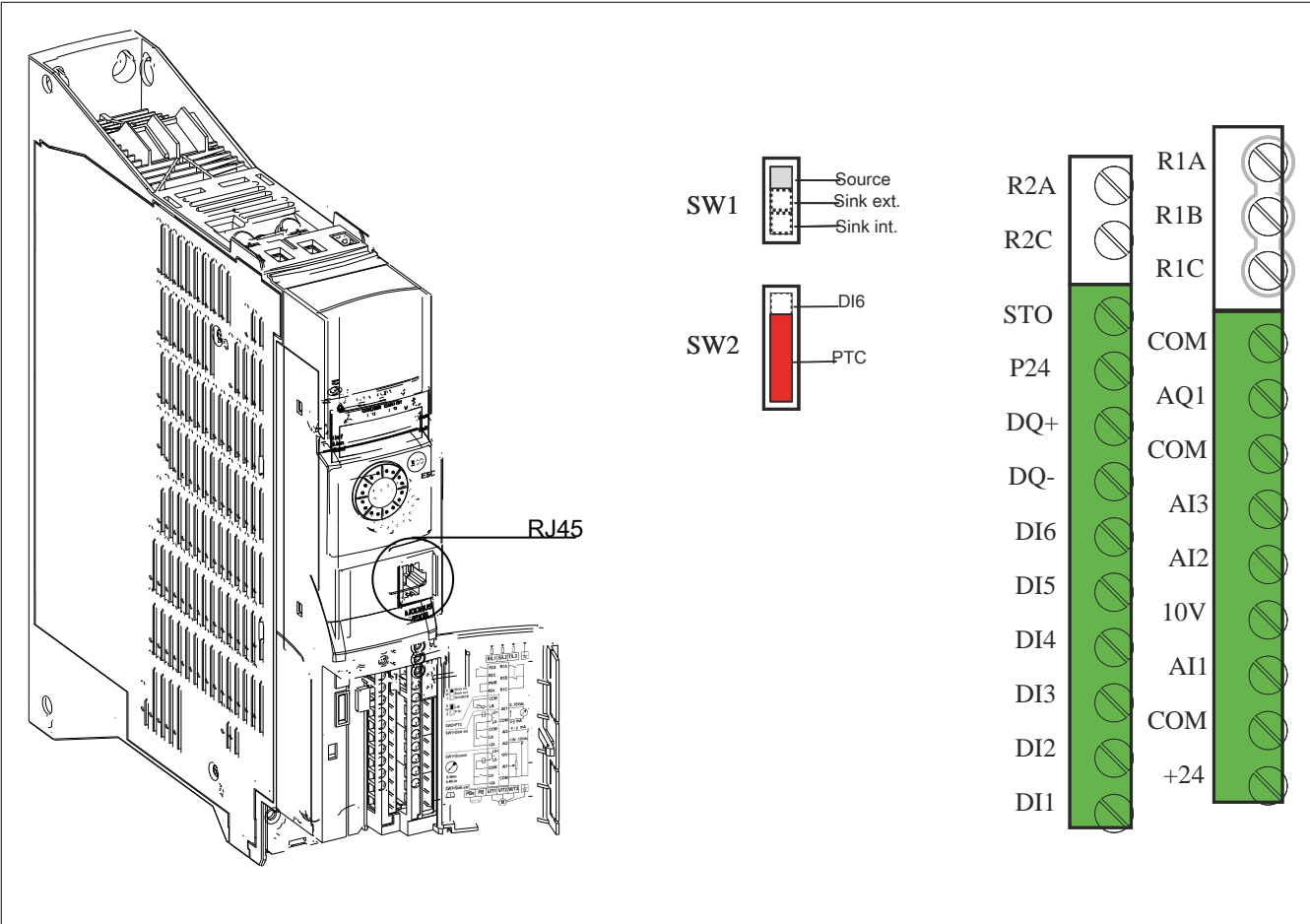
Pin	Kurzbeschreibung	Kenndaten
10V	Spannungsversorgung der analogen Eingänge	Spannungsversorgung von intern Spannungsversorgung: 10 VDC (0% bis +10%) maximaler Ausgangsstrom: 10 mA
AI1	Analoger Eingang 1 - 0 V bis +10 V	Analoge Eingänge AI1: Unipolarer analoger Spannungseingang AI2: Bipolarer analoger Spannungseingang AI3: Unipolarer analoger Stromeingang Aktualisierungsrate: 2 ms Auflösung: 10 Bit Genauigkeit: $\pm 0,5\%$ bei 25°C (77°F) $\pm 0,7\%$ bei 25°C $\pm 60\text{K}$ (77°F $\pm 108^\circ\text{F}$) Linearität: $\pm 0,2\%$ (max.: $\pm 0,5\%$) des Maximums AI1-Eigenschaften Signalbereich: 0 bis 10 V (oder geringer) Impedanz: 30 k Ω Auflösung: 10 Bit AI2-Eigenschaften Signalbereich: -10 bis 10 V (oder geringer) Impedanz: 30 k Ω Auflösung: 10 Bit +Vorzeichen AI3-Eigenschaften Signalbereich: 0 bis 20 mA (oder geringer; z.B. 4 mA bis 20 mA) Impedanz: 250 Ω Auflösung: 10 Bit
AI2	Analoger Eingang 2 - 10 V bis +10 V	
AI3	Analoger Eingang 3 - 0 bis 20 mA	
AQ1	Analoger Ausgang 1 - 0 bis 10 V - 0 bis 20 mA	Analoger Ausgang AQ1: Unipolarer analoger Ausgang, der über Parameter AO1T als Spannungs- oder Stromausgang konfiguriert werden kann Aktualisierungsrate: 2 ms Genauigkeit: $\pm 1\%$ bei 25°C $\pm 10\text{K}$ (77°F $\pm 18^\circ\text{F}$) $\pm 2\%$ bei 25°C $\pm 60\text{K}$ (77°F $\pm 108^\circ\text{F}$) Linearität: $\pm 0,3\%$ des Maximums AQ1 als Spannungsausgang Signalbereich: 0 V bis 10 V (oder geringer) Min. Impedanz: 470 Ω Auflösung: 10 Bit AQ1 als Stromausgang Signalbereich: 0 bis 20 mA (oder geringer; z.B. 4 mA bis 20 mA) Max. Impedanz: 800 Ω Auflösung: 10 Bit

4.4.11.3 Allgemeine Spannungsversorgung

Pin	Kurzbeschreibung	Kenndaten
STO	Drehmomentfreigabe <ul style="list-style-type: none"> 24 VDC 	Eingang für Sicherheitsfunktion (STO "Safe Torque Off") <p>Schaltspannung: 24 Vdc ($\pm 25\%$) Impedanz: 1,5 kΩ Filterzeit: < 1 ms Ansprechzeit: < 10 ms</p> <p>Drehmomentfreigabe:</p> <ul style="list-style-type: none"> TRUE bei > 17 VDC FALSE bei < 2 VDC
P24	Spannungsversorgung <ul style="list-style-type: none"> 24 VDC von intern für STO-Sicherheitsfunktion 24 VDC von extern für redundante Versorgung 	Anschluss für Spannungsversorgung (siehe Abschnitt "Schalter "SW1" - Konfiguration der Eingangsbeschaltung" auf Seite 62). <p>24 VDC von intern (über Zwischenkreis) Spannungsversorgung für STO-Eingang: 24 Vdc (-15% bis $+20\%$) maximaler Ausgangsstrom: 100 mA</p> <p>24 VDC von extern (redundant versorgt) Zulässig Versorgungsspannung von extern: 24 Vdc ($\pm 25\%$) maximaler Eingangsstrom: 1,1 A (Sicherung notwendig)</p>
COM	Bezugspotenzial <ul style="list-style-type: none"> 0 VDC 	Bezugspotenzial (COM "common") des gesamten Steuerteils (siehe Abschnitt "Schalter "SW1" - Konfiguration der Eingangsbeschaltung" auf Seite 62). Der Anschlusspunkt "COM" ist mehrfach ausgeführt. Alle Anschlüsse mit dieser Bezeichnung sind intern miteinander verbunden.

4.4.12 Anordnung und Kenndaten der Steuerblockklemmen sowie Kommunikations- und I/O-Ports

Anschlusskenndaten



Kabelquerschnitte und Anzugsmomente

Steuerklemmen	Kabelquerschnitt Relaisausgang		Querschnitt sonstige Kabel		Anzugsmoment
	Min. ¹⁾	Max.	Min. ¹⁾	Max.	
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	
Alle Klemmen	0,75 (18)	1,5 (16)	0,5 (20)	1,5 (16)	0,5 (4,4)

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

RJ45-Kommunikationsport

Anschlussmöglichkeiten:

- PC mit ACPI SafeConfigurator
- Externes Grafikterminal über serielle Modbus-Leitung
- Modbus oder CANopen-Netzwerk

Hinweis:

Vor dem Anschluss des RJ45-Kabels an das Produkt ist das Kabel auf Beschädigungen zu überprüfen. Beim Anschluss eines beschädigten Kabels fällt möglicherweise die Spannungsversorgung der Steuerung aus.

4.4.13 Verdrahtung des Steuerteils

Anforderungen an die Schutzkleinspannung (PELV) angeschlossener Geräte

Gefahr!

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Sicherstellen, dass die Temperaturfühler im Motor die PELV-Anforderungen erfüllen.
- Sicherstellen, dass der Motor-Encoder die PELV-Anforderungen erfüllt.
- Sicherstellen, dass jegliche anderen über Signalkabel angeschlossenen Geräte die PELV-Anforderungen erfüllen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Warnung!

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS

- Verwenden Sie für alle digitalen und analogen I/O- und Kommunikationssignale geschirmte Kabel.
- Erden Sie Kabelschirmungen an einem einzigen Punkt.
- Verlegen Sie Kommunikations- und I/O-Kabel getrennt von Leistungskabeln.

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

- Die Steuerkreise und Leistungskreise voneinander getrennt halten. Für digitale und analoge Ein-/Ausgänge abgeschirmte und verdrehte Kabel mit einem Verdrehungsschlag zwischen 25 und 50 mm verwenden.
- Es wird die Verwendung von Kabelenden empfohlen, die im Kapitel "[Zubehör](#)" auf Seite 436 gelistet sind.

Zugang zu den Klemmen

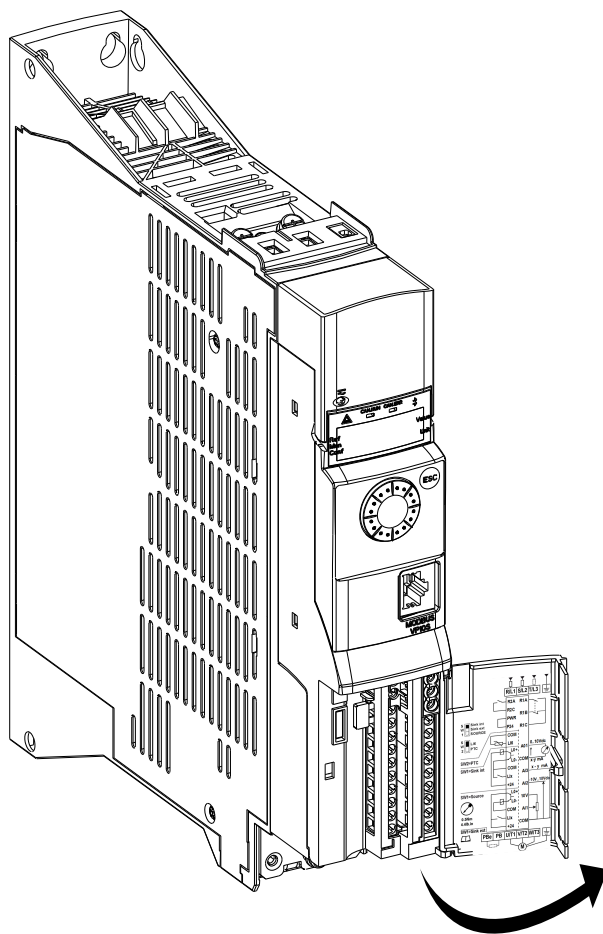
Gefahr!

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 Abdeckung wie in den Beispielen gezeigt öffnen, um Zugang zu den Klemmen zu erhalten. Bei allen Schrauben handelt es sich um M3-Schlitzschrauben mit einem Durchmesser von 3,8 mm (0,15 in).



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

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 ¹⁾
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.	
Staub	Klemmen – Lüfter – Luftlöcher – Luft-ein- 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 Netz (TT/TN) unter Berücksichtigung eines 3%igen Ungleichgewichts zwischen den Phasen bei maximaler Spannung und Worst-Case-Abweichung der internen Komponenten angegeben.

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

Phasen / Spannung	Materialnummer	IT-Jumper geschlossen				IT-Jumper geöffnet			
		Eingangsfrequenz (Netzfrequenz) = 50 Hz		Eingangsfrequenz (Netzfrequenz) = 60 Hz		Eingangsfrequenz (Netzfrequenz) = 50 Hz		Eingangsfrequenz (Netzfrequenz) = 60 Hz	
		Ausgabe- frequenz (Motorfre- quenz) = 50 Hz	Ausgabe- frequenz (Motorfre- quenz) = 100 Hz	Ausgabe- frequenz (Motorfre- quenz) = 60 Hz	Ausgabe- frequenz (Motorfre- quenz) = 120 Hz	Ausgabe- frequenz (Motorfre- quenz) = 50 Hz	Ausgabe- frequenz (Motorfre- quenz) = 100 Hz	Ausgabe- frequenz (Motorfre- quenz) = 60 Hz	Ausgabe- frequenz (Motorfre- quenz) = 120 Hz
1-phasig 200 bis 240 V	8I76S200018.00-000	4,25 mA	1,99 mA	5,1 mA	2,39 mA	0,2 mA	1,99 mA	0,24 mA	2,39 mA
	8I76S200037.00-000								
	8I76S200055.00-000								
	8I76S200075.00-000	7,42 mA		8,9 mA		0,43 mA		0,51 mA	
	8I76S200110.00-000								
	8I76S200150.00-000								
8I76S200220.00-000									
3-phasig 380 bis 500 V	8I76T400037.00-000	5,36 mA	-	6,43 mA	-	<0,5 mA	-	<0,5 mA	-
	8I76T400055.00-000								
	8I76T400075.00-000								
	8I76T400110.00-000								
	8I76T400150.00-000	8,17 mA		9,81 mA					
	8I76T400220.00-000								
	8I76T400300.00-000								
	8I76T400400.00-000								
	8I76T400550.00-000	8,23 mA		9,88 mA					
	8I76T400750.00-000								
8I76T401100.00-000	8,47 mA	10,16 mA							
8I76T401500.00-000									

5 Der Antrieb

5.1 Direkte Verbindung

Montage

- 1) Siehe Installationsanweisung im Abschnitt "Installation" auf Seite 37.

Parametrierung

- 2) Schalten Sie die Spannungsversorgung des Umrichters ein, ohne jedoch einen Fahrbefehl zu erteilen.
- 3) Folgende Einstellungen festlegen:
 - Stellen Sie die Nennfrequenz des Motors **[Standard Motor Freq.]** (bFr) ein, wenn die Frequenz nicht 50 Hz lautet.
 - Stellen Sie die Motorparameter im Menü **[ANTRIEBS DATEN]** (drC-) nur ein, wenn die werkseitige Konfiguration des Umrichters ungeeignet ist.
 - Stellen Sie die Anwendungsfunktionen im Menü **[INPUTS / OUTPUTS CFG]** (I_O-), im Menü **[STEUERUNG]** (CtL-) und dem Menü **[APPLIKATIONS-FKT.]** (FUn-) nur ein, wenn die werkseitige Konfiguration des Umrichters ungeeignet ist.
- 4) Stellen Sie im Menü **[EINSTELLUNGEN]** (SEt-) folgende Parameter ein:
 - **[Hochlaufzeit]** (ACC) und **[Auslaufzeit]** (dEC)
 - **[Kleine Frequenz]** (LSP) und **[Große Frequenz]** (HSP)
 - **[Therm. Nennstrom]** (ItH)
- 5) Starten Sie den Umrichter.

Tipps

- Füllen Sie vor der Parametrierung die Tabellen mit benutzerspezifischen Einstellungen aus.
- Mit dem Parameter **[Werkseinstellung]** (FCS) können Sie jederzeit die Werkseinstellungen wiederherstellen.
- Anhand des Funktionsindex finden Sie schnell und unkompliziert die Beschreibung zu den einzelnen Funktionen.
- Lesen Sie vor dem Konfigurieren einer Funktion sorgfältig den Abschnitt Kompatibilitätstabelle im Kapitel "[APPLIKATIONS-FKT.] (FUn-)" auf Seite 193 durch.

Hinweis:

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

- Geben Sie die auf dem Motortypenschild angegebenen Werte im Menü **[ANTRIEBSDATEN]** (drC-) ein.
- Führen Sie mit dem Parameter **[Motormess.]** (tUn) eine Motormessung des angeschlossenen Motors im kalten Zustand durch.

Vor dem Einschalten des Umrichters

Warnung!

ZERSTÖRUNG DURCH FALSCHE NETZSPANNUNG

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

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

Erste Schritte

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 LEISTUNG 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
 - 36 Monate bei einer maximalen Lagertemperatur von 40°C
- 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 zu Materialschäden führen!

Falls das angegebene Verfahren auf Grund 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.

Einschalten

Hinweis:

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

Umrichter verriegelt

Der Umrichter ist blockiert und zeigt **[Fr. Auslauf]** (nSt) an, wenn ein Fahrbefehl wie Vorwärtslauf, Rückwärtslauf oder DC-Bremsung noch aktiv ist, während folgendes passiert:

- es findet eine Rücksetzung auf die Werkseinstellungen statt
- es wird eine manuelle Fehlerrücksetzung mit **[Fehlerreset]** (RsF) durchgeführt
- es erfolgt eine manuelle Fehlerrücksetzung durch Aus- und Einschalten des Produkts
- es wird ein Haltebefehl von einem Kanal ausgegeben, der nicht der aktive Kanalbefehl ist (z. B. die Stopp-taste des Anzeigeterminals in einer 2/3-Draht-Steuerung)

Alle aktiven Fahrbefehle müssen vor der Autorisierung eines neuen Fahrbefehls deaktiviert werden.

Netzschütz

Hinweis:

GEFAHR VON SCHÄDEN AM FREQUENZUMRICHTER

Den Frequenzumrichter nicht für Zyklen einschalten, die kürzer sind als 60 Sekunden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!

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

In den Werkseinstellungen ist die Motorphasenüberwachung aktiv (**[Verlust Motorphase]** (OPL) = **[Ja]** (YES)). Wenn der Umrichter getestet werden soll oder Wartungsarbeiten durchzuführen sind, ohne dass auf einen der Umrichterleistung entsprechenden Motor zurückgegriffen werden soll, ist die Motorphasenausfallüberwachung zu deaktivieren (**[Verlust Motorphase]** (OPL) = **[Nein]** (nO)). Dies ist möglicherweise speziell dann nützlich, wenn sehr große Umrichter mit einem kleinen Motor getestet werden. Setzen Sie **[Typ Motorsteuerung]** (Ctt) auf **[Standard]** (Std), Menü **[Antriebsdaten]** (drC-).

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.

5.1.1 Werkseitige Konfiguration

Werkseinstellungen

Der ACOPOSinverter ist werkseitig auf gängige Betriebsbedingungen eingestellt:

- Anzeige: Umrichter bereit **[Umr. Bereit]** (rdY), wenn der Motor betriebsbereit ist, und bei laufendem Motor die Motorfrequenz.
- Die Logikeingänge LI3 bis LI6, die Analogeingänge AI2 und AI3, der Logikausgang LO1, der Analogausgang AO1 und das Relais R2 sind nicht zugeordnet.
- Anhaltmodus bei Fehlererkennung: Freier Auslauf.

Code	Beschreibung	Werkseinstellungen
bFr	[Standard Motorfreq.]	[50Hz IEC]
tCC	[2/3-Drahtst.]	[2Draht-Stg] (2C): 2-Draht-Steuerung
Ctt	[Typ Motorsteuerung]	[Standard] (Std): Standardmotorverlauf
ACC	[Hochlaufzeit]	3 Sekunden
dEC	[Auslaufzeit]	3 Sekunden
LSP	[Kleine Frequenz]	0 Hz
HSP	[Große Frequenz]	50 Hz
ItH	[Therm. Nennstrom]	Motornennstrom (Wert von der Baugröße des Umrichters abhängig)
SdC1	[I DC-Auto Bremsg 1]	0,7 x Nennstrom des Umrichters für 0,5 Sekunden
SFr	[Taktfrequenz]	4 kHz
Frd	[Rechtslauf]	[LI1] (LI1): Logikeingang LI1
rrS	[Linkslauf]	[LI2] (LI2): Logikeingang LI2
Fr1	[KanalSollw 1]	[AI1] (AI1): Analog Eingang AI1
r1	[Zuordnung R1]	[kein Fehler] (FLt): Der Kontakt öffnet, wenn ein Fehler erkannt wird oder der Umrichter abgeschaltet wurde.
brA	[Anp. Auslauframpe]	[Ja] (YES): Funktion aktiv (automatische Adaption der Auslauframpe)
Atr	[Aut. Wiederanlauf]	[Nein] (nO): Funktion inaktiv
Stt	[Normalhalt]	[Stoprampe] (rMP): Eine Rampe
CFG	[Makro Konfig.]	[Start/Stopp] (StS)

Hinweis:

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

Prüfen Sie, ob die oben genannten Werte mit der Applikation kompatibel sind.

5.1.2 Applikationsfunktionen

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

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

- Hubwerke: Kräne, Laufkräne, Portalkräne (senkrecht Heben, Übersetzung, Drehen), Hebeplattformen
- Transport: Palettierer/Entpalettierer, Förderbänder, Rollentische
- Verpackung: Kartonverpackungsmaschinen, Etikettiermaschinen
- Textil: Webstühle, Kardenkreuze, Waschmaschinen, Spinnmaschinen, Streckwerke
- Holzbearbeitung: Drehmaschinen, Sägen, Fräsbearbeitung
- Prozessverarbeitung

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

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

Funktionen der Motorsteuerung

Funktionen	Hubwerke	Transport	Verpackung	Textil	Holzbearbeitung	Prozessverarbeitung
U/f-Kennlinie		■			■	
Sensorlose Flussvektorregelung	■	■	■	■	■	■
2-Punkt-Vektorregelung	■			■		
Synchronmotor im offenen Regelkreis				■		
Motorfrequenz bis 599 Hz				■	■	
Begrenzung von Motorüberspannungen				■	■	
DC-Bus-Anschluss (siehe "Installation" auf Seite 37)				■		■
Motormagnetisierung über Logikeingang	■	■	■			
Taktfrequenz bis 16 kHz				■	■	
Motormessung	■	■	■	■	■	■

Funktionen für Drehzahlsollwerte

Funktionen	Hubwerke	Transport	Verpackung	Textil	Holzbearbeitung	Prozessverarbeitung
Bipolarer Differentialsollwert	■	■	■			
Entlinearisierung des Sollwerts (Lupeneffekt)	■	■				
Frequenzsteuereingang				■		■
Umschalten der Sollwerte			■			
Addition der Sollwerte			■			
Subtraktion der Sollwerte			■			
Multiplikation der Sollwerte			■			
Rampe mit einstellbarem Profil	■	■				
Jog Frequenz		■		■		■
Vorwahlfrequenzen	■	■	■			
±Drehzahl über Einstufentern (1 Stufe)						■
±Drehzahl über Zweistufentern (2 Stufen)	■					
±Drehzahl um den Sollwert				■		■
Sollwertspeicherung						■

Anwendungsspezifische Funktionen

Funktionen	Hubwerke	Transport	Verpackung	Textil	Holzbearbeitung	Prozessverarbeitung
Schnellhalt					■	
Bremsansteuerung	■	■				
Lastmessung	■					
Heben mit hoher Drehzahl	■					
Schlaffseil	■					
PID-Regler						■
Drehmomentbegrenzung Motor/Generator		■		■		■
Lastverteilung	■	■				
Netzschützsteuerung	■	■			■	
Motorschützsteuerung	■					
Positionierung durch Endschalter oder Geber	■	■	■			
Berechneter Anhalteweg (Fernstopp) nach Abbremsungs-Endschalter		■	■			
Parameterumschaltung	■	■	■	■	■	■
Umschalten der Motoren oder Konfigurationen	■	■	■			
Traverse Control				■		
Anhaltemodus		■		■	■	

Sicherheitsfunktionen/Fehlermanagement

Funktionen	Hubwerke	Transport	Verpackung	Textil	Holzbearbeitung	Prozessverarbeitung
Safe Torque Off (STO) (siehe "Sicherheitsfunktionen" auf Seite 368)	■	■	■	■	■	■
Verzögerter Stopp bei thermischem Alarm	■					■
Alarmverwaltung	■	■	■	■	■	■
Fehlermanagement	■	■	■	■	■	■
IGBT-Tests	■	■	■	■	■	■
Einfangen im Lauf				■	■	
Motorschutz mit PTC-Fühlern	■	■	■	■	■	■
Verwaltung von Unterspannungen				■	■	
Verlust 4 bis 20 mA	■	■		■	■	■
Unkontrollierte Ausgangsabschaltung (Motorphasen-ausfall)		■				
Automatischer Wiederanlauf		■				
Messung der Motordrehzahl über den Impulseingang (Pulse Input)	■	■				
Erkennung einer Lastvariation	■					
Erkennung einer Unterlast						■
Erkennung einer Überlast						■

5.1.3 Grundlegende Funktionen

Optionales Grafikterminal

Der Lüfter startet automatisch, wenn der thermische Zustand des Umrichters 70% des Maximalwerts erreicht und **[Modus Lüfter]** (FFM) auf **[Standard]** (Std) gesetzt ist.

Beim ACOPOSinverter wird **[Modus Lüfter]** (FFM) auf **[Immer]** (run) gesetzt, der Lüfter ist immer aktiviert.

5.1.4 Optionales Grafikterminal

Beschreibung des Grafikterminals

Das Grafikterminal zeigt im Vergleich zum integrierten Bedienterminal detailliertere Informationen an.

5) Drehrad:

Drücken (ENT):

- Speichern des aktuellen Werts
- Aufrufen des gewählten Menüs oder Parameters

Drehen +/-:

- Erhöhen oder Reduzieren eines Werts
- Wechseln zur nächsten oder zur vorhergehenden Zeile
- Erhöhen oder Reduzieren des Sollwerts bei Aktivierung der Ansteuerung über das Terminal

6) Umschalt Taste: Taste zur Umschaltung der Drehrichtung des Motors

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

Hinweis:

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

Zur Aktivierung der Tasten auf dem externen Bedienterminal müssen Sie zunächst **[Kanal Sollw1]** (Fr1) auf **[HMI]** (LCC) setzen.

Beispiele für Konfigurationsfenster

Einfachauswahl

SPRACHE	
English	
Français	✓
Deutsch	
Italiano	
Español	
Chinese	
Русский	
Türkçe	

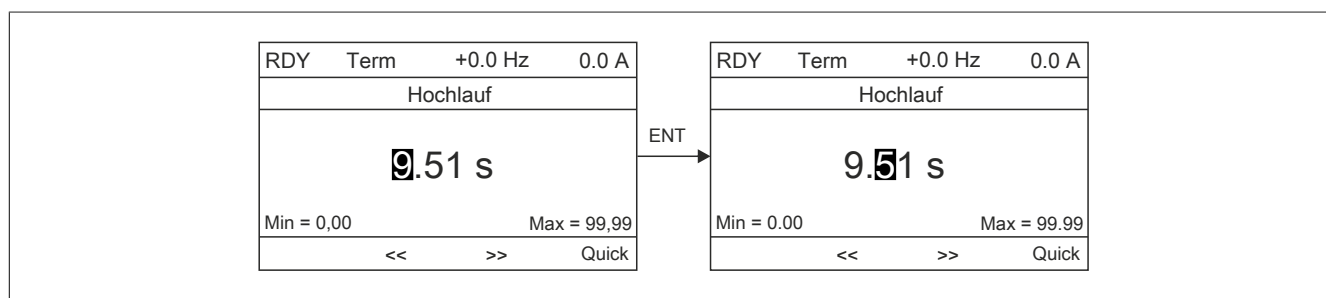
Beim erstmaligen Einschalten des Grafikterminals muss die gewünschte Sprache ausgewählt werden. Wenn nur eine Auswahl möglich ist, wird das gewählte Element durch das Zeichen ✓ angegeben. Beispiel: Es kann nur eine Sprache gewählt werden

Mehrfachauswahl

AUSGEW. PARAMETER	
EINSTELLUNGEN	
Auflösung Rampe	✓
Hochlaufzeit	✓
Auslaufzeit	□
Hochlaufzeit 2	□
Auslaufzeit 2	□
Bearbeiten	

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

Beispiel für ein Konfigurationsfenster mit einem Wert



Die Pfeile << und >> (Tasten F2 und F3) ermöglichen die Auswahl der zu ändernden Ziffer. Durch Drehen des Drehrads kann diese Ziffer dann erhöht oder reduziert werden.

Beispiel für die Darstellung des Zustands von Funktionsblöcken

RDY	⊗ Term	+0,0 Hz	0,0 A
Hochlauf			
9.51 s			
Min = 0,00		Max = 99,99	
<<		>> Quick	



AUS-Anzeige: Im Anhaltermodus läuft ein gültiges Funktionsblockprogramm auf dem ACO-POSinverter.




EIN-Anzeige: Im Betriebsmodus läuft ein gültiges Funktionsblockprogramm auf dem ACO-POSinverter. Es wird von einem Betrieb des Umrichters ausgegangen. Zustands- und Konfigurationsparameter können nicht geändert werden.

Erstmaliges Einschalten des Umrichters mit dem Grafikterminal

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

SPRACHE	
English	
Français	✓
Deutsch	
Italiano	
Español	
Chinese	
Русский	
Türkçe	

↓ ENT

	
8I76	
0.75 kW	200M
Config 0	

↓ 3 Sekunden

RDY	Term	0,0 Hz	0,0 A
ZUGRIFFSEBENE			
Basis			
Standard ✓			
Erweitert			
Experte			

↓ ENT

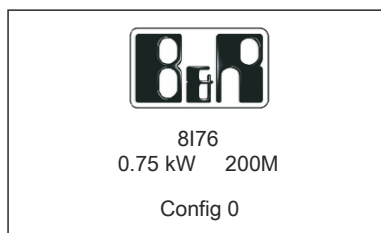
RDY	Term	0,0 Hz	0,0 A
1 UMRICHTER MENÜ			
1.1 FREQUENZSOLLWERT			
1.2 ÜBERWACHUNG			
1.3 KONFIGURATION			
Code	<<	>>	Quick

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

Jetzt werden die Auslegungsdaten des Umrichters angezeigt.

5.1.5 Erstmaliges Einschalten des Umrichters

Beim erstmaligen Einschalten des Umrichters mit dem integrierten Bedienterminal wird unverzüglich die Option **[Standard Motorfreq.]** (bFr) im Menü (KONF > ALLE PARAMETER > SIM) aufgerufen.



Anzeige nach erstmaligem Einschalten des Umrichters.

↓ 3 Sekunden

RDY	Term	0,0 Hz	0,0 A
ZUGRIFFSEBENE			
Basis			
Standard			
Erweitert			
Experte			

Es folgt automatisch der Bildschirm **[ZUGRIFFSEBENE]**.

↓ ENT

RDY	Term	0,0 Hz	0,0 A
1 UMRICHTER MENÜ			
1.1 FREQUENZSOLLWERT			
1.2 ÜBERWACHUNG			
1.3 KONFIGURATION			
Code	<<	>>	Quick

Automatischer Wechsel zum Menü **[1 UMRICHTER MENÜ]** nach drei Sekunden. Wählen Sie das Menü und drücken Sie ENT.

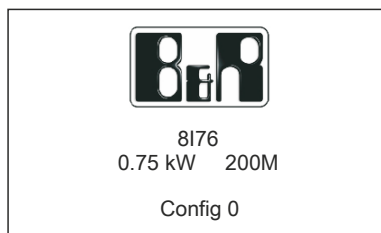
↓ ESC

HAUPTMENÜ			
1 UMRICHTER MENÜ			
2 IDENTIFIKATION			
3 INTERFACE			
4 LADEN/SPEICHERN ALS			
5 ZUGRIFFSCODE			

Durch Drücken der Taste ESC wird das HAUPTMENÜ auf dem Grafikterminal angezeigt.

Alle weiteren Einschaltvorgänge

Bei allen weiteren Einschaltvorgängen mit dem integrierten Bedienterminal wird unverzüglich das Menü Status Umrichter (identische Liste wie in **[Status Umrichter]** (HS1)) aufgerufen. Beispiel: **[Umr. Bereit]** (rdY).



Anzeige nach dem Einschalten.

↓ 3 Sekunden

RDY	Term	0,0 Hz	0,0 A
1 UMRICHTER MENÜ			
1.1 FREQUENZSOLLWERT			
1.2 ÜBERWACHUNG			
1.3 KONFIGURATION			
Code	<<	>>	Quick

Automatischer Wechsel zum Menü **[1 UMRICHTER MENÜ]** nach drei Sekunden. Wählen Sie das Menü und drücken Sie ENT.

↓ 10 Sekunden

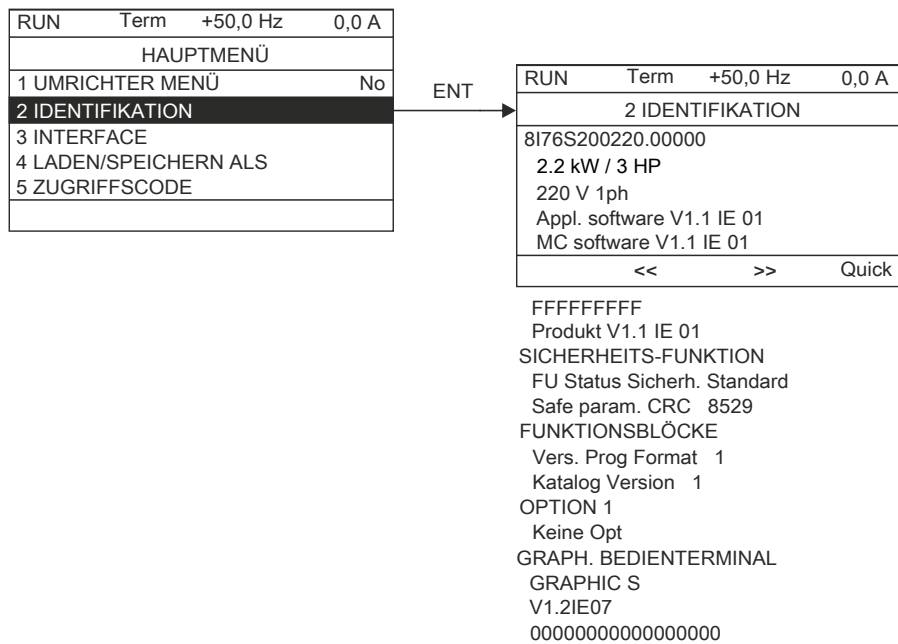
RDY	Term	+0,0 Hz	0,0 A
Frequenzsollwertf.			
+1,3 Hz			
Min = -599,0		Max = +599,0	
Quick			

Automatischer Wechsel zum Überwachungsbildschirm nach 10 Sekunden.

Menü IDENTIFIKATION

Der Zugriff auf das Menü **IDENTIFIKATION** (Old-) ist nur über das Grafikterminal möglich. Es handelt sich dabei um ein schreibgeschütztes Menü, das nicht konfiguriert werden kann. Folgende Informationen können angezeigt werden:

- Sollwert, Nennleistung und -spannung des Umrichters
- Softwareversion des Umrichters
- Seriennummer des Umrichters
- Status und Prüfsumme der Sicherheitsfunktion
- Version des Funktionsblockprogramms und des Katalogs
- Verfügbare Optionstypen, jeweils mit Softwareversion
- Typ und Version des Grafikterminals



5.1.6 Aufbau der Parametertabellen

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

Beispiel:

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > COnF > FULL > FUn- > PId-

Code	Name / Description	Adjustment range	Factory setting
PId-	[PID REGULATOR]		
	Note: This function cannot be used with certain other functions.		
PIF nO AI1 AI2 AI3 PI	[PID feedback ass.] [No](nO): Not assigned AI1: Analog input A1 AI2: Analog input A2 AI3: Analog input A3 [RP](PI): Pulse input		[No](nO)
AIU1 AIU2 OA01 ... OA10	[AI virtual 1](AIU1): Virtual analog input 1 by the communication bus [AI virtual 2](AIU2): Virtual analog input 2 by the communication bus OA01: Function blocks: Analog output 01 ... OA10: Function blocks: Analog output 10		

- 1) Zugriff auf die auf dieser Seite beschriebenen Parameter
- 2) Untermenü-Code auf der vierstelligen 7-Segment-Anzeige
- 3) Parameter-Code auf der vierstelligen 7-Segment-Anzeige
- 4) Parameter-Wert auf der vierstelligen 7-Segment-Anzeige
- 5) Name des Untermenüs auf dem Grafikterminal
- 6) Name des Parameters auf dem Grafikterminal
- 7) Wert des Parameters auf dem Grafikterminal

Hinweis:

Texte in eckigen Klammern [] entsprechen der Anzeige des Grafikterminals.

Teilweise wird ein Menü gefolgt von dem Hinweis „(Fortsetzung)“ angezeigt. So können Sie Ihre Position im Tabellenaufbau bestimmen.

Beispiel:

Parameters described in this page can be accessed by: DRI- > MOn-

Code	Name / Description
MOn-	[1.2 MONITORING](continued)
CnFS	[Config. active] View of the active configuration.

In diesem Fall wird durch den Hinweis „(Fortsetzung)“ angezeigt, dass sich das Untermenü **[APPLIKATIONS-FUNKT.]** in dem Aufbau über dem Untermenü **[PID REGLER]** befindet.

Ein Parameter enthält möglicherweise bestimmte Pictogramme. Für jedes dieser Pictogramme ist am Ende der Tabelle eine Legende aufgeführt.

Hauptpictogramme:



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



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



Zum Ändern der Zuweisung dieses Parameters muss die Taste ENT zwei Sekunden lang gedrückt werden.

5.1.7 Suche nach einem Parameter in diesem Dokument

Die Suche nach Parameterbeschreibungen wurde vereinfacht:

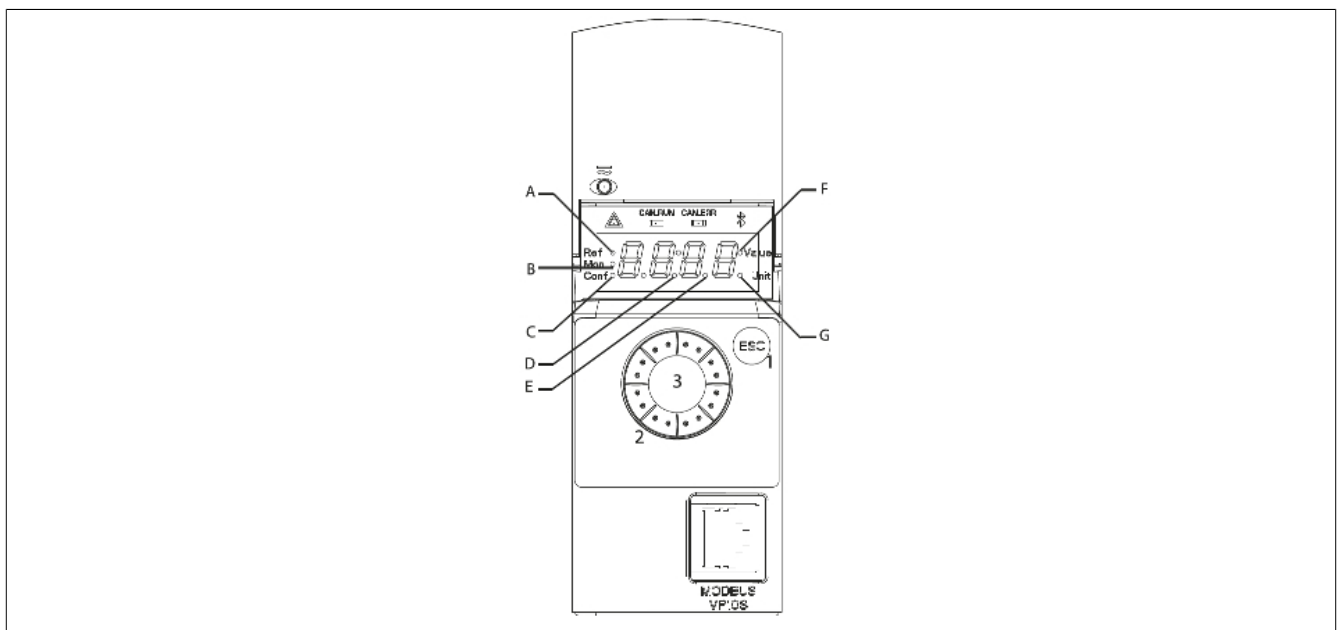
- Mit integriertem Bedienterminal und externem Bedienterminal: Nutzen Sie direkt das Verzeichnis der Parametercodes, um die Seite mit den Details zum angezeigten Parameter zu suchen.
- Mit dem Grafikterminal: Wählen Sie den zu suchenden Parameter und drücken Sie die Taste F1: **[Code]**. Solange die Taste gedrückt bleibt, wird der Code des Parameters an der Stelle des Namens angezeigt. Beispiel: ACC

RDY	Term	+0,0 Hz	0,0 A		RDY	Term	+0,0 Hz	0,0 A
EINSTELLUNGEN					EINSTELLUNGEN			
Auflösung Rampe:			0,1		Auflösung Rampe			0,1
Hochlaufzeit			9,51 s	Code	ACC:			9,51 s
Auslaufzeit			9,67 s		Auslaufzeit			9,67 s
Kleine Frequenz			0,0 Hz		Kleine Frequenz			0,0 Hz
Große Frequenz			50,0 Hz		Große Frequenz			50,0 Hz
Code	<<		>>	Quick	Code	<<		>>

5.1.8 Beschreibung der HMI

Funktionen der Anzeige und der Tasten

- 1) Die Taste ESC kommt bei der Menünavigation (zurück) und bei der Parametereinstellung (Abbrechen) zum Einsatz.
- 2) Das Drehrad kommt bei der Menünavigation (nach oben oder nach unten) und der Parametereinstellung (Erhöhen/Reduzieren eines Werts oder Elementauswahl) zum Einsatz. Das Drehrad kann als virtueller Logikeingang 1 für den Frequenzsollwert des Umrichters eingesetzt werden.
- 3) Die Taste ENT (Druck auf das Drehrad) kommt bei der Menünavigation (nach vorn) und der Parametereinstellung (Bestätigen) zum Einsatz.



- A) Modus REF ausgewählt (rEF-)
- B) Modus MON ausgewählt (MOn-)
- C) Modus CONF ausgewählt (COnF)
- D) Punkt zur Anzeige des Parameterwerts (Einheit 1/100)
- E) Punkt zur Anzeige des Parameterwerts (Einheit 1/10)
- F) Aktuell wird der Parameterwert angezeigt
- G) Aktuell wird die Parametereinheit angezeigt

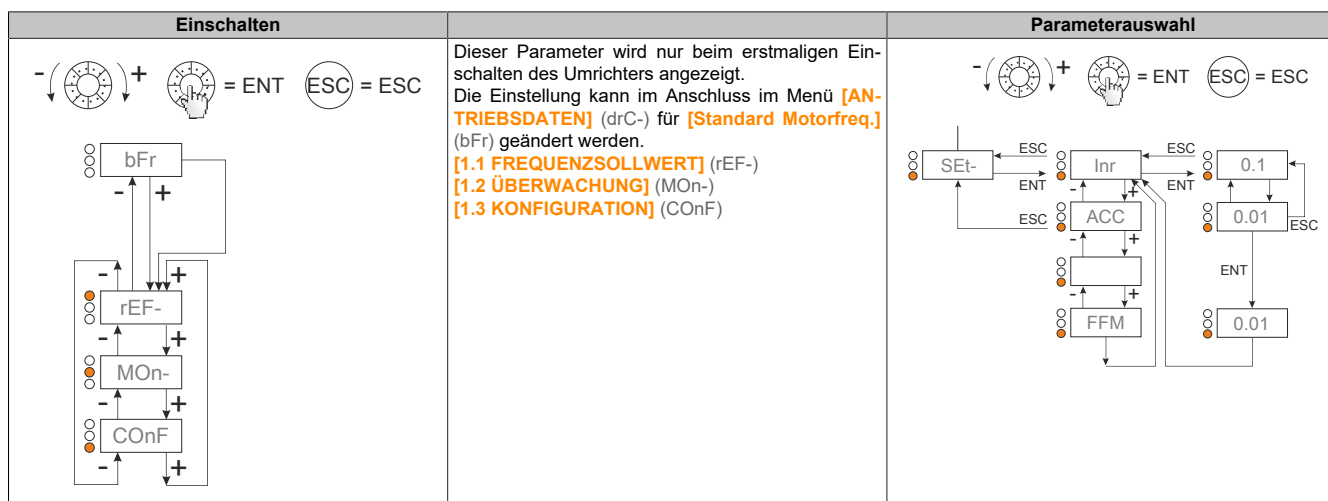
Normale Anzeige (keine Fehlercode-Anzeige und kein Start):

Zeigt die im Menü **[1.2 ÜBERWACHUNG]** (MOn-) ausgewählten Parameter an (Standardauswahl: **[Frequenz sollwert]** (FrH)).

- InIt: Initialisierungssequenz (nur bei externem Bedienterminal)
- tUN: Selbsteinstellung
- dCb: Gleichstrombremsung
- rdY: Umrichter betriebsbereit
- nSt: Steuerung des freien Auslaufs
- CLl: Strombegrenzung
- FLU: Vectorregelung aktiviert
- nLP: Steuerung ist eingeschaltet, aber DC-Bus ist nicht geladen
- CtL: Gesteuerter Halt
- Obr: Angepasster Auslauf
- SOC: Standby-Ausgangsabschaltung
- USA: Unterspannungsalarm
- SS1: Sicherheitsfunktion SS1
- SLS: Sicherheitsfunktion SLS
- StO: Sicherheitsfunktion STO
- SMS: Sicherheitsfunktion SMS
- gDL: Sicherheitsfunktion GDL
- FSt: Schnellhalt

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

5.1.9 Aufbau der Menüs



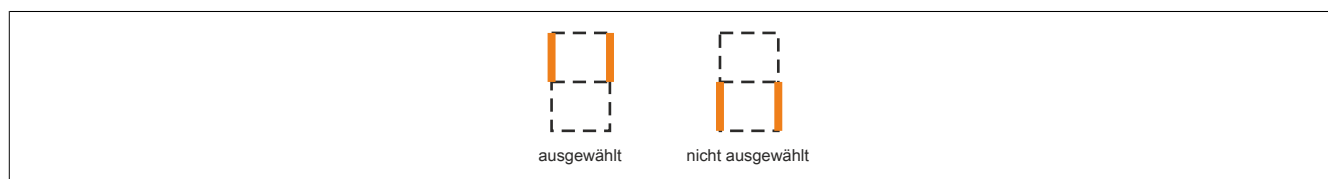
Auf der 7-Segment-Anzeige wird durch einen Strich hinter Menü- und Untermenücodes eine Trennung dieser Codes von Parametercodes angezeigt.

Beispiel: Menü **[APPLIKATIONS-FKT.]** (FUn-), Parameter **[Hochlaufzeit]** (ACC)

Auswahl mehrerer Zuweisungen für einen Parameter

Beispiel: Liste mit Alarmen der Gruppe 1 im Menü **[EIN/ AUSGÄNGE]** (I_O-)

Es können mehrere Alarmer ausgewählt werden. Diese müssen wie folgt „markiert“ werden. Mit der Ziffer rechts wird Folgendes angegeben:



Für alle Mehrfachauswahlen gilt das gleiche Prinzip.

5.2 Direkte Bedienung

Falsche Verdrahtung, falsche Einstellungen oder falsche Daten können unerwartete Bewegungen verursachen, Signale auslösen oder Bauteile beschädigen und Überwachungsfunktionen außer Kraft setzen.

Warnung!

UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

- **Betreiben Sie das Umrichtersystem nicht mit unbekannten Einstellungen oder Daten.**
- **Ändern Sie niemals einen Parameter, wenn Sie dessen Funktion und sämtliche Auswirkungen der Änderung nicht genauestens kennen.**
- **Bei der Inbetriebnahme des Produkts alle Betriebszustände und potenzielle Fehlersituationen sorgfältig überprüfen.**
- **Sicherstellen, dass sich ein Not-Aus-Taster in Reichweite aller Personen befindet, die für die Durchführung von Tests zuständig sind.**
- **Nach einem Austausch des Produkts sowie nach einer Änderung von Einstellungen oder Daten die Funktionen überprüfen.**
- **Mit Bewegungen in die falsche Richtung oder mit Vibrationen des Motors rechnen.**
- **Das System nur betreiben, wenn sich im Einsatzbereich keine Personen aufhalten und dieser frei von Hindernissen ist.**

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

Bei einer unbeabsichtigten Deaktivierung des Leistungsteils, z. B. infolge eines Ausfalls der Spannungsversorgung, von Fehlern oder Funktionsstörungen, läuft der Motor nicht mehr kontrolliert aus.

Hinweis:

BEWEGUNG OHNE BREMSWIRKUNG

Es ist sicherzustellen, dass Bewegungen ohne Bremswirkung keine Verletzungen oder Geräteschäden verursachen können.

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

5.2.1 Referenzmodus (rEF)

5.2.1.1 Einleitung

Der Referenzmodus dient zur Überwachung und, wenn es sich bei dem Sollwertkanal um Analogeingang 1 handelt ([Kanal Sollw1] (Fr1) auf [AI virtual 1] (AIU1) gesetzt), zur Einstellung des Istwerts durch die Änderung des Spannungswerts am analogen Eingang.

Wenn die lokale Steuerung aktiviert ist ([Kanal Sollw1] (Fr1) auf [HMI] (LCC) gesetzt), fungieren das Drehrad oder die Auf-/Ab-Navigationstasten am externen Bedienterminal als Potenziometer zur Erhöhung/Verringerung des Sollwerts innerhalb der durch andere Parameter ([Kleine Frequenz] (LSP) oder [Große Frequenz] (HSP)) vorgegebenen Toleranzen.

Die Änderung des Sollwerts muss nicht durch Drücken der ENT-Taste bestätigt werden.

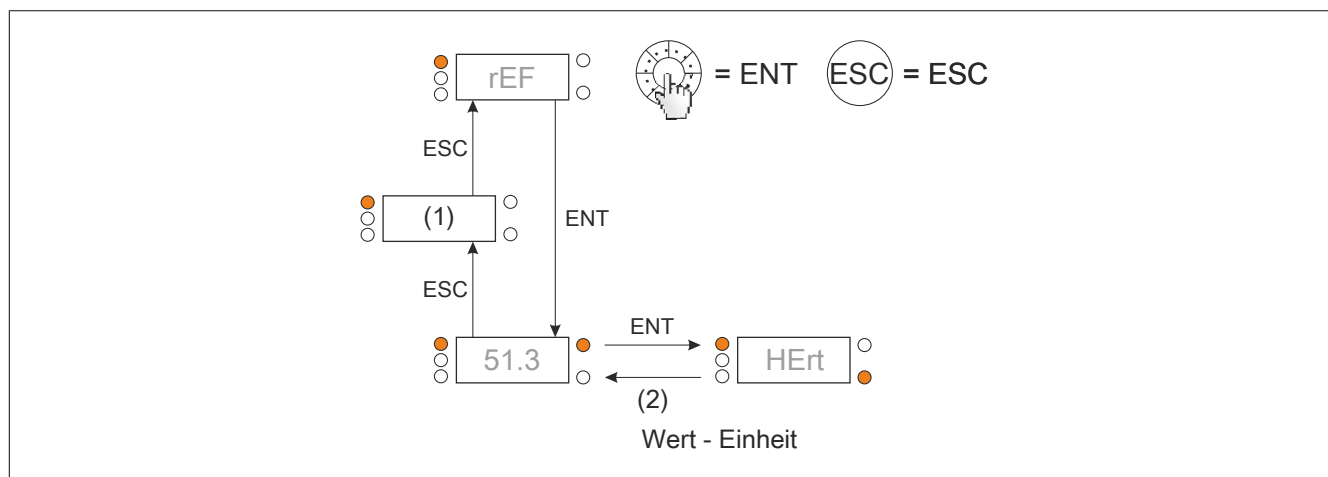
5.2.1.2 Strukturbaum

(1) Je nach aktivem Sollwertkanal.

Mögliche Werte: (AIU1) (LFr) (MFr) (rPI) (FrH) (rPC)

(2) 2 s oder ESC

Der im Diagramm angezeigte Parameterwert und die angezeigte Parametereinheit dienen als Beispiele.



5.2.1.3 Menü

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > rEF-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
rEF-	[1.1 FREQUENZSOLLWERT] Die angezeigten Parameter variieren je nach Umrichtereinstellungen.		
AIV1   (1)	[Abbild Eingang AIV1] Wert des ersten virtuellen Analogeingangs. Dieser Parameter ermöglicht die Änderung des Frequenzsollwerts über das eingebettete Drehrad.	0 bis 100% von HSP-LSP	0%
LFr   (1)	[Freq. Sollwert HMI] HMI-Frequenzsollwert (vorzeichenbehafteter Wert). Dieser Parameter ermöglicht die Änderung des Frequenzsollwerts über die externe HMI.	-599 bis 599 Hz	0 Hz
MFr  	[Koeff. Multiplik] Multiplikation der Frequenzvariablen. Der Zugriff auf diesen Koeffizienten ist möglich, wenn [Multiplikator-](MA2,MA3) dem Grafikterminal zugewiesen wurde.	0 bis 100%	100%
rPI   (1)	[Int.Sollw. PID] PID: Interner Sollwert PI. Dieser Parameter ermöglicht die Änderung des internen PID-Sollwerts über das Drehrad. Der interne PID-Sollwert ist sichtbar, wenn [Istwert PID](PIF) nicht auf [Nein](nO) gesetzt ist.	0 bis 32767	150
FrH 	[Frequenzsollwert] Frequenzsollwert vor Rampe (vorzeichenbehafteter Wert). Der tatsächliche an den Motor angelegte Frequenzsollwert, unabhängig von der Auswahl des Sollwertkanals. Dieser Parameter ist schreibgeschützt. Der Frequenzsollwert ist sichtbar, wenn der Befehlskanal nicht auf HMI oder Virtuell AI gesetzt ist.	-599 bis 599 Hz	-
rPC 	[Sollwert PID] PID: Sollwert. Der PID-Sollwert ist sichtbar, wenn [Istwert PID](PIF) nicht auf [Nein](nO) gesetzt ist.	0 bis 65535	-

(1) Es ist nicht erforderlich, die Änderung des Sollwerts durch Drücken der ENT-Taste zu bestätigen.



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



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

5.2.2 Überwachungsmodus (MOn)

5.2.2.1 Einleitung

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

Einige Funktionen verfügen über eine große Zahl an Parametern. Zur Vereinfachung der Programmierung und um ein Blättern durch unzählige Parameter zu vermeiden, wurden diese Funktionen in Untermenüs aufgegliedert. Untermenüs sind, ebenso wie Menüs, durch einen Bindestrich nach dem Code gekennzeichnet.

Bei laufendem Umrichter wird der Wert einer der Überwachungsparameter angezeigt. Standardmäßig ist der angezeigte Wert der Eingangsfrequenz-Sollwert (Parameter **[Frequenzsollwert]** (FrH)).

Während der Wert des gewünschten neuen Überwachungsparameters angezeigt wird, können Sie durch erneutes Drücken des Drehrads die Einheiten einblenden, oder das Drehrad (ENT-Taste) erneut drücken und halten (2 Sekunden), um die Änderung des Überwachungsparameters zu bestätigen und zu speichern. Von diesem Zeitpunkt an wird der Wert dieses Parameters während des Betriebs angezeigt (auch nach dem Ausschalten).

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

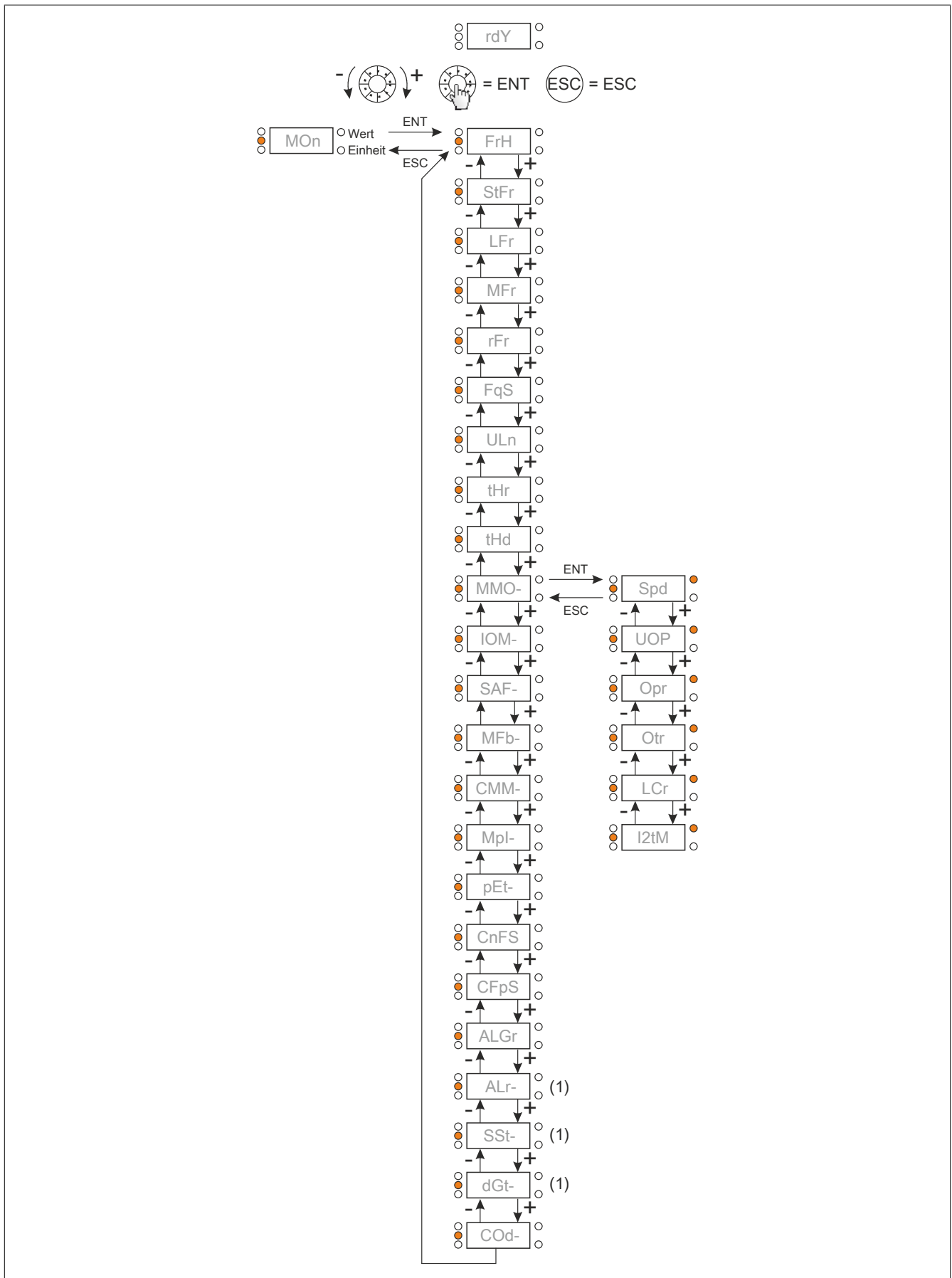
Hinweis:

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




5.2.2.2 Strukturbaum

Die im Diagramm angezeigten Parameter dienen als Beispiele.

(1) Anzeige erfolgt nur mit Grafikterminal



5.2.2.3 Menü

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MOn-		
Code	Name/Beschreibung	Einheit
MOn-	[1.2 ÜBERWACHUNG]	
AIV1 	[Abbild Eingang AIV1] Erster virtueller AI-Wert. Dieser Parameter ist schreibgeschützt. Er ermöglicht die Anzeige des Frequenzsollwerts für den Motor.	%
FrH	[Frequenzsollwert] Frequenzsollwert vor Rampe (vorzeichenbehafteter Wert). Dieser Parameter ist schreibgeschützt. Er ermöglicht die Anzeige des Frequenzsollwerts für den Motor, unabhängig davon, welcher Sollwertkanal ausgewählt wurde.	Hz
StFr	[Statorfrequenz] Anzeige der geschätzten Statorfrequenz in Hz (vorzeichenbehafteter Wert).	Hz
LFr	[Freq. Sollwert HMI] HMI-Frequenzsollwert (vorzeichenbehafteter Wert). Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Funktion aktiviert wurde. Er wird verwendet, um den Frequenzsollwert mithilfe der dezentralen Steuerung zu ändern. ENT muss zum Ändern des Sollwerts nicht gedrückt werden.	Hz
MFr 	[Koeff. Multiplik.] Multiplikationsfaktor. Multiplikationskoeffizient, kann aufgerufen werden, wenn [Multiplikator -](MA2,MA3) zugeordnet wurde.	%
MMF	[Gem.Motorfrequenz] Gemessene Motorfrequenz (vorzeichenbehafteter Wert). Die gemessene Motordrehzahl wird bei eingesetzter Drehzahlüberwachungskarte angezeigt.	Hz
rFr	[Motorfrequenz] Berechnete Motorfrequenz (vorzeichenbehafteter Wert). Der Wert für rFr [0,1 Hz] und der korrespondierende Wert rFrD [rpm] basieren auf einer direkten Messung. Zur Glättung des ungefilterten Rohwertes wird ein Filter mit einer Filterzeit von 100 ms verwendet. Der ungefilterte Rohwert kann über den Parameter SrFr [0,1 Hz] abgerufen werden.	Hz
FqS 	[Pulse In. Arb. Freq.] Gemessene Frequenz des Eingangs „Pulse Input“.	Hz
ULn	[Netzspannung] Netzspannung (vom DC Bus). Netzspannung basierend auf den DC-Bus-Messungen, bei laufendem oder gestopptem Motor. Der Wert für ULn [0,1 V] basiert auf einer direkten Messung. Zur Glättung des ungefilterten Rohwertes wird ein Filter mit einer Filterzeit von 500 ms verwendet. Der ungefilterte Rohwert kann über den Parameter SULn [0,1 V] abgerufen werden.	V
tHr	[Therm. Zust. Motor] Thermischer Zustand des Motors. 100% = Thermischer Nennzustand, 118% = „Schwellwert OLF“ (Motorüberlast)	%
tHd	[Therm. Zust. FU] Thermischer Zustand des Umrichters. 100% = Thermischer Nennzustand, 118% = „Schwellwert OLF“ (Umrichterübertemperatur)	%



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



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

5.2.2.3.1 [ÜBERWACHUNG MOTOR] (MMO-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MOn- > MMO-		
Code	Name/Beschreibung	Einheit
MMO-	[ÜBERWACHUNG MOTOR]	
Spd	[Motordrehzahl] Motordrehzahl in U/min (Geschätzter Wert).	U/min
UOP	[Spg Motor] Motorspannung (Geschätzter Wert).	V

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MO- > MMO-

Code	Name/Beschreibung	Einheit
Opr	[Motorleistung] Überwachung der Ausgabeleistung (100% = Motornennleistung, geschätzter Wert basierend auf aktueller Messung). Der Wert für Opr [%] basiert auf einer direkten Messung. Zur Glättung des ungefilterten Rohwertes wird ein Filter mit einer Filterzeit von 1000 ms verwendet. Der ungefilterte Rohwert kann über den Parameter SOpr [%] abgerufen werden.	%
Otr	[Motormoment] Ausgabedrehmoment (100% = Nennmoment des Motors, geschätzter Wert basierend auf aktueller Messung). Der Wert für Otr [0,1 A] basiert auf einer direkten Messung. Zur Glättung des ungefilterten Rohwertes wird ein Filter mit einer Filterzeit von 1000 ms verwendet. Der ungefilterte Rohwert kann über den Parameter 12 bit Wert SOtr abgerufen werden; d. h. SOtr = 4096 entspricht OTR = 1000 = 100%.	%
LCr	[Motorstrom] Berechneter Motorstrom (Gemessener Wert). Der Wert für LCr [0,1 A] basiert auf einer direkten Messung. Zur Glättung des ungefilterten Rohwertes wird ein Filter mit einer Filterzeit von 300 ms verwendet. Der ungefilterte Rohwert kann über den Parameter SLCr [0,1 A] abgerufen werden.	A
I2tM	[I²t Überlast Level] Überwachung des I²t-Überlastniveaus. Ein Zugriff auf diesen Parameter ist möglich, wenn [Aktivierung I²t] (I2tA) = [JA] (YES).	

5.2.2.3.2 [ABBILD E/A] (IOM-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MO- > IOM-

Code	Name/Beschreibung
IOM-	[ABBILD E/A]
LIA-	[LOGIKEINGANG CONF.] Logikeingangsfunktionen.
LIA	[Zuordnung LI1] Schreibgeschützte Parameter, nicht konfigurierbar. Es werden alle zum Logikeingang zugeordneten Funktionen angezeigt, um zu prüfen, ob mehrere Zuweisungen vorhanden sind. Wenn keine Funktionen zugeordnet wurden, wird [Nein] (nO) angezeigt. Verwenden Sie das Drehrad, um durch die Funktionen zu blättern. Auf dem Grafikterminal wird die Verzögerung angezeigt [Einsch. Verz. LI1] (LI1d). Mögliche Werte entsprechen denen des Konfigurationsmenüs.
L2A bis L6A LA1A LA2A	[Zuordnung L--] Alle am Umrichter verfügbaren Logikeingänge werden wie im oben genannten Beispiel für LI1 verarbeitet.
LIS1	[Status Logikeingänge LI1 bis LI6] Kann verwendet werden, um den Zustand der Logikeingänge LI1 bis LI6 anzuzeigen (Segment-Anzeige: hoch = 1, niedrig = 0). <div style="text-align: center;"> <p>Zustand 1 Zustand 0</p> <p>LI1 LI2 LI3 LI4 LI5 LI6 LI7 LI8</p> </div> Obiges Beispiel: LI1 und LI6 sind auf 1 gesetzt; LI2 und LI5 sind auf 0 gesetzt.
LIS2	[Zustand LA1, LA2 und STO] Kann verwendet werden, um den Zustand von LA1, LA2 und STO (Safe Torque Off) anzuzeigen (Segment-Anzeige: hoch = 1, niedrig = 0). <div style="text-align: center;"> <p>Zustand 1 Zustand 0</p> <p>LA1 LA2 STO</p> </div> Obiges Beispiel: LA1 und LA2 sind auf 0 gesetzt; STO (Safe Torque Off) ist auf 1 gesetzt.





Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MO- > IOM- > AIA-

Code	Name/Beschreibung	Einheit
AIA-	[STATUS ANALOG-ING.] Analogeingangsfunktionen.	
AI1C	[AI1] Kundenspezifisches Abbild AI1: Wert des Analogeingangs 1.	V
AI1A	[Zuordnung AI1] Funktionszuordnung AI1. Wenn keine Funktionen zugeordnet wurden, wird [Nein] (nO) angezeigt. Die folgenden Parameter werden auf dem Grafikterminal angezeigt, wenn Sie die ENT-Taste für den Parameter drücken.	
nO	[Nein] (nO): Nicht zugeordnet	
Fr1	[Kanal Sollw1] (Fr1): Sollwertquelle 1	
Fr2	[Kanal Sollw2] (Fr2): Sollwertquelle 2	
SA2	[Sollw. Summ. E2] (SA2): Sollwertsumme 2	
PIF	[Istwert PID] (PIF): Istwert PI (PI-Steuerung)	
tAA	[Begr. Drehm] (tAA): Drehmomentbegrenzung: Aktivierung durch einen analogen Wert	
dA2	[SubParam2] (dA2): Subtraktion des Sollwerts 2	
PIM	[Ref.PIDman] (PIM): Manuell eingestellter Frequenzsollwert des PI(D)-Reglers (Automatik-/Handbetrieb)	
FPI	[Sollw. PID] (FPI): Frequenzsollwert des PI(D)-Reglers (vorgegebener Sollwert)	
SA3	[Sollw. Summ. E3] (SA3): Sollwertsumme 3	
Fr1b	[Kanal Sollw1B] (Fr1b): Sollwertquelle 1B	
dA3	[SubParam3] (dA3): Subtraktion des Sollwerts 3	
FLOC	[Forced lokal] (FLOC): Sollwertquelle „Forced lokal“	
MA2	[Ref. Multi 2] (MA2): Multiplikationsfaktor für Sollwert 2	
MA3	[Ref. Multi 3] (MA3): Multiplikationsfaktor für Sollwert 3	

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MOn- > IOM- > AIA-

Code	Name/Beschreibung	Einheit
PES	[Gew. Mess.](PES): Externe Funktion zur Gewichtsmessung	
UIL1	[min. Wert AI1] Minimaler Spannungswert (0%).	V
UIH1	[max. Wert AI1] Maximaler Spannungswert (100%).	V
AI1F	[Filter Eingang AI1] Filterzeit des Tiefpassfilters beim Filtern von Störungen.	s
AI2C	[AI2] Kundenspezifisches Abbild AI2: Wert des Analogeingangs 2.	V
AI2A	[Zuordnung AI2] Funktionszuordnung AI2. Wenn keine Funktionen zugeordnet wurden, wird [Nein](nO) angezeigt. Die folgenden Parameter werden auf dem Grafikterminal angezeigt, wenn Sie die ENT-Taste für den Parameter drücken. Identisch mit [Zuordnung AI1](AI1A).	
UIL2	[min. Wert AI2] Minimaler Spannungswert (0%).	V
UIH2	[max. Wert AI2] Maximaler Spannungswert (100%).	V
AI2F	[Filter Eingang AI2] Filterzeit des Tiefpassfilters beim Filtern von Störungen.	s
AI3C	[phys. Wert AI3] Kundenspezifisches Abbild AI3: Wert des Analogeingangs 3.	V
AI3A	[Zuordnung AI3] Funktionszuordnung AI3. Wenn keine Funktionen zugeordnet wurden, wird [Nein](nO) angezeigt. Die folgenden Parameter werden auf dem Grafikterminal angezeigt, wenn Sie die ENT-Taste für den Parameter drücken. Identisch mit [Zuordnung AI1](AI1A).	
CrL3	[min. Wert AI3] Minimaler Stromwert (0%).	mA
CrH3	[max. Wert AI3] Maximaler Stromwert (100%).	mA
AI3F	[Filter Eingang AI3] Filterzeit des Tiefpassfilters beim Filtern von Störungen.	s

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MOn- > IOM- > AOA-

Code	Name/Beschreibung	Einheit
AOA-	[STAT ANALOG-AUSG.] Analogausgangsfunktionen. Die folgenden Parameter werden auf dem Grafikterminal angezeigt, wenn Sie die ENT-Taste für den Parameter drücken.	
AO1C 	[AO1C] Kundenspezifisches Abbild AO1: Wert des Analogausgangs 1.	
AO1	[Zuordnung AO1] Funktionszuordnung AO1. Wenn keine Funktionen zugeordnet wurden, wird [Nein](nO) angezeigt. Identisch mit [Zuordnung AO1](AO1).	
UOL1 	[min. Wert AO1] Minimaler Spannungswert (0%). Zugriff möglich, wenn [Typ AO1](AO1t) auf [0-10V](10U) gesetzt ist.	V
UOH1 	[max. Wert AO1] Maximaler Spannungswert (100%). Zugriff möglich, wenn [Typ AO1](AO1t) auf [0-10V](10U) gesetzt ist.	V
AOL1 	[min. Wert AO1] Minimaler Stromwert (0%). Zugriff möglich, wenn [Typ AO1](AO1t) auf [0-20mA](0A) gesetzt ist.	mA
AOH1 	[max. Wert AO1] Maximaler Stromwert (100%). Zugriff möglich, wenn [Typ AO1](AO1t) auf [0-20mA](0A) gesetzt ist.	mA
ASL1	[Skal. max AO1] Minimaler Skalierungswert für AO1..	%
ASH1	[Skal. min AO1] Maximaler Skalierungswert für AO1.	%
AO1F	[Filter Ausgang AO1] Filterzeit des Tiefpassfilters.	s



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



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

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MOn- > IOM- > FSI-

Code	Name/Beschreibung	Einheit
FSI-	[STATUS FREQ SIGNAL] Status des Frequenzsignals. Dieses Menü wird nur auf dem Grafikterminal angezeigt.	
PFrC	[Kundsp. Filt RP Ref] Gefilterter, kundenspezifischer Impulseingang-Frequenzsollwert. Die folgenden Parameter werden auf dem Grafikterminal angezeigt, wenn Sie die ENT-Taste für den Parameter drücken..	Hz
PIA	[Zuord PulsRef] Zuordnung des Impulseingangs. Wenn keine Funktionen zugeordnet wurden, wird [Nein] (nO) angezeigt. Identisch mit [Zuordnung Al1] (Al1A).	
PIL	[min. Wert RP] RP-Mindestwert. Minimaler Impulseingang (0%).	kHz
PFr	[max. Wert RP] Maximaler Impulseingangswert bei maximaler Drehzahl (100%).	kHz
PFI	[Filter RP] Filterzeit des Tiefpassfilters beim Filtern von Störungen (Impulseingang).	ms

5.2.2.3.3 [ÜBERW. SICHERHEIT] (SAF-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MOn- > SAF-	
Code	Name/Beschreibung
SAF-	[ÜBERW. SICHERHEIT] Weitere Informationen zu den integrierten Sicherheitsfunktionen erhalten Sie in dem speziellen Sicherheitshandbuch.
StOS	[STO Status] Status der STO-Sicherheitsfunktion (Safe Torque Off).
IdLE	[Warten] (IdLE): STO wird nicht ausgeführt
StO	[Sich. Stop] (StO): STO wird ausgeführt
FLt	[Fehler] (FLt): STO-Fehler erkannt
SLSS	[SLS Status] Status der SLS-Sicherheitsfunktion (Safe Limit Speed).
nO	[Nicht konfigur] (nO): SLS nicht konfiguriert
IdLE	[Warten] (IdLE): SLS wird nicht ausgeführt
WAIt	[TBD] (WAIt): SLS wartet auf Aktivierung
Strt	[TBD start] (Strt): SLS im vorübergehenden Zustand
SS1	[Sich.Rampe] (SS1): SLS-Rampe wird ausgeführt
SLS	[N.-Grenze] (SLS): SLS-Drehzahlbegrenzung wird ausgeführt
StO	[Sich. Stop] (StO): SLS Safe Torque Off-Anforderung wird ausgeführt
FLt	[Fehler] (FLt): SLS-Fehler erkannt
SS1S	[SS1 Status] Status der Sicherheitsfunktion „sicherer Stopp 1“.
nO	[Nicht konfigur] (nO): SS1 nicht konfiguriert
IdLE	[Warten] (IdLE): SS1 wird nicht ausgeführt
SS1	[Sich.Rampe] (SS1): SS1-Rampe wird ausgeführt
StO	[Sich. Stop] (StO): SS1 Safe Torque Off-Anforderung wird ausgeführt
FLt	[Fehler] (FLt): SS1-Fehler erkannt
SMSS	[SMS Status] Status der SMS-Sicherheitsfunktion (Sichere maximale Drehzahl).
nO	[Nicht konf.] (nO): SMS nicht konfiguriert
SMS	[Aktiv] (SMS): SMS aktiv
Ftl	[Int. Fehler] (Ftl): SMS interner Fehler
Fto	[Max. Drehz.] (Fto): Maximale Drehzahl erreicht
GdLS	[GDL status] Status der Sicherheitsfunktion der Schutztürverriegelung.
nO	[Nicht konf.] (nO): GDL nicht gesetzt
oFF	[Inaktiv] (oFF): GDL nicht aktiv
Std	[KurzeVerz.] (Std): Kurze Verzögerung wird ausgeführt
LGd	[LangeVerz.] (LGd): Lange Verzögerung wird ausgeführt
on	[Aktiv] (on): GDL aktiv
Lft	[InternerFehler] (Lft): GDL interner Fehler
SFFE	[Sicherheitsfehl. Reg] Fehlerregister Sicherheitsfunktion. Bit 0 = 1: Timeout beim Entprellen des Logikeingangs Bit 1: Reserviert Bit 2 = 1: Motordrehzahl-Zeichen während SS1-Stopp geändert Bit 3 = 1: Drehzahlgeschwindigkeit erreicht SS1-Auslösebereich Bit 4: Reserviert Bit 5: Reserviert Bit 6 = 1: Motordrehzahl-Zeichen während SLS-Sicherheitsbegrenzung geändert Bit 7 = 1: Drehzahlgeschwindigkeit erreicht SLS-Auslösebereich Bit 8: Reserviert Bit 9: Reserviert Bit 10: Reserviert Bit 11: Reserviert Bit 12: Reserviert Bit 13 = 1: Messung der Motordrehzahl nicht möglich Bit 14 = 1: Erdschluss Motor erkannt Bit 15 = 1: Kurzschluss Motor erkannt

5.2.2.3.4 [ABBILD KOMM.] (CMM-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MOn- > CMM-		
Code	Name/Beschreibung	Einheit
CMM-	[ABBILD KOMM.] Dieses Menü wird nur auf dem Grafikterminal angezeigt, mit Ausnahme der Menüs [SCANNER KOMM EING.] (ISA-) und [SCAN KOMM. AUSG.] (OSA-).	
CMdC	[CMD Kanal] Aktiver Befehlskanal.	
tErM	[Klemmen] (tErM): Klemmen	
HMI	[HMI] (HMI): Grafikterminal oder externes Bedienterminal	
Mdb	[Modbus] (Mdb): Integrierter Modbus	
CAn	[CANopen] (CAn): Integriertes CANopen®	
tUd	[+/- Drehzahl] (tUd): +/- Drehzahl	
nEt	[Kom. Karte] (nEt): Kommunikationskarte (falls eingesetzt)	
P S	[PC Tool] (P S): PC-Software	
CMd	[CMD Register] Befehlsregister. [Profil] (CHCF) ist nicht auf [Profil I/O] (IO) gesetzt. Mögliche Werte im Profil DS402, getrennter oder gemeinsamer Modus. Bit 0: Befehl „Switch on“/Schützbehl Bit 1: „Disable voltage“/Berechtigung zur Netzspannungsversorgung Bit 2: „Quick stop“/Not-Aus Bit 3: „Enable operation“/Fahrbefehl Bit 4 bis Bit 6: Reserviert (festgelegt auf 0) Bit 7: „Fault reset“/Fehlererquittierung aktiv bei 0 bis 1 steigende Flanke Bit 8: Halten entsprechend dem Parameter [Normalhalt] (Stt) ohne Verlassen des Zustands „laufender Betrieb“ Bit 9: Reserviert (festgelegt auf 0) Bit 10: Reserviert (festgelegt auf 0) Bit 11 bis Bit 15: Kann einem Befehl zugeordnet werden Mögliche Werte im Profil I/O. Über den Zustand gesteuerter Befehl [2Draht-Stg] (2C). Bit 0: Befehl „Rechtslauf“ (Einschalten) <ul style="list-style-type: none"> 0: Befehl „Linkslauf“ 1: Befehl „Rechtslauf“ Die Zuordnung von Bit 0 kann nicht geändert werden. Sie entspricht der Anschlussklemmenzuordnung. Sie kann umgeschaltet werden. Bit 0 (Cd00) ist nur aktiv, wenn der Kanal dieses Steuerworts aktiv ist. Bit 1 bis Bit 15: Kann Befehlen zugeordnet werden. Flankengesteuerter Befehl [3Draht-Stg] (3C). Bit 0: Stopp (Startberechtigung) <ul style="list-style-type: none"> 0: Stopp 1: Run-Modus nur autorisiert bei Rechtslauf- oder Linkslauf-Befehl Bit 1: Befehl „Rechtslauf“ (bei 0 bis 1 steigende Flanke) Die Zuordnung von Bit 0 und 1 kann nicht geändert werden. Sie entspricht der Anschlussklemmenzuordnung. Sie kann umgeschaltet werden. Bit 0 (Cd00) und 1 (Cd01) sind nur aktiv, wenn der Kanal dieses Steuerworts aktiv ist. Bit 2 bis Bit 15: Kann Befehlen zugeordnet werden	
rFCC	[Kanal Sollw. aktiv] HMI-Sollwertkanal.	
tErM	[Klemmen] (tErM): Klemmen	
LOC	[Lokal] (LOC): Drehrad	
HMI	[HMI] (HMI): Grafikterminal oder Bedienterminal	
Mdb	[Modbus] (Mdb): Integrierter Modbus	
CAn	[CANopen] (CAn): Integriertes CANopen®	
tUd	[tUd] (tUd): +/- Drehzahl	
nEt	[Kom. Karte] (nEt): Kommunikationskarte (falls eingesetzt)	
P S	[PC Tool] (P S): PC-Software	
FrH	[Frequenzsollwert] Frequenzsollwert vor Rampe.	Hz

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MO- > CMM-

Code	Name/Beschreibung	Einheit
EtA	<p>[Stat. Statusw. EtA] Statuswort.</p> <p>Mögliche Werte in DS402 Profil, getrennter oder gemeinsamer Modus. Bit 0: „Einschaltbereit“, warten auf Einschalten der Netzspannung Bit 1: „Eingeschaltet“, bereit Bit 2: „Betrieb freigegeben“, laufender Betrieb Bit 3: „Fehler“</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Kein Fehler 1: Fehler <p>Bit 4: „Spannung freigegeben“, Netzspannung im Leistungsteil vorhanden</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Keine Netzspannung im Leistungsteil vorhanden 1: Netzspannung im Leistungsteil vorhanden <p>Wenn der Umrichter nur durch das Leistungsteil mit Strom versorgt wird, ist das Bit immer auf 1 festgelegt. Bit 5: Schnellhalt/Not-Aus Bit 6: „Einschalten gesperrt“, Netzspannung des Leistungsteils gesperrt Bit 7: Alarm</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Kein Alarm 1: Alarm <p>Bit 8: Reserviert (= 0) Bit 9: Remote: Befehl oder Sollwert über das Netzwerk</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Befehl oder Sollwert über das Grafikterminal oder das externe Bedienterminal 1: Befehl oder Sollwert über das Netzwerk <p>Bit 10: Zielsollwert erreicht</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Der Sollwert wurde nicht erreicht 1: Der Sollwert wurde erreicht <p>Wenn sich der Umrichter im Drehzahl-Modus befindet, ist dies der Drehzahlsollwert. Bit 11: „Interne Grenze aktiv“, Sollwert außerhalb der Grenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Der Sollwert liegt innerhalb der Grenzen. 1: Der Sollwert liegt nicht innerhalb der Grenzen. <p>Wenn sich der Umrichter im Drehzahl-Modus befindet, werden die Grenzen durch die Parameter [Kleine Frequenz](LSP) und [Große Frequenz] (HSP) definiert. Bit 12 und Bit 13: Reserviert (= 0) Bit 14: "Stop key", STOPP über die STOP-Taste</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: STOP-Taste nicht gedrückt 1: Anhalten ausgelöst durch Drücken der STOP-Taste auf dem Grafikdisplay oder dem externen Bedienterminal <p>Bit 15: „Richtung“, Drehrichtung</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Rechtslauf am Ausgang 1: Linkslauf am Ausgang <p>Die Bit-Kombination 0, 1, 2, 4, 5 und 6 definiert den Zustand in der Norm DSP 402-Statusübersicht.</p>	

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MOn- > CMM-

Code	Name/Beschreibung	Einheit
	<p>Mögliche Werte im Profil I/O.</p> <p>Hinweis:</p> <p>Der Wert ist in den Profilen DS402 und I/O identisch. Im Profil I/O wird die Beschreibung der Werte vereinfacht, und sie bezieht sich nicht auf die DS402 Statusübersicht.</p> <p>Bit 0: Reserviert (= 0 oder 1)</p> <p>Bit 1: Bereit</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Nicht bereit 1: Bereit <p>Bit 2: In Betrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Der Umrichter startet nicht, wenn der Sollwert Null anliegt. 1: In Betrieb. Wenn ein Sollwert ungleich Null anliegt, kann der Umrichter starten. <p>Bit 3: Fehler</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Kein Fehler 1: Fehler <p>Bit 4: Netzspannung in Leistungsteil vorhanden</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Keine Netzspannung in Leistungsteil vorhanden 1: Netzspannung in Leistungsteil vorhanden <p>Bit 5: Reserviert (= 1)</p> <p>Bit 6: Reserviert (= 0 oder 1)</p> <p>Bit 7: Alarm</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Kein Alarm 1: Alarm <p>Bit 8: Reserviert (= 0)</p> <p>Bit 9: Befehl über ein Netzwerk</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Befehl über die Anschlussklemmen oder das Grafikterminal 1: Befehl über ein Netzwerk <p>Bit 10: Sollwert erreicht</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Der Sollwert wurde nicht erreicht 1: Der Sollwert wurde erreicht <p>Bit 11: Sollwert außerhalb der Grenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Der Sollwert liegt innerhalb der Grenzen 1: Der Sollwert liegt nicht innerhalb der Grenzen <p>Wenn sich der Umrichter im Drehzahl-Modus befindet, werden die Grenzen durch die Parameter LSP und HSP definiert.</p> <p>Bit 12 und Bit 13: Reserviert (= 0)</p> <p>Bit 14: Anhalten über STOP-Taste</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: STOP-Taste nicht gedrückt 1: Anhalten ausgelöst durch Drücken der STOP-Taste auf dem Grafikdisplay oder dem externen Bedienterminal. <p>Bit 15: Drehrichtung</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Rechtslauf am Ausgang 1: Linkslauf am Ausgang 	

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MOn- > CMM- > Mnd-

Code	Name/Beschreibung
Mnd-	[DIAG MODBUS NETZW] Modbus-Netzwerkdiagnostik.
Mdb1	[LED COM] Anzeige der Modbus-Kommunikation.
M1Ct	[Anz Frame Mb Netz] Zähler der Modbus-Netzwerk-Frames: Anzahl der verarbeiteten Frames.
M1EC	[CRC Fehler Mb Netz] Fehlerzähler Modbus-Netzwerk CRC: Anzahl der CRC-Fehler.

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MOn- > CMM- > ISA-

Code	Name/Beschreibung
ISA-	[SCANNER KOMM EING.] Verwendet für CANopen® und Modbus-Netzwerk.
nM1	[Wert Kom Scan In1] Wert des 1. Eingangswortes.
nM2	[Wert Kom Scan In2] Wert des 2. Eingangswortes.
nM3	[Wert Kom Scan In3] Wert des 3. Eingangswortes.
nM4	[Wert Kom Scan In4] Wert des 4. Eingangswortes.
nM5	[Wert Kom Scan In5] Wert des 5. Eingangswortes.
nM6	[Wert Kom Scan In6] Wert des 6. Eingangswortes.
nM7	[Wert Kom Scan In7] Wert des 7. Eingangswortes.
nM8	[Wert Kom Scan In8] Wert des 8. Eingangswortes.

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MO_n- > CMM- > OSA-

Code	Name/Beschreibung
OSA-	[SCAN KOMM. AUSG.]
nC1	[Kom Scan Out1 val.] Wert des 1. Ausgangswortes.
nC2	[Kom Scan Out2 val.] Wert des 2. Ausgangswortes.
nC3	[Kom Scan Out3 val.] Wert des 3. Ausgangswortes.
nC4	[Kom Scan Out4 val.] Wert des 4. Ausgangswortes.
nC5	[Kom Scan Out5 val.] Wert des 5. Ausgangswortes.
nC6	[Kom Scan Out6 val.] Wert des 6. Ausgangswortes.
nC7	[Kom Scan Out7 val.] Wert des 7. Ausgangswortes.
nC8	[Kom Scan Out8 val.] Wert des 8. Ausgangswortes.

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MO_n- > CMM- > C I-

Code	Name/Beschreibung
C I-	[ABBILDSTEUERREG CMD] Befehlsword-Abbild: Nur zugänglich über Grafikterminal.
CMd1	[CMD Modbus] Modbus-Befehlsword-Abbild.
CMd2	[CMD CANopen] CANopen®-Befehlsword-Abbild.
CMd3	[CMD Karte Komm] Gibt das Befehlsword für die Kommunikationskarte an.

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MO_n- > CMM- > r I-

Code	Name/Beschreibung	Einheit
r I-	[ABBILD SOLLW. UMRICH.] Frequenzsollwert-Abbild: Nur zugänglich über Grafikterminal.	
LFr1	[Freq. Sollw. Modbus] Abbild des Modbus-Frequenzsollwerts.	Hz
LFr2	[Freq. Sollw. CAN] Abbild des CANopen®-Frequenzsollwerts.	Hz
LFr3	[Freq. Sollw. Komm.] Gibt den Frequenzsollwert der Kommunikationskarte an.	Hz

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MO_n- > CMM- > CnM-

Code	Name/Beschreibung
CnM-	[ABBILD CANopen] CANopen®-Abbild: Nur zugänglich über Grafikterminal.
CO _n	[LED RUN] Anzeige des CANopen® RUN LED-Zustands.
CAnE	[LED ERR] Anzeige des CANopen® Fehler-LED-Zustands.

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MO_n- > CMM- > CnM- > PO1-

Code	Name/Beschreibung
PO1-	[ABBILD PDO1] Anzeige des RPDO1 und TPDO1.
rp11	[Received PDO1-1] Erster Frame des Empfangs-PDO1.
rp12	[Received PDO1-2] Zweiter Frame des Empfangs-PDO1.
rp13	[Received PDO1-3] Dritter Frame des Empfangs-PDO1.
rp14	[Received PDO1-4] Vierter Frame des Empfangs-PDO1.
tp11	[Transmit PDO1-1] Erster Frame des Sende-PDO1.
tp12	[Transmit PDO1-2] Zweiter Frame des Sende-PDO1.
tp13	[Transmit PDO1-3] Dritter Frame des Sende-PDO1.
tp14	[Transmit PDO1-4] Vierter Frame des Sende-PDO1.



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.

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MOn- > CMM- > CnM- > PO2-

Code	Name/Beschreibung
PO2-	[ABBILD PDO2] Anzeige des RPDO2 und TPDO2: Gleiche Struktur wie [ABBILD PDO1] (PO1-).
rp21	[Received PDO2-1] Erster Frame des Empfangs-PDO2.
rp22	[Received PDO2-2] Zweiter Frame des Empfangs-PDO2.
rp23	[Received PDO2-3] Dritter Frame des Empfangs-PDO2.
rp24	[Received PDO2-4] Vierter Frame des Empfangs-PDO2.
tp21	[Transmit PDO2-1] Erster Frame des Sende-PDO2.
tp22	[Transmit PDO2-2] Zweiter Frame des Sende-PDO2.
tp23	[Transmit PDO2-3] Dritter Frame des Sende-PDO2.
tp24	[Transmit PDO2-4] Vierter Frame des Sende-PDO2.



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.

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MOn- > CMM- > CnM- > PO3-

Code	Name/Beschreibung
PO3-	[ABBILD PDO3] Anzeige des RPDO3 und TPDO3: Gleiche Struktur wie [ABBILD PDO1] (PO1-).
rp31	[Received PDO3-1] Erster Frame des Empfangs-PDO3.
rp32	[Received PDO3-2] Zweiter Frame des Empfangs-PDO3.
rp33	[Received PDO3-3] Dritter Frame des Empfangs-PDO3.
rp34	[Received PDO3-4] Vierter Frame des Empfangs-PDO3.
tp31	[Transmit PDO3-1] Erster Frame des Sende-PDO3.
tp32	[Transmit PDO3-2] Zweiter Frame des Sende-PDO3.
tp33	[Transmit PDO3-3] Dritter Frame des Sende-PDO3.
tp34	[Transmit PDO3-4] Vierter Frame des Sende-PDO3.



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.

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MOn- > CMM- > CnM- > nMtS

Code	Name/Beschreibung
nMtS	[Slave NMT Status] Umrichter-NMT-Zustand des CANopen®-Slave.
bOOt	[Einschalten] (bOOt): Einschalten
StOP	[Gestopped] (StOP): Gestoppt
OPE	[Betrieb] (OPE): In Betrieb
POPE	[Startbereit] (POPE): Betriebsbereit

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MOn- > CMM- > CnM- > nMtS

Code	Name/Beschreibung
nbtP	[Anzahl Tx PDO] Anzahl Sende-PDO.
nbrP	[Anzahl Rx PDO] Anzahl Empfangs-PDO.
ErCO	[Fehler Code] CANopen®-Fehlerregister (von 1 bis 5).
rEC1	[Rx Fehler Zähler] Steuerung Rx, Fehlerzähler (wird beim Ausschalten nicht gespeichert).
tEC1	[Tx Fehler Zähler] Steuerung Tx, Fehlerzähler (wird beim Ausschalten nicht gespeichert).

5.2.2.3.5 [STATUS PI] (Mpl-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MOn- > MPI-

Code	Name/Beschreibung	Einheit
MPI-	[STATUS PI]	
★	PID-Management. Nur sichtbar, wenn [Zuord. Istwert PID](PIF) nicht auf [Nein](nO) eingestellt ist.	
rPI	[Int.Sollw. PID] Interner PID-Sollwert: Als ein Prozesswert.	
↻		
★		
rpE	[Fehler PID] PID-Fehlerwert.	
★		
rpF	[Istwert PID] PID-Istwert.	
★		
rpC	[Sollwert PID] PID-Sollwert über Grafikterminal.	
★		
rpO	[PID Ausg.] PID-Ausgangswert mit Begrenzung.	Hz




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



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

5.2.2.3.6 [ÜBERW. VERBRAUCH] (pEt-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MOn- > pEt-		
Code	Name/Beschreibung	Einheit
pEt-	[ÜBERW. VERBRAUCH]	
UNT	[Einheit] 0 Dieser Parameter gibt die Einheit der aktuellen Werte für [Verbrauch] (ApH), [Betriebszeit Umr.] (ptH), [Betriebsstd. Motor] (rtH) und [Betriebszeit Motor, intern] (rtHI) bekannt. Der Parameter kann nur gelesen werden. Bit 0, 1 = 0: APH in Wh Bit 0, 1 = 1: APH in kWh Bit 0, 1 = 2: APH in MWh Bit 2, 3 = 0: PTH in s Bit 2, 3 = 1: PTH in min Bit 2, 3 = 2: PTH in h Bit 4, 5 = 0: RTH in s Bit 4, 5 = 1: RTH in min Bit 4, 5 = 2: RTH in h Bit 6, 7 = 0: RTHI in s Bit 6, 7 = 1: RTHI in min Bit 6, 7 = 2: RTHI in h	
ApH	[Verbrauch] Energieverbrauch in Wh, kWh oder MWh (kumulativer Verbrauch). Die Einheit des Wertes kann über den Parameter [Einheit] (UNT) bestimmt werden: Wh: wenn (UNT) & 0x03 = 0b 0000 0000 kWh: wenn (UNT) & 0x03 = 0b 0000 0001 MWh: wenn (UNT) & 0x03 = 0b 0000 0010	Wh, kWh, MWh
rtH	[Betriebsstd. Motor] Anzeige der Betriebsstunden (einstellbar) in Sekunden, Minuten oder Stunden (Zeitdauer, die der Motor in Betrieb ist). Die Einheit des Wertes kann über den Parameter [Einheit] (UNT) bestimmt werden: s: wenn (UNT) & 0x30 = 0b 0000 0000 min: wenn (UNT) & 0x30 = 0b 0001 0000 h: wenn (UNT) & 0x30 = 0b 0010 0000	s, min, h
rtHI	[Betriebszeit Motor, intern] Anzeige der Betriebsstunden (einstellbar) in Sekunden, Minuten oder Stunden (Zeitdauer, die der Motor in Betrieb ist). Die Einheit des Wertes kann über den Parameter [Einheit] (UNT) bestimmt werden: s: wenn (UNT) & 0x30 = 0b 0000 0000 min: wenn (UNT) & 0x30 = 0b 0100 0000 h: wenn (UNT) & 0x30 = 0b 1000 0000 Im Gegensatz zum [Betriebsstd. Motor] (rtH) wird dieser Parameter nicht durch [Reset Run h-Zähler] (rpr) zurückgesetzt.	s, min, h
ptH	[Betriebszeit Umr.] Anzeige der Betriebsstunden (einstellbar) in Sekunden, Minuten oder Stunden (Zeitdauer, die der Motor in Betrieb ist). Die Einheit des Wertes kann über den Parameter [Einheit] (UNT) bestimmt werden: s: wenn (UNT) & 0x0C = 0b 0000 0000 min: wenn (UNT) & 0x0C = 0b 0000 0100 h: wenn (UNT) & 0x0C = 0b 0000 1000	s, min, h
rpr  nO APH rtH PtH	[Reset Run h-Zähler] Rücksetzen der Betriebsdauer. [Nein] (nO): Rücksetzvorgang wird nicht ausgeführt [Reset KWh] (APH): [Reset KWh] (APH) löschen [rst. runtime] (rtH): [rst. runtime] (rtH) löschen [rst. P On t.] (PtH): [rst. P On t.] (PtH) löschen	



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

5.2.2.3.7 [akt. Konfiguration] (CnFS)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MON-	
Code	Name/Beschreibung
MON-	[1.2 ÜBERWACHUNG](Fortsetzung)
CnFS	[akt. Konfiguration] Anzeige der aktuellen Konfiguration.
nO	[Aktiv] (nO): Übergangszustand (Konfiguration wird geändert)
CnF0	[Konfig 0] (CnF0): Konfiguration 0 aktiv
CnF1	[Konfig 1] (CnF1): Konfiguration 1 aktiv
CnF2	[Konfig 2] (CnF2): Konfiguration 2 aktiv
CFpS	[Akt. Parametersatz] Zustand der Konfigurationsparameter (Zugriff möglich, wenn die Parameterumschaltung aktiviert wurde).
★ nO	[Nein] (nO): Nicht zugeordnet
CFP1	[Satz Nr 1] (CFP1): Parametersatz 1 aktiv
CFP2	[Satz Nr 2] (CFP2): Parametersatz 2 aktiv
CFP3	[Satz Nr 3] (CFP3): Parametersatz 3 aktiv
ALGr	[Alarmgruppe] Aktuell betroffene Alarmgruppennummern. Alarmgruppen können benutzerseitig definiert werden unter [EIN/ AUSGÄNGE](I_O-) .
---	[---] (---): Keine Alarmgruppen betroffen
1--	[1--] (1--): Alarmgruppe 1
-2-	[-2-] (-2-): Alarmgruppe 2
12-	[12-] (12-): Alarmgruppe 1 und 2
--3	[--3] (--3): Alarmgruppe 3
1-3	[1-3] (1-3): Alarmgruppe 1 und 3
-23	[-23] (-23): Alarmgruppe 2 und 3
123	[123] (123): Alarmgruppe 1, 2 und 3
SPd1 oder SPd2 oder ?SPd3	[Cust. output value] [Kd.sp Anzeigewert] (SPd1), [Kd.sp Anzeigewert] (SPd2) oder [Kd.sp Anzeigewert] (SPd3) abhängig vom Parameter [Skal.Faktor HMI] (SdS) ([Kd.sp Anzeigewert] (SPd3) in der Werkseinstellung).



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.

5.2.2.3.8 [ALARME] (ALr-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MON- > ALGr-	
Code	Name/Beschreibung
ALGr-	[ALARME] Liste der aktuell eingestellten Alarme. Wenn ein Alarm aktiviert ist, wird ein ✓ auf dem Grafikterminal angezeigt.
nOAL	[kein Alarm] (nOAL)
PtCL	[PTC Alarm] (PtCL)
EtF	[Ext. Fehler] (EtF)
USA	[Alarm USF] (USA)
CtA	[Schw. I err.] (CtA)
FtA	[Freq. err.] (FtA)
F2A	[Freq 2 err.] (F2A)
SrA	[FRH err.] (SrA)
tSA	[Th. Mot. err.] (tSA)
tS2	[Th Mot2 err] (tS2)
tS3	[Th Mot3 err] (tS3)
UPA	[Voral. USF] (UPA)
FLA	[HSP err.] (FLA)
tHA	[Al. °C drv] (tHA)
AG1	[Alarmgruppe 1] (AG1)
AG2	[Alarmgruppe 2] (AG2)
AG3	[Alarmgruppe 3] (AG3)
PEE	[Al Fehler PID] (PEE)
PFA	[Al Istwert PID] (PFA)
AP3	[AI2 Al. 4-20] (AP3)
SSA	[Limt M/I err] (SSA)
tAd	[Schwell Th FU err] (tAd)
tJA	[Alarm IGBT] (tJA)
bOA	[Al. Bremsw.] (bOA)
ULA	[Prozess Unterl. AI.] (ULA)
OLA	[Alarm ProzessÜberl] (OLA)
rSdA	[Alarm Schlaffseil] (rSdA)
ttHA	[Alarm hohes Drehm.] (ttHA)
ttLA	[Alarm Drehm. Low] (ttLA)
dLdA	[Alarm Lastvariation] (dLdA)
FqLA	[Fehler Freq.-messer] (FqLA)

5.2.2.3.9 [ANDERE STATUS] (SSt-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MOOn- > SSt-		
Code	Name/Beschreibung	
SSt-	[ANDERE STATUS] Liste der Sekundärzustände. Dieses Menü wird nur auf dem Grafikterminal angezeigt.	
FL	[Magn Motor aktiv] (FL)	
PtCL	[PTC Alarm] (PtCL)	
FSt	[Schnellhalt] (FSt)	
CtA	[Schw. I err.] (CtA)	
FtA	[Freq. err.] (FtA)	
F2A	[Schw. Freq 2 err.] (F2A)	
SrA	[FRH err.] (SrA)	
tSA	[Th Status Motor err] (tSA)	
EtF	[Al. ext Fehlerarm] (EtF)	
AUtO	[autom Restart] (AUtO)	
FtL	[Remote] (FtL)	
tUn	[Motormess.] (tUn)	
USA	[Unterspannung] (USA)	
CnF1	[Konfig. 1 aktiv] (CnF1)	
CnF2	[Konfig. 2 aktiv] (CnF2)	
FLA	[HSP err.] (FLA)	
CFP1	[Satz 1 aktiv] (CFP1)	
CFP2	[Satz 2 aktiv] (CFP2)	
CFP3	[Satz 3 aktiv] (CFP3)	
brS	[Brems aktiv] (brS)	
dbL	[Ladung DC Bus] (dbL)	
ttHA	[Alarm hohes Drehm.] (ttHA)	
ttLA	[Alarm Drehm. Low] (ttLA)	
MFrd	[Rechtslauf] (MFrd)	
MrrS	[Linkslauf] (MrrS)	
FqLA	[Fehler Freq.-messer] (FqLA)	

5.2.2.3.10 [DIAGNOSE] (dGt-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MOOn- > dGt- > pFH-		
Code	Name/Beschreibung	Einheit
pFH-	[FEHLER-LISTE] Zeigt die letzten 8 erkannten Fehler.	
dP1	[letzter Fehler Nr 1] Fehleraufzeichnung 1 (1 zuletzt).	
nOF	[Kein Fehler] (nOF): Kein Fehler gespeichert	
ASF	[Fehler Liste Polrad] (ASF): Fehler der Polradeinstellung erkannt	
bLF	[Bremsanstg] (bLF): 3-Phasen-Verlust des Bremsmotors	
brF	[RM. Bremse] (brF): Fehler am Bremsschütz erkannt	
CFF	[inkor Konfig] (CFF): Ungültige Konfiguration beim Einschalten	
CFI2	[Konfig. ink.] (CFI2): Fehler bei der Konfigurationsübertragung	
CnF	[Kom. Karte] (CnF): Unterbrechung der Netzkommunikation	
COF	[CANopen] (COF): CANopen®-Kommunikationsunterbrechung	
CrF	[Ladung ZK] (CrF): Fehler des Lastrelais	
CSF	[Kanalumsch] (CSF): Fehler bei der Kanalumschaltung	
dLF	[Feh.Ladung] (dLF): Fehler bei der dynamischen Last	
EEF1	[EEp St.-teil] (EEF1): Fehler der EEprom-Steuerung	
EEF2	[EEp &lt;P&gt; teil] (EEF2): Fehler der EEprom-Versorgung	
EPF1	[ext Fehler LI/Bit] (EPF1): Externer Fehler bei LI oder lokalem Anschluss	
EPF2	[Ex Fehler Komm] (EPF2): Externe Unterbrechung der Kommunikationskarte	
FCF1	[Motorsch geschl] (FCF1): Motorschütz: Schütz geschlossen	
FCF2	[Mot. Schütz offen] (FCF2): Motorschütz: Schütz geöffnet	
HCF	[Kartenpaar.] (HCF): Fehler bei der Hardwarekonfiguration	
HdF	[Entsät IGBT] (HdF): Hardwarefehler	
ILF	[Kom int Option] (ILF): Unterbrechung der internen Kommunikationsoption	
InF1	[Flt FU Größ] (InF1): Unbekannte Umrichterbaugröße	
InF2	[&lt;P&gt; inkomp] (InF2): Unbekannte oder inkompatible Leistungskarte	
InF3	[int Komm.] (InF3): Unterbrechung der internen seriellen Kommunikation	
InF4	[intFlt Fabrik] (InF4): Interner Fabrikationsfehler	
InF6	[int. Option] (InF6): Unbekannte oder inkompatible Optionskarte	
InF9	[int. Strom Messung] (InF9): Fehler bei der Strommessung	
InFA	[int. Spg.] (InFA): Netzphasenverlust-Fehler	
InFb	[int. PTC] (InFb): Fehler des Temperaturfühlers (OC oder SC)	
InFE	[int. - CPU] (InFE): CPU-Fehler (RAM, Flash, Task...)	
LCF	[Netzschütz] (LCF): Netzschütz-Fehler	
LFF3	[AI3 Verlust 4-20mA] (LFF3): AI3 Verlust 4-20mA	
ObF	[Überbr.] (ObF): Überbremsung	
OCF	[Überstrom] (OCF): Überstrom	
OHF	[Temp. Umr.] (OHF): Übertemperatur Umrichter	
OLC	[Proz. Überl.] (OLC): Drehmoment-Überlastung	
OLF	[Überl. Mot.] (OLF): Überlast Motor	
OPF1	[1 Motorph.] (OPF1): Verlust Motorphase - 1	
OPF2	[3 Motorph.] (OPF2): Verlust Motorphase - 3	

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MO-n- > dGt- > pFH-

Code	Name/Beschreibung	Einheit
OSF	[Überspannung Netz] (OSF): Überversorgung – Fehler	
OtFL	[Temp.PTC] (OtFL): Motorüberhitzung erkannt von PTCL: Standardprodukt	
PHF	[Netzphasen] (PHF): Verlust Netzeingang Phase - 1	
PtFL	[Fehler LI6=PTC] (PtFL): PTCL-Fehler (OC oder SC)	
SAFF	[Flt Safety] (SAFF): Auslösen der Sicherheitsfunktion	
SCF1	[CC Motor] (SCF1): Kurzschluss Motor (harte Erkennung)	
SCF3	[Erdschluss] (SCF3): Direkter Erdschluss (Hardware Erkennung)	
SCF4	[CC IGBT] (SCF4): IGBT-Kurzschluss (Hardware Erkennung)	
SCF5	[Kurzschluss Motor] (SCF5): Lastkurzschluss bei Igon-Ladesequenz (Hardware Erkennung)	
SLF1	[Kom Modb.] (SLF1): Unterbrechung der lokalen, seriellen Modbus-Kommunikation	
SLF2	[Kom. PS] (SLF2): Unterbrechung der PC Software-Kommunikation	
SLF3	[Kom. HMI] (SLF3): Unterbrechung der Kommunikation des externen Bedienterminals	
SOF	[Überdrehz.] (SOF): Überdrehzahl	
SPF	[Verl.Encod] (SPF): Fehlendes Encoder-Rückführungssignal	
SSF	[Limt Strom Drehm] (SSF): Fehler bei der Drehzahlstrombegrenzung	
tJF	[Übertemp. IGBT] (tJF): Übertemperatur IGBT	
tnF	[Motormess.] (tnF): Fehler bei der Motormessung	
ULF	[Prozess Unterl.Flt.] (ULF): Drehzahl-Unterlast	
USF	[Unterspg] (USF): Unterspannung	
HS1	[Status Umrichter] HMI-Status der Fehleraufzeichnung 1.	
tUn	[Motormess.] (tUn): Motormessung	
dCb	[DC Brems.] (dCb): Gleichstrombremsung	
rdY	[Umr. Bereit] (rdY): Umrichter betriebsbereit	
nSt	[Fr. Auslauf] (nSt): Steuerung des freien Auslaufs	
rUn	[in Betrieb] (rUn): Motor in Beharrungszustand, oder Fahrbefehl und Sollwert Null	
ACC	[ACC aktiv] (ACC): Hochlaufzeit	
dEC	[DEC aktiv] (dEC): Auslaufzeit	
CLi	[Strombegr.] (CLi): Stromgrenze im Falle der Verwendung eines Synchronmotors, wenn der Motor nicht startet	
FSt	[Schnellhalt] (FSt): Schnellhalt	
FLU	[Magnet Mot] (FLU): Vectorregelung ist aktiviert	
nLP	[kein U Netz] (nLP): Steuerung ist eingeschaltet, aber DC-Bus ist nicht geladen	
CtL	[Kontr. Stop] (CtL): Gesteuerter Halt	
Obr	[Anp. DEC] (Obr): Angepasster Auslauf	
SOC	[Ausg schalt] (SOC): Standby-Ausgangsabschaltung	
USA	[Alarm USF] (USA): Unterspannungsalarm	
tC	[Test aktiv] (tC): TC indus-Modus aktiviert	
St	[Autotest ak] (St): Selbsttest wird durchgeführt	
FA	[Feh. Autot.] (FA): Fehler beim Selbsttest erkannt	
YES	[Autotest ok] (YES): Selbsttest OK	
EP	[test EEprom] (EP): Selbsttest EEPROM-Fehler erkannt	
FLt	[In fehler] (FLt): Produkt hat einen Fehler erkannt	
SS1	[SS1 aktiv] (SS1): Sicherheits SS1 aktiv	
SLS	[SLS aktiv] (SLS): Sicherheits SLS aktiv	
StO	[STO aktiv] (StO): Sicherheitslevel STO aktiv	
GdL	[GdL aktiv] (GdL): Sicherheitsfunktion GDL	
Ep1	[Stat. Statusw. ETA] Statusregister der Fehleraufzeichnung 1 (identisch mit [Stat. Statusw. ETA] (EtA)).	
IP1	[Stat. Statusw. ETI] Erweitertes Statusregister von Fehleraufzeichnung 1 (siehe Kommunikationsparameter-Datei).	
CMP1	[Stat. Steuerw. CMD] Befehlsregister der Fehleraufzeichnung 1 (identisch mit [Stat. Steuerw. CMD] (CMd)).	
LCP1	[Motorstrom] Berechneter Motorstrom der Fehleraufzeichnung 1 (identisch mit [Motorstrom] (LCr)).	A
rFp1	[Motorfrequenz] Berechnete Motorfrequenz der Fehleraufzeichnung 1 (identisch mit [Motorfrequenz] (rFr)).	Hz
rtp1	[Betriebszeit Umr.] Betriebsdauer der Fehleraufzeichnung 1 (identisch mit [Betriebszeit Umr.] (rtH)).	h
ULp1	[Netzspannung] Netzspannung der Fehleraufzeichnung 1 (identisch mit [Netzspannung] (ULn)).	V
tHP1	[Therm. Zust. Motor] Thermischer Motorzustand der Fehleraufzeichnung 1 (identisch mit [Therm. Zust. Motor] (tHr)).	%
dCC1	[CMD Kanal] Befehlskanal der Fehleraufzeichnung 1 (identisch mit [CMD Kanal] (CMdC)).	
drC1	[Kanal Sollw. akt.] Sollwertkanal der Fehleraufzeichnung 1 (identisch mit [CMD Kanal] (CMdC)).	
Sr11	[Saf1 Reg n-1] SAF1 Register X (1 an letzter Stelle)	
Sr21	[Saf2 Reg n-1] SAF2 Register X (1 an letzter Stelle)	
SrA1	[SF00 Reg n-1] SF00 Register X (1 an letzter Stelle)	
Srb1	[SF01 Reg n-1] SF01 Register X (1 an letzter Stelle)	

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MON- > dGt- > pFH-

Code	Name/Beschreibung	Einheit
SrC1	[SF02 Reg n-1] SF02 Register X (1 an letzter Stelle)	
Srd1	[SF03 Reg n-1] SF03 Register X (1 an letzter Stelle)	
SrE1	[SF04 Reg n-1] SF04 Register X (1 an letzter Stelle)	
SrF1	[SF05 Reg n-1] SF05 Register X (1 an letzter Stelle)	
SrG1	[SF06 Reg n-1] SF06 Register X (1 an letzter Stelle)	
SrH1	[SF07 Reg n-1] SF07 Register X (1 an letzter Stelle)	
SrI1	[SF08 Reg n-1] SF08 Register X (1 an letzter Stelle)	
SrJ1	[SF09 Reg n-1] SF09 Register X (1 an letzter Stelle)	
Sr?1	[SF10 Reg n-1] SF10 Register X (1 an letzter Stelle)	
SrL1	[SF11 Reg n-1] SF11 Register X (1 an letzter Stelle)	
dP2	[2. letzter Fehler] [Saf1 Reg n-2](Sr12), [Saf2 Reg n-2](Sr22), [SF00 Reg n-2](SrA2), [SF01 Reg n-2](Srb2) und [SF02 Reg n-2](SrC2) bis [SF11 Reg n-2](SrL2) kann mit diesem Parameter angezeigt werden. Identisch mit [1. letzter Fehler](dP1).	
dP3	[3. letzter Fehler] [Saf1 Reg n-3](Sr13), [Saf2 Reg n-3](Sr23), [SF00 Reg n-3](SrA3), [SF01 Reg n-3](Srb3) und [SF02 Reg n-3](SrC3) bis [SF11 Reg n-3](SrL3) kann mit diesem Parameter angezeigt werden. Identisch mit [1. letzter Fehler](dP1).	
dP4	[4. letzter Fehler] [Saf1 Reg n-4](Sr14), [Saf2 Reg n-4](Sr24), [SF00 Reg n-4](SrA4), [SF01 Reg n-4](Srb4) und [SF02 Reg n-4](SrC4) bis [SF11 Reg n-4](SrL4) kann mit diesem Parameter angezeigt werden. Identisch mit [1. letzter Fehler](dP1).	
dP5	[Past fault 5] [Saf1 Reg n-5](Sr15), [Saf2 Reg n-5](Sr25), [SF00 Reg n-5](SrA5), [SF01 Reg n-5](Srb5) und [SF02 Reg n-5](SrC5) bis [SF11 Reg n-5](SrL5) kann mit diesem Parameter angezeigt werden. Identisch mit [1. letzter Fehler](dP1).	
dP6	[Past fault 6] [Saf1 Reg n-6](Sr16), [Saf2 Reg n-6](Sr26), [SF00 Reg n-6](SrA6), [SF01 Reg n-6](Srb6) und [SF02 Reg n-6](SrC6) bis [SF11 Reg n-6](SrL6) kann mit diesem Parameter angezeigt werden. Identisch mit [1. letzter Fehler](dP1).	
dP7	[Past fault 7] [Saf1 Reg n-7](Sr17), [Saf2 Reg n-7](Sr27), [SF00 Reg n-7](SrA7), [SF01 Reg n-7](Srb7) und [SF02 Reg n-7](SrC7) bis [SF11 Reg n-7](SrL7) kann mit diesem Parameter angezeigt werden. Identisch mit [1. letzter Fehler](dP1).	
dP8	[Past fault 8] [Saf1 Reg n-8](Sr18), [Saf2 Reg n-8](Sr28), [SF00 Reg n-8](SrA8), [SF01 Reg n-8](Srb8) und [SF02 Reg n-8](SrC8) bis [SF11 Reg n-8](SrL8) kann mit diesem Parameter angezeigt werden. Identisch mit [1. letzter Fehler](dP1).	

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MON- > dGt- > pFL-

Code	Name/Beschreibung
PFL-	[AKTUELLER FEHLER]
nOF	[Kein Fehler](nOF): Kein Fehler gespeichert
ASF	[Fehler Liste Polrad](ASF): Fehler der Polradeinstellung erkannt
bLF	[Bremsanstg](bLF): 3-Phasen-Verlust des Bremsmotors
brF	[RM. Bremse](brF): Fehler am Bremsschütz erkannt
CFF	[inkor Konfig](CFF): Ungültige Konfiguration beim Einschalten
CFI2	[Konfig. ink.](CFI2): Fehler bei der Konfigurationsübertragung
CnF	[Kom. Karte](CnF): Unterbrechung der Netzkommunikation
COF	[CANopen](COF): CANopen®-Kommunikationsunterbrechung
CrF	[Ladung ZK](CrF): Fehler des Lastrelais
CSF	[Kanalumsch](CSF): Fehler bei der Kanalumschaltung
dLF	[Feh.Ladung](dLF): Fehler bei der dynamischen Last
EEF1	[EEp St.-teil](EEF1): Fehler der EEprom-Steuerung
EEF2	[EE Leistungsteil](EEF2): Fehler der EEprom-Versorgung
EPF1	[ext Fehler LI/Bit](EPF1): Externer Fehler bei LI oder lokalem Anschluss
EPF2	[Ex Fehler Komm](EPF2): Externe Unterbrechung der Kommunikationskarte
FCF1	[Mot. Schütz geschl.](FCF1): Ausgangsschütz: Schütz geschlossen
FCF2	[Mot. Schütz offen](FCF2): Ausgangsschütz: Schütz geöffnet
HCF	[Kartenpaar.](HCF): Fehler bei der Hardwarekonfiguration
HdF	[Entsät IGBT](HdF): Hardwarefehler
ILF	[Kom int Option](ILF): Unterbrechung der internen Kommunikationsoption
InF1	[Flt FU Größ](InF1): Unbekannte Umrichterbaugröße
InF2	[<P> inkomp](InF2): Unbekannte oder inkompatible Leistungskarte
InF3	[int Komm.](InF3): Unterbrechung der internen seriellen Kommunikation
InF4	[intFlt Fabrik](InF4): Interner Fabrikationsfehler
InF6	[int. Option](InF6): Unbekannte oder inkompatible Optionskarte
InF9	[int. Strom Messung](InF9): Fehler bei der Strommessung
InFA	[int. Spg.](InFA): Netzphasenverlust-Fehler
InFb	[int. PTC](InFb): Fehler des Temperaturfühlers (OC oder SC)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MOn- > dGt- > pFL-

Code	Name/Beschreibung
InFE	[int. - CPU](InFE): CPU-Fehler (RAM, Flash, Task...)
LCF	[Netzschütz](LCF): Netzschütz-Fehler
LFF3	[AI3 Verlust 4-20mA](LFF3): AI3 Verlust 4-20mA
ObF	[Überbr.](ObF): Überbremsung
OCF	[Überstrom](OCF): Überstrom
OHF	[Temp. Umr.](OHF): Übertemperatur Umrichter
OLC	[Proz. Überl.](OLC): Drehmoment-Überlastung
OLF	[Überl. Mot](OLF): Überlast Motor
OPF1	[1 Motorph.](OPF1): Verlust Motorphase - 1
OPF2	[3 Motorph.](OPF2): Verlust Motorphase - 3
OSF	[Überspannung Netz](OSF): Überversorgung – Fehler
OtFL	[Temp.PTC](OtFL): Motorüberhitzung erkannt von PTCL: Standardprodukt
PHF	[Netzphasen](PHF): Verlust Netzeingang Phase - 1
PtFL	[Fehler Li6=PTC](PtFL): PTCL-Fehler (OC oder SC)
SAFF	[Flt Safety](SAFF): Auslösen der Sicherheitsfunktion
SCF1	[Kurzschluss Motor](SCF1): Kurzschluss Motor (Hardware Erkennung)
SCF3	[Erdschluss](SCF3): Direkter Erdschluss (Hardware Erkennung)
SCF4	[CC IGBT](SCF4): IGBT-Kurzschluss (Hardware Erkennung)
SCF5	[Kurzschluss Motor](SCF5): Lastkurzschluss bei Igon-Ladesequenz (harte Erkennung)
SLF1	[Kom Modb.](SLF1): Unterbrechung der lokalen, seriellen Modbus-Kommunikation
SLF2	[Kom. PS](SLF2): Unterbrechung der PC Software-Kommunikation
SLF3	[Kom. HMI](SLF3): Unterbrechung der Kommunikation des externen Bedienterminals
SOF	[Überdrehz.](SOF): Überdrehzahl
SPF	[Verl.Encod](SPF): Fehlendes Encoder-Rückführungssignal
SSF	[Limt Strom Drehm](SSF): Fehler bei der Drehzahlstrombegrenzung
tJF	[Übertemp. IGBT](tJF): Übertemperatur IGBT
tnF	[Motormess.](tnF): Fehler bei der Motormessung
ULF	[Prozess Unterl.Flt.](ULF): Drehzahl-Unterlast
USF	[Unterspg](USF): Unterspannung

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MOn- > dGt- > AFI-

Code	Name/Beschreibung
AFI-	[ERRGÄNZ. FEHLER INFO] Ergänzende Fehlerinformationen.
CnF	[Ext. Komm. Fehler] Fehlercode der Kommunikationsoptionskarte. Dieser Parameter ist schreibgeschützt. Der Fehlercode bleibt im Parameter gespeichert, auch wenn die Ursache gelöscht wird. Der Parameter wird zurückgesetzt, nachdem der Umrichter von der Stromversorgung getrennt und erneut angeschlossen wurde. Die Werte dieses Parameters hängen von der Netzwerkkarte ab. Lesen Sie die Bedienungsanleitung für die entsprechende Karte.
ILF1	[Fehler Int. Komm. 1] Unterbrechung der Kommunikation zwischen Optionskarte 1 und Umrichter. Dieser Parameter ist schreibgeschützt. Der Fehlercode bleibt im Parameter gespeichert, auch wenn die Ursache gelöscht wird. Der Parameter wird zurückgesetzt, nachdem der Umrichter von der Stromversorgung getrennt und erneut angeschlossen wurde.
SFFE	[Sicherheitsfehl. Reg] ⁽¹⁾ Die Sicherheitsfunktion hat einen Fehler erkannt. Bit 0: 1: Timeout beim Entprellen des Logikeingangs Bit 1: Reserviert Bit 2: 1 - Motordrehzahl-Zeichen während SS1-Stopp geändert Bit 3: 1 - Drehzahlgeschwindigkeit erreicht SS1-Auslösbereich Bit 4 bis 5: Reserviert Bit 6: 1 - Motordrehzahl-Zeichen während SLS-Sicherheitsbegrenzung geändert Bit 7: 1 - Drehzahlgeschwindigkeit erreicht SLS-Auslösbereich Bit 8 bis Bit 12: Reserviert Bit 13: 1 - Messung der Motordrehzahl nicht möglich Bit 14: 1 - Erdschluss Motor erkannt Bit 15: 1 - Kurzschluss Motor erkannt
SAF1	[Sicherheitsfehlerregister 1] ⁽¹⁾ Dies ist ein Fehlerregister der Anwendungssteuerung. Bit 0: 1 - Fehler bei PWRM-Konsistenz erkannt Bit 1: 1 - Fehler in Parametern von Sicherheitsfunktionen erkannt Bit 2: 1 - Der automatische Test der Anwendung hat einen Fehler erkannt Bit 3: 1 - Die Diagnoseüberprüfung der Sicherheitsfunktion hat einen Fehler erkannt Bit 4: 1 - Die Diagnosefunktion der Logikeingänge hat einen Fehler erkannt Bit 5: 1 - Erkannter Fehler der Sicherheitsfunktionen SMS oder GDL (Details unter [Sicherheitsfehler-Unterregister 4] (SF04) Register) Bit 6: 1 - Anwendungs-Watchdog-Management aktiv Bit 7: 1 - Fehler in Motorsteuerung erkannt Bit 8: 1 - Fehler in interner serieller Verbindung erkannt Bit 9: 1 - Fehler bei Aktivierung der Logikeingänge erkannt Bit 10: 1 - Die Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ hat einen Fehler ausgelöst Bit 11: 1 - Die Anwendungsschnittstelle hat einen Fehler der Sicherheitsfunktionen erkannt Bit 12: 1 - Die Funktion „Sicherer Stopp 1“ hat einen Fehler der Sicherheitsfunktionen erkannt Bit 13: 1 - Die Funktion „Sicher begrenzte Drehzahl“ hat einen Fehler ausgelöst Bit 14: 1 - Die Motordaten sind beschädigt Bit 15: 1 - Fehler im Datenfluss der internen seriellen Verbindung erkannt

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MO- > dGt- > AFI-

Code	Name/Beschreibung
SAF2	<p>[Sicherheitsfehlerregister 2] ⁽¹⁾</p> <p>Dies ist ein Fehlerregister der Motorsteuerung.</p> <p>Bit 0: 1 - Die Konsistenzüberprüfung der Statorfrequenz hat einen Fehler erkannt</p> <p>Bit 1: 1 - Fehler in Statorfrequenzberechnung erkannt</p> <p>Bit 2: 1 - Motorsteuerungs-Watchdog-Management ist aktiv</p> <p>Bit 3: 1 - Motorsteuerungs-Hardware-Watchdog ist aktiv</p> <p>Bit 4: 1 - Der automatische Test der Motorsteuerung hat einen Fehler erkannt</p> <p>Bit 5: 1 - Fehler beim Kettentest erkannt</p> <p>Bit 6: 1 - Fehler in interner serieller Verbindung erkannt</p> <p>Bit 7: 1 - Fehler durch direkten Kurzschluss erkannt</p> <p>Bit 8: 1 - Fehler in PWM des Frequenzumrichters erkannt</p> <p>Bit 9: 1 - GDL-interner Fehler erkannt</p> <p>Bit 10: Reserviert</p> <p>Bit 11: 1 - Die Anwendungsschnittstelle hat einen Fehler der Sicherheitsfunktionen erkannt</p> <p>Bit 12 bis Bit 13: Reserviert</p> <p>Bit 14: 1 - Die Motordaten sind beschädigt</p> <p>Bit 15: 1 - Fehler im Datenfluss der internen seriellen Verbindung erkannt</p>
SF00	<p>[Sicherheitsfehler-Unterregister 0] ⁽¹⁾</p> <p>Dies ist ein Fehlerregister des automatischen Tests der Anwendung.</p> <p>Bit 0: Reserviert</p> <p>Bit 1: 1 - RAM-Stapelüberlauf</p> <p>Bit 2: 1 - Fehler in Integrität der RAM-Adresse erkannt</p> <p>Bit 3: 1 - Fehler beim Zugriff auf RAM-Daten erkannt</p> <p>Bit 4: 1 - Fehler in Flash-Prüfsumme erkannt</p> <p>Bit 5 bis 8: Reserviert</p> <p>Bit 9: 1 - Fasttask-Überlauf</p> <p>Bit 10: 1 - Slowtask-Überlauf</p> <p>Bit 11: 1 - Application Task-Überlauf</p> <p>Bit 12 bis Bit 13: Reserviert</p> <p>Bit 14: 1 - Die PWRM-Zeile wird während der Initialisierungsphase nicht aktiviert</p> <p>Bit 15: 1 - Anwendungs-Hardware-Watchdog wird nach der Initialisierungsphase nicht ausgeführt</p>
SF01	<p>[Sicherheitsfehler-Unterregister 1] ⁽¹⁾</p> <p>Dies ist ein Diagnosefehlerregister für Logikeingänge.</p> <p>Bit 0: 1 - Management – Fehler in Zustandsmaschine erkannt</p> <p>Bit 1: 1 - Zur Testverwaltung erforderliche Daten sind beschädigt</p> <p>Bit 2: 1 - Fehler bei der Kanalauswahl erkannt</p> <p>Bit 3: 1 - Test – Fehler in Zustandsmaschine erkannt</p> <p>Bit 4: 1 - Testanforderung ist beschädigt</p> <p>Bit 5: 1 - Zeiger für das Prüfverfahren ist beschädigt</p> <p>Bit 6: 1 - Falsche Testaktion bereitgestellt</p> <p>Bit 7: 1 - Fehler beim Sammeln der Ergebnisse erkannt</p> <p>Bit 8: 1 - Fehler an LI3 erkannt; Sicherheitsfunktion kann nicht aktiviert werden</p> <p>Bit 9: 1 - Fehler an LI4 erkannt; Sicherheitsfunktion kann nicht aktiviert werden</p> <p>Bit 10: 1 - Fehler an LI5 erkannt; Sicherheitsfunktion kann nicht aktiviert werden</p> <p>Bit 11: 1 - Fehler an LI6 erkannt; Sicherheitsfunktion kann nicht aktiviert werden</p> <p>Bit 12: 1 - Die Testsequenz wurde während laufender Diagnose aktualisiert</p> <p>Bit 13: 1 - Fehler in Testtypmanagement erkannt</p> <p>Bit 14 bis 15: Reserviert</p>
SF02	<p>[Sicherheitsfehler-Unterregister 2] ⁽¹⁾</p> <p>Dies ist ein Register für erkannte Fehler des Anwendungs-Watchdog-Managements.</p> <p>Bit 0: 1 - Fehler in Fasttask erkannt</p> <p>Bit 1: 1 - Fehler in Slowtask erkannt</p> <p>Bit 2: 1 - Fehler in Application Task erkannt</p> <p>Bit 3: 1 - Fehler in Background Task erkannt</p> <p>Bit 4: 1 - Fehler in Fasttask/Eingang der Sicherheitsfunktion erkannt</p> <p>Bit 5: 1 - Fehler in Slowtask/Eingang der Sicherheitsfunktion erkannt</p> <p>Bit 6: 1 - Fehler in Application Task/Eingängen der Sicherheitsfunktion erkannt</p> <p>Bit 7: 1 - Fehler in Application Task/Behandlung der Sicherheitsfunktion erkannt</p> <p>Bit 8: 1 - Fehler in Background Task der Sicherheitsfunktion erkannt</p> <p>Bit 9 bis 15: Reserviert</p>
SF03	<p>[Sicherheitsfehler-Unterregister 3] ⁽¹⁾</p> <p>Bit 0: 1 - Timeout beim Entprellen</p> <p>Bit 1: 1 - Eingang nicht konsistent</p> <p>Bit 2: 1 - Konsistenzüberprüfung – Fehler in Statusmaschine erkannt</p> <p>Bit 3: 1 - Konsistenzüberprüfung – Entprell-Timeout beschädigt</p> <p>Bit 4: 1 - Fehler in Reaktionszeitdaten erkannt</p> <p>Bit 5: 1 - Reaktionszeit beschädigt</p> <p>Bit 6: 1 - Nicht definierter Consumer abgefragt</p> <p>Bit 7: 1 - Fehler in Konfiguration erkannt</p> <p>Bit 8: 1 - Die Eingänge befinden sich nicht im Nennmodus</p> <p>Bit 9 bis 15: Reserviert</p>
SF04	<p>[Sicherheitsfehler-Unterregister 4] ⁽¹⁾</p> <p>Dies ist ein Register für erkannte Fehler zur Funktion [Sicher abgeschaltetes Drehmoment] (StO).</p> <p>Bit 0: 1 - Kein Signal konfiguriert</p> <p>Bit 1: 1 - Fehler in Statusmaschine erkannt</p> <p>Bit 2: 1 - Fehler in internen Daten erkannt</p> <p>Bit 3 bis 7: Reserviert</p> <p>Bit 8: 1 - SMS-Überdrehzahlfehler erkannt</p> <p>Bit 9: 1 - SMS-interner Fehler erkannt</p> <p>Bit 10: Reserviert</p> <p>Bit 11: 1 - GDL-interner Fehler erkannt 1</p> <p>Bit 12: 1 - GDL-interner Fehler erkannt 2</p> <p>Bit 13 bis 15: Reserviert</p>

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MON- > dGt- > AFI-

Code	Name/Beschreibung
SF05	[Sicherheitsfehler-Unterregister 5] ⁽¹⁾ Dies ist ein Register für erkannte Fehler zur Funktion [Sicherer Stopp 1] (SS1). Bit 0: 1 - Fehler in Statusmaschine erkannt Bit 1: 1 - Motordrehzahlvorzeichen während Halt geändert Bit 2: 1 - Die Motordrehzahl hat den Schwellwert Motorfrequenz erreicht Bit 3: 1 - Theoretische Motordrehzahl beschädigt Bit 4: 1 - Nicht autorisierte Konfiguration Bit 5: 1 - Fehler in Berechnung der theoretischen Motordrehzahl erkannt Bit 6: Reserviert Bit 7: 1 - Überprüfung des Drehzahlvorzeichens: Fehler bei Konsistenz erkannt Bit 8: 1 - Interne SS1-Anfrage beschädigt Bit 9 bis 15: Reserviert
SF06	[Sicherheitsfehler-Unterregister 6] ⁽¹⁾ Dies ist ein Register für erkannte Fehler zur Funktion [Sicher begrenzte Drehzahl] (SLS). Bit 0: 1 - Fehler in Statusmaschine erkannt Bit 1: 1 - Motordrehzahlvorzeichen während Begrenzung geändert Bit 2: 1 - Die Motordrehzahl hat den Schwellwert Motorfrequenz erreicht Bit 3: 1 - Daten beschädigt Bit 4 bis 15: Reserviert
SF07	[Sicherheitsfehler-Unterregister 7] ⁽¹⁾ Dies ist ein Register für erkannte Fehler des Anwendungs-Watchdog-Managements. Bit 0 bis 15: Reserviert
SF08	[Sicherheitsfehler-Unterregister 8] ⁽¹⁾ Dies ist ein Register für erkannte Fehler des Anwendungs-Watchdog-Managements. Bit 0: 1 - Fehler in PWM Task erkannt Bit 1: 1 - Fehler in Fixed Task erkannt Bit 2: 1 - Fehler in ATMC-Watchdog erkannt Bit 3: 1 - Fehler in DYNFCT-Watchdog erkannt Bit 4 bis 15: Reserviert
SF09	[Sicherheitsfehler-Unterregister 9] ⁽¹⁾ Dies ist ein Register für erkannte Fehler des automatischen Tests der Motorsteuerung. Bit 0: Reserviert Bit 1: 1 - RAM-Stapelüberlauf Bit 2: 1 - Fehler in Integrität der RAM-Adresse erkannt Bit 3: 1 - Fehler beim Zugriff auf RAM-Daten erkannt Bit 4: 1 - Fehler in Flash-Prüfsumme Bit 5 bis 8: Reserviert Bit 9: 1 - Task-Überlauf 1 ms Bit 10: 1 - PWM Task-Überlauf Bit 11: 1 - Fixed Task-Überlauf Bit 12 bis 13: Reserviert Bit 14: 1 - Unbeabsichtigte Unterbrechung Bit 15: 1 - Hardware-Watchdog wird nach der Initialisierungsphase nicht ausgeführt.
SF10	[Sicherheitsfehler-Unterregister 10] ⁽¹⁾ Dies ist ein Register für erkannte Fehler durch direkten Kurzschluss der Motorsteuerung. Bit 0: 1 - Erdschluss – Fehler in Konfiguration erkannt Bit 1: 1 - Kurzschluss – Fehler in Konfiguration erkannt Bit 2: 1 - Erdschluss Bit 3: 1 - Kurzschluss Bit 4 bis 15: Reserviert
SF11	[Sicherheitsfehler-Unterregister 11] ⁽¹⁾ Dies ist ein Register für erkannte Fehler der dynamischen Aktivitätsüberprüfung der Motorsteuerung. Bit 0: 1 - Die Anwendung hat eine Diagnose des direkten Kurzschlusses angefordert Bit 1: 1 - Die Anwendung hat eine Konsistenzprüfung der Statorfrequenzberechnung (Spannung und Strom) angefordert Bit 2: 1 - Die Anwendung hat eine Diagnose der von der Motorsteuerung gelieferten Drehzahlstatistik angefordert Bit 3 bis 7: Reserviert Bit 8: 1 - Die Motorsteuerungsdiagnose des direkten Kurzschlusses ist aktiviert Bit 9: 1 - Die Motorsteuerungs-Konsistenzüberprüfung der Statorfrequenzberechnung ist aktiviert Bit 10: 1 - Die Motorsteuerungsdiagnose der von der Motorsteuerung gelieferten Drehzahlstatistik ist aktiviert Bit 11 bis 15: Reserviert

(1) Hexadezimalwerte werden auf dem Grafikterminal angezeigt. Beispiel: SF05 = 0x0008 im Hexadezimalformat, SF05 = Bit 3

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MON- > dGt-

Code	Name/Beschreibung
dGt-	[DIAGNOSE](Fortsetzung)
tAC	[Zeit Temp AI IGBT] Transistoralarm-Zeitähler (Zeitraum, in dem der Alarm „IGBT-Temperatur“ aktiv war).
tAC2	[Zeit bei min. Freq.] Transistoralarm-Zeitähler bei minimaler Taktfrequenz (Zeitraum, in dem der Alarm „IGBT-Temperatur“ aktiv war, nach dem der Umrichter die Taktfrequenz automatisch auf den Mindestwert verringert hat).
ntJ	[IGBT alarm Nb] Transistoralarmzähler: Zahlenwert während Lebenszyklus erkannt. Wird angezeigt, wenn [3.1 ZUGRIFFSEBENE] (LAC) auf [Experte] (Epr) gesetzt ist.
SEr-	[SERVICE-MITTEILUNG]
rFLt	[Reset Fehler Histog.] Reset aller zurücksetzbaren bereits erkannten Fehler.
nO	[Nein] (nO): Reset nicht aktiv
YES	[JA] (YES): Reset wird durchgeführt



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.

5.2.2.3.11 [1.2 ÜBERWACHUNG] (COd-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > MOn- > COd-	
Code	Name/Beschreibung
COd-	[ZUGRIFFSCODE] HMI-Zugriffscodex. Wenn Sie Ihren Code verloren haben, nehmen Sie Kontakt mit B&R auf.
CSt	[Zustand] Zustand des Umrichters (gesperrt/freigegeben). Informationsparameter, kann nicht geändert werden.
LC	[Gesperrt](LC) : Der Umrichter ist durch ein Kennwort gesperrt.
ULC	[Freigegeben](ULC) : Der Umrichter ist nicht durch ein Kennwort gesperrt.
COd	[Zugriffscodex PIN 1] Vertraulicher Zugriffscodex. Ermöglicht den Schutz der Umrichterkonfiguration durch einen Zugriffscodex. Wenn der Zugriff durch einen Code geschützt ist, können nur die Parameter in den Menüs [1.2 ÜBERWACHUNG](MOn-) und [1.1 FREQUENZSOLLWERT](rEF-) aufgerufen werden. Die Taste MODE kann zum Umschalten zwischen Menüs verwendet werden. Hinweis: Notieren Sie sich den Code vor der Eingabe. OFF [Aus](OFF) : Keine Zugriffscodes. <ul style="list-style-type: none"> Geben Sie zum Sperren des Zugriffs einen Code ein (2 bis 9.999). Die Anzeige kann mithilfe des Drehrads erhöht werden. Drücken Sie dann ENT. [Ein](On) wird auf dem Bildschirm angezeigt und weist darauf hin, dass der Zugriff gesperrt ist. On [Ein](On) : Der Zugriff wird durch einen Code gesperrt (2 bis 9.999). <ul style="list-style-type: none"> Um die Zugriffssperre aufzuheben, geben Sie den Code ein (erhöhen Sie die Anzeige mithilfe des Drehrads), und drücken Sie dann die Taste ENT. Der Code bleibt eingeblendet, und der Zugriff wird bis zum nächsten Abschalten des Umrichters freigegeben. Der Zugriff ist nach dem nächsten Einschalten des Umrichters erneut gesperrt. Bei Eingabe eines ungültigen Codes wechselt die Anzeige zu [Ein](On). Der Zugriff bleibt gesperrt. Der Zugriff wird freigegeben (der Code wird auf dem Display angezeigt). <ul style="list-style-type: none"> Zur Reaktivierung der Sperre mit dem gleichen Code nach der Freigabe des Zugriffs stellen Sie die Einstellung [Ein](On) mithilfe des Drehrads wieder her, und drücken Sie dann die ENT-Taste. [Ein](On) bleibt eingeblendet und zeigt an, dass der Zugriff gesperrt ist. Um den Zugriff durch einen neuen Code nach der Freigabe zu sperren, geben Sie den neuen Code ein (erhöhen Sie die Displayanzeige mithilfe des Drehrads), und drücken Sie dann die ENT-Taste. [Ein](On) wird auf dem Bildschirm angezeigt und weist darauf hin, dass der Zugriff gesperrt ist. Zum Löschen der Sperre nach der Freigabe des Zugriffs stellen Sie die Einstellung [Aus](OFF) mithilfe des Drehrads und durch Drücken der ENT-Taste wieder her. [Aus](OFF) wird weiter angezeigt. Der Zugriff ist freigegeben und bleibt auch beim nächsten Neustart frei.
COd2	[Zugriffscodex PIN 2] Zugriffscodex 2. Wird angezeigt, wenn [3.1 ZUGRIFFSEBENE](LAC) auf [Experte](Epr) gesetzt ist.
★ OFF On	Der Wert [Aus](OFF) gibt an, dass kein Passwort für [Freigegeben](ULC) festgelegt wurde. Der Wert [Ein](On) gibt an, dass die Umrichterkonfiguration geschützt ist und zur Freigabe ein Zugriffscodex eingegeben werden muss. Sobald der richtige Code eingegeben wurde, bleibt er auf der Anzeige und der Umrichter ist bis zum Ausschalten der Netzspannung freigegeben.
8888	Zugriffscodex PIN 2 ist ein Freigabecodex, der nur dem Produktsupport von B&R bekannt ist.
ULr	[Upload Rechte]
ULr0	[Erlaubt](ULr0) : Dies bedeutet, dass ACPI SafeConfigurator oder das Grafikterminal die gesamte Konfiguration (Passwort, Schutzfunktionen, Konfiguration) speichern kann. Bei Bearbeitung der Konfiguration sind nur nicht geschützte Parameter zugänglich.
ULr1	[Nicht erl.](ULr1) : Bedeutet, dass ACPI SafeConfigurator oder das Grafikterminal die Konfiguration nicht speichern kann.
dLr	[Download Rechte]
dLr0	[FU gesperrt](dLr0) : Umrichter gesperrt: bedeutet, dass die Konfiguration nur auf einen gesperrten Umrichter heruntergeladen werden kann, dessen Konfiguration das gleiche Passwort hat. Wenn die Passwörter unterschiedlich sind, ist das Herunterladen nicht gestattet.
dLr1	[FU entsperrt](dLr1) : Entsperrter Umrichter: bedeutet, dass die Konfiguration nur auf einen Umrichter heruntergeladen werden kann, der nicht durch ein aktives Passwort geschützt ist.
dLr2	[Nicht erl.](dLr2) : Nicht erlaubt: die Konfiguration kann nicht heruntergeladen werden.
dLr3	[FU verr./frei](dLr3) : Verriegelt und freigegeben: Download ist zulässig nach Fall 0 oder Fall 1.



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.

5.2.3 Konfigurationsmodus (ConF)

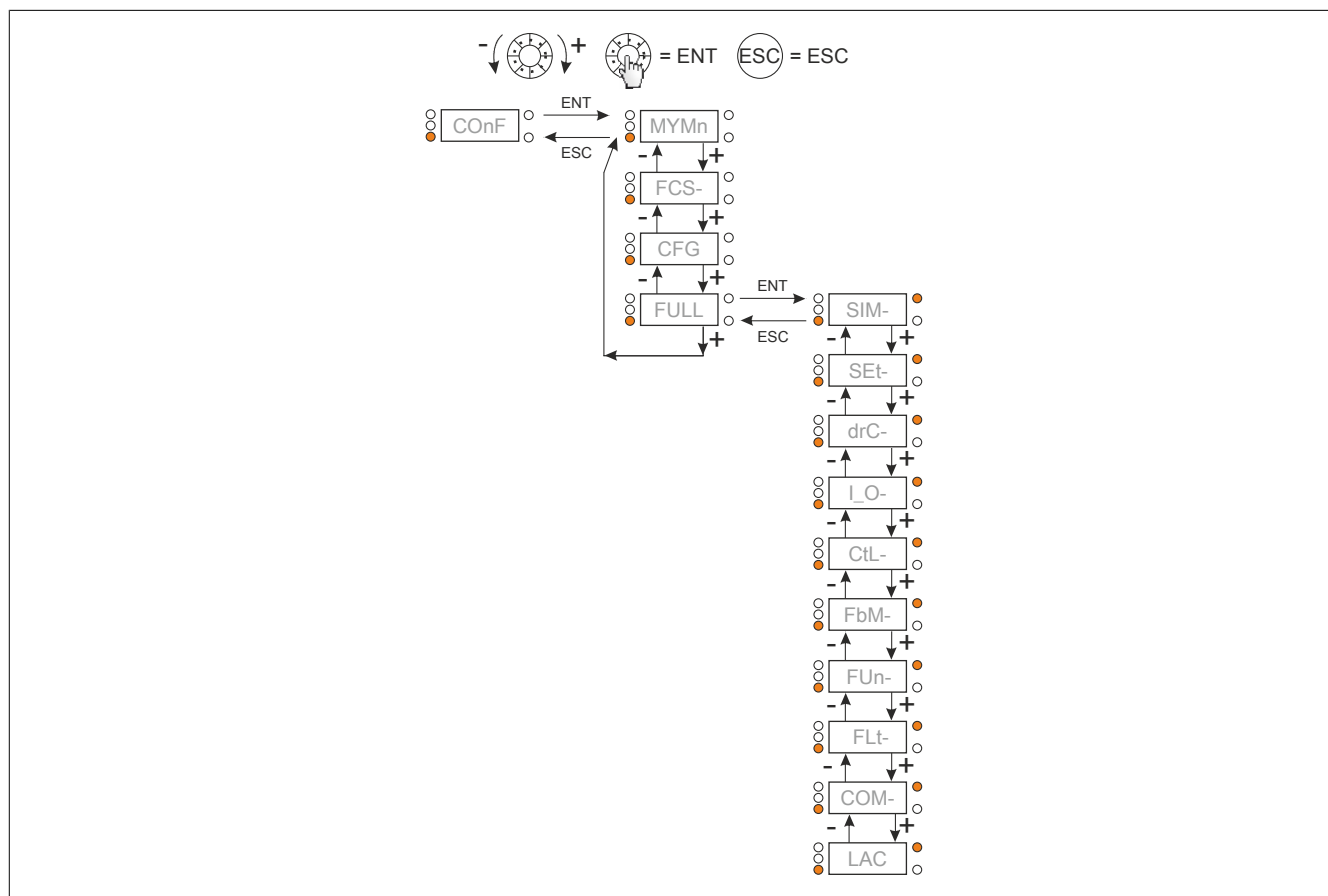
5.2.3.1 Einleitung

Der Konfigurationsmodus ist in 4 Bereiche aufgeteilt:

- 1) Das Menü „Mein Menü“ enthält bis zu 25 Parameter für eine benutzerspezifische Konfiguration über das Grafikterminal oder den ACPI SafeConfigurator.
- 2) Speichern/Aufrufen eingestellter Parameter: Diese beiden Funktionen dienen zum Speichern und Aufrufen benutzerspezifischer Einstellungen.
- 3) **[Makro Konfig.]**(CFG): Dieser Parameter gestattet das Laden voreingestellter Werte für Anwendungen.
- 4) **ALLE PARAMETER**: Dieses Menü ermöglicht den Zugriff auf alle anderen Parameter. Es enthält 10 Untermenüs:
 - **[SCHNELLSTART MENÜ]**(SIM-)
 - **[EINSTELLUNGEN]**(SEt-)
 - **[ANTRIEBSDATEN]**(drC-)
 - **[EIN/ AUSGÄNGE]**(I_O-)
 - **[STEUERUNG]**(CtL-)
 - **[FUNKTIONS-BLÖCKE]**(FbM-)
 - **[APPLIKATIONS-FKT.]**(FUn-)
 - **[FEHLERMANAGEMENT]**(FLt-)
 - **[KOMMUNIKATION]**(COM-)
 - **[ZUGRIFFSEBENE]**(LAC)

5.2.3.2 Strukturbaum

Die angezeigten Parameter dienen als Beispiel.



5.2.3.3 Mein Menü

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > MYMn	
Code	Name/Beschreibung
MYMn	[MEIN MENÜ] Dieses Menü enthält die im Menü [3.4 ANZEIGE KONFIG.] (dCF-) gewählten Parameter.

5.2.3.4 Werkseinstellung

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FCS-		
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
FCS-	[WERKSEINSTELLUNG]	
FCSI	[Auswahl Konfig.] Auswahl der Quellenkonfiguration. Wenn die Funktion zum Konfigurationswechsel eingestellt ist, kann auf [Konfig 1](CFG1) und [Konfig 2](CFG2) zugegriffen werden.	[Makro Konf](InI)
InI CFG1 CFG2	Hinweis: Um die zuvor gespeicherten Umrichtervoreinstellungen zu laden ([Konfig 1](Str1) oder [Konfig 2](Str2)), wählen Sie die Quellenkonfiguration [Auswahl Konfig](FCSI) = [Konfig 1](CFG1) oder [Konfig 2](CFG2) gefolgt von einer Werkseinstellung [GOTO WERKSEINST](GFS) = [JA](YES) . [Makro Konf](InI) : Werkskonfiguration; Rückkehr zur gewählten Makrokonfiguration [Konfig 1](CFG1) : Konfiguration 1 [Konfig 2](CFG2) : Konfiguration 2	
FrY-	[PARAMETER GRUPPE] Liste der zu ladenden Menüs.	
ALL drM MOt COM dIS	Hinweis: Wenn die Werkskonfiguration gewählt ist und nach Wiederherstellung der Werkseinstellung, ist [PARAMETER GRUPPE] leer. [Alle](ALL) : Alle Parameter [Konfiguration Umrichter](drM) : Das Menü [1 UMRICHTER MENÜ](drl-) ohne [KOMMUNIKATION](COM-) . Im Menü [2.4 ANZEIGE KONFIG.] kehrt [Anz. Stand. Param.](GSP) zurück zu [Nein](nO) . [Motor Parameter](MOt) : Motorparameter. Die folgenden Auswahloptionen sind nur verfügbar, wenn [Auswahl Konfig.](FCSI) = [Makro Konf.](InI) . [Menü Komm](COM) : Das Menü [KOMMUNIKATION](COM-) ohne [ScanAdr Scan In 1](nMA1) bis [Adr Scan In 8](nMA8) oder [Adr Scan Out 1](nCA1) bis [Adr Scan Out 8](nCA8) . [Menü Display.](dIS) : Das Menü [3.3 AUSWAHL ANZEIGETYP.](MCF-)	
GFS	[GOTO WERKSEINST] Gefahr! UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG Es ist sicherzustellen, dass die Wiederherstellung der Werkseinstellungen mit der verwendeten Verdrahtung kompatibel ist. Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen. Die Rückkehr zur Werkseinstellung kann nur ausgeführt werden, wenn zuvor wenigstens eine Parametergruppe gewählt wurde.	
nO YES	[Nein](nO) : Nein [Ja](YES) : Der Parameter wechselt automatisch auf [Nein](nO) , sobald die Operation beendet ist.	
SCSI	[Speicherung Konfig.] Die zu speichernde aktive Konfiguration ist nicht Bestandteil der Auswahl. Handelt es sich z. B. um die Konfiguration [Konfig 0](Str0) , dann werden nur [Konfig 1](Str1) und [Konfig 2](Str2) angezeigt. Der Parameter wechselt zurück auf [Nein](nO) sobald die Operation beendet ist.	[Nein](nO)
nO Str0 Str1 Str2	[Nein](nO) : Nein [Konfig 0](Str0) : Die Taste ENT muss zwei Sekunden lang gedrückt werden. [Konfig 1](Str1) : Die Taste ENT muss zwei Sekunden lang gedrückt werden. [Konfig 2](Str2) : Die Taste ENT muss zwei Sekunden lang gedrückt werden.	





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



Zum Ändern der Zuweisung dieses Parameters muss die Taste ENT zwei Sekunden lang gedrückt werden.

5.2.3.5 Makrokonfiguration

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > CoNF > CFG

Code	Name/Beschreibung	Factory setting
CFG	[Makro Konfig.]	[Start/Stop](StS)
  2 s	<p>Gefahr!</p> <p>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</p> <p>Es ist sicherzustellen, dass die gewählte Makrokonfiguration mit dem Typ der verwendeten Verdrahtung kompatibel ist.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p>	
StS	[Start/Stop](StS): Start/Stop	
HdG	[Mater.Handl](HdG): Fördertechnik	
HSt	[Hubwerk](HSt): Hubwerke	
GEn	[allgemein](GEn): Allgemeine Anwendungen	
PId	[PID-Reg.](PId): PID-Regler	
nEt	[Buskom.](nEt): Kommunikationsbus	



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.



Zum Ändern der Zuweisung dieses Parameters muss die Taste ENT zwei Sekunden lang gedrückt werden.

Beispiel einer vollständigen Wiederherstellung der Werkseinstellungen

- [Auswahl Konfig.](FCSI) = [Makro Konf.](InI)
- [PARAMETER GRUPPE](FrY-) = [Alle](ALL)
- [GOTO WERKSEINST](GFS) = [Ja](YES)

Zuordnung von Eingängen/Ausgängen

Eingang/ Ausgang	[Start/Stop]	[Mater.Handl]	[allgemein]	[Hubwerk]	[PID-Reg.]	[Buskom.]
[AI1]	[Kanal Sollw 1]	[Kanal Sollw 1]	[Kanal Sollw 1]	[Kanal Sollw 1]	[Kanal Sollw 1] (Sollwert PID)	[Kanal Sollw 2] ([Kanal Sollw 1] = Integrierter Modbus) ⁽¹⁾
[AI2]	[Nein]	[Sollw. Summ. E2]	[Sollw. Summ. E2]	[Nein]	[Istwert PID]	[Nein]
[AI3]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]
[AO1]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]
[R1]	[kein Fehler]	[kein Fehler]	[kein Fehler]	[kein Fehler]	[kein Fehler]	[kein Fehler]
[R2]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Bremsanst]	[Nein]	[Nein]
[LI1] (2-Draht)	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]
[LI2] (2-Draht)	[Linkslauf]	[Linkslauf]	[Linkslauf]	[Linkslauf]	[Linkslauf]	[Linkslauf]
[LI3] (2-Draht)	[Nein]	[2 Vorwahlfreq.]	[Jog]	[Fehlerreset]	[PID Reset I Anteil]	[Umsch. Sollw Kanal]
[LI4] (2-Draht)	[Nein]	[4 Vorwahlfreq.]	[Fehlerreset]	[Ext. Fehler]	[Zuord 2 PID Sollw]	[Fehlerreset]
[LI5] (2-Draht)	[Nein]	[8 Vorwahlfreq.]	[Begr Drehm]	[Nein]	[Zuord 4 PID Sollw]	[Nein]
[LI6] (2-Draht)	[Nein]	[Fehlerreset]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]
[LI1] (3-Draht)	[Startfreigabe]	[Startfreigabe]	[Startfreigabe]	[Startfreigabe]	[Startfreigabe]	[Startfreigabe]
[LI2] (3-Draht)	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]	[Rechtslauf]
[LI3] (3-Draht)	[Linkslauf]	[Linkslauf]	[Linkslauf]	[Linkslauf]	[Linkslauf]	[Linkslauf]
[LI4] (3-Draht)	[Nein]	[2 Vorwahlfreq.]	[Jog]	[Fehlerreset]	[PID Reset I Anteil]	[Umsch. Sollw Kanal]
[LI5] (3-Draht)	[Nein]	[4 Vorwahlfreq.]	[Fehlerreset]	[Ext. Fehler]	[Zuord 2 PID Sollw]	[Fehlerreset]
[LI6] (3-Draht)	[Nein]	[8 Vorwahlfreq.]	[Begr Drehm]	[Nein]	[Zuord 4 PID Sollw]	[Nein]
[LO1]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]
Tasten des Grafikterminals						
Taste F1	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	Steuerung über das Grafikterminal
Tasten F2, F3, F4	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]	[Nein]

(1) Für einen Start mit integriertem Modbus muss zunächst [Adresse Modbus](Add) konfiguriert werden.

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

Hinweis:

Diese Belegungen werden bei jeder Änderung der Makrokonfiguration neu initialisiert.

Andere Konfigurationen und Einstellungen

Zusätzlich zur I/O-Belegung sind weitere Parameter zugeordnet, jedoch nur in der Makrokonfiguration „Hubwerk“.

Hoisting:

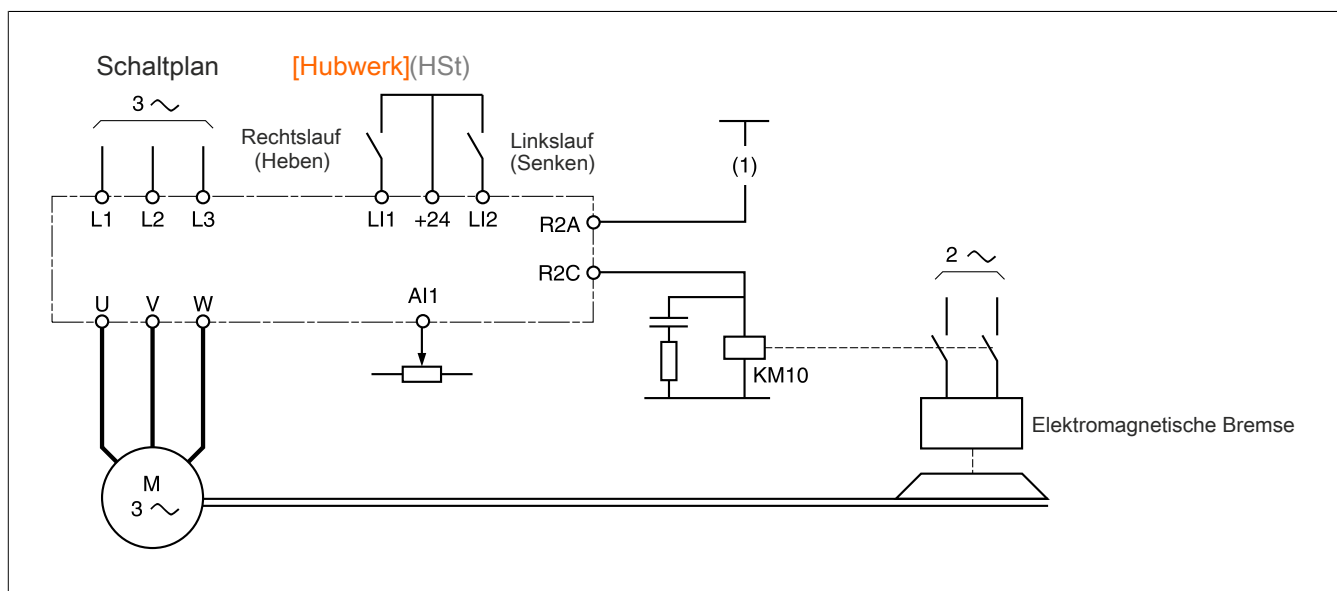
- **[Bewegungsart]**(bSt) = **[Hubwerk]**(UEr)
- **[Rückm. Bremse]**(bCl) = **[Nein]**(nO)
- **[Startimpuls Bremse]**(bIP) = **[Ja]**(YES)
- **[I Bremsanzug aufw.]**(lbr) = 0 A
- **[Zeit Bremsanzug]**(brt) = 0 s
- **[Freq. Bremsanzug]**(blr) = **[Auto]**(AUtO)
- **[Freq. Bremsabfall]**(bEn) = **[Auto]**(AUtO)
- **[Zeit Bremsabfall]**(bEt) = 0 s
- **[Bremse Drehr. Umk.]**(bEd) = **[Nein]**(nO)
- **[Sprg Freq. n-Invert.]**(JdC) = **[Auto]**(AUtO)
- **[Zeit Wiederanlauf]**(ttr) = 0 s
- **[Zeit Rampe Strom]**(brr) = 0 s
- **[Kleine Frequenz]**(LSP) = Vom Umrichter berechneter Motornennschlupf
- **[Verlust Motorphase]**(OPL) = **[Ja]**(YES)
Dieser Parameter kann nicht mehr geändert werden.
- **[Einf. im Lauf]**(FLr) = **[Nein]**(nO)
Dieser Parameter kann nicht mehr geändert werden.

Rückkehr zur Werkseinstellung:

Die Rückkehr zur Werkseinstellung über **[Auswahl Konfig.]**(FCSt) = **[Makro Konfig]**(InI) bewirkt die Rückkehr zur gewählten Makrokonfiguration. Der Parameter **[Makro Konfig.]**(CFG) bleibt unverändert, jedoch verschwindet **[Kundensp. Makro]**(CCFG).

Hinweis:

Die Werkseinstellungen entsprechen **[Makro Konfig.]**(CFG) = **[Start/Stop]**(StS), d. h. der werkseitig eingestellten Makrokonfiguration.


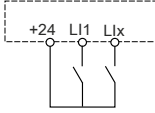
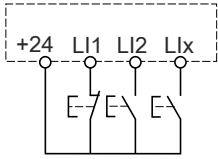




Beispiele für Schaltpläne für Makrokonfigurationen

(1) Wenn keine Sicherheitsfunktion vorhanden ist, ist in den Steuerkreis der Bremse ein Kontakt des Sicherheitsmodul zu integrieren, damit die Bremse bei der Aktivierung der Sicherheitsfunktion „Safe Torque Off“ auf sichere Weise angezogen wird (siehe ["Verdrahtungsanweisungen"](#) auf Seite 51).

5.2.3.6 FuLL

5.2.3.6.1 [SCHNELLSTART MENÜ] (SIM-)



Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > CoNF > FULL > SIM-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SIM-	[SCHNELLSTART MENÜ]		
tCC	[2/3-Drahtst.]		[2Draht-Stg](2C)
 2 s	<p>Gefahr!</p> <p>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</p> <p>Bei Änderung dieses Parameters werden die Parameter [Linkslauf](rrS) und [Typ 2-Drahtst.](tCt) sowie die Zuweisungen der digitalen Eingänge auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.</p> <p>Prüfen Sie, ob diese Änderung mit der verwendeten Verdrahtung kompatibel ist.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p>		
2C	<p>[2Draht-Stg](2C)</p> <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>LI1: Rechtslauf LIx: Linkslauf</p>	
3C	<p>[3Draht-Stg](3C)</p> <p>3-Draht-Steuerung (flankengesteuert): Ein Impuls „Rechtslauf“ oder „Linkslauf“ reicht aus, um das Anlaufen des Motors zu steuern; ein Impuls „Stopp“ reicht aus, um das Anhalten des Motors zu steuern.</p> <p>Beispiel für eine „Source“-Verdrahtung:</p>	 <p>LI1: Stopp LI2: Rechtslauf LIx: Linkslauf</p>	
CFG	[Makro Konfig.]		[Start/Stop](StS)
  2 s	<p>Gefahr!</p> <p>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</p> <p>Es ist sicherzustellen, dass die gewählte Makrokonfiguration mit dem Typ der verwendeten Verdrahtung kompatibel ist.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p>		
StS	[Start/Stop](StS): Start/Stop		
HdG	[Mater.Handl](HdG): Fördertechnik		
HSt	[Hubwerk](HSt): Hubwerke		
GEn	[allgemein](GEn): Allgemeine Anwendungen		
PId	[PID-Reg.](PId): PID-Regler		
nEt	[Buskom.](nEt): Kommunikationsbus		
CCFG	[Kundensp. Makro]		
	Parameter, der nur gelesen werden kann und sichtbar ist, wenn mindestens ein Parameter der Makrokonfiguration geändert wurde.		
nO	[Nein](nO): Nein		
YES	[Ja](YES): Ja		
bFr	[Standard Motorfreq.]		[50Hz IEC](50)
	Dieser Parameter dient zur Änderung der Voreinstellungen folgender Parameter: [Nennspannung Mot.](UnS), [Große Frequenz](HSP), [F.-Schwellw. Mot](Ftd), [Nennfreq. Motor](FrS) und [Max. Ausgangsfreq.](tFr).		
50	[50Hz IEC](50): Umrichter 50 Hz		
60	[60Hz NEMA](60): Umrichter 60 Hz		
IPL	[Verlust Netzphase]		Ja oder Nein, je nach Umrichterleistung
	Dieser Parameter steht in diesem Menü nur bei 3-Phasen-Umrichtern zur Verfügung.		
	Wenn eine Phase ausfällt, schaltet der Umrichter in den Fehlermodus [Verlust Netzphase](PHF), wenn hingegen zwei oder drei Phasen ausfallen, setzt der Umrichter den Betrieb fort, bis ein Unterspannungsfehler ausgelöst wird (der Umrichter löst [Verlust Netzphase](PHF) aus, wenn eine Netzphase ausfällt und infolge dessen die Leistung abfällt).		
nO	[Störung ign.](nO): Störung ignorieren; zu verwenden, wenn der Umrichter einphasig oder vom DC-Bus gespeist wird.		
YES	[Freier Ausl.](YES): Störung, mit Anhalten im freien Auslauf.		






Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > SIM-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung																																																																																																																																																																
nPr ★	<p>[Motornennleistung]</p> <p>Motornennleistung gemäß Typenschild; in kW, wenn [Standard Motorfreq.](bFr) = [50Hz IEC](50) in PS, wenn [Standard Motorfreq.](bFr) = [60Hz NEMA](60). Für Asynchronmotoren mit (BFR) = 50 Hz gilt folgende Tabelle:</p> <table> <tr> <th>ACOPOSinverter P76</th><th>Min. Wert [10 W]</th><th>Max. Wert [10 W]</th><th>Default [10 W]</th></tr> <tr><td>8I76S200018.00-000</td><td>9</td><td>55</td><td>18</td></tr> <tr><td>8I76S200037.00-000</td><td>9</td><td>75</td><td>37</td></tr> <tr><td>8I76S200055.00-000</td><td>9</td><td>110</td><td>55</td></tr> <tr><td>8I76S200075.00-000</td><td>9</td><td>150</td><td>75</td></tr> <tr><td>8I76S200110.00-000</td><td>9</td><td>220</td><td>110</td></tr> <tr><td>8I76S200150.00-000</td><td>18</td><td>300</td><td>150</td></tr> <tr><td>8I76S200220.00-000</td><td>37</td><td>400</td><td>220</td></tr> <tr><td>8I76T400037.00-000</td><td>9</td><td>75</td><td>37</td></tr> <tr><td>8I76T400055.00-000</td><td>9</td><td>110</td><td>55</td></tr> <tr><td>8I76T400075.00-000</td><td>9</td><td>150</td><td>75</td></tr> <tr><td>8I76T400110.00-000</td><td>9</td><td>220</td><td>110</td></tr> <tr><td>8I76T400150.00-000</td><td>18</td><td>300</td><td>150</td></tr> <tr><td>8I76T400220.00-000</td><td>37</td><td>400</td><td>220</td></tr> <tr><td>8I76T400300.00-000</td><td>55</td><td>550</td><td>300</td></tr> <tr><td>8I76T400400.00-000</td><td>75</td><td>750</td><td>400</td></tr> <tr><td>8I76T400550.00-000</td><td>110</td><td>1100</td><td>550</td></tr> <tr><td>8I76T400750.00-000</td><td>150</td><td>1500</td><td>750</td></tr> <tr><td>8I76T401100.00-000</td><td>220</td><td>1850</td><td>1100</td></tr> <tr><td>8I76T401500.00-000</td><td>300</td><td>2200</td><td>1500</td></tr> </table> <p>Für Asynchronmotoren mit (BFR) = 60 Hz gilt folgende Tabelle:</p> <table> <tr> <th>ACOPOSinverter P76</th><th>Min. Wert [0,1 PS]</th><th>Max. Wert [0,1 PS]</th><th>Default [0,1 PS]</th></tr> <tr><td>8I76S200018.00-000</td><td>1</td><td>8</td><td>3</td></tr> <tr><td>8I76S200037.00-000</td><td>1</td><td>10</td><td>5</td></tr> <tr><td>8I76S200055.00-000</td><td>1</td><td>15</td><td>8</td></tr> <tr><td>8I76S200075.00-000</td><td>1</td><td>20</td><td>10</td></tr> <tr><td>8I76S200110.00-000</td><td>1</td><td>30</td><td>15</td></tr> <tr><td>8I76S200150.00-000</td><td>3</td><td>40</td><td>20</td></tr> <tr><td>8I76S200220.00-000</td><td>5</td><td>50</td><td>30</td></tr> <tr><td>8I76T400037.00-000</td><td>1</td><td>10</td><td>5</td></tr> <tr><td>8I76T400055.00-000</td><td>1</td><td>15</td><td>8</td></tr> <tr><td>8I76T400075.00-000</td><td>1</td><td>20</td><td>10</td></tr> <tr><td>8I76T400110.00-000</td><td>1</td><td>30</td><td>15</td></tr> <tr><td>8I76T400150.00-000</td><td>3</td><td>40</td><td>20</td></tr> <tr><td>8I76T400220.00-000</td><td>5</td><td>50</td><td>30</td></tr> <tr><td>8I76T400300.00-000</td><td>8</td><td>70</td><td>40</td></tr> <tr><td>8I76T400400.00-000</td><td>10</td><td>100</td><td>50</td></tr> <tr><td>8I76T400550.00-000</td><td>15</td><td>150</td><td>70</td></tr> <tr><td>8I76T400750.00-000</td><td>20</td><td>200</td><td>100</td></tr> <tr><td>8I76T401100.00-000</td><td>30</td><td>250</td><td>150</td></tr> <tr><td>8I76T401500.00-000</td><td>40</td><td>300</td><td>200</td></tr> </table>	ACOPOSinverter P76	Min. Wert [10 W]	Max. Wert [10 W]	Default [10 W]	8I76S200018.00-000	9	55	18	8I76S200037.00-000	9	75	37	8I76S200055.00-000	9	110	55	8I76S200075.00-000	9	150	75	8I76S200110.00-000	9	220	110	8I76S200150.00-000	18	300	150	8I76S200220.00-000	37	400	220	8I76T400037.00-000	9	75	37	8I76T400055.00-000	9	110	55	8I76T400075.00-000	9	150	75	8I76T400110.00-000	9	220	110	8I76T400150.00-000	18	300	150	8I76T400220.00-000	37	400	220	8I76T400300.00-000	55	550	300	8I76T400400.00-000	75	750	400	8I76T400550.00-000	110	1100	550	8I76T400750.00-000	150	1500	750	8I76T401100.00-000	220	1850	1100	8I76T401500.00-000	300	2200	1500	ACOPOSinverter P76	Min. Wert [0,1 PS]	Max. Wert [0,1 PS]	Default [0,1 PS]	8I76S200018.00-000	1	8	3	8I76S200037.00-000	1	10	5	8I76S200055.00-000	1	15	8	8I76S200075.00-000	1	20	10	8I76S200110.00-000	1	30	15	8I76S200150.00-000	3	40	20	8I76S200220.00-000	5	50	30	8I76T400037.00-000	1	10	5	8I76T400055.00-000	1	15	8	8I76T400075.00-000	1	20	10	8I76T400110.00-000	1	30	15	8I76T400150.00-000	3	40	20	8I76T400220.00-000	5	50	30	8I76T400300.00-000	8	70	40	8I76T400400.00-000	10	100	50	8I76T400550.00-000	15	150	70	8I76T400750.00-000	20	200	100	8I76T401100.00-000	30	250	150	8I76T401500.00-000	40	300	200	Siehe Tabelle	Siehe Tabelle
ACOPOSinverter P76	Min. Wert [10 W]	Max. Wert [10 W]	Default [10 W]																																																																																																																																																																
8I76S200018.00-000	9	55	18																																																																																																																																																																
8I76S200037.00-000	9	75	37																																																																																																																																																																
8I76S200055.00-000	9	110	55																																																																																																																																																																
8I76S200075.00-000	9	150	75																																																																																																																																																																
8I76S200110.00-000	9	220	110																																																																																																																																																																
8I76S200150.00-000	18	300	150																																																																																																																																																																
8I76S200220.00-000	37	400	220																																																																																																																																																																
8I76T400037.00-000	9	75	37																																																																																																																																																																
8I76T400055.00-000	9	110	55																																																																																																																																																																
8I76T400075.00-000	9	150	75																																																																																																																																																																
8I76T400110.00-000	9	220	110																																																																																																																																																																
8I76T400150.00-000	18	300	150																																																																																																																																																																
8I76T400220.00-000	37	400	220																																																																																																																																																																
8I76T400300.00-000	55	550	300																																																																																																																																																																
8I76T400400.00-000	75	750	400																																																																																																																																																																
8I76T400550.00-000	110	1100	550																																																																																																																																																																
8I76T400750.00-000	150	1500	750																																																																																																																																																																
8I76T401100.00-000	220	1850	1100																																																																																																																																																																
8I76T401500.00-000	300	2200	1500																																																																																																																																																																
ACOPOSinverter P76	Min. Wert [0,1 PS]	Max. Wert [0,1 PS]	Default [0,1 PS]																																																																																																																																																																
8I76S200018.00-000	1	8	3																																																																																																																																																																
8I76S200037.00-000	1	10	5																																																																																																																																																																
8I76S200055.00-000	1	15	8																																																																																																																																																																
8I76S200075.00-000	1	20	10																																																																																																																																																																
8I76S200110.00-000	1	30	15																																																																																																																																																																
8I76S200150.00-000	3	40	20																																																																																																																																																																
8I76S200220.00-000	5	50	30																																																																																																																																																																
8I76T400037.00-000	1	10	5																																																																																																																																																																
8I76T400055.00-000	1	15	8																																																																																																																																																																
8I76T400075.00-000	1	20	10																																																																																																																																																																
8I76T400110.00-000	1	30	15																																																																																																																																																																
8I76T400150.00-000	3	40	20																																																																																																																																																																
8I76T400220.00-000	5	50	30																																																																																																																																																																
8I76T400300.00-000	8	70	40																																																																																																																																																																
8I76T400400.00-000	10	100	50																																																																																																																																																																
8I76T400550.00-000	15	150	70																																																																																																																																																																
8I76T400750.00-000	20	200	100																																																																																																																																																																
8I76T401100.00-000	30	250	150																																																																																																																																																																
8I76T401500.00-000	40	300	200																																																																																																																																																																
UnS ★	<p>[Nennspannung Mot.]</p> <p>Auf dem Typenschild angegebene Nennspannung des Motors. 8I76S200xxx.00-000: 100 bis 240 V – 8I76T40xxxx.00-000: 200 bis 480 V</p>	100 bis 480 V	Gemäß Umrichterleistung																																																																																																																																																																
nCr ★	<p>[Nennstrom Motor]</p> <p>Nennstrom des Motors gemäß Typenschild.</p> <table> <tr> <th>ACOPOSinverter P76</th><th>Min Wert [0,1 A]</th><th>Max Wert [0,1 A]</th><th>Default [0,1 A]</th></tr> <tr><td>8I76S200018.00-000</td><td>3</td><td>23</td><td>11</td></tr> <tr><td>8I76S200037.00-000</td><td>8</td><td>50</td><td>19</td></tr> <tr><td>8I76S200055.00-000</td><td>9</td><td>56</td><td>29</td></tr> <tr><td>8I76S200075.00-000</td><td>12</td><td>72</td><td>35</td></tr> <tr><td>8I76S200110.00-000</td><td>17</td><td>104</td><td>48</td></tr> <tr><td>8I76S200150.00-000</td><td>20</td><td>120</td><td>61</td></tr> <tr><td>8I76S200220.00-000</td><td>27</td><td>165</td><td>88</td></tr> <tr><td>8I76T400037.00-000</td><td>3</td><td>23</td><td>10</td></tr> <tr><td>8I76T400055.00-000</td><td>4</td><td>29</td><td>14</td></tr> <tr><td>8I76T400075.00-000</td><td>5</td><td>35</td><td>20</td></tr> <tr><td>8I76T400110.00-000</td><td>7</td><td>45</td><td>25</td></tr> <tr><td>8I76T400150.00-000</td><td>10</td><td>62</td><td>35</td></tr> <tr><td>8I76T400220.00-000</td><td>13</td><td>83</td><td>51</td></tr> <tr><td>8I76T400300.00-000</td><td>17</td><td>107</td><td>72</td></tr> <tr><td>8I76T400400.00-000</td><td>23</td><td>143</td><td>91</td></tr> <tr><td>8I76T400550.00-000</td><td>35</td><td>215</td><td>119</td></tr> <tr><td>8I76T400750.00-000</td><td>42</td><td>255</td><td>152</td></tr> <tr><td>8I76T401100.00-000</td><td>69</td><td>416</td><td>213</td></tr> <tr><td>8I76T401500.00-000</td><td>82</td><td>495</td><td>286</td></tr> </table>	ACOPOSinverter P76	Min Wert [0,1 A]	Max Wert [0,1 A]	Default [0,1 A]	8I76S200018.00-000	3	23	11	8I76S200037.00-000	8	50	19	8I76S200055.00-000	9	56	29	8I76S200075.00-000	12	72	35	8I76S200110.00-000	17	104	48	8I76S200150.00-000	20	120	61	8I76S200220.00-000	27	165	88	8I76T400037.00-000	3	23	10	8I76T400055.00-000	4	29	14	8I76T400075.00-000	5	35	20	8I76T400110.00-000	7	45	25	8I76T400150.00-000	10	62	35	8I76T400220.00-000	13	83	51	8I76T400300.00-000	17	107	72	8I76T400400.00-000	23	143	91	8I76T400550.00-000	35	215	119	8I76T400750.00-000	42	255	152	8I76T401100.00-000	69	416	213	8I76T401500.00-000	82	495	286	Siehe Tabelle ⁽¹⁾	Siehe Tabelle																																																																																
ACOPOSinverter P76	Min Wert [0,1 A]	Max Wert [0,1 A]	Default [0,1 A]																																																																																																																																																																
8I76S200018.00-000	3	23	11																																																																																																																																																																
8I76S200037.00-000	8	50	19																																																																																																																																																																
8I76S200055.00-000	9	56	29																																																																																																																																																																
8I76S200075.00-000	12	72	35																																																																																																																																																																
8I76S200110.00-000	17	104	48																																																																																																																																																																
8I76S200150.00-000	20	120	61																																																																																																																																																																
8I76S200220.00-000	27	165	88																																																																																																																																																																
8I76T400037.00-000	3	23	10																																																																																																																																																																
8I76T400055.00-000	4	29	14																																																																																																																																																																
8I76T400075.00-000	5	35	20																																																																																																																																																																
8I76T400110.00-000	7	45	25																																																																																																																																																																
8I76T400150.00-000	10	62	35																																																																																																																																																																
8I76T400220.00-000	13	83	51																																																																																																																																																																
8I76T400300.00-000	17	107	72																																																																																																																																																																
8I76T400400.00-000	23	143	91																																																																																																																																																																
8I76T400550.00-000	35	215	119																																																																																																																																																																
8I76T400750.00-000	42	255	152																																																																																																																																																																
8I76T401100.00-000	69	416	213																																																																																																																																																																
8I76T401500.00-000	82	495	286																																																																																																																																																																
FrS ★	<p>[Nennfreq. Motor]</p> <p>Nennfrequenz des Motors gemäß Typenschild. Die Werkseinstellung beträgt 50 Hz und wird durch eine Voreinstellung von 60 Hz ersetzt, wenn [Standard Motorfreq.](bFr) auf 60 Hz gesetzt wird. Diese Parameter ist nicht verfügbar, wenn Typ Motorsteuerung](Ctt) = [Sync. Motor](SYn) ist.</p>	10 bis 800 Hz	50 Hz																																																																																																																																																																

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > SIM-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung																																																																																																
nSP 	<p>[Motornennndrehzahl]</p> <p>Nennndrehzahl des Motors gemäß Typenschild. Dieser Parameter ist nicht verfügbar, wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) auf [Sync. Motor](SYn) eingestellt ist. 0 bis 9999 U/min, danach 10,00 bis 65,535 kU/min auf der integrierten Anzeige. Gibt das Typenschild nicht die Nennndrehzahl, sondern die Synchronndrehzahl und den Schlupf in Hertz oder Prozent an, dann errechnet sich die Nennndrehzahl wie folgt:</p> <p>$\text{Nennndrehzahl} = \text{Synchronndrehzahl} \times \frac{100 - \text{Schlupf in \%}}{100}$</p> <p>oder</p> <p>$\text{Nennndrehzahl} = \text{Synchronndrehzahl} \times \frac{50 - \text{Schlupf in Hz}}{50} \text{ (50 - Hz - Motoren)}$</p> <p>oder</p> <p>$\text{Nennndrehzahl} = \text{Synchronndrehzahl} \times \frac{60 - \text{Schlupf in Hz}}{60} \text{ (60 - Hz - Motoren)}$</p> <p>Bei (BFR) = 50:</p> <table><tr><th>ACOPOSinverter P76</th><th colspan="3">Einstellbereich</th></tr><tr><th></th><th>Min. Wert [U/min]</th><th>Max. Wert [U/min]</th><th>Default [U/min]</th></tr><tr><td>8I76S200018.00-000</td><td rowspan="20">0 U/min</td><td rowspan="20">65.535 U/min</td><td>1410</td></tr><tr><td>8I76S200037.00-000</td><td>1425</td></tr><tr><td>8I76S200055.00-000</td><td>1400</td></tr><tr><td>8I76S200075.00-000</td><td>1400</td></tr><tr><td>8I76S200110.00-000</td><td>1410</td></tr><tr><td>8I76S200150.00-000</td><td>1420</td></tr><tr><td>8I76S200220.00-000</td><td>1430</td></tr><tr><td>8I76T400037.00-000</td><td>1425</td></tr><tr><td>8I76T400055.00-000</td><td>1400</td></tr><tr><td>8I76T400075.00-000</td><td>1400</td></tr><tr><td>8I76T400110.00-000</td><td>1410</td></tr><tr><td>8I76T400150.00-000</td><td>1420</td></tr><tr><td>8I76T400220.00-000</td><td>1430</td></tr><tr><td>8I76T400300.00-000</td><td>1420</td></tr><tr><td>8I76T400400.00-000</td><td>1425</td></tr><tr><td>8I76T400550.00-000</td><td>1430</td></tr><tr><td>8I76T400750.00-000</td><td>1450</td></tr><tr><td>8I76T401100.00-000</td><td>1450</td></tr><tr><td>8I76T401500.00-000</td><td>1455</td></tr></table> <p>Bei (BFR) = 60:</p> <table><tr><th>ACOPOSinverter P76</th><th colspan="3">Einstellbereich</th></tr><tr><th></th><th>Min. Wert [U/min]</th><th>Max. Wert [U/min]</th><th>Default [U/min]</th></tr><tr><td>8I76S200018.00-000</td><td rowspan="20">0 U/min</td><td rowspan="20">65.535 U/min</td><td>1680</td></tr><tr><td>8I76S200037.00-000</td><td>1720</td></tr><tr><td>8I76S200055.00-000</td><td>1700</td></tr><tr><td>8I76S200075.00-000</td><td>1700</td></tr><tr><td>8I76S200110.00-000</td><td>1680</td></tr><tr><td>8I76S200150.00-000</td><td>1715</td></tr><tr><td>8I76S200220.00-000</td><td>1715</td></tr><tr><td>8I76T400037.00-000</td><td>1720</td></tr><tr><td>8I76T400055.00-000</td><td>1700</td></tr><tr><td>8I76T400075.00-000</td><td>1700</td></tr><tr><td>8I76T400110.00-000</td><td>1680</td></tr><tr><td>8I76T400150.00-000</td><td>1715</td></tr><tr><td>8I76T400220.00-000</td><td>1715</td></tr><tr><td>8I76T400300.00-000</td><td>1760</td></tr><tr><td>8I76T400400.00-000</td><td>1769</td></tr><tr><td>8I76T400550.00-000</td><td>1780</td></tr><tr><td>8I76T400750.00-000</td><td>1780</td></tr><tr><td>8I76T401100.00-000</td><td>1766</td></tr><tr><td>8I76T401500.00-000</td><td>1771</td></tr></table>	ACOPOSinverter P76	Einstellbereich				Min. Wert [U/min]	Max. Wert [U/min]	Default [U/min]	8I76S200018.00-000	0 U/min	65.535 U/min	1410	8I76S200037.00-000	1425	8I76S200055.00-000	1400	8I76S200075.00-000	1400	8I76S200110.00-000	1410	8I76S200150.00-000	1420	8I76S200220.00-000	1430	8I76T400037.00-000	1425	8I76T400055.00-000	1400	8I76T400075.00-000	1400	8I76T400110.00-000	1410	8I76T400150.00-000	1420	8I76T400220.00-000	1430	8I76T400300.00-000	1420	8I76T400400.00-000	1425	8I76T400550.00-000	1430	8I76T400750.00-000	1450	8I76T401100.00-000	1450	8I76T401500.00-000	1455	ACOPOSinverter P76	Einstellbereich				Min. Wert [U/min]	Max. Wert [U/min]	Default [U/min]	8I76S200018.00-000	0 U/min	65.535 U/min	1680	8I76S200037.00-000	1720	8I76S200055.00-000	1700	8I76S200075.00-000	1700	8I76S200110.00-000	1680	8I76S200150.00-000	1715	8I76S200220.00-000	1715	8I76T400037.00-000	1720	8I76T400055.00-000	1700	8I76T400075.00-000	1700	8I76T400110.00-000	1680	8I76T400150.00-000	1715	8I76T400220.00-000	1715	8I76T400300.00-000	1760	8I76T400400.00-000	1769	8I76T400550.00-000	1780	8I76T400750.00-000	1780	8I76T401100.00-000	1766	8I76T401500.00-000	1771	Siehe Tabelle	Siehe Tabelle für Asynchronmotor
ACOPOSinverter P76	Einstellbereich																																																																																																		
	Min. Wert [U/min]	Max. Wert [U/min]	Default [U/min]																																																																																																
8I76S200018.00-000	0 U/min	65.535 U/min	1410																																																																																																
8I76S200037.00-000			1425																																																																																																
8I76S200055.00-000			1400																																																																																																
8I76S200075.00-000			1400																																																																																																
8I76S200110.00-000			1410																																																																																																
8I76S200150.00-000			1420																																																																																																
8I76S200220.00-000			1430																																																																																																
8I76T400037.00-000			1425																																																																																																
8I76T400055.00-000			1400																																																																																																
8I76T400075.00-000			1400																																																																																																
8I76T400110.00-000			1410																																																																																																
8I76T400150.00-000			1420																																																																																																
8I76T400220.00-000			1430																																																																																																
8I76T400300.00-000			1420																																																																																																
8I76T400400.00-000			1425																																																																																																
8I76T400550.00-000			1430																																																																																																
8I76T400750.00-000			1450																																																																																																
8I76T401100.00-000			1450																																																																																																
8I76T401500.00-000			1455																																																																																																
ACOPOSinverter P76			Einstellbereich																																																																																																
	Min. Wert [U/min]	Max. Wert [U/min]	Default [U/min]																																																																																																
8I76S200018.00-000	0 U/min	65.535 U/min	1680																																																																																																
8I76S200037.00-000			1720																																																																																																
8I76S200055.00-000			1700																																																																																																
8I76S200075.00-000			1700																																																																																																
8I76S200110.00-000			1680																																																																																																
8I76S200150.00-000			1715																																																																																																
8I76S200220.00-000			1715																																																																																																
8I76T400037.00-000			1720																																																																																																
8I76T400055.00-000			1700																																																																																																
8I76T400075.00-000			1700																																																																																																
8I76T400110.00-000			1680																																																																																																
8I76T400150.00-000			1715																																																																																																
8I76T400220.00-000			1715																																																																																																
8I76T400300.00-000			1760																																																																																																
8I76T400400.00-000			1769																																																																																																
8I76T400550.00-000			1780																																																																																																
8I76T400750.00-000			1780																																																																																																
8I76T401100.00-000			1766																																																																																																
8I76T401500.00-000			1771																																																																																																
tFr			<p>[Max. Ausgangsfreq.]</p> <p>Die Werkseinstellung beträgt 60 Hz und wird durch eine Voreinstellung von 72 Hz ersetzt, wenn [Standard Motorfreq.](bFr) auf 60 Hz gesetzt wird. Der maximale Wert wird durch folgende Bedingungen eingeschränkt: Er sollte den Wert der [Nennfreq. Motor](FrS) um das 10-fache nicht überschreiten.</p>	10 bis 599 Hz bzw. 1*FRS(S)	60 Hz (wenn (BFR) = 50 Hz) bzw. 72 Hz (wenn (BFR) = 60 Hz)																																																																																														
tUn 	[Motormess.]		[Nein](nO)																																																																																																
tUS	<p>[Zust. Mot.-messung]</p> <p>Dieser Parameter wird beim Ausschalten des Umrichters nicht gespeichert. Er zeigt den Status der Motormessung seit der letzten Inbetriebnahme an.</p>		[Nicht ausg.](tAb)																																																																																																
tAb	[Nicht ausg.](tAb): Die Motormessung wurde nicht ausgeführt.																																																																																																		
PEnd	[warten](PEnd): Motormessung wurde angefordert, aber noch nicht ausgeführt.																																																																																																		
PrOG	[aktiv](PrOG): Die Motormessung wird ausgeführt.																																																																																																		
FAIL	[Fehlerhaft](FAIL): Die Motormessung ist fehlgeschlagen.																																																																																																		
dOnE	[ausgeführt](dOnE): Der von der Motormessfunktion gemessene Statorwiderstand wird verwendet, um den Motor zu steuern.																																																																																																		
StUn	[Tune Auswahl]		[Voreinst.](tAb)																																																																																																
tAb	[Voreinst.](tAb): Der voreingestellte Statorwiderstand wird verwendet, um den Motor zu steuern.																																																																																																		
MEAS	[Messung](MEAS): Der von der Motormessfunktion gemessene Statorwiderstand wird verwendet, um den Motor zu steuern.																																																																																																		
CUS	[kundenspez](CUS): Der manuell eingestellte Statorwiderstand wird verwendet, um den Motor zu steuern.																																																																																																		

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > SIM-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung																																																																																				
ItH 	[Therm. Nennstrom] Strom für den thermischen Schutz des Motors, der entsprechend dem auf dem Typenschild angegebenen Bemessungsbetriebsstrom einzustellen ist. Falls der Motorsteuerungstyp für Synchronmotoren aktiviert wurde: [Typ Motorsteuerung](Ctt) = [Sync. Motor](SYn)	Siehe Tabelle ⁽¹⁾	Siehe Tabelle																																																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ACOPOSinverter P76</th><th colspan="3">Einstellbereich</th></tr> <tr> <th></th><th>Min. Wert [0,1 A]</th><th>Max. Wert [0,1 A]</th><th>Default [0,1 A]</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>8I76S200018.00-000</td><td>3</td><td>23</td><td>6</td></tr> <tr><td>8I76S200037.00-000</td><td>6</td><td>50</td><td>16</td></tr> <tr><td>8I76S200055.00-000</td><td>7</td><td>56</td><td>26</td></tr> <tr><td>8I76S200075.00-000</td><td>9</td><td>72</td><td>28</td></tr> <tr><td>8I76S200110.00-000</td><td>13</td><td>104</td><td>38</td></tr> <tr><td>8I76S200150.00-000</td><td>16</td><td>120</td><td>49</td></tr> <tr><td>8I76S200220.00-000</td><td>22</td><td>165</td><td>53</td></tr> <tr><td>8I76T400037.00-000</td><td>3</td><td>23</td><td>6</td></tr> <tr><td>8I76T400055.00-000</td><td>3</td><td>29</td><td>7</td></tr> <tr><td>8I76T400075.00-000</td><td>4</td><td>35</td><td>15</td></tr> <tr><td>8I76T400110.00-000</td><td>6</td><td>45</td><td>23</td></tr> <tr><td>8I76T400150.00-000</td><td>8</td><td>62</td><td>31</td></tr> <tr><td>8I76T400220.00-000</td><td>11</td><td>83</td><td>32</td></tr> <tr><td>8I76T400300.00-000</td><td>14</td><td>107</td><td>63</td></tr> <tr><td>8I76T400400.00-000</td><td>19</td><td>143</td><td>90</td></tr> <tr><td>8I76T400550.00-000</td><td>28</td><td>215</td><td>102</td></tr> <tr><td>8I76T400750.00-000</td><td>34</td><td>255</td><td>140</td></tr> <tr><td>8I76T401100.00-000</td><td>55</td><td>416</td><td>179</td></tr> <tr><td>8I76T401500.00-000</td><td>66</td><td>495</td><td>185</td></tr> </tbody> </table>	ACOPOSinverter P76	Einstellbereich				Min. Wert [0,1 A]	Max. Wert [0,1 A]	Default [0,1 A]	8I76S200018.00-000	3	23	6	8I76S200037.00-000	6	50	16	8I76S200055.00-000	7	56	26	8I76S200075.00-000	9	72	28	8I76S200110.00-000	13	104	38	8I76S200150.00-000	16	120	49	8I76S200220.00-000	22	165	53	8I76T400037.00-000	3	23	6	8I76T400055.00-000	3	29	7	8I76T400075.00-000	4	35	15	8I76T400110.00-000	6	45	23	8I76T400150.00-000	8	62	31	8I76T400220.00-000	11	83	32	8I76T400300.00-000	14	107	63	8I76T400400.00-000	19	143	90	8I76T400550.00-000	28	215	102	8I76T400750.00-000	34	255	140	8I76T401100.00-000	55	416	179	8I76T401500.00-000	66	495	185		
ACOPOSinverter P76	Einstellbereich																																																																																						
	Min. Wert [0,1 A]	Max. Wert [0,1 A]	Default [0,1 A]																																																																																				
8I76S200018.00-000	3	23	6																																																																																				
8I76S200037.00-000	6	50	16																																																																																				
8I76S200055.00-000	7	56	26																																																																																				
8I76S200075.00-000	9	72	28																																																																																				
8I76S200110.00-000	13	104	38																																																																																				
8I76S200150.00-000	16	120	49																																																																																				
8I76S200220.00-000	22	165	53																																																																																				
8I76T400037.00-000	3	23	6																																																																																				
8I76T400055.00-000	3	29	7																																																																																				
8I76T400075.00-000	4	35	15																																																																																				
8I76T400110.00-000	6	45	23																																																																																				
8I76T400150.00-000	8	62	31																																																																																				
8I76T400220.00-000	11	83	32																																																																																				
8I76T400300.00-000	14	107	63																																																																																				
8I76T400400.00-000	19	143	90																																																																																				
8I76T400550.00-000	28	215	102																																																																																				
8I76T400750.00-000	34	255	140																																																																																				
8I76T401100.00-000	55	416	179																																																																																				
8I76T401500.00-000	66	495	185																																																																																				
	Falls ein Motorsteuerungstyp für Asynchronmotoren aktiviert wurde: [Typ Motorsteuerung](Ctt) ≠ [Sync. Motor](SYn) <table border="1"> <thead> <tr> <th>ACOPOSinverter P76</th><th colspan="3">Einstellbereich</th></tr> <tr> <th></th><th>Min. Wert [0,1 A]</th><th>Max. Wert [0,1 A]</th><th>Default [0,1 A]</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>8I76S200018.00-000</td><td>3</td><td>23</td><td>11</td></tr> <tr><td>8I76S200037.00-000</td><td>6</td><td>50</td><td>19</td></tr> <tr><td>8I76S200055.00-000</td><td>7</td><td>56</td><td>29</td></tr> <tr><td>8I76S200075.00-000</td><td>9</td><td>72</td><td>35</td></tr> <tr><td>8I76S200110.00-000</td><td>13</td><td>104</td><td>48</td></tr> <tr><td>8I76S200150.00-000</td><td>16</td><td>120</td><td>61</td></tr> <tr><td>8I76S200220.00-000</td><td>22</td><td>165</td><td>88</td></tr> <tr><td>8I76T400037.00-000</td><td>3</td><td>23</td><td>10</td></tr> <tr><td>8I76T400055.00-000</td><td>3</td><td>29</td><td>14</td></tr> <tr><td>8I76T400075.00-000</td><td>4</td><td>35</td><td>20</td></tr> <tr><td>8I76T400110.00-000</td><td>6</td><td>45</td><td>25</td></tr> <tr><td>8I76T400150.00-000</td><td>8</td><td>62</td><td>35</td></tr> <tr><td>8I76T400220.00-000</td><td>11</td><td>83</td><td>51</td></tr> <tr><td>8I76T400300.00-000</td><td>14</td><td>107</td><td>72</td></tr> <tr><td>8I76T400400.00-000</td><td>19</td><td>143</td><td>91</td></tr> <tr><td>8I76T400550.00-000</td><td>28</td><td>215</td><td>119</td></tr> <tr><td>8I76T400750.00-000</td><td>34</td><td>255</td><td>152</td></tr> <tr><td>8I76T401100.00-000</td><td>55</td><td>416</td><td>213</td></tr> <tr><td>8I76T401500.00-000</td><td>66</td><td>495</td><td>286</td></tr> </tbody> </table>	ACOPOSinverter P76	Einstellbereich				Min. Wert [0,1 A]	Max. Wert [0,1 A]	Default [0,1 A]	8I76S200018.00-000	3	23	11	8I76S200037.00-000	6	50	19	8I76S200055.00-000	7	56	29	8I76S200075.00-000	9	72	35	8I76S200110.00-000	13	104	48	8I76S200150.00-000	16	120	61	8I76S200220.00-000	22	165	88	8I76T400037.00-000	3	23	10	8I76T400055.00-000	3	29	14	8I76T400075.00-000	4	35	20	8I76T400110.00-000	6	45	25	8I76T400150.00-000	8	62	35	8I76T400220.00-000	11	83	51	8I76T400300.00-000	14	107	72	8I76T400400.00-000	19	143	91	8I76T400550.00-000	28	215	119	8I76T400750.00-000	34	255	152	8I76T401100.00-000	55	416	213	8I76T401500.00-000	66	495	286		
ACOPOSinverter P76	Einstellbereich																																																																																						
	Min. Wert [0,1 A]	Max. Wert [0,1 A]	Default [0,1 A]																																																																																				
8I76S200018.00-000	3	23	11																																																																																				
8I76S200037.00-000	6	50	19																																																																																				
8I76S200055.00-000	7	56	29																																																																																				
8I76S200075.00-000	9	72	35																																																																																				
8I76S200110.00-000	13	104	48																																																																																				
8I76S200150.00-000	16	120	61																																																																																				
8I76S200220.00-000	22	165	88																																																																																				
8I76T400037.00-000	3	23	10																																																																																				
8I76T400055.00-000	3	29	14																																																																																				
8I76T400075.00-000	4	35	20																																																																																				
8I76T400110.00-000	6	45	25																																																																																				
8I76T400150.00-000	8	62	35																																																																																				
8I76T400220.00-000	11	83	51																																																																																				
8I76T400300.00-000	14	107	72																																																																																				
8I76T400400.00-000	19	143	91																																																																																				
8I76T400550.00-000	28	215	119																																																																																				
8I76T400750.00-000	34	255	152																																																																																				
8I76T401100.00-000	55	416	213																																																																																				
8I76T401500.00-000	66	495	286																																																																																				
ACC 	[Acceleration] Zeit für den Hochlauf von 0 bis zur [Nennfreq. Motor](FrS) . Um die Wiederholbarkeit der Rampen zu erzielen, muss der Wert dieses Parameters entsprechend den Anwendungsmöglichkeiten festgelegt werden.	0,00 bis 6000 s ⁽²⁾	3,0 s																																																																																				
dEC 	[Auslaufzeit] Zeit für den Auslauf von der [Nennfreq. Motor](FrS) bis auf 0. Um die Wiederholbarkeit der Rampen zu erzielen, muss der Wert dieses Parameters entsprechend den Anwendungsmöglichkeiten festgelegt werden.	0,00 bis 6000 s ⁽²⁾	3,0 s																																																																																				
LSP 	[Kleine Frequenz] Motorfrequenz mit minimalem Sollwert, Einstellung von 0 bis [Große Frequenz](HSP) .	0 bis 599 Hz bzw. (HSP)	0																																																																																				
HSP 	[Große Frequenz] Motorfrequenz mit maximalem Sollwert, Einstellung von [Kleine Frequenz](LSP) bis [Max. Ausgangsfreq.](tFr) . Die Werkseinstellung wechselt auf 60 Hz, wenn [Standard Motorfreq.](bFr) = [60Hz NEMA](60) ist.	0 bis 599 Hz	50 Hz																																																																																				

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

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

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



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



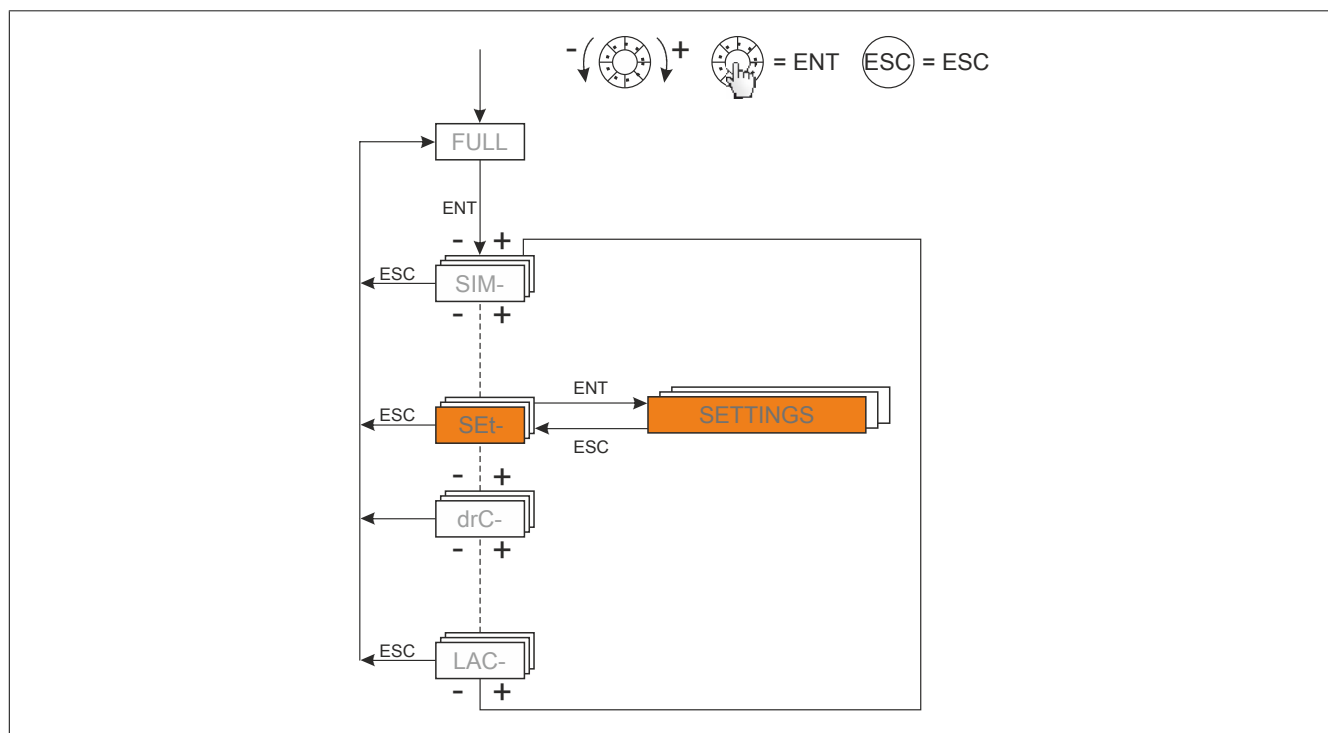
Zum Ändern der Zuweisung dieses Parameters muss die Taste ENT zwei Sekunden lang gedrückt werden.

5.2.3.6.2 [EINSTELLUNGEN] (Set-)












Mit integriertem Bedienterminal

Es wird empfohlen, den Motor vor Änderung einer der Einstellungen zu stoppen.










Über das Menü (COntF).















Die Einstellparameter können bei laufendem oder gestopptem Umrichter geändert werden.

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COntF > FULL > Set-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
Set-	[EINSTELLUNGEN]		
Inr 	[Auflösung Rampe] Dieser Parameter gilt für [Hochlaufzeit](ACC), [Auslaufzeit](dEC), [Hochlaufzeit 2](AC2) und [Auslaufzeit 2](dE2). [0,01]: Rampe 99,99 Sekunden [0,1]: Rampe 999,9 Sekunden [1]: Rampe 6.000 Sekunden		0,1
ACC 	[Hochlaufzeit] Zeit für den Hochlauf von 0 bis zur [Nennfreq. Motor](FrS). Um die Wiederholbarkeit der Rampen zu erzielen, muss der Wert dieses Parameters entsprechend den Anwendungsmöglichkeiten festgelegt werden.	0,00 bis 6000 s ⁽¹⁾	3,0 s
dEC 	[Auslaufzeit] Zeit für den Auslauf von der [Nennfreq. Motor](FrS) bis auf 0. Stellen Sie sicher, dass dieser Wert mit dem Trägheitsmoment des Antriebs kompatibel ist.	0,00 bis 6000 s ⁽¹⁾	3,0 s
AC2  	[Hochlaufzeit 2] Zeit für den Hochlauf von 0 bis zur [Nennfreq. Motor](FrS). Um die Wiederholbarkeit der Rampen zu erzielen, muss der Wert dieses Parameters entsprechend den Anwendungsmöglichkeiten festgelegt werden.	0,00 bis 6000 s ⁽¹⁾	5 s
dE2  	[Auslaufzeit 2] Zeit für den Auslauf von der [Nennfreq. Motor](FrS) bis auf 0. Stellen Sie sicher, dass dieser Wert mit dem Trägheitsmoment des Antriebs kompatibel ist.	0,00 bis 6000 s ⁽¹⁾	5 s
tA1  	[Rund Start ACC] Rundung des Beginns der Hochlauframpe in % der Rampenzeit [Hochlaufzeit](ACC) oder [Hochlaufzeit 2](AC2). Verfügbar, wenn [Rampentyp](rPt) = [kundenspez](CUS).	0 bis 100%	10%
tA2  	[Rund ACC Ende] Rundung des Endes der Hochlauframpe in % der Rampenzeit [Hochlaufzeit](ACC) oder [Hochlaufzeit 2](AC2). Einstellbar von 0 bis 100% - [Rund Start ACC](tA1). Verfügbar, wenn [Rampentyp](rPt) = [kundenspez](CUS).	0 bis 100%	10%

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > SEt-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
tA3  	[Rund DEC Start] Rundung des Beginns der Auslauframpe in % der Rampenzeit [Auslaufzeit] (dEC) oder [Auslaufzeit 2] (dE2). Verfügbar, wenn [Rampentyp] (rPt) = [kundenspez] (CUS).	0 bis 100%	10%
tA4  	[Rund DEC Ende] Rundung des Endes der Auslauframpe in % der Rampenzeit [Auslaufzeit] (dEC) oder [Auslaufzeit 2] (dE2). Einstellbar von 0 bis 100% - [Rund DEC Start] (tA3). Verfügbar, wenn [Rampentyp] (rPt) = [kundenspez] (CUS).	0 bis 100%	10%
LSP 	[Kleine Frequenz] Motorfrequenz mit minimalem Sollwert, Einstellung von 0 bis [Große Frequenz] (HSP).	0 bis 599 Hz bzw. (HSP)	0 Hz
HSP 	[Große Frequenz] Motorfrequenz mit maximalem Sollwert, Einstellung von [Kleine Frequenz] (LSP) bis [Max. Ausgangsfreq.] (tFr). Die Werkseinstellung wechselt auf 60 Hz, wenn [Standard Motorfreq.] (bFr) = [60Hz NEMA] (60).	0 bzw. (LSP) bis 599 Hz bzw. (TFR)	50 Hz (wenn (BFR) = 50 Hz) bzw. 60 Hz (wenn (BFR) = 60 Hz)
HSP2  	[Große Frequenz 2] Verfügbar, wenn [2 HSP Werte] (SH2) nicht auf [Nein] (nO) eingestellt ist.	0 bis 599 Hz	50 Hz
HSP3  	[Große Frequenz3] Verfügbar, wenn [4 HSP Werte] (SH4) nicht auf [Nein] (nO) eingestellt ist.	0 bis 599 Hz	50 Hz
HSP4  	[Große Frequenz4] Verfügbar, wenn [4 HSP Werte] (SH4) nicht auf [Nein] (nO) eingestellt ist.	0 to 599 Hz	50 Hz

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > SEt-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung																																																																																				
ItH 	[Therm. Nennstrom] Strom für den thermischen Schutz des Motors, der entsprechend dem auf dem Typenschild angegebenen Bemessungsbetriebsstrom einzustellen ist. Falls der Motorsteuerungstyp für Synchronmotoren aktiviert wurde: [Typ Motorsteuerung](Ctt) = [Sync. Motor](SYn)	Siehe Tabelle ⁽²⁾	Siehe Tabelle																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ACOPOSinverter P76</th><th colspan="2">Einstellbereich</th></tr> <tr> <th></th><th>Min. Wert [0,1 A]</th><th>Max. Wert [0,1 A]</th><th>Default [0,1 A]</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>8I76S200018.00-000</td><td>3</td><td>23</td><td>6</td></tr> <tr><td>8I76S200037.00-000</td><td>6</td><td>50</td><td>16</td></tr> <tr><td>8I76S200055.00-000</td><td>7</td><td>56</td><td>26</td></tr> <tr><td>8I76S200075.00-000</td><td>9</td><td>72</td><td>28</td></tr> <tr><td>8I76S200110.00-000</td><td>13</td><td>104</td><td>38</td></tr> <tr><td>8I76S200150.00-000</td><td>16</td><td>120</td><td>49</td></tr> <tr><td>8I76S200220.00-000</td><td>22</td><td>165</td><td>53</td></tr> <tr><td>8I76T400037.00-000</td><td>3</td><td>23</td><td>6</td></tr> <tr><td>8I76T400055.00-000</td><td>3</td><td>29</td><td>7</td></tr> <tr><td>8I76T400075.00-000</td><td>4</td><td>35</td><td>15</td></tr> <tr><td>8I76T400110.00-000</td><td>6</td><td>45</td><td>23</td></tr> <tr><td>8I76T400150.00-000</td><td>8</td><td>62</td><td>31</td></tr> <tr><td>8I76T400220.00-000</td><td>11</td><td>83</td><td>32</td></tr> <tr><td>8I76T400300.00-000</td><td>14</td><td>107</td><td>63</td></tr> <tr><td>8I76T400400.00-000</td><td>19</td><td>143</td><td>90</td></tr> <tr><td>8I76T400550.00-000</td><td>28</td><td>215</td><td>102</td></tr> <tr><td>8I76T400750.00-000</td><td>34</td><td>255</td><td>140</td></tr> <tr><td>8I76T401100.00-000</td><td>55</td><td>416</td><td>179</td></tr> <tr><td>8I76T401500.00-000</td><td>66</td><td>495</td><td>185</td></tr> </tbody> </table>				ACOPOSinverter P76		Einstellbereich			Min. Wert [0,1 A]	Max. Wert [0,1 A]	Default [0,1 A]	8I76S200018.00-000	3	23	6	8I76S200037.00-000	6	50	16	8I76S200055.00-000	7	56	26	8I76S200075.00-000	9	72	28	8I76S200110.00-000	13	104	38	8I76S200150.00-000	16	120	49	8I76S200220.00-000	22	165	53	8I76T400037.00-000	3	23	6	8I76T400055.00-000	3	29	7	8I76T400075.00-000	4	35	15	8I76T400110.00-000	6	45	23	8I76T400150.00-000	8	62	31	8I76T400220.00-000	11	83	32	8I76T400300.00-000	14	107	63	8I76T400400.00-000	19	143	90	8I76T400550.00-000	28	215	102	8I76T400750.00-000	34	255	140	8I76T401100.00-000	55	416	179	8I76T401500.00-000	66	495	185
ACOPOSinverter P76		Einstellbereich																																																																																					
	Min. Wert [0,1 A]	Max. Wert [0,1 A]	Default [0,1 A]																																																																																				
8I76S200018.00-000	3	23	6																																																																																				
8I76S200037.00-000	6	50	16																																																																																				
8I76S200055.00-000	7	56	26																																																																																				
8I76S200075.00-000	9	72	28																																																																																				
8I76S200110.00-000	13	104	38																																																																																				
8I76S200150.00-000	16	120	49																																																																																				
8I76S200220.00-000	22	165	53																																																																																				
8I76T400037.00-000	3	23	6																																																																																				
8I76T400055.00-000	3	29	7																																																																																				
8I76T400075.00-000	4	35	15																																																																																				
8I76T400110.00-000	6	45	23																																																																																				
8I76T400150.00-000	8	62	31																																																																																				
8I76T400220.00-000	11	83	32																																																																																				
8I76T400300.00-000	14	107	63																																																																																				
8I76T400400.00-000	19	143	90																																																																																				
8I76T400550.00-000	28	215	102																																																																																				
8I76T400750.00-000	34	255	140																																																																																				
8I76T401100.00-000	55	416	179																																																																																				
8I76T401500.00-000	66	495	185																																																																																				
Falls ein Motorsteuerungstyp für Asynchronmotoren aktiviert wurde: [Typ Motorsteuerung](Ctt) ≠ [Sync. Motor](SYn)																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ACOPOSinverter P76</th><th colspan="2">Einstellbereich</th></tr> <tr> <th></th><th>Min. Wert [0,1 A]</th><th>Max. Wert [0,1 A]</th><th>Default [0,1 A]</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>8I76S200018.00-000</td><td>3</td><td>23</td><td>11</td></tr> <tr><td>8I76S200037.00-000</td><td>6</td><td>50</td><td>19</td></tr> <tr><td>8I76S200055.00-000</td><td>7</td><td>56</td><td>29</td></tr> <tr><td>8I76S200075.00-000</td><td>9</td><td>72</td><td>35</td></tr> <tr><td>8I76S200110.00-000</td><td>13</td><td>104</td><td>48</td></tr> <tr><td>8I76S200150.00-000</td><td>16</td><td>120</td><td>61</td></tr> <tr><td>8I76S200220.00-000</td><td>22</td><td>165</td><td>88</td></tr> <tr><td>8I76T400037.00-000</td><td>3</td><td>23</td><td>10</td></tr> <tr><td>8I76T400055.00-000</td><td>3</td><td>29</td><td>14</td></tr> <tr><td>8I76T400075.00-000</td><td>4</td><td>35</td><td>20</td></tr> <tr><td>8I76T400110.00-000</td><td>6</td><td>45</td><td>25</td></tr> <tr><td>8I76T400150.00-000</td><td>8</td><td>62</td><td>35</td></tr> <tr><td>8I76T400220.00-000</td><td>11</td><td>83</td><td>51</td></tr> <tr><td>8I76T400300.00-000</td><td>14</td><td>107</td><td>72</td></tr> <tr><td>8I76T400400.00-000</td><td>19</td><td>143</td><td>91</td></tr> <tr><td>8I76T400550.00-000</td><td>28</td><td>215</td><td>119</td></tr> <tr><td>8I76T400750.00-000</td><td>34</td><td>255</td><td>152</td></tr> <tr><td>8I76T401100.00-000</td><td>55</td><td>416</td><td>213</td></tr> <tr><td>8I76T401500.00-000</td><td>66</td><td>495</td><td>286</td></tr> </tbody> </table>				ACOPOSinverter P76		Einstellbereich			Min. Wert [0,1 A]	Max. Wert [0,1 A]	Default [0,1 A]	8I76S200018.00-000	3	23	11	8I76S200037.00-000	6	50	19	8I76S200055.00-000	7	56	29	8I76S200075.00-000	9	72	35	8I76S200110.00-000	13	104	48	8I76S200150.00-000	16	120	61	8I76S200220.00-000	22	165	88	8I76T400037.00-000	3	23	10	8I76T400055.00-000	3	29	14	8I76T400075.00-000	4	35	20	8I76T400110.00-000	6	45	25	8I76T400150.00-000	8	62	35	8I76T400220.00-000	11	83	51	8I76T400300.00-000	14	107	72	8I76T400400.00-000	19	143	91	8I76T400550.00-000	28	215	119	8I76T400750.00-000	34	255	152	8I76T401100.00-000	55	416	213	8I76T401500.00-000	66	495	286
ACOPOSinverter P76		Einstellbereich																																																																																					
	Min. Wert [0,1 A]	Max. Wert [0,1 A]	Default [0,1 A]																																																																																				
8I76S200018.00-000	3	23	11																																																																																				
8I76S200037.00-000	6	50	19																																																																																				
8I76S200055.00-000	7	56	29																																																																																				
8I76S200075.00-000	9	72	35																																																																																				
8I76S200110.00-000	13	104	48																																																																																				
8I76S200150.00-000	16	120	61																																																																																				
8I76S200220.00-000	22	165	88																																																																																				
8I76T400037.00-000	3	23	10																																																																																				
8I76T400055.00-000	3	29	14																																																																																				
8I76T400075.00-000	4	35	20																																																																																				
8I76T400110.00-000	6	45	25																																																																																				
8I76T400150.00-000	8	62	35																																																																																				
8I76T400220.00-000	11	83	51																																																																																				
8I76T400300.00-000	14	107	72																																																																																				
8I76T400400.00-000	19	143	91																																																																																				
8I76T400550.00-000	28	215	119																																																																																				
8I76T400750.00-000	34	255	152																																																																																				
8I76T401100.00-000	55	416	213																																																																																				
8I76T401500.00-000	66	495	286																																																																																				
UFR 	[IR-Kompens.]	0 bis 200%	100%																																																																																				
	IR-Kompensation.																																																																																						
SLP  	[Schlupfkomp.]	0 bis 300%	100%																																																																																				
	Schlupfkompensation.																																																																																						
SFC  	[K Filt P Ant Geschw]	0 bis 100	65																																																																																				
	Drehzahlfilter-Koeffizient.																																																																																						
SIt  	[I Anteil Geschw Reg]	1 bis 65.535 ms	63 ms																																																																																				
	Integral-Zeit-Konstante Drehzahlregelung.																																																																																						
SPG  	[P- Ant. v-Regelung]	0 bis 1.000%	40%																																																																																				
	Proportionale Verstärkung Drehzahlregelung.																																																																																						
SPGU  	[UF Reg. Start Spg.]	0 bis 1.000%	40%																																																																																				
	Trägheitsfaktor.																																																																																						

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

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



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



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

5.2.3.6.2.1 Parametereinstellungen

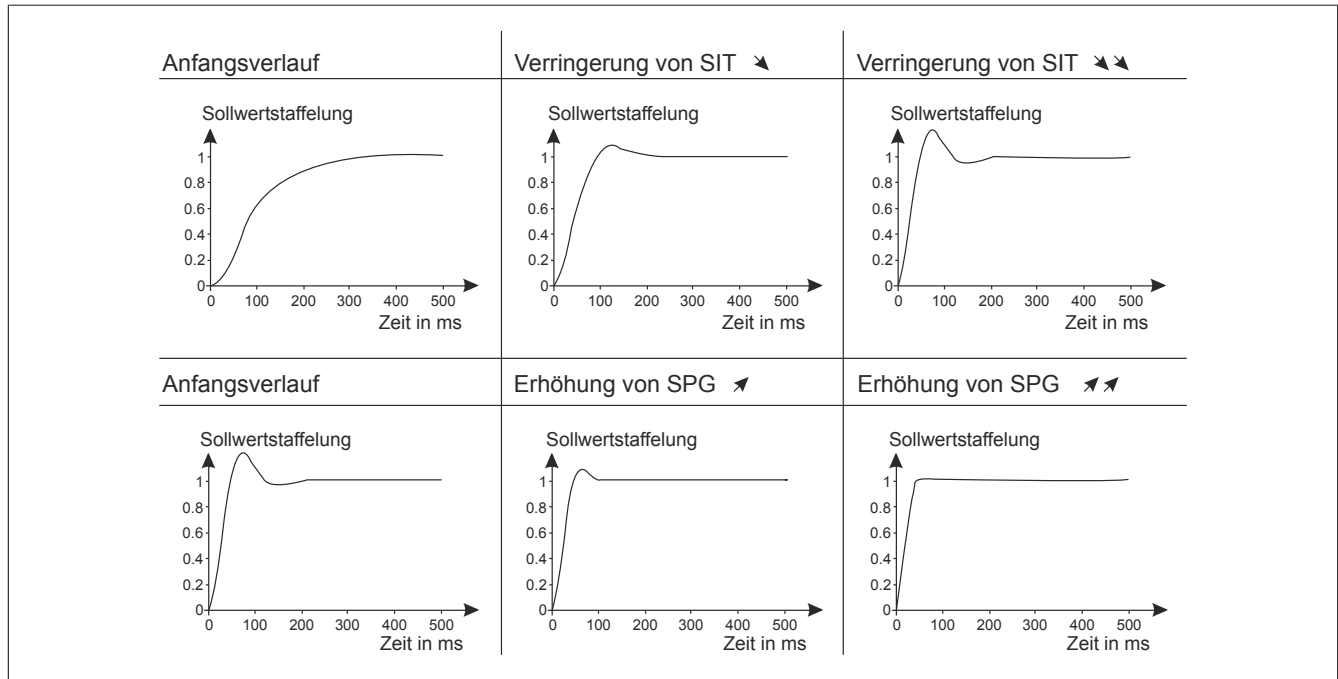
Parametereinstellungen für **[K Filt P Ant Geschw]** (SFC), **[P- Ant. v-Regelung]** (SPG) und **[I Anteil Geschw Reg]** (SlT)

Auf folgende Parameter kann nicht zugegriffen werden, wenn **[Typ Motorsteuerung]**(Ctt) auf **[SVC U]**(UUC), **[Sync. Motor]**(SYn) oder **[Energ.sp.fkt]**(nLd) eingestellt ist.

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

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

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



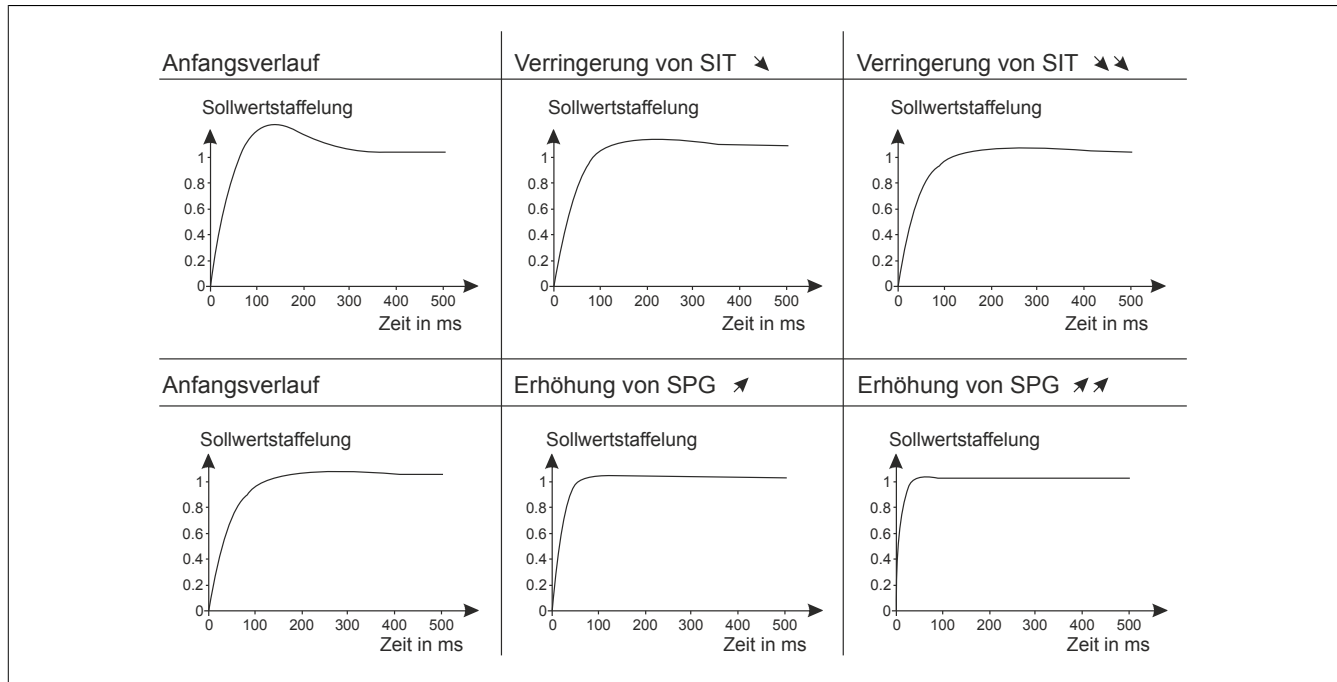
Sonderfall: Parameter **[K Filt P Ant Geschw](SFC) ungleich 0**

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

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

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










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











Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COF > FULL > SET-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SET-	[EINSTELLUNGEN]		
dCF ★ ↻	[Koeffiz. Schnellhalt] Verkürzung der Auslaufzeitrampenzeit.	0 bis 10	4
IdC ★ ↻	[Strom DC Brems. 1] Höhe des Bremsstroms bei Gleichstrombremsung, aktiviert über Logikeingang oder als Anhaltemodus gewählt.	0,1*INV bis 1,41*INV ⁽¹⁾	0,64*INV ⁽¹⁾
tdI ★ ↻	[Zeit DC Bremsung 1] Maximale Dauer der Stromaufschaltung [Strom DC Brems. 1](IdC). Nach Ablauf dieser Zeitspanne wird die Gleichstromaufschaltung zu [Strom DC Brems. 2](IdC2).	0,1 bis 30 s	0,5 s
IdC2 ★ ↻	[Strom DC Brems. 2] Stromaufschaltung, die nach Ablauf der Zeit [Zeit DC Bremsung 1](tdI) über den Logikeingang aktiviert oder als Anhaltemodus gewählt wird.	0,1*INV bis IdC ⁽¹⁾	0,5*INV ⁽¹⁾
tdC ★ ↻	[Zeit DC Bremsung 2] Maximale Dauer der Aufschaltung [Strom DC Brems. 2](IdC2), wenn die Aufschaltung als Anhaltemodus gewählt wird.	0,1 bis 30 s	0,5 s
SdC1 ★ ↻	[I DC-Auto Bremsg 1] Hinweis: ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS Prüfen Sie, ob der angeschlossene Motor hinsichtlich Flussmenge und -dauer korrekt für den Bremsungs-Gleichstrom ausgelegt ist, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen! Höhe der Gleichstromaufschaltung im Stillstand. [Auto GS-Bremsung](AdC) ist nicht auf [Nein](nO) gesetzt.	0 bis 1,2*INV ⁽¹⁾	0,7*INV ⁽¹⁾
tdC1 ★ ↻	[Zeit aut. DC Brems1] Hinweis: ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS Prüfen Sie, ob der angeschlossene Motor hinsichtlich Flussmenge und -dauer korrekt für den Bremsungs-Gleichstrom ausgelegt ist, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen! Dauer der Aufschaltung im Stillstand. Der Parameter kann aufgerufen werden, wenn [Auto GS-Bremsung](AdC) nicht auf [Nein](nO) gesetzt ist. Wenn [Typ Motorsteuerung](Ct) auf [Sync. Motor](SYn) gesetzt ist, entspricht diese Zeit der Haltezeit bei Drehzahl Null.	0,1 bis 30 s	0,5 s

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > Set-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SdC2  	[I DC-Auto Bremsg 2] Hinweis: ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS Prüfen Sie, ob der angeschlossene Motor hinsichtlich Flussmenge und -dauer korrekt für den Bremsungs-Gleichstrom ausgelegt ist, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen! 2. Höhe der Gleichstromaufschaltung im Stillstand. Dieser Parameter kann aufgerufen werden, wenn [Auto GS-Bremsung](AdC) nicht auf [Nein](nO) gesetzt ist.	0 bis 1,2*INV ⁽¹⁾	0,5*INV ⁽¹⁾
tdC2  	[Zeit aut. DC Brems2] Hinweis: ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS Prüfen Sie, ob der angeschlossene Motor hinsichtlich Flussmenge und -dauer korrekt für den Bremsungs-Gleichstrom ausgelegt ist, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen! 2. Dauer der Aufschaltung im Stillstand. Dieser Parameter kann aufgerufen werden, wenn [Auto GS-Bremsung](AdC) auf [Ja](YES) gesetzt ist.	0 bis 30 s	0 s
SFr 	[Taktfrequenz] Hinweis: BESCHÄDIGUNG DES MOTORS Es ist sicherzustellen, dass die Taktfrequenz des Umrichters 4 kHz nicht übersteigt, falls der EMV-Filter für den Betrieb in einem IT-Netz getrennt wurde. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen! Einstellung der Taktfrequenz. Einstellbereich: Der Maximalwert ist auf 4 kHz begrenzt, wenn der Parameter [Begr Überspg Motor](SVL) konfiguriert wurde.	2 bis 16 kHz bzw. 4kHz (wenn (SVL) aktiviert)	4 kHz
CL1  	[Strombegrenzung] Hinweis: ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS <ul style="list-style-type: none"> Es ist sicherzustellen, dass der Motor die erforderliche Nennleistung für den angelegten Maximalstrom besitzt. Ziehen Sie den Arbeitszyklus des Motors und alle Faktoren Ihrer Anwendung einschließlich Deratinganforderungen in Betracht, um den Maximalstrom zu ermitteln. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen! Ermöglicht die Strombegrenzung des Motors.	0 bis 1,5*INV ⁽¹⁾	1,5*INV ⁽¹⁾
CL2  	[Wert 2. Strombegr.] Hinweis: ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS <ul style="list-style-type: none"> Es ist sicherzustellen, dass der Motor die erforderliche Nennleistung für den angelegten Maximalstrom besitzt. Ziehen Sie den Arbeitszyklus des Motors und alle Faktoren Ihrer Anwendung einschließlich Deratinganforderungen in Betracht, um den Maximalstrom zu ermitteln. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen! Hinweis: Beträgt die Einstellung weniger als 0,25 In, kann der Umrichter in den Fehlermodus [Verlust Motorphase](OPL) verriegeln, wenn dies aktiviert wurde. Liegt sie unterhalb des Leerlaufstroms des Motors, kann der Motor nicht laufen.	0 bis 1,5*INV ⁽¹⁾	1,5*INV ⁽¹⁾

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnf > FULL > Set-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FLU    2 s	[Magnet Mot] Gefahr! GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR Wird der Parameter [Magnet Mot] (FLU) auf [permanent] (Fct) gesetzt, erfolgt immer eine Magnetisierung, auch wenn der Motor nicht läuft. Es ist sicherzustellen, dass diese Einstellung nicht zu unsicheren Zuständen führt. Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen. Hinweis: ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS Prüfen Sie, ob der angeschlossene Motor korrekt für den Magnetisierungsstrom ausgelegt ist, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen! Der Parameter ist verfügbar, wenn [Typ Motorsteuerung] (Ctt) nicht auf [Sync. Motor] (SYn) gesetzt ist. Um beim Start frühzeitig ein hohes Drehmoment zu erhalten, muss der Magnetfluss bereits im Motor aufgebaut worden sein. Im Modus [permanent] (Fct) baut der Umrichter den Magnetfluss bei seinem Start automatisch auf. Im Modus [nicht perm.] (FnC) erfolgt eine Magnetisierung, wenn der Motor gestartet wurde. Der Wert des Magnetisierungsstroms ist größer als [Nennstrom Motor] (nCr) beim Aufbau des magnetischen Flusses und wird dann auf den Wert des Magnetisierungsstroms des Motors geregelt.		[Nein] (FnO)
FnC Fct FnO	[nicht perm.] (FnC): Nicht-permanenter Modus [permanent] (Fct): Permanenter Modus. Diese Option ist nicht möglich, wenn [Auto GS-Bremsung] (AdC) auf [Ja] (YES) gesetzt ist oder wenn [Normalhalt] (Stt) auf [Freier Ausl.] (nSt) eingestellt wurde. [Nein] (FnO): Funktion inaktiv. Diese Option ist nicht möglich, wenn [Zuord. Bremsanst.] (bLC) nicht [Nein] (nO) ist.		
tLS 	[Betriebsd. bei LSP] Maximale Betriebsdauer mit [Kleine Frequenz] (LSP). Nach Betrieb in LSP während der festgelegten Dauer wird der Auslauf des Motors automatisch befohlen. Der Motor läuft wieder an, wenn der Frequenzsollwert über LSP liegt und noch immer ein Fahrbefehl vorhanden ist. Hinweis: Der Wert 0 entspricht einer unbegrenzten Zeit. Hinweis: Wenn [Betriebsd. bei LSP] (tLS) ungleich 0 ist, wird der Parameter [Normalhalt] (Stt) auf [StopRampe] (rMP) forciert (nur wenn „Anhalten über Rampe“ konfiguriert werden kann).	0 bis 999,9 s	0 s
JGF  	[Sollw Schrittbetr.] Sollwert im Schrittbetrieb.	0 bis 10 Hz	10 Hz
JGt  	[Jog-Pause] Verzögerung zum Entprellen bei zwei aufeinander folgenden Schrittbetrieben.	0 bis 2 s	0,5 s

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



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



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

































Zum Ändern der Zuweisung dieses Parameters muss die Taste ENT zwei Sekunden lang gedrückt werden.



























Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnf > FULL > Set-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SEt-	[EINSTELLUNGEN] (Fortsetzung)		
SP2  	[2.Vorwahlfrequenz] 2. Vorwahlfrequenz.	0 bis 599 Hz	10 Hz
SP3  	[3.Vorwahlfrequenz] 3. Vorwahlfrequenz.	0 bis 599 Hz	15 Hz

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > SEt-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SP4  	[4.Vorwahlfrequenz] 4. Vorwahlfrequenz.	0 bis 599 Hz	20 Hz
SP5  	[5.Vorwahlfrequenz] 5. Vorwahlfrequenz.	0 bis 599 Hz	25 Hz
SP6  	[6.Vorwahlfrequenz] 6. Vorwahlfrequenz.	0 bis 599 Hz	30 Hz
SP7  	[7.Vorwahlfrequenz] 7. Vorwahlfrequenz.	0 bis 599 Hz	35 Hz
SP8  	[8.Vorwahlfrequenz] 8. Vorwahlfrequenz.	0 bis 599 Hz	40 Hz
SP9  	[9.Vorwahlfrequenz] 9. Vorwahlfrequenz.	0 to 599 Hz	45 Hz
SP10  	[10.Vorwahlfrequenz] 10. Vorwahlfrequenz.	0 bis 599 Hz	50 Hz
SP11  	[11.Vorwahlfrequenz] 11. Vorwahlfrequenz.	0 bis 599 Hz	55 Hz
SP12  	[12.Vorwahlfrequenz] 12. Vorwahlfrequenz.	0 bis 599 Hz	60 Hz
SP13  	[13.Vorwahlfrequenz] 13. Vorwahlfrequenz.	0 bis 599 Hz	70 Hz
SP14  	[14.Vorwahlfrequenz] 14. Vorwahlfrequenz.	0 bis 599 Hz	80 Hz
SP15  	[15.Vorwahlfrequenz] 15. Vorwahlfrequenz.	0 bis 599 Hz	90 Hz
SP16  	[16.Vorwahlfrequenz] 16. Vorwahlfrequenz.	0 bis 599 Hz	100 Hz
MFr  	[Koeff. Multiplik] Multiplikationsfaktor, der zugänglich ist, wenn [Multiplikator](MA2, MA3) dem Grafikterminal zugeordnet ist.	0 bis 100%	100%
SrP  	[+/- Drehzahl Begr.] Begrenzung der Änderung der +/- Drehzahl.	0 bis 50%	10%

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnt > FULL > Set-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
rPG  	[P-Anteil PID Regler] Proportionalverstärkung.	0,01 bis 100	1
rIG  	[I-Anteil PID Regler] Integralverstärkung.	0,01 bis 100	1
rdG  	[D- Anteil PID Regler] D-Anteil PID Regler.	0,00 bis 100	0
PrP  	[PID Rampe] Hochlauf-/Auslauframpe des PID, die für einen Bereich von [min Sollw PID](PIP1) bis [max Sollw PID](PIP2) bzw. umgekehrt festgelegt ist.	0 bis 99,9 s	0 s
POL  	[min. PID Ausgang] Minimalwert des Reglerausgangs in Hertz.	-599 bis 599 Hz	0 Hz
POH  	[max. PID Ausgang] Maximalwert des Reglerausgangs in Hertz.	0 bis 599 Hz	60 Hz
PAL  	[AI min Wert Rückm] Unterer Überwachungsschwellwert des Regler-Istwerts.	(2)	100
PAH  	[AI max Wert Rückm] Oberer Überwachungsschwellwert des Regler-Istwerts.	(2)	1,000
PEr  	[Alarm Fehler PID] Überwachungsschwellwert der Reglerabweichung.	0 bis 65535 (2)	100
PSr  	[KoefMulti Ref v PID] Multiplikationsfaktor des vorgegebenen Frequenzeingangs.	1 bis 100%	100%
rP2  	[2.vorgew PID-Sollw] Vorgewählter PID-Wert.	(2)	300
rP3  	[3.vorgew PID-Sollw] Vorgewählter PID-Wert.	(2)	600
rP4  	[4.vorgew PID-Sollw] Vorgewählter PID-Wert.	(2)	900

(2) Wenn kein Grafikterminal genutzt wird, werden Werte über 9.999 auf der vierstelligen Anzeige mit einem Punkt als Tausendertrennzeichen angezeigt, z. B. 15.65 für 15.650.



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












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

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > SEt-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SEt-	[EINSTELLUNGEN] (Fortsetzung)		
lbr ★ ↺	[I Bremsanzug aufw.] Stromschwellwert zur Bremsenöffnung für den Hebebetrieb oder den Rechtslauf.	0 bis 1,36*INV ⁽¹⁾	0
lrd ★ ↺	[I Bremsanzug abw.] Stromschwellwert zur Bremsenöffnung für den Senkbetrieb oder den Linkslauf.	0 bis 1,36*INV ⁽¹⁾	0
brt ★ ↺	[Zeit Bremsanzug] Bremsabfallverzögerung.	0 bis 5,00 s	0 s
blr ★ ↺ AUtO	[Freq. Bremsanzug] [Auto](AUtO): Nennwert	[Auto](AUtO) 0 bis 10 Hz	[Auto](AUtO)
bEn ★ ↺	[Freq. Bremsabfall] Schwellwert der Bremsanzugsfrequenz.	[Auto](AUtO) 0 bis 10 Hz	[Auto](AUtO)
tbE ★ ↺	[Verzög. Bremsabfall] Verzögerung vor dem Bremsanzugsbefehl.	0 bis 5,00 s	0 s
bEt ★ ↺	[Zeit Bremsabfall] Bremsanzugszeit (Ansprechzeit der Bremse).	0 bis 5,00 s	0 s
JdC ★ ↺ AUtO	[Sprg Freq. n-Invert.] [Auto](AUtO): Nennwert	[Auto](AUtO) 0 bis 10 Hz	[Auto](AUtO)
ttr ★ ↺	[Zeit Wiederanlauf] Zeit zwischen dem Ende einer Bremsanzugssequenz und dem Beginn einer Bremsabfallsequenz.	0,00 bis 15,00 s	0,00 s
tLIM ★ ↺	[M Begr. Motor] Drehmomentbegrenzung bei Motorbetrieb in Prozent oder Inkrementen von 0,1% des Nennmoments entsprechend dem Parameter [Inkrement Drehm.](IntP).	0 bis 300%	100%
tLIG ★ ↺	[M Begr. Generator] Drehmomentbegrenzung bei Generatorbetrieb in Prozent oder Inkrementen von 0,1% des Nennmoments entsprechend dem Parameter [Inkrement Drehm.](IntP).	0 bis 300%	100%
trH ★ ↺	[Traverse HSP] Traverse Frequenz hoch.	0 bis 10 Hz	4 Hz
trL ★ ↺	[Traverse LSP] Traverse Frequenz niedrig.	0 bis 10 Hz	4 Hz
qSH ★ ↺	[Quick Step groß] Quick Step hoch.	0 bis [Traverse HSP](trH)	0 Hz
qSL ★ ↺	[Quick Step klein] Quick Step niedrig.	0 bis [Traverse LSP](trL)	0 Hz

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > Set-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
Ctd 	[Strom Schwellwert] Stromschwellwert der Funktion [Schw. I err.] (CtA), die einem Relais oder einem Logikausgang zugeordnet ist.	0 bis 65535 bzw. 1,5*INV ⁽¹⁾	INV ⁽¹⁾
ttH 	[Schw. Drehm. hoch] Oberer Drehmomentschwellwert der Funktion [Al. hohes M] (ttHA), die einem Relais oder einem Logikausgang zugeordnet ist; in Prozent des Nennmoments.	-300% bis +300%	100%
ttL 	[Schw. Drehm. Low] Unterer Drehmomentschwellwert der Funktion [Al. Low M] (ttLA), die einem Relais oder einem Logikausgang zugeordnet ist; in Prozent des Nennmoments.	-300% bis +300%	50%
FqL 	[Schw. Alarm Puls] Frequenzschwellwert der Funktion [FREQUENZMESSER] (FqF-), die einem Relais oder einem Logikausgang zugeordnet ist.	0 Hz bis 20.000 kHz	0 Hz
Ftd 	[F.-Schwellw. Mot] Frequenzschwellwert der Funktion [Freq. err.] (FtA), die einem Relais oder einem Logikausgang zugeordnet ist oder die von der Funktion [PARAMETERUMSCHALT.] (MLP-) verwendet wird.	0 bis 599 Hz	HSP
F2d 	[Schwellwert Freq. 2] Frequenzschwellwert der Funktion [Freq 2 err.] (F2A), die einem Relais oder einem Logikausgang zugeordnet ist oder die von der Funktion [PARAMETERUMSCHALT.] (MLP-) verwendet wird.	0 bis 599 Hz	HSP
FFt  	[Schw freier Auslauf] Drehzahlschwellwert, unter dem der Motor in den freien Auslauf umschaltet. Dieser Parameter unterstützt die Umschaltung von einem Rampenstopp oder Schnellhalt auf einen freien Auslauf unter einem Schwellwert „Kleine Frequenz“. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Normalhalt] (Stt) auf [Schnellhalt] (FSt) oder [StopRampe] (rMP) gesetzt ist und wenn [Zuord. Bremsanst.] (bLC) und [Auto GS-Bremsung] (AdC) nicht konfiguriert sind. Problematisik Wenn am Antrieb eine Stopprampe (Verzögerungsrampe bis Stillstand) angefordert wird, kann es bei Asynchronmotoren zu einem Überspringen beim Regelprozess kommen. Dabei schießt der Vorgabewert für die Drehzahl über das Ziel hinaus und der Motor dreht unkontrolliert in die Gegenrichtung. Wenn dieses Verhalten beobachtet wird, ist der Wert für Parameter [Schw freier Auslauf] (FFt) wahrscheinlich zu gering konfiguriert. Empfehlung Als Richtwert für Parameter [Schw freier Auslauf] (FFt) kann die „Schlupffrequenz“ verwendet werden. Sie kann anhand der konfigurierten Werte für [Motornennndrehzahl] (nSP) und [Nennfreq. Motor] (FrS) ermittelt werden. <ul style="list-style-type: none"> [Motornennndrehzahl] (nSP) : Nennndrehzahl (nominal Speed) des Motors [Nennfreq. Motor] (FrS) : Nennfrequenz (nominal Frequency) des Motors Schritt 1 Berechnung der „Synchronndrehzahl“ Die Synchronndrehzahl ist ein theoretischer Wert, der sich aus der Nennfrequenz und der Anzahl der Motorpolpaare ergibt. Sie entspricht der Drehzahl eines Synchronmotors. $n_{sync} [rpm] = 6 \text{ FRS } [0,1 \text{ Hz}] / n_{Polpairs}$ Schritt 2 Berechnung der „Schlupffrequenz“ Der empfohlene Wert für Parameter [Schw freier Auslauf] (FFt) ergibt sich anschließend gemäß folgender Formel: $FFT [0,1 \text{ Hz}] = (n_{sync} [rpm] - nSP [rpm]) / n_{sync} [rpm] * \text{FRS } [0,1 \text{ Hz}]$ Beispielrechnung NSP = 1380 [rpm] FRS = 500 [0,1 Hz] $n_{sync} [rpm] = 6 * \text{FRS } [0,1 \text{ Hz}] / n_{Polpairs}$ $n_{syncC} [rpm] = 6 * 500 / 2$ $n_{sync} [rpm] = 1500$ $FFT [0,1 \text{ Hz}] = (n_{sync} [rpm] - nSP [rpm]) / n_{sync} [rpm] * \text{FRS } [0,1 \text{ Hz}]$ $FFT [0,1 \text{ Hz}] = (1500 - 1380) / 1500 * 500$ $FFT [0,1 \text{ Hz}] = 40$ Ermittlung der „Synchronndrehzahl“ Falls die Anzahl der Motorpolpaare unbekannt ist, kann die Synchronndrehzahl (Schritt 1) auch mit Hilfe einer logischen Reihe ermittelt werden. Die nachfolgende Tabelle zeigt vier verschiedene logische Reihen, die sich für die Nennfrequenzen 10 Hz, 50 Hz, 60 Hz und 800 Hz ergeben.	0,2 bis 599 Hz	0,2 Hz
ttd 	[Ther. Schw. Motor] Auslöse-Schwellwert für thermischen Motoralarm (Logikausgang oder Relais).	0 bis 118%	100%

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > Set-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
JPF  	[Ausblendfr] Frequenzabsblendung. Dieser Parameter verhindert einen längeren Betrieb innerhalb eines einstellbaren Bereichs um die geregelte Frequenz herum. Die Funktion kann verwendet werden, um zu verhindern, dass eine kritische Drehzahl erreicht wird, die Resonanzen erzeugen würde. Bei Einstellung auf den Wert 0 ist die Funktion inaktiv.	0 bis 599 Hz	0 Hz
JF2  	[Ausblendfr.2] 2. Frequenzabsblendung. Dieser Parameter verhindert einen längeren Betrieb innerhalb eines einstellbaren Bereichs um die geregelte Frequenz herum. Die Funktion kann verwendet werden, um zu verhindern, dass eine kritische Drehzahl erreicht wird, die Resonanzen erzeugen würde. Bei Einstellung auf den Wert 0 ist die Funktion inaktiv.	0 bis 599 Hz	0 Hz
JF3  	[3. Ausblend Freq.] 3. Frequenzabsblendung. Dieser Parameter verhindert einen längeren Betrieb innerhalb eines einstellbaren Bereichs um die geregelte Frequenz herum. Die Funktion kann verwendet werden, um zu verhindern, dass eine kritische Drehzahl erreicht wird, die Resonanzen erzeugen würde. Bei Einstellung auf den Wert 0 ist die Funktion inaktiv..	0 bis 599 Hz	0 Hz
JFH  	[Hyst. Ausblend Freq] Der Parameter ist sichtbar wenn mindestens eine Ausblendfrequenz [Ausblendfr](JPF) , [Ausblendfr.2](JF2) oder [3. Ausblend Freq.](JF3) ungleich 0 ist. Bereich für die Frequenzabsblendung: von $(JPF - JFH)$ bis $(JPF + JFH)$ beispielsweise. Diese Einstellung gilt für alle 3 Frequenzen (JPF, JF2, JF3) gemeinsam.	0,1 bis 10 Hz	1 Hz
LUn  	[Unterlast Freq.nenn] Schwellwert für Unterlast bei Nennfrequenz des Motors ([Nennfreq. Motor](FrS)) in Prozent des Nennmoments. Nur sichtbar, wenn [Unterl.Erk ZeitVerz.](ULt) nicht auf 0 gesetzt ist.	20 bis 100% von [Nennstrom Motor](nCr)	60%
LUL  	[Unterlast Freq.=0] Schwellwert für Unterlast bei einer Frequenz von Null, in Prozent des Nennmoments. Nur sichtbar, wenn [Unterl.Erk ZeitVerz.](ULt) nicht auf 0 gesetzt ist.	0 bis [Überlast Freq.nenn](LUn)	0%
rMUd  	[Unterl. F-Schw.Erk.] Unterlasterkennungs-Frequenzschwellwert.	0 bis 599 Hz	0 Hz
Srb  	[Freq.Hyst. erreicht] Maximale Differenz zwischen Frequenzsollwert und Motorfrequenz, definiert Betrieb im Beharrungszustand.	0,3 bis 599 Hz	0,3 Hz
FtU 	[Zeit Neust.Unterl.] Zulässiger Mindestzeitraum zwischen Unterlasterkennung und automatischem Wiederanlauf. Damit ein automatischer Wiederanlauf durchgeführt wird, muss der Wert von [Max Zeit Restart](tAr) den Wert dieses Parameters für mindestens eine Minute übersteigen.	0 bis 6 min	0 min
LOC 	[Überl. Schw. Erk.] Überlasterkennungs-Schwellwert, in Prozent des Motornennstroms [Nennstrom Motor](nCr) . Dieser Wert muss niedriger als der Grenzstrom sein, damit die Funktion ausgeführt wird. Nur sichtbar, wenn [Zeiterk. Unterlast](tOL) nicht auf 0 gesetzt ist. Dieser Parameter dient zur Erkennung einer „Applikations-Überlast“. Es handelt sich nicht um eine thermische Überlast des Motors oder Umrichters.	70% bis 150% von [Nennstrom Motor](nCr)	110%
FtO 	[Zeit Neust.Überl.] Zulässiger Mindestzeitraum zwischen Überlasterkennung und automatischem Wiederanlauf. Damit ein automatischer Wiederanlauf durchgeführt wird, muss der Wert von [Max Zeit Restart](tAr) , den Wert dieses Parameters für mindestens eine Minute übersteigen.	0 bis 6 min	0 min
LbC 	[Korr Lastverteilung] Nennkorrektur in Hz.	0 bis 599 Hz	0 Hz

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > SEt-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FFM 	[Modus Lüfter] Wenn [Modus Lüfter] (FFM) auf [Nie] (StP) gesetzt ist, dann ist der Lüfter des Frequenzumrichters deaktiviert. <div> Hinweis: ÜBERHITZUNG Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur 40°C (104°F) nicht überschreitet, wenn der Lüfter ausgeschaltet ist. Andernfalls wird die Lebensdauer der elektronischen Bauteile stark verkürzt. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen! </div>		[Standard] (Std)
Std	[Standard] (Std): Der Lüfter startet automatisch, wenn der Umrichter 70% seines maximalen thermischen Referenznennwert erreicht (THD = 70).		
rUn	[Immer] (rUn): Der Lüfter ist immer aktiv.		
StP	[Nie] (StP): Der Lüfter ist deaktiviert (wird nicht empfohlen).		
SdS 	[Skal.Faktor HMI] Wird verwendet zur Anzeige eines Wertes im Verhältnis zur Ausgabefrequenz [Motorfrequenz] (rFr): Maschinendrehzahl, Motordrehzahl usw. Auf der Anzeige erscheint folgendes: $\left[Kd.sp \text{ Anzeigewert} \right] (SPd3) = \frac{[Skal.Faktor HMI] (SdS) \times [Motorfrequenz] (rFr)}{1000} \text{ bis zwei Dezimalstellen}$ <ul style="list-style-type: none"> Wenn [Skal.Faktor HMI](SdS) ≤ 1, [Kd.sp Anzeigewert](SPd1) angezeigt wird (mögliche Auflösung = 0,01) Wenn 1 < [Skal.Faktor HMI](SdS) ≤ 10, [Kd.sp Anzeigewert](SPd2) angezeigt wird (mögliche Auflösung = 0,1) Wenn [Skal.Faktor HMI](SdS) > 10, [Kd.sp Anzeigewert](SPd3) angezeigt wird (mögliche Auflösung = 1) Wenn [Skal.Faktor HMI](SdS) > 10 und [Skal.Faktor HMI](SdS) x [Motorfrequenz](rFr) > 9,999 Beispiel: Für 24,223 erscheint auf der Anzeige 24.22. Wenn [Skal.Faktor HMI] (SdS) > 10 und [Skal.Faktor HMI] (SdS) x [Motorfrequenz] (rFr) > 65.535 ist die Anzeige verriegelt bei 65.54 Beispiel: Motordrehzahl anzeigen für 4-pol. Motor, 1.500 U/min bei 50 Hz (Synchrondrehzahl): [Skal.Faktor HMI] (SdS) = 30 [Kd.sp Anzeigewert] (SPd3) = 1,500 bei [Motorfrequenz] (rFr) = 50 Hz	0,1 bis 200	30

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



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



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

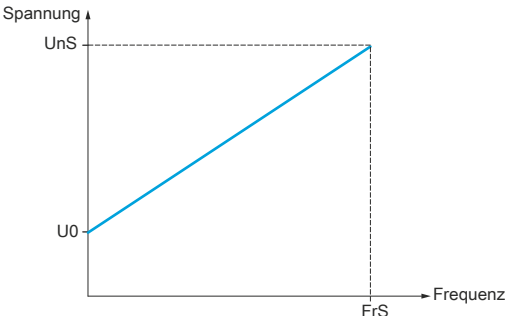
5.2.3.6.3 [ANTRIEBSDATEN] (drC-)

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

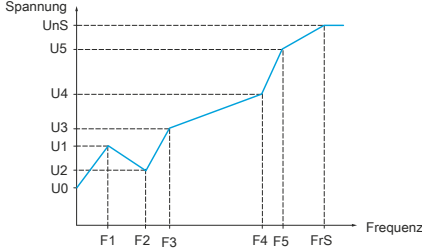
- **[Motormess.]**(tUn) kann einen Motorstart verursachen.
- Parameter, deren Code das Pfeil-Zeichen beinhalten, können bei laufendem oder gestopptem Motor geändert werden.

Hinweis:

Wenn einer der folgenden Parameter gegenüber der Werkseinstellung verändert wurde, empfehlen wir eine Motormessung.



Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > drC-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
drC-	[ANTRIEBSDATEN]		
bFr	[Standard Motorfreq.] Dieser Parameter dient zur Änderung der Voreinstellungen folgender Parameter: [Große Frequenz] (HSP), [F.-Schwellw. Mot] (Ftd), [Nennspannung Mot.] (UnS), [Nennfreq. Motor] (FrS) und [Max. Ausgangsfreq.] (tFr). 50 [50 Hz IEC] (50): IEC 60 [60 Hz NEMA] (60): NEMA		[50Hz IEC] (50)
tFr	[Max. Ausgangsfreq.] Die Werkseinstellung ist auf 60 Hz eingestellt bzw. 72 Hz voreingestellt, wenn [Standard Motorfreq.] (bFr) auf 60 Hz eingestellt ist. Der maximale Wert wird durch folgende Bedingungen eingeschränkt: Er darf das 10-fache des Wertes von [Nennfreq. Motor] (FrS) nicht überschreiten.	10 bis 599 Hz bzw. 1*FRS(S)	60 Hz (wenn (BFR) = 50 HZ) bzw. 72 Hz (wenn (BFR) = 60 Hz)
Ctt	[Typ Motorsteuerung] Hinweis: Wählen Sie den Verlauf, bevor Sie Parameterwerte eingeben.		[Standard] (Std)
UUC	[SVC U] (UUC): Sensorlose Vektorregelung mit interner Drehzahlregelung auf Basis der Berechnung des Spannungs-Istwerts. Für Applikationen, die eine hohe Performance während des Starts oder Betriebs erfordern.		
Std	[Standard] (Std): Standardmotorverlauf. Für einfache Applikationen, die keine hohen Leistungen erfordern. Einfache Motorregelungsverlauf mit konstantem Spannungs-/Frequenzverhältnis, mit möglicher Regelung des unteren Kennlinienverlaufs. Dieser Verlauf wird im Allgemeinen für parallel geschaltete Motoren verwendet. Einige spezifische Anwendungen mit parallel geschalteten Motoren und hohen Leistungsniveaus erfordern möglicherweise [SVC U] (UUC). 		
		Hinweis: 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.	

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > drC-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
UF5	<p>[U/f Reg 5P](UF5): 5-Segment-U/f-Profil: Als [Standard](Std) -Profil, aber unterstützt auch die Vermeidung von Resonanz (Sättigung).</p>  <p>Das Profil wird durch die Parameterwerte UnS, FrS, U0 bis U5 sowie F1 bis F5 definiert. $S > F5 > F4 > F3 > F2 > F1$ Die Frequenzen F1, F2, F3, F4 und F5 müssen aufsteigend eingegeben werden und kleiner als Parameter [Nennfreq. Motor] (FrS) sein. Andernfalls erhält man eine ungültige Konfiguration und der Fehler [Konfig ung.] (CFI) wird ausgelöst.</p> <p>Hinweis:</p> <p>U0 ist das Ergebnis einer internen Berechnung auf der Grundlage von Motorparametern und multipliziert mit UFr (%). U0 kann durch das Ändern des UFr-Werts angepasst werden.</p>		
SYn	[Sync. Motor](SYn): Nur bei Synchronmotoren mit Permanentmagnet und sinusförmiger elektromotorischer Kraft (EMK). Durch diese Auswahl kann auf die Parameter des Asynchronmotors nicht zugegriffen werden, jedoch auf die Parameter des Synchronmotors.		
UFq	[Quadr. U/F](UFq): Variables Drehmoment. Für Pumpen- und Lüfteranwendungen.		
nLD	[Energ.sp.fkt](nLd): Energieeinsparung. Für einfache Applikationen, die keine hohe Dynamik erfordern.		

5.2.3.6.3.1 [ASYNCHRON MOTOR] (ASY-)


Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > CoNF > FULL > drC- > ASY-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung																																																																																			
ASY-	[ASYNCHRON MOTOR] Nur sichtbar, wenn [Typ Motorsteuerung] (Ctt) nicht auf [Sync. Motor] (SYn) gesetzt ist.																																																																																					
nPr 	[Motornennleistung]		Siehe Tabelle																																																																																			
	Auf diesen Parameter kann nicht zugegriffen werden, wenn [Typ Motorsteuerung] (Ctt) auf [Sync. Motor] (SYn) gesetzt ist. Die auf dem Typenschild angegebene Motornennleistung ist in kW, wenn [Standard Motorfreq.] (bFr) = [60Hz NEMA] (60), und in PS, wenn [Standard Motorfreq.] (bFr) = [50Hz IEC] (50), und in PS, wenn [Standard Motorfreq.] (bFr) = [60Hz NEMA] (60). Für Asynchronmotoren mit (BFR) = 50 Hz gilt folgende Tabelle:																																																																																					
	<table><tr><th rowspan="2">ACOPOSinverter P76</th><th colspan="3">Einstellbereich</th></tr><tr><th>Min. Wert [10 W]</th><th>Max. Wert [10 W]</th><th>Default [10 W]</th></tr><tr><td>8I76S200018.00-000</td><td>9</td><td>55</td><td>18</td></tr><tr><td>8I76S200037.00-000</td><td>9</td><td>75</td><td>37</td></tr><tr><td>8I76S200055.00-000</td><td>9</td><td>110</td><td>55</td></tr><tr><td>8I76S200075.00-000</td><td>9</td><td>150</td><td>75</td></tr><tr><td>8I76S200110.00-000</td><td>9</td><td>220</td><td>110</td></tr><tr><td>8I76S200150.00-000</td><td>18</td><td>300</td><td>150</td></tr><tr><td>8I76S200220.00-000</td><td>37</td><td>400</td><td>220</td></tr><tr><td>8I76T400037.00-000</td><td>9</td><td>75</td><td>37</td></tr><tr><td>8I76T400055.00-000</td><td>9</td><td>110</td><td>55</td></tr><tr><td>8I76T400075.00-000</td><td>9</td><td>150</td><td>75</td></tr><tr><td>8I76T400110.00-000</td><td>9</td><td>220</td><td>110</td></tr><tr><td>8I76T400150.00-000</td><td>18</td><td>300</td><td>150</td></tr><tr><td>8I76T400220.00-000</td><td>37</td><td>400</td><td>220</td></tr><tr><td>8I76T400300.00-000</td><td>55</td><td>550</td><td>300</td></tr><tr><td>8I76T400400.00-000</td><td>75</td><td>750</td><td>400</td></tr><tr><td>8I76T400550.00-000</td><td>110</td><td>1100</td><td>550</td></tr><tr><td>8I76T400750.00-000</td><td>150</td><td>1500</td><td>750</td></tr><tr><td>8I76T401100.00-000</td><td>220</td><td>1850</td><td>1100</td></tr><tr><td>8I76T401500.00-000</td><td>300</td><td>2200</td><td>1500</td></tr></table>			ACOPOSinverter P76	Einstellbereich			Min. Wert [10 W]	Max. Wert [10 W]	Default [10 W]	8I76S200018.00-000	9	55	18	8I76S200037.00-000	9	75	37	8I76S200055.00-000	9	110	55	8I76S200075.00-000	9	150	75	8I76S200110.00-000	9	220	110	8I76S200150.00-000	18	300	150	8I76S200220.00-000	37	400	220	8I76T400037.00-000	9	75	37	8I76T400055.00-000	9	110	55	8I76T400075.00-000	9	150	75	8I76T400110.00-000	9	220	110	8I76T400150.00-000	18	300	150	8I76T400220.00-000	37	400	220	8I76T400300.00-000	55	550	300	8I76T400400.00-000	75	750	400	8I76T400550.00-000	110	1100	550	8I76T400750.00-000	150	1500	750	8I76T401100.00-000	220	1850	1100	8I76T401500.00-000	300	2200	1500
	ACOPOSinverter P76	Einstellbereich																																																																																				
		Min. Wert [10 W]	Max. Wert [10 W]	Default [10 W]																																																																																		
	8I76S200018.00-000	9	55	18																																																																																		
	8I76S200037.00-000	9	75	37																																																																																		
	8I76S200055.00-000	9	110	55																																																																																		
	8I76S200075.00-000	9	150	75																																																																																		
	8I76S200110.00-000	9	220	110																																																																																		
8I76S200150.00-000	18	300	150																																																																																			
8I76S200220.00-000	37	400	220																																																																																			
8I76T400037.00-000	9	75	37																																																																																			
8I76T400055.00-000	9	110	55																																																																																			
8I76T400075.00-000	9	150	75																																																																																			
8I76T400110.00-000	9	220	110																																																																																			
8I76T400150.00-000	18	300	150																																																																																			
8I76T400220.00-000	37	400	220																																																																																			
8I76T400300.00-000	55	550	300																																																																																			
8I76T400400.00-000	75	750	400																																																																																			
8I76T400550.00-000	110	1100	550																																																																																			
8I76T400750.00-000	150	1500	750																																																																																			
8I76T401100.00-000	220	1850	1100																																																																																			
8I76T401500.00-000	300	2200	1500																																																																																			
Für Asynchronmotoren mit (BFR) = 60 Hz gilt folgende Tabelle:																																																																																						
<table><tr><th rowspan="2">ACOPOSinverter P76</th><th colspan="3">Einstellbereich</th></tr><tr><th>Min. Wert [0,1 PS]</th><th>Max. Wert [0,1 PS]</th><th>Default [0,1 PS]</th></tr><tr><td>8I76S200018.00-000</td><td>1</td><td>8</td><td>3</td></tr><tr><td>8I76S200037.00-000</td><td>1</td><td>10</td><td>5</td></tr><tr><td>8I76S200055.00-000</td><td>1</td><td>15</td><td>8</td></tr><tr><td>8I76S200075.00-000</td><td>1</td><td>20</td><td>10</td></tr><tr><td>8I76S200110.00-000</td><td>1</td><td>30</td><td>15</td></tr><tr><td>8I76S200150.00-000</td><td>3</td><td>40</td><td>20</td></tr><tr><td>8I76S200220.00-000</td><td>5</td><td>50</td><td>30</td></tr><tr><td>8I76T400037.00-000</td><td>1</td><td>10</td><td>5</td></tr><tr><td>8I76T400055.00-000</td><td>1</td><td>15</td><td>8</td></tr><tr><td>8I76T400075.00-000</td><td>1</td><td>20</td><td>10</td></tr><tr><td>8I76T400110.00-000</td><td>1</td><td>30</td><td>15</td></tr><tr><td>8I76T400150.00-000</td><td>3</td><td>40</td><td>20</td></tr><tr><td>8I76T400220.00-000</td><td>5</td><td>50</td><td>30</td></tr><tr><td>8I76T400300.00-000</td><td>8</td><td>70</td><td>40</td></tr><tr><td>8I76T400400.00-000</td><td>10</td><td>100</td><td>50</td></tr><tr><td>8I76T400550.00-000</td><td>15</td><td>150</td><td>70</td></tr><tr><td>8I76T400750.00-000</td><td>20</td><td>200</td><td>100</td></tr><tr><td>8I76T401100.00-000</td><td>30</td><td>250</td><td>150</td></tr><tr><td>8I76T401500.00-000</td><td>40</td><td>300</td><td>200</td></tr></table>			ACOPOSinverter P76	Einstellbereich			Min. Wert [0,1 PS]	Max. Wert [0,1 PS]	Default [0,1 PS]	8I76S200018.00-000	1	8	3	8I76S200037.00-000	1	10	5	8I76S200055.00-000	1	15	8	8I76S200075.00-000	1	20	10	8I76S200110.00-000	1	30	15	8I76S200150.00-000	3	40	20	8I76S200220.00-000	5	50	30	8I76T400037.00-000	1	10	5	8I76T400055.00-000	1	15	8	8I76T400075.00-000	1	20	10	8I76T400110.00-000	1	30	15	8I76T400150.00-000	3	40	20	8I76T400220.00-000	5	50	30	8I76T400300.00-000	8	70	40	8I76T400400.00-000	10	100	50	8I76T400550.00-000	15	150	70	8I76T400750.00-000	20	200	100	8I76T401100.00-000	30	250	150	8I76T401500.00-000	40	300	200	
ACOPOSinverter P76	Einstellbereich																																																																																					
	Min. Wert [0,1 PS]	Max. Wert [0,1 PS]	Default [0,1 PS]																																																																																			
8I76S200018.00-000	1	8	3																																																																																			
8I76S200037.00-000	1	10	5																																																																																			
8I76S200055.00-000	1	15	8																																																																																			
8I76S200075.00-000	1	20	10																																																																																			
8I76S200110.00-000	1	30	15																																																																																			
8I76S200150.00-000	3	40	20																																																																																			
8I76S200220.00-000	5	50	30																																																																																			
8I76T400037.00-000	1	10	5																																																																																			
8I76T400055.00-000	1	15	8																																																																																			
8I76T400075.00-000	1	20	10																																																																																			
8I76T400110.00-000	1	30	15																																																																																			
8I76T400150.00-000	3	40	20																																																																																			
8I76T400220.00-000	5	50	30																																																																																			
8I76T400300.00-000	8	70	40																																																																																			
8I76T400400.00-000	10	100	50																																																																																			
8I76T400550.00-000	15	150	70																																																																																			
8I76T400750.00-000	20	200	100																																																																																			
8I76T401100.00-000	30	250	150																																																																																			
8I76T401500.00-000	40	300	200																																																																																			
COS 	[Cosinus Phi]		Siehe Tabelle																																																																																			
	Nominaler Cosinus Phi des Motors. Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn [Auswahl Mot Param] (MPC) = [cos phi Mot] (COS).																																																																																					
	<table><tr><th rowspan="2">ACOPOSinverter P76</th><th colspan="3">Einstellbereich</th></tr><tr><th>Min. Wert [0,01]</th><th>Max. Wert [0,01]</th><th>Default [0,01]</th></tr><tr><td>8I76S200018.00-000</td><td rowspan="19">50</td><td rowspan="19">100</td><td>75</td></tr><tr><td>8I76S200037.00-000</td><td>75</td></tr><tr><td>8I76S200055.00-000</td><td>75</td></tr><tr><td>8I76S200075.00-000</td><td>77</td></tr><tr><td>8I76S200110.00-000</td><td>79</td></tr><tr><td>8I76S200150.00-000</td><td>79</td></tr><tr><td>8I76S200220.00-000</td><td>81</td></tr><tr><td>8I76T400037.00-000</td><td>75</td></tr><tr><td>8I76T400055.00-000</td><td>75</td></tr><tr><td>8I76T400075.00-000</td><td>77</td></tr><tr><td>8I76T400110.00-000</td><td>79</td></tr><tr><td>8I76T400150.00-000</td><td>79</td></tr><tr><td>8I76T400220.00-000</td><td>81</td></tr><tr><td>8I76T400300.00-000</td><td>78</td></tr><tr><td>8I76T400400.00-000</td><td>79</td></tr><tr><td>8I76T400550.00-000</td><td>82</td></tr><tr><td>8I76T400750.00-000</td><td>84</td></tr><tr><td>8I76T401100.00-000</td><td>85</td></tr><tr><td>8I76T401500.00-000</td><td>85</td></tr></table>			ACOPOSinverter P76	Einstellbereich			Min. Wert [0,01]	Max. Wert [0,01]	Default [0,01]	8I76S200018.00-000	50	100	75	8I76S200037.00-000	75	8I76S200055.00-000	75	8I76S200075.00-000	77	8I76S200110.00-000	79	8I76S200150.00-000	79	8I76S200220.00-000	81	8I76T400037.00-000	75	8I76T400055.00-000	75	8I76T400075.00-000	77	8I76T400110.00-000	79	8I76T400150.00-000	79	8I76T400220.00-000	81	8I76T400300.00-000	78	8I76T400400.00-000	79	8I76T400550.00-000	82	8I76T400750.00-000	84	8I76T401100.00-000	85	8I76T401500.00-000	85																																				
	ACOPOSinverter P76	Einstellbereich																																																																																				
		Min. Wert [0,01]	Max. Wert [0,01]	Default [0,01]																																																																																		
	8I76S200018.00-000	50	100	75																																																																																		
	8I76S200037.00-000			75																																																																																		
	8I76S200055.00-000			75																																																																																		
	8I76S200075.00-000			77																																																																																		
	8I76S200110.00-000			79																																																																																		
8I76S200150.00-000	79																																																																																					
8I76S200220.00-000	81																																																																																					
8I76T400037.00-000	75																																																																																					
8I76T400055.00-000	75																																																																																					
8I76T400075.00-000	77																																																																																					
8I76T400110.00-000	79																																																																																					
8I76T400150.00-000	79																																																																																					
8I76T400220.00-000	81																																																																																					
8I76T400300.00-000	78																																																																																					
8I76T400400.00-000	79																																																																																					
8I76T400550.00-000	82																																																																																					
8I76T400750.00-000	84																																																																																					
8I76T401100.00-000	85																																																																																					
8I76T401500.00-000	85																																																																																					



Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > drC- > ASY-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung																																																																																			
UnS ★	[Nennspannung Mot.] Auf diesen Parameter kann nicht zugegriffen werden, wenn [Typ Motorsteuerung] (Ctt) auf [Sync. Motor] (SYn) gesetzt ist. Auf dem Typenschild angegebene Nennspannung des Motors.	100 bis 500 V	Gemäß Umrichterleistung und [Standard Motorfreq.] (bFr)																																																																																			
nCr ★	[Nennstrom Motor] Auf diesen Parameter kann nicht zugegriffen werden, wenn [Typ Motorsteuerung] (Ctt) auf [Sync. Motor] (SYn) gesetzt ist. Nennstrom des Motors gemäß Typenschild.	Siehe Tabelle ⁽¹⁾	Siehe Tabelle																																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ACOPOSinverter P76</th><th colspan="3">Einstellbereich</th></tr> <tr> <th>Min Wert [0,1 A]</th><th>Max Wert [0,1 A]</th><th>Default [0,1 A]</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>8I76S200018.00-000</td><td>3</td><td>23</td><td>11</td></tr> <tr><td>8I76S200037.00-000</td><td>8</td><td>50</td><td>19</td></tr> <tr><td>8I76S200055.00-000</td><td>9</td><td>56</td><td>29</td></tr> <tr><td>8I76S200075.00-000</td><td>12</td><td>72</td><td>35</td></tr> <tr><td>8I76S200110.00-000</td><td>17</td><td>104</td><td>48</td></tr> <tr><td>8I76S200150.00-000</td><td>20</td><td>120</td><td>61</td></tr> <tr><td>8I76S200220.00-000</td><td>27</td><td>165</td><td>88</td></tr> <tr><td>8I76T400037.00-000</td><td>3</td><td>23</td><td>10</td></tr> <tr><td>8I76T400055.00-000</td><td>4</td><td>29</td><td>14</td></tr> <tr><td>8I76T400075.00-000</td><td>5</td><td>35</td><td>20</td></tr> <tr><td>8I76T400110.00-000</td><td>7</td><td>45</td><td>25</td></tr> <tr><td>8I76T400150.00-000</td><td>10</td><td>62</td><td>35</td></tr> <tr><td>8I76T400220.00-000</td><td>13</td><td>83</td><td>51</td></tr> <tr><td>8I76T400300.00-000</td><td>17</td><td>107</td><td>72</td></tr> <tr><td>8I76T400400.00-000</td><td>23</td><td>143</td><td>91</td></tr> <tr><td>8I76T400550.00-000</td><td>35</td><td>215</td><td>119</td></tr> <tr><td>8I76T400750.00-000</td><td>42</td><td>255</td><td>152</td></tr> <tr><td>8I76T401100.00-000</td><td>69</td><td>416</td><td>213</td></tr> <tr><td>8I76T401500.00-000</td><td>82</td><td>495</td><td>286</td></tr> </tbody> </table>				ACOPOSinverter P76	Einstellbereich			Min Wert [0,1 A]	Max Wert [0,1 A]	Default [0,1 A]	8I76S200018.00-000	3	23	11	8I76S200037.00-000	8	50	19	8I76S200055.00-000	9	56	29	8I76S200075.00-000	12	72	35	8I76S200110.00-000	17	104	48	8I76S200150.00-000	20	120	61	8I76S200220.00-000	27	165	88	8I76T400037.00-000	3	23	10	8I76T400055.00-000	4	29	14	8I76T400075.00-000	5	35	20	8I76T400110.00-000	7	45	25	8I76T400150.00-000	10	62	35	8I76T400220.00-000	13	83	51	8I76T400300.00-000	17	107	72	8I76T400400.00-000	23	143	91	8I76T400550.00-000	35	215	119	8I76T400750.00-000	42	255	152	8I76T401100.00-000	69	416	213	8I76T401500.00-000	82	495	286
ACOPOSinverter P76	Einstellbereich																																																																																					
	Min Wert [0,1 A]	Max Wert [0,1 A]	Default [0,1 A]																																																																																			
8I76S200018.00-000	3	23	11																																																																																			
8I76S200037.00-000	8	50	19																																																																																			
8I76S200055.00-000	9	56	29																																																																																			
8I76S200075.00-000	12	72	35																																																																																			
8I76S200110.00-000	17	104	48																																																																																			
8I76S200150.00-000	20	120	61																																																																																			
8I76S200220.00-000	27	165	88																																																																																			
8I76T400037.00-000	3	23	10																																																																																			
8I76T400055.00-000	4	29	14																																																																																			
8I76T400075.00-000	5	35	20																																																																																			
8I76T400110.00-000	7	45	25																																																																																			
8I76T400150.00-000	10	62	35																																																																																			
8I76T400220.00-000	13	83	51																																																																																			
8I76T400300.00-000	17	107	72																																																																																			
8I76T400400.00-000	23	143	91																																																																																			
8I76T400550.00-000	35	215	119																																																																																			
8I76T400750.00-000	42	255	152																																																																																			
8I76T401100.00-000	69	416	213																																																																																			
8I76T401500.00-000	82	495	286																																																																																			
FrS ★	[Nennfreq. Motor] Auf diesen Parameter kann nicht zugegriffen werden, wenn [Typ Motorsteuerung] (Ctt) auf [Sync. Motor] (SYn) gesetzt ist. Nennfrequenz des Motors gemäß Typenschild. Die Werkseinstellung ist auf 50 Hz eingestellt bzw. 60 Hz voreingestellt, wenn [Standard Motorfreq.] (bFr) auf 60 Hz eingestellt ist.	10 bis 599 Hz	50 Hz																																																																																			







Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > drC- > ASY-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung																																																																																																
nSP 	[Motornennndrehzahl] Nennndrehzahl des Motors gemäß Typenschild. Dieser Parameter ist nicht verfügbar, wenn [Typ Motorsteuerung] (Ctt) auf [Sync. Motor] (SYn) eingestellt ist. 0 bis 9999 U/min, danach 10,00 bis 65,535 kU/min auf der integrierten Anzeige. Gibt das Typenschild nicht die Nennndrehzahl, sondern die Synchronndrehzahl und den Schlupf in Hertz oder Prozent an, dann errechnet sich die Nennndrehzahl wie folgt: $\text{Nennndrehzahl} = \text{Synchronndrehzahl} \times \frac{100 - \text{Schlupf in \%}}{100}$ oder $\text{Nennndrehzahl} = \text{Synchronndrehzahl} \times \frac{50 - \text{Schlupf in Hz}}{50} \text{ (50 - Hz - Motoren)}$ oder $\text{Nennndrehzahl} = \text{Synchronndrehzahl} \times \frac{60 - \text{Schlupf in Hz}}{60} \text{ (60 - Hz - Motoren)}$ Bei (BFR) = 50: <table><thead><tr><th>ACOPOSinverter P76</th><th colspan="3">Einstellbereich</th></tr><tr><th></th><th>Min. Wert [U/min]</th><th>Max. Wert [U/min]</th><th>Default [U/min]</th></tr></thead><tbody><tr><td>8I76S200018.00-000</td><td rowspan="20">0 U/min</td><td rowspan="20">65.535 U/min</td><td>1410</td></tr><tr><td>8I76S200037.00-000</td><td>1425</td></tr><tr><td>8I76S200055.00-000</td><td>1400</td></tr><tr><td>8I76S200075.00-000</td><td>1400</td></tr><tr><td>8I76S200110.00-000</td><td>1410</td></tr><tr><td>8I76S200150.00-000</td><td>1420</td></tr><tr><td>8I76S200220.00-000</td><td>1430</td></tr><tr><td>8I76T400037.00-000</td><td>1425</td></tr><tr><td>8I76T400055.00-000</td><td>1400</td></tr><tr><td>8I76T400075.00-000</td><td>1400</td></tr><tr><td>8I76T400110.00-000</td><td>1410</td></tr><tr><td>8I76T400150.00-000</td><td>1420</td></tr><tr><td>8I76T400220.00-000</td><td>1430</td></tr><tr><td>8I76T400300.00-000</td><td>1420</td></tr><tr><td>8I76T400400.00-000</td><td>1425</td></tr><tr><td>8I76T400550.00-000</td><td>1430</td></tr><tr><td>8I76T400750.00-000</td><td>1450</td></tr><tr><td>8I76T401100.00-000</td><td>1450</td></tr><tr><td>8I76T401500.00-000</td><td>1455</td></tr></tbody></table> Bei (BFR) = 60: <table><thead><tr><th>ACOPOSinverter P76</th><th colspan="3">Einstellbereich</th></tr><tr><th></th><th>Min. Wert [U/min]</th><th>Max. Wert [U/min]</th><th>Default [U/min]</th></tr></thead><tbody><tr><td>8I76S200018.00-000</td><td rowspan="20">0 U/min</td><td rowspan="20">65.535 U/min</td><td>1680</td></tr><tr><td>8I76S200037.00-000</td><td>1720</td></tr><tr><td>8I76S200055.00-000</td><td>1700</td></tr><tr><td>8I76S200075.00-000</td><td>1700</td></tr><tr><td>8I76S200110.00-000</td><td>1680</td></tr><tr><td>8I76S200150.00-000</td><td>1715</td></tr><tr><td>8I76S200220.00-000</td><td>1715</td></tr><tr><td>8I76T400037.00-000</td><td>1720</td></tr><tr><td>8I76T400055.00-000</td><td>1700</td></tr><tr><td>8I76T400075.00-000</td><td>1700</td></tr><tr><td>8I76T400110.00-000</td><td>1680</td></tr><tr><td>8I76T400150.00-000</td><td>1715</td></tr><tr><td>8I76T400220.00-000</td><td>1715</td></tr><tr><td>8I76T400300.00-000</td><td>1760</td></tr><tr><td>8I76T400400.00-000</td><td>1769</td></tr><tr><td>8I76T400550.00-000</td><td>1780</td></tr><tr><td>8I76T400750.00-000</td><td>1780</td></tr><tr><td>8I76T401100.00-000</td><td>1766</td></tr><tr><td>8I76T401500.00-000</td><td>1771</td></tr></tbody></table>	ACOPOSinverter P76	Einstellbereich				Min. Wert [U/min]	Max. Wert [U/min]	Default [U/min]	8I76S200018.00-000	0 U/min	65.535 U/min	1410	8I76S200037.00-000	1425	8I76S200055.00-000	1400	8I76S200075.00-000	1400	8I76S200110.00-000	1410	8I76S200150.00-000	1420	8I76S200220.00-000	1430	8I76T400037.00-000	1425	8I76T400055.00-000	1400	8I76T400075.00-000	1400	8I76T400110.00-000	1410	8I76T400150.00-000	1420	8I76T400220.00-000	1430	8I76T400300.00-000	1420	8I76T400400.00-000	1425	8I76T400550.00-000	1430	8I76T400750.00-000	1450	8I76T401100.00-000	1450	8I76T401500.00-000	1455	ACOPOSinverter P76	Einstellbereich				Min. Wert [U/min]	Max. Wert [U/min]	Default [U/min]	8I76S200018.00-000	0 U/min	65.535 U/min	1680	8I76S200037.00-000	1720	8I76S200055.00-000	1700	8I76S200075.00-000	1700	8I76S200110.00-000	1680	8I76S200150.00-000	1715	8I76S200220.00-000	1715	8I76T400037.00-000	1720	8I76T400055.00-000	1700	8I76T400075.00-000	1700	8I76T400110.00-000	1680	8I76T400150.00-000	1715	8I76T400220.00-000	1715	8I76T400300.00-000	1760	8I76T400400.00-000	1769	8I76T400550.00-000	1780	8I76T400750.00-000	1780	8I76T401100.00-000	1766	8I76T401500.00-000	1771	Siehe Tabelle	Siehe Tabelle
ACOPOSinverter P76	Einstellbereich																																																																																																		
	Min. Wert [U/min]	Max. Wert [U/min]	Default [U/min]																																																																																																
8I76S200018.00-000	0 U/min	65.535 U/min	1410																																																																																																
8I76S200037.00-000			1425																																																																																																
8I76S200055.00-000			1400																																																																																																
8I76S200075.00-000			1400																																																																																																
8I76S200110.00-000			1410																																																																																																
8I76S200150.00-000			1420																																																																																																
8I76S200220.00-000			1430																																																																																																
8I76T400037.00-000			1425																																																																																																
8I76T400055.00-000			1400																																																																																																
8I76T400075.00-000			1400																																																																																																
8I76T400110.00-000			1410																																																																																																
8I76T400150.00-000			1420																																																																																																
8I76T400220.00-000			1430																																																																																																
8I76T400300.00-000			1420																																																																																																
8I76T400400.00-000			1425																																																																																																
8I76T400550.00-000			1430																																																																																																
8I76T400750.00-000			1450																																																																																																
8I76T401100.00-000			1450																																																																																																
8I76T401500.00-000			1455																																																																																																
ACOPOSinverter P76			Einstellbereich																																																																																																
	Min. Wert [U/min]	Max. Wert [U/min]	Default [U/min]																																																																																																
8I76S200018.00-000	0 U/min	65.535 U/min	1680																																																																																																
8I76S200037.00-000			1720																																																																																																
8I76S200055.00-000			1700																																																																																																
8I76S200075.00-000			1700																																																																																																
8I76S200110.00-000			1680																																																																																																
8I76S200150.00-000			1715																																																																																																
8I76S200220.00-000			1715																																																																																																
8I76T400037.00-000			1720																																																																																																
8I76T400055.00-000			1700																																																																																																
8I76T400075.00-000			1700																																																																																																
8I76T400110.00-000			1680																																																																																																
8I76T400150.00-000			1715																																																																																																
8I76T400220.00-000			1715																																																																																																
8I76T400300.00-000			1760																																																																																																
8I76T400400.00-000			1769																																																																																																
8I76T400550.00-000			1780																																																																																																
8I76T400750.00-000			1780																																																																																																
8I76T401100.00-000			1766																																																																																																
8I76T401500.00-000			1771																																																																																																

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > drC- > ASY-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
tUn   2 s	[Motormess.] <h2>Warnung!</h2> <p>UNERWARTETE BEWEGUNG</p> <p>Bei der Motormessung wird der Motor bewegt, um die Regelkreise fein einzustellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Das System nur einschalten, wenn sich im Einsatzbereich keine Personen aufhalten und dieser frei von Hindernissen ist. <p>Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann schwerwiegende Körperverletzungen und sogar den Tod oder eine Beschädigung des Materials zur Folge haben.</p> <p>Während der Motormessung führt der Motor kleine Bewegungen aus. Eine gewisse Lärmentwicklung und Vibrationen des Systems sind normal.</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Motormessung wird nur dann ausgeführt, wenn kein Haltebefehl erteilt wurde. Wenn die Funktion „Freier Auslauf“ oder „Schnellhalt“ einem Logikeingang zugeordnet wurde, muss dieser Eingang auf 1 gesetzt werden (Eingang auf 0 aktiv). Die Motormessung hat Vorrang vor jeglichen Fahr- oder Vormagnetisierungsbefehlen. Diese werden erst nach der Motormessung berücksichtigt. Wenn die Motormessung einen Fehler erfasst, zeigt der Umrichter [No Aktion](nO) an und schaltet je nach Konfiguration von [Mgt Fehler Mot. Mes](tnL) in den [Motormess.](tnF) Fehlermodus um. Eine Motormessung kann 1 oder 2 Sekunden dauern. Unterbrechen Sie den Vorgang nicht. Warten Sie, bis die Anzeige zu [No Aktion](nO) wechselt. <h2>Hinweis:</h2> <p>Der thermische Zustand des Motors hat großen Einfluss auf das Messergebnis. Führen Sie die Messung bei angehaltenem und kaltem Motor durch.</p> <p>Um eine Motormessung erneut ausführen zu können, warten Sie, bis er vollständig gestoppt und erkaltet ist. Stellen Sie zuerst [Motormess.](tnF) auf [Abb. Tune](CLr) ein und wiederholen Sie dann die Motormessung.</p> <p>Die Durchführung einer Motormessung ohne vorherige Aktivierung von [Abb. Tune](CLr) für eine Berechnung des thermischen Zustands des Motors verwenden.</p> <p>In jedem Fall muss der Motor angehalten sein, bevor ein Messvorgang gestartet wird.</p> <p>Die Kabellänge hat ebenfalls Einfluss auf das Messergebnis. Wird die Verkabelung geändert, ist eine Wiederholung des Messvorgangs erforderlich.</p>		[Nein](nO)
nO YES CLr	[No Aktion](nO) : Motormessung läuft nicht [Autotune](YES) : Die Motormessung wird, wenn möglich, sofort ausgeführt, woraufhin der Parameter automatisch zu [No Aktion](nO) wechselt. Sollte der Umrichterstatus keine sofortige Messung erlauben, wechselt der Parameter zu [Nein](nO) und der Vorgang muss wiederholt werden. [Abb. Tune](CLr) : Die von der Motormessung erfassten Motorparameter werden zurückgesetzt. Die Standard-Motorparameterwerte werden für die Steuerung des Motors verwendet. [Zust. Mot.-messung](tUS) = [Nicht ausg.](tAb) .		
tUS tAb PEnd PrOG FAIL dOnE	[Zust. Mot.-messung] (nur zur Information, kann nicht verändert werden) Dieser Parameter wird beim Ausschalten des Umrichters nicht gespeichert. Der zeigt den Status der Motormessung seit der letzten Inbetriebnahme an. [Nicht ausg.](tAb) : Die Motormessung wurde nicht ausgeführt. [warten](PEnd) : Die Motormessung wurde angefordert, aber noch nicht ausgeführt. [aktiv](PrOG) : Die Motormessung wird ausgeführt. [Fehlerhaft](FAIL) : Die Motormessung ist fehlgeschlagen. [ausgeführt](dOnE) : Die von der Motormessung ermittelten Motorparameter werden zur Steuerung des Motors verwendet.		[Nicht ausg.](tAb)
StUn tAb MEAS CUS	[Tune Auswahl] (nur zur Information, kann nicht verändert werden) [Voreinst.](tAb) : Die Standard-Motorparameterwerte werden für die Steuerung des Motors verwendet. [Messung](MEAS) : Die von der Motormessung ermittelten Werte werden zur Steuerung des Motors verwendet. [kundenspez](CUS) : Die manuell eingestellten Werte werden für die Steuerung des Motors verwendet.		[Voreinst.](tAb)
tUnU nO tM Ct	[Auto tuning] Dieser Parameter zeigt die Methode an, mit der die Motorparameter gemäß des errechneten thermischen Zustands des Motors geändert wurden. [Nein](nO) : Keine Berechnung des thermischen Zustands. [warmerMot](tM) : Berechnung des thermischen Zustands des Stators auf der Grundlage des Nennstroms und des Stromverbrauchs des Motors. [kalter Mot](Ct) : Berechnung des thermischen Zustands des Stators auf der Grundlage der bei der ersten Messung bei kaltem Motor und der Motormessung bei jedem Start ermittelten Statorwiderstand.		[warmerMot](tM)
	<h2>Hinweis:</h2> <p>Bevor [Auto tuning] (TUNU) auf [kalter Mot] (CT) gesetzt wird, muss eine Motormessung durchgeführt werden, um die Referenzwerte für einen kalten Motor zu erhalten.</p>		

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > drC- > ASY-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
AUT   2 s	[autom Motormess.] <h2>Warnung!</h2> <p>UNERWARTETE BEWEGUNG</p> <p>Wird diese Funktion aktiviert, erfolgt bei jedem Einschalten des Umrichters eine Motormessung.</p> <ul style="list-style-type: none"> Es ist sicherzustellen, dass die Aktivierung dieser Funktion nicht zu unsicheren Zuständen führt. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p> <p>Der Motor muss beim Einschalten des Umrichters ausgeschaltet sein. [autom Motormess.](AUT) = [Ja](YES), wenn [Auto tuning](tUnU = [kalter Mot](Ct). Der während des Messvorgangs ermittelte Wert der Motor-Statorwiderstand wird zur Berechnung des thermischen Zustands des Motors beim Einschalten verwendet.</p>		[Nein] (nO)
nO YES onE	[Nein] (nO): Funktion deaktiviert. [Ja] (YES): Eine Messung wird automatisch bei jedem Start ausgeführt. [One] (onE): Eine Messung wird beim ersten Fahrbefehl ausgeführt.		
FLU   (1)  2 s	[Magnet Mot] <h2>Gefahr!</h2> <p>GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR</p> <p>Wird der Parameter [Magnet Mot](FLU) auf [permanent](FCt) gesetzt, erfolgt immer eine Magnetisierung, auch wenn der Motor nicht läuft.</p> <p>Es ist sicherzustellen, dass diese Einstellung nicht zu unsicheren Zuständen führt.</p> <p>Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.</p> <h2>Hinweis:</h2> <p>ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS</p> <p>Prüfen Sie, ob der angeschlossene Motor korrekt für den Magnetisierungsstrom ausgelegt ist, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!</p> <p>Wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) = [Sync. Motor](SYn), wird die Werkseinstellung durch [nicht perm.](FnC) ersetzt. Um beim Start frühzeitig ein hohes Drehmoment zu erhalten, muss der Magnetfluss bereits im Motor aufgebaut worden sein. Im Modus [permanent](FCt) baut der Umrichter den Magnetfluss bei seinem Start automatisch auf. Im Modus [nicht perm.](FnC) erfolgt eine Magnetisierung, wenn der Motor gestartet wurde. Der Magnetflussstrom ist größer als der [Nennstrom Motor](nCr) (konfigurierter Nennstrom des Motors), wenn die Magnetisierung aufgebaut wurde. Daraufhin wird er dem Motor-Magnetisierungsstrom angepasst.</p>		[Nein] (FnO)
FnC FCt FnO	[nicht perm.] (FnC): Nicht-permanenter Modus [permanent] (FCt): Permanenter Modus. Diese Option ist nicht möglich, wenn [Auto GS-Bremsung] (AdC) auf [Ja] (YES) gesetzt ist oder wenn [Normalhalt] (Stt) auf [Freier Ausl.] (nSt) eingestellt wurde. [Nein] (FnO): Funktion inaktiv. Diese Option ist nicht möglich, wenn [Zuord. Bremsanst.] (bLC) nicht [Nein] (nO) ist. Wenn [Typ Motorsteuerung] (Ctt) auf [Sync. Motor] (SYn) eingestellt ist, bedingt der Parameter [Magnet Mot] (FLU) die Zuordnung des Rotors und nicht der Magnetisierung. Wenn [Zuord. Bremsanst.] (bLC) nicht [Nein] (nO) ist, bleibt der Parameter [Magnet Mot] (FLU) wirkungslos.		
MPC  nPr COS	[Auswahl Mot Param] [Mot Leist.] (nPr) [cos phi Mot] (COS)		[Mot Leist.] (nPr)

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



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







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



Zum Ändern der Zuweisung dieses Parameters muss die Taste ENT zwei Sekunden lang gedrückt werden.

5.2.3.6.3.2 [ASYNCHRON MOTOR] (ASY-) - Expertenmodus

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > drC- > ASY-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
ASY-	[ASYNCHRON MOTOR]		
rSA  (1)	[R.Stat eing. Mot] Statorwiderstand im kalten Zustand (pro Windung), veränderbarer Wert. Die Werkseinstellung wird durch das Ergebnis der Motormessung ersetzt, falls diese ausgeführt wurde.	0 bis 65535 mΩ	0 mΩ
LFA 	[eingest.Streufeldind] Streuinduktivität im kalten Zustand, veränderbarer Wert. Die Werkseinstellung wird durch das Ergebnis der Motormessung ersetzt, falls diese ausgeführt wurde.	0 bis 655,35 mH	0 mH
IdA 	[eingest. MagnStrom] Kundenspezifisch angepasster Magnetisierungsstrom. Die Werkseinstellung wird durch das Ergebnis der Motormessung ersetzt, falls diese ausgeführt wurde.	0 bis 6.553,5 A	0 A
trA 	[eingest Zeitk Rotor] Kundenspezifisch angepasste Rotorzeitkonstante. Die Werkseinstellung wird durch das Ergebnis der Motormessung ersetzt, falls diese ausgeführt wurde.	0 bis 65.535 ms	0 ms

(1) Auf dem integrierten Anzeigerät: 0 bis 9999, dann 10,00 bis 65,53 (10.000 bis 65.535).



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.

5.2.3.6.3.3 Parameter des Synchronmotors

Auf diese Parameter kann zugegriffen werden, wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) = [Sync. Motor](SYn) eingestellt ist.

In diesem Fall kann nicht auf die Parameter des Asynchronmotors zugegriffen werden.

Nach der Auswahl des Umrichters folgende Punkte ausführen:

1. Das Motortypenschild eingeben.

2. Die Messung durchführen.

- Ein [Motormess.](tUn) durchführen.
- Die magnetische Reluktanz des Synchronmotors prüfen.

Wenn [Status Magn. Relukt.](SMOt) [mit. Relukt.](MLS) oder [hohe Relukt.](HLS) anzeigt:

- Die Schritte unter **3. Die Messresultate verbessern** durchführen.
- Die Schritte unter **4. PHS anpassen** durchführen.

Wenn [Status Magn. Relukt.](SMOt) [nied Relukt.](LLS) anzeigt:

- Die Schritte unter **4. PHS anpassen** ausführen.

3. Die Messresultate verbessern.

Hinweis:

ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS

- Es ist sicherzustellen, dass der Motor die erforderliche Nennleistung für den angelegten Maximalstrom besitzt.
- Ziehen Sie den Arbeitszyklus des Motors und alle Faktoren Ihrer Anwendung einschließlich Deratinganforderungen in Betracht, um den Maximalstrom zu ermitteln.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!

- **[PSI Zuord. max I]**(M_{Cr}) entsprechend dem maximalen Motorstrom einstellen. Der Höchstwert von **[PSI Zuord. max I]**(M_{Cr}) ist durch **[Strombegrenzung]**(CL_I) begrenzt. Wenn Sie keine Informationen zur Hand haben, **[PSI Zuord. max I]**(M_{Cr}) auf **[Auto]**(A_UtO) einstellen.
- Ein zweites (t_{Un}) nach der (M_{Cr}) -Änderung ausführen.

4. PHS anpassen.

[EMK Konst syn Mot](PHS) anpassen, um ein optimales Verhalten zu erzielen.

- Den Motor mit der kleinsten stabilen Frequenz starten, die mit der Maschine möglich ist (ohne Last).
- Den Wert für **[% Abweichung EMK]**(rdAE) prüfen und notieren.
 - Wenn der Wert für **[% Abweichung EMK]**(rdAE) geringer ist als 0 %, kann **[EMK Konst syn Mot]**(PHS) erhöht werden.
 - Wenn der Wert für **[% Abweichung EMK]**(rdAE) höher ist als 0 %, kann **[EMK Konst syn Mot]**(PHS) vermindert werden.

Der Wert für **[% Abweichung EMK]**(rdAE) sollte nahe 0 % liegen.
- Den Motor stoppen, um (PHS) entsprechend dem (zuvor notierten) Wert von (rdAE) zu ändern.



Hinweis:

Der Umrichter muss so ausgewählt sein, dass er je nach Verhaltensanforderung über ausreichend viel Strom verfügt, jedoch über nicht zu viel, sodass noch eine genaue Strommessung erfolgen kann, insbesondere bei der Hochfrequenz-Signaleinspritzung, siehe **[Aktiv HF Einpr.]** (HFI).



Die Leistungswerte können bei Motoren mit hohem Kogging gesteigert werden, wenn die Hochfrequenz- Einspritzung aktiviert wird, siehe **[Aktiv HF Einpr.]** (HFI).

5.2.3.6.3.4 [SYNCHRONMOTOR] (SYn-)



Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > CoNF > FULL > drC- > SYN-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung																																																																																			
SYN-	[SYNCHRONMOTOR]																																																																																					
nCrS	[Nennstr.Synchr.Mot]	Siehe Tabelle ⁽¹⁾	Siehe Tabelle																																																																																			
	Auf dem Typenschild angegebener Nennstrom des Synchronmotors.																																																																																					
	<table> <tr> <th rowspan="2">ACOPOSinverter P76</th><th colspan="3">Einstellbereich</th></tr> <tr> <th>Min. Wert [0,1 A]</th><th>Max. Wert [0,1 A]</th><th>Default [0,1 A]</th></tr> <tr><td>8I76S200018.00-000</td><td>3</td><td>23</td><td>6</td></tr> <tr><td>8I76S200037.00-000</td><td>8</td><td>50</td><td>16</td></tr> <tr><td>8I76S200055.00-000</td><td>9</td><td>56</td><td>26</td></tr> <tr><td>8I76S200075.00-000</td><td>12</td><td>72</td><td>28</td></tr> <tr><td>8I76S200110.00-000</td><td>17</td><td>104</td><td>38</td></tr> <tr><td>8I76S200150.00-000</td><td>20</td><td>120</td><td>49</td></tr> <tr><td>8I76S200220.00-000</td><td>27</td><td>165</td><td>53</td></tr> <tr><td>8I76T400037.00-000</td><td>3</td><td>23</td><td>6</td></tr> <tr><td>8I76T400055.00-000</td><td>4</td><td>29</td><td>7</td></tr> <tr><td>8I76T400075.00-000</td><td>5</td><td>35</td><td>15</td></tr> <tr><td>8I76T400110.00-000</td><td>7</td><td>45</td><td>23</td></tr> <tr><td>8I76T400150.00-000</td><td>10</td><td>62</td><td>31</td></tr> <tr><td>8I76T400220.00-000</td><td>13</td><td>83</td><td>32</td></tr> <tr><td>8I76T400300.00-000</td><td>17</td><td>107</td><td>63</td></tr> <tr><td>8I76T400400.00-000</td><td>23</td><td>143</td><td>90</td></tr> <tr><td>8I76T400550.00-000</td><td>35</td><td>215</td><td>102</td></tr> <tr><td>8I76T400750.00-000</td><td>42</td><td>255</td><td>140</td></tr> <tr><td>8I76T401100.00-000</td><td>69</td><td>416</td><td>179</td></tr> <tr><td>8I76T401500.00-000</td><td>82</td><td>495</td><td>185</td></tr> </table>	ACOPOSinverter P76	Einstellbereich			Min. Wert [0,1 A]	Max. Wert [0,1 A]	Default [0,1 A]	8I76S200018.00-000	3	23	6	8I76S200037.00-000	8	50	16	8I76S200055.00-000	9	56	26	8I76S200075.00-000	12	72	28	8I76S200110.00-000	17	104	38	8I76S200150.00-000	20	120	49	8I76S200220.00-000	27	165	53	8I76T400037.00-000	3	23	6	8I76T400055.00-000	4	29	7	8I76T400075.00-000	5	35	15	8I76T400110.00-000	7	45	23	8I76T400150.00-000	10	62	31	8I76T400220.00-000	13	83	32	8I76T400300.00-000	17	107	63	8I76T400400.00-000	23	143	90	8I76T400550.00-000	35	215	102	8I76T400750.00-000	42	255	140	8I76T401100.00-000	69	416	179	8I76T401500.00-000	82	495	185		
ACOPOSinverter P76	Einstellbereich																																																																																					
	Min. Wert [0,1 A]	Max. Wert [0,1 A]	Default [0,1 A]																																																																																			
8I76S200018.00-000	3	23	6																																																																																			
8I76S200037.00-000	8	50	16																																																																																			
8I76S200055.00-000	9	56	26																																																																																			
8I76S200075.00-000	12	72	28																																																																																			
8I76S200110.00-000	17	104	38																																																																																			
8I76S200150.00-000	20	120	49																																																																																			
8I76S200220.00-000	27	165	53																																																																																			
8I76T400037.00-000	3	23	6																																																																																			
8I76T400055.00-000	4	29	7																																																																																			
8I76T400075.00-000	5	35	15																																																																																			
8I76T400110.00-000	7	45	23																																																																																			
8I76T400150.00-000	10	62	31																																																																																			
8I76T400220.00-000	13	83	32																																																																																			
8I76T400300.00-000	17	107	63																																																																																			
8I76T400400.00-000	23	143	90																																																																																			
8I76T400550.00-000	35	215	102																																																																																			
8I76T400750.00-000	42	255	140																																																																																			
8I76T401100.00-000	69	416	179																																																																																			
8I76T401500.00-000	82	495	185																																																																																			
PPnS	[Polpaar sync. Mot.]	Siehe Tabelle	Siehe Tabelle																																																																																			
	Anzahl der Polpaare am Synchronmotor.																																																																																					
	<table> <tr> <th rowspan="2">ACOPOSinverter P76</th><th colspan="3">Einstellbereich</th></tr> <tr> <th>Min. Wert</th><th>Max. Wert</th><th>Default</th></tr> <tr><td>8I76S200018.00-000</td><td></td><td></td><td>3</td></tr> <tr><td>8I76S200037.00-000</td><td></td><td></td><td>3</td></tr> <tr><td>8I76S200055.00-000</td><td></td><td></td><td>3</td></tr> <tr><td>8I76S200075.00-000</td><td></td><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>8I76S200110.00-000</td><td></td><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>8I76S200150.00-000</td><td></td><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>8I76S200220.00-000</td><td></td><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>8I76T400037.00-000</td><td></td><td></td><td>3</td></tr> <tr><td>8I76T400055.00-000</td><td></td><td></td><td>3</td></tr> <tr><td>8I76T400075.00-000</td><td>1</td><td>50</td><td>3</td></tr> <tr><td>8I76T400110.00-000</td><td></td><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>8I76T400150.00-000</td><td></td><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>8I76T400220.00-000</td><td></td><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>8I76T400300.00-000</td><td></td><td></td><td>5</td></tr> <tr><td>8I76T400400.00-000</td><td></td><td></td><td>5</td></tr> <tr><td>8I76T400550.00-000</td><td></td><td></td><td>5</td></tr> <tr><td>8I76T400750.00-000</td><td></td><td></td><td>5</td></tr> <tr><td>8I76T401100.00-000</td><td></td><td></td><td>5</td></tr> <tr><td>8I76T401500.00-000</td><td></td><td></td><td>5</td></tr> </table>	ACOPOSinverter P76	Einstellbereich			Min. Wert	Max. Wert	Default	8I76S200018.00-000			3	8I76S200037.00-000			3	8I76S200055.00-000			3	8I76S200075.00-000			4	8I76S200110.00-000			4	8I76S200150.00-000			4	8I76S200220.00-000			4	8I76T400037.00-000			3	8I76T400055.00-000			3	8I76T400075.00-000	1	50	3	8I76T400110.00-000			4	8I76T400150.00-000			4	8I76T400220.00-000			4	8I76T400300.00-000			5	8I76T400400.00-000			5	8I76T400550.00-000			5	8I76T400750.00-000			5	8I76T401100.00-000			5	8I76T401500.00-000			5		
ACOPOSinverter P76	Einstellbereich																																																																																					
	Min. Wert	Max. Wert	Default																																																																																			
8I76S200018.00-000			3																																																																																			
8I76S200037.00-000			3																																																																																			
8I76S200055.00-000			3																																																																																			
8I76S200075.00-000			4																																																																																			
8I76S200110.00-000			4																																																																																			
8I76S200150.00-000			4																																																																																			
8I76S200220.00-000			4																																																																																			
8I76T400037.00-000			3																																																																																			
8I76T400055.00-000			3																																																																																			
8I76T400075.00-000	1	50	3																																																																																			
8I76T400110.00-000			4																																																																																			
8I76T400150.00-000			4																																																																																			
8I76T400220.00-000			4																																																																																			
8I76T400300.00-000			5																																																																																			
8I76T400400.00-000			5																																																																																			
8I76T400550.00-000			5																																																																																			
8I76T400750.00-000			5																																																																																			
8I76T401100.00-000			5																																																																																			
8I76T401500.00-000			5																																																																																			




Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COF > FULL > drC- > SYN-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
nSPS  (1)	[Nenndrehz syn Mot] Auf dem Typenschild angegebene Motorenndrehzahl.	Siehe Tabelle	Siehe Tabelle
tqS 	[Motordrehmoment] Auf dem Typenschild angegebenes Nenndrehmoment des Motors.	Einstellbereich	
		Min. Wert [U/min]	Max. Wert [U/min]
		Min. Wert [0,1 Nm]	Max. Wert [0,1 Nm]
		Default [U/min]	
		Default [0,1 Nm]	
		3200	
		2960	
		3120	
		2580	
		1920	
		2100	
		1560	
		3200	
		3360	
		2400	
		2000	
		2040	
		1620	
		1200	
		1160	
		1000	
		1000	
		2000	
		2000	
		2000	

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > drC- > SYN-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
tUn   2 s	<p>[Motormess.]</p> <h2>Warnung!</h2> <p>UNERWARTETE BEWEGUNG</p> <p>Bei der Motormessung wird der Motor bewegt, um die Regelkreise fein einzustellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Das System nur einschalten, wenn sich im Einsatzbereich keine Personen aufhalten und dieser frei von Hindernissen ist. <p>Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann schwerwiegende Körperverletzungen und sogar den Tod oder eine Beschädigung des Materials zur Folge haben.</p> <p>Während der Motormessung führt der Motor kleine Bewegungen aus. Eine gewisse Lärmentwicklung und Vibrationen des Systems sind normal.</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Motormessung wird nur dann ausgeführt, wenn kein Haltebefehl erteilt wurde. Wenn die Funktion „Freier Auslauf“ oder „Schnellhalt“ einem Logikeingang zugeordnet wurde, muss dieser Eingang auf 1 gesetzt werden (Eingang auf 0 aktiv). Die Motormessung hat Vorrang vor jeglichen Fahr- oder Vormagnetisierungsbefehlen. Diese werden erst nach der Motormessung berücksichtigt. Wenn die Motormessung einen Fehler erfasst, zeigt der Umrichter [No Aktion](nO) und schaltet je nach Konfiguration von [Mgt Fehler Mot. Mes](tnL) in den [Motormess.](tnF) Fehlermodus um. Eine Motormessung kann 1 oder 2 Sekunden dauern. Unterbrechen Sie den Vorgang nicht. Warten Sie, bis die Anzeige zu [No Aktion](nO) wechselt. <h2>Hinweis:</h2> <p>Der thermische Zustand des Motors hat großen Einfluss auf das Messergebnis. Führen Sie die Messung bei angehaltenem und kaltem Motor durch.</p> <p>Um eine Motormessung erneut ausführen zu können, warten Sie, bis er vollständig gestoppt und erkaltet ist. Stellen Sie zuerst [Motormess.](tnF) auf [Abb. Tune](CLr) ein und wiederholen Sie dann die Motormessung.</p> <p>Die Durchführung einer Motormessung ohne vorherige Aktivierung von [Abb. Tune](CLr) wird für eine Berechnung des thermischen Zustands des Motors verwendet.</p> <p>In jedem Fall muss der Motor angehalten sein, bevor ein Messvorgang gestartet wird. Die Kabellänge hat ebenfalls Einfluss auf das Messergebnis. Wird die Verkabelung geändert, ist eine Wiederholung des Messvorgangs erforderlich.</p>		[Nein](nO)
nO YES CLr	<p>[No Aktion](nO): Motormessung läuft nicht.</p> <p>[Autotune](YES): Die Motormessung wird, wenn möglich, sofort ausgeführt, woraufhin der Parameter automatisch zu [No Aktion](nO) wechselt. Sollte der Umrichterstatus keine sofortige Messung erlauben, wechselt der Parameter zu [Nein](nO) und der Vorgang muss wiederholt werden.</p> <p>[Abb. Tune](CLr): Die von der Motormessung erfassten Motorparameter werden zurückgesetzt. Die Standard-Motorparameterwerte werden für die Steuerung des Motors verwendet. [Zust. Mot.-messung](tUS) = [Nicht ausg.](tAb).</p>		
tUS tAb PEnd PrOG FAIL dOnE	<p>[Zust. Mot.-messung]</p> <p>(nur zur Information, kann nicht verändert werden)</p> <p>Dieser Parameter wird beim Ausschalten des Umrichters nicht gespeichert. Er zeigt den Status der Motormessung seit der letzten Inbetriebnahme an.</p> <p>[Nicht ausg.](tAb): Die Motormessung wurde nicht ausgeführt.</p> <p>[warten](PEnd): Die Motormessung wurde angefordert, aber noch nicht ausgeführt.</p> <p>[aktiv](PrOG): Die Motormessung wird ausgeführt.</p> <p>[Fehlerhaft](FAIL): Die Motormessung ist fehlgeschlagen.</p> <p>[ausgeführt](dOnE): Die von der Motormessung ermittelten Motorparameter werden zur Steuerung des Motors verwendet.</p>		[Nicht ausg.](tAb)
StUn tAb MEAS CUS	<p>[Tune selection]</p> <p>(nur zur Information, kann nicht verändert werden)</p> <h2>Hinweis:</h2> <p>Eine Motormessung kann die Leistung des Motors deutlich erhöhen.</p> <p>[Voreinst.](tAb): Die Standard-Motorparameterwerte werden für die Steuerung des Motors verwendet.</p> <p>[Messung](MEAS): Die von der Motormessung ermittelten Werte werden zur Steuerung des Motors verwendet.</p> <p>[kundenspez](CUS): Die manuell eingestellten Werte werden für die Steuerung des Motors verwendet.</p>		[Voreinst.](tAb)
tUnU nO tM Ct	<p>[Auto tuning]</p> <p>Dieser Parameter zeigt die Methode an, mit der die Motorparameter gemäß des errechneten thermischen Zustands des Motors geändert wurden.</p> <p>[Nein](nO): Keine Berechnung des thermischen Zustands.</p> <p>[warmerMot](tM): Berechnung des thermischen Zustands des Stators auf der Grundlage des Nennstroms und des Stromverbrauchs des Motors.</p> <p>[kalter Mot](Ct): Berechnung des thermischen Zustands des Stators auf der Grundlage der bei der ersten Messung bei kaltem Motor und der Motormessung bei jedem Start ermittelten Statorwiderstand.</p> <h2>Hinweis:</h2> <p>Bevor [Auto tuning] (TUNU) auf [kalter Mot] (CT) gesetzt wird, muss eine Motormessung durchgeführt werden, um die Referenzwerte für einen kalten Motor zu erhalten.</p>		[warmerMot](tM)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > CoNF > FULL > drC- > SYN-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
AUT   2 s	[automot Motormess.] <h2>Warnung!</h2> <p>UNERWARTETE BEWEGUNG</p> <p>Wird diese Funktion aktiviert, erfolgt bei jedem Einschalten des Umrichters eine Motormessung.</p> <p>Es ist sicherzustellen, dass die Aktivierung dieser Funktion nicht zu unsicheren Zuständen führt.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p> <p>Der Motor muss beim Einschalten des Umrichters ausgeschaltet sein.</p> <p>[automot Motormess.] (AUT) = [Ja] (YES), wenn [Auto tuning] (tUnU) = [kalter Mot] (Ct). Der während des Messvorgangs ermittelte Wert der Motor-Statorwiderstand wird zur Berechnung des thermischen Zustands des Motors beim Einschalten verwendet.</p>		[Nein](nO)
nO YES onE	<p>[Nein](nO): Funktion deaktiviert.</p> <p>[Ja](YES): Eine Messung wird automatisch bei jedem Start ausgeführt.</p> <p>[One](onE): Eine Messung wird beim ersten Fahrbefehl ausgeführt.</p>		
SMOt 	<p>[Status Magn. Relukt.] (nur zur Information, kann nicht verändert werden.) Informationen magn. Reluktanz von Synchronmotoren. Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn [Tune Auswahl](StUN) = [Messung](MEAS).</p> <h2>Hinweis:</h2> <p>Bei einem Motor mit niedriger magn. Reluktanz, wird der Standardregelverlauf empfohlen.</p>		
nO LLS MLS HLS	<p>[Nein](nO): Messung wird nicht ausgeführt.</p> <p>[niedr Relukt.](LLS): Niedrige magnetische Reluktanz (empfohlene Konfiguration: [Art Winkel setzten](ASt) = [PSI Zuordn.](PSI) oder [PSIO Zuord.](PSIO) und [Aktiv HF Einpr.](HFI) = [Nein](nO)).</p> <p>[mit. Relukt.](MLS): Mittlere magnetische Reluktanz ([Art Winkel setzten](ASt) = [SPM Zuord.](SPMA) ist möglich. [Aktiv HF Einpr.](HFI) = [Ja](YES) könnte funktionieren).</p> <p>[hohe Relukt.](HLS): Hohe magnetische Reluktanz ([Art Winkel setzten](ASt) = [IPM Zuord.](IPMA) ist möglich. [Aktiv HF Einpr.](HFI) = [Ja](YES) ist möglich).</p>		
ASt 	<p>[Art Winkel setzten]</p> <p>Modus zum Messen des Phasenverschiebungswinkels. Nur sichtbar, wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) = [Sync. Motor](SYn). [PSI Zuordn.](PSI) und [PSIO Zuord.](PSIO) funktionieren für alle Arten von Synchronmotoren. [SPM Zuord.](SPMA) und [IPM Zuord.](IPMA) erhöhen die Performance je nach Art des Synchronmotors.</p>		[PSIO Zuord.](PSIO)
IPMA SPMA PSI PSIO	<p>[IPM Zuord.](IPMA): Zuordnung für IPM-Motor (Interior-buried Permanent Magnet motor). Zuordnungsmodus für Innenverdeckten Permanent-Magnetmotor (dieser Motor hat normalerweise eine hohe magnetische Reluktanz). Er verwendet eine Hochfrequenz-Beaufschlagung, die geräuschärmer ist als der Standard-Zuordnungsmodus.</p> <p>[SPM Zuord.](SPMA): Zuordnung für SPM-Motor (Surface-mounted Permanent Magnet Motor). Zuordnungsmodus für oberflächenmontierten Permanent-Magnetmotor (dieser Motor hat normalerweise eine mittlere oder niedrige magnetische Reluktanz). Er verwendet eine Hochfrequenz-Beaufschlagung, die geräuschärmer ist als der Standard-Zuordnungsmodus.</p> <p>[PSI Zuordn.](PSI): Impuls-Signal Beaufschlagung. Standardzuordnungsmodus nach Impuls-Signaleinspritzung.</p> <p>[PSIO Zuord.](PSIO): Impuls-Signal Beaufschlagung, optimiert. Optimierter Standardzuordnungsmodus nach Impuls-Signal Beaufschlagung. Die Messzeit des Phasenverschiebungswinkels wird nach dem ersten Fahrbefehl oder Messvorgang verringert, selbst wenn der Umrichter ausgeschaltet wurde.</p>		
nO	<p>[keine Zuord.](nO): Keine Zuordnung.</p>		
HFI 	<p>[Aktiv HF Einpr.]</p> <p>Aktivierung der Hochfrequenz-Signal Beaufschlagung in RUN. Diese Funktion ermöglicht die Berechnung der Motordrehzahl so dass, ohne Drehzahlrückführung, Drehmoment bei kleinen Frequenzen erreicht wird.</p> <h2>Hinweis:</h2> <p>Je höher das Kogging ist, desto effizienter ist die Funktion [Aktiv HF Einpr.](HFI).</p> <p>Um die Leistungswerte zu gewährleisten, kann eine Anpassung der Parameter der Drehzahlregelung ([K Filt P Ant Geschw](SFC), [I Anteil Geschw Reg](St) und [P- Ant. v-Regelung](SPG)) erforderlich sein sowie des Phasenregelkreises zur Drehzahlberechnung (Expertenparameter [HF PLL Bandbreite](SPb) und [HF PLL Red. Faktor](SPF)). Die Hochfrequenz-Beaufschlagung ist bei Motoren mit niedrigem Kogging nicht effizient. Eine PWM-Frequenz von 4 kHz ist angebracht ([Taktfrequenz](SFr)). Bei Instabilität ohne Last wird empfohlen, [P- Ant. v-Regelung](SPG) und [HF PLL Bandbreite](SPb) zu verringern. Passen Sie dann die Parameter des Drehzahlregelkreises für ein dynamischeres Verhalten und die PLL-Verstärkung für eine gute Drehzahlberechnung bei kleiner Frequenz an. Bei Instabilität mit Last kann es hilfreich sein, den Parameter [Komp. Winkelfehler](PEC) zu erhöhen (hauptsächlich bei SPM-Motoren).</p>		[Nein](nO)
nO YES	<p>[Nein](nO): Funktion deaktiviert.</p> <p>[Ja](YES): Hochfrequenz-Einspritzung wird für die Drehzahlberechnung verwendet.</p>		

(1) Auf dem integrierten Anzeigergerät: 0 bis 9999, dann 10,00 bis 65,53 (10.000 bis 65.536).



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




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



Zum Ändern der Zuweisung dieses Parameters muss die Taste ENT zwei Sekunden lang gedrückt werden.

5.2.3.6.3.5 [SYNCHRONMOTOR] (SYn-) - Expertenmodus

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > CoNF > FULL > drC- > SYN-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SYN-	[SYNCHRONMOTOR]		
rSAS   (1)	[R.Stat eing.synMot] Statorwiderstand im kalten Zustand (pro Windung). Die Werkseinstellung wird durch das Ergebnis der Motormessung ersetzt, falls diese ausgeführt wurde. Der Wert kann durch den Benutzer eingetragen werden, wenn dieser ihn kennt.	0 bis 65.535 mΩ	0 mΩ
LdS 	[Indukt. d-Achse Ld] Statorinduktivität Achse „d“ in mH (pro Phase). Bei Motoren mit glatten Polen: [Indukt. d-Achse Ld](LdS) = [Indukt. q-Achse Lq](LqS) = Statorinduktivität L. Die Werkseinstellung wird durch das Ergebnis der Motormessung ersetzt, falls diese ausgeführt wurde.	0 bis 655,35 mH	0 mH
LqS 	[Indukt. q-Achse Lq] Statorinduktivität Achse „q“ in mH (pro Phase). Bei Motoren mit glatten Polen: [Indukt. d-Achse Ld](LdS) = [Indukt. q-Achse Lq](LqS) = Statorinduktivität L. Die Werkseinstellung wird durch das Ergebnis der Motormessung ersetzt, falls diese ausgeführt wurde.	0 bis 655,35 mH	0 mH
PHS  (1)	[EMK Konst syn Mot] EMK-Konstante Synchronmotor in mV pro U/min (Spitzenspannung pro Phase). Die PHS-Zuordnung ermöglicht eine Verringerung des Stroms bei Betrieb ohne Last.	0 bis 6553,5 mV/U/min	0 mV/U/min
FrSS  	[Nennfreq. Sync Mot] Motornennfrequenz für Synchronmotor in Hz. Automatisch aktualisiert gemäß den Daten von [Nenn Drehz syn Mot](nSPS) und [Polpaar sync. Mot.](PPnS).	10 bis 800 Hz	[Nom motor spdsync] (nSPS)* [Pole pairs](PP- nS) / 60
SPb 	[HF PLL Bandbreite] Bandbreite der Statorfrequenz PLL.	0 bis 100 Hz	25 Hz
SPF 	[HF PLL Red. Faktor] Red.-Faktor der Statorfrequenz PLL.	0 bis 200%	100%
PEC 	[Komp. Winkelfehler] Fehlerkompensierung der Winkelposition im Hochfrequenzmodus. Dies steigert die Performance bei niedrigen Frequenzen im Generator- und Motormodus, insbesondere bei SPM-Motoren.	0 to 500%	0%
Auto 	Auto: Der Umrichter nimmt einen Wert an, der dem anhand der Antriebsparameter berechneten Nennschlupf des Motors entspricht.		
Frl 	[Freq. HF Einprägung] Frequenz des Hochfrequenz-Einspritzsignals. Sie hat Einfluss auf den Geräuschpegel während der Winkelverschiebungsmessung und auf die Genauigkeit der Drehzahlberechnung.	250 bis 1.000 Hz	500 Hz
Hlr 	[HF Stromwert] Kennzahl des Stromniveaus des Hochfrequenz-Einspritzsignals. Sie hat Einfluss auf den Geräuschpegel während der Winkelverschiebungsmessung und auf die Genauigkeit der Drehzahlberechnung.	0 bis 200%	25%
MCr 	[PSI Zuord. max I] Aktuelles Niveau in % von [Nennstr.Synchr.Mot](nCrS) für die Winkelverschiebungsmessmodi [PSI Zuordn.](PSI) und [PSIO Zuordn.](PSIO). Dieser Parameter hat Einfluss auf die Induktivitätsmessung. [PSI Zuord. max I](MCr) wird für die Messung verwendet. Dieser Strom muss gleich oder höher als das maximale Stromniveau der Anwendung sein. Andernfalls kann es zu Instabilität kommen. Wenn [PSI Zuord. max I](MCr) = Auto, ist [PSI Zuord. max I](MCr) = 150% von [Nennstr.Synchr.Mot](nCrS) während der Winkelverschiebungsmessung bei Standardzuordnung ([PSI Zuordn.](PSI) oder [PSIO Zuordn.](PSIO)).	Auto bis 300%	Auto
ILr 	[Schwellw. HF Einpr.] Aktuelles Niveau in % von [Nennstr.Synchr.Mot](nCrS) für IPMA-Typ der hochfrequenten Phasenverschiebungswinkel-Messung.	0 bis 200%	50%
Slr 	[Boost Level Zuord.] Aktuelles Niveau in % von [Nennstr.Synchr.Mot](nCrS) für SPMA-Typ der hochfrequenten Phasenverschiebungswinkel-Messung.	0 bis 200%	100%
rdAE 	[% Abweichung EMK] D-Achse Stromverhältnis Verwenden Sie [% Abweichung EMK](rdAE) zum Anpassen von [EMK Konst syn Mot](PHS), [% Abweichung EMK](rdAE) sollte nahe 0 sein. Wenn der Wert von [% Abweichung EMK](rdAE) geringer ist als 0 %, kann [EMK Konst syn Mot](PHS) erhöht werden. Wenn der Wert von [% Abweichung EMK](rdAE) höher ist als 0 %, kann [EMK Konst syn Mot](PHS) vermindert werden.	-3276.7 bis 3275.8	-

(1) Auf dem integrierten Anzeigegerät: 0 bis 9999, dann 10,00 bis 65,53 (10.000 bis 65.536).



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

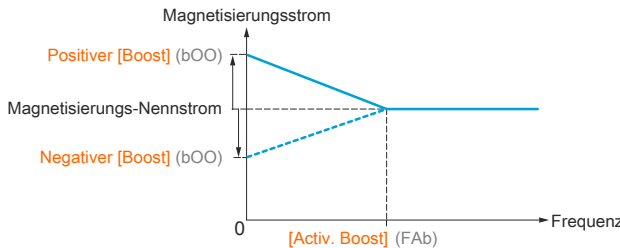


Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

5.2.3.6.3.6 [ANTRIEBSDATEN] (drC-) (Fortsetzung)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > drC-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
drC-	[ANTRIEBSDATEN]		
SPG ★ ↺	[P- Ant. v-Regelung] Proportionale Verstärkung der Drehzahlregelung. Sichtbar, wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) nicht auf [Standard](Std), [U/f Reg 5P](UF5) oder [Quadr. U/F](UFq).	0 bis 1.000%	40%
SPGU ★ ↺	[UF Reg. Start Spg.] Trägheitsfaktor für folgende Motorsteuerungsverläufe. Sichtbar, wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) = [Standard](Std), [U/f Reg 5P](UF5) oder [Quadr. U/F](UFq).	0 bis 1.000%	40%
SIt ★ ↺	[I Anteil Geschw Reg] Integral-Zeit-Konstante der Drehzahlregelung. Sichtbar, wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) nicht auf [Standard](Std), [U/f Reg 5P](UF5) oder [Quadr. U/F](UFq).	1 bis 65.535 ms	63 ms
SFC ★ ↺	[K Filt P Ant Geschw] Drehzahlfilter-Koeffizient (0 (IP) bis 100 (PI)).	0 bis 100	65
FFH ★	[Filterzeit v gem.] Nur im Expertenmodus verfügbar. Frequenz, mit der die berechnete Drehzahl gefiltert wird.	0 bis 100 ms	6,4 ms
CrtF ★	[Filterzeit Ref Strom] Nur im Expertenmodus verfügbar. Filterzeit des Strom-Sollwertfilters [des Steuerungsverlaufs (wenn [Nein](nO): Stator-Eigenfrequenz)].	0 bis 100 ms	3,2 ms
UFr ★ ↺	[IR-Kompens.] Zur Optimierung des Drehmoments bei sehr niedriger Drehzahl oder zur Anpassung in Spezialfällen verwendet (Beispiel: bei parallel geschalteten Motoren [IR-Kompens.](UFR) verringern. Wenn das Drehmoment bei niedriger Drehzahl nicht ausreicht, [IR-Kompens.](UFR) erhöhen. Ein zu hoher Wert kann dazu führen, dass der Motor nicht startet (Verriegelung) oder der Strombegrenzungsmodus geändert wird.	0 bis 200%	100%
SLP ★ ↺	[Schlupfkomp.] Auf diesen Parameter kann nicht zugegriffen werden, wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) = [Sync. Motor](SYn). Dieser Parameter wird bei 0% geschrieben, wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) = [Quadr. U/F](UFq). Passen Sie die Schlupfkompensation um den von der Motornendrehzahl eingestellten Wert an. Die auf dem Motortypenschild angegebenen Drehzahlen müssen nicht unbedingt genau sein. Wenn die Schlupfeinstellung niedriger als der tatsächlicher Schlupf ist: Der Motor dreht im Beharrungszustand nicht mit der korrekten Drehzahl, sondern mit einer Drehzahl, die niedriger ist als der Sollwert. Wenn die Schlupfeinstellung höher als der tatsächliche Schlupf ist: Der Motor ist überkompensiert und die Drehzahl instabil.	0 bis 300%	100%
U1 ★	[U1] U/f-Profileinstellung. Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) = [U/f Reg 5P](UF5).	0 bis 800 V, je nach Baugröße	0 V
F1 ★	[F1] U/f-Profileinstellung. Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) = [U/f Reg 5P](UF5).	0 bis 599 Hz	0 Hz
U2 ★	[U2] U/f-Profileinstellung. Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) = [U/f Reg 5P](UF5).	0 bis 800 V, je nach Baugröße	0 V
F2 ★	[F2] U/f-Profileinstellung. Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) = [U/f Reg 5P](UF5).	0 bis 599 Hz	0 Hz
U3 ★	[U3] U/f-Profileinstellung. Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) = [U/f Reg 5P](UF5).	0 bis 800 V, je nach Baugröße	0 V
F3 ★	[F3] U/f-Profileinstellung. Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) = [V/F 5pts](UF5).	0 bis 599 Hz	0 Hz
U4 ★	[U4] U/f-Profileinstellung. Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) = [U/f Reg 5P](UF5).	0 bis 800 V, je nach Baugröße	0 V
F4 ★	[F4] U/f-Profileinstellung. Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) = [U/f Reg 5P](UF5).	0 bis 599 Hz	0 Hz
U5 ★	[U5] U/f-Profileinstellung. Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) = [U/f Reg 5P](UF5).	0 bis 800 V, je nach Baugröße	0 V
F5 ★	[F5] U/f-Profileinstellung. Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) = [U/f Reg 5P](UF5).	0 bis 599 Hz	0 Hz

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > drC-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
CLi ★ ↺	[Strombegrenzung] Vorsicht! ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS <ul style="list-style-type: none">Es ist sicherzustellen, dass der Motor die erforderliche Nennleistung für den angelegten Maximalstrom besitzt.Ziehen Sie den Arbeitszyklus des Motors und alle Faktoren Ihrer Anwendung einschließlich Deratinganforderungen in Betracht, um den Maximalstrom zu ermitteln. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen! Erste Strombegrenzung. Hinweis: Beträgt die Einstellung weniger als 0,25 In, kann der Umrichter in den Fehlermodus [Verlust Motorphase](OPL) verriegeln, wenn dies aktiviert wurde. Liegt sie unterhalb des Leerlaufstroms des Motors, kann der Motor nicht laufen.	0 bis 1,5*INV	1,5*INV
SFt	[Typ Taktfrequenz]		[SFR Typ 1](HF1)
HF1	[SFR Typ 1](HF1) : Erwärmungsoptimiert Ermöglicht dem System die Anpassung der Taktfrequenz an die Motorfrequenz.		
HF2	[SFR Typ 2](HF2) : Optimierung des Motorgeräusches (für hohe Taktfrequenz) Ermöglicht dem System eine ausgewählte Taktfrequenz [Taktfrequenz](SFr) konstant zu halten, unabhängig von der Motorfrequenz [Motorfrequenz](rFr) . Bei Überhitzung verringert der Umrichter automatisch die Taktfrequenz. Bei Rückkehr der Temperatur auf den Normalwert wird die Frequenz wieder auf den ursprünglichen Wert erhöht.		
SFr ↺	[Taktfrequenz] Vorsicht! BESCHÄDIGUNG DES MOTORS Es ist sicherzustellen, dass die Taktfrequenz des Umrichters 4 kHz nicht übersteigt, falls der EMV-Filter für den Betrieb in einem IT-Netz getrennt wurde. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen! Einstellung der Taktfrequenz. Einstellbereich: Der Maximalwert ist auf 4 kHz begrenzt, wenn der Parameter [Begr Überspg Motor](SVL) konfiguriert wurde. Hinweis: Bei übermäßigem Temperaturanstieg verringert der Umrichter automatisch die Taktfrequenz und setzt diese zurück, sobald die Temperatur wieder in den Normalbereich zurückkehrt. Bei hohen Motordrehzahlen ist es ratsam, die PWM-Frequenz [Taktfrequenz](SFr) auf 8, 12 oder 16 kHz zu erhöhen.	2 bis 16 kHz bzw. 4 kHz (wenn (SVL) aktiviert)	4 kHz
nrd	[Geräuscharm]		[Nein](nO)
nO YES	[Nein](nO) : Feste Frequenz [Ja](YES) : Frequenz mit zufälliger Modulation		
bOA nO dYnA StAt	[Aktivierung Boost] [Inaktiv](nO) : Kein Boost [dynamisch](dYnA) : Dynamischer Boost [Statisch](StAt) : Statischer Boost		[dynamisch](dYnA)
bOO ★	[Boost] Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn [Aktivierung Boost](bOA) nicht auf [Nein](nO) gesetzt ist. Anpassung des Motor-Magnetisierungsstroms bei niedrigen Drehzahlen als Prozentsatz des Magnetisierungs-nennstroms. Dieser Parameter wird zur Erhöhung oder Verringerung der für den Aufbau des Drehmoments benötigten Zeit verwendet. Er ermöglicht eine graduelle Anpassung bis zu der Frequenz, die durch [Aktiv. Boost](FAB) festgelegt wird. Negativwerte finden sich insbesondere bei Motoren mit konischem Rotor. 	-100 bis 100%	0%
FAB ★	[Aktiv. Boost] Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn [Aktivierung Boost](bOA) nicht auf [Nein](nO) gesetzt ist. Eine Frequenz, nach deren Überschreitung der Magnetisierungsstrom nicht länger durch [Boost](bOO) beeinflusst wird.	0 bis 599 Hz	0 Hz

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > drC-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SVL	[Begr Überspg Motor] Diese Funktion begrenzt die Motorüberspannungen und ist bei folgenden Anwendungen sinnvoll: <ul style="list-style-type: none"> • NEMA-Motoren • Japanische Motoren • Spindelmotoren • Rückspulmotoren Dieser Parameter kann bei Motoren mit 230/400 V, die bei 230 V betrieben werden, auf [Nein](nO) eingestellt bleiben oder auch, wenn das Kabel zwischen Umrichter und Motor folgende Länge nicht überschreitet: <ul style="list-style-type: none"> • 4 m bei nicht abgeschirmten Kabeln • 10 m bei abgeschirmten Kabeln Hinweis: Wenn [Begr Überspg Motor](SVL) = [Ja](YES) , wird die maximale Taktfrequenz [Taktfrequenz](SFr) geändert.		[Nein](nO)
nO YES	[Nein](nO) : Funktion inaktiv [Ja](YES) : Funktion aktiv		
SOP	[Opt. Begr.Motorspg.] Optimierungsparameter für Überspannungsspitzen an den Motoranschlüssen. Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn [Begr Überspg Motor](SVL) = [Ja](YES) . Einstellen auf 6, 8 oder 10 µs, gemäß folgender Tabelle.		10 µs
★			
6	[6 µs](6)		
8	[8 µs](8)		
10	[10 µs](10)		
	Hinweis: Dieser Parameter ist bei 8I76T40xxxx.00-000 Umrichtern sinnvoll.		



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



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

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-Bus.

Die folgende Tabelle zeigt Beispiele für den Zusammenhang zwischen dem Parameter **[Opt. Begr. Motorspg.](SOP)** und der Kabellänge zwischen Umrichter und Motor. Bei größeren Kabellängen muss ein Ausgang des Filters oder ein dV/dt-Schutzfilter verwendet werden.

Bei parallel geschalteten Motoren muss die Summe aller Kabellängen berücksichtigt werden. Vergleichen Sie die in der Tabelle angegebene Länge, die der Leistung eines Motors entspricht, mit der, die der Gesamtleistung entspricht, und wählen Sie die kürzere Länge aus.

Beispiel: Zwei Motoren mit 7,5 kW (10 HP)

Nehmen Sie die Längen aus der Spalte mit 15 kW (20 HP), die kürzer sind als die der Spalte mit 7,5 kW (10 HP), und teilen Sie die entsprechende Länge durch die Anzahl der Motoren, um die Länge pro Motor zu erhalten (bei nicht abgeschirmtem „GORSE“-Kabel und SOP = 6 ist das Ergebnis 40 m/2 Motoren = 20 m pro Motor als Maximum für jeden 7,5 kW (10 HP)-Motor).





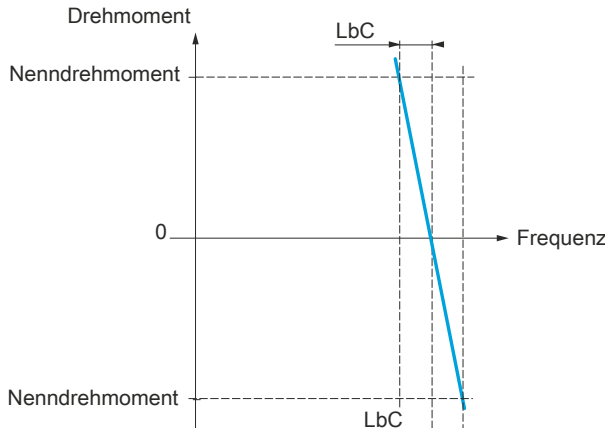
In Sonderfällen (beispielsweise bei unterschiedlichen Kabelarten, unterschiedlich leistungsstarken und parallel geschalteten Motoren, unterschiedlichen Kabellängen bei Parallelschaltungen usw.) empfehlen wir die Verwendung eines Oszilloskops, um die an den Motoranschlüssen erhaltenen Überspannungswerte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

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

Tabelle zum Überblick über den Zusammenhang zwischen dem SOP-Parameter und der Kabellänge einer Versorgung mit 400 V.

P76	Motor		Maximale Kabellänge in Metern										
Sollwert	Leistung		Kabelquer- schnitt (mm²)		Nicht abgeschirm- tes „GORSE“-Kabel Typ H07 RN-F 4Gxx			Abgeschirmtes „GORSE“- Kabel Typ GVCSTV-LS/LH			Abgeschirmtes „BEL- DEN“- Kabel Typ 2950x		
	kW	HP	in mm²	AWG	SOP = 10	SOP = 8	SOP = 6	SOP = 10	SOP = 8	SOP = 6	SOP = 10	SOP = 8	SOP = 6
8I76S200018.00-000	0,18	0,25	1,5	14	100 m	70 m	45 m	105 m	85 m	65 m	50 m	40 m	30 m
8I76xx00037.00-000	0,37	0,50	1,5	14	100 m	70 m	45 m	105 m	85 m	65 m	50 m	40 m	30 m
8I76xx00055.00-000	0,55	0,75	1,5	14	100 m	70 m	45 m	105 m	85 m	65 m	50 m	40 m	30 m
8I76xx00075.00-000	0,75	1	1,5	14	100 m	70 m	45 m	105 m	85 m	65 m	50 m	40 m	30 m
8I76xx00110.00-000	1,1	1,5	1,5	14	100 m	70 m	45 m	105 m	85 m	65 m	50 m	40 m	30 m
8I76xx00150.00-000	1,5	2	1,5	14	100 m	70 m	45 m	105 m	85 m	65 m	50 m	40 m	30 m
8I76xx00220.00-000	2,2	3	1,5	14	110 m	65 m	45 m	105 m	85 m	65 m	50 m	40 m	30 m
8I76T400300.00-000	3	-	1,5	14	110 m	65 m	45 m	105 m	85 m	65 m	50 m	40 m	30 m
8I76T400400.00-000	4	5	2,5	12	110 m	65 m	45 m	105 m	85 m	65 m	50 m	40 m	30 m
8I76T400550.00-000	5,5	7,5	4	10	120 m	65 m	45 m	105 m	85 m	65 m	50 m	40 m	30 m
8I76T400750.00-000	7,5	10	6	8	120 m	65 m	45 m	105 m	85 m	65 m	50 m	40 m	30 m
8I76T401100.00-000	11	15	10	8	115 m	60 m	45 m	100 m	75 m	55 m	50 m	40 m	30 m
8I76T401500.00-000	15	20	16	6	105 m	60 m	40 m	100 m	70 m	50 m	50 m	40 m	30 m

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

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI -> CO nF > FULL > drC-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
drC-	[ANTRIEBSDATEN](Fortsetzung)		
Vbr 	[Schaltpkt. Chopper] Einschaltspannung Bremstransistor (siehe "[DC_BUS KOPPLUNG] (dCC-)" auf Seite 275).	8I76S2: 335 bis 395 VDC 8I76T4: 698 bis 820 VDC	Gemäß Nennspannung des Umrichters
LbA 	[Lastverteilung] Wenn zwei Motoren mechanisch miteinander verbunden sind, daher die gleiche Drehzahl haben und jeder Motor durch einen Umrichter gesteuert wird, kann diese Funktion für die Verbesserung der Drehmomentverteilung zwischen den beiden Motoren verwendet werden. Dadurch wird die Drehzahl drehmomentabhängig variiert. Auf diesen Parameter kann nur zugegriffen werden, wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) = [SVC U](UUC) .		[Nein](nO)
nO YES	[Nein](nO) : Funktion inaktiv [Ja](YES) : Funktion aktiv		
LbC  	[Korr Lastverteilung] Nennkorrektur in Hz. Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn [Lastverteilung](LbA) = [Ja](YES) .	0 bis 599 Hz	0 Hz
 <p>The graph shows torque (Drehmoment) on the y-axis and frequency (Frequenz) on the x-axis. A blue line represents the torque-speed characteristic. The nominal torque (Nenn Drehmoment) is marked on the y-axis. The LbC parameter is indicated as a horizontal shift of the torque curve at the nominal torque level.</p>			



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

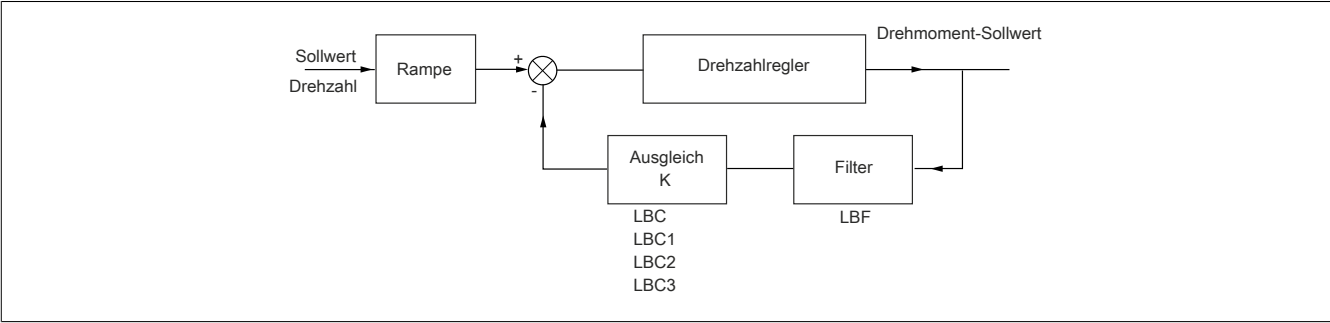


Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

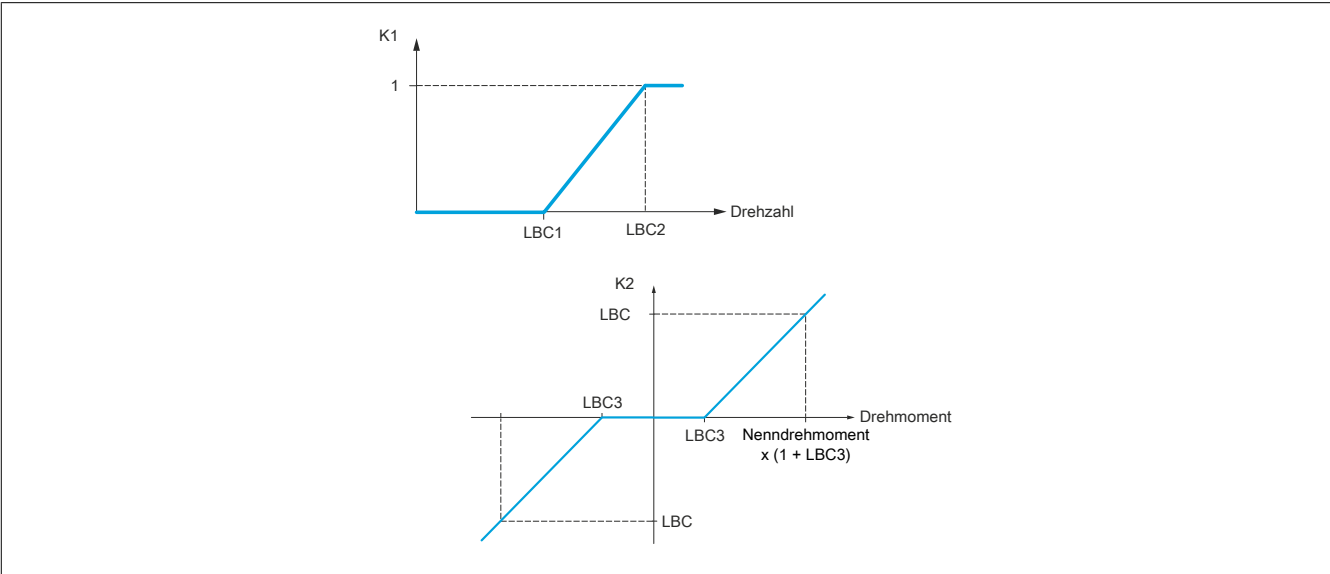
5.2.3.6.3.7 [ANTRIEBSDATEN] (drC-) Parameter Lastverteilung

Auf die Parameter der Lastverteilung kann auf Expertenebene zugegriffen werden.

Prinzip:



Der Lastverteilungsfaktor K wird durch das Drehmoment und die Drehzahl bestimmt, mit den zwei Faktoren K1 und K2 ($K = K1 \times K2$).



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




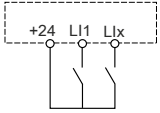
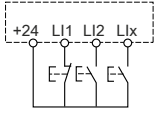





Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn in einem anderen Menü die entsprechende Funktion ausgewählt wurde. Wenn die Parameter auch aus dem Konfigurationsmenü der entsprechenden Funktion heraus aufgerufen und geändert werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen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



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

5.2.3.6.4 [EIN/ AUSGÄNGE] (I_O-)

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

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > I_O-		
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
I_O-	[EIN/ AUSGÄNGE]	
tCC  2 s	[2/3-Drahtst.] Warnung! UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG Bei Änderung dieses Parameters werden die Parameter [Linkslauf](rrS) und [Typ 2-Drahtst.](tCt) sowie die Zuweisungen der digitalen Eingänge auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Prüfen Sie, ob diese Änderung mit der verwendeten Verdrahtung kompatibel ist. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.	[2Draht-Stg](2C)
2C	[2Draht-Stg](2C) 2-Draht-Steuerung (pegelgesteuert) : Dies ist der Zustand (0 oder 1) oder die Flanke (0 bis 1 oder 1 bis 0) des Eingangs, der/die den Betrieb oder den Halt steuert. Beispiel für eine „Source“-Verdrahtung:	
		L11: Rechtslauf Llx: Linkslauf
3C	[3Draht-Stg](3C) 3-Draht-Steuerung (flankengesteuert) : Ein Impuls „Rechtslauf“ oder „Linkslauf“ reicht aus, um das Anlaufen des Motors zu steuern; ein Impuls „Stopp“ reicht aus, um das Anhalten des Motors zu steuern. Beispiel für eine „Source“-Verdrahtung:	
		L11: Stopp L12: Rechtslauf Llx: Linkslauf
tCt   2 s	[Typ 2-Drahtst.] Warnung! UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG Es ist sicherzustellen, dass die Parametereinstellung mit dem Typ der verwendeten Verdrahtung kompatibel ist. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.	[Flankengest](trn)
LEL	[Niveau](LEL) : Der Zustand 0 oder 1 wird für Betrieb (1) oder Halt (0) berücksichtigt.	
trn	[Flankengest](trn) : Eine Zustandsänderung (Übergang oder Flanke) ist erforderlich, um den Betrieb einzuleiten und versehentliche Neustarts nach einem Ausfall der Spannungsversorgung zu verhindern.	
PFO	[Prio Rechts](PFO) : Der Zustand 0 oder 1 wird für Betrieb oder Halt berücksichtigt, aber das Eingangssignal „Rechtslauf“ hat Priorität gegenüber dem Eingangssignal „Linkslauf“.	
rUn 	[Startfreigabe] Zuordnung des Haltebefehls. Nur sichtbar, wenn [2/3-Drahtst.](tCC) = [3Draht-Stg](3C) gesetzt ist.	[Nein](nO)
L11	L11 : Logikeingang L11, wenn nicht im [Profil I/O](IO)	
Cd00	[CD00](Cd00) : Im [Profil I/O](IO) ist die Umschaltung mit Logikeingängen möglich	
Frd	[Rechtslauf] Zuordnung des Rechtslauf-Befehls.	L11
L11	L11 : Logikeingang L11, wenn nicht im [Profil I/O](IO)	
Cd00	[CD00](Cd00) : Im [Profil I/O](IO) ist die Umschaltung mit Logikeingängen möglich	
rrS	[Linkslauf] Zuordnung des Linkslauf-Befehls.	L12
nO	[Nein](nO) : Nicht zugeordnet	
L11	L11 : Logikeingang L11	
...	... Wenn [Profil](CHCF) auf [Gemeinsam](SIM) oder [Separate](SEP) gesetzt ist, dann sind die Parameter [CD11](Cd11) bis [CD15](Cd15) , C111 bis C115 , C211 bis C215 sowie C311 bis C315 nicht verfügbar.	
	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.	
 2 s	Zum Ändern der Zuweisung dieses Parameters muss die Taste ENT zwei Sekunden lang gedrückt werden.	

5.2.3.6.4.1 [KONFIGURATION L1] (L1-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > CoNF > FULL > I_O- > L1-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
L1-	[KONFIGURATION L1]		
L1A	[Zuordnung L1] Schreibgeschützter Parameter, Konfiguration nicht möglich. Er zeigt alle Funktionen an, die Eingang L1 zugeordnet sind, um auf Mehrfachzuordnungen zu prüfen.		
nO	[Nein] (nO): Nicht zugeordnet		
rUn	[Startfreig.] (rUn): Freigabe für den Start		
Frd	[Rechtslauf] (Frd): Betrieb im Rechtslauf		
rrS	[Linkslauf] (rrS): Betrieb im Linkslauf		
rPS	[Rampe] (rPS): Umschalten der Rampe		
JOG	[Frequenz Jog] (JOG): Schrittbetrieb		
USP	[+ Drehzahl] (USP): + Drehzahl		
dSP	[-Drehzahl] (dSP): - Drehzahl		
PS2	[2 Vorwahlfreq.] (PS2): 2 Vorwahlfrequenzen		
PS4	[4 Vorwahlfreq.] (PS4): 4 Vorwahlfrequenzen		
PS8	[8 Vorwahlfreq.] (PS8): 8 Vorwahlfrequenzen		
rFC	[Umsch. Sollw Kanal] (rFC): Umschalten der Sollwerte		
nSt	[Fr. Auslauf] (nSt): Freier Auslauf		
dCl	[DC Brems.] (dCl): Stopp der Gleichstrombremsung		
FSt	[Schnellhalt] (FSt): Schnellhalt		
FLO	[Forced lokal] (FLO): Modus „Forced lokal“		
rSF	[Fehlerreset] (rSF): Rücksetzen der Fehler		
tUL	[Motormess.] (tUL): Motormessung		
SPM	[Sollwert Sp.] (SPM): Sollwertspeicherung		
FLI	[Mot. Magn.] (FLI): Motormagnetisierung		
PAU	[Auto/Hand] (PAU): PI(D) automatisch/manuell		
PIS	[PID Reset I Anteil] (PIS): Integraler Nebenschluss PI(D)		
Pr2	[Zuord 2 PID-Sollw] (Pr2): 2 PI(D) Vorwahlsollwerte		
Pr4	[Zuord 4 PID-Sollw] (Pr4): 4 PI(D) Vorwahlsollwerte		
tLA	[Begr Drehm] (tLA): Permanente Begrenzung des Drehmoments		
EtF	[Ext. Fehler] (EtF): Externer Fehler		
rCA	[Rückm. Mot. Schütz] (rCA): Rückmeldung des nachgeschalteten Schützes		
CnF1	[2 Konfig] (CnF1): Konfigurationsumschaltung 1		
CnF2	[3 Konfig] (CnF2): Konfigurationsumschaltung 2		
CHA1	[2 Param. Sätze] (CHA1): Parameterumschaltung 1		
CHA2	[3 Param. Sätze] (CHA2): Parameterumschaltung 2		
tLC	[M. Begr. Al] (tLC): Drehmomentbegrenzung: Aktivierung (Analogeingang) durch einen Logikeingang		
CCS	[Umsch. Befehl.] (CCS): Befehlskanal-Umschaltung		
InH	[Unterdr. Fhl] (InH): Fehlerunterdrückung		
PS16	[16 Vorwahlfreq.] (PS16): 16 Vorwahlfrequenzen		
LC2	[2. Strombegr] (LC2): Strombegrenzungsumschaltung		
rCb	[Umsch Sollw 1B] (rCb): Sollwertkanalumschaltung (1 nach 1B)		
trC	[Trav. Ctl.] (trC): Traverse Control		
bCl	[Rückm. Bremse] (bCl): Rückmeldung Bremse Logikeingang		
SAF	[Pos Vorw. Stop] (SAF): Stoppschalter Rechtslauf		
SAr	[PosRWStop] (SAr): Stoppschalter Linkslauf		
dAF	[Pos LSP FW] (dAF): Verlangsamung erreicht bei Rechtslauf		
dAr	[Pos LSP RW] (dAr): Verlangsamung erreicht bei Linkslauf		
CLS	[Absch. Endsch. Man] (CLS): Grenzscharter löschen		
LES	[Verrieg.] (LES): Not-Aus		
rtr	[Init Trav ctl] (rtr): Traverse Control erneut laden		
SnC	[Counter Wobble] (SnC): Counter Wobble-Synchronisierung		
rPA	[Reset Umr.] (rPA): Produkt rücksetzen		
SH2	[2 HSP] (SH2): Große Frequenz 2		
SH4	[4 HSP] (SH4): Große Frequenz 4		
FPS1	[Vorwahl v2] (FPS1): Funktionstaste Zuordnung Vorwahlfrequenz 1		
FPS2	[Vorwahl v3] (FPS2): Funktionstaste Zuordnung Vorwahlfrequenz 2		
FPr1	[Ref PID2] (FPr1): Funktionstaste Zuordnung Vorwahl PI 1		
FPr2	[Ref PID3] (FPr2): Funktionstaste Zuordnung Vorwahl PI 2		
FUSP	[+ Drehzahl] (FUSP): Funktionstaste Drehzahlerhöhung		
FdSP	[-Drehzahl] (FdSP): Funktionstaste Drehzahlverringern		
Ft	[T/K] (Ft): Funktionstaste Zuordnung stoßfrei		
USI	[+ Drehz Soll] (USI): Drehzahl um Sollwert herum erhöhen		
dSI	[- Drehz Soll] (dSI): Drehzahl um Sollwert herum verringern		
SLS1	[SLS ch.1] (SLS1): SLS Sicherheitsfunktion Kanal 1		
SLS2	[SLS ch.2] (SLS2): SLS Sicherheitsfunktion Kanal 2		
SS11	[SS1 ch.1] (SS11): SS1 Sicherheitsfunktion Kanal 1		
SS12	[SS1 ch.2] (SS12): SS1 Sicherheitsfunktion Kanal 2		
STO1	[STO ch.1] (STO1): STO Sicherheitsfunktion Kanal 1		

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > I_O- > L1-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
StO2	[STO ch.2](StO2): STO Sicherheitsfunktion Kanal 2		
SMS1	[SMS ch.1](SMS1): SMS Sicherheitsfunktion Kanal 1		
SMS2	[SMS ch.2](SMS2): SMS Sicherheitsfunktion Kanal 2		
L1d	[Einsch. Verz. L11] Dieser Parameter wird für eine verzögerte Berücksichtigung des Übergangs des Logikeingangs in den Zustand 1 verwendet. Diese Verzögerung lässt sich mit Werten von 0 bis 200 ms einstellen und dient der Filterung etwaiger Interferenzen. Der Übergang in den Zustand 0 wird ohne Verzögerung berücksichtigt.	0 bis 200 ms	0 ms

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > I_O-

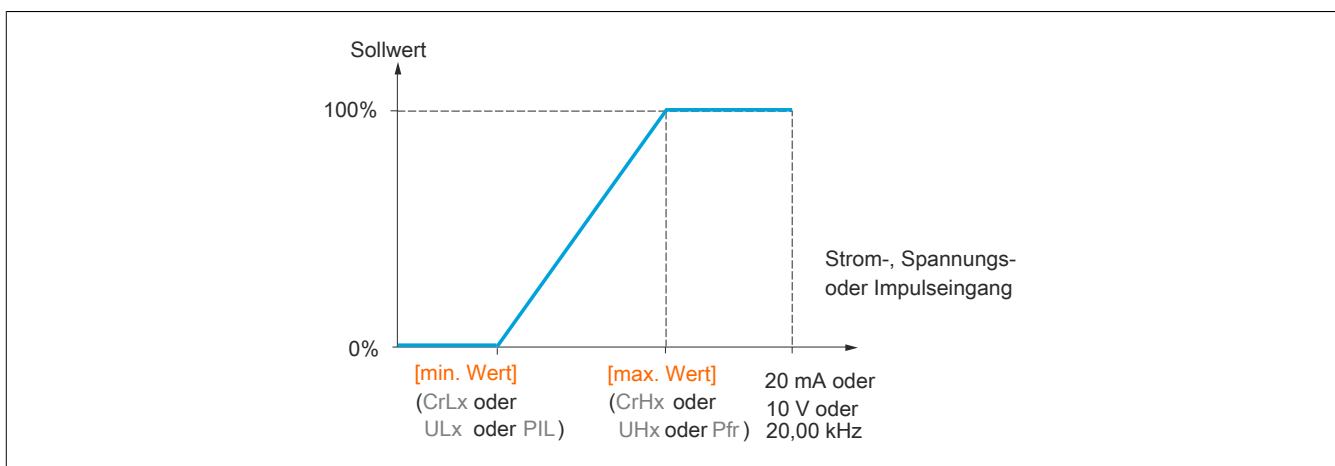
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
I_O-	[EIN/ AUSGÄNGE](Fortsetzung)		
L2- bis L6-	[KONFIGURATION LIx] Alle verfügbaren Logikeingänge des Umrichters werden wie im Beispiel LI1 oben verarbeitet (bis LI6).		
L5-	[KONFIGURATION LI5] Bestimmte Parameter für LI5 werden als Impulseingang verwendet.		
PIA	[Zuord PulsRef] Schreibgeschützter Parameter, Konfiguration nicht möglich. Der Parameter zeigt sämtliche dem Impulseingang zugewiesenen Funktionen an. So können beispielsweise Kompatibilitätsprobleme geprüft werden. Identisch mit [Zuordnung AI1](AI1A).		
PIL	[min. Wert RP] Skalierungsparameter für Impulseingang 0% in Hz * 10 Einheit.	0 bis 20,00 kHz	0 kHz
PFr	[max. Wert RPalue] Skalierungsparameter für Impulseingang 100% in Hz * 10 Einheit.	0 bis 20,00 kHz	20,00 kHz
PFI	[Filter RP] I/O ext. Impulseingang Abschaltzeit des Tiefilters.	0 bis 1000 ms	0 ms
LA1- LA2-	[KONFIGURATION LIx] Die zwei Analogeingänge AI1 und AI2 des Umrichters können als LI-Eingänge verwendet werden und werden wie im Beispiel LI1 oben verarbeitet.		

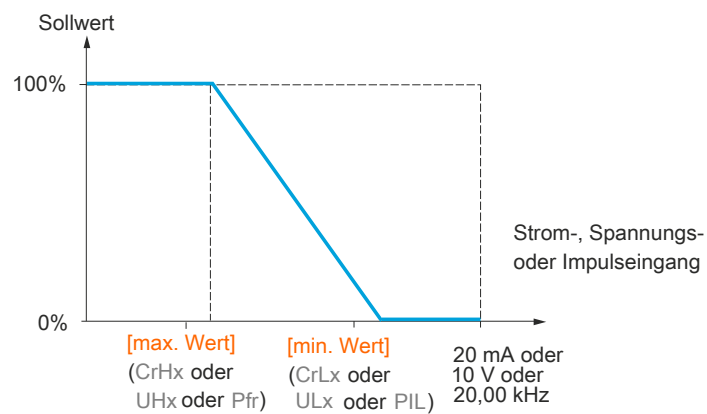
Konfiguration der Analogeingänge und des Impulseingangs

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

Mindest- und Maximalwerte der Eingänge:

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

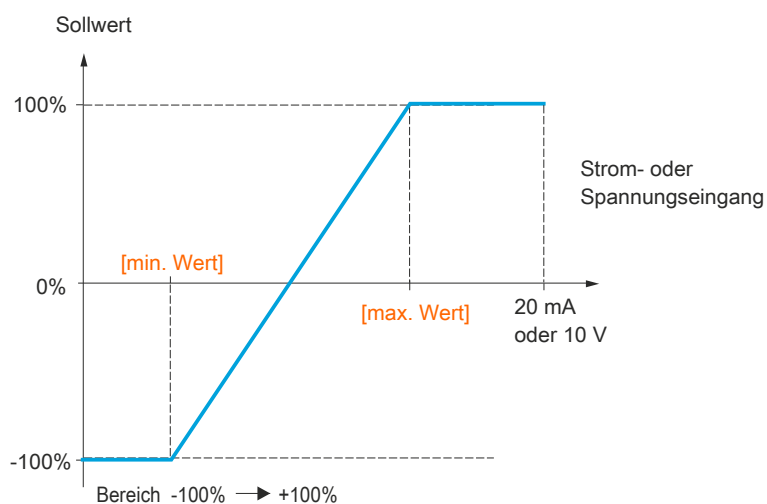
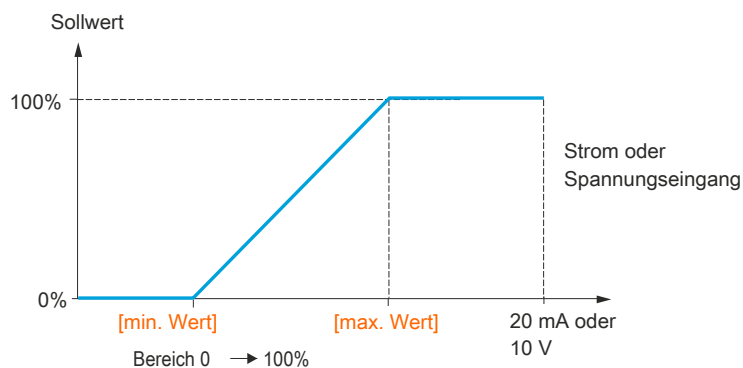








Bei bidirektionalen Eingängen (\pm) sind Mindest- und Maximalwert relativ zum Absolutwert, z. B. ± 2 bezogen auf 8 V.

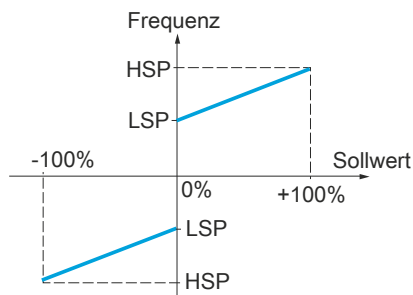
Bereich (Ausgangswerte): Nur für Analogeingänge:

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

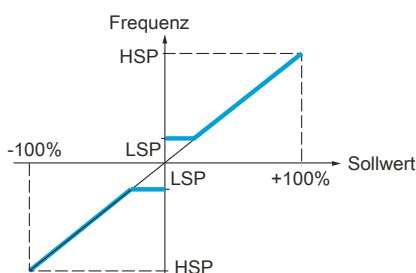


Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > I_O- > bSP

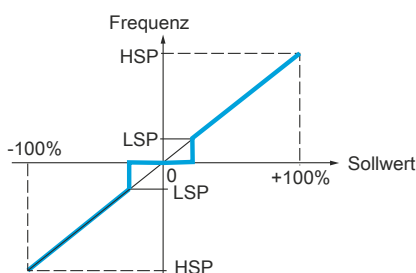
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
bSP	[Art der Referenz] Hinweis: [Art der Referenz] (bSP) wird auf [Unterdr LSP] (bnS) forciert und kann nicht geändert werden, wenn der Sollwert [Freq. Sollwert HMI] (LFr) bzw. (LFRD) von einer Steuerung vorgegeben ist.		[Standard] (bSd)
bSd	[Standard] (bSd) 		
bLS	[Begr. LSP] (bLS) 		
bnS	[Unterdr LSP] (bnS) 		
bnS0	[Totband 0] (bnS0) 		



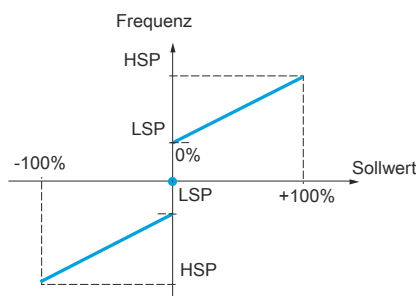
Bei Sollwert = 0 ist die Frequenz = LSP



Bei Sollwert = 0 bis LSP ist die Frequenz = LSP



Bei Sollwert = 0 bis LSP ist die Frequenz = 0



Dieser Vorgang ist identisch mit **[Standard]**(bSd), allerdings ist in folgenden Fällen die Frequenz bei Sollwert = 0 ebenfalls = 0. Das Signal liegt unter dem **[min. Wert]**, der wiederum größer ist als 0 (Beispiel: 1 V an einem 2-10-V-Eingang). Das Signal liegt über dem **[min. Wert]**, der wiederum größer ist als der **[max. Wert]** (Beispiel: 11 V an einem 10-0-V-Eingang). Wenn für den Eingangsbereich „bidirektional“ festgelegt wurde, ist der Vorgang identisch mit **[Standard]**(bSd). Mit diesem Parameter wird festgelegt, wie der Frequenzsollwert berücksichtigt wird (nur für Analogeingänge und Impulseingang). Bei dem PID-Regler handelt es sich dabei um den PID-Ausgangssollwert. Die Grenzwerte werden durch die Parameter **[Kleine Frequenz]**(LSP) und **[Große Frequenz]**(HSP) festgelegt.

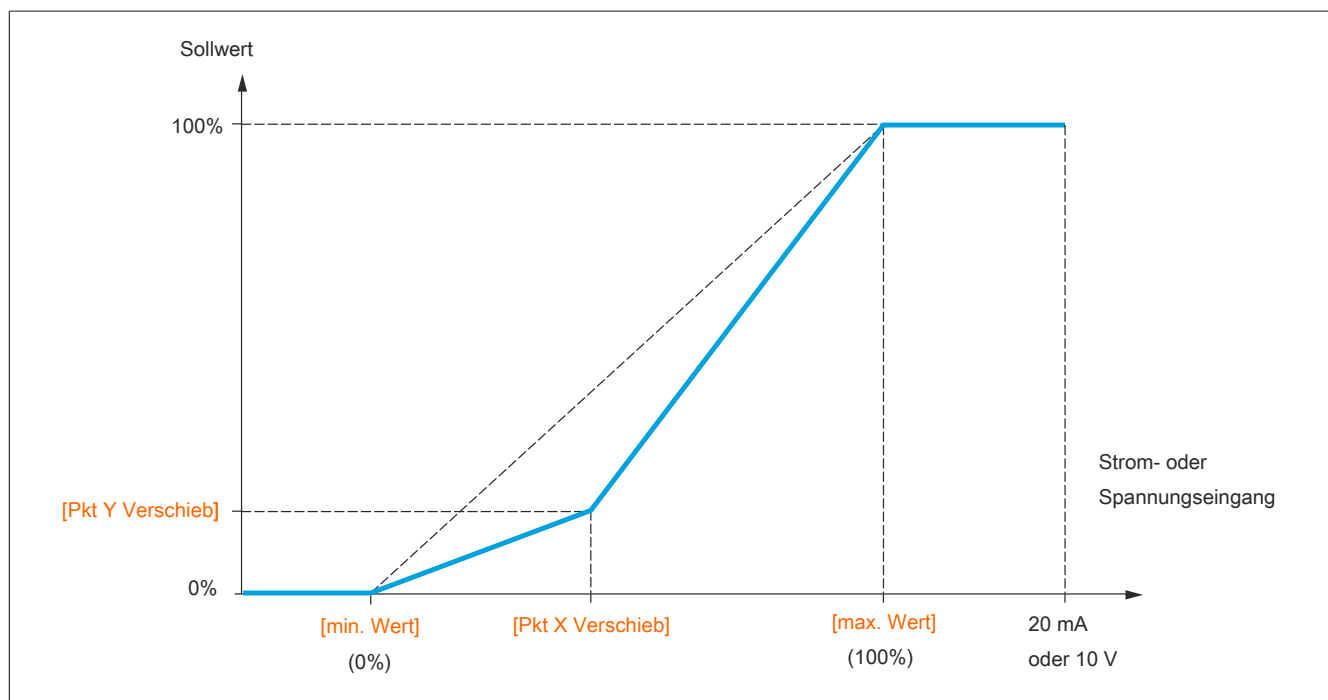


Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

Entlinearisierung: Nur für Analogeingänge

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

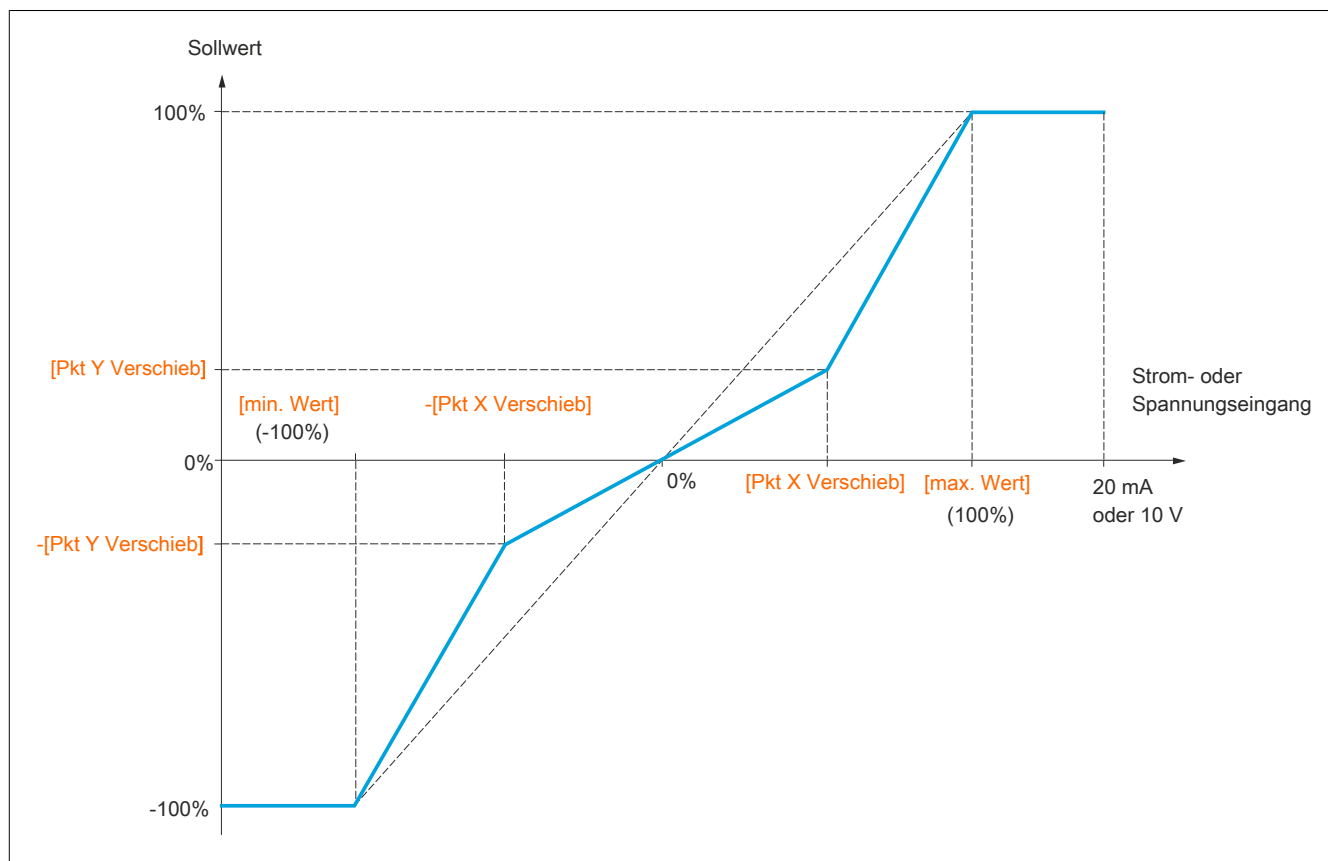
Bereich 0 → 100%



Hinweis:

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

Bereich -100% → 100%



5.2.3.6.4.2 [KONFIGURATION AI1] (AI1-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > I_O- > AI1-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
AI1-	[KONFIGURATION AI1]		
AI1A	[Zuordnung AI1] Schreibgeschützter Parameter, Konfiguration nicht möglich. Der Parameter zeigt sämtliche dem Eingang AI1 zugewiesenen Funktionen an. So können beispielsweise Kompatibilitätsprobleme geprüft werden.		
nO	[Nein] (nO): Nicht zugeordnet		
AO1	[Zuordnung AO1] (AO1): Analogausgang AO1		
Fr1	[Kanal Sollw1] (Fr1): Sollwertquelle 1		
Fr2	[Kanal Sollw2] (Fr2): Sollwertquelle 2		
SA2	[Sollw. Summ. E2] (SA2): Sollwertsumme 2		
PIF	[Istwert PID] (PIF): PI-Istwert (PI-Regelung)		
tAA	[Begr. Drehm] (tAA): Drehmomentbegrenzung: Aktivierung durch Analogwert		
dA2	[SubParam2] (dA2): Subtraktion Sollwert 2		
PIM	[Ref.PIDman] (PIM): Manueller Frequenzsollwert des PI(D)-Reglers (auto-man)		
FPI	[PID speed ref.] (FPI): Frequenzsollwert des PI(D)-Reglers (prädiktiver Sollwert)		
SA3	[Sollw. Summ. E3] (SA3): Sollwertsumme 3		
Fr1b	[Kanal Sollw1B] (Fr1b): Sollwertquelle 1B		
dA3	[SubParam3] (dA3): Subtraktion Sollwert 3		
FLOC	[Forced lokal] (FLOC): Sollwertquelle „Forced lokal“		
MA2	[Ref Multi 2] (MA2): Multiplikation Sollwert 2		
MA3	[Ref Multi 3] (MA3): Multiplikation Sollwert 3		
PES	[Gew. Mess.] (PES): Hubwerk: Externe Gewichtsmessfunktion		
AI1t	[Typ AI1]		[0-10V] (10U)
10U	[0-10V] (10U): Positiver Spannungseingang 0 bis 10 V (negative Werte werden als null interpretiert)		
UIL1	[min. Wert AI1] Parameterwert für Spannungsskalierung AI1 = 0%.	0 bis 10,0 V	0 V
UIH1	[max. Wert AI1] Parameterwert für Spannungsskalierung AI1 = 100%.	0 bis 10,0 V	10,0 V
AI1F	[Filter Eingang AI1] Filter.	0 bis 10,00 s	0 s
AI1L	[Bereich AI1]		[0 - 100%] (POS)
POS	[0 - 100%] (POS): Positive Logik		
nEG	[+/- 100%] (nEG): Positive und negative Logik		
AI1E	[Pkt X Verschieb AI1] Koordinate für Eingangsentlinearisierung. Signal am physikalischen Eingang in Prozent. 0% entspricht [min. Wert AI1] (UIL1). 100% entspricht [max. Wert AI1] (UIH1).	0 bis 100%	0%
AI1S	[Pkt Y Verschieb AI1] Koordinate für Ausgangsentlinearisierung (Frequenzsollwert). Prozentwert des internen Frequenzsollwerts, der dem Prozentwert [Pkt X Verschieb AI1] (AI1E) des Signals am physikalischen Eingang entspricht.	0 bis 100%	0%
Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > I_O- > AI2-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
AI2-	[KONFIGURATION AI2]		
AI2A	[Zuordnung AI2] Identisch mit [Zuordnung AI1] (AI1A)		
AI2t	[Typ AI2]		[+/- Spg] (n10U)
10U	[0-10V] (10U): Positiver Spannungseingang 0 bis 10 V (negative Werte werden als null interpretiert: der Eingang ist unidirektional).		
n10U	[+/- Spg] (n10U): Positiver und negativer Spannungseingang +/- 10 V (Der Eingang ist bidirektional).		
UIL2	[min. Wert AI2] Parameterwert für Spannungsskalierung AI2 = 0%.	0 bis 10,0 V	0 V
UIH2	[max. Wert AI2] Parameterwert für Spannungsskalierung AI2 = 100%.	0 bis 10,0 V	10,0 V
AI2F	[Filter Eingang AI2] Störungsfilterung.	0 bis 10,00 s	0 s
AI2L	[Bereich AI2] Ein Zugriff auf diesen Parameter ist möglich, wenn [Typ AI2] (AI2t) = [+/- Spg] (n10U).		[0 - 100%] (POS)
POS	[0 - 100%] (POS): Positive Logik		
nEG	[+/- 100%] (nEG): Positive und negative Logik		
AI2E	[Pkt X Verschieb AI2] Koordinate für Eingangsentlinearisierung. Signal am physikalischen Eingang in Prozent. 0% entspricht [min. Wert] wenn der Bereich = 0 → 100%. 0% entspricht $\frac{[max..Wert] + [min..Wert]}{2}$ wenn der Bereich = -100% → + 100%. 100% entspricht [max. Wert] .	0 bis 100%	0%
AI2S	[Pkt Y Verschieb AI2] Koordinate für Ausgangsentlinearisierung (Frequenzsollwert). Prozentwert des internen Frequenzsollwerts, der dem Prozentwert [Pkt X Verschieb AI2] (AI2E) des Signals am physikalischen Eingang entspricht.	0 bis 100%	0%

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > I_O- > AI3-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
AI3-	[KONFIGURATION AI3]		
AI3A	[Zuordnung AI3] Identisch mit [Zuordnung AI1] (AI1A).		
AI3t 0A	[Typ AI3] [0-20mA] (0A): Stromeingang 0 bis 20 mA		[0-20mA] (0A)
CrL3	[min. Wert AI3] Parameterwert für Stromskalierung AI3 = 0%.	0 bis 20,0 mA	0 mA
CrH3	[max. Wert AI3] Parameterwert für Stromskalierung AI3 = 100%.	0 bis 20,0 mA	20,0 mA
AI3F	[Filter Eingang AI3] Störungsfilterung.	0 bis 10,00 s	0 s
AI3L POS nEG	[Bereich AI3] [0 - 100%] (POS): unidirektionaler Eingang [+/- 100%] (nEG): bidirektionaler Eingang Beispiel: An einem Eingang 4 bis 20 mA. 4 mA entspricht einem Sollwert von -100%. 12 mA entspricht einem Sollwert von 0%. 20 mA entspricht einem Sollwert von +100%. Da es sich bei AI3 aus physikalischer Sicht um einen bidirektionalen Eingang handelt, darf die Konfiguration [+/- 100%] (nEG) nur dann genutzt werden, wenn es sich bei dem angelegten Signal um ein unidirektionales Signal handelt. Ein bidirektionales Signal ist nicht mit einer bidirektionalen Konfiguration kompatibel.		[0 - 100%] (POS)
AI3E	[Pkt X Verschieb AI3] Koordinate für Eingangsentlinearisierung. Signal am physikalischen Eingang in Prozent. 0% entspricht [min. Wert] (CrL3) wenn der Bereich = 0 → 100%. 0% entspricht $\frac{[\max. \text{Wert AI3}](CrH3) - [\min. \text{Wert AI3}](CrL3)}{(CrL3)}$ wenn der Bereich = -100% → +100%. 100% entspricht [max. Wert AI3] (CrH3).	0 bis 100%	0%
AI3S	[Pkt Y Verschieb AI3] Koordinate für Ausgangsentlinearisierung (Frequenzsollwert). Prozentwert des internen Frequenzsollwerts, der dem Prozentwert [Pkt X Verschieb AI3] (AI3E) des Signals am physikalischen Eingang entspricht.	0 bis 100%	0%

5.2.3.6.4.3 [AI1 VIRTUELL] (AU1-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > I_O- > AU1-			
Code	Name/Beschreibung		
AU1-	[AI1 VIRTUELL]		
AU1A	[AIV1 Zuordnung] Virtueller Analogeingang 1 über Drehrad an der Frontseite des Produkts. Identisch mit [Zuordnung AI1] (AI1A).		

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > I_O- > AU2-			
Code	Name/Beschreibung		Werkseinstellung
AU2-	[VIRTUEL AI2]		
AU2A	[AIV2 Zuordnung] Mögliche Zuordnungen für [AI virtual 2] (AIU2): Virtueller Analogeingang 2 über Kommunikationskanal, Konfiguration über [AI2 Kommunikation] (AIC2). Identisch mit [AIV1 Zuordnung] (AU1A).		
AIC2	[AI2 Kommunikation] [VIRTUEL AI2] (AU2A) Quellkanal. Dieser Parameter ist auch über das Untermenü [PID REGLER] (Pid-) zugänglich. Skala: Der von diesem Eingang übertragene Wert von 8192 entspricht 10 V an einem 10-V-Eingang.		[Nein] (nO)
nO	[Nein] (nO): Nicht zugeordnet		
Mdb	[Modbus] (Mdb): Integrierter Modbus		
CAn	[CANopen] (CAn): Integriertes CANopen®		
nEt	[Kom. Karte] (nEt): Kommunikationskarte (sofern eingesetzt)		



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.

5.2.3.6.4.4 [KONFIGURATION R1] (r1-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > CoNF > FULL > I_O- > r1- > r1		
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
r1-	[KONFIGURATION R1]	
r1	[Zuordnung R1]	[kein Fehler](FLt)
nO	[Nein](nO) : Nicht zugeordnet	
FLt	[kein Fehler](FLt) : Status der Umrichterfehlererkennung (Relais ist normalerweise aktiviert und wird bei einem Fehler deaktiviert)	
rUn	[in Betrieb](rUn) : Umrichter ist in Betrieb	
FtA	[Freq. err.](FtA) : Frequenz-Schwellwert erreicht ([F.-Schwellw. Mot](Ftd))	
FLA	[HSP err.](FLA) : Große Frequenz erreicht	
CtA	[Schw. I err.](CtA) : Strom-Schwellwert erreicht ([Strom Schwellwert](Ctd))	
SrA	[FRH err.](SrA) : Frequenzsollwert erreicht	
tSA	[Th. Mot. err.](tSA) : Thermischer Motorzustand 1 erreicht	
PEE	[Al Fehler PID](PEE) : Alarm Fehler PID	
PFA	[Al Istwert PID](PFA) : Alarm Istwert PID	
F2A	[Freq. 2 err.](F2A) : Frequenz-Schwellwert 2 erreicht ([Schwellwert Freq. 2](F2d))	
tAd	[Th FU err](tAd) : Thermischer Zustand des Umrichters erreicht	
ULA	[Al. Unterl.](ULA) : Unterlast-Alarm	
OLA	[Al.Überlast](OLA) : Überlast-Alarm	
rSdA	[Al. Seilspg](rSdA) : Schlaffseil (siehe Parameter [Konfig. Schlaffseil](rSd)).	
ttHA	[Al. hohes M](ttHA) : Motordrehmoment übersteigt oberen Schwellwert [Schw. Drehm. hoch](ttH) .	
ttLA	[Al. Low M](ttLA) : Motordrehmoment unterschreitet unteren Schwellwert [Schw. Drehm. Low](ttL) .	
MFrd	[Rechtslauf](MFrd) : Motor dreht nach rechts	
MrrS	[Linkslauf](MrrS) : Motor dreht nach links	
tS2	[Th Mot2 err](tS2) : Thermischer Schwellwert Motor 2 (TTD2) erreicht	
tS3	[Th Mot3 err](tS3) : Thermischer Schwellwert Motor 3 (TTD3) erreicht	
AtS	[M negativ](AtS) : Negatives Drehmoment (Bremsen)	
CnF0	[Konfig. 0](CnF0) : Konfiguration 0 aktiv	
CnF1	[Konfig. 1](CnF1) : Konfiguration 1 aktiv	
CnF2	[Konfig. 2](CnF2) : Konfiguration 2 aktiv	
CFP1	[Satz 1 aktiv](CFP1) : Parametersatz 1 aktiv	
CFP2	[Satz 2 aktiv](CFP2) : Parametersatz 2 aktiv	
CFP3	[Satz 3 aktiv](CFP3) : Parametersatz 3 aktiv	
dbL	[Lad. DC Bus](dbL) : Laden des DC-Busses	
brS	[Brems aktiv](brS) : Umrichter bremst	
PrM	[P abges.](PrM) : Umrichter gesperrt durch Eingang „Safe Torque Off“	
FqLA	[Fhl.Frq.mes.](FqLA) : Gemessener Drehzahl-Schwellwert erreicht [Schw. Alarm Puls](FqL)	
MCP	[I Mot pres](MCP) : Motorstrom vorhanden	
LSA	[EM aktiv](LSA) : Endschalter erreicht	
dLdA	[Al. Lastvar.](dLdA) : Erkennung einer Lastvariation	
AG1	[Alarm Gr. 1](AG1) : Alarmgruppe 1	
AG2	[Alarm Gr. 2](AG2) : Alarmgruppe 2	
AG3	[Alarm Gr. 3](AG3) : Alarmgruppe 3	
PLA	[Al. LI6=PTC](PLA) : LI6 = PTCL-Alarm	
EFA	[Al extFehler](EFA) : Alarm externer Fehler	
USA	[Alarm USF](USA) : Unterspannungsalarm	
UPA	[Voral. USF](UPA) : Unterspannungs-Schwellwert	
tHA	[Al. °C drv](tHA) : Übertemperatur Umrichter	
SSA	[Limt M/I err](SSA) : Alarm Drehmomentbegrenzung	
tJA	[Alarm IGBT](tJA) : Alarm thermischer Übergang	
AP3	[AI3 Al. 4-20](AP3) : Alarm Ausfall 4-20 mA AI3	
rdY	[Al. Bremsw.](rdY) : Startbereit	
r1d 1)	[Einsch. Verz. R1] Der Zustandswechsel erfolgt nach Ablauf der festgelegten Zeit, wenn die Information wahr wird. Für die Zuordnung [kein Fehler](FLt) kann die Verzögerung nicht festgelegt werden und bleibt daher 0.	0 bis 60.000 ms 0 ms
r1S POS nEG	[R1 aktiv bei] Konfiguration der Betriebslogik: [1](POS) : Zustand 1, wenn die Information wahr ist. [0](nEG) : Zustand 0, wenn die Information wahr ist. Die Konfiguration [1](POS) kann bei der Zuordnung [kein Fehler](FLt) nicht geändert werden.	[1](POS)
r1H	[Aussch. Verz. R1] Der Zustandswechsel erfolgt nach Ablauf der festgelegten Zeit, wenn die Information falsch wird. Für die Zuordnung [kein Fehler](FLt) kann die Ausschaltverzögerung nicht festgelegt werden und bleibt daher 0.	bis 9.999 ms 0 ms
r1F nO YES	[Akt. R1 Rückfall] Ein Zugriff auf diesen Parameter ist möglich, wenn [Zuordnung R1](r1) = [Nein](nO) . [Nein](nO) : Relais wird durch OL1R gesteuert. Das Relais wird spannungslos geschaltet, wenn der Umrichter sich im Betriebszustand „Fehler“ befindet. [Ja](YES) : Relais wird durch OL1R gesteuert.	[Nein](nO)

1) 0 bis 9.999 ms, dann 10,00 bis 60,00 s auf dem integrierten Anzeigeterminal.

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > I_O- > r2-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
r2-	[KONFIGURATION R2]		
r2	[Zuordnung R2] Identisch mit [Zuordnung R1] (r1) mit folgender Ergänzung: bLC [Bremsanst] (bLC): Bremsschutz-Steuerung LLC [Netzschütz] (LLC): Netzschütz-Steuerung OCC [Mot. Schütz] (OCC): Motorschutz-Steuerung EbO [Aufw. Ende] (EbO): Ende Aufwicklung (Traverse-Control-Funktion) tSY [Sync wobble] (tSY): „Counter Wobble“-Synchronisierung		[Nein] (nO)
r2d (1)	[Einsch. Verz. R2] Für die Zuordnungen [kein Fehler] (FLt), [Bremsanst] (bLC), [Mot. Schütz] (OCC) und [Netzschütz] (LLC) kann die Verzögerung nicht festgelegt werden und bleibt daher 0. Der Zustandswechsel erfolgt nach Ablauf der festgelegten Zeit, wenn die Information wahr wird.	0 bis 60.000 ms	0 ms
r2S POS nEG	[R2 aktiv bei] Konfiguration der Betriebslogik: [1] (POS): Zustand 1, wenn die Information wahr ist [0] (nEG): Zustand 0, wenn die Information wahr ist Die Konfiguration [1] (POS) kann für die Zuordnungen [kein Fehler] (FLt), [Bremsanst] (bLC), [Ladung DC] (dCo) und [Netzschütz] (LLC) nicht geändert werden.		[1] (POS)
r2H	[Aussch. Verz. R2] Für die Zuordnungen [Bremsanst] (FLt), [Bremsanst] (bLC) und [Netzschütz] (LLC) kann die Ausschaltverzögerung nicht festgelegt werden und bleibt daher 0. Der Zustandswechsel erfolgt nach Ablauf der festgelegten Zeit, wenn die Information falsch wird.	0 bis 9.999 ms	0 ms
r2F nO YES	[Akt. R2 Rückfall] Ein Zugriff auf diesen Parameter ist möglich, wenn [Zuordnung R2] (r2) = [Nein] (nO). [Nein] (nO): Relais wird durch OL1R gesteuert. Das Relais wird spannungslos geschaltet, wenn der Umrichter sich im Betriebszustand „Fehler“ befindet [Ja] (YES): Relais wird durch OL1R gesteuert		[Nein] (nO)

(1) 0 bis 9.999 ms, dann 10,00 bis 60,00 s auf dem integrierten Anzeigeterminal.

5.2.3.6.4.5 [KONFIGURATION LO1] (LO1-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > I_O- > LO1-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
LO1-	[KONFIGURATION LO1]		
LO1	[Zuordnung LO1]		[Nein](nO)
	Identisch mit [Zuordnung R1](r1) mit folgender Ergänzung (Anzeige nur zu Informationszwecken, da diese Auswahlen nur im Menü [APPLIKATIONS-FKT.](FUn-) festgelegt werden können):		
bLC	[Bremsanstz](bLC) : Bremsschutz-Steuerung		
LLC	[Netzschütz](LLC) : Netzschütz-Steuerung		
OCC	[Mot. Schütz](OCC) : Motorschutz-Steuerung		
EbO	[Aufw. Ende](EbO) : Ende Aufwicklung (Traverse-Control-Funktion)		
tSY	[Sync wobble](tSY) : „Counter Wobble“-Synchronisierung		
GdL	[GDL](GdL) : GDL Sicherheitsfunktion		
LO1d	[Einsch. Verz. LO1]	0 bis 60.000 ms ⁽¹⁾	0 ms
	Für die Zuordnungen [kein Fehler](FLt) , [Bremsanstz](bLC) , [Mot. Schütz](OCC) und [Netzschütz](LLC) kann die Verzögerung nicht festgelegt werden und bleibt daher 0. Der Zustandswechsel erfolgt nach Ablauf der festgelegten Zeit, wenn die Information wahr wird.		
LO1S	[LO1 aktiv bei]		[1](POS)
POS	Konfiguration der Betriebslogik:		
nEG	[1](POS) : Zustand 1, wenn die Information wahr ist. [0](nEG) : Zustand 0, wenn die Information wahr ist. Die Konfiguration [1](POS) kann für die Zuordnungen [kein Fehler](FLt) , [Bremsanstz](bLC) und [Netzschütz](LLC) nicht geändert werden.		
LO1H	[Aussch. Verz. LO1]	0 bis 9.999 ms	0
	Für die Zuordnungen [kein Fehler](FLt) , [Bremsanstz](bLC) und [Netzschütz](LLC) kann die Ausschaltverzögerung nicht festgelegt werden und bleibt daher 0. Der Zustandswechsel erfolgt nach Ablauf der festgelegten Zeit, wenn die Information falsch wird.		
LO1F	[DQ1-Fallback ermöglichen]		[Nein](nO)
YES	Verfügbar, wenn [LO1-Zuordnung] (LO1) auf [Nein](nO) eingestellt ist: Nicht zugeordnet		
nO	[Ja] (YES): Logikausgang reguliert von (OL1R). Der Logikausgang wird abgeschaltet, wenn der Umrichter sich im Betriebszustand „Fehler“ befindet. [Nein](nO) : Logikausgang reguliert von (OL1R).		

(1) 0 bis 9.999 ms, dann 10,00 bis 60,00 s auf dem integrierten Anzeigeterminal.

Der Analogausgang AO1 kann durch Zuordnung von DO1 als Logikausgang genutzt werden. In diesem Fall entspricht dieser Ausgang bei der Einstellung 0 dem min. Wert von AO1 (z. B. 0 V oder 0 mA) und bei der Einstellung 1 dem max. Wert von AO1 (z. B. 10 V oder 20 mA).

Die elektrischen Kenndaten dieses Analogeingangs bleiben unverändert. Da sich diese Kenndaten von den Kenndaten eines Logikausgangs unterscheiden, ist die Kompatibilität mit der vorgesehenen Anwendung zu überprüfen.

5.2.3.6.4.6 [KONFIGURATION DO1] (dO1-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > I_O- > dO1-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
dO1-	[KONFIGURATION DO1]		
dO1	[Zuordnung DO1] Identisch mit [Zuordnung R1](r1) mit folgender Ergänzung (Anzeige nur zu Informationszwecken, da diese Auswahlen nur im Menü [APPLIKATIONS-FKT.](FUn-) festgelegt werden können): [Bremsanstz](bLC) : Bremsschutz-Steuerung [Netzschutz](LLC) : Netzschutz-Steuerung [Mot. Schütz](OCC) : Motorschutz-Steuerung [Aufw. Ende](EbO) : Ende Aufwicklung (Traverse-Control-Funktion) [Sync wobble](tSY) : „Counter Wobble“-Synchronisierung		[Nein](nO)
dO1d	[Einsch. Verz DO1] Für die Zuordnungen [kein Fehler](FLt) , [Bremsanstz](bLC) , [Mot. Schütz](OCC) und [Netzschutz](LLC) kann die Verzögerung nicht festgelegt werden und bleibt daher 0. Der Zustandswechsel erfolgt nach Ablauf der festgelegten Zeit, wenn die Information wahr wird.	0 bis 60.000 ms ⁽¹⁾	0 ms
dO1S	[DO1 aktiv bei] Konfiguration der Betriebslogik: [1](POS) : Zustand 1, wenn die Information wahr ist [0](nEG) : Zustand 0, wenn die Information wahr ist Die Konfiguration [1](POS) kann für die Zuordnungen [kein Fehler](FLt) , [Bremsanstz](bLC) und [Netz- schütz](LLC) nicht geändert werden.		[1](POS)
dO1H	[Aussch. Verz. DO1] Für die Zuordnungen [kein Fehler](FLt) , [Bremsanstz](bLC) und [Netzschutz](LLC) kann die Ausschaltverzögerung nicht festgelegt werden und bleibt daher 0. Der Zustandswechsel erfolgt nach Ablauf der festgelegten Zeit, wenn die Information falsch wird.	0 bis 9.999 ms	0 ms

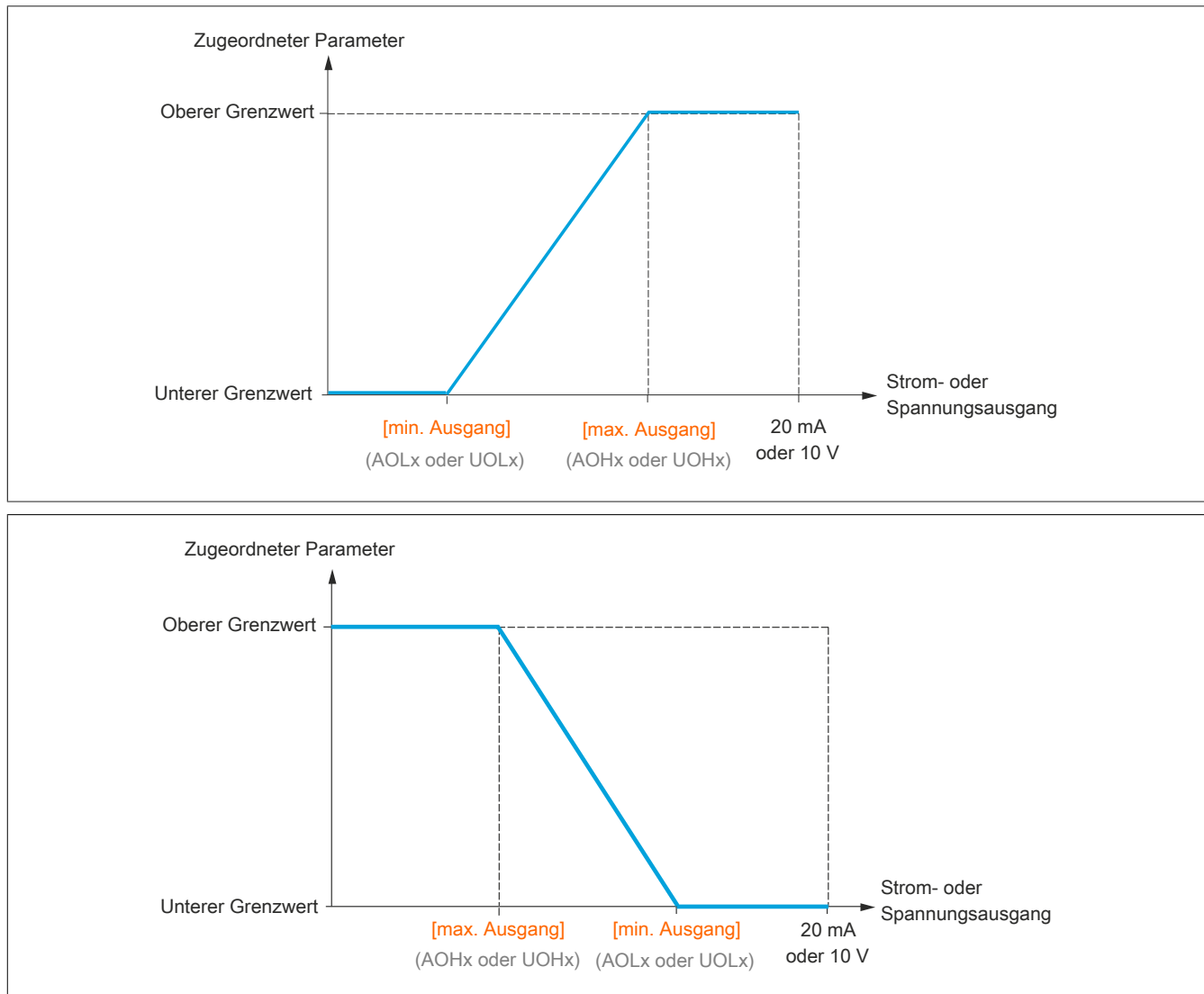
(1) 0 bis 9.999 ms, dann 10,00 bis 60,00 s auf dem integrierten Anzeigeterminal.

5.2.3.6.4.7 [KONFIGURATION AO1] (AO1-)

Konfiguration des Analogausgangs

Mindest- und Maximalwerte (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.



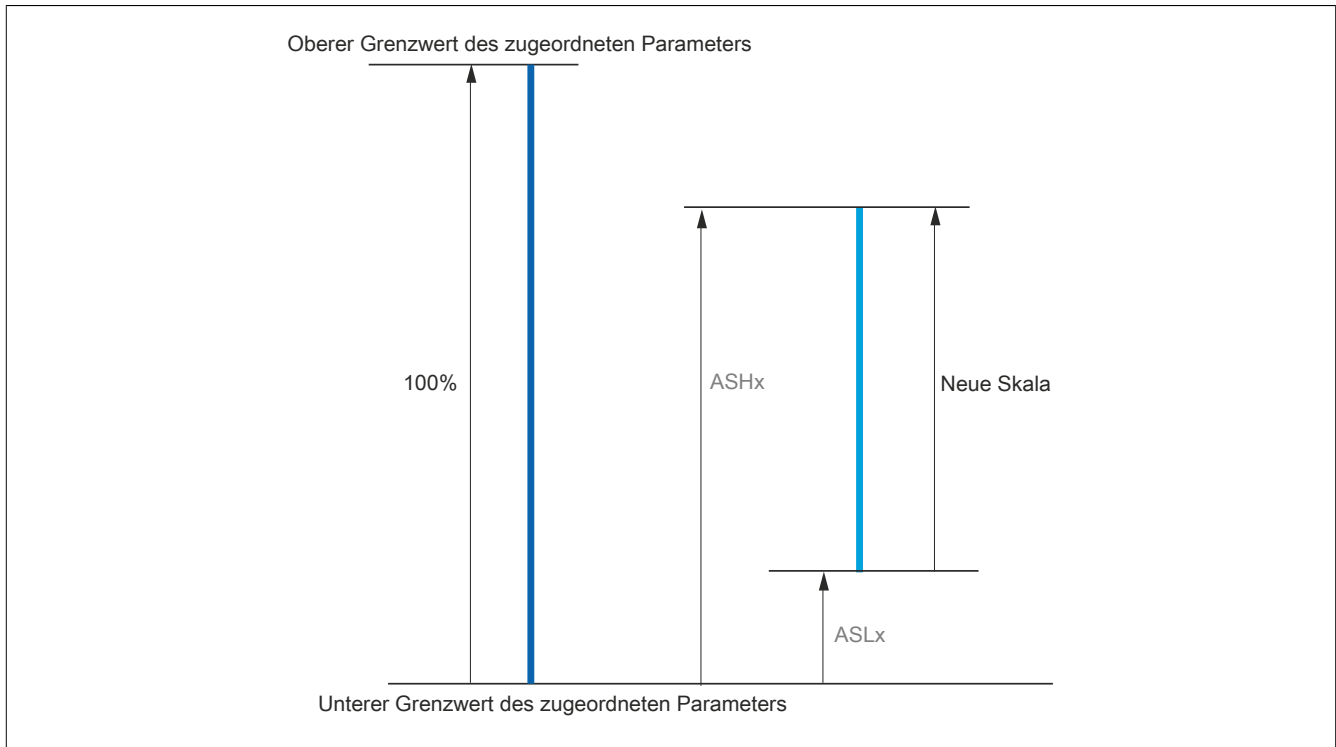
Skalierung des zugeordneten Parameters

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% = oberer Grenzwert - unterer Grenzwert.

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

- Mit dem Parameter **[Skal. min AOx](ASLx)** wird der untere Grenzwert geändert: neuer Wert = unterer Grenzwert + (Bereich x ASLx). Durch den werkseitig eingestellten Wert 0% erfolgt keine Änderung des unteren Grenzwerts.
- Mit dem Parameter **[Skal. max AOx](ASHx)** wird der obere Grenzwert geändert: neuer Wert = unterer Grenzwert + (Bereich x ASLx). Durch den werkseitig eingestellten Wert 100% erfolgt keine Änderung des oberen Grenzwerts.
- Der Wert des Parameters **[Skal. min AOx](ASLx)** muss in jedem Fall unter dem Wert des Parameters **[Skal. max AOx](ASHx)** liegen.



Anwendungsbeispiel 2

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.

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI -> COnF > FULL > I_O -> AO1-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
AO1-	[KONFIGURATION AO1]		
AO1	[Zuordnung AO1]		[Nein](nO)
nO	[Nein](nO) : Nicht zugeordnet.		
OCr	[Motorstrom](OCr) : Strom im Motor, liegt zwischen 0 und 2 In (In = auf dem Typenschild des Umrichters angegebener Umrichterbemessungsstrom).		
OFr	[Freq. Motor](OFr) : Motorfrequenz, von 0 bis [Max. Ausgangsfreq.](tFr) .		
OFS	[Freq Mot +/-](OFS) : Vorzeichenbehaftete Motorfrequenz, zwischen -[Max. Ausgangsfreq.](tFr) und +[Max. Ausgangsfreq.](tFr) .		
OrP	[AusgRampe](OrP) : Von 0 bis [Max. Ausgangsfreq.](tFr) .		
trq	[M Motor](trq) : Motordrehmoment, zwischen 0 und dem 3-fachen des Motorbemessungsmoments.		
Stq	[M Motor +/-](Stq) : Vorzeichenbehaftetes Motordrehmoment, zwischen dem -3- und dem +3-fachen des Motormoments. Das Vorzeichen + entspricht dem Motorbetrieb und das Vorzeichen - dem Generatorbetrieb (Bremsen).		
OrS	[Rampen +/-](OrS) : Vorzeichenbehafteter Rampenausgang, zwischen -[Max. Ausgangsfreq.](tFr) und +[Max. Ausgangsfreq.](tFr) .		
OPS	[Ref PID](OPS) : Sollwert des PID-Reglers, zwischen [min Sollw PID](PIF1) und [max Sollw PID](PIF2) .		
OPF	[Istwert PID](OPF) : Istwert des PID-Reglers, zwischen [Istwert PID min](PIF1) und [Istwert PID max](PIF2) .		
OPE	[Fehler PID](OPE) : PID-Regler-Fehler, zwischen -5% und +5% von ([Istwert PID max](PIF2) - [Istwert PID min](PIF1)) .		
OPI	[PID Ausg.](OPI) : PID-Regler-Ausgang, zwischen [Kleine Frequenz](LSP) und [Große Frequenz](HSP) .		
OPr	[Motor Leist.](OPr) : Motorleistung, zwischen 0 und dem 2,5-fachen von [Motornennleistung](nPr) .		
UOP	[Spg Motor](UOP) : An den Motor angelegte Spannung, zwischen 0 und [Nennspannung Mot.](UnS) .		
tHr	[Th. Motor](tHr) : Thermischer Motorzustand, zwischen 0 und 200% des thermischen Bemessungszustands.		
tHr2	[Th. Motor 2](tHr2) : Thermischer Motorzustand 2, zwischen 0 und 200 % des thermischen Bemessungszustands.		
tHr3	[Th. Motor 3](tHr3) : Thermischer Motorzustand 3, zwischen 0 und 200% des thermischen Bemessungszustands.		
tHd	[Therm. FU.](tHd) : Thermischer Umrichterzustand, zwischen 0 und 200% des thermischen Bemessungszustands.		
tqL	[Drehm Begr](tqL) : Drehmomentbegrenzung, zwischen 0 und dem 3-fachen des Motorbemessungsmoments.		
dO1	[DO1](dO1) : Zuordnung zu einem Logikausgang. Die Zuordnung kann nur erfolgen, wenn der Parameter [Zuordnung DO1](dO1) zugeordnet wurde. Dies ist in diesem Fall die einzig mögliche Auswahl. Die Darstellung erfolgt nur zu Informationszwecken.		
tqMS	[Drehm. 4Q](tqMS) : Vorzeichenbehaftetes Motordrehmoment, zwischen dem -3- und dem +3-fachen des Motormoments. Die Vorzeichen + und - entsprechen der physikalischen Drehmomentrichtung, unabhängig von der Betriebsart (Motor oder Generator).		
AO1t	[Typ AO1]		[0-20mA](OA)
10U	[0-10V](10U) : Spannungsausgang		
0A	[0-20mA](0A) : Stromausgang		
AOL1	[min. Wert AO1]	0 bis 20,0 mA	0 mA
★	Für den Zugriff auf diesen Parameter muss [Typ AO1](AO1t) auf [0-20mA](0A) gesetzt werden.		
AOH1	[max. Wert AO1]	0 bis 20,0 mA	20,0 mA
★	Für den Zugriff auf diesen Parameter muss [Typ AO1](AO1t) auf [0-20mA](0A) gesetzt werden.		
UOL1	[min. Wert AO1]	0 bis 10,0 V	0 V
★	Für den Zugriff auf diesen Parameter muss [Typ AO1](AO1t) auf [0-10V](10U) gesetzt werden.		
UOH1	[max. Wert AO1]	0 bis 10,0 V	10,0 V
★	Für den Zugriff auf diesen Parameter muss [Typ AO1](AO1t) auf [0-10V](10U) gesetzt werden.		
ASL1	[Skal. min AO1]	0 bis 100,0%	0%
	Skalierung des unteren Grenzwerts des zugeordneten Parameters, in % der maximal möglichen Variation.		
ASH1	[Skal. max AO1]	0 bis 100,0%	100.0%
	Skalierung des oberen Grenzwerts des zugeordneten Parameters, in % der maximal möglichen Variation.		
AO1F	[Filter Ausgang AO1]	0 bis 10,00 s	0 s
	Filter. Dieser Parameter wird auf 0 forciert, wenn [Zuordnung AO1](AO1) auf [DO1](dO1) gesetzt wird.		
AOF1	[Akt. AO1 Rückfall]		[Nein](nO)
	Verfügbar, wenn [Zuordnung AO1](AO1) auf [Nein](nO) eingestellt ist: Nicht zugeordnet		
YES	[Ja](YES) : (AO1) in Verwendung als logischer Ausgang, wird durch (AO1C) gesteuert. Dieser Ausgang wird abgeschaltet, wenn der Umrichter sich im Betriebszustand „Fehler“ befindet.		
nO	[Nein](nO) : (AO1) in Verwendung als logischer Ausgang, wird durch (AO1C) gesteuert.		



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.

5.2.3.6.4.8 [FEHLER ALARMGR. 1] (A1C-)

In folgenden Untermenüs werden die Alarmer in einer bis drei Gruppen zusammengefasst. Die einzelnen Gruppen können zur dezentralen Signalgebung einem Relais oder einem Logikausgang zugeordnet werden. Die Gruppen können auch auf dem Grafikterminal (siehe Menü [\[3.3 AUSWAHL ANZEIGETYP\]](#)((MCF-)) und über das Menü [\[1.2 ÜBERWACHUNG\]](#)(MOn-) angezeigt werden.

Wenn in einer Gruppe ausgewählte Alarmer auftreten, wird die entsprechende Alarmgruppe aktiviert.

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > I_O- > A01-	
Code	Name/Beschreibung
A1C-	[FEHLER ALARMGR. 1] Die Auswahl ist anhand folgender Liste zu treffen:
PLA	[Al. LI6=PTC] (PLA): LI6 = PTCL-Alarm
EFA	[Al extFehler] (EFA): Alarm externer Fehler
USA	[Alarm USF] (USA): Unterspannungsalarm
CtA	[Schw. I err.] (CtA): Strom-Schwellwert erreicht ([Strom Schwellwert] (Ctd))
FtA	[Freq. err.] (FtA): Frequenz-Schwellwert erreicht ([F.-Schwellw. Mot] (Ftd))
F2A	[Freq 2 err.] (F2A): Frequenz-Schwellwert 2 erreicht ([Schw. Freq 2 err.] (F2d))
SrA	[FRH err.] (SrA): Frequenzsollwert erreicht
tSA	[Th.mot. att.] (tSA): Thermischer Motorzustand 1 erreicht
tS2	[Th Mot2 err.] (tS2): Thermischer Motorzustand 2 erreicht
tS3	[Th Mot3 err.] (tS3): Thermischer Motorzustand 3 erreicht
UPA	[Voral. USF] (UPA): Unterspannungs-Schwellwert
FLA	[HSP err.] (FLA): Große Frequenz erreicht
tHA	[Al. °C drv] (tHA): Übertemperatur Umrichter
PEE	[Al Fehler PID] (PEE): Alarm Fehler PID
PFA	[Al. PID-Istw] (PFA): Alarm Istwert PID
AP3	[AI3 Al. 4-20] (AP3): Alarm zur Anzeige eines fehlenden 4-20-mA-Signals an Eingang AI3
SSA	[Limt M/I err] (SSA): Alarm Drehmomentbegrenzung
tAd	[Th FU err] (tAd): Thermischer Zustand des Umrichters erreicht
tJA	[Alarm IGBT] (tJA): IGBT-Alarm
ULA	[Prozess Unterl. AI.] (ULA): Unterlast-Alarm
OLA	[Alarm ProzessÜberl] (OLA): Überlast-Alarm
rSdA	[Alarm Schlaffseil] (rSdA): Schlaffseil (siehe Parameter [Konfig. Schlaffseil] (rSd))
ttHA	[Alarm hohes Drehm.] (ttHA): Motordrehmoment übersteigt oberen Schwellwert [Schw. Drehm. hoch] (ttH)
ttLA	[Alarm Drehm. Low] (ttLA): Motordrehmoment unterschreitet unteren Schwellwert [Schw. Drehm. Low] (ttL)
FqLA	[Fehler Freq.-messer] (FqLA): Gemessener Drehzahl-Schwellwert erreicht [Schw. Alarm Puls] (FqL)
dLdA	[Alarm Lastvariation] (dLdA): Erkennung einer Lastvariation (siehe [ERK. DELTA LAST] (dLd-))
A2C-	[FEHLER ALARMGR. 2] Identisch mit [FEHLER ALARMGR. 1] (A1C-)
A3C-	[FEHLER ALARMGR. 3] Identisch mit [FEHLER ALARMGR. 1] (A1C-)

5.2.3.6.5 [STEUERUNG] (CtL-)

Die Parameter im Menü **[STEUERUNG]** (CtL-) können nur dann geändert werden, wenn der Umrichter gestoppt ist und kein Fahrbefehl vorliegt.

Befehls- und Sollwertkanäle

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

Befehl	Sollwert
Klemmen: Logikeingänge LI oder als Logikeingänge genutzte Analogeingänge LA Externes Bedienterminal Grafikterminal Integrierter Modbus Integriertes CANopen® Kommunikationskarte	Klemmen: Analogeingänge AI, Impulseingang Externes Bedienterminal Grafikterminal Integrierter Modbus Integriertes CANopen® Kommunikationskarte +/- Drehzahl über die Klemmen +/- Drehzahl über das Grafikterminal

Gefahr!

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB VON GERÄTEN

Wenn die Analogeingänge **[AI1]** (A11) oder **[AI2]** (A12) in einer Konfiguration als Logikeingänge genutzt werden (**[LAI1]** (LAI1) oder **[LAI2]** (LAI2)), bleibt ihr Verhalten im Analogeingangsmodus aktiv (Beispiel: **[Kanal Sollw1]** (Fr1) ist weiterhin auf **[AI1]** (A11) gesetzt).

- Löschen Sie die Konfiguration von **[AI1]** (A11) oder **[AI2]** (A12) im Analogeingangsmodus.
- Vergewissern Sie sich, dass dieses Verhalten in keiner Weise eine Gefahr für Personal oder Anlagen darstellt.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

Warnung!

UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

Wenn die Analogeingänge **[AI1]** (A11) oder **[AI2]** (A12) als Logikeingänge (**[LAI1]** (LAI1) oder **[LAI2]** (LAI2)) genutzt werden, bleibt ihr Verhalten im Analogeingangsmodus aktiv (Beispiel: **[Kanal Sollw1]** (Fr1) ist weiterhin auf **[AI1]** (A11) gesetzt).

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

Hinweis:

[LAI1] (LAI1) und **[LAI2]** (LAI2) können nur im Sourcemodus als zwei Logikeingänge genutzt werden.

- 24 V Spannungsversorgung (max. 30 V)
- Zustand 0 bei <7,5 V, Zustand 1 bei >8,5 V

Hinweis:

Die Stopptasten auf dem Grafikterminal oder dem externen Bedienterminal können als nachrangige Tasten programmiert werden. Eine Stopptaste hat nur dann Vorrang, wenn der Parameter **[Vorrang STOP]** (PSt) im Menü **[STEUERUNG]** (CtL-) auf **[Ja]** (YES) gesetzt ist.

Das Verhalten des ACOPOSinverter kann entsprechend den Anforderungen angepasst werden:

- **[Gemeinsam]** (SIM): Befehl und Sollwert werden über den selben Kanal übertragen.
- **[Getrennt]** (SEP): Befehl und Sollwert können über unterschiedliche Kanäle übertragen werden.

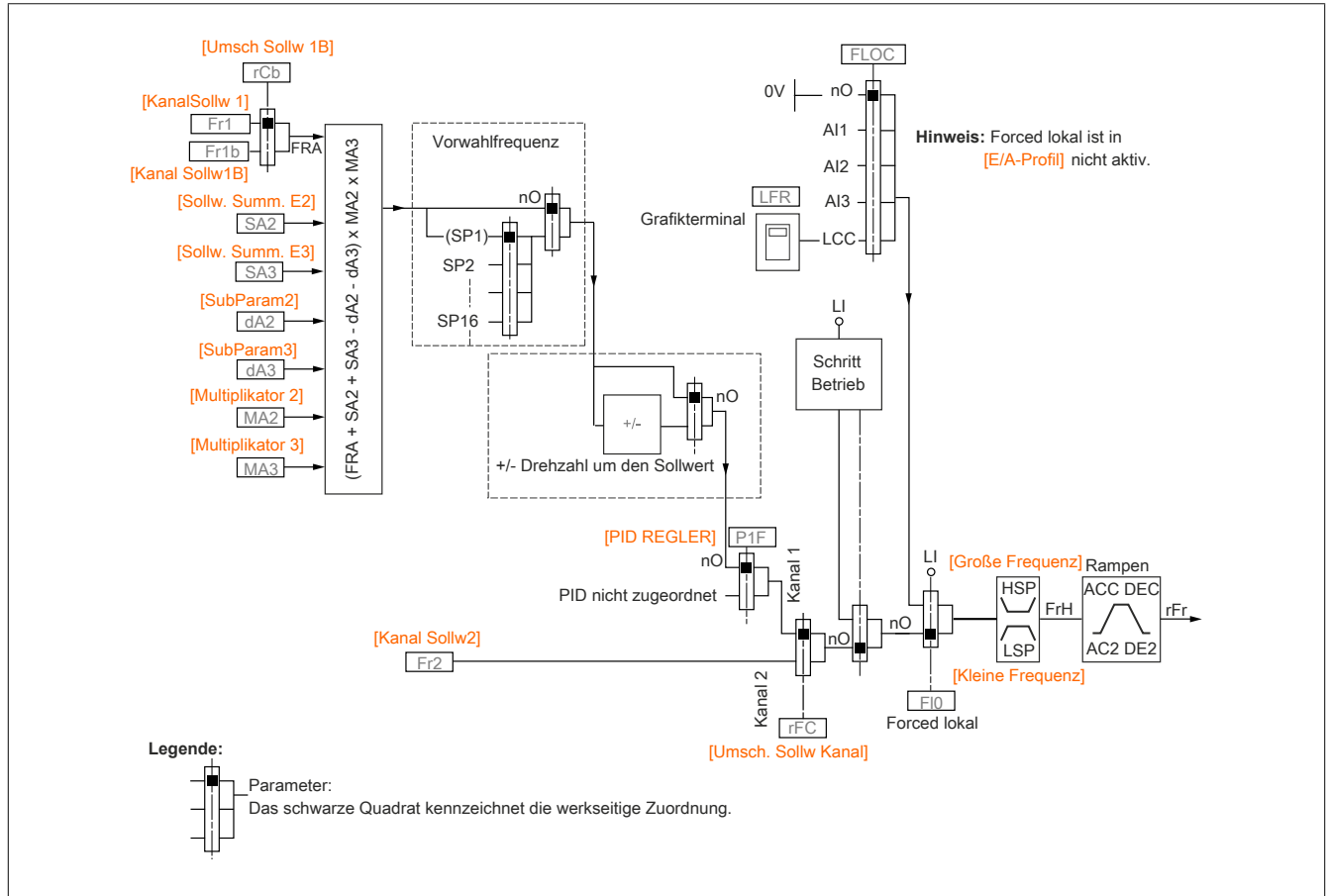
In diesen Konfigurationen erfolgt die Steuerung über den Kommunikationsbus in Übereinstimmung mit dem Standard (nur 5 frei zuweisbare Bits). Der Zugriff auf die Anwendungsfunktionen ist über die Kommunikationsschnittstelle nicht möglich.

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

Hinweis:

Über das Grafikterminal oder das externe Bedienterminal erteilte Haltebefehle bleiben auch dann aktiv, wenn die Terminals nicht mehr den aktiven Befehlskanal bilden.

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



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

- Klemmen, Grafikterminal, integrierter Modbus, integriertes CANopen®, Kommunikationskarte

Fr1b für SEP und IO:

- Klemmen, Grafikterminal, integrierter Modbus, integriertes CANopen®, Kommunikationskarte

Fr1b für SIM:

- Klemmen nur verfügbar, wenn Fr1 = Klemmen

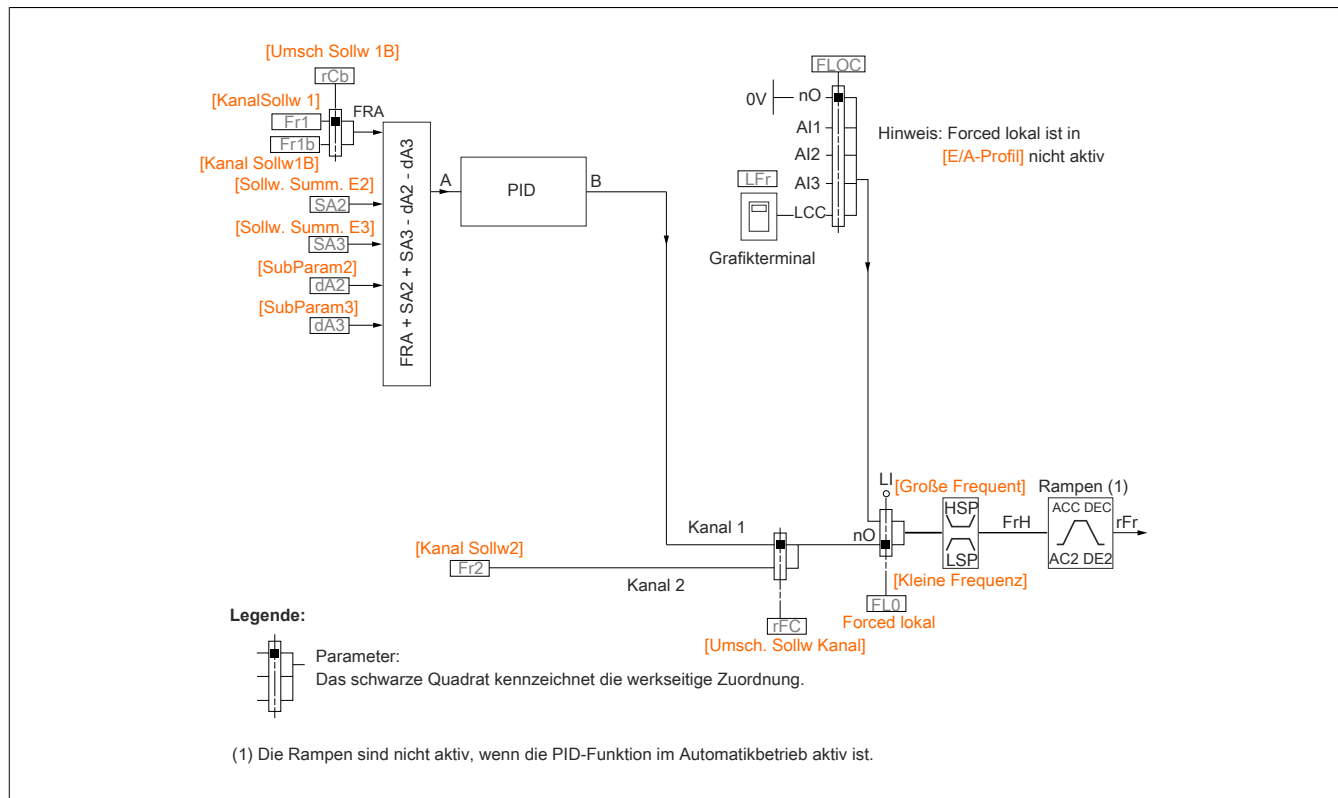
Fr2:

- Klemmen, Grafikterminal, integrierter Modbus, integriertes CANopen®, Kommunikationskarte und +/- Drehzahl

Hinweis:

[Kanal Sollw1B] (Fr1b) und **[Umsch Sollw 1B]** (rCb) müssen im Menü **[APPLIKATIONS- FKT.]** (Fun-) konfiguriert werden.

Sollwertkanal für die Konfigurationen **[Ref Kanal]** (SIM), **[Getrennt]** (SEP) und **[Profil I/O]** (IO), PID konfiguriert mit PID-Sollwerten an den Klemmen



Fr1:

- Klemmen, Grafikterminal, integrierter Modbus, integriertes CANopen®, Kommunikationskarte

Fr1b für SEP und IO:

- Klemmen, Grafikterminal, integrierter Modbus, integriertes CANopen®, Kommunikationskarte

Fr1b für SIM:

- Klemmen nur verfügbar, wenn Fr1 = Klemmen

SA2, SA3, dA2, dA3:

- Nur Klemmen

Fr2:

- Klemmen, Grafikterminal, integrierter Modbus, integriertes CANopen®, Kommunikationskarte **und +/- Drehzahl**

Hinweis:

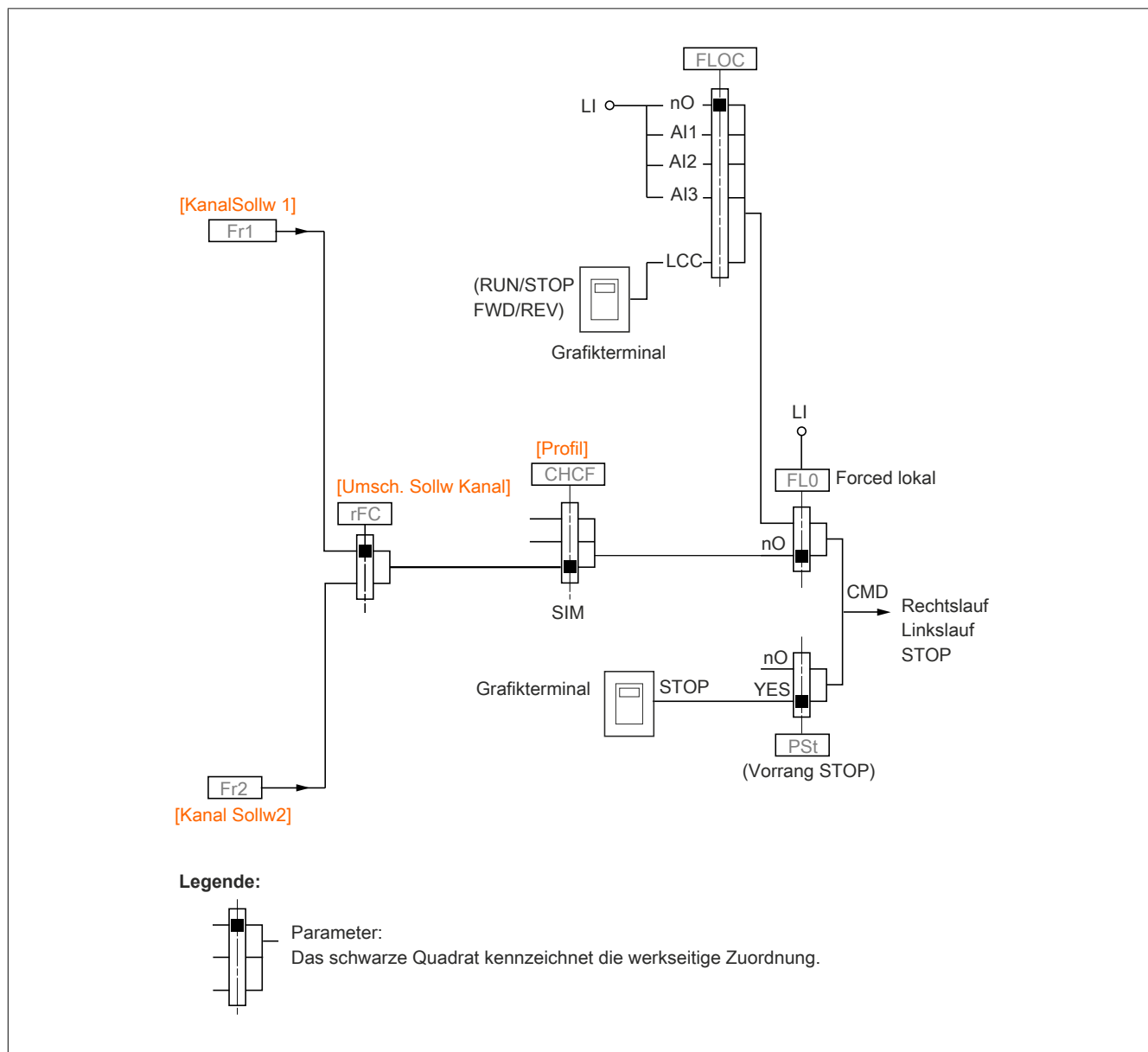
[Kanal Sollw1B] (Fr1b) und [Umsch Sollw 1B] (rCb) müssen im Menü [APPLIKATIONS- FKT.] (Fun-) konfiguriert werden.

Befehlskanal für die Konfiguration **[gemeinsam]** (SIM)

Sollwert und Befehl gemeinsam

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

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



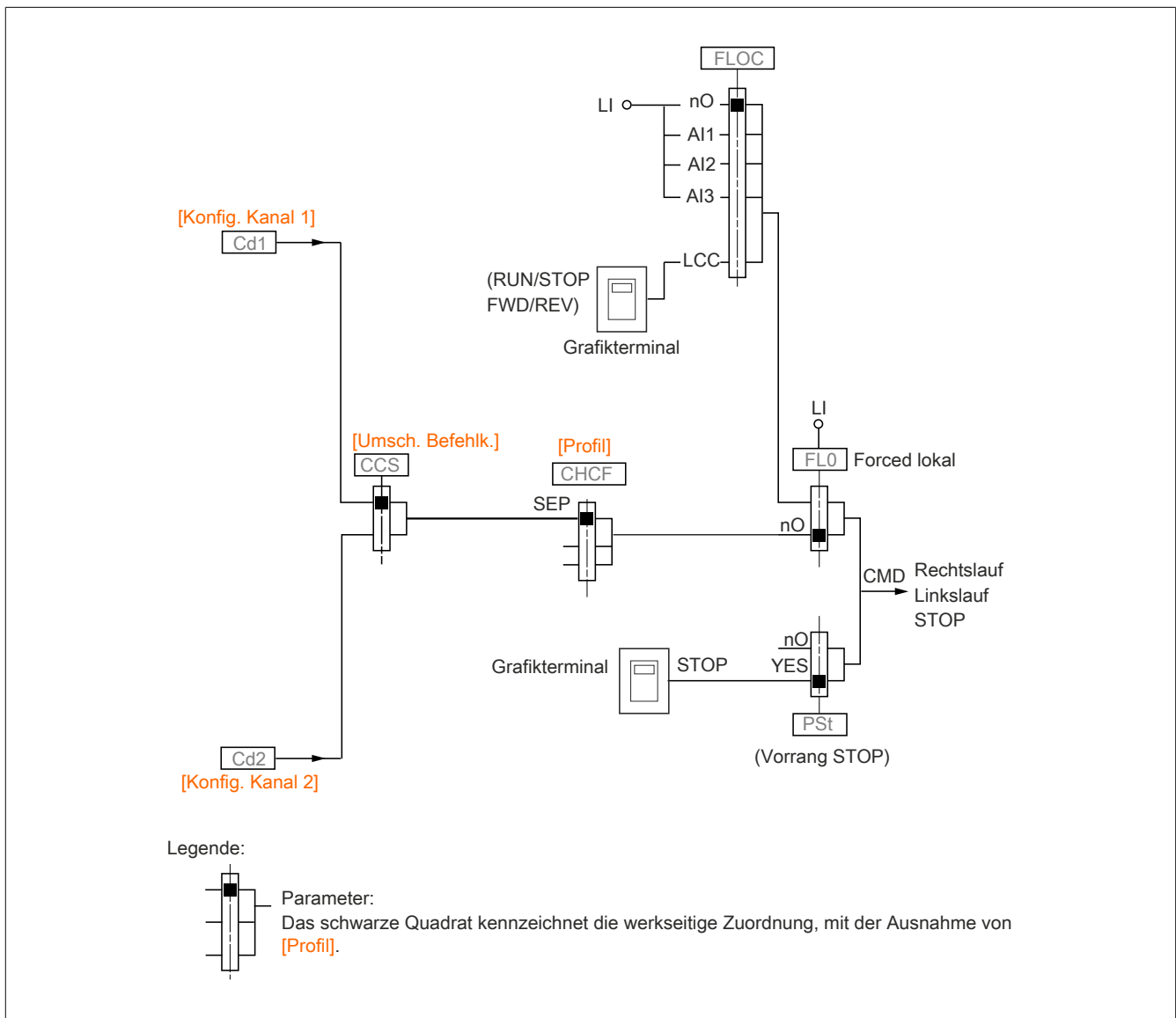
Befehlskanal für die Konfiguration [Getrennt] (SEP)

Sollwert und Befehl getrennt

Die Parameter FLO und FLOC gelten für Sollwert und Befehl.

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

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



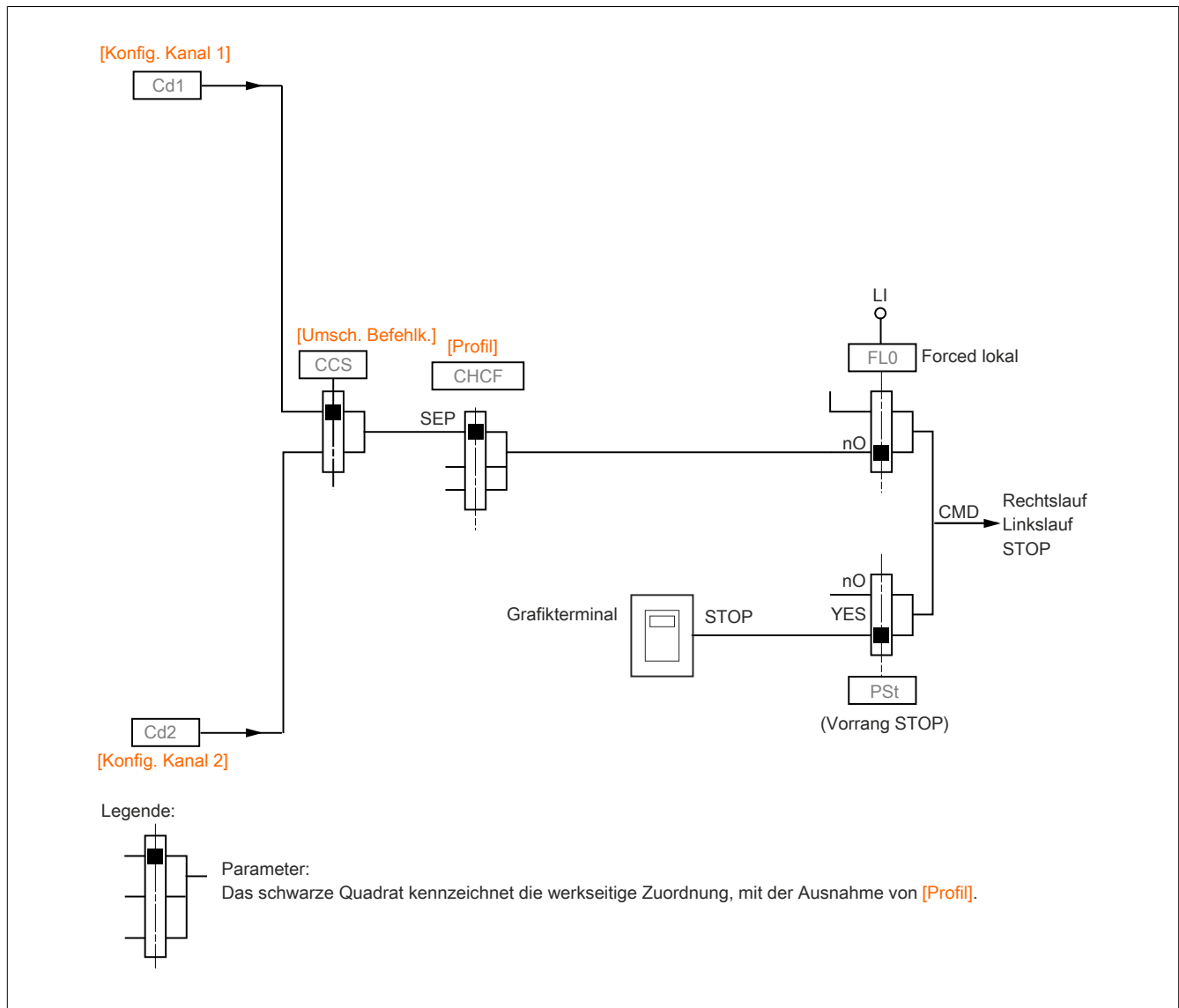
Cd1, Cd2:

- Klemmen, Grafikterminal, integrierter Modbus, integriertes CANopen®, Kommunikationskarte

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

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

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



Cd1, Cd2:

- Klemmen, Grafikterminal, integrierter Modbus, integriertes CANopen®, Kommunikationskarte

Folgenden Elementen kann ein Befehl oder eine Aktion zugewiesen werden:

- Fester Kanal durch Auswahl eines LI-Eingangs oder eines Cxxx-Bits:
 - Beispielsweise durch Auswahl von LI3 wird diese Aktion von LI3 ausgelöst, unabhängig von dem geschalteten Befehlskanal.
 - Beispielsweise durch Auswahl von C214 wird diese Aktion durch das integrierte CANopen® mit Bit 14 ausgelöst, unabhängig von dem geschalteten Befehlskanal.
- Umschaltbarer Kanal, durch Auswahl eines CDxx-Bits:
 - Beispielsweise durch Auswahl von Cd11 wird diese Aktion durch folgende Elemente ausgelöst:
 - LI12, wenn der Klemmenkanal aktiv ist
 - C111, wenn der Kanal für den integrierten Modbus aktiv ist
 - C211, wenn der Kanal für den integrierten Modbus aktiv ist
 - C311, wenn der Kommunikationskarten-Kanal aktiv ist

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

Hinweis:

Cd06 bis Cd13 können nur zum Umschalten zwischen zwei Netzwerken genutzt werden. Es sind keine gleichwertigen Logikeingänge vorhanden.

Klemmen	Integrierter Modbus	Integriertes CANopen®	Kommunikationskarte	Internes Bit, umschaltbar
				CD00
LI2 ⁽¹⁾	C101 ⁽¹⁾	C201 ⁽¹⁾	C301 ⁽¹⁾	CD01
LI3	C102	C202	C302	CD02
LI4	C103	C203	C303	CD03
LI5	C104	C204	C304	CD04
LI6	C105	C205	C305	CD05
-	C106	C206	C306	CD06
-	C107	C207	C307	CD07
-	C108	C208	C308	CD08
-	C109	C209	C309	CD09
-	C110	C210	C310	CD10
-	C111	C211	C311	CD11
-	C112	C212	C312	CD12
LAI1	C113	C213	C313	CD13
LAI2	C114	C214	C314	CD14
-	C115	C215	C315	CD15
OL01 to OL10				

(1) Wenn **[2/3-Drahtst.]**(tCC) auf **[3Draht-Stg.]**(3C) gesetzt ist, ist der Zugriff auf LI2, C101, C201 und C301 nicht möglich.

Zuordnungsbedingungen für die Logikeingänge und Steuerbits

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

[LI1] (LI1) bis [LI6] (LI6)	Umrichter mit oder ohne Option
[LAI1] (LAI1) bis [LAI2] (LAI2)	Analoge Eingänge als Logikeingänge
[C101] (C101) bis [C110] (C110)	Mit integriertem Modbus, in der Konfiguration [Profil I/O] (IO)
[C111] (C111) bis [C115] (C115)	Mit integriertem Modbus, ungeachtet der Konfiguration
[C201] (C201) bis [C210] (C210)	Mit integriertem CANopen®, in der Konfiguration [Profil I/O] (IO)
[C211] (C211) bis [C215] (C215)	Mit integriertem CANopen®, ungeachtet der Konfiguration
[C301] (C301) bis [C310] (C310)	Mit einer Kommunikationskarte, in der Konfiguration [Profil I/O] (IO)
[C311] (C311) bis [C315] (C315)	Mit einer Kommunikationskarte, ungeachtet der Konfiguration
[CD00] (Cd00) bis [CD10] (Cd10)	In der Konfiguration [Profil I/O] (IO)
[CD11] (Cd11) bis [CD15] (Cd15)	Ungeachtet der Konfiguration
[OL01] (OL01) bis [OL10] (OL10)	Ungeachtet der Konfiguration

Hinweis:

In der Konfiguration **[Profil I/O]**(IO) ist der Zugriff auf LI1 nicht möglich, wenn **[2/3-Drahtst.]**(tCC) auf **[3Draht-Stg.]**(3C) gesetzt ist, ist der Zugriff auf LI2, C101, C201 und C301 ebenfalls nicht möglich.

Warnung!



STEUERUNGSVERLUST

Nicht aktive Befehlskanäle werden nicht überwacht (keine Fehlererkennung aufgrund einer Unterbrechung der Kommunikation).


Es ist sicherzustellen, dass die den Bits **C101 bis C315** zugeordneten Befehle und Funktionen im Falle einer Unterbrechung der Kommunikation nicht zu unsicheren Zuständen führen.

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

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > CtL-

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
CtL-	[STEUERUNG]	
Fr1	[KanalSollw 1]	AI1
AI1	AI1 : Analoger Eingang A1	
AI2	AI2 : Analoger Eingang A2	
AI3	AI3 : Analoger Eingang A3	
LCC	[HMI](LCC) : Quelle Grafikterminal oder externes Bedienterminal	
Mdb	[Modbus](Mdb) : Integrierter Modbus	
CAn	[CANopen](CAn) : Integriertes CANopen®	
nEt	[Kom. Karte](nEt) : Kommunikationskarte (sofern eingesetzt)	
PI	[RP](PI) : Impulseingang	
AIU1	[AI virtual 1](AIU1) : Virtueller Analogeingang 1 mit dem Drehrad (nur verfügbar, wenn [Profil](CHCF) nicht auf [Gemeinsam](SIM) gesetzt ist).	
rIn	[Unterdr. n- Wechsel] Unterdrückung von Bewegungen in die linke Drehrichtung, gilt nicht für Richtungsanfragen, die von Logikeingängen gesendet werden. Von Logikeingängen gesendete Anfragen für Linkslauf werden berücksichtigt. Von dem Grafikterminal gesendete Anfragen für Linkslauf werden nicht berücksichtigt. Vom Feldbus gesendete Anfragen für Linkslauf werden nicht berücksichtigt. Jeglicher vom PID, summierenden Eingang usw. stammende Drehzahlsollwert für Linkslauf wird als Nullfrequenz (0 Hz) interpretiert.	[Nein](nO)
nO	[Nein](nO)	
YES	[Ja](YES)	
PSt	[Vorrang STOP]	[Ja](YES)
 2 s	Warnung! STEUERUNGSVERLUST Diese Funktion deaktiviert die Stopptasten des externen Bedienterminals, wenn der Parameter [Befehlskanal](CMdC) nicht auf HMI gesetzt ist. Setzen Sie diesen Parameter nur auf [Nein](nO) wenn Sie über geeignete alternative Stoppfunktionen verfügen. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben. Dabei handelt es sich um einen freien Auslauf. Ist der aktive Befehlskanal das Grafikterminal, dann erfolgt der Halt gemäß [Normalhalt](Stt) ungeachtet der Konfiguration von [Vorrang STOP](PSt) .	
nO	[Nein](nO)	
YES	[Ja](YES) : Gibt der Taste STOP des Grafikterminals den Vorrang, wenn der freigegebene Befehlskanal nicht das Grafikterminal ist.	
CHCF	[Profil]	[gemeinsam](SIM)
 2 s	Warnung! UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG Durch die Deaktivierung von [Profil I/O](IO) wird der Frequenzumrichter in die Werkseinstellungen zurückversetzt. Es ist sicherzustellen, dass die Wiederherstellung der Werkseinstellungen mit der verwendeten Verdrahtung kompatibel ist. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.	
SIM	[Gemeinsam](SIM) : Sollwert und Befehl nicht getrennt	
SEP	[Getrennt](SEP) : Sollwert und Befehl sind getrennt. Der Zugriff auf diese Zuordnung ist im Modus [Profil I/O](IO) nicht möglich.	
IO	[Profil I/O](IO) : Profil I/O	
CCS	[Umsch. Befehl k.]	[Kanal 1akt](Cd1)
★	Für den Zugriff auf diesen Parameter muss [Profil](CHCF) auf [Getrennt](SEP) oder [Profil I/O](IO) gesetzt sein. Im Zustand 0 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist der Kanal [Konfig. Kanal 1](Cd1) aktiv. Im Zustand 1 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist der Kanal [Konfig. Kanal 2](Cd2) aktiv. Wenn [Profil](CHCF) auf [Gemeinsam](SIM) gesetzt ist, kann der Parameter nur auf [Kanal 1akt](Cd1) konfiguriert werden.	
Cd1	[Kanal 1akt](Cd1) : [Konfig. Kanal 1](Cd1) aktiv (keine Umschaltung)	
Cd2	[Kanal 2akt](Cd2) : [Konfig. Kanal 2](Cd2) aktiv (keine Umschaltung)	
LI1	LI1 : Logikeingang LI1	
...	... : Siehe die Zuordnungsbedingungen (nicht Cd00 bis Cd15)	
Cd1	[Konfig. Kanal 1]	[Klemmen](tEr)
★	Für den Zugriff auf diesen Parameter muss [Profil](CHCF) auf [Getrennt](SEP) oder [Profil I/O](IO) gesetzt sein.	
tEr	[Klemmen](tEr) : Klemmen	
LCC	[HMI](LCC) : Grafikterminal oder externes Bedienterminal	
Mdb	[Modbus](Mdb) : Integrierter Modbus	
CAn	[CANopen](CAn) : Integriertes CANopen®	
nEt	[Kom. Karte](nEt) : Kommunikationskarte (sofern eingesetzt)	
Cd2	[Konfig. Kanal 2]	[Modbus](Mdb)
★	Für den Zugriff auf diesen Parameter muss [Profil](CHCF) auf [Getrennt](SEP) oder [Profil I/O](IO) gesetzt sein.	
tEr	[Klemmen](tEr) : Klemmen	
LCC	[HMI](LCC) : Grafikterminal oder externes Bedienterminal	
Mdb	[Modbus](Mdb) : Integrierter Modbus	
CAn	[CANopen](CAn) : Integriertes CANopen®	
nEt	[Kom. Karte](nEt) : Kommunikationskarte (sofern eingesetzt)	

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > CtL-

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
rFC	[Umsch. Sollw Kanal] Im Zustand 0 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist der Kanal [Konfig. Kanal 1] (Cd1) aktiv. Im Zustand 1 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist der Kanal [Konfig. Kanal 2] (Cd2) aktiv.	[Kanal Sollw1] (Fr1)
Fr1	[Kanal Sollw1] (Fr1): [Konfig. Kanal 1] (Cd1) aktiv (keine Umschaltung)	
Fr2	[Kanal Sollw2] (Fr2): [Konfig. Kanal 2] (Cd2) aktiv (keine Umschaltung)	
LI1	[LI1] (LI1): Logikeingang LI1	
...	[...] (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen (nicht Cd00 bis Cd15)	
Fr2	[Kanal Sollw2]	[Nein] (nO)
nO	[Nein] (nO): Nicht zugeordnet. Wenn [Profil] (CHCF) auf [gemeinsam] (SIM) gesetzt ist, erfolgt der Befehl über die Klemmen mit einem Sollwert Null. Wenn [Profil] (CHCF) auf [Getrennt] (SEP) oder [Profil I/O] (IO) gesetzt ist, ist der Sollwert Null.	
AI1	[AI1] (AI1): Analog Eingang A1	
AI2	[AI2] (AI2): Analog Eingang A2	
AI3	[AI3] (AI3): Analog Eingang A3	
Updt	[+/- Drehzahl] (Updt): Befehl +/- Drehzahl	
LCC	[HMI] (LCC): Grafikterminal oder externes Bedienterminal	
Mdb	[Modbus] (Mdb): Integrierter Modbus	
CAn	[CANopen] (CAn): Integriertes CANopen®	
nEt	[Kom. Karte] (nEt): Kommunikationskarte (sofern eingesetzt)	
PI	[RP] (PI): Impulseingang	
AIU1	[AI virtual 1] (AIU1): Virtueller Analogeingang 1 mit dem Drehrad	
COP	[Kanalkopie 1 <-> 2]	[Nein] (nO)
 2 s	<p>Gefahr!</p> <p>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</p> <p>Dieser Parameter kann unerwartete Bewegungen wie die Änderung der Drehrichtung des Motors, eine plötzliche Beschleunigung oder ein Abstoppen hervorrufen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Es ist sicherzustellen, dass die Einstellung dieses Parameters nicht zu unerwarteten Bewegungen führt. Es ist sicherzustellen, dass die Parametereinstellung nicht zu unsicheren Zuständen führt. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p> <p>Ermöglicht die Kopie des Sollwerts und/oder des aktuellen Befehls durch Umschaltung (beispielsweise, um Drehzahlschwankungen zu vermeiden).</p> <p>Wenn [Profil](CHCF) auf [Gemeinsam](SIM) oder [Getrennt](SEP) gesetzt ist, ist nur die Kopie von Kanal 1 zu Kanal 2 möglich.</p> <p>Wenn [Profil](CHCF) auf [Profil I/O](IO) gesetzt ist, ist die Kopie in beide Richtungen möglich.</p> <p>Es ist nicht möglich, einen Sollwert oder einen Befehl in einen Klemmenkanal zu kopieren.</p> <p>Der kopierte Sollwert ist [Frequenzsollwert](FrH) (vor Rampe), außer wenn der Sollwert des Zielkanals über die +/- Drehzahl gegeben ist. In diesem Fall wird der Sollwert [Motorfrequenz](rFr) (nach Rampe) kopiert.</p>	
nO	[Nein] (nO): Keine Kopie	
SP	[Sollwert] (SP): Kopie des Sollwerts	
Cd	[Steuerung] (Cd): Kopie des Befehls	
ALL	[Stg u. Sollw] (ALL): Kopie des Befehls und des Sollwerts	



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.



2 s

Zum Ändern der Zuweisung dieses Parameters muss die Taste ENT zwei Sekunden lang gedrückt werden.

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

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

Kommentare:

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

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > Ctl-		
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
Ctl-	[STEUERUNG]	
Fn1	[Zuord. Taste F1]	[Nein](nO)
nO	[Nein](nO) : Nicht zugeordnet	
FJOG	[Jog](FJOG) : Schrittbetrieb JOG	
FPS1	[Vorwahl v2](FPS1) : Durch Tastendruck wird der Umrichter mit der zweiten Vorwahlfrequenz [2 Vorwahlfrequenz](SP2) gesteuert. Um anzuhalten, muss STOP gedrückt werden.	
FPS2	[Vorwahl v3](FPS2) : Durch Tastendruck wird der Umrichter mit der dritten Vorwahlfrequenz [3 Vorwahlfrequenz](SP3) gesteuert. Um anzuhalten, muss STOP gedrückt werden.	
FPr1	[Ref PID2](FPr1) : Legt einen PID-Sollwert fest, der gleich dem zweiten vorgewählten PID-Sollwert [2.vorgew PID-Sollw](rP2) ist. Ein Fahrbefehl wird nicht gesendet. Nur ausführbar, wenn [Kanal Sollw1](Fr1) auf [HMI](LCC) gesetzt ist. Nicht kompatibel mit der Funktion [T/K](Ft) .	
FPr2	[Ref PID3](FPr2) : Legt einen PID-Sollwert fest, der gleich dem dritten vorgewählten PID-Sollwert [3.vorgew PID-Sollw](rP3) ist. Ein Fahrbefehl wird nicht gesendet. Nur ausführbar, wenn [Kanal Sollw1](Fr1) auf [HMI](LCC) gesetzt ist. Nicht kompatibel mit der Funktion [T/K](Ft) .	
FUSP	[+ Drehzahl](FUSP) : + Drehzahl, nur ausführbar, wenn [Kanal Sollw2](Fr2) auf [HMI](LCC) gesetzt ist. Ein Tastendruck steuert den Umrichterbetrieb und erhöht die Drehzahl. Um anzuhalten, muss STOP gedrückt werden.	
FdSP	[-Drehzahl](FdSP) : - Drehzahl, nur ausführbar, wenn [Kanal Sollw2](Fr2) auf [HMI](LCC) gesetzt ist und [+ Drehzahl](FUSP) eine andere Taste zugeordnet ist. Ein Tastendruck steuert den Umrichterbetrieb und reduziert die Drehzahl. Um anzuhalten, muss STOP gedrückt werden.	
Ft	[T/K](Ft) : Befehl über das Bedienterminal: Vorrangig vor [Umsch. Befehl k.](CCS) und [Umsch. Sollw Kanal](rFC) .	
Fn2	[Zuord. Taste F2] Identisch mit [Zuord. Taste F1](Fn1) .	[Nein](nO)
Fn3	[Zuord. Taste F3] Identisch mit [Zuord. Taste F1](Fn1) .	[Nein](nO)
Fn4	[Zuord. Taste F4] Identisch mit [Zuord. Taste F1](Fn1) .	[Nein](nO)
bMp	[CMD Terminal]	[Stop](StOP)
★	Wenn die Funktion [T/K](Ft) einer Taste zugeordnet und aktiv ist, definiert dieser Parameter das Verhalten für den Zeitpunkt, zu dem das Grafikterminal oder das externe Bedienterminal wieder die Steuerung übernimmt.	
StOP	[Stop](StOP) : Rückführung der gesteuerten Drehrichtung und des Sollwerts des vorherigen Kanals (zur Übernahme beim nächsten Fahrbefehl), jedoch wechselt der Umrichter auf Halt.	
bUMF	[Kop.ausgef.](bUMF) : Rückführung der gesteuerten Drehrichtung und des Sollwerts des vorherigen Kanals; der Umrichter wechselt nicht auf Halt.	



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.

5.2.3.6.6 [APPLIKATIONS-FKT.] (FUN-)

Zusammenfassung der Funktionen:

Code	Name
(rEF-)	[UMSCH. SOLLWERT]
(OAI-)	[KONFIG. SOLLWERTE]
(rPt-)	[RAMPENTYP]
(Stt-)	[ANHALTEMODUS]
(AdC-)	[AUTO GS BREMSUNG]
(JOG-)	[JOG]
(PSS-)	[VORWAHLFREQUENZEN]
(UPd)	[+/- DREHZAHL]
(SrE-)	[+/- DREHZ. UM SOLLW.]
(SPM-)	[SOLLW. SPEICHERUNG]
(FLI-)	[MAGNETISIER. DURCH LI]
(bLC-)	[BREMSLOGIK]
(ELM-)	[EXTERNE LASTMESSUNG]
(HSH-)	[HUBWERK HSP]
(PId-)	[PID REGLER]
(Pr1-)	[VORW. PID SOLLWERTE]
(tOL-)	[BEGR. DREHMOMENT]
(CLI-)	[STROMBEGRENZUNG]
(I2t-)	[DYN. STROMLIMIT]
(LLC-)	[ANST. NETZSCHÜTZ]
(OCC-)	[ANST. MOTORSCHÜTZ]
(LPO-)	[POSITION ÜBER ENDSCH]
(MLP-)	[PARAMETERUMSCHALT.]
(MMC-)	[MULTIMOTOR KONFIG]
(tnL-)	[MOTORMESS. ÜBER LI]
(trO-)	[TRAVERSE CONTROL]
(CHS-)	[HSP UMSCHALTUNG]
(dCC-)	[DC_BUS KOPPLUNG]

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

Hinweis:

Kompatibilität der Funktionen

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

Wenn Funktionen nicht miteinander kompatibel sind, blockiert die erste konfigurierte Funktion die Konfiguration der anderen.

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

Gefahr!

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB VON GERÄTEN

Einem einzelnen Eingang können mehrere Funktionen zugewiesen und gleichzeitig über den Eingang aktiviert werden.

Es ist sicherzustellen, dass die Zuweisung mehrerer Funktionen zu einem einzelnen Eingang nicht zu unsicheren Zuständen führt.

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

Die Zuordnung eines Eingangs zu mehreren Funktionen ist nur auf den Ebenen **[Erweitert]**(AdU) und **[Experte]**(EPr) möglich.

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

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

Möglicherweise sind eine oder mehrere Funktionen aus der Konfiguration zu entfernen, um eine andere freigeben zu können. Halten Sie sich diesbezüglich an die nachstehende Kompatibilitätstabelle.

Stopp-Funktionen haben Vorrang vor Fahrbefehlen.

Frequenzsollwerte über Logikbefehle haben Vorrang gegenüber Analogsollwerten.

Hinweis:

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

	Sollwertkonfigurationen	+/- Drehzahl	Vorwahlfrequenzen	PID-Regler	Traverse Control	Schrittbetrieb JOG	Umschalten der Sollwerte	Frequenz-Ausblendung	Bremslogik	Auto GS-Bremsung	Einfangen im Lauf	Motorschütz-Befehl	Halt durch Gleichstrombremsung	Schnellhalt	Freier Auslauf	+/-Drehzahl um den Sollwert	Heben mit hoher Drehzahl	Lastverteilung	Positionierung über Endschalter
Sollwertkonfigurationen			↑	• (2)		↑	↑	↑											
+/- Drehzahl					•	•	↑	↑											
Vorwahlfrequenzen	←					↑	↑	↑											
PID-Regler	• (2)				•	•	↑	↑	•							•	•	•	•
Traverse Control		•		•		•	↑	↑								•	•		
Schrittbetrieb JOG	←	•	←	•	•			↑	•	←						•	•		
Umschalten der Sollwerte	←	←	←	←	←			↑								↑			
Frequenz-Ausblendung	←	←	←	←	←	←	←									←			
Bremslogik				•		•					•	•	•						
Auto GS-Bremsung						↑							↑		↑				
Einfangen im Lauf									•										
Motorschütz-Befehl									•										
Halt durch Gleichstrombremsung									•	←				• (1)	↑				
Schnellhalt													• (1)		↑				
Freier Auslauf										←			←	←					
+/-Drehzahl um den Sollwert				•	•	•	←	↑											
Heben mit hoher Drehzahl				•	•	•													
Lastverteilung				•															
Positionierung über Endschalter				•															

(1) Der zuerst ausgelöste Modus dieser beiden Anhalte Modi hat Vorrang.

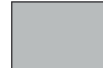
(2) Nur der Multiplikationssollwert ist mit dem PID-Regler inkompatibel.



Inkompatible Funktionen



Kompatible Funktionen



Nicht anwendbar

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



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

Inkompatible Funktionen

Folgende Funktion ist nach einem automatischen Neustart nicht zugänglich oder deaktiviert:

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

Über das Menü **[1.2 ÜBERWACHUNG]**(MOn-) lassen sich zur Überprüfung der Kompatibilität die jedem Eingang zugeordneten Funktionen anzeigen.

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

RDY	Term	0,0 Hz	0 A
APPLIKATIONS-FKT.			
UMSCH. SOLLWERT			
KONFIG. SOLLWERTE			
RAMPENTYP			
ANHALTEMODUS			
AUTO GS BREMSUNG			
Code	<<	>>	Quick

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

- Mit dem Grafikterminal:

RDY	Term	+0,0 Hz	0.0 A
INKOMPATIBILITÄT			
Die Funktion kann nicht zugeordnet werden, da bereits eine inkompatible Funktion ausgewählt ist. Siehe Programmierhandbuch.			
Zum Fortfahren ENT oder ESC drücken.			

- Mit integriertem Bedienterminal und externem Bedienterminal:

COMP blinkt, bis ENT oder ESC gedrückt wird.

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

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

- Mit dem Grafikterminal:

RUN	Term	0,0 Hz	0.0 A
WARNUNG - ZUGEORDNET ZU			
Rechtslauf			
ENT- Bestätigen ESC- Verlassen			

Erlaubt die Zugriffsebene diese neue Zuordnung, wird sie durch Drücken von ENT bestätigt.

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

RUN	Term	0,0 Hz	0.0 A
VERBOTENE ZUWEISUNG			
Entfernen Sie die vorhandenen Funktionen aus der Konfiguration oder Wählen Sie die Zugriffsebene „Erweitert“.			

- Mit dem integrierten Bedienterminal:

Der Code der ersten bereits zugeordneten Funktion wird blinkend angezeigt.

Erlaubt die Zugriffsebene diese neue Zuordnung, wird sie durch Drücken von ENT bestätigt.

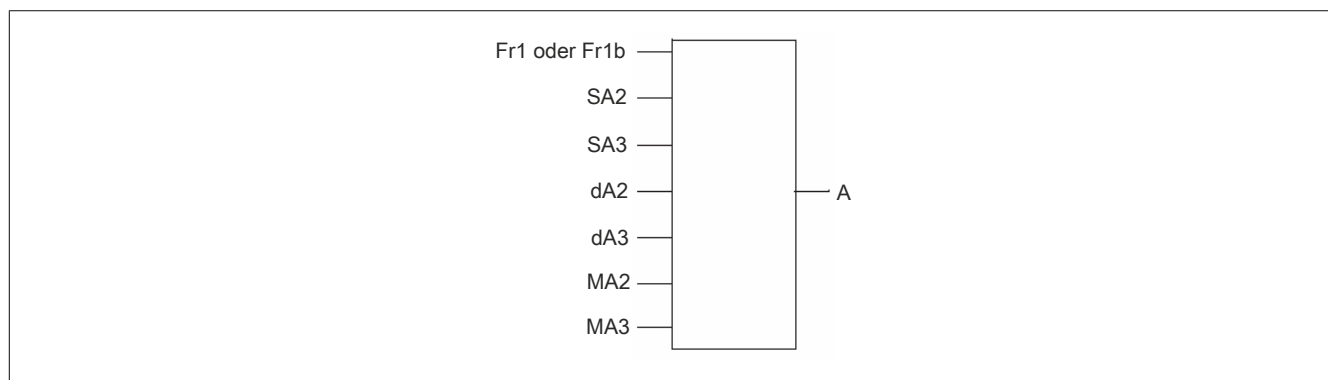
Erlaubt die Zugriffsebene diese neue Zuordnung nicht, dann hat das Drücken von ENT keinerlei Wirkung, die Meldung blinkt weiterhin. Der Bildschirm kann nur über ESC verlassen werden.

5.2.3.6.6.1 [UMSCH. SOLLWERT] (rEF-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > CoNF > FULL > FUn- > rEF-		
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
rEF-	[UMSCH. SOLLWERT]	
rCb	[Umsch Sollw 1B] Bei Zustand 0 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist [Kanal Sollw1](Fr1) aktiv. Bei Zustand 1 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist [Kanal Sollw1B](Fr1b) aktiv. [Umsch Sollw 1B](rCb) wird auf [Kanal 1akt](Fr1) forciert, wenn [Profil](CHCF) auf [gemeinsam](SIM) gesetzt ist und [Kanal Sollw1](Fr1) über die Klemmen (Analogeingänge, Impulseingang) zugeordnet ist.	[Kanal 1akt](Fr1)
Fr1	[Kanal 1akt](Fr1) : Keine Umschaltung, [Kanal Sollw1](Fr1) aktiv.	
Fr1b	[Kanal1B akt](Fr1b) : Keine Umschaltung, [Kanal Sollw1B](Fr1b) aktiv.	
LI1	LI1 : Logikeingang LI1	
...	... : Siehe die Zuordnungsbedingungen (nicht Cd00 bis Cd15).	
Fr1b	[Kanal Sollw1B]	[No](nO)
nO	[Nein](nO) : Nicht zugeordnet	
AI1	AI1 : Analogeingang A1	
AI2	AI2 : Analogeingang A2	
AI3	AI3 : Analogeingang A3	
LCC	[HMI](LCC) : Quelle Grafikterminal oder externes Bedienterminal	
Mdb	[Modbus](Mdb) : Integrierter Modbus	
CAn	[CANopen](CAn) : Integriertes CANopen®	
nEt	[Kom. Karte](nEt) : Quelle optionale Kommunikationskarte	
PI	[RP](PI) : Impulseingang	
AIU1	[AI virtual 1](AIU1) : Virtueller Analogeingang 1 mit dem Drehrad (nur verfügbar, wenn [Profil](CHCF) nicht auf [Gemeinsam](SIM) gesetzt ist).	

5.2.3.6.6.2 [KONFIG. SOLLWERTE] (OAI-)

Eingangssummierung/Eingangssubtraktion/Multiplikator



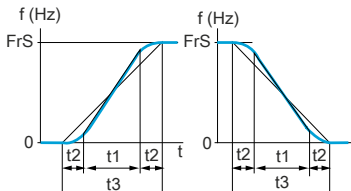
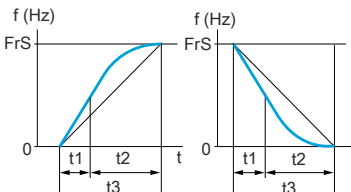
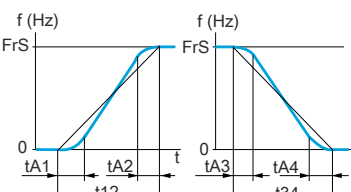
$$A = (\text{Fr1 oder Fr1b} + \text{SA2} + \text{SA3} - \text{dA2} - \text{dA3}) \times \text{MA2} \times \text{MA3}$$

- Wenn SA2, SA3, dA2 und dA3 nicht belegt sind, werden sie auf 0 gesetzt.
- Wenn MA2 und MA3 nicht belegt sind, werden sie auf 1 gesetzt.
- A ist durch die Parameter kleine Frequenz LSP und große Frequenz HSP begrenzt.
- Bei der Multiplikation wird das Signal an MA2 oder MA3 in % erfasst. 100% entspricht dem Maximalwert des entsprechenden Eingangs. Wenn MA2 oder MA3 durch den Kommunikationsbus oder das Grafikterminal gesendet werden, muss eine Multiplikationsvariable MFr über den Bus oder das Grafikterminal gesendet werden.
- Die Invertierung der Drehrichtung im Falle eines negativen Ergebnisses kann gesperrt werden (**[Unterdr. n- Wechsel](SIn)**).









Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > OAI-

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
OAI-	[KONFIG. SOLLWERTE] Sollwert = $(Fr1 \text{ oder } Fr1b + SA2 + SA3 - dA2 - dA3) \times MA2 \times MA3$. <div> <div></div> <div> Hinweis: Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden. </div> </div>	
SA2	[Sollw. Summ. E2] Auswahl eines Sollwerts, der zum [Kanal Sollw1](Fr1) oder [Kanal Sollw1B](Fr1b) zu addieren ist.	[Nein](nO)
nO	[Nein](nO) : Nicht zugeordnet	
AI1	AI1 : Analoger Eingang A1	
AI2	AI2 : Analoger Eingang A2	
AI3	AI3 : Analoger Eingang A3	
LCC	[HMI](LCC) : Quelle Grafikterminal oder externes Bedienterminal	
Mdb	[Modbus](Mdb) : Integrierter Modbus	
CAn	[CANopen](CAn) : Integriertes CANopen®	
nEt	[Kom. Karte](nEt) : Quelle optionale Kommunikationskarte	
PI	[RP](PI) : Impulseingang	
AIU1	[AI virtual 1](AIU1) : Virtueller Analogeingang 1 mit dem Drehrad	
AIU2	[AI virtual 2](AIU2) : Virtueller Analogeingang 2 über den Kommunikationsbus	
SA3	[Sollw. Summ. E3] Auswahl eines Sollwerts, der zum [Kanal Sollw1](Fr1) oder [Kanal Sollw1B](Fr1b) zu addieren ist. Identisch mit [Sollw. Summ. E2](SA2) .	[Nein](nO)
dA2	[SubParam2] Auswahl eines Sollwerts, der vom [Kanal Sollw1](Fr1) oder [Kanal Sollw1B](Fr1b) zu subtrahieren ist. Identisch mit [Sollw. Summ. E2](SA2) .	[Nein](nO)
dA3	[SubParam3] Auswahl eines Sollwerts, der vom [Kanal Sollw1](Fr1) oder [Kanal Sollw1B](Fr1b) zu subtrahieren ist. Identisch mit [Sollw. Summ. E2](SA2) .	[Nein](nO)
MA2	[Multiplikator 2] Auswahl eines Sollwerts, der mit [Kanal Sollw1](Fr1) oder [Kanal Sollw1B](Fr1b) zu multiplizieren ist. Identisch mit [Sollw. Summ. E2](SA2) . Dieser Parameter ist mit dem PID Regler inkompatibel. Es kann nur [Nein](nO) gesetzt werden.	[Nein](nO)
MA3	[Multiplikator 3] Auswahl eines Sollwerts, der mit [Kanal Sollw1](Fr1) oder [Kanal Sollw1B](Fr1b) zu multiplizieren ist. Identisch mit [Sollw. Summ. E2](SA2) . Dieser Parameter ist mit dem PID Regler inkompatibel. Es kann nur [Nein](nO) gesetzt werden.	[Nein](nO)

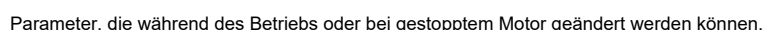
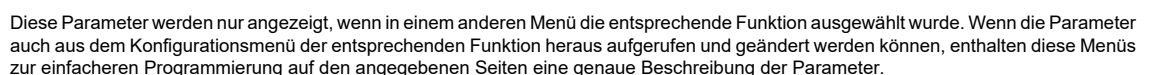
5.2.3.6.6.3 [RAMPENTYP] (rPt-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > rPt-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
rPt-	[RAMPENTYP]		
rPt	[Rampentyp]		[Linear](Lin)
Lin	[Linear](Lin)		
S	[S-Rampe](S)		
U	[U-Rampe](U)		
CUS	[Kundensp](CUS)		
	<p>S-förmige Rampen</p>  <p>Der Rundungskoeffizient ist unveränderlich: t1 = 0,6-faches der eingestellten Rampenzeit (linear) t2 = 0,4-faches der eingestellten Rampenzeit (rund) t3 = 1,4-faches der eingestellten Rampenzeit</p> <p>U-förmige Rampen</p>  <p>Der Rundungskoeffizient ist unveränderlich: t1 = 0,5-faches der eingestellten Rampenzeit (linear) t2 = 1,0-faches der eingestellten Rampenzeit (rund) t3 = 1,5-faches der eingestellten Rampenzeit</p> <p>Kundenspezifische Rampen</p>  <p>tA1: Einstellbar von 0 bis 100% tA2: Einstellbar von 0 bis (100% - tA1) tA3: Einstellbar von 0 bis 100% tA4: Einstellbar von 0 bis (100% - tA3)</p> <p> $t_{12} = ACC * (tA1(\%) / 100 + tA2(\%) / 100 + 1)$ $t_{34} = DEC * (tA3(\%) / 100 + tA4(\%) / 100 + 1)$ </p>		
lnr	[Auflösung Rampe]		[0,1](0.1)
	Dieser Parameter wird für [Hochlaufzeit](ACC), [Auslaufzeit](dEC), [Hochlaufzeit 2](AC2) und [Auslaufzeit 2](dE2) verwendet.		
(1)			
0.01	[0,01]: Rampe 99,99 Sekunden		
0.1	[0,1]: Rampe 999,9 Sekunden		
1	[1]: Rampe 6.000 Sekunden		
ACC	[Hochlaufzeit]	0,00 bis 6000 s ⁽²⁾	3,0 s
	Zeit für den Hochlauf von 0 bis zur [Nennfreq. Motor](FrS). Um die Wiederholbarkeit der Rampen zu erzielen, muss der Wert dieses Parameters entsprechend den Anwendungsmöglichkeiten festgelegt werden.		
(1)			
dEC	[Auslaufzeit]	0,00 bis 6000 s ⁽²⁾	3,0 s
	Zeit für den Auslauf von der [Nennfreq. Motor](FrS) bis auf 0. Um die Wiederholbarkeit der Rampen zu erzielen, muss der Wert dieses Parameters entsprechend den Anwendungsmöglichkeiten festgelegt werden.		
(1)			
tA1	[Rund Start ACC]	0 bis 100%	10%
	Rundung des Beginns der Hochlauframpe in % der Rampenzeit [Hochlaufzeit](ACC) oder [Hochlaufzeit 2](AC2). Einstellbar von 0 bis 100%. Der Parameter ist zugänglich, wenn [Rampentyp](rPt) vom Typ [Kundensp](CUS) ist.		
(1)			
tA2	[Rund ACC Ende]	0 bis 100%	10%
	Rundung des Endes der Hochlauframpe in % der Rampenzeit [Hochlaufzeit](ACC) oder [Hochlaufzeit 2](AC2). Einstellbar von 0 bis (100% - [Rund Start ACC](tA1)). Der Parameter ist zugänglich, wenn [Rampentyp](rPt) vom Typ [Kundensp](CUS) ist.		
(1)			

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > rPt-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung															
tA3	[Rund DEC Start]	0 bis 100%	10%															
  (t)	Rundung des Beginns der Auslauframpe in % der Rampenzeit [Auslaufzeit] (dEC) oder [Auslaufzeit 2] (dE2). Einstellbar von 0 bis 100%. Der Parameter ist zugänglich, wenn [Rampentyp] (rPt) vom Typ [Kundensp] (CUS) ist.																	
tA4	[Rund DEC Ende]	0 bis 100%	10%															
  (t)	Rundung des Endes der Auslauframpe in % der Rampenzeit [Auslaufzeit] (dEC) oder [Auslaufzeit 2] (dE2). Einstellbar von 0 bis (100% - [Rund DEC Start] (tA3)). Der Parameter ist zugänglich, wenn [Rampentyp] (rPt) vom Typ [Kundensp] (CUS) ist.																	
Frt	[F. Schw. Rampe 2]	0 bis 599 Hz, je nach Baugröße	0 Hz															
	Schwellwert für die Rampenumschaltung. Umschaltung der 2. Rampe, wenn [F. Schw. Rampe 2] (Frt) ungleich 0 ist (der Wert 0 deaktiviert die Funktion) und die Motorfrequenz [F. Schw. Rampe 2] (Frt) überschreitet. Die Umschaltung der Rampe durch den Schwellwert kann gemeinsam mit der Umschaltung [Umschalten der Rampe] (rPS) wie folgt verwendet werden:																	
	<table><tr><th>LI oder Bit</th><th>Frequenz</th><th>Rampe</th></tr><tr><td>0</td><td><Frt</td><td>ACC, dEC</td></tr><tr><td>0</td><td>>Frt</td><td>AC2, dE2</td></tr><tr><td>1</td><td><Frt</td><td>AC2, dE2</td></tr><tr><td>1</td><td>>Frt</td><td>AC2, dE2</td></tr></table>	LI oder Bit	Frequenz	Rampe	0	<Frt	ACC, dEC	0	>Frt	AC2, dE2	1	<Frt	AC2, dE2	1	>Frt	AC2, dE2		
LI oder Bit	Frequenz	Rampe																
0	<Frt	ACC, dEC																
0	>Frt	AC2, dE2																
1	<Frt	AC2, dE2																
1	>Frt	AC2, dE2																
rPS	[Umschalt. Rampe.]		[Nein] (nO)															
	Bei Zustand 0 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist die Beschleunigungsrampe definiert durch Parameter [Hochlaufzeit] (ACC) und die Verzögerungsrampe definiert durch Parameter [Auslaufzeit] (dEC) aktiv. Bei Zustand 1 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist die Beschleunigungsrampe definiert durch Parameter [Hochlaufzeit 2] (AC2) und die Verzögerungsrampe definiert durch Parameter [Auslaufzeit 2] (dE2) aktiv.																	
AC2	[Hochlaufzeit 2]	0,00 bis 6000 s ⁽²⁾	5,0 s															
  (t)	Zeit für den Hochlauf von 0 bis zur [Nennfreq. Motor] (FrS). Um die Wiederholbarkeit der Rampen zu erzielen, muss der Wert dieses Parameters entsprechend den Anwendungsmöglichkeiten festgelegt werden. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [F. Schw. Rampe 2] (Frt) größer als 0 ist oder wenn [Umschalt. Rampe] (rPS) zugeordnet ist.																	
dE2	[Auslaufzeit 2]	0,00 bis 6000 s ⁽²⁾	5,0 s															
  (t)	Zeit für den Auslauf von der [Nennfreq. Motor] (FrS) bis auf 0. Um die Wiederholbarkeit der Rampen zu erzielen, muss der Wert dieses Parameters entsprechend den Anwendungsmöglichkeiten festgelegt werden. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [F. Schw. Rampe 2] (Frt) größer als 0 ist oder wenn [Umschalt. Rampe] (rPS) zugeordnet ist.																	
brA	[Anp. Auslauframpe]		[Ja] (YES)															
	<div><div></div><div><h2>Hinweis:</h2><p>BESCHÄDIGUNG DES MOTORS</p><p>Dieser Parameter darf nur auf [Ja](YES) oder [Nein](nO) eingestellt werden, wenn der angeschlossene Motor ein Synchronmotor mit Permanentmagnet ist.</p><p>Andere Einstellungen entmagnetisieren Synchronmotoren mit Permanentmagnet.</p><p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!</p></div></div> <p>Bei Aktivierung dieser Funktion stellt sich automatisch die Auslauframpe ein, wenn diese auf einen zu geringen Wert bezüglich des Massenträgheitsmoments eingestellt wurde, da dies zu einem Überspannungsfehler führen könnte. [Anp. Auslauframpe](brA) wird auf [Nein](nO) forciert, wenn die Bremslogik [Zuord. Bremsanst.](bLC) zugeordnet ist. Die Funktion ist nicht mit Anwendungen kompatibel, für die folgende Anforderungen gegeben sind:</p> <ul style="list-style-type: none">• Positionierung auf einer Rampe• Verwendung eines Bremswiderstands (dieser würde seine Funktion nicht gewährleisten)																	
nO	[Nein] (nO): Funktion inaktiv																	
YES	[Ja] (YES): Funktion aktiv; für Anwendungen, die keine hohe Auslaufzeit erfordern																	
	Je nach Baugröße des Umrichters und [Typ Motorsteuerung] (Ctt) werden die nachstehenden Parameter angezeigt, mit denen eine höhere Auslaufzeit erzielt werden kann, als mit dem Parameter [Ja] (YES). Die Auswahl ist durch vergleichende Tests festzulegen.																	
dYnA	[Brem Mot A] (dYnA): Hinzufügung einer Konstantstromfluss-Komponente Wenn [Anp. Auslauframpe] (brA) auf [Brem Mot x] (dYnx) konfiguriert ist, werden die dynamischen Leistungen zum Bremsen durch Hinzufügen einer Stromflusskomponenten verbessert. Das Ziel ist es, den Eisenverlust und die im Motor gespeicherte Magnetenergie zu erhöhen.																	

- (1) Der Parameter ist auch über das Menü **[EINSTELLUNGEN]**(SEt-) zugänglich.
- (2) Bereich 0,01 bis 99,99 s oder 0,1 bis 999,9 s oder 1 bis 6000 s gemäß **[Auflösung Rampe]**(Inr).







5.2.3.6.6.4 [ANHALTEMODUS] (Stt-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUN- > Stt-																																							
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung																																				
Stt-	<div>[ANHALTEMODUS]</div> <div><div>Hinweis:</div><div>Einige der Anhaltmodi sind nicht mit allen anderen Funktionen verwendbar.</div></div>																																						
Stt	<div><div>[Normalhalt]</div><div>[StopRampe](rMP)</div></div> <div>Anhaltmodus bei Verschwinden des Fahrbefehls oder Erteilen eines Haltebefehls.</div> <div><div>Hinweis:</div><div>Wenn die Funktion „Bremslogik“ freigegeben ist oder wenn [Betriebsd. bei LSP](tLS) ungleich 0 ist, kann nur „Anhalten über Rampe“ konfiguriert werden.</div></div>																																						
rMP	<div>[StopRampe](rMP): Anhalten über Rampe</div>																																						
FSt	<div>[Schnellhalt](FSt): Schnellhalt</div>																																						
nSt	<div>[Freier Ausl.](nSt): Freier Auslauf</div>																																						
dCl	<div>[DC Brems.](dCl): Halt durch Gleichstrombremsung. Nur verfügbar, wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) nicht auf [Sync. Motor](SYn) eingestellt ist.</div>																																						
FFt	<div>[Schw freier Auslauf]</div>	0,2 bis 599 Hz	0,2 Hz																																				
<div><div>★</div><div>↻</div><div>(1)</div></div>	<div>Drehzahlschwellwert, unter dem der Motor in den freien Auslauf umschaltet.</div> <div>Dieser Parameter unterstützt die Umschaltung von einem Rampenstopp oder Schnellhalt auf einen freien Auslauf unter einem Schwellwert „Kleine Frequenz“.</div> <div>Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Bremszuordnung](bLC) und [Auto-DC-Einspeisung](AdC) nicht konfiguriert sind.</div> <div><div>Problematik</div><div>Wenn am Antrieb eine Stopprampe (Verzögerungsrampe bis Stillstand) angefordert wird, kann es bei Asynchronmotoren zu einem Überspringen beim Regelprozess kommen. Dabei schießt der Vorgabewert für die Drehzahl über das Ziel hinaus und der Motor dreht unkontrolliert in die Gegenrichtung. Wenn dieses Verhalten beobachtet wird, ist der Wert für Parameter [Schw freier Auslauf](FFt) wahrscheinlich zu gering konfiguriert.</div></div> <div><div>Empfehlung</div><div>Als Richtwert für Parameter [Schw freier Auslauf](FFt) kann die „Schlupffrequenz“ verwendet werden. Sie kann anhand der konfigurierten Werte für [Motornendrehzahl](nSP) und [Nennfreq. Motor](FrS) ermittelt werden.</div><div><div><div>[Motornendrehzahl](nSP) : Nenndrehzahl (nominal Speed) des Motors</div><div>[Nennfreq. Motor](FrS) : Nennfrequenz (nominal Frequency) des Motors</div></div></div><div><div>Schritt 1 Berechnung der „Synchrondrehzahl“</div><div>Die Synchrondrehzahl ist ein theoretischer Wert, der sich aus der Nennfrequenz und der Anzahl der Motorpolpaare ergibt. Sie entspricht der Drehzahl eines Synchronmotors.</div><div>$n_{sync} [rpm] = 6 \text{ FRS } [0,1 \text{ Hz}] / n_{Polpairs}$</div><div><div>Schritt 2 Berechnung der „Schlupffrequenz“</div><div>Der empfohlene Wert für Parameter [Schw freier Auslauf](FFt) ergibt sich anschließend gemäß folgender Formel:</div><div>$FFT [0,1 \text{ Hz}] = (n_{sync} [rpm] - NSP [rpm]) / n_{sync} [rpm] * \text{FRS } [0,1 \text{ Hz}]$</div></div><div><div>Beispielrechnung</div><div>NSP = 1380 [rpm]</div><div>FRS = 500 [0,1 Hz]</div><div>$n_{sync} [rpm] = 6 * \text{FRS } [0,1 \text{ Hz}] / n_{Polpairs}$</div><div>$n_{sync} [rpm] = 6 * 500 / 2$</div><div>$n_{sync} [rpm] = 1500$</div><div>$FFT [0,1 \text{ Hz}] = (n_{sync} [rpm] - NSP [rpm]) / n_{sync} [rpm] * \text{FRS } [0,1 \text{ Hz}]$</div><div>$FFT [0,1 \text{ Hz}] = (1500 - 1380) / 1500 * 500$</div><div>$FFT [0,1 \text{ Hz}] = 40$</div></div><div><div>Ermittlung der „Synchrondrehzahl“</div><div>Falls die Anzahl der Motorpolpaare unbekannt ist, kann die Synchrondrehzahl (Schritt 1) auch mit Hilfe einer logischen Reihe ermittelt werden. Die nachfolgende Tabelle zeigt vier verschiedene logische Reihen, die sich für die Nennfrequenzen 10 Hz, 50 Hz, 60 Hz und 800 Hz ergeben.</div><table><tr><th>Formel</th><th colspan="4">$n_{sync} [rpm] = 6 * \text{FRS } [0,1 \text{ Hz}] / n_{Polpairs}$</th></tr><tr><th>$n_{Polpairs}$</th><th>Reihe 1 (FRS = 100)</th><th>Reihe 2 (FRS = 500)</th><th>Reihe 3 (FRS = 600)</th><th>Reihe 3 (FRS = 600)</th></tr><tr><td>1</td><td>$n_{sync} [rpm] = 600$</td><td>$n_{sync} [rpm] = 3000$</td><td>$n_{sync} [rpm] = 3600$</td><td>$n_{sync} [rpm] = 48000$</td></tr><tr><td>2</td><td>$n_{sync} [rpm] = 300$</td><td>$n_{sync} [rpm] = 1500$</td><td>$n_{sync} [rpm] = 1800$</td><td>$n_{sync} [rpm] = 24000$</td></tr><tr><td>3</td><td>$n_{sync} [rpm] = 200$</td><td>$n_{sync} [rpm] = 1000$</td><td>$n_{sync} [rpm] = 1200$</td><td>$n_{sync} [rpm] = 1600$</td></tr><tr><td>4</td><td>$n_{sync} [rpm] = 150$</td><td>$n_{sync} [rpm] = 750$</td><td>$n_{sync} [rpm] = 900$</td><td>$n_{sync} [rpm] = 1200$</td></tr><tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr></table></div></div></div>				Formel	$n_{sync} [rpm] = 6 * \text{FRS } [0,1 \text{ Hz}] / n_{Polpairs}$				$n_{Polpairs}$	Reihe 1 (FRS = 100)	Reihe 2 (FRS = 500)	Reihe 3 (FRS = 600)	Reihe 3 (FRS = 600)	1	$n_{sync} [rpm] = 600$	$n_{sync} [rpm] = 3000$	$n_{sync} [rpm] = 3600$	$n_{sync} [rpm] = 48000$	2	$n_{sync} [rpm] = 300$	$n_{sync} [rpm] = 1500$	$n_{sync} [rpm] = 1800$	$n_{sync} [rpm] = 24000$	3	$n_{sync} [rpm] = 200$	$n_{sync} [rpm] = 1000$	$n_{sync} [rpm] = 1200$	$n_{sync} [rpm] = 1600$	4	$n_{sync} [rpm] = 150$	$n_{sync} [rpm] = 750$	$n_{sync} [rpm] = 900$	$n_{sync} [rpm] = 1200$
Formel	$n_{sync} [rpm] = 6 * \text{FRS } [0,1 \text{ Hz}] / n_{Polpairs}$																																						
$n_{Polpairs}$	Reihe 1 (FRS = 100)	Reihe 2 (FRS = 500)	Reihe 3 (FRS = 600)	Reihe 3 (FRS = 600)																																			
1	$n_{sync} [rpm] = 600$	$n_{sync} [rpm] = 3000$	$n_{sync} [rpm] = 3600$	$n_{sync} [rpm] = 48000$																																			
2	$n_{sync} [rpm] = 300$	$n_{sync} [rpm] = 1500$	$n_{sync} [rpm] = 1800$	$n_{sync} [rpm] = 24000$																																			
3	$n_{sync} [rpm] = 200$	$n_{sync} [rpm] = 1000$	$n_{sync} [rpm] = 1200$	$n_{sync} [rpm] = 1600$																																			
4	$n_{sync} [rpm] = 150$	$n_{sync} [rpm] = 750$	$n_{sync} [rpm] = 900$	$n_{sync} [rpm] = 1200$																																			
...																																			
nSt	<div><div>[Freier Auslauf]</div><div>[Nein](nO)</div></div> <div>Der Halt wird aktiviert, wenn der Eingang oder das Bit auf 0 wechseln. Wechselt der Eingang zurück in den Zustand 1 und ist der Fahrbefehl noch aktiv, dann läuft der Motor nur wieder an, wenn [2/3-Drahtst.](tCC) = [2Draht-Stg](2C) und [Typ 2-Drahtst.](tCt) = [Niveau](LEL) oder [Prio Rechts](PFO). Andernfalls ist ein neuer Fahrbefehl erforderlich.</div>																																						
nO	<div>[Nein](nO): Nicht zugeordnet</div>																																						
LI1	<div>LI1: Logikeingang LI1</div>																																						
...	<div>...: Siehe die Zuordnungsbedingungen</div>																																						

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > Stt-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FSt	[Zuord Schnellhalt] Der Halt wird aktiviert, wenn der Eingang auf 0 oder das Bit auf 1 wechselt (Zustand 0 des Bits in [Profil I/O] (IO)). Wechselt der Eingang zurück in Zustand 1 und ist der Fahrbefehl noch aktiv, dann läuft der Motor nur wieder an, wenn [2/3- Drahtst.] (tCC) = [2Draht-Stg] (2C) und [Typ 2-Drahtst.] (tCt) = [Niveau] (LEL) oder [Prio Rechts] (PFO). Andernfalls ist ein neuer Fahrbefehl erforderlich.		[Nein] (nO)
nO	[Nein] (nO): Nicht zugeordnet		
LI1	[LI1] (LI1): Logikeingang LI1		
...	[...] (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen Wenn [Profil] (CHCF) auf [Nicht getrennt] (SIM) oder [Getrennt] (SEP) eingestellt ist, dann sind [CD11] (Cd11) bis [CD15] (Cd15), [C111] (C111) bis [C115] (C115), [C211] (C211) bis [C215] (C215), [C311] (C311) bis [C315] (C315) nicht verfügbar.		
dCF	[Koeffiz. Schnellhalt] Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Normalhalt] (Stt) = [Schnellhalt] (FSt) und [Zuord Schnellhalt] (FSt) ungleich [Nein] (nO) und [Stop Modus] (PAS) ungleich [Schnellhalt] (FSt). Die freigegebene Rampe ([Auslaufzeit] (dEC) oder [Auslaufzeit 2] (dE2)) wird dann während der Haltebefehle durch diesen Koeffizienten dividiert. Der Wert 0 entspricht einer Mindestrampenzeit.	0 bis 10	4
★ ↺ (1)			
dCl	[Zuord DC-Bremung] Warnung! UNBEABSICHTIGTE BEWEGUNG <ul style="list-style-type: none"> Nutzen Sie nicht die Gleichstrombremung, um ein Haltemoment zu erzeugen, wenn sich der Motor im Stillstand befindet. Verwenden Sie stattdessen eine Haltebremse, um den Motor in der Stillstandsposition zu halten. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann schwerwiegende Körperverletzungen und sogar den Tod oder eine Beschädigung des Materials zur Folge haben. Die Gleichstrombremung wird im Zustand 1 des zugeordneten Eingangs oder Bits ausgelöst. Wechselt der Eingang zurück in Zustand 1 und ist der Fahrbefehl noch aktiv, dann läuft der Motor nur wieder an, wenn [2/3- Drahtst.] (tCC) = [2Draht-Stg] (2C) und [Typ 2-Drahtst.] (tCt) = [Niveau] (LEL) oder [Prio Rechts] (PFO). Andernfalls ist ein neuer Fahrbefehl erforderlich.		[Nein] (nO)
nO	[Nein] (nO): Nicht zugeordnet		
LI1	[LI1] (LI1): Logikeingang LI1		
...	[...] (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen		
IdC	[Strom DC Brems. 1] Hinweis: ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS Prüfen Sie, ob der angeschlossene Motor hinsichtlich Flussmenge und -dauer korrekt für den Bremsungs-Gleichstrom ausgelegt ist, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen! Höhe des Bremsstroms bei Gleichstrombremung, aktiviert über Logikeingang oder als Anhaltemodus gewählt. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Normalhalt] (Stt) = [DC Brems.] (dCl) oder [Zuord DC-Bremung] (dCl) ungleich [Nein] (nO).	0,1*INV bis 1,41*INV ⁽²⁾	0,64*INV ⁽²⁾
★ ↺ (1)(3)			
tdI	[Zeit DC Bremsung 1] Hinweis: ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS Prüfen Sie, ob der angeschlossene Motor hinsichtlich Flussmenge und -dauer korrekt für den Bremsungs-Gleichstrom ausgelegt ist, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen! Maximale Dauer der Stromaufschaltung [Strom DC Brems. 1] (IdC). Nach Ablauf dieser Zeit wechselt der Bremsstrom auf den Pegel [Strom DC Brems. 2] (IdC2). Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Normalhalt] (Stt) = [DC Brems.] (dCl) oder [Zuord DC-Bremung] (dCl) ungleich [Nein] (nO).	0,1 bis 30 s	0,5 s
★ ↺ (1)(3)			

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > Stt-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
IdC2   (1)(3)	[Strom DC Brems. 2] Hinweis: ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS Prüfen Sie, ob der angeschlossene Motor hinsichtlich Flussmenge und -dauer korrekt für den Bremsungs-Gleichstrom ausgelegt ist, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen! Der Bremsstrom wird durch den Logikeingang aktiviert oder als Anhaltmodus ausgewählt, sobald die Zeitspanne [Zeit DC Bremsung 1](tdl) abgelaufen ist. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Normalhalt](Stt) = [DC Brems.](dCl) oder [Zuord DC-Bremsung](dCl) ungleich [Nein](nO) .	0,1*INV bis IdC ⁽²⁾	0,5*INV ⁽²⁾
tdC   (1)(3)	[Zeit DC Bremsung 2] Vorsicht! ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS Prüfen Sie, ob der angeschlossene Motor hinsichtlich Flussmenge und -dauer korrekt für den Bremsungs-Gleichstrom ausgelegt ist, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen! Maximale Bremszeit [Strom DC Brems. 2](IdC2) für die Gleichstrombremsung, nur als Anhaltmodus ausgewählt. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Stop Modus](Stt) auf [DC Brems.](dCl) gesetzt ist.	0,1 bis 30 s	0,5 s
dOtd nSt rMp	[Disable Output Trigger Definition] Deaktivierung Anhaltmodus. [Freier Ausl.](nSt) : Deaktivierung Umrichterfunktion [StopRampe](rMp) : Stopprampe, dann Deaktivierung Umrichterfunktion		[StopRampe](rMp)

- (1) Der Parameter ist auch über das Menü **[EINSTELLUNGEN](SEt-)** zugänglich.
 (2) Entsprechend dem Nennstrom des Umrichters, der auf dem Typenschild angegeben ist.
 (3) Diese Einstellungen sind unabhängig von der Funktion **[AUTO GS BREMSUNG](AdC-)**.





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











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

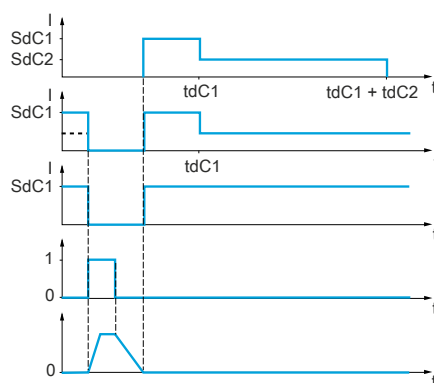
5.2.3.6.6.5 [AUTO GS BREMSUNG] (AdC-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > AdC-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
AdC-	[AUTO GS BREMSUNG]		
AdC	[Auto GS-Bremung]		[Ja](YES)
  2 s	<p>Gefahr!</p> <p>GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR</p> <p>Wird der Parameter [Auto GS-Bremung](AdC) auf [permanent](Ct) eingestellt, ist die DC-Bremung immer aktiv, auch wenn der Motor nicht läuft.</p> <p>Es ist sicherzustellen, dass diese Einstellung nicht zu unsicheren Zuständen führt.</p> <p>Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.</p> <p>Warnung!</p> <p>UNBEABSICHTIGTE BEWEGUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> Nutzen Sie nicht die Gleichstrombremung, um ein Haltemoment zu erzeugen, wenn sich der Motor im Stillstand befindet. Verwenden Sie stattdessen eine Haltebremse, um den Motor in der Stillstandsposition zu halten. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p> <p>Automatische Gleichstromaufschaltung im Stillstand (am Ende der Rampe).</p> <p>Hinweis:</p> <p>Diese Funktion blockiert die Funktion [Magnet Mot](FLu). Wenn [Magnet Mot](FLu) auf [Permanent](FCt) gesetzt ist, muss [Auto GS-Bremung](AdC) auf [Nein](nO) gesetzt sein.</p> <p>Hinweis:</p> <p>[Auto GS-Bremung](AdC) ist auf [Nein](nO) gesetzt, wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) auf [Sync. Motor](SYn) gesetzt ist.</p> <p>[Auto GS-Bremung](AdC) wird auf [Nein](nO) forciert, wenn [Zuord. Bremsanst.](bLC) nicht auf [Nein](nO) gesetzt ist.</p> <p>Dieser Parameter bewirkt den Aufbau des Einspeisestroms auch ohne Fahrbefehl. Er ist bei Betrieb zugänglich.</p>		
nO	[Nein](nO): Keine Einspeisung		
YES	[Ja](YES): Einspeisung mit einstellbarer Dauer		
Ct	[permanent](Ct): Permanente Einspeisung im Stillstand		

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUN- > AdC-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SdC1	[I DC-Auto Bremsg 1]	0 bis 1,2*INV ⁽²⁾	0,7*INV ⁽²⁾
  (1)	<h2>Vorsicht!</h2> <p>ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS</p> <p>Prüfen Sie, ob der angeschlossene Motor hinsichtlich Flussmenge und -dauer korrekt für den Bremsungs-Gleichstrom ausgelegt ist, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!</p> <p>Höhe der Gleichstromaufschaltung im Stillstand. [Auto GS-Bremsung](AdC) ist nicht auf [Nein](nO) gesetzt.</p>		
tdC1	[Zeit aut. DC Brems1]	0,1 bis 30 s	0,5 s
  (1)	<h2>Hinweis:</h2> <p>ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS</p> <p>Prüfen Sie, ob der angeschlossene Motor hinsichtlich Flussmenge und -dauer korrekt für den Bremsungs-Gleichstrom ausgelegt ist, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!</p> <p>Dauer der Aufschaltung im Stillstand. Der Parameter kann aufgerufen werden, wenn [Auto GS-Bremsung](AdC) nicht auf [Nein](nO) gesetzt ist. Wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) auf [Sync. Motor](SYn) gesetzt ist, entspricht diese Zeit der Haltezeit bei Drehzahl Null.</p>		
SdC2	[I DC-Auto Bremsg 2]	0 bis 1,2*INV ⁽²⁾	0,5*INV ⁽²⁾
  (1)	<h2>Hinweis:</h2> <p>ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS</p> <p>Prüfen Sie, ob der angeschlossene Motor hinsichtlich Flussmenge und -dauer korrekt für den Bremsungs-Gleichstrom ausgelegt ist, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!</p> <p>2. Höhe der Gleichstromaufschaltung im Stillstand. Dieser Parameter kann aufgerufen werden, wenn [Auto GS-Bremsung](AdC) nicht auf [Nein](nO) gesetzt ist.</p>		
tdC2	[Zeit aut. DC Brems2]	0 bis 30 s	0 s
  (1)	<h2>Vorsicht!</h2> <p>ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS</p> <p>Prüfen Sie, ob der angeschlossene Motor hinsichtlich Flussmenge und -dauer korrekt für den Bremsungs-Gleichstrom ausgelegt ist, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!</p> <p>2. Dauer der Aufschaltung im Stillstand. Dieser Parameter kann aufgerufen werden, wenn [Auto GS-Bremsung](AdC) auf [Ja](YES) gesetzt ist.</p>		

AdC	SdC2
YES	x
Ct	≠ 0
Ct	= 0
Fahrbehl	
Drehzahl	



- (1) Der Parameter ist auch über das Menü [EINSTELLUNGEN](SEt-) zugänglich.
 (2) Entsprechend dem Nennstrom des Umrichters, der auf dem Typenschild angegeben ist.



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

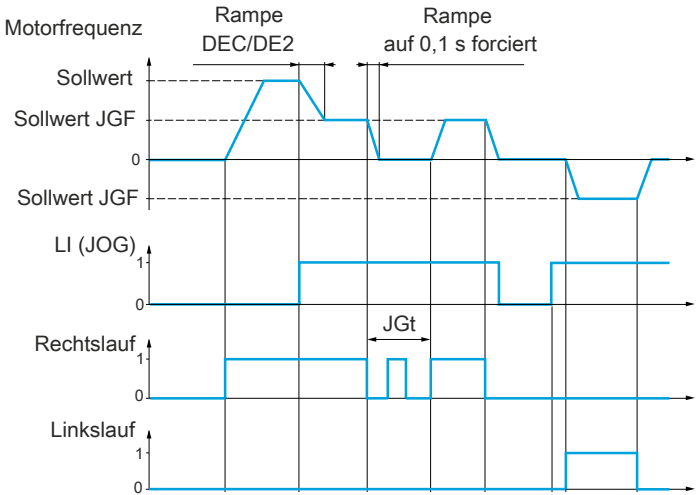


Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.



Zum Ändern der Zuweisung dieses Parameters muss die Taste ENT zwei Sekunden lang gedrückt werden.

5.2.3.6.6.6 [JOG] (JOG-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > JOG-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
JOG-	[JOG] Hinweis: Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.		
JOG	[JOG] Schrittbetrieb (Impulse). Die Funktion JOG ist nur aktiv, wenn sich der Befehlskanal und der Sollwertkanal an den Klemmen befinden. Die Funktion ist aktiv, wenn der zugeordnete Eingang oder das zugeordnete Bit auf 1 sind. Beispiel: Betrieb über 2-Draht-Steuerung (tCC = 2C). 		[LI3] (LI3)
nO LI1 ...	[Nein] (nO): Nicht zugeordnet [LI1] (LI1): Logikeingang LI1 [...] (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen (nicht [Cd00] (Cd00) bis [Cd15] (Cd15)) Wenn [Profil] (CHCF) auf [Gemeinsam] (SIM) oder [Separate] (SEP) gesetzt ist, dann sind die Parameter [CD11] (Cd11) bis [CD15] (Cd15), [C111] (C111) bis [C115] (C115), [C211] (C211) bis [C215] (C215) sowie [C311] (C311) bis [C315] (C315) nicht verfügbar.		
JGF ★ ↻ (1)	[Sollw Schrittbetr.] Sollwert im Schrittbetrieb. Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn [JOG] (JOG) nicht auf [Nein] (nO) gesetzt ist.	0 bis 10 Hz	10 Hz
JGt ★ ↻ (1)	[Jog-Pause] Verzögerung zum Entprellen bei zwei aufeinander folgenden JOG-Befehlen. Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn [JOG] (JOG) nicht auf [Nein] (nO) gesetzt ist.	0 bis 2,0 s	0,5 s

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



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



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

5.2.3.6.6.7 [VORWAHLFREQUENZEN] (PSS-)

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

Hinweis:

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

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



















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

Kombinationstabelle für Vorwahlfrequenz-Eingänge


















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

(1) Sollwert 1 = (SP1).

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > PSS-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
PSS-	[VORWAHLFREQUENZEN] <div> <div></div> <div> Hinweis: Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden. </div> </div>		
PS2 nO LI1 ...	[2 Vorwahlfreq.] [Nein] (nO): Nicht zugeordnet [LI1] (LI1): Logikeingang LI1 [...] (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen		[Nein] (nO)
PS4	[4 Vorwahlfreq.] Identisch mit [2 Vorwahlfreq.] (PS2). Um 4 Frequenzen zu erhalten, sind auch 2 Frequenzen zu konfigurieren.		[Nein] (nO)
PS8	[8 Vorwahlfreq.] Identisch mit [2 Vorwahlfreq.] (PS2). Um 8 Frequenzen zu erhalten, sind auch 2 und 4 Frequenzen zu konfigurieren.		[Nein] (nO)
PS16	[16 Vorwahlfreq.] Identisch mit [2 Vorwahlfreq.] (PS2). Um 16 Frequenzen zu erhalten, sind auch 2, 4 und 8 Frequenzen zu konfigurieren.		[Nein] (nO)
SP2   (1)	[2.Vorwahlfrequenz] 2. Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	10 Hz
SP3   (1)	[3.Vorwahlfrequenz] 3. Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	15 Hz
SP4   (1)	[4.Vorwahlfrequenz] 4. Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	20 Hz
SP5   (1)	[5.Vorwahlfrequenz] 5. Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	25 Hz
SP6   (1)	[6.Vorwahlfrequenz] 6. Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	30 Hz
SP7   (1)	[7.Vorwahlfrequenz] 7. Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	35 Hz
SP8   (1)	[8.Vorwahlfrequenz] 8. Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	40 Hz
SP9   (1)	[9.Vorwahlfrequenz] 9. Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	45 Hz
SP10   (1)	[10.Vorwahlfrequenz] 10. Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	50 Hz

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnt > FULL > FUN- > PSS-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SP11   (1)	[11.Vorwahlfrequenz] 11.Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	55 Hz
SP12   (1)	[12.Vorwahlfrequenz] 12.Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	60 Hz
SP13   (1)	[13.Vorwahlfrequenz] 13.Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	70 Hz
SP14   (1)	[14.Vorwahlfrequenz] 14.Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	80 Hz
SP15   (1)	[15.Vorwahlfrequenz] 15. Vorwahlfrequenz	0 bis 599 Hz	90 Hz
SP16   (1)	[16.Vorwahlfrequenz] 16.Vorwahlfrequenz Die Anzeige dieser Parameter [Vorwahlfrequenz x](SPx) richtet sich nach der Anzahl der konfigurierten Frequenzen. Siehe Kombinations-tabelle für vorgewählte PID-Sollwerte.	0 bis 599 Hz	100 Hz
JPF 	[Ausblendfr] Frequenzausblendung. Dieser Parameter verhindert einen Betrieb innerhalb eines einstellbaren Bereichs um die geregelte Frequenz herum. Mit dieser Funktion kann eine kritische Drehzahl vermieden werden, die Resonanzen erzeugen würde. Bei Einstellung auf den Wert 0 ist die Funktion inaktiv.	0 bis 599 Hz	0 Hz
JF2 	[Ausblendfr.2] 2. Frequenzausblendung. Dieser Parameter verhindert einen Betrieb innerhalb eines einstellbaren Bereichs um die geregelte Frequenz herum. Mit dieser Funktion kann eine kritische Drehzahl vermieden werden, die Resonanzen erzeugen würde. Bei Einstellung auf den Wert 0 ist die Funktion inaktiv.	0 bis 599 Hz	0 Hz
JF3 	[3. Ausblend Freq.] 3. Frequenzausblendung. Dieser Parameter verhindert einen Betrieb innerhalb eines einstellbaren Bereichs um die geregelte Frequenz herum. Mit dieser Funktion kann eine kritische Drehzahl vermieden werden, die Resonanzen erzeugen würde. Bei Einstellung auf den Wert 0 ist die Funktion inaktiv.	0 bis 599 Hz	0 Hz
JFH  	[Hyst. Ausblend Freq] Dieser Parameter ist sichtbar, wenn mindestens eine Ausblendfrequenz [Ausblendfrequenz](JPF) , [Ausblendfrequenz 2](JF2) oder [Ausblendfrequenz 3](JF3) ungleich 0 ist. Bereich für die Frequenzausblendung: von (JPF – JFH) bis (JPF + JFH) beispielsweise. Diese Einstellung gilt für alle drei Frequenzen (JPF, JF2, JF3).	0,1 bis 10 Hz	1 Hz

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

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



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

5.2.3.6.6.8 [+/- DREHZAHL] (UPd-)

Zwei Betriebsarten sind verfügbar:

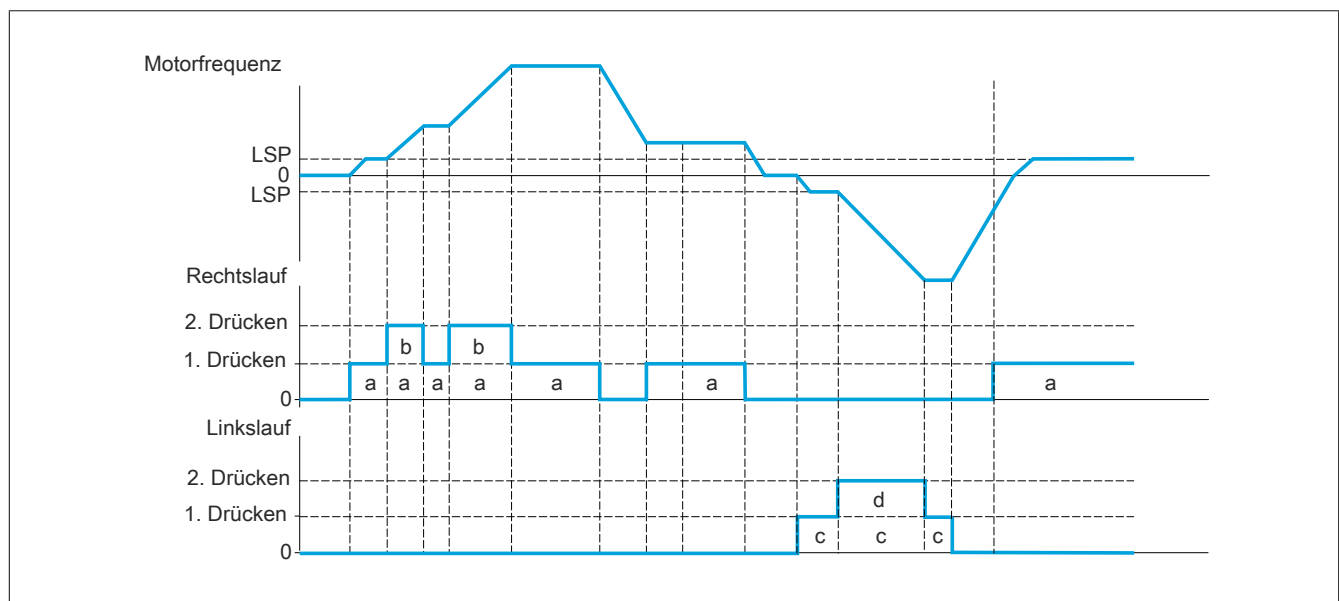
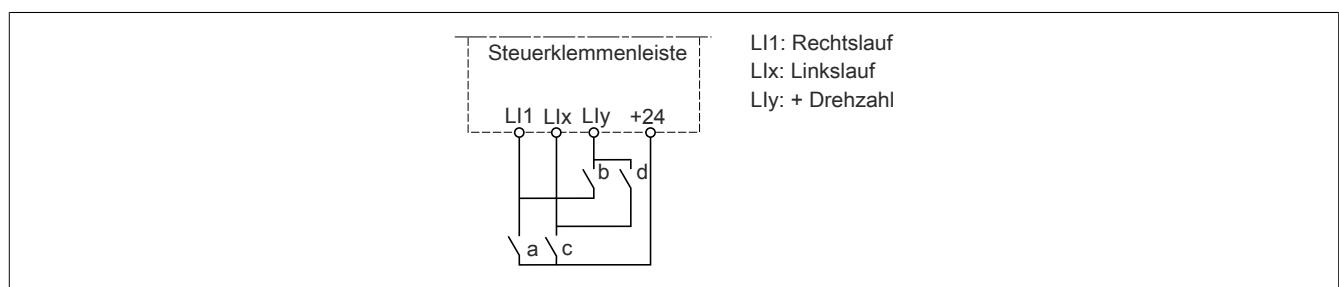
- **Verwendung von Einstufentastern:** Zwei Logikeingänge sind zusätzlich zu der oder den Drehrichtung(en) erforderlich. Der mit „+ Drehzahl“ belegte Eingang erhöht die Drehzahl, der mit „- Drehzahl“ belegte Eingang verringert die Drehzahl.
- **Verwendung von Zweistufentastern:** Es ist nur ein Logikeingang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

+/- Drehzahl über Zweistufentaster:

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

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

Anschlussbeispiel:



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


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

Hinweis:

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

Bei Sollwertumschaltung durch **[Umsch. Sollw Kanal]**(rFC) von einem Sollwertkanal zu einem anderen mit „+/-Drehzahl“ wird gleichzeitig der Wert des Sollwerts **[Motorfrequenz]**(rFr) (nach Rampe) kopiert.

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

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > UPd-		
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
UPd-	[+/- DREHZAHL] Diese Funktion ist zugänglich, wenn der Sollwertkanal [Kanal Sollw2] (Fr2) auf [+/- Drehzahl] (UPdt) gesetzt ist.	
	<div style="border-left: 2px solid black; padding-left: 10px;"> Hinweis: Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden. </div>	
USP	[Zuord. + Drehzahl] Die Funktion ist aktiv, wenn der zugeordnete Eingang oder das zugeordnete Bit auf 1 sind.	[Nein] (nO)
nO LI1 ...	[Nein] (nO): Nicht zugeordnet [LI1] (LI1): Logikeingang LI1 [...] (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen Wenn [Profil] (CHCF) auf [Gemeinsam] (SIM) oder [Separate] (SEP) gesetzt ist, dann sind die Parameter [CD11] (Cd11) bis [CD15] (Cd15), [C111] (C111) bis [C115] (C115), [C211] (C211) bis [C215] (C215) sowie [C311] (C311) bis [C315] (C315) nicht verfügbar.	
dSP	[Zuord. - Drehzahl] Die Funktion ist aktiv, wenn der zugeordnete Eingang oder das zugeordnete Bit auf 1 sind. Die Zuordnung ist identisch mit [Zuord. + Drehzahl] (USP).	[Nein] (nO)
Str 	[Sollwert- Speicher.] Mit diesem Parameter, der der Funktion „+/- Drehzahl“ zugeordnet ist, kann der Sollwert gespeichert werden: <ul style="list-style-type: none"> • Wenn die Fahrbefehle verschwinden (Speicherung im RAM). • Wenn die Netzversorgung getrennt wird oder die Fahrbefehle verschwinden (Speicherung im EEPROM). Beim nächsten Anlaufen ist der Drehzahlsollwert daher der zuletzt gespeicherte Sollwert.	[Nein] (nO)
nO rAM EEP	[Nein] (nO): Keine Speicherung (beim nächsten Anlaufen ist der Drehzahlsollwert die [Kleine Frequenz] (LSP) [RAM] (rAM): Speicherung im RAM [EEPROM] (EEP): Speicherung im EEPROM	



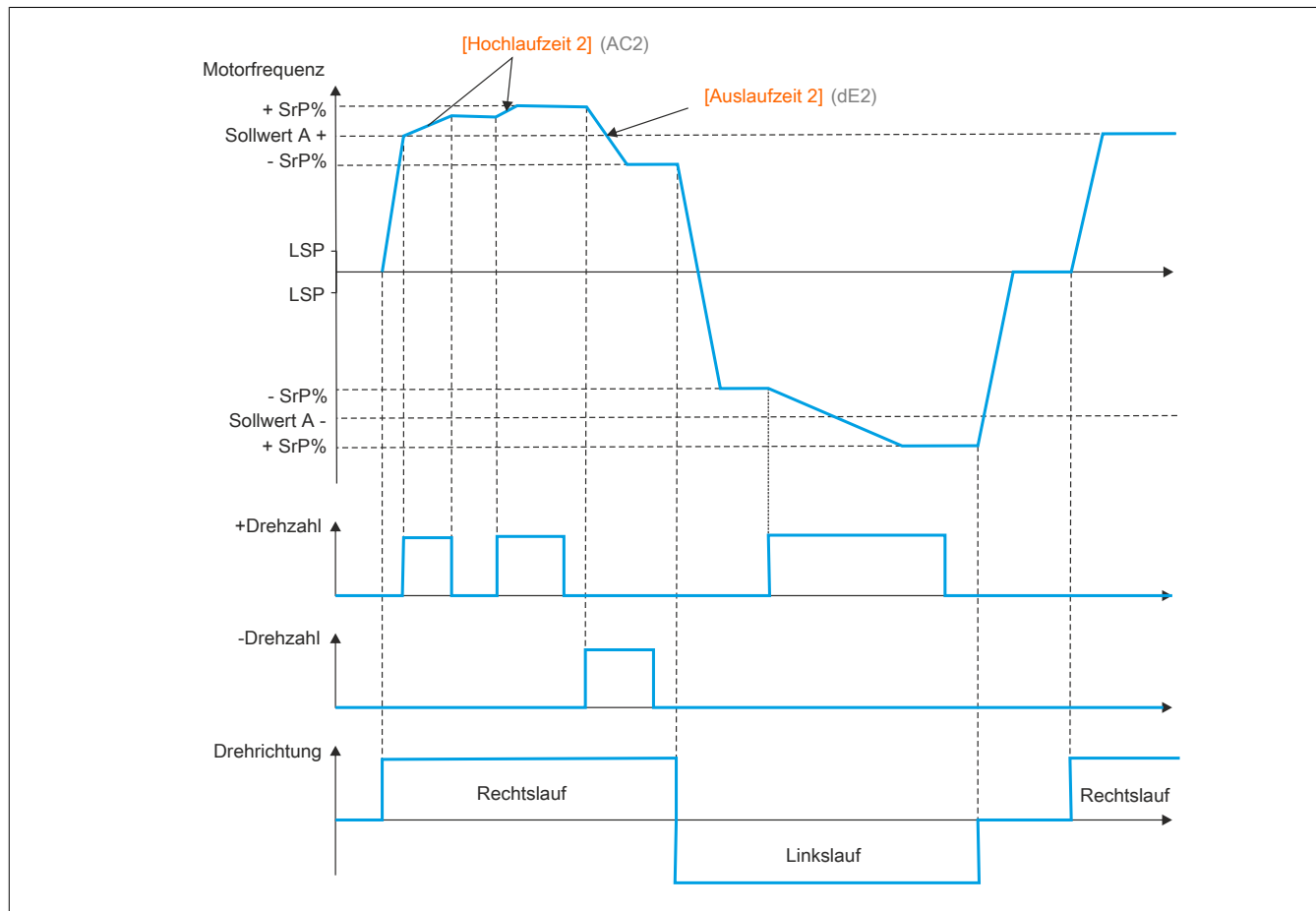
Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn in einem anderen Menü die entsprechende Funktion ausgewählt wurde. Wenn die Parameter auch aus dem Konfigurationsmenü der entsprechenden Funktion heraus aufgerufen und geändert werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen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

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

Der Sollwert wird durch **[Kanal Sollw1]**(Fr1) oder **[Kanal Sollw1B]**(Fr1b) geliefert; evtl. mit den Funktionen Summierung/Subtraktion/Multiplikation und den Vorwahlfrequenzen. Zur Vereinfachung der Erläuterungen wird er im Weiteren Sollwert A genannt. Die Aktion der Tasten + Drehzahl und - Drehzahl ist in % dieses Sollwerts A einstellbar. Beim Anhalten wird der Sollwert (A +/- Drehzahl) nicht gespeichert. Der Umrichter läuft also mit nur einem Sollwert A+.

Der maximale Gesamtsollwert ist durch die **[Große Frequenz]**(HSP) und der minimale Sollwert durch die **[Kleine Frequenz]**(LSP) begrenzt.

Beispiel einer 2-Draht-Steuerung:



Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > SrE-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SrE-	[+- DREHZ. UM SOLLW.] Diese Funktion ist für Sollwertkanal [Kanal Sollw1](Fr1) zugänglich. <div> <div></div> <div> Hinweis: Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden. </div> </div>		
USI nO LI1 ...	[Zuord. + Drehzahl] [Nein](nO) : Nicht zugeordnet LI1 : Logikeingang LI1 ... : Siehe die Zuordnungsbedingungen		[Nein](nO)
dSI	[Zuord. - Drehzahl] Die Funktion ist aktiv, wenn der zugeordnete Eingang oder das zugeordnete Bit auf 1 sind. Die Zuordnung ist identisch zu [+ Zuordnung Drehzahl](uSi) .		[Nein](nO)
SrP  	[+- Drehzahl Begr.] Dieser Parameter begrenzt den Schwankungsbereich durch die +/- Drehzahl und wird in Prozent des Sollwerts ausgedrückt. Die bei dieser Funktion verwendeten Rampen sind [Hochlaufzeit 2](AC2) und [Auslaufzeit 2](dE2) . Der Parameter ist zugänglich, wenn +/- Drehzahl zugeordnet ist.	0 bis 50%	10%
AC2   (1)	[Hochlaufzeit 2] Zeit für den Hochlauf von 0 bis zur [Nennfreq. Motor](FrS) . Um die Wiederholbarkeit der Rampen zu erzielen, muss der Wert dieses Parameters entsprechend den Anwendungsmöglichkeiten festgelegt werden. Der Parameter ist zugänglich, wenn [+- Drehzahl](tUd) zugeordnet ist.	0,00 bis 6000 s ⁽²⁾	5,00 s
dE2   (1)	[Auslaufzeit 2] Zeit für den Auslauf von der [Nennfreq. Motor](FrS) bis auf 0. Um die Wiederholbarkeit der Rampen zu erzielen, muss der Wert dieses Parameters entsprechend den Anwendungsmöglichkeiten festgelegt werden. Der Parameter ist zugänglich, wenn [+- Drehzahl](tUd) zugeordnet ist.	0,00 bis 6000 s ⁽²⁾	5,00 s

(1) Dieser Parameter ist auch über das Menü **[EINSTELLUNGEN](SEt-)** zugänglich.(2) Bereich 0,01 bis 99,99 s, 0,1 bis 999,9 s oder 1 bis 6000 s gemäß **[Auflösung Rampe](Inr)**.

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

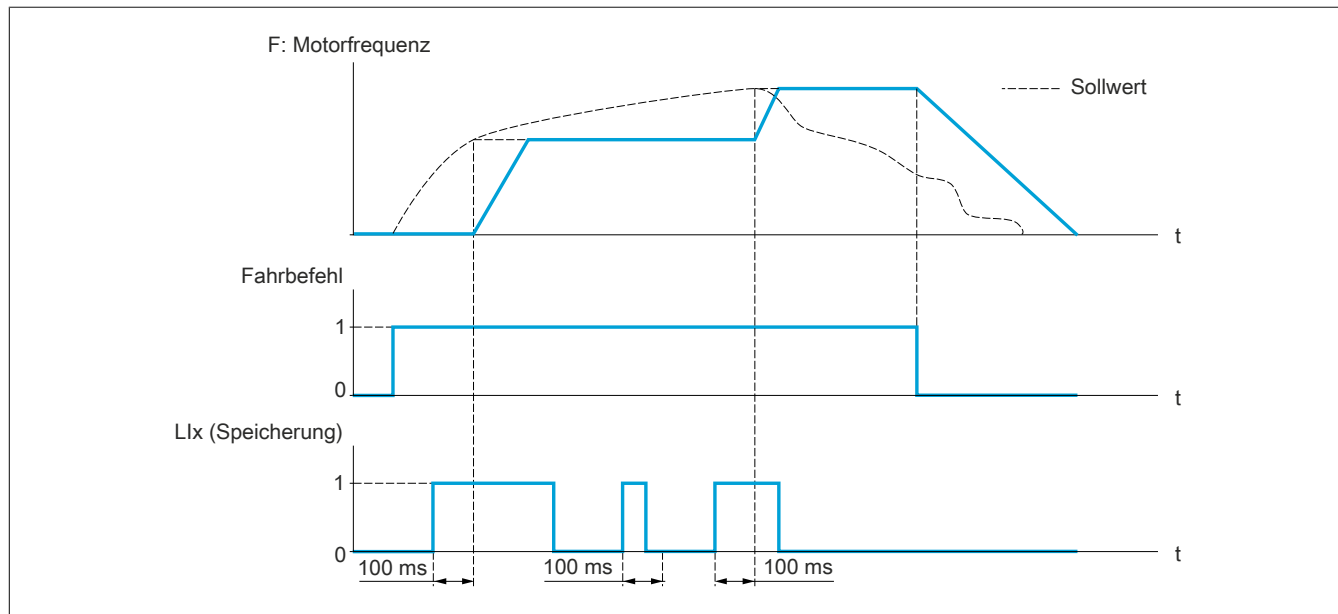


Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

5.2.3.6.6.10 [SOLLW. SPEICHERUNG] (SPM-)

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

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



Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COF > FULL > FUN- > SPM-		
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
SPM-	[SOLLW. SPEICHERUNG]	
SPM	[Zuord Speich Sollw] Zuordnung zu einem Logikeingang. Die Funktion ist aktiv, wenn der zugeordnete Eingang aktiv ist.	[Nein](nO)
nO	[Nein](nO) : Nicht zugeordnet	
LI1	LI1 : Logikeingang LI1	
...	... : Siehe die Zuordnungsbedingungen	
LI6	[LI6](LI1) : Logikeingang LI6	
LAI1	LA1 : Logikeingang LA1	
LAI2	LA2 : Logikeingang LA2	

5.2.3.6.6.11 [MAGNETISIER. DURCH LI] (FLI-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COF > FULL > FUN- > FLI-		
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
FLI-	[MAGNETISIER. DURCH LI]	
FLU	[Magnet Mot]	[Nein](FnO)
 2 s (1)	Gefahr! GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR Wird der Parameter auf [Magnet Mot](FLU) auf [permanent](Fc) gesetzt, erfolgt immer eine Magnetisierung, auch wenn der Motor nicht läuft. Es ist sicherzustellen, dass diese Einstellung nicht zu unsicheren Zuständen führt. Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.	
	Hinweis: ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS Prüfen Sie, ob der angeschlossene Motor hinsichtlich Flussmenge und -dauer korrekt für den Bremsungs-Gleichstrom ausgelegt ist, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.	
FnC	[nicht perm.](FnC) : Nicht-permanenter Modus	

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > FLI-

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
Fct	[permanent](Fct): Permanenter Modus Diese Option ist nicht möglich, wenn [Auto GS-Bremung](AdC) auf [Ja](YES) gesetzt ist oder wenn [Normalhalt](Stt) auf [Freier Ausl](nSt) eingestellt wurde.	
FnO	[Nein](FnO): Funktion inaktiv Um beim Start frühzeitig ein hohes Drehmoment zu erhalten, muss der Magnetfluss bereits im Motor aufgebaut worden sein. Im Modus [permanent](Fct) baut der Umrichter den Magnetfluss bei seinem Start automatisch auf. Im Modus [nicht perm.](FnC) erfolgt eine Magnetisierung, wenn der Motor gestartet wurde. Der Magnetflussstrom ist größer als der [Nennstrom Motor](nCr) (konfigurierter Nennstrom des Motors), wenn die Magnetisierung aufgebaut wurde. Daraufhin wird er dem Motor-Magnetisierungsstrom angepasst. Wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) auf [Sync. Motor](SYn) eingestellt ist, bedingt der Parameter [Magnet Mot](FLU) die Zuordnung des Rotors und nicht der Magnetisierung. Wenn [Zuord. Bremsanst.](bLC) nicht [Nein](nO) ist, bleibt der Parameter [Magnet Mot](FLU) wirkungslos.	
FLI	[Zuord. Magnet]	[Nein](nO)
★	<p>Vorsicht!</p> <p>ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS</p> <p>Prüfen Sie, ob der angeschlossene Motor korrekt für den Magnetisierungsstrom ausgelegt ist, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!</p> <p>Die Zuordnung ist nur möglich, wenn [Magnet Mot](FLU) = [nicht perm.](FnC). Wenn ein LI oder ein Bit dem Steuerbefehl der Motormagnetisierung zugeordnet ist, wird der magnetische Fluss im Zustand 1 des zugeordneten Eingangs oder Bits aufgebaut. Wenn kein LI oder Bit zugeordnet wurde oder wenn dieser LI oder das Bit bei einem Fahrbefehl im Zustand 0 ist, erfolgt die Magnetisierung beim Anlaufen des Motors.</p>	
nO	[Nein](nO): Nicht zugeordnet	
LI1	LI1: Logikeingang LI1	
...	...: Siehe die Zuordnungsbedingungen	
ASt	[Art Winkel stzten]	[PSIO Zuord.](PSIO)
★	Modus zum Messen des Phasenverschiebungswinkels. Nur sichtbar, wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) auf [Sync. Motor](SYn) eingestellt ist. [PSI Zuordn.](PSI) und [PSIO Zuord.](PSIO) funktionieren für alle Arten von Synchronmotoren. [SPM Zuord.](SPMA) und [IPM Zuord.](IPMA) erhöhen die Performance je nach Art des Synchronmotors.	
IPMA	[IPM Zuord.](IPMA): Zuordnung für IPM-Motor (Interior-buried Permanent Magnet motor). Zuordnungsmodus für innenverdeckten Permanent-Magnetmotor (dieser Motor hat normalerweise eine hohe magnetische Reluktanz). Er verwendet eine Hochfrequenz-Beaufschlagung, die geräuschärmer ist als der Standard-Zuordnungsmodus.	
SPMA	[SPM Zuord.](SPMA): Zuordnung für SPM-Motor (Surface-mounted Permanent Magnet Motor). Zuordnungsmodus für oberflächenmontierten Permanent-Magnetmotor (dieser Motor hat normalerweise eine mittlere oder niedrige magnetische Reluktanz). Er verwendet eine Hochfrequenz-Beaufschlagung, die geräuschärmer ist als der Standard-Zuordnungsmodus.	
PSI	[PSI Zuordn.](PSI): Impuls-Signal Beaufschlagung. Standardzuordnungsmodus nach Impuls-Signal Beaufschlagung.	
PSIO	[PSIO Zuord.](PSIO): Impuls-Signal Beaufschlagung, optimiert. Optimierter Standardzuordnungsmodus nach Impuls-Beaufschlagung. Die Messzeit des Phasenverschiebungswinkels wird nach dem ersten Fahrbefehl oder Messvorgang verringert, selbst wenn der Umrichter ausgeschaltet wurde.	
nO	[keine Zuord.](nO): Keine Zuordnung.	

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

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



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



Zum Ändern der Zuweisung dieses Parameters muss die Taste ENT zwei Sekunden lang gedrückt werden.

5.2.3.6.6.12 [BREMSLOGIK] (bLC-)

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

Prinzip:

- Vertikale Hubbewegung:
Aufrechterhaltung des 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 Hubbewegung:
Synchronisierung des Bremsanzugs mit dem Aufbau des Anlaufmoments und dem Schließen der Bremse bei Frequenz Null im Stillstand, um Rucken zu vermeiden.

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

Warnung!

UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

Es ist sicherzustellen, dass die gewählten Einstellungen nicht zu einem Verlust der Kontrolle über die angehobene Last führen.

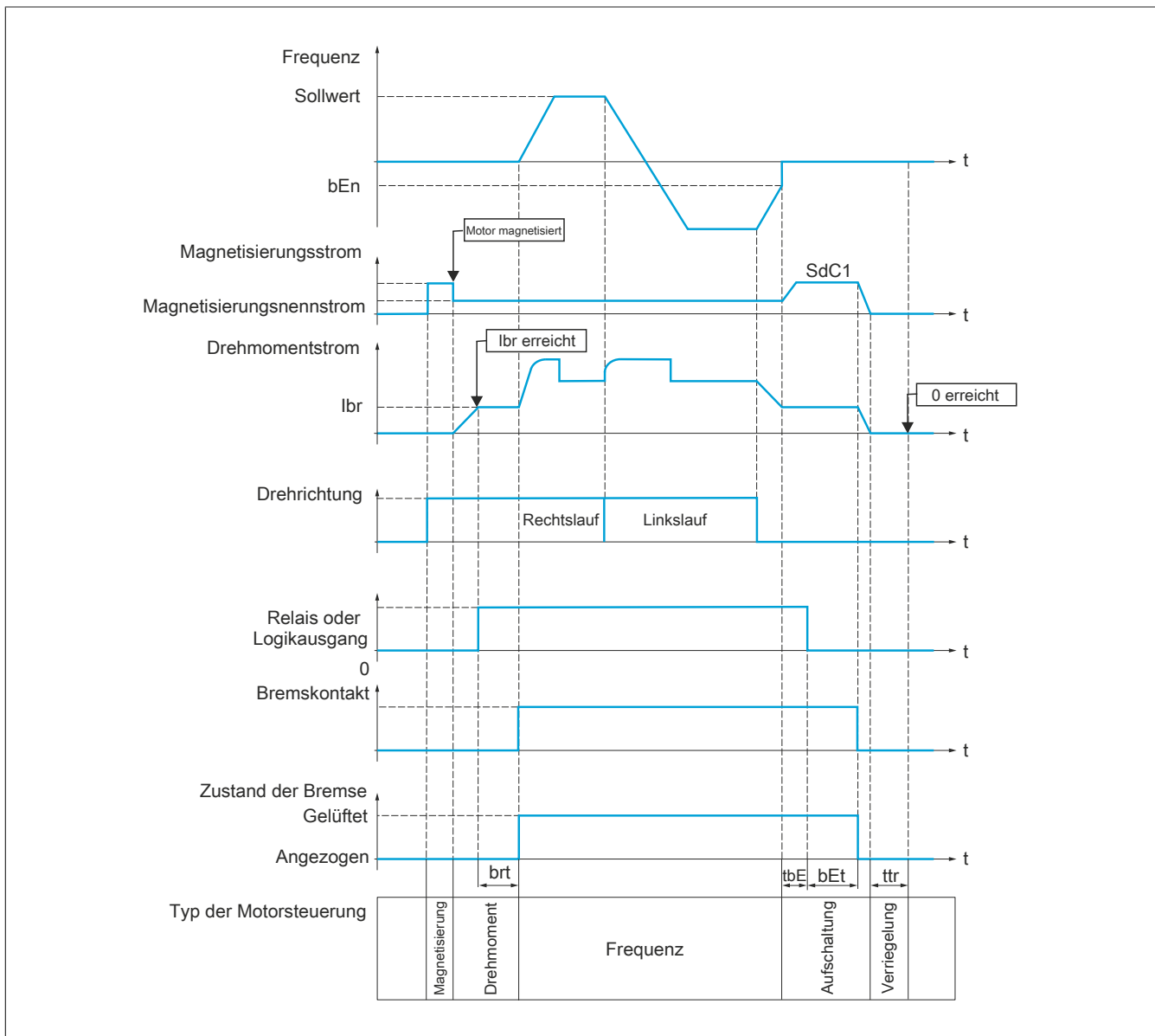
Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann schwerwiegende Körperverletzungen und sogar den Tod oder eine Beschädigung des Materials zur Folge haben.

- **[Startimpuls Bremse](bIP): [Ja](YES)**. Es ist darauf zu achten, dass die Drehrichtung FW dem Anheben der Last entspricht.
Für Anwendungen, bei denen sich die gesenkte Last sehr von der angehobenen Last unterscheidet, ist **bIP = 2 lbr** einzustellen (Beispiel: Anheben stets mit einer Last und Senken stets im Leerzustand).
- **Bremsanzugstrom ([I Bremsanzug aufw.](lbr) und [I Bremsanzug abw.](lrd))**, wenn **[Startimpuls Bremse](bIP) = 2 lbr**: Den Bremsanzugstrom auf den Nennstrom gemäß dem Typenschild des Motors einstellen.
Bei Tests den Bremsanzugstrom anpassen, um die Last ruckfrei zu halten.
- **Hochlaufzeit**: Für Hubanwendungen beträgt die empfohlene Einstellung der Hochlaufampen mindestens 0,5 Sekunden. Es ist zu überprüfen, dass der Umrichter nicht in Strombegrenzung übergeht.
Dieselbe Empfehlung gilt auch für die Auslaufzeit.
Bitte beachten: Bei einer Hubbewegung muss ein Bremswiderstand verwendet werden.
- **[Zeit Bremsanzug](brt)**: Ist in Abhängigkeit vom Bremsentyp einzustellen. Dies ist die erforderliche Zeit, die die mechanische Bremse für das Öffnen benötigt.
- **[Freq. Bremsanzug](bEn)** nur im offenen Regelkreis: Im Modus **[Auto](AUtO)** belassen und ggf. abgleichen.
- **[Freq. Bremsabfall](bEn)**: Im Modus **[Auto](AUtO)** belassen und ggf. abgleichen.
- **[Zeit Bremsabfall](bEt)**: Ist in Abhängigkeit vom Bremsentyp einzustellen. Dies ist die erforderliche Zeit, die die mechanische Bremse für das Schließen benötigt.

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

- **[Startimpuls Bremse](bIP)**: Nein
- **[Bremsanzugsstrom](lbr)**: Auf 0 setzen.
- **[Zeit Bremsanzug](brt)**: Ist in Abhängigkeit vom Bremsentyp einzustellen. Dies ist die erforderliche Zeit, die die mechanische Bremse für das Öffnen benötigt.
- **[Freq. Bremsanzug](bEn)** nur im offenen Regelkreis: Im Modus **[Auto](AUtO)** belassen und ggf. abgleichen.
- **[Zeit Bremsabfall](bEt)**: Ist in Abhängigkeit vom Bremsentyp einzustellen. Dies ist die erforderliche Zeit, die die mechanische Bremse für das Schließen benötigt.

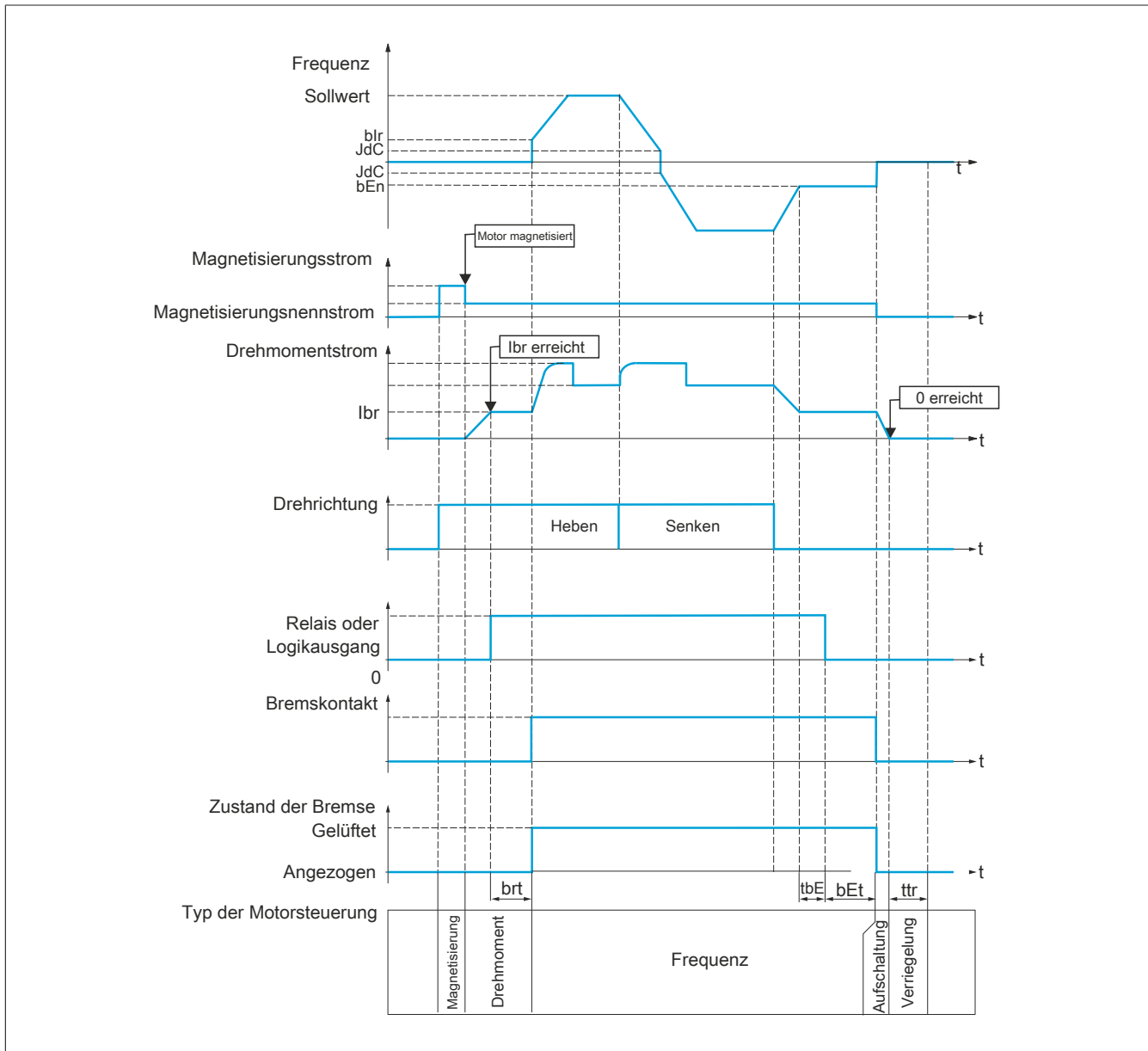
Bremslogik, horizontale Bewegung im offenen Regelkreis



Legende:





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

Bremslogik, vertikale Bewegung im offenen Regelkreis



Legende:

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

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > bLC-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
bLC-	[BREMSLOGIK] Hinweis: Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.		
bLC	[Zuord. Bremsanst.] Logikausgang oder Steuerrelais. Hinweis: Ist die Bremse zugeordnet, so ist nur das Anhalten über Rampe möglich. Überprüfen Sie den Parameter [Normalhalt](Stt) . Die Zuordnung der Bremslogik ist nur möglich, wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) ungleich [Standard](Std) , [U/f Reg 5P](UF5) , [Quadr. U/F](UFq) oder [Sync. Motor](SYn) ist.		
nO r2 LO1 dO1	[Nein](nO) : Funktion nicht zugeordnet (in diesem Fall kann keine Funktion aufgerufen werden). [R2](r2) : Relais LO1 : Logikausgang [DO1](dO1) : Analogausgang AO, der als Logikausgang verwendet werden kann. Die Auswahl ist möglich, wenn [Zuordnung AO1](AO1) auf [Nein](nO) gesetzt ist.		
bSt  HOr UEr	[Bewegungsart] [Translation](HOr) : Bewegung mit Widerstandslast (z. B. Translationsbewegung von Laufkränen) Hinweis: Wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) auf [Standard](Std) oder [U/f Reg 5P](UF5) gesetzt ist, wird [Bewegungsart](bSt) auf [Translation](HOr) forciert. [Hubwerk](UEr) : Bewegung mit antreibender Last (z. B. Hubwinde) Hinweis: Wenn [Zuord. Lastmessung](PES) ungleich [Nein](nO) ist, wird [Bewegungsart](bSt) auf [Hubwerk](UEr) forciert.		
bCl  nO LI1 ...	[Rückm. Bremse] Wenn die Bremse mit einem Überwachungskontakt versehen ist (bei gelüfteter Bremse geschlossen). [Nein](nO) : Nicht zugeordnet LI1 : Logikeingang LI1 ... : Siehe die Zuordnungsbedingungen		
bIP   nO YES 2lbr	[Startimpuls Bremse] Startimpuls Bremse. Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn [Zuord. Lastmessung](PES) auf [Nein](nO) gesetzt ist. Der Parameter ist auf [Ja](YES) gesetzt, wenn [Bewegungsart](bSt) auf [Hubwerk](UEr) gesetzt ist. [Nein](nO) : Das Motormoment wird in der geforderten Richtung mit [I Bremsanzug aufw.](lbr) angegeben. [Ja](YES) : Das Motormoment befindet sich im Rechtslauf (sicherstellen, dass diese Drehrichtung dem Hebebetrieb entspricht), mit [I Bremsanzug aufw.](lbr) . [2 IBR mögl.](2lbr) : Das Moment hat die geforderte Drehrichtung, mit Strom [I Bremsanzug aufw.](lbr) für Rechtslauf und [I Bremsanzug abw.](lrd) für Linkslauf; für bestimmte spezifische Anwendungen.		
lbr   (1)	[I Bremsanzug aufw.] 0 bis 1,36*INV ⁽²⁾ 0 Stromschwellwert zur Bremsenöffnung für den Hebebetrieb oder den Rechtslauf. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Zuord. Lastmessung](PES) auf [Nein](nO) gesetzt ist.		
lrd   (1)	[I Bremsanzug abw.] 0 bis 1,36*INV ⁽²⁾ 0 Stromschwellwert zur Bremsenöffnung für den Senkbetrieb oder den Linkslauf. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Startimpuls Bremse](bIP) auf [2 IBR mögl.](2lbr) gesetzt ist.		
brt   (1)	[Zeit Bremsanzug] 0 bis 5,00 s 0 s Bremsabfallverzögerung.		
blr   (1)	[Freq. Bremsanzug] [Auto](AUtO) bis 10 Hz [Auto](AUtO) Schwellwert der Bremsabfallfrequenz (Initialisierung der Hochlauframpe). Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Bewegungsart](bSt) auf [Hubwerk](UEr) gesetzt ist.		

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnt > FULL > FUn- > bLC-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
AUTO	[Auto](AUtO) : Der Umrichter nimmt einen Wert, der gleich dem Nennschlupf des Motors ist und mithilfe der Antriebsparameter errechnet wurde. 0 bis 10 Hz : Manuelle Einstellung		
bEn	[Freq. Bremsabfall] Schwellwert der Bremsanzugsfrequenz. Hinweis: [Freq. Bremsabfall](bEn) kann nicht größer sein als [Kleine Frequenz](LSP).	[Auto](AUtO) 0 bis 10 Hz	[Auto](AUtO)
AUTO	[Auto](AUtO) : Der Umrichter nimmt einen Wert, der gleich dem Nennschlupf des Motors ist und mithilfe der Antriebsparameter errechnet wurde. 0 bis 10 Hz : Manuelle Einstellung		
tbE	[Verzög. Bremsabfall] Verzögerung vor dem Bremsanzugsbefehl.	0 bis 5,00 s	0 s
bEt	[Zeit Bremsabfall] Bremsanzugszeit (Ansprechzeit der Bremse).	0 bis 5,00 s	0 s
SdC1	[I DC-Auto Bremsg 1] Hinweis: ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS Prüfen Sie, ob der angeschlossene Motor hinsichtlich Flussmenge und -dauer korrekt für den Bremsungs-Gleichstrom ausgelegt ist, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen! Höhe der Gleichstromaufschaltung im Stillstand. Hinweis: Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Bewegungsart](bSt) auf [Translation](HOr) gesetzt ist.	0 bis 1,2*INV ⁽²⁾	0,7*INV ⁽²⁾
bEd	[Bremse Drehr. Umk.] Mit diesem Parameter kann festgelegt werden, ob die Bremse während des Übergangs auf Drehzahl Null bei der Umkehrung der Drehrichtung anziehen soll oder nicht. [Nein](nO) : Die Bremse zieht nicht an. [Ja](YES) : Die Bremse zieht an.		[Nein](nO)
JdC	[Sprg Freq. n-Invert.] Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Bewegungsart](bSt) auf [Hubwerk](UEr) gesetzt ist. [Auto](AUtO) : Der Umrichter nimmt einen Wert, der gleich dem Nennschlupf des Motors ist und mithilfe der Antriebsparameter errechnet wurde. 0 bis 10 Hz : Manuelle Einstellung Bei einer Invertierung der Sollwertrichtung kann durch diesen Parameter verhindert werden, dass bei einem Übergang auf die Drehzahl Null das Drehmoment nicht ausreicht (Loslassen der Last). Der Parameter ist gegenstandslos, wenn [Bremse Drehr. Umk.](bEd) = [Ja](YES) ist.	[Auto](AUtO) bis 10 Hz	[Auto](AUtO)
ttr	[Zeit Wiederanlauf] Zeit zwischen dem Ende einer Bremsanzugssequenz und dem Beginn einer Bremsabfallsequenz.	0,00 bis 15,00 s	0 s

- (1) Dieser Parameter ist auch über das Menü **[EINSTELLUNGEN](SEt-)** zugänglich.
 (2) Entsprechend dem Nennstrom des Umrichters, der auf dem Typenschild angegeben ist.



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



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

Parameter des Expertenmodus für die Bremslogik

Folgende Parameter der Bremslogiksequenz sind nur im Expertenmodus zugänglich.

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > bLC-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
bLC-	[BREMSLOGIK] Hinweis: Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.		
brH0 ★ 0 1	[BRH b0] Auswahl der Wiederanlaufsequenz der Bremse im Fall eines erneuten Fahrbefehls während des Bremsanzugs. [0] (0): Die Sequenz Anzug/Abfall wird vollständig ausgeführt. [1] (1): Die Bremse wird sofort wieder geöffnet. Während der Bremsabfallphase kann ein Fahrbefehl angefordert werden. Je nach Einstellung von [BRH b0] (brH0) wird die Sequenz für den erneuten Bremsanzug ausgeführt oder nicht. Hinweis: Wenn ein Fahrbefehl während der Phase „ttr“ angefordert wird, wird die vollständige Bremsansteuersequenz initialisiert.	0	0
brH1 ★ 0 1	[BRH b1] Deaktivierung des Bremskontaktfehlers im Beharrungszustand. [0] (0): Der Fehler „Rückmeldung Bremse“ im Beharrungszustand ist aktiv (Fehlerzustand, wenn der Kontakt im Betrieb offen ist). Der Fehler [RM. Bremse] (brF) wird in allen Betriebsphasen überwacht. [1] (1): Der Fehler „Rückmeldung Bremse“ im Beharrungszustand ist nicht aktiv. Der Fehler [RM. Bremse] (brF) wird nur während der Bremsanzugs- und -abfallphasen überwacht.		0

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > bLC-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
brH2 ★ 0 1	<p>[BRH b2]</p> <p>Berücksichtigung der „Rückmeldung Bremse“ bei der Bremsansteuersequenz.</p> <p>0: Die „Rückmeldung Bremse“ bleibt unberücksichtigt. 1: Die „Rückmeldung Bremse“ wird berücksichtigt.</p> <p>Wenn der „Rückmeldung Bremse“ ein Logikeingang zugeordnet wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> [BRH b2](brH2) = 0: Während der Bremsöffnungssequenz wird der Sollwert nach Ablauf der Zeit [Zeit Bremsanzug](brt) freigegeben. Während der Bremsanzugssequenz wechselt der Strom auf 0 entsprechend der Rampe [Zeit Rampe Strom](brr) nach Ablauf der Zeit [Zeit Bremsabfall](bEt). [BRH b2](brH2) = 1: Bei der Öffnung wird der Sollwert freigegeben, wenn der Logikeingang auf 1 wechselt. Beim Schließen wechselt der Strom gemäß [Zeit Rampe Strom](brr) auf 0, wenn der Logikeingang auf 0 wechselt. 		0
brr ★ ↻	<p>[Zeit Rampe Strom]</p> <p>Zeit der Rampe des Momentenstroms (Anstieg und Abnahme) für eine Stromänderung, die dem Wert [I Bremsanzug aufw.](lbr) entspricht.</p>	0 bis 5,00 s	0 s



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



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

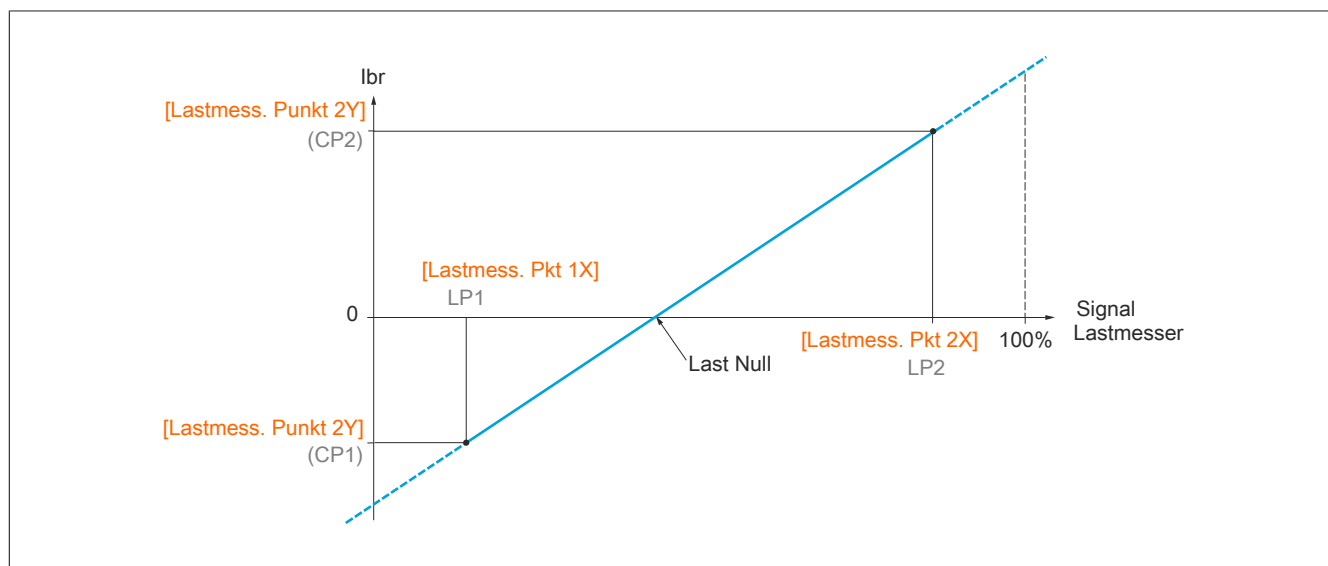
5.2.3.6.6.13 [EXTERNE LASTMESSUNG] (ELM-)

Lastmessung

Diese Funktion passt auf Grundlage der Informationen eines Lastmessers den Strom **[I Bremsanzug aufw.]**(lbr) der Funktion **[BREMSLOGIK]**(bLC-) an. Das vom Lastmesser ausgegebene Signal kann einem Analogeingang (im Allgemeinen ein 4-20-mA-Signal) oder dem Eingang-„Pulse Input“ zugeordnet werden, je nach Typ des Messgebers.

Beispiel: Messen des Gesamtgewichts eines Hubwerks einschließlich Last.






Der Strom **[I Bremsanzug aufw.]**(lbr) wird entsprechend der nachfolgenden Kennlinie angepasst.



Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUN- > ELM-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
ELM-	[EXTERNE LASTMESSUNG]		
PES	[Zuord. Lastmessung]		[Nein](nO)
	<p>Warnung!</p> <p>STEUERUNGSVERLUST</p> <p>Stellen Sie sicher, dass [Lastmess. Pkt 1X](LP1), [Lastmess. Punkt 2X](LP2), [Lastmess. Punkt 1Y](CP1) und [Lastmess. Punkt 2Y](CP2) korrekt eingestellt sind, um einen Verlust der Kontrolle über die angehobene Last zu vermeiden.</p> <p>Führen Sie eine umfassende Inbetriebnahmeprüfung durch, um die den Parametern [Lastmess. Pkt 1X](LP1), [Lastmess. Punkt 2X](LP2), [Lastmess. Punkt 1Y](CP1) und [Lastmess. Punkt 2Y](CP2) zugewiesenen Werte zu bestätigen.</p> <p>Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann schwerwiegende Körperverletzungen und sogar den Tod oder eine Beschädigung des Materials zur Folge haben.</p> <p>Dieser Parameter kann konfiguriert werden, wenn [BREMSLOGIK](bLC-) nicht auf [Nein](nO) gesetzt ist.</p>		
nO	[Nein](nO): Nicht zugeordnet		
AI1	AI1: Analogeingang A1		
AI2	AI2: Analogeingang A2		
AI3	AI3: Analogeingang A3		
PI	[RP](PI): Impulseingang		
AIU1	[AI virtual 1](AIU1): Virtueller Analogeingang 1 mit dem Drehrad		
AIU2	[AI virtual 2](AIU2): Virtueller Analogeingang 2 über den Kommunikationsbus		
LP1	[Lastmess. Pkt 1X]	0 bis LP2-0,01%	0%
★	<p>0 bis 99,99% des Signals am zugeordneten Eingang.</p> <p>[Lastmess. Pkt 1X](LP1) muss niedriger sein als [Lastmess. Punkt 2X](LP2).</p> <p>Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Zuord. Lastmessung](PES) zugeordnet ist.</p>		

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > ELM-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
CP1 	[Lastmess. Punkt 1Y] Strom, der der Last [Lastmess. Pkt 1X] (LP1) entspricht; in A. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Zuord. Lastmessung] (PES) zugeordnet ist.	-32767 bzw. -1,36*INV bis 32767 bzw. 1,36*INV ⁽¹⁾	-INV ⁽¹⁾
LP2 	[Lastmess. Pkt 2X] 0,01 bis 100% des Signals am zugeordneten Eingang. [Lastmess. Pkt 2X] (LP2) muss größer sein als [Lastmess. Pkt 1X] (LP1). Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Zuord. Lastmessung] (PES) zugeordnet ist.	1 bzw. LP1+0,01% bis 100%	50%
CP2 	[Lastmess. Punkt 2Y] Strom, der der Last [Lastmess. Pkt 2X] (LP2) entspricht; in A. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Zuord. Lastmessung] (PES) zugeordnet ist.	-32767 bzw. -1,36*INV bis 32767 bzw. 1,36*INV ⁽¹⁾	0
lbrA  	[Verl 4-20mA] Strom der Bremslüftung bei Datenverlust der Lastmessung. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn die Lastmessung einem stromführenden Analogeingang zugeordnet ist und der Fehler 4-20-mA-Verlust deaktiviert ist. Empfohlene Einstellungen: Motornennstrom für eine Hubanwendung.	0 bis 1,36*INV ⁽¹⁾	0

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



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



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

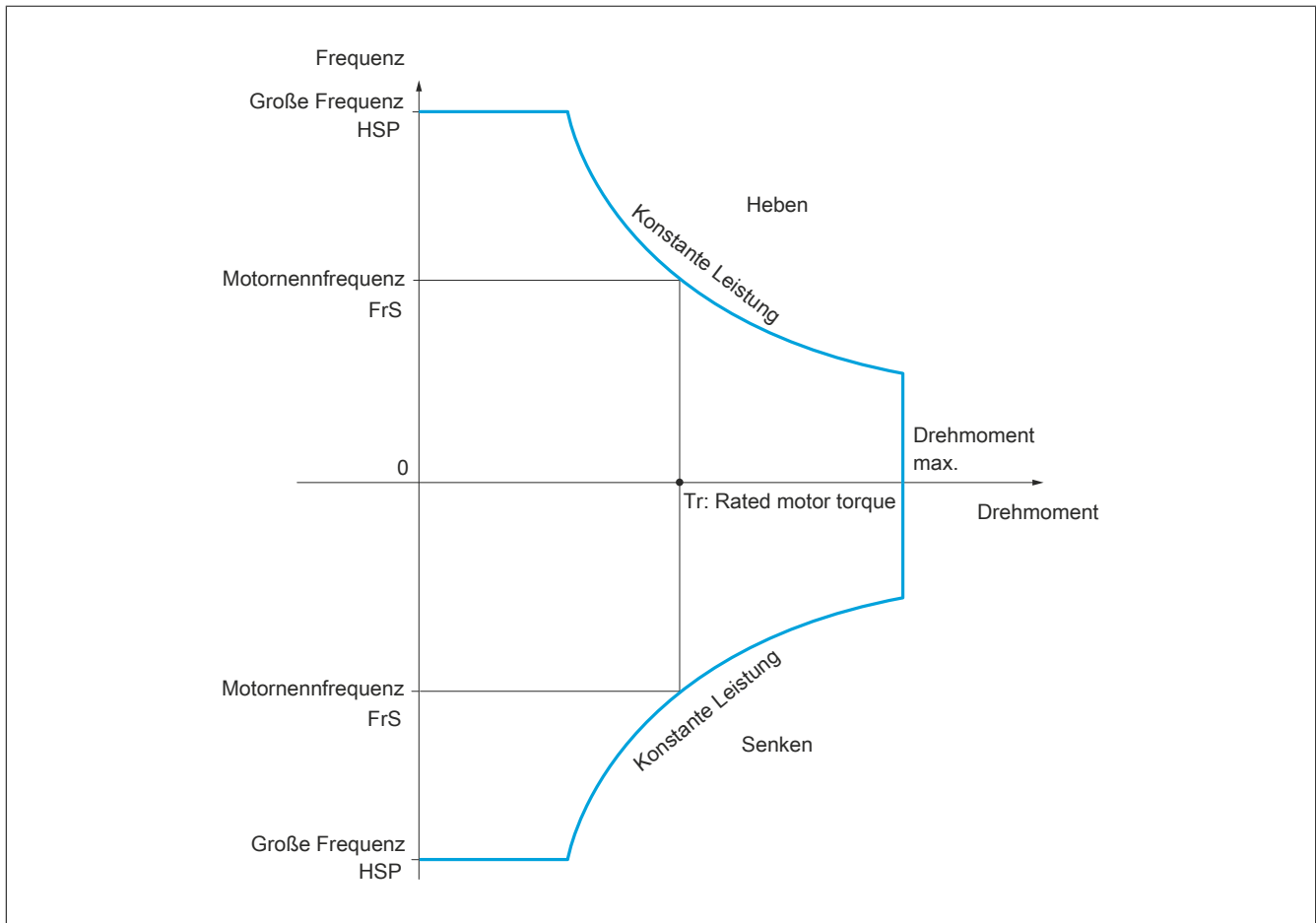
5.2.3.6.6.14 [HUBWERK HSP] (HSH-)

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

Die Drehzahl bleibt durch den Parameter **[Große Frequenz](HSP)** begrenzt.

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

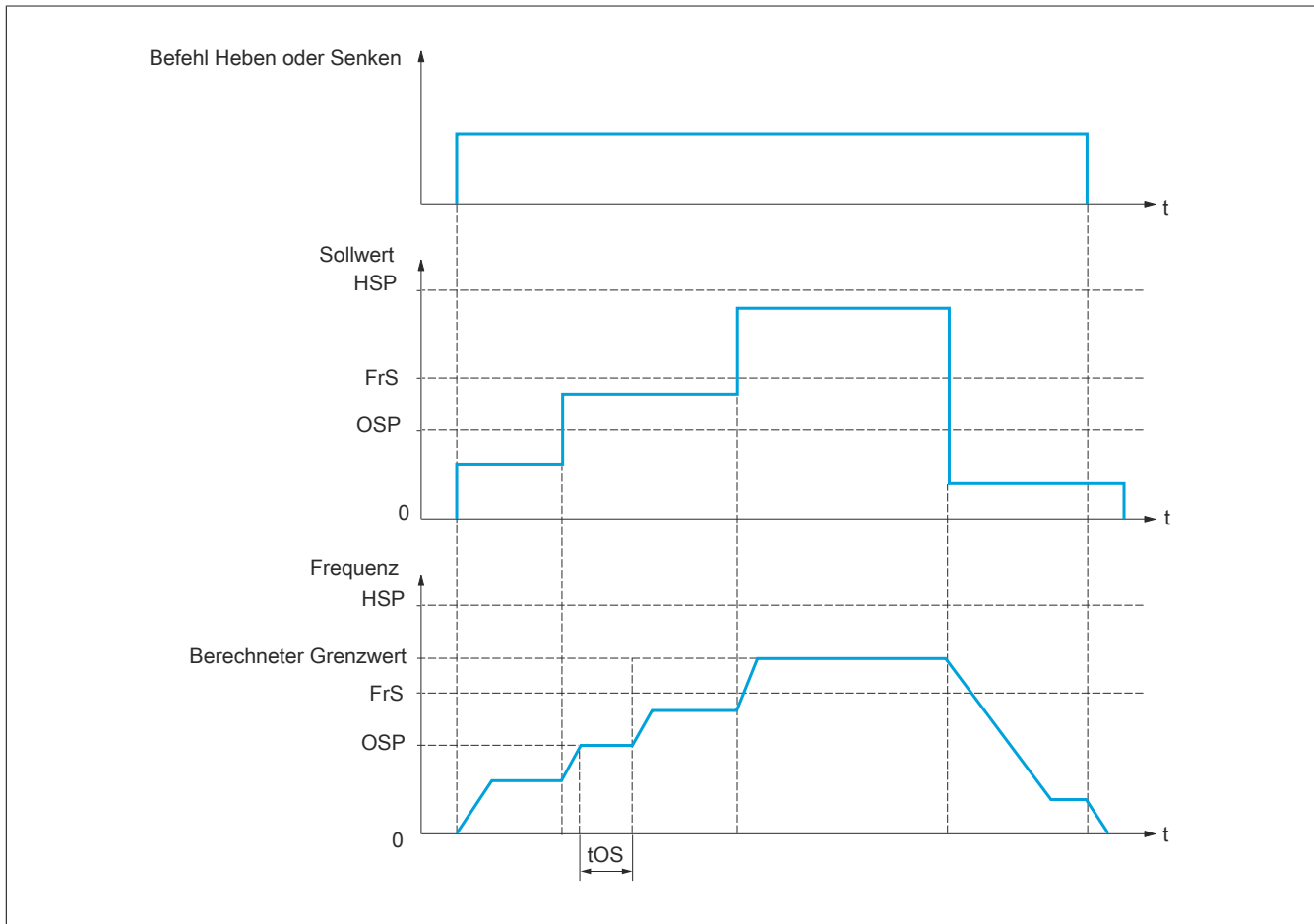
Prinzip:



Zwei Betriebsarten sind möglich:

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

Modus „Frequenzsollwert“

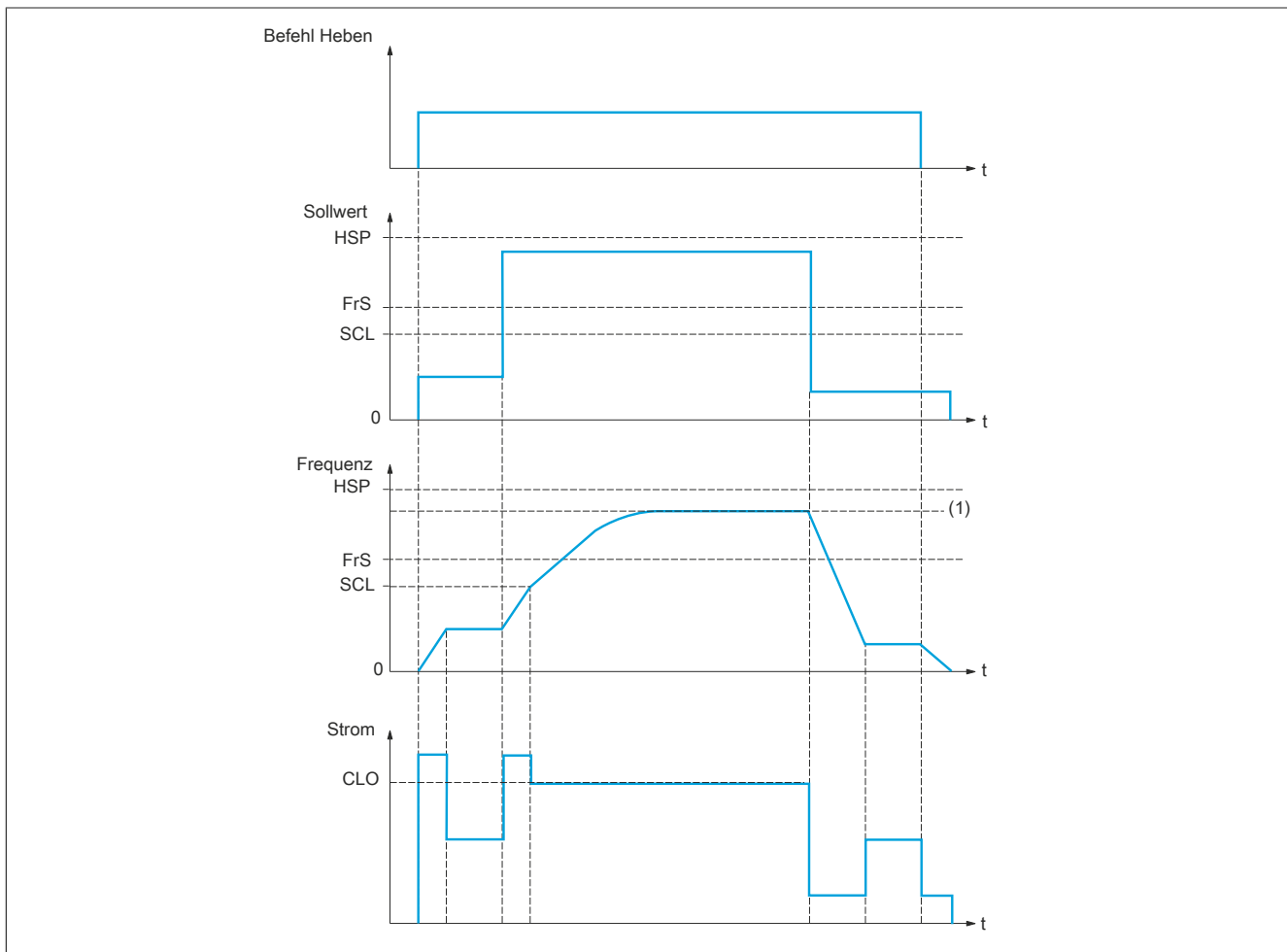


OSP: Frequenzstufe, für die Messung der Last einstellbar

t_{OS} : Zeit für das Messen der Last

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

Modus „Strombegrenzung“



(1) Durch die Strombegrenzung vorgeschriebener Grenzwert

SCL: Einstellbarer Frequenzschwellwert, ab dem die Strombegrenzung aktiv ist.

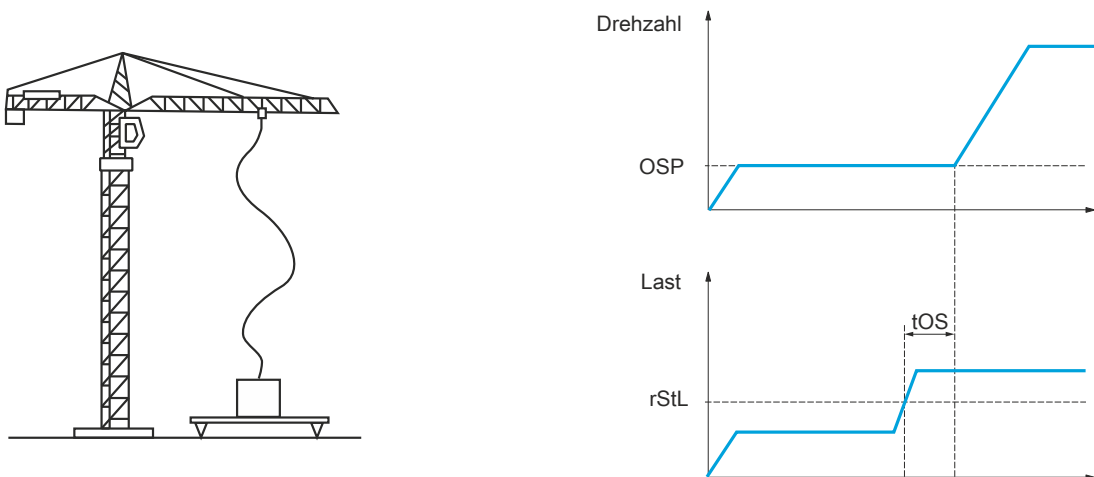
CLO: Strombegrenzung der Funktion HSP, große Frequenz.

Hinweis:

Bei Netzunterspannung wird bei einem spezifischen Strom die erreichte Drehzahl kleiner sein als bei voller Netzspannung.

Schlaffseil

Mit der Funktion „Schlaffseil“ kann der Anlauf mit großer Frequenz verhindert werden, wenn eine Last vorhanden, aber abgestellt ist und das Kabel wie in der untenstehenden Abbildung durchhängt.









Um die Last zu messen, wird die Frequenzstufe (Parameter OSP) verwendet. Solange diese nicht den einstellbaren Schwellwert **[Schw. Schlaffs. Erk]**(rStL) erreicht hat, der dem Gewicht des Lasthakens entspricht, wird der effektive Messzyklus nicht ausgelöst.

Über das Menü **[EIN / AUSGÄNGE]**(I_O-) kann der Anzeige des Zustands „Schlaffseil“ ein Logikausgang oder ein Relais zugeordnet werden.

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnf > FULL > FUn- > HSH-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
HSH-	[HUBWERK HSP] Hinweis: Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.		
HSO nO SSO CSO	[Hubw HSP optim] [Nein](nO) : Funktion inaktiv [F- Sollwert](SSO) : Modus „Frequenzsollwert“ [Strombegr](CSO) : Modus „Strombegrenzung“		[Nein](nO)
COF ★ ↻	[Koeff v Hubw. auf] Reduktionsfaktor der vom Umrichter berechneten Frequenz für die Richtung Heben. Der Parameter ist zugänglich, wenn [Hubw HSP optim](HSO) auf [F- Sollwert](SSO) gesetzt ist.	0 bis 100%	100%
COr ★ ↻	[Gen. v Koeff] Reduktionsfaktor der vom Umrichter berechneten Frequenz für die Richtung Senken. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Hubw HSP optim](HSO) nicht auf [Nein](nO) gesetzt ist.	0 bis 100%	50%
tOS ★ ↻	[Last Messszeit] Dauer der Frequenzstufe für die Messung. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Hubw HSP optim](HSO) nicht auf [Nein](nO) gesetzt ist.	0,1 s bis 65 s	0,5 s
OSP ★ ↻	[Geschw. Last Mess.] Stabilisierte Drehzahl für die Messung. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Hubw HSP optim](HSO) nicht auf [Nein](nO) gesetzt ist.	0 bis [Nennfreq. Motor](FrS)	40 Hz

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUN- > HSH-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung																																																																	
CLO  	[Strom Begr. HSP] HSP-Begrenzungsstrom. Der Parameter ist zugänglich, wenn [Hubw HSP optim] (HSO) auf [Strombegr] (CSO) gesetzt ist.	Siehe Tabelle ⁽¹⁾	Siehe Tabelle																																																																	
	Hinweis: Betragt die Einstellung weniger als 0,25 In, kann der Umrichter in den Fehlermodus [Verlust Motorphase] (OPL) verriegeln, wenn dies aktiviert wurde.																																																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ACOPOSinverter P76</th><th colspan="3">Einstellbereich</th></tr> <tr> <th>Min. Wert [0,1 A]</th><th>Max. Wert [0,1 A]</th><th>Default [0,1 A]</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>8I76S200018.00-000</td><td rowspan="19">0</td><td>23</td><td>15</td></tr> <tr><td>8I76S200037.00-000</td><td>50</td><td>33</td></tr> <tr><td>8I76S200055.00-000</td><td>56</td><td>37</td></tr> <tr><td>8I76S200075.00-000</td><td>72</td><td>48</td></tr> <tr><td>8I76S200110.00-000</td><td>104</td><td>69</td></tr> <tr><td>8I76S200150.00-000</td><td>120</td><td>80</td></tr> <tr><td>8I76S200220.00-000</td><td>165</td><td>110</td></tr> <tr><td>8I76T400037.00-000</td><td>23</td><td>15</td></tr> <tr><td>8I76T400055.00-000</td><td>29</td><td>19</td></tr> <tr><td>8I76T400075.00-000</td><td>35</td><td>23</td></tr> <tr><td>8I76T400110.00-000</td><td>45</td><td>30</td></tr> <tr><td>8I76T400150.00-000</td><td>62</td><td>41</td></tr> <tr><td>8I76T400220.00-000</td><td>83</td><td>55</td></tr> <tr><td>8I76T400300.00-000</td><td>107</td><td>71</td></tr> <tr><td>8I76T400400.00-000</td><td>143</td><td>95</td></tr> <tr><td>8I76T400550.00-000</td><td>215</td><td>143</td></tr> <tr><td>8I76T400750.00-000</td><td>255</td><td>170</td></tr> <tr><td>8I76T401100.00-000</td><td>416</td><td>277</td></tr> <tr><td>8I76T401500.00-000</td><td>495</td><td>330</td></tr> </tbody> </table>	ACOPOSinverter P76	Einstellbereich			Min. Wert [0,1 A]	Max. Wert [0,1 A]	Default [0,1 A]	8I76S200018.00-000	0	23	15	8I76S200037.00-000	50	33	8I76S200055.00-000	56	37	8I76S200075.00-000	72	48	8I76S200110.00-000	104	69	8I76S200150.00-000	120	80	8I76S200220.00-000	165	110	8I76T400037.00-000	23	15	8I76T400055.00-000	29	19	8I76T400075.00-000	35	23	8I76T400110.00-000	45	30	8I76T400150.00-000	62	41	8I76T400220.00-000	83	55	8I76T400300.00-000	107	71	8I76T400400.00-000	143	95	8I76T400550.00-000	215	143	8I76T400750.00-000	255	170	8I76T401100.00-000	416	277	8I76T401500.00-000	495	330		
ACOPOSinverter P76	Einstellbereich																																																																			
	Min. Wert [0,1 A]	Max. Wert [0,1 A]	Default [0,1 A]																																																																	
8I76S200018.00-000	0	23	15																																																																	
8I76S200037.00-000		50	33																																																																	
8I76S200055.00-000		56	37																																																																	
8I76S200075.00-000		72	48																																																																	
8I76S200110.00-000		104	69																																																																	
8I76S200150.00-000		120	80																																																																	
8I76S200220.00-000		165	110																																																																	
8I76T400037.00-000		23	15																																																																	
8I76T400055.00-000		29	19																																																																	
8I76T400075.00-000		35	23																																																																	
8I76T400110.00-000		45	30																																																																	
8I76T400150.00-000		62	41																																																																	
8I76T400220.00-000		83	55																																																																	
8I76T400300.00-000		107	71																																																																	
8I76T400400.00-000		143	95																																																																	
8I76T400550.00-000		215	143																																																																	
8I76T400750.00-000		255	170																																																																	
8I76T401100.00-000		416	277																																																																	
8I76T401500.00-000		495	330																																																																	
SCL  	[Freq Stromgrung] Einstellbarer Frequenzschwellwert, ab dem die HSP-Strombegrenzung aktiv ist. Der Parameter ist zugänglich, wenn [Hubw HSP optim] (HSO) auf [Strombegr] (CSO) gesetzt ist.	0 bis 599 Hz, je nach Baugröße	40 Hz																																																																	
rSd  nO drl PES	[Konfig. Schlaffseil] Funktion „Schlaffseil“. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Hubw HSP optim] (HSO) nicht auf [Nein] (nO) gesetzt ist. [Nein] (nO): Funktion inaktiv [Bereich FU] (drl): Lastmessung durch Schätzung des Drehmoments des Umrichters. [Ext. Sensor] (PES): Lastmessung über Messgeber; Zuordnung nur möglich, wenn [Zuord. Lastmessung] (PES) nicht auf [Nein] (nO) gesetzt ist.		[Nein] (nO)																																																																	
rStL 	[Schw. Schlaffs. Erk] Schwellwert der Einstellung, der einer Last entspricht, die geringfügig unter dem Gewicht des leeren Lasthakens liegt, in % der Nennlast. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Schw. Schlaffs. Erk] (rSd) zugeordnet wurde.	0 bis 100%	0%																																																																	

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



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

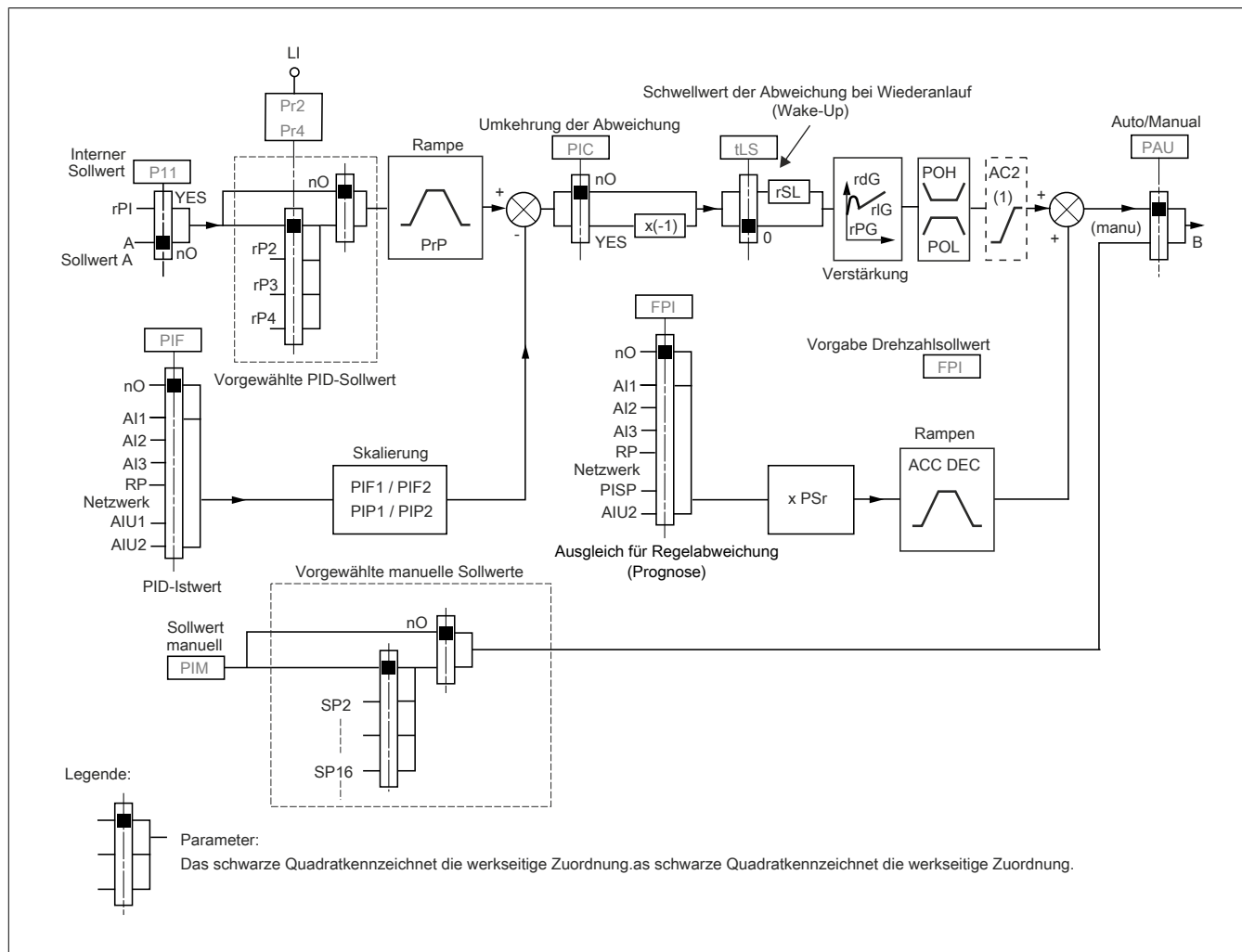


Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

5.2.3.6.6.15 [PID REGLER] (Pid-)

Übersicht

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



(1) Die Rampe AC2 ist nur beim Start der PID-Funktion und während der „Wake-Ups“ des PID aktiv.

PID-Istwert:

Der PID-Istwert muss einem der Analogeingänge AI1 bis AI3 entsprechend der vorhandenen Erweiterungskarten am Impulseingang zugeordnet werden.

PID-Sollwert:

Der PID-Sollwert muss den folgenden Parametern zugeordnet werden: Vorgewählte Sollwerte über Logikeingänge (rP2, rP3, rP4).

Gemäß Konfiguration von **[Sollw int PID](PII)**:

Interner Sollwert (rPI) oder Sollwert A (**[Kanal Sollw1](Fr1)** oder **[Kanal Sollw1B](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:

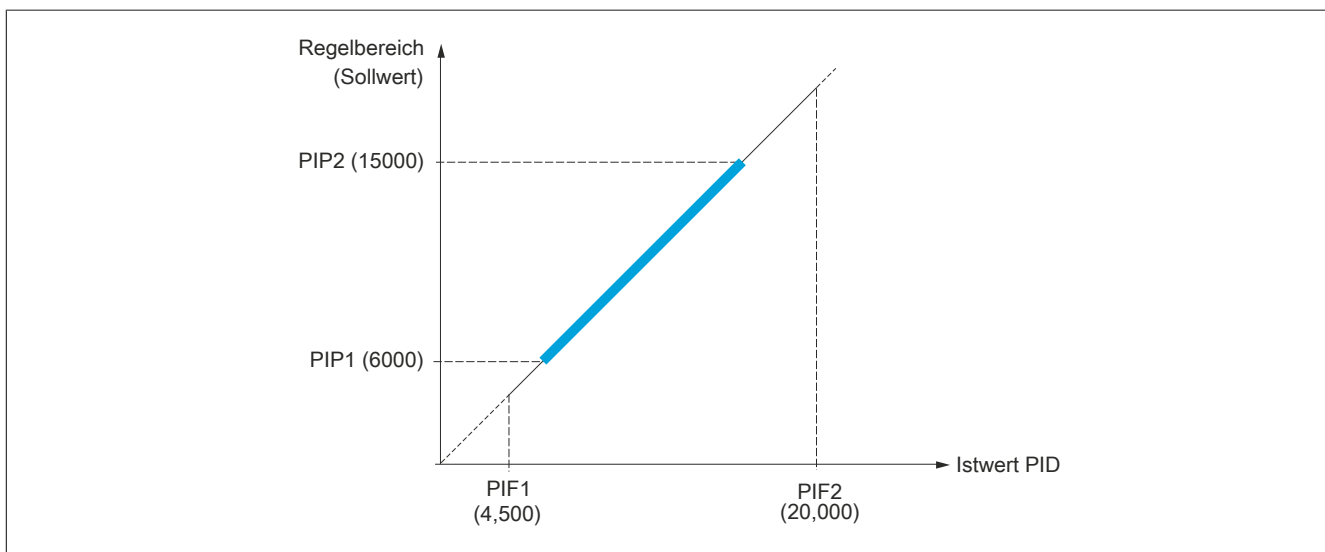
- Mit den Parametern **[Istwert PID min]**(PIF1) und **[Istwert PID max]**(PIF2) kann der PID-Istwert skaliert werden (Geberbereich). **Diese Skalierung muss unbedingt für alle weiteren Parameter beibehalten werden.**
- Mit den Parametern **[min Sollw PID]**(PIP1) und **[max Sollw PID]**(PIP2) kann der Regelbereich skaliert werden, d. h. der Sollwert. **Der Regelbereich muss unbedingt im Bereich des Gebers liegen.**

Der Maximalwert der Skalierungsparameter ist 32767. Zur Vereinfachung der Inbetriebnahme ist es empfehlenswert, die Werte zu verwenden, die diesem Maximalwert am nächsten liegen, hierbei jedoch verglichen mit den realen Werten bei 10-Potenzen zu bleiben.

Beispiel (siehe untenstehende Kennlinie): Regelung des in einem Behälter enthaltenen Volumens zwischen 6 m³ und 15 m³.

- Verwendeter 4-20-mA-Geber, 4,5 m³ für 4 mA und 20 m³ für 20 mA, wobei PIF1 = 4500 und PIF2 = 20000.
- Regelbereich 6 bis 15 m³, wobei PIP1 = 6000 (min. Sollwert) und PIP2 = 15000 (max. Sollwert).
- Beispiele für die Sollwerte:
 - rP1 (interner Sollwert) = 9500
 - rP2 (vorgewählter Sollwert) = 6500
 - rP3 (vorgewählter Sollwert) = 8000
 - rP4

Das Menü **[3.4 ANZEIGE KONFIG.]** ermöglicht eine anwenderspezifische Anpassung des Namens der angezeigten Einheit und ihres Formats.



Weitere Parameter:

- **[Wert Restart PID]**(rSL): Hiermit kann der Schwellwert der PID-Abweichung festgelegt werden, ab dem der PID-Regler nach einem Halt infolge einer zeitlichen Schwellwertüberschreitung der kleinen Frequenz **[Betriebsd. bei LSP]**(tLS) neu aktiviert wird (Wake-Up).
- Invertierte Korrekturrichtung **[Umkehr Korrek. PID]**(PIC): Wenn **[Umkehr Korrek. PID]**(PIC) auf **[Nein]**(nO) gesetzt ist, dann steigt die Motordrehzahl, wenn die Abweichung positiv ist; Beispiel: Druckregelung über Kompressor. Wenn **[Umkehr Korrek. PID]**(PIC) auf **[Ja]**(YES) gesetzt ist, dann sinkt die Motordrehzahl, wenn die Abweichung positiv ist; Beispiel: Temperaturregelung über Kühllüfter.
- Der I-Anteil kann über einen Logikeingang kurzgeschlossen werden.
- Ein Alarm bei der Rückführung des PID-Istwerts kann über einen Logikausgang konfiguriert und angezeigt werden.
- Ein Alarm bei einer PID-Abweichung kann über einen Logikausgang konfiguriert und angezeigt werden.

Hand-/Automatikbetrieb mit PID

In dieser Funktion sind der PID-Regler, die Vorwahlfrequenzen und ein Hand-Sollwert zusammengefasst. Je nach Zustand des Logikeingangs wird der Frequenzsollwert durch die Vorwahlfrequenzen oder durch einen manuellen Sollwerteingang über die PID-Funktion vorgegeben.

Hand-Sollwert **[PID Sollw Hand](PIM):**

- Analogeingänge AI1 bis AI3
- Impulseingang

Vorgabe Drehzahlsollwert **[Zuord. Ref v PID](FPI):**

- **[AI1]**(AI1): Analogeingang
- **[AI2]**(AI2): Analogeingang
- **[AI3]**(AI3): Analogeingang
- **[RP]**(PI): Impulseingang
- **[HMI]**(LCC): Grafikterminal oder externes Bedienterminal
- **[Modbus]**(Mdb): Integrierter Modbus
- **[CANopen]**(CAN): Integriertes CANopen®
- **[Kom. Karte]**(nEt): Kommunikationskarte (sofern eingesetzt)

Inbetriebnahme des PID-Reglers

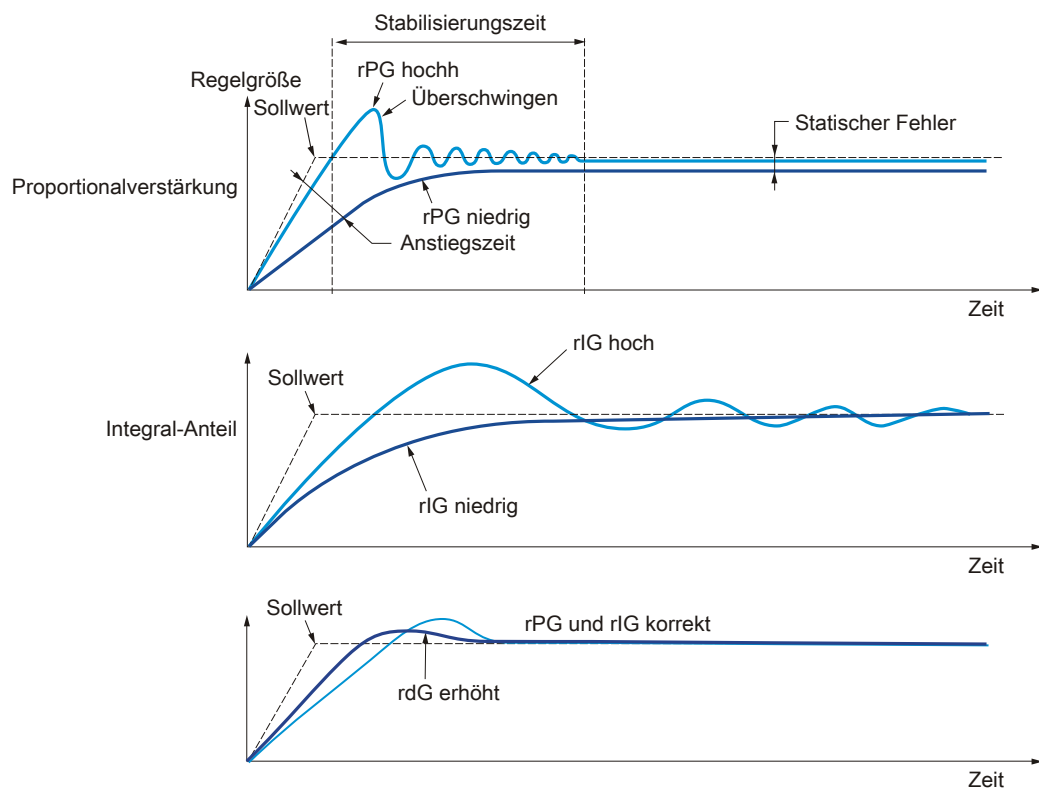
1. Konfiguration im PID-Modus

2. Einen Versuch in der Werkseinstellung starten.

Zur Optimierung des Umrichters **[P-Anteil PID Regler](rPG)** oder **[I-Anteil PID Regler](rIG)** schrittweise und unabhängig voneinander abgleichen und die Wirkung auf den PID-Istwert im Verhältnis zum Sollwert beobachten.

3. Wenn die Werkseinstellungen instabil sind oder der Sollwert nicht eingehalten wird.


















- Für den Frequenzbereich des Systems unter Last einen Versuch mit einem Frequenzsollwert im Handbetrieb (ohne PID-Regler) ausführen:
 - Im Beharrungszustand muss die Drehzahl stabil bleiben und dem Sollwert entsprechen; der PID-Istwert muss stabil bleiben.
 - Im temporären Betrieb muss die Drehzahl der Rampe folgen und sich schnell stabilisieren; der PID-Istwert muss der Drehzahl folgen. Andernfalls die Umrichtereinstellungen und/oder Gebersignale und die Verdrahtung überprüfen.
- Umschaltung in den PID-Modus.
- **[Anp. Auslauframpe](brA)** auf **[Nein](nO)** setzen (kein Selbstabgleich der Rampe).
- Die **[PID Rampe](PrP)** auf den für die Maschine zulässigen Minimalwert einstellen, ohne eine Überbremsung **[Überbr.](ObF)** auszulösen.
- Den I-Anteil **[I-Anteil PID Regler](rIG)** auf den Minimalwert einstellen.
- Den D-Anteil **[D- Anteil PID Regler](rdG)** auf 0 lassen.
- Den PID-Istwert und den Sollwert beobachten.
- Eine Reihe von Anlauf-/Anhalteoperationen oder schnelle Last- oder Sollwert-Änderungen durchführen.
- Den P-Anteil **[P-Anteil PID Regler](rPG)** so einstellen, dass der beste Kompromiss zwischen Ansprechzeit und Stabilität während der temporären Phasen gefunden wird (leichtes Überschwingen und 1 bis 2 Schwingungen vor Stabilität).
- Wird der Sollwert nicht im Beharrungszustand eingehalten, den I-Anteil **[I-Anteil PID-Regler](rIG)**, progressiv erhöhen und bei Instabilität (Pendeln) den P-Anteil **[P-Anteil PID-Regler](rPG)** vermindern. Einen Kompromiss zwischen Ansprechzeit und statischer Genauigkeit ermitteln (siehe Diagramm).
- Schließlich kann mit dem D-Anteil ein Überschwingen reduziert und die Ansprechzeit verbessert werden, mit einem Stabilitätskompromiss als Ausgleich, der nicht leicht zu erzielen ist, da dies von drei Verstärkungsfaktoren abhängig ist.
- Versuche über den gesamten Sollwertbereich durchführen.









Die Schwingungsfrequenz hängt von der Kinematik des Systems ab.

Parameter	Anstiegszeit	Überschwingen	Stabilisierungszeit	Statischer Fehler
rPG ↗	↘ ↘	↗	=	↘
rIG ↗	↘	↗ ↗	↗	↘ ↘
rdG ↗	=	↘	↘	=

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > PId-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
PId-	[PID REGLER] <div> <div></div> <div> Hinweis: Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden. </div> </div>		
PIF nO AI1 AI2 AI3 PI AIU1 AIU2	[Zuord. Istwert PID] [Nein] (nO): Nicht zugeordnet [AI1] (AI1): Analogeingang A1 [AI2] (AI2): Analogeingang A2 [AI3] (AI3): Analogeingang A3 [RP] (PI): Impulseingang [AI virtual 1] (AIU1): Virtueller Analoges Eingang 1 über den Kommunikationsbus [AI virtual 2] (AIU2): Virtueller Analoges Eingang 2 über den Kommunikationsbus		[Nein] (nO)
AIC2  nO Mdb CAn nEt	[AI2 Kommunikation] Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Zuord. Istwert PID] (PIF) auf [AI virtual 2] (AIU2) gesetzt ist. Der Parameter ist auch über das Menü [EIN/ AUSGÄNGE] (I_O-) zugänglich. [Nein] (nO): Nicht zugeordnet [Modbus] (Mdb): Integrierter Modbus [CANopen] (CAn): Integriertes CANopen® [Kom. Karte] (nEt): Kommunikationskarte (sofern eingesetzt)		[Nein] (nO)
PIF1   (1)	[Istwert PID min] Wert für die Rückführung des minimalen Istwerts.	0 bis [Istwert PID max.] (PIF2) ⁽²⁾	100
PIF2   (1)	[Istwert PID max] Wert für die Rückführung des maximalen Istwerts.	[Istwert PID min] (PIF1) bis 32767 ⁽²⁾	1,000
PIP1   (1)	[min Sollw PID] Minimaler Wert des Prozesses.	[Istwert PID min] (PIF1) bis [max Sollw PID] (PIP2) ⁽²⁾	150
PIP2   (1)	[max Sollw PID] Maximaler Wert des Prozesses.	[min Sollw PID] (PIP1) bis [Istwert PID max] (PIF2) ⁽²⁾	900
PII  nO YES	[Sollw int PID] Sollwert des internen PID-Reglers. [Nein] (nO): Der Sollwert des PID-Reglers wird durch [Kanal Sollw1] (Fr1) oder [Kanal Sollw1B] (Fr1b) geliefert; evtl. mit den Funktionen Summierung/Subtraktion/Multiplikation. [Ja] (YES): Der Sollwert des PID-Reglers ist durch den Parameter [Int.Sollw. PID] (rPI) als interner Sollwert festgelegt.		[Nein] (nO)
rPI  	[Int.Sollw. PID] Sollwert des internen PID-Reglers. Der Parameter ist auch über das Menü [1.2 ÜBERWACHUNG] (MON-) zugänglich.	[min Sollw PID] (PIP1) bis [max Sollw PID] (PIP2)	150
rPG  	[P-Anteil PID Regler] Proportionalverstärkung.	0,01 bis 100	1
rIG  	[I-Anteil PID Regler] Integralverstärkung.	0,01 bis 100	1
rdG  	[D- Anteil PID Regler] Differentialverstärkung.	0,00 bis 100	0

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > Pid-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
PrP   (1)	[PID Rampe] Hochlauf-/Auslauframpe des PID, die für einen Bereich von [min Sollw PID] (PIP1) bis [max Sollw PID] (PIP2) bzw. umgekehrt festgelegt ist.	0 bis 99,9 s	0 s
PIC  nO YES	[Umkehr Korrek. PID] Invertierte Korrekturrichtung [Umkehr Korrek. PID] (PIC): Wenn [Umkehr Korrek. PID] (PIC) auf [Nein] (nO) gesetzt ist, dann steigt die Motordrehzahl, wenn die Abweichung positiv ist; Beispiel: Druckregelung über Kompressor. Wenn [Umkehr Korrek. PID] (PIC) auf [Ja] (YES) gesetzt ist, dann sinkt die Motordrehzahl, wenn die Abweichung positiv ist; Beispiel: Temperaturregelung über Kühllüfter.		[Nein] (nO)
POL   (1)	[min. PID Ausgang] Minimalwert des Reglerausgangs in Hertz.	- 599 bis 599 Hz	0 Hz
POH   (1)	[max. PID Ausgang] Maximalwert des Reglerausgangs in Hertz.	0 bis 599 Hz	60 Hz
PAL   (1)	[AI min Wert Rückm] Unterer Überwachungsschwellwert des Regler-Istwerts.	[Istwert PID min] (PIF1) bis [Istwert PID max] (PIF2) ⁽²⁾	100
PAH   (1)	[AI max Wert Rückm] Oberer Überwachungsschwellwert des Regler-Istwerts.	[Istwert PID min] (PIF1) bis [Istwert PID max] (PIF2) ⁽²⁾	1,000
PEr   (1)	[Alarm Fehler PID] Überwachungsschwellwert der Reglerabweichung.	0 bis 65535 ⁽²⁾	100
PIS  nO LI1 ...	[PID Reset I Anteil] 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). [Nein] (nO): Nicht zugeordnet [LI1] (LI1): Logikeingang LI1 [...] (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen		[Nein] (nO)
FPI  nO AI1 AI2 AI3 LCC Mdb CAn nEt PI AIU1	[Zuord. Ref v PID] Vorgegebener Frequenzeingang des PID-Reglers. [Nein] (nO): Nicht zugeordnet [AI1] (AI1): Analogter Eingang A1 [AI2] (AI2): Analogter Eingang A2 [AI3] (AI3): Analogter Eingang A3 [HMI] (LCC): Quelle Grafikterminal oder externes Bedienterminal [Modbus] (Mdb): Integrierter Modbus [CANopen] (CAn): Integriertes CANopen® [Kom. Karte] (nEt): Quelle optionale Kommunikationskarte [RP] (PI): Impulseingang [AI virtual 1] (AIU1): Virtueller Analogeingang 1 mit dem Drehrad		[Nein] (nO)
PSr   (1)	[KoeffMulti Ref v PID] Multiplikationsfaktor des vorgegebenen Frequenzeingangs. Dieser Parameter ist nicht zugänglich, wenn [Zuord. Ref v PID] (FPI) auf [Nein] (nO) gesetzt ist.	0 bis 100%	100%

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUN- > PId-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
PAU 	[Zuord. Auto/Hand] Bei Zustand 0 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist der PID-Regler aktiv. Bei Zustand 1 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist der Handbetrieb aktiv.		[Nein](nO)
nO LI1 ...	[Nein](nO) : Nicht zugeordnet LI1 : Logikeingang LI1 ... : Siehe die Zuordnungsbedingungen		
AC2   (1)	[Hochlaufzeit 2] Zeit für den Hochlauf von 0 bis zur [Nennfreq. Motor](FrS) . Um die Wiederholbarkeit der Rampen zu erzielen, muss der Wert dieses Parameters entsprechend den Anwendungsmöglichkeiten festgelegt werden. Die Rampe AC2 ist nur beim Start der PID-Funktion und während der „Wake-Ups“ des PID aktiv.	0,00 bis 6000 s ⁽³⁾	5 s
PIM  nO AI1 AI2 AI3 PI AIU1	[PID Sollw Hand] Frequenzeingang im Handbetrieb. Der Parameter kann aufgerufen werden, wenn [Zuord. Auto/Hand](PAU) ungleich [Nein](nO) ist. Die Vorwahlfrequenzen sind bei einem manuellen Sollwert aktiv, wenn sie konfiguriert sind. [Nein](nO) : Nicht zugeordnet AI1 : Analog Eingang A1 AI2 : Analog Eingang A2 AI3 : Analog Eingang A3 [RP](PI) : Impulseingang [AI virtual 1](AIU1) : Virtueller Analogeingang 1 mit dem Drehrad		[Nein](nO)
tLS  (1)	[Betriebsd. bei LSP] Maximale Betriebsdauer mit [Kleine Frequenz](LSP) . Nach einem Betrieb mit [Kleine Frequenz](LSP) während der festgelegten Dauer wird der Auslauf des Motors automatisch befohlen. Der Motor läuft wieder an, wenn der Frequenzsollwert über [Kleine Frequenz](LSP) liegt und noch immer ein Fahrbefehl vorhanden ist.	0 bis 999,9 s	0 s
rSL   2 s	[Wert Restart PID] Gefahr! UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG Es ist sicherzustellen, dass die Aktivierung dieser Funktion nicht zu unsicheren Zuständen führt. Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen. Wenn die Funktionen „PID“ und „Betriebsdauer bei kleiner Frequenz [Betriebsd. bei LSP](tLS) gleichzeitig konfiguriert werden, besteht die Möglichkeit, dass der PID-Regler eine Frequenz einzustellen versucht, die kleiner als [Kleine Frequenz](LSP) ist. Hierdurch ergibt sich ein nicht zufriedenstellender Betrieb, d. h. Anlauf, Drehung bei kleiner Frequenz LSP, Stillstand usw. Mit dem Parameter [Wert Restart PID](rSL) (Schwellwert der Abweichung bei Wiederanlauf) kann ein minimaler Schwellwert der PID-Abweichung für den Wiederanlauf nach einem Stillstand bei längerem Betrieb mit kleiner Frequenz [Kleine Frequenz](LSP) eingestellt werden. [Wert Restart PID](rSL) ist ein Prozentwert der PID-Abweichung (der Wert ist abhängig von den Parametern [Istwert PID min](PIF1) und [Istwert PID max](PIF2)). Die Funktion ist inaktiv, wenn [Betriebsd. bei LSP](tLS) = 0 oder wenn [Wert Restart PID](rSL) = 0.	0,0 bis 100,0	0

- (1) Der Parameter ist auch über das Menü **[EINSTELLUNGEN](SET-)** zugänglich.
- (2) Wenn kein Grafikterminal genutzt wird, werden Werte über 9.999 auf der vierstelligen Anzeige mit einem Punkt als Tausendertrennzeichen angezeigt, z. B. 15.65 für 15.650.
- (3) Bereich 0,01 bis 99,99 s, 0,1 bis 999,9 s oder 1 bis 6000 s gemäß **[Auflösung Rampe](Inr)**.



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



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



Zum Ändern der Zuweisung dieses Parameters muss die Taste ENT zwei Sekunden lang gedrückt werden.

PID-Management

Problembeschreibung

Ein Positionssollwert wird an den Umrichter (PISP-Parameter) gesendet.

Als tatsächlicher Wert wird ein analoges Potenziometer verwendet, das in AI1 ausgelesen wird (PIF ist auf AI1 eingestellt).

Wenn der Stoppbefehl (CMDD Bit 8) jetzt ausgelöst wird, ändert sich der PISP-Parameter und der Stoppbefehl wird freigegeben. In diesem Fall kompensiert die Steuerung nicht die vollständige Differenz zwischen dem Positionssollwert und der tatsächlichen Position.

Die Bewegung erfolgt nur für eine bestimmte Entfernung, wodurch sich eine Differenz zwischen dem Positionssollwert und dem tatsächlichen Wert ergibt.

Wird der Stoppbefehl jetzt erneut ausgelöst und anschließend entfernt, erfolgt die Kompensation des Verzögerungsfehlers und der Motor bewegt sich in die korrekte Position (es wird wirklich nur der Stoppbefehl ausgelöst und zurückgesetzt – es erfolgt keine anderweitige Steuerung – und der PID des Umrichters kompensiert die Differenz zwischen dem Sollwert und der tatsächlichen Position).

Testfall 1: Die PID-Reaktion entspricht der Reaktionszeit des PID-Feedbacks**ACOPOSinverter PID Konfiguration:**

ACC	1	:		PIF1:	0	RPG:	1,00	POL:	-500
DEC:	1	PIF:	AIV1	PIF2:	8192	RIG:	0,01	POH:	500
HSP:	50,0 Hz	AIC1:	CAN	PIP1:	0	RDG:	0,00	AC2:	30
LSP:	0,0 Hz	AIV1:	0	PIP2:	8192	PRP:	0,0 s	DE2:	30

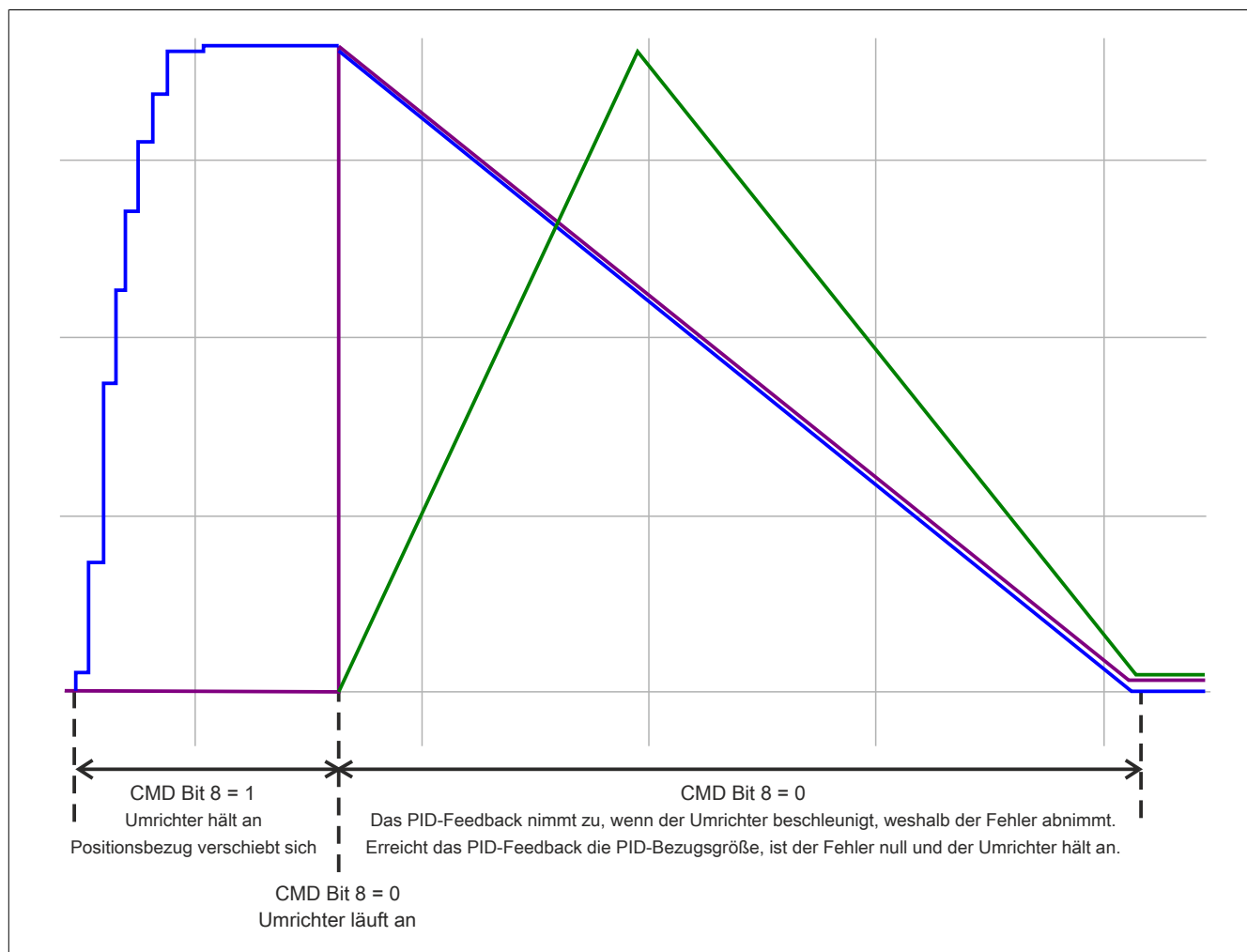
Prüfergebnis:

☒ siRPEInternal
 Signed
 Dec
 Scaling Zero

☒ siSpdEstEnt
 Signed
 Dec
 Scaling Zero

☒ siPIDQ13_ref
 Signed
 Dec
 Scaling Zero

siRPEInternal = PID-Fehler
 siSpdEstEnt = Motordrehzahl
 siPIDQ13_ref = PID-Ausgabe



Dies ist das zu erwartende Verhalten. Der Fehler bleibt positiv, der Umrichter beschleunigt. Folglich nimmt das PID-Feedback zu (der Fehler nimmt ab), damit die PID-Bezugsgröße erreicht wird. Der Motor befindet sich im Run-Modus, aber mit einer Drehzahl von 0.

Testfall 2: Die PID-Reaktion ist verglichen mit der Reaktionszeit des PID-Feedbacks schneller

ACOPOSinverter PID Konfiguration:

ACC	1	:		PIF1:	0	RPG:	7,00	POL:	-500
DEC:	1	PIF:	AIV1	PIF2:	8192	RIG:	0,01	POH:	500
HSP:	50,0 Hz	AIC1:	CAN	PIP1:	0	RDG:	0,00	AC2:	30
LSP:	0,0 Hz	AIV1:	0	PIP2:	8192	PRP:	0,0 s	DE2:	30

Prüfergebnis:

☒ siRPEInternal

Signed

Dec

Scaling

Zero

☒ siSpdEstEnt

Signed

Dec

Scaling

Zero

☒ siPIDQ13_ref

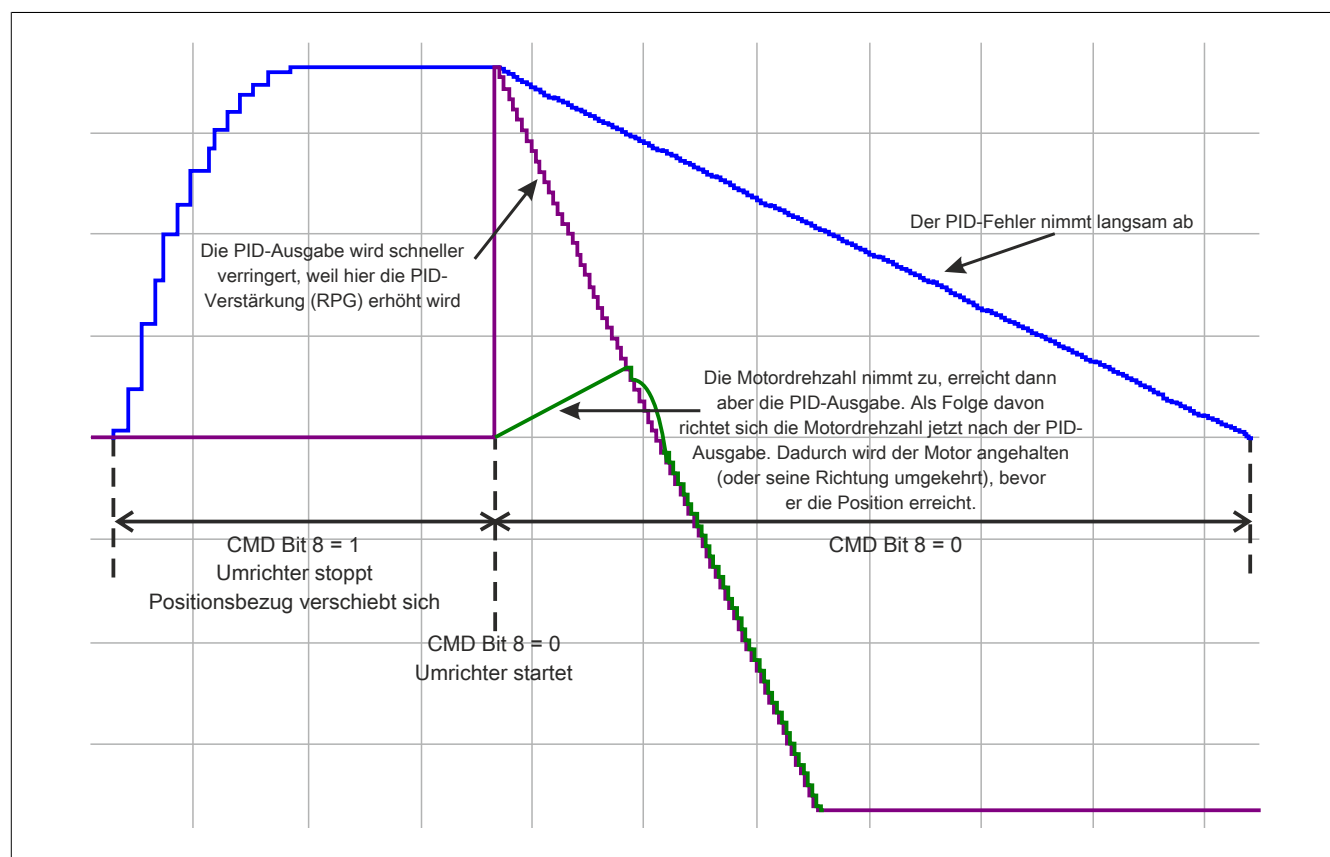
Signed

Dec

Scaling

Zero

siRPEInternal = PID-Fehler
 siSpdEstEnt = Motordrehzahl
 siPIDQ13_ref = PID-Ausgabe



In diesem Fall ist die PID-Verstärkung (RPG) auf einen höheren Wert eingestellt, um eine höhere PID-Reaktivität zu bekommen. Durch diese Einstellung reagiert die PID-Ausgabe schneller im Vergleich zur Motordrehzahl und dem PID-Feedback. Die Motordrehzahl erreicht deshalb die PID-Ausgabe, die vor dem Erreichen der Position bereits reduziert wird. Dies führt zu einem Positionierungsfehler.

Testfall 3: PID-Reaktion nach STOPP mit Halt-Bit

ACOPOSinverter PID Konfiguration:

ACC	1	:		PIF1:	0	RPG:	7,00	POL:	-500
DEC:	1	PIF:	AIV1	PIF2:	8192	RIG:	0,01	POH:	500
HSP:	50,0 Hz	AIC1:	CAN	PIP1:	0	RDG:	0,00	AC2:	30
LSP:	0,0 Hz	AIV1:	0	PIP2:	8192	PRP:	0,0 s	DE2:	30

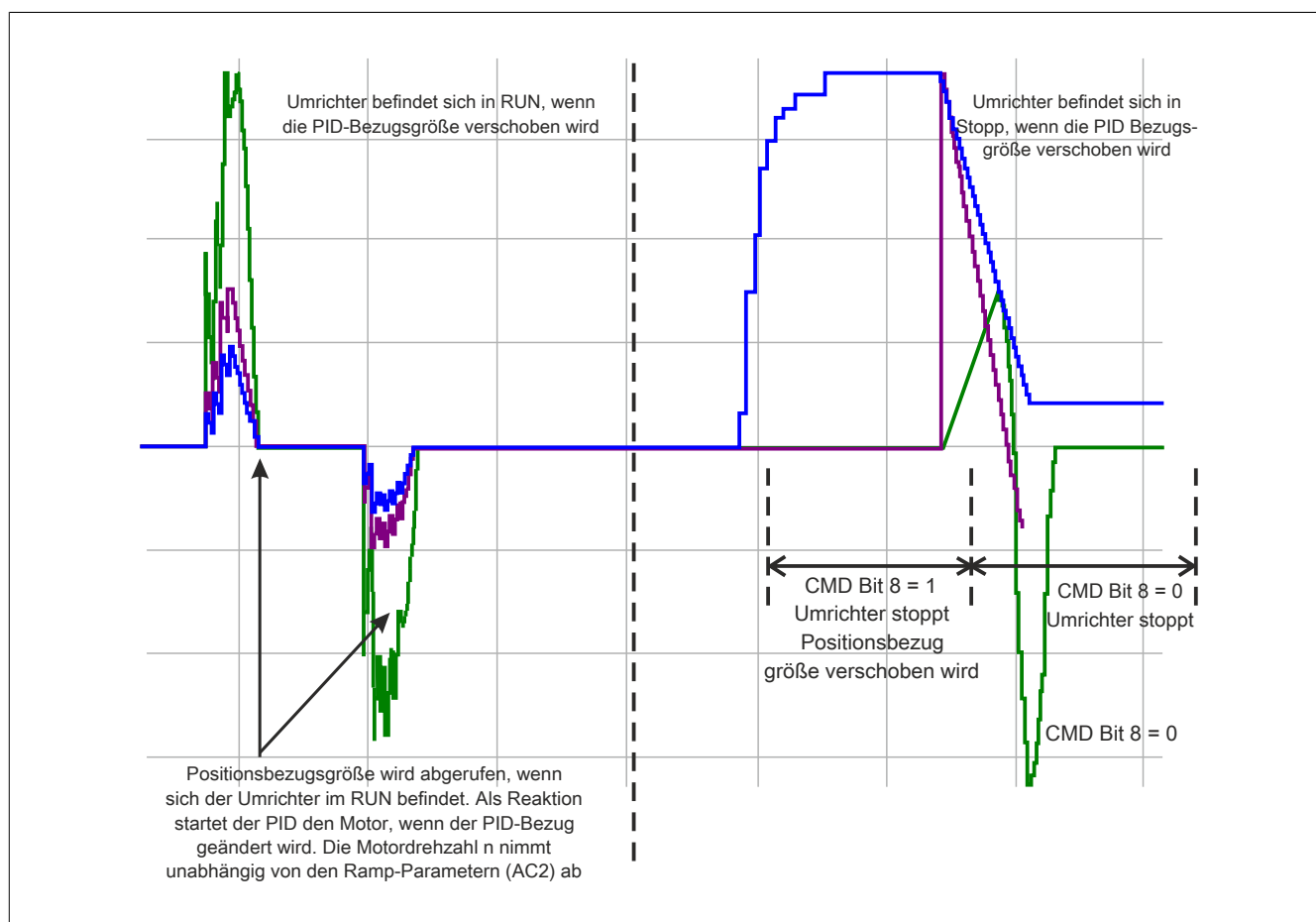
Prüfergebnis:

☒ siRPEInternal
 Signed
 Dec
 Scaling Zero

☒ siSpdEstEnt
 Signed
 Dec
 Scaling Zero

☒ siPIDQ13_ref
 Signed
 Dec
 Scaling Zero

siRPEInternal = PID-Fehler
 siSpdEstEnt = Motordrehzahl
 siPIDQ13_ref = PID-Ausgabe



Befindet sich der Umrichter bereits im RUN-Modus, wenn die PID-Bezugsgröße geändert wird, reagiert der Motor ohne nachfolgende Verstärkung. Die Reaktion erfolgt sofort.

Wenn der Umrichter stoppt (z. B. durch CMD-Bit 8), reagiert der Motor, aber beschleunigt auf Grundlage des AC2-Parameters. Das Ergebnis wäre, dass der Motor physisch die PID-Ausgabe über die Nachverfolgung des AC2-Rampe erreicht und währenddessen Zeit verliert. Daraus ergibt sich im Vergleich zum Start ohne AC2-Nachverfolgung ein Positionierungsfehler.

Testfall 4: Nachstellzeit**ACOPOSinverter PID Konfiguration:**

ACC	1	:		PIF1:	0	RPG:	7,00	POL:	-500
DEC:	1	PIF:	AIV1	PIF2:	8192	RIG:	5,00	POH:	500
HSP:	50,0 Hz	AIC1:	CAN	PIP1:	0	RDG:	0,00	AC2:	30
LSP:	0,0 Hz	AIV1:	0	PIP2:	8192	PRP:	0,0 s	DE2:	30

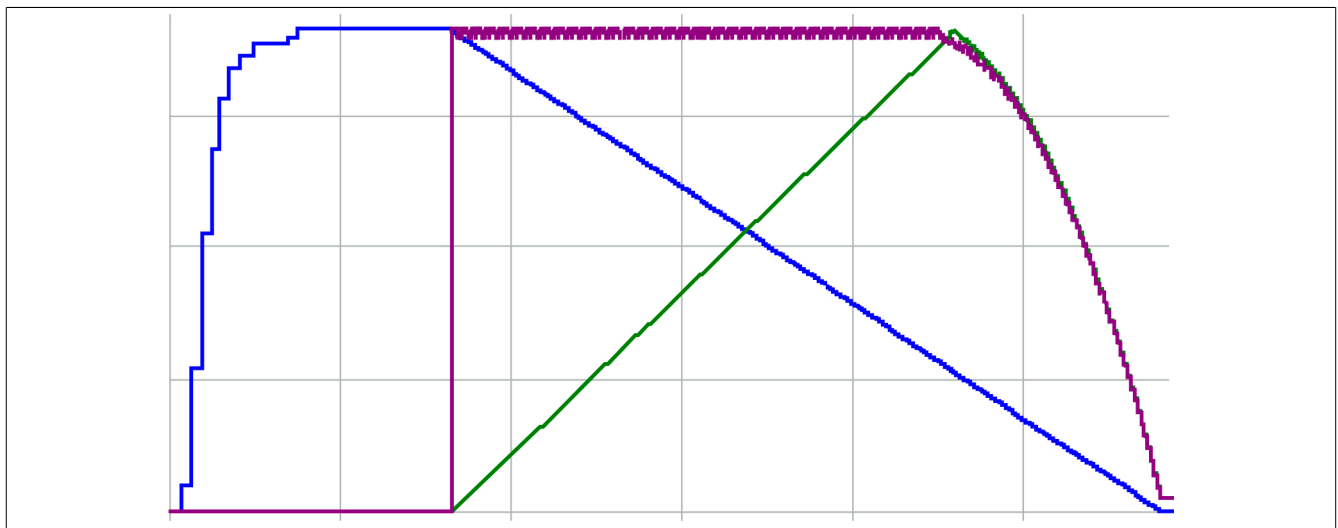
Prüfergebnis:

☒ siRPEInternal
 Signed
 Dec
 Scaling Zero

☒ siSpdEstEnt
 Signed
 Dec
 Scaling Zero

☒ siPIDQ13_ref
 Signed
 Dec
 Scaling Zero

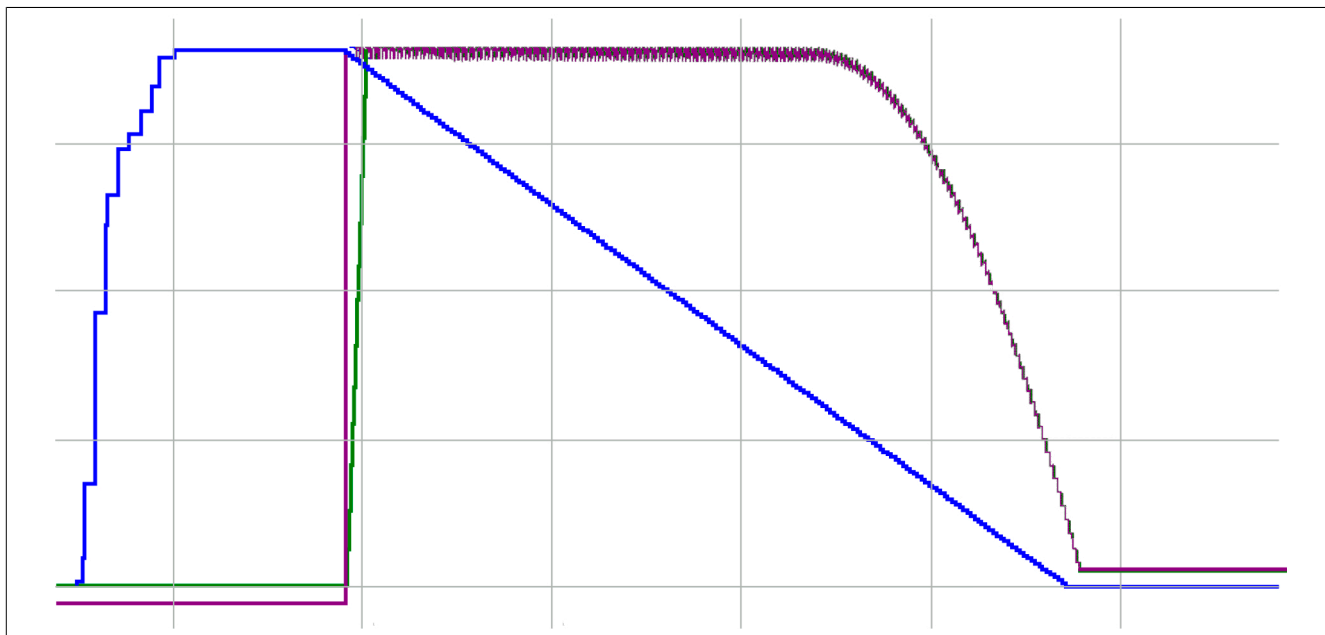
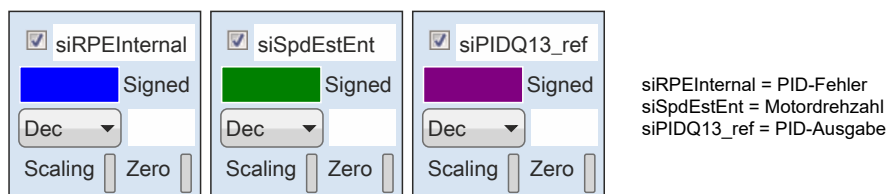
siRPEInternal = PID-Fehler
 siSpdEstEnt = Motordrehzahl
 siPIDQ13_ref = PID-Ausgabe



Wenn die PID-Bezugsgröße verschoben wurde, wird der Umrichter gestoppt (CMD-Bit 8 = 1). Der AC2-Parameter hat dieselbe Wirkung wie zuvor beim Starten in diesem Beispiel. Aus diesem Grund wird die Motordrehzahl entsprechend der Rampe angepasst, damit die PID-Ausgabe erreicht wird. Dieser Integraleingriff ermöglicht die Generierung eines Durchschnittswerts für den PID-Fehler und fügt diesen dann zur PID-Ausgabe hinzu. Das ergibt eine PID-Ausgabe, die nicht nur einer linearen Rampe folgt.

Testfall 5: Nachstellzeit + AC2-Rampen-Verringerung**ACOPOSinverter PID Konfiguration:**

ACC:	1	PIF1:	0	RPG:	7,00	POL:	-500
DEC:	1	PIF2:	8192	RIG:	5,00	POH:	500
HSP:	50,0 Hz	AIC1:	CAN	RDG:	0,00	AC2:	1
LSP:	0,0 Hz	AIV1:	0	PIP2:	8192	PRP:	0,0 s
						DE2:	30

Prüfergebnis:

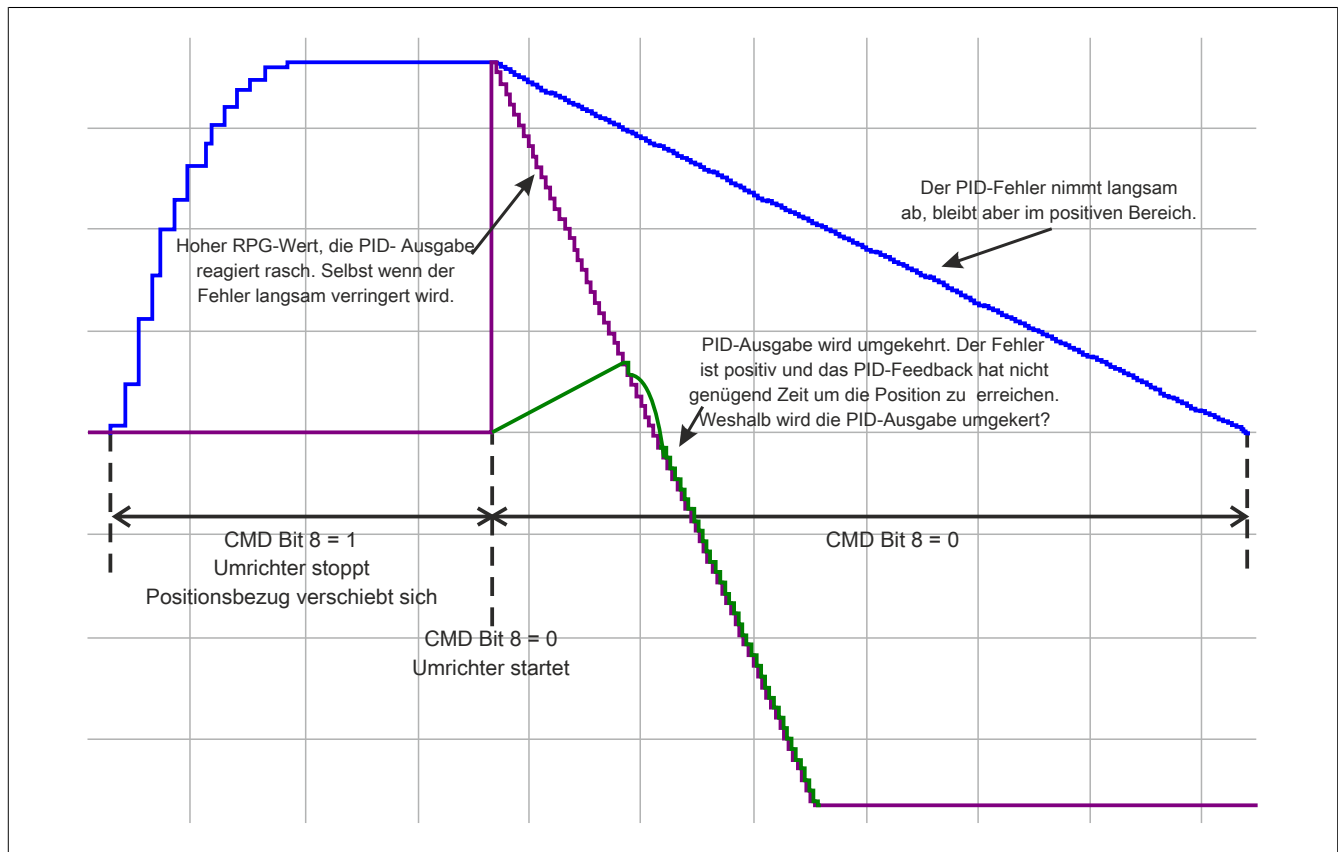
Wenn die PID-Bezugsgröße verschoben wurde, wird der Umrichter gestoppt (CMD-Bit 8 = 1). Der AC2-Parameter hat dieselbe Wirkung wie zuvor beim Starten in diesem Beispiel. Mit AC2 = 0,1 s wird die PID Ausgabe/Ausgang schneller erreicht. Diese Nachstellzeit ermöglicht die Generierung eines Durchschnittswerts für den PID-Fehler und fügt diesen dann zur PID-Ausgabe hinzu. Das ergibt eine PID-Ausgabe, die nicht nur einer linearen Rampe folgt.

Wodurch ergibt sich eine fallende Rampe (mit Umkehrrichtung) mit proportionaler Verstärkung und einem zu jederzeit positiven Fehler?

Das muss untersucht werden.

<input checked="" type="checkbox"/> siRPEInternal	<input checked="" type="checkbox"/> siSpdEstEnt	<input checked="" type="checkbox"/> siPIDQ13_ref
<div style="background-color: blue; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></div> Signed	<div style="background-color: green; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></div> Signed	<div style="background-color: purple; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></div> Signed
Dec <input type="text"/>	Dec <input type="text"/>	Dec <input type="text"/>
Scaling <input type="text"/> Zero <input type="text"/>	Scaling <input type="text"/> Zero <input type="text"/>	Scaling <input type="text"/> Zero <input type="text"/>

siRPEInternal = PID-Fehler
 siSpdEstEnt = Motordrehzahl
 siPIDQ13_ref = PID-Ausgabe



Bei einem hohen RPG-Wert reagiert die PID-Ausgabe rascher. Diese PID-Ausgabe wird selbst bei einem positiven Fehler umgekehrt. Das PID-Feedback hat nicht genügend Zeit, um die PID-Bezugsgröße zu erreichen, aber der Umrichter kehrt um. Im praktischen Einsatz bedeutet das, dass diese Position niemals erreicht wird.

Das Verhalten ist auch ähnlich, wenn sich der Umrichter im RUN-Modus befindet und sich die PID-Bezugsgröße verändert.

Erläuterung:

Berücksichtigung der Umrichtereinstellungen.

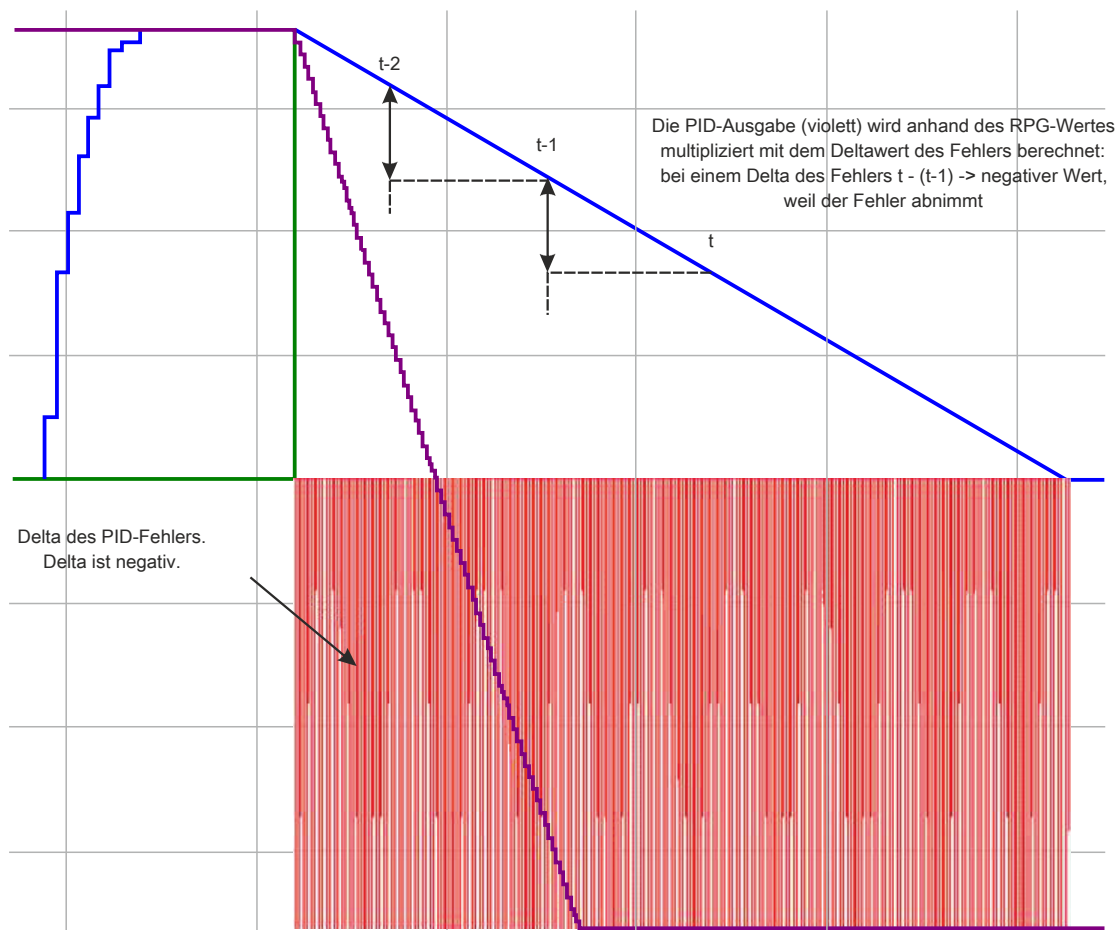
ACC: 1
 DEC: 1
 HSP: 50,0 Hz
 LSP: 0,0 Hz

PIF: AIV1
 AIC1: CAN
 AIV1: 0

PIF1: 0
 PIF2: 8192
 PIP1: 0
 PIP2: 8192

RPG: 7,00
RIG: 0,01
 RDG: 0,00
 PRP: 0,0 s

POL: -500
 POH: 500
AC2: 1
 DE2: 30

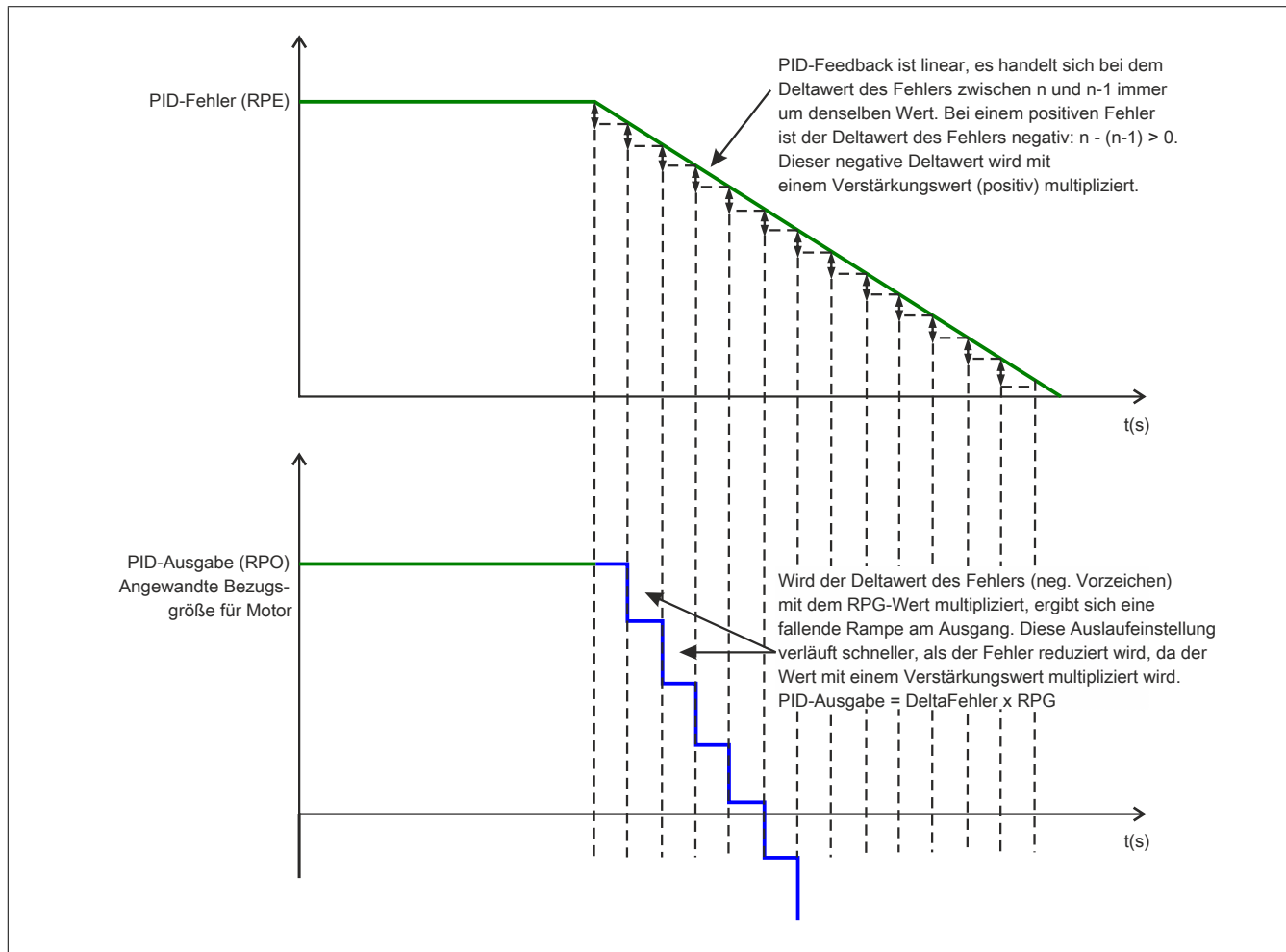


Bei unseren Umrichtern wird die PID-Ausgabe durch die Multiplikation des RPG-Wertes (Verstärkung) mit dem Delta des Fehlers berechnet. Da das PID-Feedback linear ist, ist der Deltawert für den Fehler zwischen t und $t-1$ immer der gleiche Wert. Und selbst bei einem positiven Fehler ist der Deltawert des Fehlers negativ: $t - (t-1) < 0$. Dieser negative Deltawert des Fehlers wird mit einem Verstärkungswert (positiv) multipliziert.

Das Ergebnis davon: Der Fehler ist positiv, aber der Deltawert des Fehlers ist negativ. Multipliziert mit der Verstärkung sinkt die PID-Ausgabe.

Ist $POL = 0$ wird die PID-Ausgabe auf 0 beschränkt. Wenn POL einen negativen Wert zulässt, wird die PID-Ausgabe negativ und der Motor kann rückwärts laufen.

Diagramm



Schlussfolgerung und Empfehlung

- Bei unseren Umrichtern wird die PID-Ausgabe durch die Multiplikation des RPG-Wertes (Verstärkung) mit dem Deltawert des Fehlers berechnet. Selbst bei einem positiven Fehler ist der Deltawert des Fehlers negativ, wenn dieser Fehler abnimmt. Der Deltawert dieses Fehlers wird mit dem RPG-Wert multipliziert. Aus diesem Grund ist bei einem hohen RPG-Wert die PID-Ausgabe eine fallende Rampe bis 0 (oder Umkehrbetrieb bei $POL < 0$).
- Wurde außerdem der Motor bei einer Änderung des PID-Bezugswertes gestoppt, startet der Motor, folgt aber den AC2-Parametern. Das ist nicht der Fall, wenn sich der Umrichter bereits im RUN-Modus befindet und die PID-Bezugsgröße bewegt wird.
- Für korrektes Verhalten muss die PID-Einstellung erfolgen. Die proportionale Verstärkung kann nicht alleine verwendet werden. Dasselbe gilt für die integrale Verstärkung – sie kann nicht vollständig unterdrückt werden. Sie können dafür einen Mindestwert von 0,01 festlegen, aber sie ist immer vorhanden.

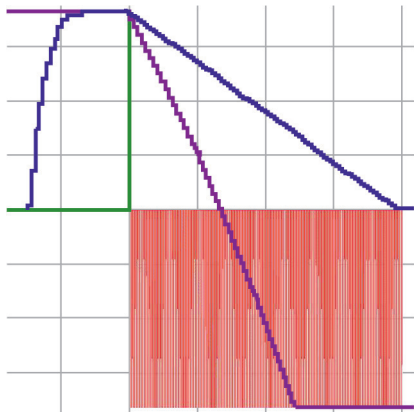
Die Punkte 1 und/oder 2 können die Folge einer schlechten Positionierung am Kundenstandort sein.

Unsere Empfehlung:

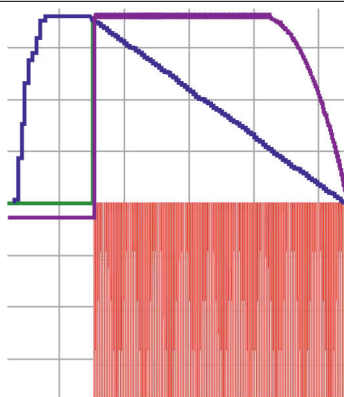
- **Im ersten Schritt sollte der AC2-Wert auf ein Minimum reduziert werden.** Dadurch wird der Verhaltensunterschied beim Starten des Motors reduziert, wenn sich der Umrichter bereits im RUN-Modus befindet und der Motor beim Anhalten des Umrichters gestartet wird.
- **Passen Sie im zweiten Schritt die PID-Werte RPG und RIG an** (und bei Möglichkeit auch RDG). Ziel ist es beim Anhalten den besten Kompromiss aus Dynamik und Präzision zu finden.

RPG: 7,00
RIG: 1,00
 RDG: 0,00
 PRP: 0,0 s

RPG: 7,00
RIG: 3,00
 RDG: 0,00
 PRP: 0,0 s




RPG: 7,00
RIG: 5,00
 RDG: 0,00
 PRP: 0,0 s



- Im dritten Schritt ist der vorgegebene Bezug zu verwenden. Mithilfe des vorgegebenen Bezugs kann eine Bezugsdrehzahl direkt an den Ausgang des PID-Reglers gesendet werden.

Die im Folgenden beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > PId-

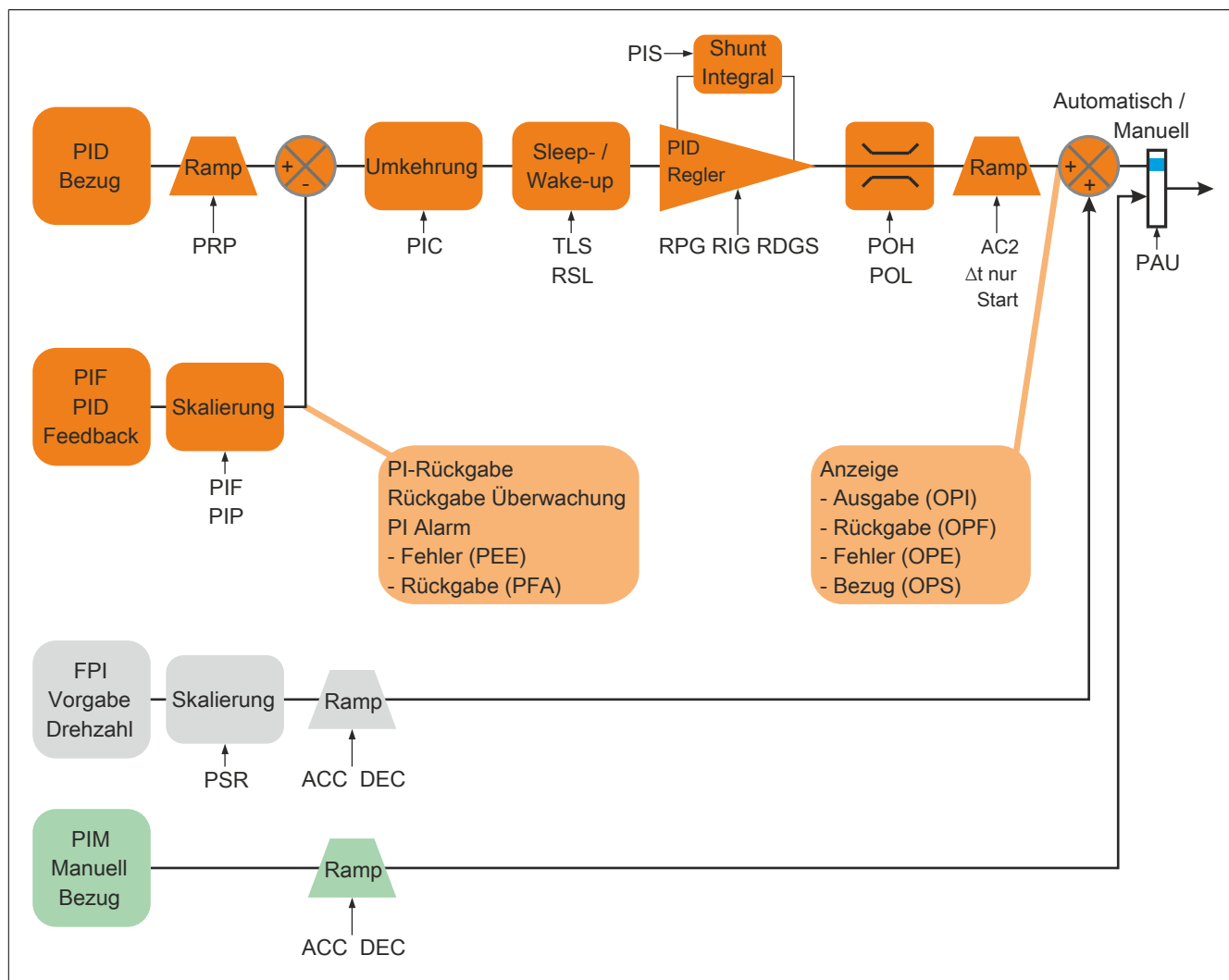
Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
PId-	[PID REGLER]		
FPI	[Zuordn. Ref v PID]		
nO	Vorgegebener Frequenzeingang des PID-Reglers.		
AI1	Nicht zugeordnet (Funktion nicht aktiv)		
AI2	Analoger Eingang		
AI3	Analoger Eingang		
AI4	Analoger Eingang		
LCC	Grafikterminal		
Mdb	Integrierter Modbus		
CAn	Integriertes CANopen		
nEt	POWERLINK-Kommunikationskarte (falls eingesetzt)		
APP	Integrierte Steuerkarte (falls eingesetzt)		
PI	Frequenzeingang		
PSr	[KoefMulti Ref v PID]	1 bis 100%	100%
	Multiplikationsfaktor für den vorgegebenen Frequenzeingang. Der Parameter kann nicht aufgerufen werden wenn [Zuordn. Ref v PID](FPI) = [Nein](nO) .		



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

Um FPI zu verwenden, muss dieser auf den Bezugskanal konfiguriert werden und der PSR-Wert definiert werden. Senden Sie über den konfigurierten Kanal die Zielgeschwindigkeit für die Drehzahlvorgabe.

Mit dem Bezug für die Drehzahlvorgabe können Sie einen Frequenzbezug zu dieser PID-Ausgabe hinzufügen.



Nachfolgend finden Sie ein Konfigurationsbeispiel für den vorgegebenen Bezug.

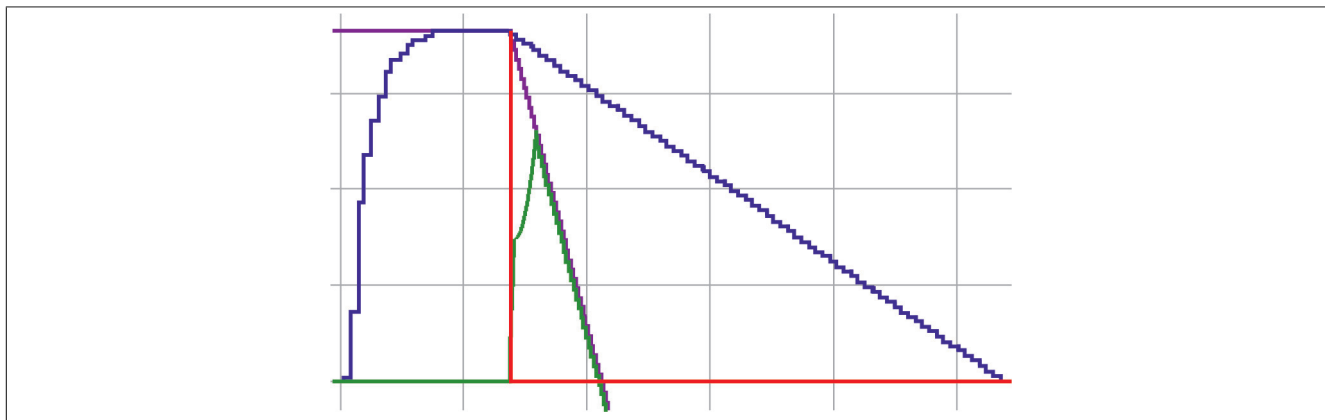
<input checked="" type="checkbox"/> siRPEInternal <div>Signed</div> Dec <input type="text"/> Scaling <input type="text"/> Zero <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> siSpdEstEnt <div>Signed</div> Dec <input type="text"/> Scaling <input type="text"/> Zero <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> siPIDQ13_ref <div>Signed</div> Dec <input type="text"/> Scaling <input type="text"/> Zero <input type="text"/>
--	--	---

siRPEInternal = PID-Fehler
 siSpdEstEnt = Motordrehzahl
 siPIDQ13_ref = PID-Ausgabe

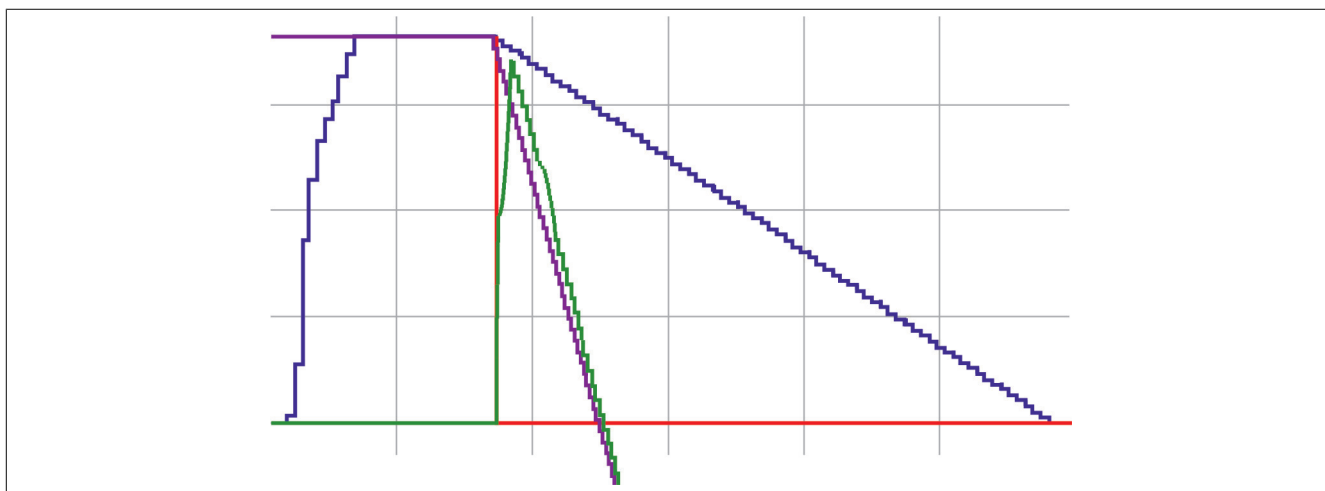
Umrichterkonfiguration

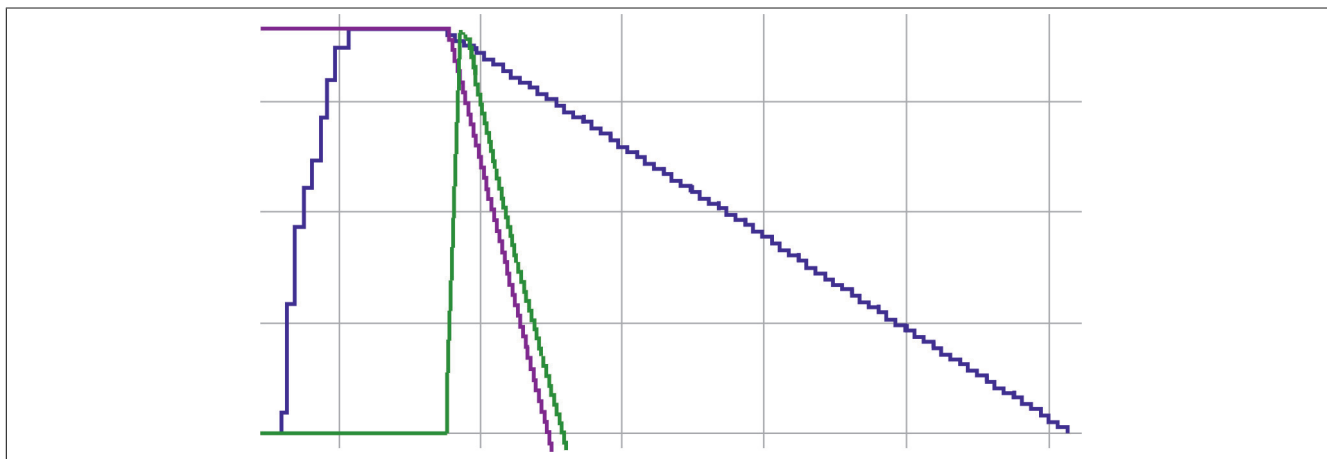
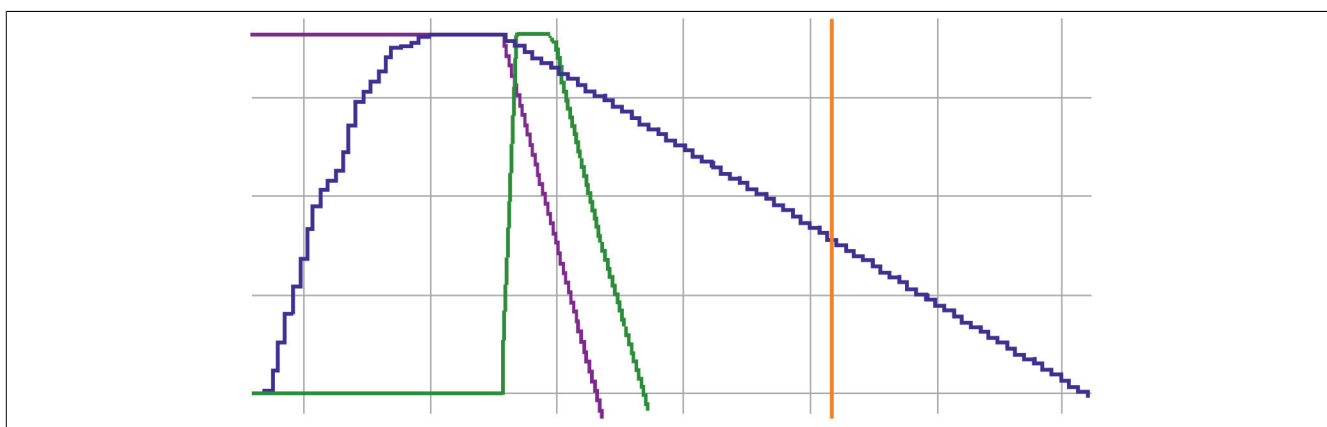
ACC: 1	PIF1: 0	RPG: 7,00	POL: -500
DEC: 1	PIF2: 8192	RIG: 0,01	POH: 500
HSP: 50,0 Hz	PIP1: 0	RDG: 0,00	AC2: 1
LSP: 0,0 Hz	PIP2: 8192	PRP: 0,0 s	DE2: 30
PIF: AIV1			
AIC1: CAN			
AIV1: 0			

PSR = 1% – Zielgeschwindigkeit 0 U/min



PSR = 1% – Zielgeschwindigkeit 1500 U/min



PSR = 10% – Zielgeschwindigkeit 1500 U/min**PSR = 50% – Zielgeschwindigkeit 1500 U/min**

5.2.3.6.6.16 [VORW. PID SOLLWERTE] (PrI-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > PrI-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
PrI-	[VORW. PID SOLLWERTE] Die Funktion ist zugänglich, wenn [Zuord. Istwert PID](PIF) zugeordnet ist.		
Pr2	[Zuord 2 PID-Sollw] Bei Zustand 0 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist die Funktion nicht aktiv. Bei Zustand 1 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist die Funktion aktiv.		
nO	[Nein](nO) : Nicht zugeordnet		
LI1	LI1 : Logikeingang LI1		
...	... : Siehe die Zuordnungsbedingungen		
Pr4	[Zuord 4 PID-Sollw] Stellen Sie sicher, dass [Zuord 2 PID-Sollw](Pr2) vor der Zuordnung dieser Funktion zugeordnet wurde. Identisch mit [Zuord 2 PID-Sollw](Pr2) . Bei Zustand 0 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist die Funktion nicht aktiv. Bei Zustand 1 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist die Funktion aktiv.		
rP2	[2.vorgew PID-Sollw.] Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Zuord 2 PID-Sollw](Pr2) zugeordnet ist.		[min Sollw PID](PIP1) bis [max Sollw PID](PIP2)⁽²⁾ 300
rP3	[3.vorgew PID-Sollw.] Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Zuord 3 PID-Sollw](Pr3) zugeordnet ist.		[min Sollw PID](PIP1) bis [max Sollw PID](PIP2)⁽²⁾ 600
rP4	[4.vorgew PID-Sollw.] Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Zuord 4 PID-Sollw](Pr4) zugeordnet ist.		[min Sollw PID](PIP1) bis [max Sollw PID](PIP2)⁽²⁾ 900

- (1) Der Parameter ist auch über das Menü **[EINSTELLUNGEN](SEt-)** zugänglich.
- (2) Wenn kein Grafikterminal genutzt wird, werden Werte über 9.999 auf der vierstelligen Anzeige mit einem Punkt als Tausendertrennzeichen angezeigt, z. B. 15.65 für 15.650.



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



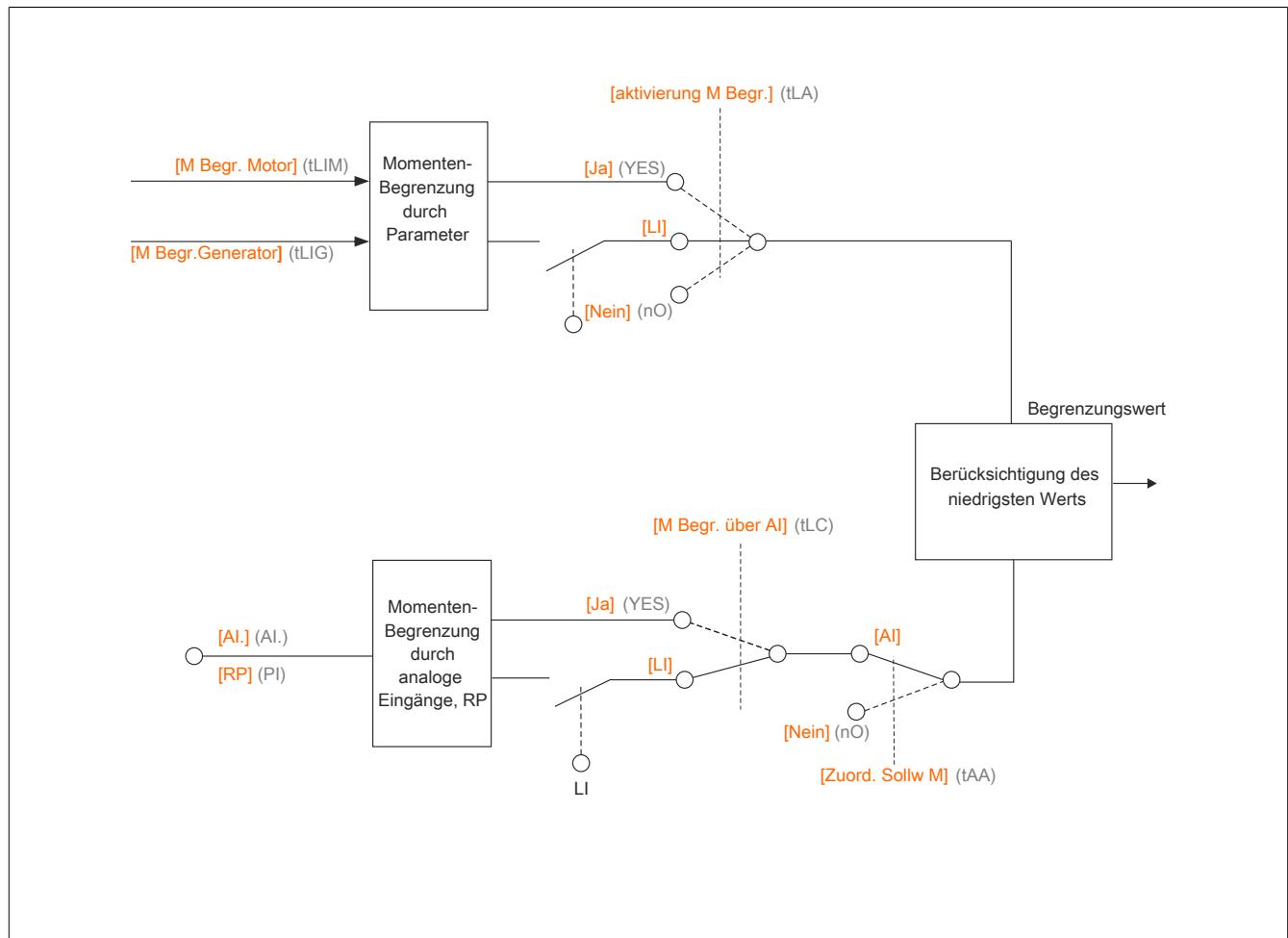
Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

5.2.3.6.6.17 [BEGR. DREHMOMENT] (tOL-)




Zwei Arten der Momentenbegrenzung sind möglich:

- Mit einem durch einen Parameter festgelegten Wert
- Mit einem durch einen Analogeingang (AI oder Impulseingang) vorgegebenen Wert

Wenn diese beiden Typen freigegeben werden, wird der niedrigste Wert erfasst. Beide Begrenzungstypen sind dezentral über einen Logikeingang oder den Kommunikationsbus konfigurierbar- oder umschaltbar.



Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > CoNF > FULL > FUN- > tOL-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
tOL-	[BEGR. DREHMOMENT]		
tLA	[aktivierung M Begr.] Bei Zustand 0 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist die Funktion nicht aktiv. Bei Zustand 1 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist die Funktion aktiv.		[Nein](nO)
nO YES LI1 ...	[Nein](nO) : Funktion inaktiv [Ja](YES) : Funktion immer aktiv LI1 : Logikeingang LI1 ... : Siehe die Zuordnungsbedingungen		
IntP ★	[Inkrement Drehm.] Dieser Parameter ist nicht zugänglich, wenn [aktivierung M Begr.](tLA) auf [Nein](nO) gesetzt ist. Auswahl der Einheit der Parameter [M Begr. Motor](tLIM) und [M Begr. Generator](tLIG) .		[1%](1)
0.1 1	[0,1%](0.1) : Einheit 0,1% [1%](1) : Einheit 1%		
tLIM ★ ↻ (1)	[M Begr. Motor] Dieser Parameter ist nicht zugänglich, wenn [aktivierung M Begr.](tLA) auf [Nein](nO) gesetzt ist. Drehmomentenbegrenzung bei Motorbetrieb in Prozent oder bei 0,1% des Nennmoments entsprechend dem Parameter [Inkrement Drehm.](IntP) .	0 bis 300%	100%

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUN- > tOL-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
tLIG   (1)	[M Begr. Generator] Dieser Parameter ist nicht zugänglich, wenn [aktivierung M Begr.](tLA) auf [Nein](nO) gesetzt ist. Drehmomentenbegrenzung bei Generatorbetrieb in Prozent oder bei 0,1% des Nennmoments entsprechend dem Parameter [Inkrement Drehm.](IntP) .	0 bis 300%	100%
tAA nO AI1 AI2 AI3 PI AIU1 AIU2	[Zuord. Sollw M] Ist die Funktion zugeordnet, dann schwankt die Begrenzung von 0% bis 300% des Nennmoments entsprechend dem Signal 0% bis 100%, das für den zugeordneten Eingang verwendet wird. Beispiele: 12 mA an einem Eingang 4-20 mA ergibt eine Begrenzung auf 150% des Nennmoments. 2,5 V an einem Eingang 10 V ergibt 75% des Nennmoments. [Nein](nO) : Nicht zugeordnet (Funktion nicht aktiv) AI1 : Analoger Eingang AI2 : Analoger Eingang AI3 : Analoger Eingang [RP](PI) : Impulseingang [AI virtual 1](AIU1) : Virtueller Analogeingang 1 mit dem Drehrad [AI virtual 2](AIU2) : Virtueller Eingang über den Kommunikationsbus, der über [AI2 Kommunikation](AIC2) konfiguriert wird.		[Nein](nO)
tLC 	[M Begr. über AI] Dieser Parameter ist nicht zugänglich, wenn [aktivierung M Begr.](tLA) auf [Nein](nO) gesetzt ist. Identisch mit [aktivierung M Begr.](tLA) . Im Zustand 0 des zugeordneten Eingangs oder Bits: Die Begrenzung wird durch die Parameter [M Begr. Motor](tLIM) und [M Begr. Generator](tLIG) geliefert, wenn [aktivierung M Begr.](tLA) ungleich [Nein](nO) ist. Keine Begrenzung, wenn [aktivierung M Begr.](tLA) auf [Nein](nO) gesetzt ist. Im Zustand 1 des zugeordneten Eingangs oder Bits: Die Begrenzung hängt vom Eingang ab, der durch [Zuord. Sollw M](tAA) belegt ist. <div style="border-left: 2px solid black; padding-left: 10px;"> Hinweis: Wenn [Begr Drehm](tLA) und [Zuord. Sollw M](tAA) gleichzeitig freigegeben werden, wird der niedrigste Wert berücksichtigt. </div>		[Ja](YES)

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







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



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

5.2.3.6.6.18 [STROMBEGRENZUNG] (CLI-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > CLI-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
CLI-	[STROMBEGRENZUNG]		
LC2	[2. Strombegr]		[Nein](nO)
nO	[Nein](nO): Funktion inaktiv		
LI1	LI1: Logikeingang LI1		
...	...: Siehe die Zuordnungsbedingungen		
CL2	[Wert 2. Strombegr.]	0 bis 1,5*INV ⁽¹⁾	1,5*INV ⁽¹⁾
 	<p>Hinweis:</p> <p>ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS</p> <ul style="list-style-type: none"> Es ist sicherzustellen, dass der Motor die erforderliche Nennleistung für den angelegten Maximalstrom besitzt. Ziehen Sie den Arbeitszyklus des Motors und alle Faktoren Ihrer Anwendung einschließlich Deratinganforderungen in Betracht, um den Maximalstrom zu ermitteln. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!</p> <p>Zweite Strombegrenzung. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [2. Strombegr](LC2) ungleich [Nein](nO) ist. Der Einstellbereich ist auf 1,5 In begrenzt.</p> <p>Hinweis:</p> <p>Beträgt die Einstellung weniger als 0,25 In, kann der Umrichter in den Fehlermodus [Verlust Motorphase](OPL) verriegeln, wenn dies aktiviert wurde. Liegt sie unterhalb des Leerlaufstroms des Motors, kann der Motor nicht laufen.</p>		
CLI	[Strombegrenzung]	0 bis 1,5*INV ⁽¹⁾	1,5*INV ⁽¹⁾
 	<p>Vorsicht!</p> <p>ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS</p> <ul style="list-style-type: none"> Es ist sicherzustellen, dass der Motor die erforderliche Nennleistung für den angelegten Maximalstrom besitzt. Ziehen Sie den Arbeitszyklus des Motors und alle Faktoren Ihrer Anwendung einschließlich Deratinganforderungen in Betracht, um den Maximalstrom zu ermitteln. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!</p> <p>Erste Strombegrenzung. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [2. Strombegr](LC2) ungleich [Nein](nO) ist. Der Einstellbereich ist auf 1,5 In begrenzt.</p> <p>Hinweis:</p> <p>Beträgt die Einstellung weniger als 0,25 In, kann der Umrichter in den Fehlermodus [Verlust Motorphase](OPL) verriegeln, wenn dies aktiviert wurde. Liegt sie unterhalb des Leerlaufstroms des Motors, kann der Motor nicht laufen.</p>		

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



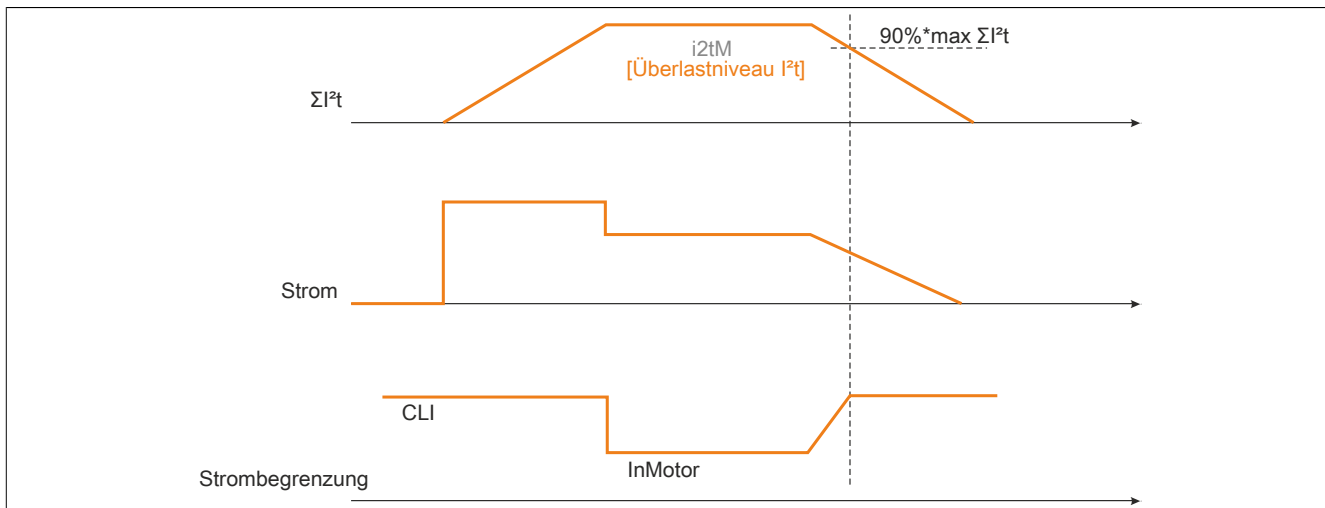
Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn in einem anderen Menü die entsprechende Funktion ausgewählt wurde. Wenn die Parameter auch aus dem Konfigurationsmenü der entsprechenden Funktion heraus aufgerufen und geändert werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen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




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

5.2.3.6.6.19 [DYN. STROMLIMIT] (I2t-)

Der ACOPOSinverter ist für das Einstellen der BMP-Motoren mit ACPI SafeConfigurator erhältlich. Für die Installation des ACOPOSinverters können die FDT Files (field device tool) heruntergeladen und installiert werden.



Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > I2T-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung																																																
I2t-	[DYN. STROMLIMIT]																																																		
I2tA  nO YES	[Aktivierung I²t] I²t-Modellaktivierung für Strombegrenzung [Nein] (nO): Funktion inaktiv [Ja] (...): Funktion immer aktiv Wenn $i^2t \geq \text{Max.}\Sigma i^2t$, [Überlastniveau I²t] (I2tM) = 100 und Strombegrenzung = InMotor. Wenn $i^2t \leq \text{Max.}\Sigma i^2t * 90\%$, [Überlastniveau I²t] (I2tM) ≤ 90 und Strombegrenzung = CLl. Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn [Verzögerung I²t] (I2tt) nicht = [0.00] (0.00) ist.		[Nein] (nO)																																																
I2tl	[Max. Strom I²t] Maximaler Strom von I²t-Modell		Siehe Tabelle ⁽¹⁾																																																
<table><tr><th>ACOPOSinverter P76</th><th colspan="3">Einstellbereich</th></tr><tr><td></td><th>Min. Wert [0,1 A]</th><th>Max. Wert [0,1 A]</th><th>Default [0,1 A]</th></tr><tr><td>8I76S200018.00-000</td><td rowspan="19">Der Wert für I2tl muss mindestens um 1 größer sein, als der angegebene Nennwert für den Motorstrom; d.h. I2tl > nCr (bei Asyn- chronmotoren) oder I2tl > nCrS (bei Synchronmotoren)</td><td rowspan="19">65535</td><td>24</td></tr><tr><td>8I76S200037.00-000</td><td>51</td></tr><tr><td>8I76S200055.00-000</td><td>57</td></tr><tr><td>8I76S200075.00-000</td><td>73</td></tr><tr><td>8I76S200110.00-000</td><td>105</td></tr><tr><td>8I76S200150.00-000</td><td>121</td></tr><tr><td>8I76S200220.00-000</td><td>166</td></tr><tr><td>8I76T400037.00-000</td><td>24</td></tr><tr><td>8I76T400055.00-000</td><td>30</td></tr><tr><td>8I76T400075.00-000</td><td>36</td></tr><tr><td>8I76T400110.00-000</td><td>46</td></tr><tr><td>8I76T400150.00-000</td><td>63</td></tr><tr><td>8I76T400220.00-000</td><td>84</td></tr><tr><td>8I76T400300.00-000</td><td>108</td></tr><tr><td>8I76T400400.00-000</td><td>144</td></tr><tr><td>8I76T400550.00-000</td><td>216</td></tr><tr><td>8I76T400750.00-000</td><td>256</td></tr><tr><td>8I76T401100.00-000</td><td>417</td></tr><tr><td>8I76T401500.00-000</td><td>496</td></tr></table>				ACOPOSinverter P76	Einstellbereich				Min. Wert [0,1 A]	Max. Wert [0,1 A]	Default [0,1 A]	8I76S200018.00-000	Der Wert für I2tl muss mindestens um 1 größer sein, als der angegebene Nennwert für den Motorstrom; d.h. I2tl > nCr (bei Asyn- chronmotoren) oder I2tl > nCrS (bei Synchronmotoren)	65535	24	8I76S200037.00-000	51	8I76S200055.00-000	57	8I76S200075.00-000	73	8I76S200110.00-000	105	8I76S200150.00-000	121	8I76S200220.00-000	166	8I76T400037.00-000	24	8I76T400055.00-000	30	8I76T400075.00-000	36	8I76T400110.00-000	46	8I76T400150.00-000	63	8I76T400220.00-000	84	8I76T400300.00-000	108	8I76T400400.00-000	144	8I76T400550.00-000	216	8I76T400750.00-000	256	8I76T401100.00-000	417	8I76T401500.00-000	496
ACOPOSinverter P76	Einstellbereich																																																		
	Min. Wert [0,1 A]	Max. Wert [0,1 A]	Default [0,1 A]																																																
8I76S200018.00-000	Der Wert für I2tl muss mindestens um 1 größer sein, als der angegebene Nennwert für den Motorstrom; d.h. I2tl > nCr (bei Asyn- chronmotoren) oder I2tl > nCrS (bei Synchronmotoren)	65535	24																																																
8I76S200037.00-000			51																																																
8I76S200055.00-000			57																																																
8I76S200075.00-000			73																																																
8I76S200110.00-000			105																																																
8I76S200150.00-000			121																																																
8I76S200220.00-000			166																																																
8I76T400037.00-000			24																																																
8I76T400055.00-000			30																																																
8I76T400075.00-000			36																																																
8I76T400110.00-000			46																																																
8I76T400150.00-000			63																																																
8I76T400220.00-000			84																																																
8I76T400300.00-000			108																																																
8I76T400400.00-000			144																																																
8I76T400550.00-000			216																																																
8I76T400750.00-000			256																																																
8I76T401100.00-000			417																																																
8I76T401500.00-000			496																																																
I2tt	[Verzögerung I²t] Maximale Zeit von I²t-Modell	0,00 bis 655,35	[0.00] (0.00)																																																

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



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

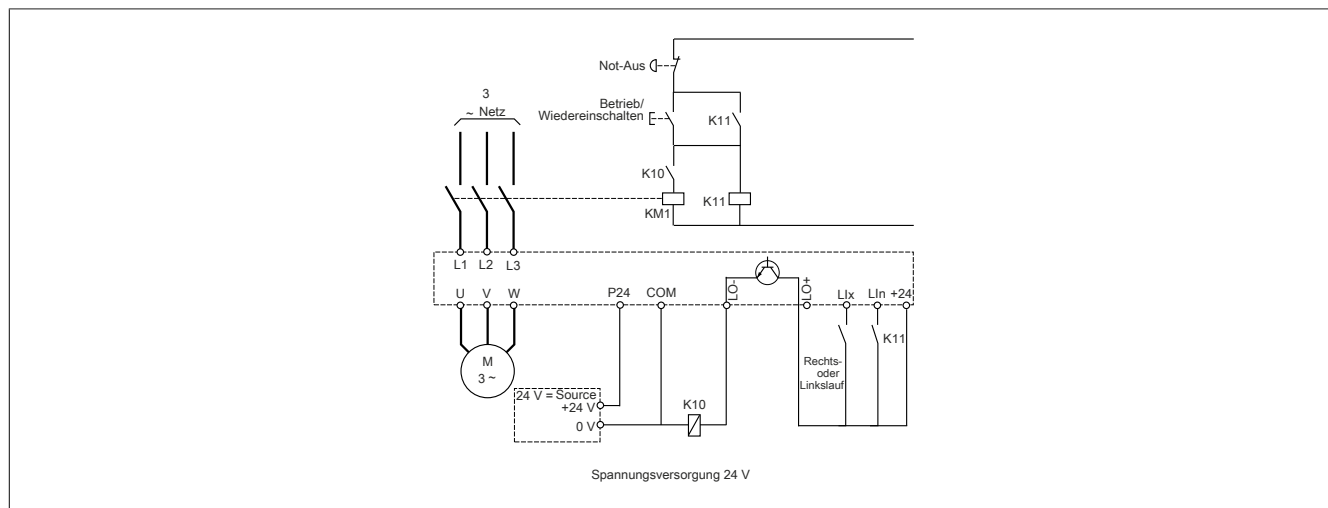
5.2.3.6.6.20 [ANST. NETZSCHÜTZ] (LLC-)

Das Netzschütz schließt bei jedem Fahrbefehl für Rechts- oder Linkslauf und öffnet nach jedem Halt, sobald der Umrichter verriegelt ist. Ist beispielsweise der Haltemodus ein Halt über Rampe, öffnet das Schütz, wenn die Motorfrequenz gleich Null ist.

Hinweis:

Die Steuerung des Umrichters muss über eine externe 24-V-Quelle versorgt werden.

Verdrahtungsbeispiel:



Hinweis:

Nach Freigabe der Taste „Not-Aus“ ist die Aktivierung der Taste „Betrieb/Wiedereinschalten“ erforderlich.

Llx = Fahrbefehl **[Rechtslauf]**(Frd) oder **[Linkslauf]**(rrS)

LO-/LO+ = **[Zuord. Netzschütz]**(LLC)

Lln = **[Zuord. Verriegelung]**(LES)

Hinweis:

BESCHÄDIGUNG DES UMRICHTERS

Die Funktion nicht für Zyklen verwenden, die kürzer sind als 60 Sekunden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUN- > LLC-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
LLC-	[ANST. NETZSCHÜTZ]		
LLC	[Zuord. Netzschütz] Logikausgang oder Steuerrelais.		[Nein] (nO)
nO	[Nein] (nO): Funktion nicht zugeordnet (in diesem Fall kann keine Funktion aufgerufen werden).		
LO1	[LO1] (LO1): Logikausgang LO1		
r2	[R2] (r2): Relais R2		
dO1	[DO1] (dO1): Analogausgang AO, der als Logikausgang verwendet werden kann. Die Auswahl ist möglich, wenn [Zuordnung AO1] (AO1) auf [Nein] (nO) gesetzt ist.		
LES	[Zuord. Verriegelung]		[Nein] (nO)
★	Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn [Zuord. Netzschütz] (LLC) ungleich [Nein] (nO) ist. Die Verriegelung des Umrichters erfolgt im Zustand 0 des zugeordneten Eingangs oder Bits.		
nO	[Nein] (nO): Funktion inaktiv		
L11	[L11] (L11): Logikeingang L11		
...	[...] (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen		
Lct	[Time out Netzspg]	5 bis 999 s	5 s
★	Zeit, in der das Schließen des Netzschützes überwacht wird. Wenn nach dieser Zeit keine Spannung im Leistungskreis des Umrichters vorhanden ist, wird dieser mit dem Fehler [Netzschütz] (LCF) verriegelt.		



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.

5.2.3.6.6.21 [ANST. MOTORSCHÜTZ] (OCC-)

Diese Funktion ermöglicht die Ansteuerung eines Schützes zwischen Umrichter und Motor durch den Umrichter. Das Schließen des Schützes erfolgt, wenn ein Fahrbefehl vorliegt. Das Öffnen des Schützes erfolgt, wenn kein Strom mehr im Motor fließt.

Hinweis:

Wenn die Bremsung mit Gleichstromspeisung verwendet wird, erfolgt kein Schließen des Ausgangsschützes, solange die Bremsung mit Gleichstromspeisung aktiv ist.

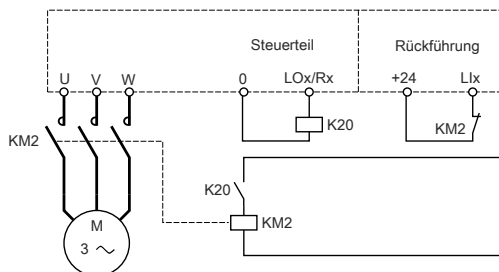
Der entsprechende Logikeingang muss auf 1 sein, wenn kein Fahrbefehl vorhanden ist, und bei Betrieb auf 0.

Bei Inkohärenz löst der Umrichter den Fehler FCF2 aus, wenn das Motorschütz nicht schließt (Llx auf 1), und den Fehler FCF1, wenn es festklemmt (Llx auf 0).

Mit dem Parameter **[Verz. Start Mot.sch.]**(dbS) kann die Auslösung des Fehlers im Fall eines Fahrbefehls verzögert werden, und der Parameter **[Zeitverz. MotSchütz]**(dAS) verzögert den Fehler bei einem Haltebefehl.

Hinweis:

Der Fehler FCF2 (das Schütz schließt nicht) kann durch einen Wechsel von 1 auf 0 des Fahrbefehls (0 → 1 → 0 bei einer 3-Draht-Steuerung) wieder eingeschaltet werden.



Die Funktionen **[Zuord. Motorschütz]**(OCC) und **[Rückm. Mot. Schütz]**(rCA) können einzeln oder gemeinsam verwendet werden.

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COF > FULL > FUN- > OCC-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
OCC-	[ANST. MOTORSCHÜTZ]		
OCC	[Zuord. Motorschütz] Logikausgang oder Steuerrelais.		[Nein](nO)
nO	[Nein](nO) : Funktion nicht zugeordnet (in diesem Fall kann keine Funktion aufgerufen werden).		
LO1	LO1 : Logikausgang LO1		
r2	[R2](r2) : Relais R2		
dO1	[DO1](dO1) : Analogausgang AO, der als Logikausgang verwendet werden kann. Die Auswahl ist möglich, wenn [Zuordnung AO1](AO1) auf [Nein](nO) gesetzt ist.		
rCA	[Rückm. Mot. Schütz] Der Start des Motors erfolgt im Zustand 0 des zugeordneten Eingangs oder Bits.		[Nein](nO)
nO	[Nein](nO) : Funktion inaktiv		
LI1	LI1 : Logikeingang LI1		
...	... : Siehe die Zuordnungsbedingungen		
dbS	[Verz. Start Mot.sch.] Verzögerung für: Motorsteuerung nach Auftreten eines Fahrbefehls. Fehlerüberwachung des Motorschützes, wenn die Rückmeldung zugeordnet wurde. Schließt das Schütz nicht nach der eingestellten Zeit, bewirkt dies eine Verriegelung mit dem Fehler FCF2. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Zuord. Motorschütz](OCC) oder [Rückm. Mot. Schütz](rCA) zugeordnet sind. Die Verzögerungszeit muss länger sein, als die Zeit für das Schließen des Motorschützes.	0,05 bis 60 s	0,15 s
dAS	[Zeitverz. MotSchütz] Verzögerung der Überwachung des Öffnens des Motorschützes nach einem Halt des Motors. Der Parameter ist zugänglich, wenn [Rückm. Mot. Schütz](rCA) zugeordnet ist. Die Verzögerungszeit muss länger sein, als die Zeit für das Öffnen des Motorschützes. Wenn die Einstellung 0 ist, wird der Fehler nicht überwacht. Öffnet das Schütz nicht nach der eingestellten Zeit, bewirkt dies eine Verriegelung mit dem Fehler FCF1.	0 bis 5,00 s	0,10 s



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



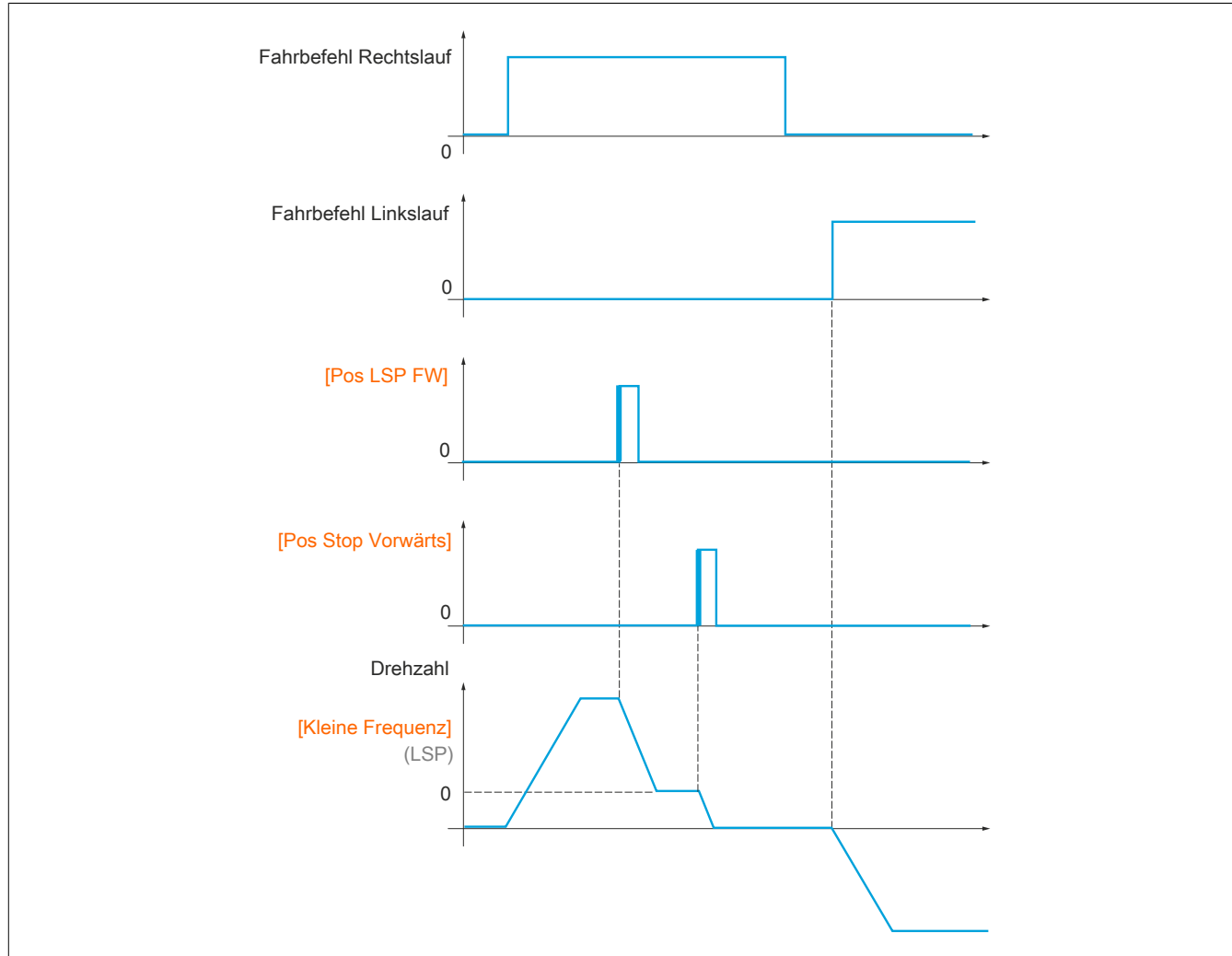
Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

5.2.3.6.6.22 [POSITION ÜBER ENDSCH] (LPO-)

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:



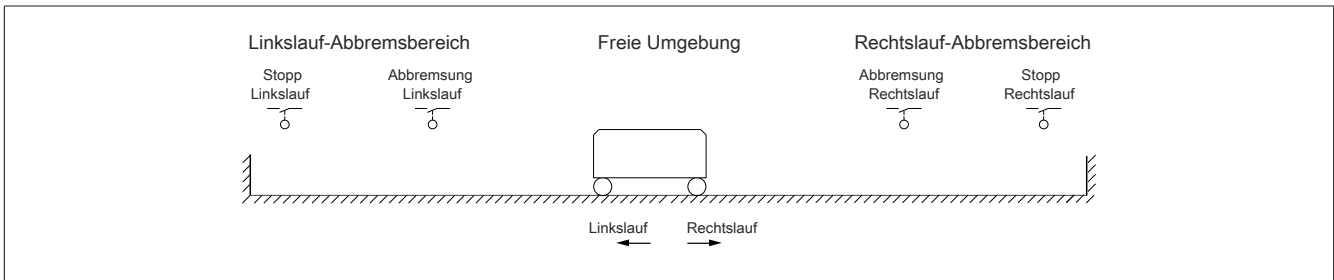
Der Abbrems- und der Stoppmodus sind konfigurierbar.

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!

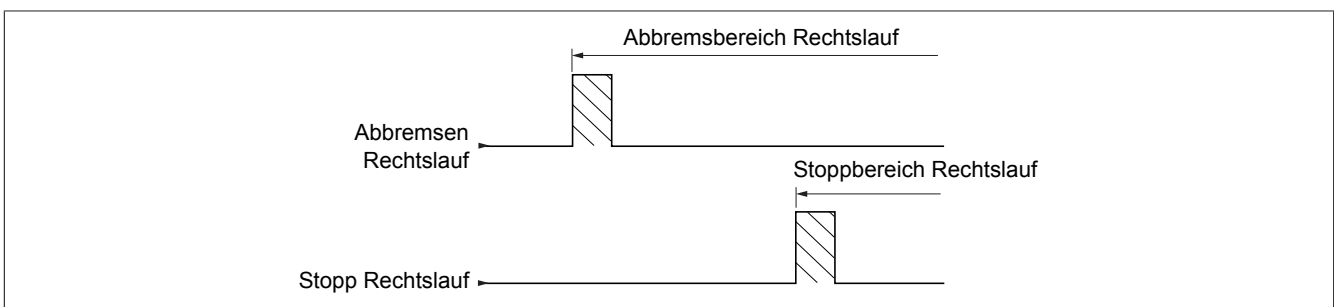
STEUERUNGSVERLUST

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.

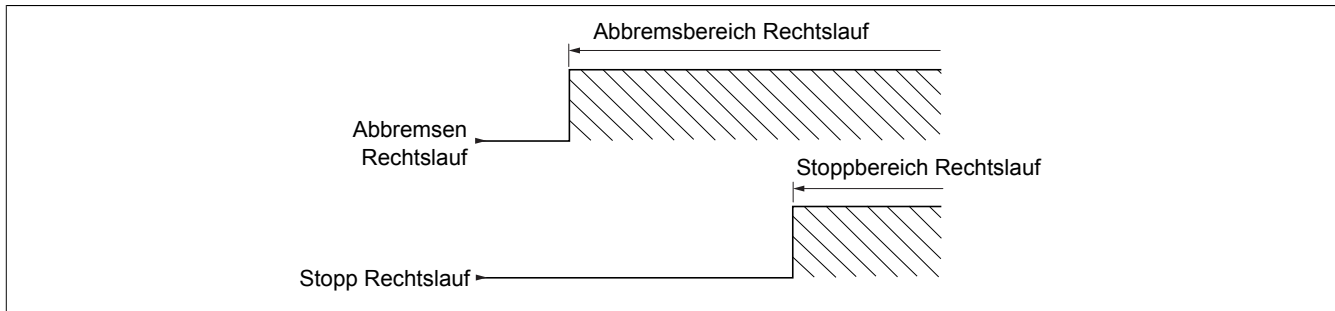
Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann schwerwiegende Körperverletzungen und sogar den Tod oder eine Beschädigung des Materials zur Folge haben.

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.



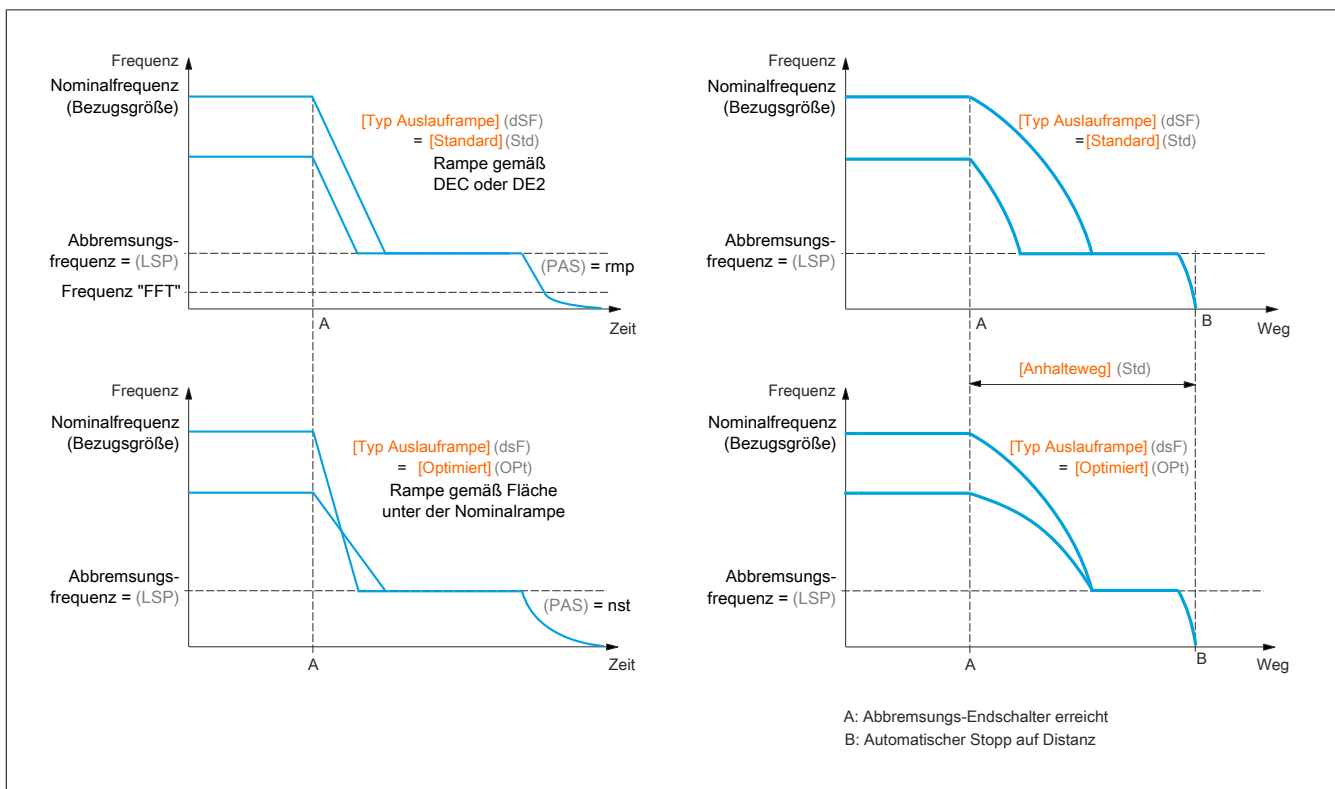
Berechneter Anhalteweg (Fernstopp) nach Abbremmungs-Endschalter

Mit dieser Funktion lässt sich der Stopp der Verfahrinheit automatisch nach dem Abbremmungs-Endschalter über einen bestimmten Anhalteweg im Voraus festlegen.

Entsprechend der linearen Nenndrehzahl und der vom Umrichter geschätzten Drehzahl während der Auslösung des Abbremmungs-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.

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > LPO-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
LPO-	[POSITION ÜBER ENDSCH] Hinweis: Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.		
SAF	[Pos Vorw. Stop] Stoppschalter Rechtslauf.		[Nein](nO)
nO LI1 ...	[Nein](nO) : Nicht zugeordnet LI1 : Logikeingang LI1 ... : Siehe die Zuordnungsbedingungen Wenn [Profil] (CHCF) auf [Gemeinsam] (SIM) oder [Separate] (SEP) gesetzt ist, dann sind die Parameter [CD11] (Cd11) bis [CD15] (Cd15), [C111] (C111) bis [C115] (C115), [C211] (C211) bis [C215] (C215) sowie [C311] (C311) bis [C315] (C315) nicht verfügbar.		
SAr	[PosRWStop] Stoppschalter Linkslauf. Identisch mit [Pos Vorw. Stop](SAF) .		[Nein](nO)
SAL ★	[Konfig. Pos Stop] Warnung! STEUERUNGSVERLUST Ist [Konfig. Pos Stop](SAL) auf [Aktiv High](HIG) eingestellt, ist der Stoppbefehl bei dem aktiven Signal aktiv und wird bei einer Unterbrechung der Verbindung nicht angewendet. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann schwerwiegende Körperverletzungen und sogar den Tod oder eine Beschädigung des Materials zur Folge haben. Betätigungspegel Stoppschalter. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn mindestens ein Endschalter oder ein Stoppsensor zugeordnet wurde. Damit wird die positive oder negative Logik der dem Halt zugeordneten Bits oder Eingänge definiert.		[Aktiv Low](LO)
LO HIG	[Aktiv Low](LO) : Haltebefehl bei fallender Flanke (Wechsel von 1 auf 0) der Bits oder der zugeordneten Eingänge. [Aktiv High](HIG) : Haltebefehl bei steigender Flanke (Wechsel von 0 auf 1) der Bits oder der zugeordneten Eingänge.		
dAF	[Pos LSP FW] Verlangsamung erreicht bei Rechtslauf. Identisch mit [Pos Vorw. Stop](SAF) .		[Nein](nO)
dAr	[Pos LSP RW] Verlangsamung erreicht bei Linkslauf. Identisch mit [Pos Vorw. Stop](SAF) .		[Nein](nO)
dAL ★	[Konf. EM Brems.] Warnung! GEFAHR VON GERÄTESCHÄDEN Wenn [Konf. EM Brems.](dAL) auf [Aktiv High](HIG) gesetzt ist, wird der Abbremsbefehl bei einem aktiven Signal aktiviert (der Abbremsbefehl wird nicht ausgegeben, wenn aus irgendeinem Grund kein Signal anliegt). Stellen Sie sicher, dass diese Einstellung nicht zu unsicheren Zuständen führt. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen! Dieser Parameter ist zugänglich, wenn mindestens ein Endschalter oder ein Abbremssensor zugeordnet wurde. Damit wird die positive oder negative Logik der der Abbremmung zugeordneten Bits oder Eingänge definiert.		[Aktiv Low](LO)
LO HIG	[Aktiv Low](LO) : Abbremsbefehl bei fallender Flanke (Wechsel von 1 auf 0) der Bits oder der zugeordneten Eingänge. [Aktiv High](HIG) : Abbremsbefehl bei steigender Flanke (Wechsel von 0 auf 1) der Bits oder der zugeordneten Eingänge.		

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > LPO-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
CLS 	[Absch. Endsch. Man] Warnung! STEUERUNGSVERLUST Wenn [Absch. Endsch. Man](CLS) auf einen Eingang gesetzt und aktiviert ist, wird die Endschalter-Steuerung gesperrt. Es ist sicherzustellen, dass die Aktivierung dieser Funktion nicht zu unsicheren Zuständen führt. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann schwerwiegende Körperverletzungen und sogar den Tod oder eine Beschädigung des Materials zur Folge haben. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn mindestens ein Endschalter oder ein Sensor zugeordnet wurde. Im Zustand 1 des zugeordneten Bits oder Eingangs ist die Aktion des Endschalters deaktiviert. Wurde der Umrichter in diesem Moment durch den Endschalter abgebremst oder gestoppt, läuft er wieder an, bis sein Drehzahlsollwert erreicht ist.		[Nein](nO)
nO LI1 ...	[Nein](nO) : Funktion inaktiv LI1 : Logikeingang LI1 ... : Siehe die Zuordnungsbedingungen		
PAS  rMP FSt nSt	[Stop Modus] Dieser Parameter ist zugänglich, wenn mindestens ein Endschalter oder ein Sensor zugeordnet wurde. [StopRampe](rMP) : Über Rampe [Schnellhalt](FSt) : Schnellhalt (Rampe durch [Koeffiz. Schnellhalt](dCF) reduziert) [Freier Ausl.](nSt) : Freier Auslauf		[StopRampe](rMP)
dSF  Std Opt	[Typ AuslaufRampe] Dieser Parameter ist zugänglich, wenn mindestens ein Endschalter oder ein Sensor zugeordnet wurde. [Standard](Std) : Verwendet die gültige Rampe [Auslaufzeit](dEC) oder [Auslaufzeit 2](dE2) [Optimiert](OPT) : Die Rampenzeit wird in Abhängigkeit von der realen Drehzahl berechnet und zwar dann, wenn der Abbremsungskontakt kippt, sodass die Betriebszeit bei kleiner Frequenz begrenzt wird (Optimierung der Zykluszeit: Die Abbremsungszeit ist konstant, ungeachtet der Ausgangsdrehzahl).		[Standard](Std)
Std  nO -	[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“. [Nein](nO) : Funktion nicht aktiv (die beiden nächsten Parameter sind folglich nicht zugänglich). 0,01 bis 10,00 : Einstellung des Anhaltewegs in Metern.		[Nein](nO)
nLS 	[Nenn-Geschw.] Der Parameter ist zugänglich, wenn mindestens ein Endschalter oder ein Sensor zugeordnet wurde und [Anhalteweg](Std) nicht auf [Nein](nO) gesetzt ist. Nenngeschwindigkeit in Metern/Sekunde.	0,20 bis 5,00 m/s	1,00 m/s
SFd 	[Korrektur Stop] Der Parameter ist zugänglich, wenn mindestens ein Endschalter oder ein Sensor zugeordnet wurde und [Anhalteweg](Std) nicht auf [Nein](nO) gesetzt ist. Auf den Anhalteweg angewandter Skalierungsfaktor; beispielsweise zur Kompensation einer nicht linearen Rampe.	50 bis 200%	100%
MSiP  nO YES	[Memo Stop] Ein Zugriff auf diesen Parameter ist möglich, wenn ein Endschalter oder Sensor zu der Funktion POSITIONIERUNG ÜBER GEBER ODER ENDSCHALTER zugewiesen wurde. Mit oder ohne Speicherung der Systemposition. [Nein](nO) : Ohne Speicherung der Systemposition [Ja](YES) : Mit Speicherung der Systemposition		[Nein](nO)
PrSt  nO YES	[Start freigeben] Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn mindestens ein Endschalter oder ein Geber zugewiesen wurde. Der Start hat Priorität, auch wenn der Stoppschalter aktiviert ist. [Nein](nO) : Keine Priorität für Neustart bei aktiviertem Stoppschalter [Ja](YES) : Priorität für Neustart auch bei aktiviertem Stoppschalter Das Setzen dieses Parameters auf [Nein](nO) wird erzwungen, wenn [Memo Stop](MSiP) = [Ja](YES) .		[Nein](nO)



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

5.2.3.6.6.23 [PARAMETERUMSCHALT.] (MLP-)

Es besteht die Möglichkeit, einen Satz von 1 bis 15 Parametern des Menüs **[EINSTELLUNGEN](SEt-)** zu wählen. Diesen Parametern können dann 2 oder 3 unterschiedliche Werte zugewiesen werden. Die 2 oder 3 Wertegruppen können durch 1 oder 2 Logikeingänge oder Steuerwortbits geschaltet werden. Diese Umschaltung kann während des Betriebs erfolgen (Motor in Betrieb).

Diese Umschaltung kann auch durch ein oder zwei Frequenzschwellwerte gesteuert werden. Jeder Schwellwert funktioniert wie ein Logikeingang (0 = Schwellwert nicht erreicht, 1 = Schwellwert erreicht).

	Werte 1	Werte 2	Werte 3
Parameter 1	Parameter 1	Parameter 1	Parameter 1
Parameter 2	Parameter 2	Parameter 2	Parameter 2
Parameter 3	Parameter 3	Parameter 3	Parameter 3
Parameter 4	Parameter 4	Parameter 4	Parameter 4
Parameter 5	Parameter 5	Parameter 5	Parameter 5
Parameter 6	Parameter 6	Parameter 6	Parameter 6
Parameter 7	Parameter 7	Parameter 7	Parameter 7
Parameter 8	Parameter 8	Parameter 8	Parameter 8
Parameter 9	Parameter 9	Parameter 9	Parameter 9
Parameter 10	Parameter 10	Parameter 10	Parameter 10
Parameter 11	Parameter 11	Parameter 11	Parameter 11
Parameter 12	Parameter 12	Parameter 12	Parameter 12
Parameter 13	Parameter 13	Parameter 13	Parameter 13
Parameter 14	Parameter 14	Parameter 14	Parameter 14
Parameter 15	Parameter 15	Parameter 15	Parameter 15
Eingang LI oder Bit oder Frequenzschwellwert 2 Werte	0	1	0 oder 1
Eingang LI oder Bit oder Frequenzschwellwert 3 Werte	0	0	1

Hinweis:

Ändern Sie diese Parameter nicht im Menü **[EINSTELLUNGEN](SEt-)**, da jede Änderung in diesem Menü (**[EINSTELLUNGEN](SEt-)**) beim nächsten Einschalten verloren geht. Sie können bei Betrieb über das Menü **[PARAMETERUMSCHALT.](MLP-)** in der aktiven Konfiguration eingestellt werden.







Hinweis:

Die Konfiguration der Parameterumschaltung ist nicht über das integrierte Bedienterminal möglich.

Über das integrierte Terminal können die Parameter nur eingestellt werden, wenn die Funktion zuvor über das Grafikterminal, eine PC-Software oder das Bus- oder Kommunikationsnetz konfiguriert wurde. Wurde die Funktion nicht konfiguriert, dann werden das Menü **[PARAMETERUMSCHALT.](MLP-)** und die Untermenüs **[PARAMETER SATZ 1](PS1-)**, **[PARAMETER SATZ 2](PS2-)** und **[PARAMETER SATZ 3](PS3-)** nicht angezeigt.

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > MLP-		
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
MLP-	[PARAMETERUMSCHALT.]	
CHA1	[2 Param. Sätze] Umschaltung von 2 Parametersätzen.	[Nein](nO)
nO	[Nein](nO) : Nicht zugeordnet	
FtA	[Freq. err.](FtA) : Umschaltung über [F.-Schwellw. Mot](Ftd)	
F2A	[Freq 2 err.](F2A) : Umschaltung über [Schwellwert Freq. 2](F2d)	
LI1	LI1 : Logikeingang LI1	
...	... : Siehe die Zuordnungsbedingungen	
CHA2	[3 Param. Sätze] Identisch mit [2 Param. Sätze](CHA1) . Umschaltung von 3 Parametersätzen.	[Nein](nO)
Hinweis: Um 3 Parametersätze zu erzielen, muss auch [2 Param. Sätze](CHA1) konfiguriert werden.		

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > MLP-

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung																																																				
SPS	<p>[AUSGEW. PARAMETER]</p> <p>Dieser Parameter ist nur auf dem Grafikterminal zugänglich, wenn [2 Param. Sätze](CHA1) nicht auf [Nein](nO) gesetzt ist. Durch einen Eintrag in diesen Parameter wird ein Fenster geöffnet, in dem alle aufrufbaren Einstellungsparameter angezeigt werden. Wählen Sie mit der Taste ENT 1 bis 15 Parameter aus (davor wird dann ein Häkchen ✓ angezeigt) bzw. heben Sie die Parameterauswahl mit ENT auf.</p> <p>Beispiel:</p>	<table><tr><th colspan="2">AUSGEW. PARAMETER</th></tr><tr><th colspan="2">EINSTELLUNGEN</th></tr><tr><td>Auflösung Rampe</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr><tr><td>-----</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>-----</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>-----</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr><tr><td colspan="2"> </td></tr></table>	AUSGEW. PARAMETER		EINSTELLUNGEN		Auflösung Rampe	<input checked="" type="checkbox"/>	-----	<input type="checkbox"/>	-----	<input type="checkbox"/>	-----	<input checked="" type="checkbox"/>																																								
AUSGEW. PARAMETER																																																						
EINSTELLUNGEN																																																						
Auflösung Rampe	<input checked="" type="checkbox"/>																																																					
-----	<input type="checkbox"/>																																																					
-----	<input type="checkbox"/>																																																					
-----	<input checked="" type="checkbox"/>																																																					
PS1-   S101 ... S115	<p>[PARAMETER SATZ 1]</p> <p>Der Parameter ist zugänglich, wenn mindestens 1 Parameter in [AUSGEW. PARAMETER] ausgewählt wurde. Durch einen Eintrag in diesen Parameter wird ein Einstellungsfenster geöffnet, in dem die gewählten Parameter in der Reihenfolge ihrer Auswahl angezeigt werden.</p> <p>Mit dem Grafikterminal:</p>	<table><tr><td>RDY</td><td>Term</td><td>+0,0 Hz</td><td>0,0 A</td></tr><tr><th colspan="4">PARAMETER SATZ 1</th></tr><tr><td>Hochlaufzeit:</td><td></td><td>9,51 s</td><td></td></tr><tr><td>Auslaufzeit:</td><td></td><td>9,67 s</td><td></td></tr><tr><td>Hochlaufzeit 2:</td><td></td><td>12,58 s</td><td></td></tr><tr><td>Auslaufzeit 2:</td><td></td><td>13,45 s</td><td></td></tr><tr><td>Rund Start ACC:</td><td></td><td>2,3 s</td><td></td></tr><tr><td>Code</td><td></td><td>Quick</td><td></td></tr></table> <p>ENT →</p> <table><tr><td>RDY</td><td>Term</td><td>+0,0 Hz</td><td>0,0 A</td></tr><tr><th colspan="4">Hochlaufzeit</th></tr><tr><td colspan="4">9,51 s</td></tr><tr><td colspan="2">Min = 0,1</td><td colspan="2">Max = 999,9</td></tr><tr><td colspan="2"><<</td><td colspan="2">>> Quick</td></tr></table>	RDY	Term	+0,0 Hz	0,0 A	PARAMETER SATZ 1				Hochlaufzeit:		9,51 s		Auslaufzeit:		9,67 s		Hochlaufzeit 2:		12,58 s		Auslaufzeit 2:		13,45 s		Rund Start ACC:		2,3 s		Code		Quick		RDY	Term	+0,0 Hz	0,0 A	Hochlaufzeit				9,51 s				Min = 0,1		Max = 999,9		<<		>> Quick	
RDY	Term	+0,0 Hz	0,0 A																																																			
PARAMETER SATZ 1																																																						
Hochlaufzeit:		9,51 s																																																				
Auslaufzeit:		9,67 s																																																				
Hochlaufzeit 2:		12,58 s																																																				
Auslaufzeit 2:		13,45 s																																																				
Rund Start ACC:		2,3 s																																																				
Code		Quick																																																				
RDY	Term	+0,0 Hz	0,0 A																																																			
Hochlaufzeit																																																						
9,51 s																																																						
Min = 0,1		Max = 999,9																																																				
<<		>> Quick																																																				
	<p>Mit dem integrierten Bedienterminal: Mit den angezeigten Parametern ist wie im Einstellungsmenü zu verfahren.</p>																																																					
PS2-   S201 ... S215	<p>[PARAMETER SATZ 2]</p> <p>Der Parameter ist zugänglich, wenn mindestens 1 Parameter in [AUSGEW. PARAMETER] ausgewählt wurde. Identisch mit [PARAMETER SATZ 1](PS1-).</p>																																																					
PS3-   S301 ... S315	<p>[PARAMETER SATZ 3]</p> <p>Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [3 Param. Sätze](CHA2) ungleich [Nein](nO) ist und mindestens 1 Parameter in [AUSGEW. PARAMETER] ausgewählt wurde. Identisch mit [PARAMETER SATZ 1](PS1-).</p>																																																					



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



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

Hinweis:

Es ist empfehlenswert, einen Versuch einer Parameterumschaltung im gestoppten Zustand durchzuführen und die korrekte Ausführung zu überprüfen.

Bestimmte Parameter sind voneinander abhängig und können in diesem Fall zum Zeitpunkt der Umschaltung begrenzt werden.

Die gegenseitige Abhängigkeit von Parametern muss beachtet werden, **auch zwischen unterschiedlichen Sätzen**.

Beispiel: Die höchste **[Kleine Frequenz](LSP)** muss niedriger sein, als die niedrigste **[Große Frequenz](HSP)**.

5.2.3.6.6.24 [MULTIMOTOR KONFIG] (MMC-)

Umschalten der Motoren oder der Konfiguration [MULTIMOTOR KONFIG](MMC-)

Der Umrichter kann bis zu 3 Konfigurationen enthalten, die über das Menü [WERKSEINSTELLUNG](FCS-) gespeichert werden können.

Jede dieser Konfigurationen kann dezentral aktiviert werden, wobei folgende Anpassung ermöglicht wird:

- 2 oder 3 Motoren oder andere Mechanismen im Modus „Mehrere Motoren“
- 2 oder 3 unterschiedliche Konfigurationen für den gleichen Motor im Modus „Mehrere Konfigurationen“

Die beiden Umschaltungsmodi sind nicht miteinander vereinbar.

Hinweis:

Die folgenden Bedingungen sind unbedingt zu beachten:

- Die Umschaltung kann nur im Stillstand erfolgen (verriegelter Umrichter). Wenn sie während des Betriebs angefordert wird, wird sie erst beim nächsten Halt durchgeführt.
- Bei einer Umschaltung der Motoren sind zusätzlich folgende Bedingungen einzuhalten:
 - Die Umschaltung muss zusammen mit einer entsprechenden Umschaltung der betroffenen Leistungs- und Steuerklemmen erfolgen.
 - Die maximale Leistung des Umrichters muss für alle Motoren eingehalten werden.
- Alle Konfigurationen für die Umschaltung müssen zuvor mit der gleichen Hardwarekonfiguration, die auch die definitive Konfiguration ist, erstellt und gespeichert werden (Options- und Kommunikationskarten). Bei Nichtbeachtung dieser Vorkehrung besteht die Gefahr, dass sich der Umrichter mit dem Fehler [inkorrekte Konfig](CFF) verriegelt.

Im Modus „Mehrere Motoren“ umschaltbare Menüs und Parameter

- [EINSTELLUNGEN](SEt-)
- [ANTRIEBSDATEN](drC-)
- [EIN/ AUSGÄNGE](I_O-)
- [STEUERUNG](CtL-)
- [APPLIKATIONS-FKT.](Fun-) mit Ausnahme der Funktion [MULTIMOTOR KONFIG] (nur einmal zu konfigurieren)
- [FEHLERMANAGEMENT](FLt)
- [MEIN MENÜ]
- [BENUTZERKONF.]: Der vom Benutzer im Menü [WERKSEINSTELLUNG](FCS-) angegebene Name der Konfiguration

Im Modus „Mehrere Konfigurationen“ umschaltbare Menüs und Parameter

Wie im Modus „Mehrere Motoren“, mit Ausnahme der Motorparameter, die für die drei Konfigurationen gemeinsam gelten:

- Nennstrom
- Thermischer Strom
- Nennspannung
- Nennfrequenz
- Nenndrehzahl
- Nennleistung
- IR-Kompensation
- Schlupfkompensation
- Parameter des Synchronmotors
- Typ des thermischen Schutzes
- Thermischer Zustand
- Parameter der Motormessung und im Expertenmodus zugängliche Motorparameter
- Typ der Motorsteuerung

Hinweis:

Alle anderen Menüs und Parameter können nicht umgeschaltet werden.

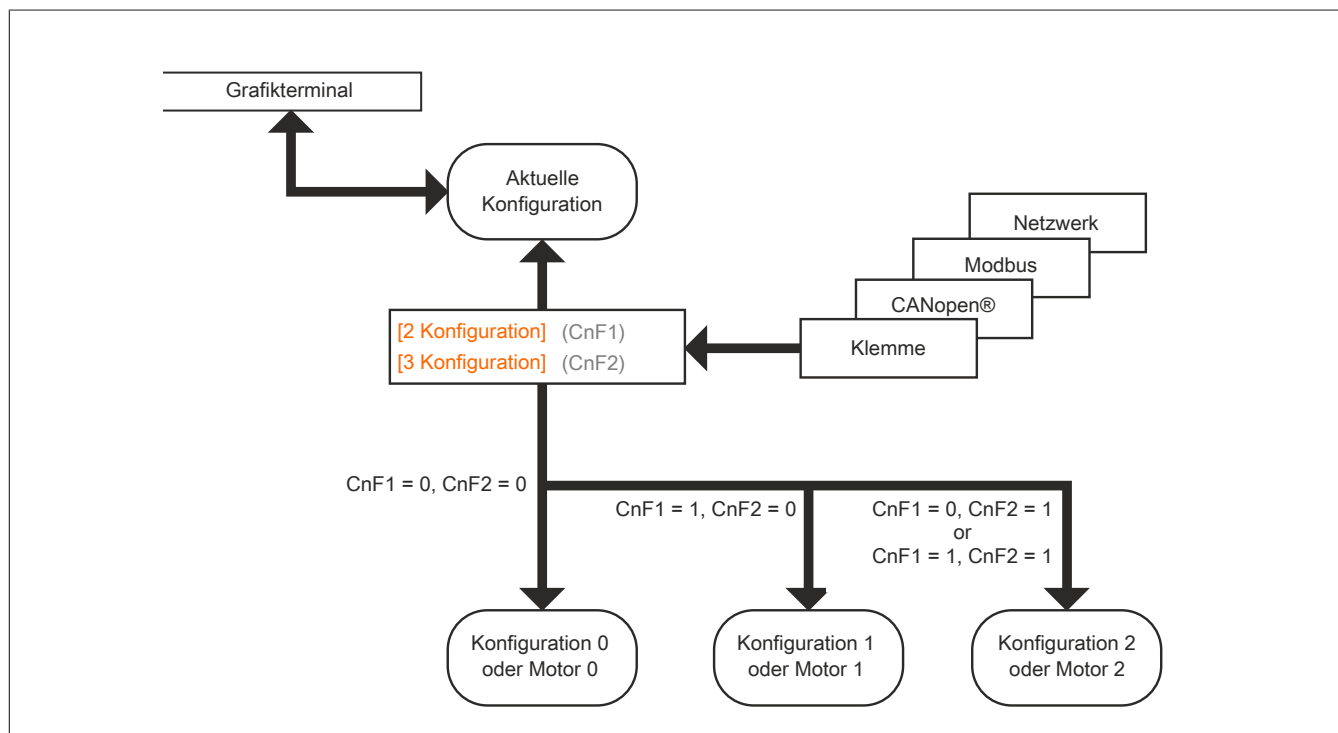
Übertragung von Konfigurationen mit dem Grafikterminal auf andere Umrichter bei Verwendung der Funktion **[MULTIMOTOR KONFIG](MMC-)**

Beispiel: A ist die Quelle und B ist das Ziel. In diesem Beispiel erfolgt die Umschaltung der Konfiguration über die Logikeingänge.

- 1) Grafikdisplay mit Umrichter A verbinden.
- 2) LI **[2 Konfiguration](CnF1)** und LI **[3 Konfiguration](CnF2)** auf 0 setzen.
- 3) Konfiguration 0 in eine Datei des Grafikterminals herunterladen (Beispiel: Datei 1 des Grafikterminals).
- 4) LI **[2 Konfiguration](CnF1)** auf 1 setzen und LI **[3 Konfiguration](CnF2)** auf 0 belassen.
- 5) Konfiguration 1 in eine Datei des Grafikterminals herunterladen (Beispiel: Datei 2 des Grafikterminals).
- 6) LI **[3 Konfiguration](CnF2)** auf 1 setzen und LI **[2 Konfiguration](CnF1)** auf 1 belassen.
- 7) Konfiguration 2 in eine Datei des Grafikterminals herunterladen (Beispiel: Datei 3 des Grafikterminals).
- 8) Grafikdisplay mit Umrichter B verbinden.
- 9) LI **[2 Konfiguration](CnF1)** und LI **[3 Konfiguration](CnF2)** auf 0 setzen.
- 10) Umrichter B auf Werkseinstellung setzen.
- 11) Konfigurationsdatei 0 in den Umrichter laden (in diesem Beispiel Datei 1 des Grafikterminals).
- 12) LI **[2 Konfiguration](CnF1)** auf 1 setzen und LI **[3 Konfiguration](CnF2)** auf 0 belassen.
- 13) Konfigurationsdatei 1 in den Umrichter laden (in diesem Beispiel Datei 2 des Grafikterminals).
- 14) LI **[3 Konfiguration](CnF2)** auf 1 setzen und LI **[2 Konfiguration](CnF1)** auf 1 belassen.
- 15) Konfigurationsdatei 2 in den Umrichter laden (in diesem Beispiel Datei 3 des Grafikterminals).

Hinweis:

Die Schritte 6, 7, 14 und 15 sind nur erforderlich, wenn die Funktion **[MULTIMOTOR KONFIG](MMC-)** mit 3 Konfigurationen oder 3 Motoren verwendet wird.



Steuerung der Umschaltung

Die Steuerung der Umschaltung erfolgt durch einen oder zwei Logikeingänge entsprechend der Anzahl der Motoren oder der gewählten Konfiguration (2 oder 3). In nachstehender Tabelle sind die möglichen Kombinationen aufgeführt.

LI 2 Motoren oder Konfigurationen	LI 3 Motoren oder Konfigurationen	Anzahl Konfigurationen oder aktive Motoren
0	0	0
1	0	1
0	1	2
1	1	2

Schaltbild für Modus „Mehrere Motoren“

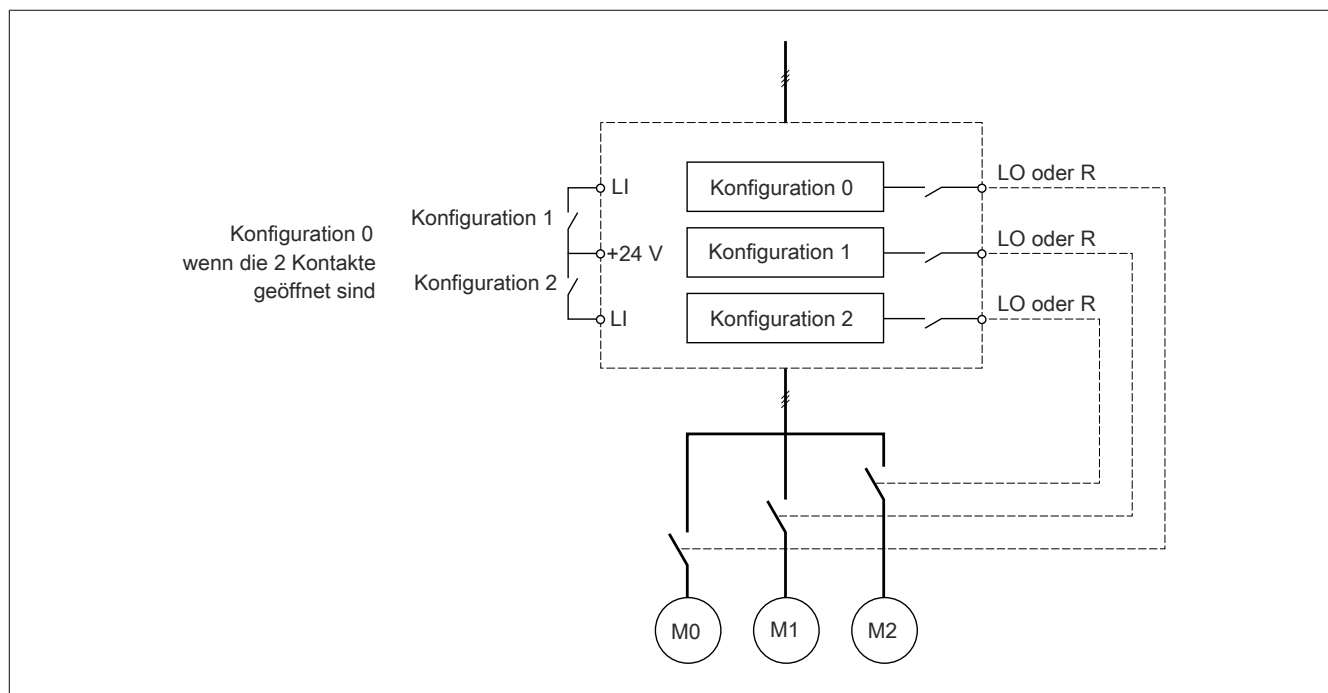
Hinweis:

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 zu Materialschäden führen!



Motormessung im Modus „Mehrere Motoren“

Diese Motormessung kann folgendermaßen ausgeführt werden:

- Manuell über einen Logikeingang bei Wechsel des Motors.
- Automatisch bei jeder 1. Aktivierung des Motors nach dem Einschalten des Umrichters, wenn der Parameter **[autom Motormess.]** (AUt) auf **[Ja]** (YES) gesetzt ist.

Thermische Zustände des Motors im Modus „Mehrere Motoren“:

Der Umrichter schützt jeden der drei Motoren für sich, wobei jeder thermische Zustand alle Anhaltezeiten einschließlich der Ausschaltung des Umrichters berücksichtigt.

Informationsausgang der Konfiguration

Über das Menü **[EIN/ AUSGÄNGE](I_O-)** kann jeder Konfiguration oder jedem Motor (2 oder 3) ein Logikausgang zugeordnet werden, um Informationen dezentral zu übertragen.

Hinweis:

Aufgrund der Umschaltung des Menüs **[EIN/ AUSGÄNGE](I_O-)** sind diese Ausgänge in allen Konfigurationen zuzuordnen, wenn die Informationen notwendig sind.

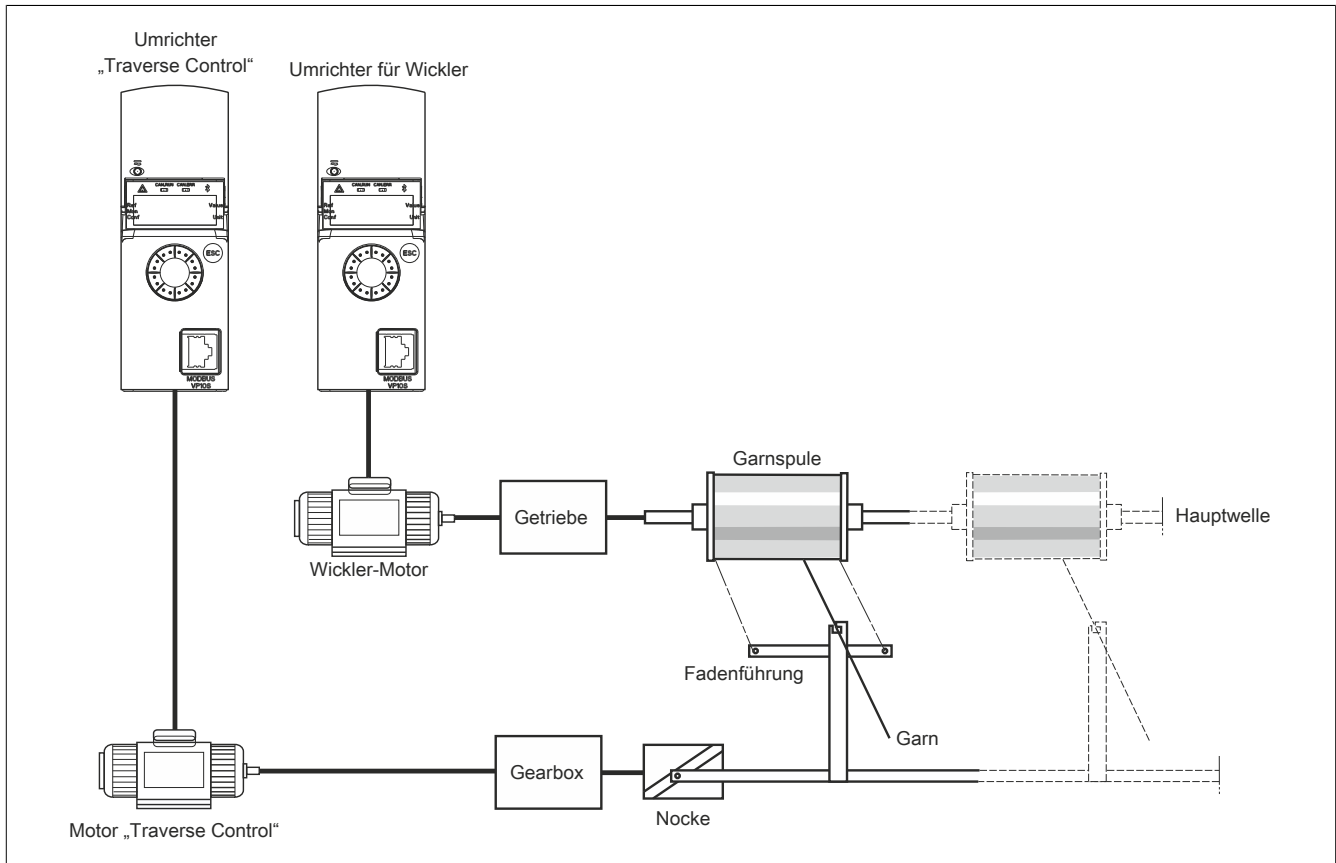
Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > MMC-		
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
MMC-	[MULTIMOTOR KONFIG]	
CHM	[Multi Motor]	[Nein](nO)
	<p>Hinweis:</p> <p>ÜBERHITZUNG DES MOTORS</p> <p>Wird der Umrichter ausgeschaltet, werden die thermischen Zustände der angeschlossenen Motoren nicht gespeichert.</p> <p>Wird der Umrichter wieder eingeschaltet, kennt der Umrichter die thermischen Zustände der angeschlossenen Motoren nicht.</p> <ul style="list-style-type: none"> Für jeden angeschlossenen Motor sind separate Temperatursensoren zu verwenden, um die Wärmeüberwachung zu gewährleisten. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!</p>	
nO YES	[Nein](nO) : Mehrere Konfigurationen möglich [Ja](YES) : Mehrere Motoren möglich	
CnF1	[2 Konfiguration]	[Nein](nO)
	Schalten von zwei Motoren oder zwei Konfigurationen.	
nO LI1 ...	[Nein](nO) : Keine Umschaltung LI1 : Logikeingang LI1 ... : Siehe die Zuordnungsbedingungen Wenn [Profil] (CHCF) auf [Gemeinsam] (SIM) oder [Separate] (SEP) gesetzt ist, dann sind die Parameter [CD11] (Cd11) bis [CD15] (Cd15), [C111] (C111) bis [C115] (C115), [C211] (C211) bis [C215] (C215) sowie [C311] (C311) bis [C315] (C315) nicht verfügbar.	
CnF2	[3 Konfiguration]	[Nein](nO)
	Umschaltung von 3 Motoren oder 3 Konfigurationen.	
	Identisch mit [2 Konfiguration](CnF1) .	
	<p>Hinweis:</p> <p>Um 3 Motoren oder 3 Konfigurationen zu erhalten, muss auch [2 Konfiguration](CnF1) konfiguriert werden.</p>	

5.2.3.6.25 [MOTORMESS. ÜBER LI] (tnL-)

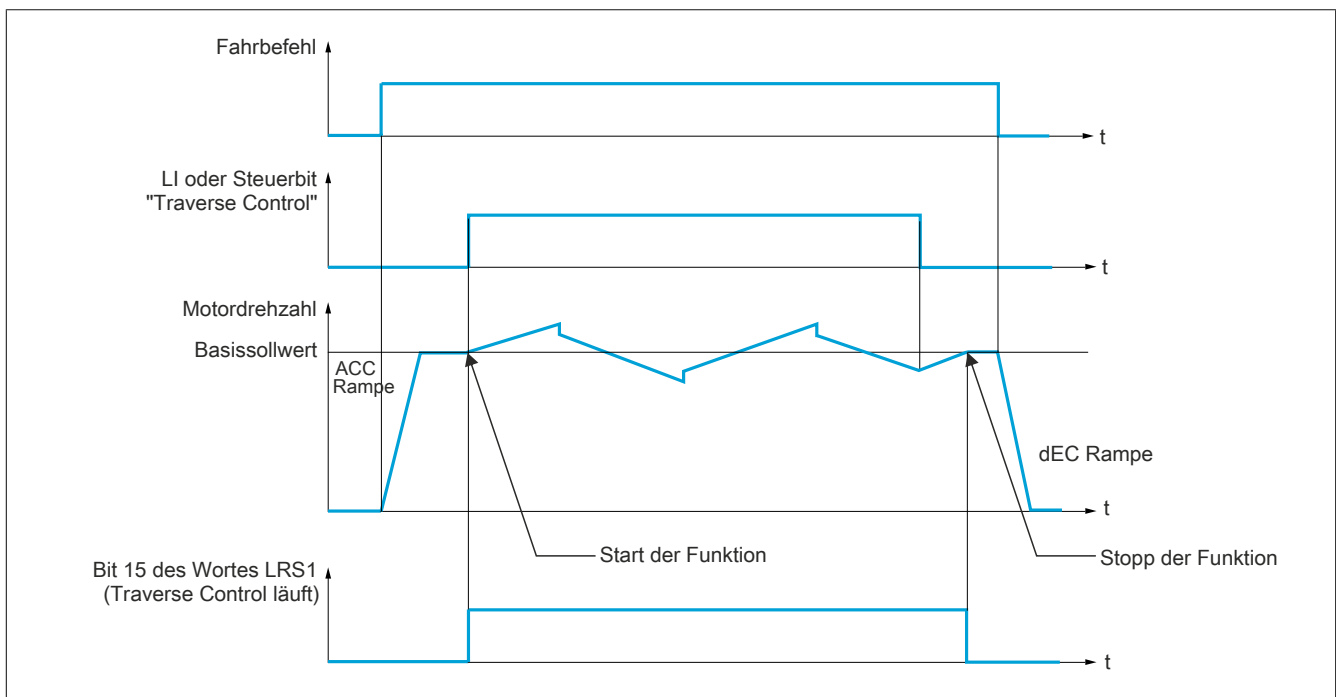
Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > tnL-		
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
tnL-	[MOTORMESS. ÜBER LI]	
tUL	[Zuord. Motorverm]	[Nein](nO)
	Die Motormessung wird durchgeführt, wenn der zugeordnete Eingang oder das zugeordnete Bit auf 1 wechselt.	
	<p>Hinweis:</p> <p>Durch die Motormessung wird der Motor unter Spannung gesetzt.</p>	
nO LI1 ...	[Nein](nO) : Nicht zugeordnet LI1 : Logikeingang LI1 ... : Siehe die Zuordnungsbedingungen	

5.2.3.6.6.26 [TRAVERSE CONTROL] (tr0-)

Wickeln von Garnspulen (Textilanwendungen):



Die Umdrehungsgeschwindigkeit der Nocke muss eine festgelegte Kennlinie einhalten, um ein regelmäßiges Aufwickeln zu erzielen.



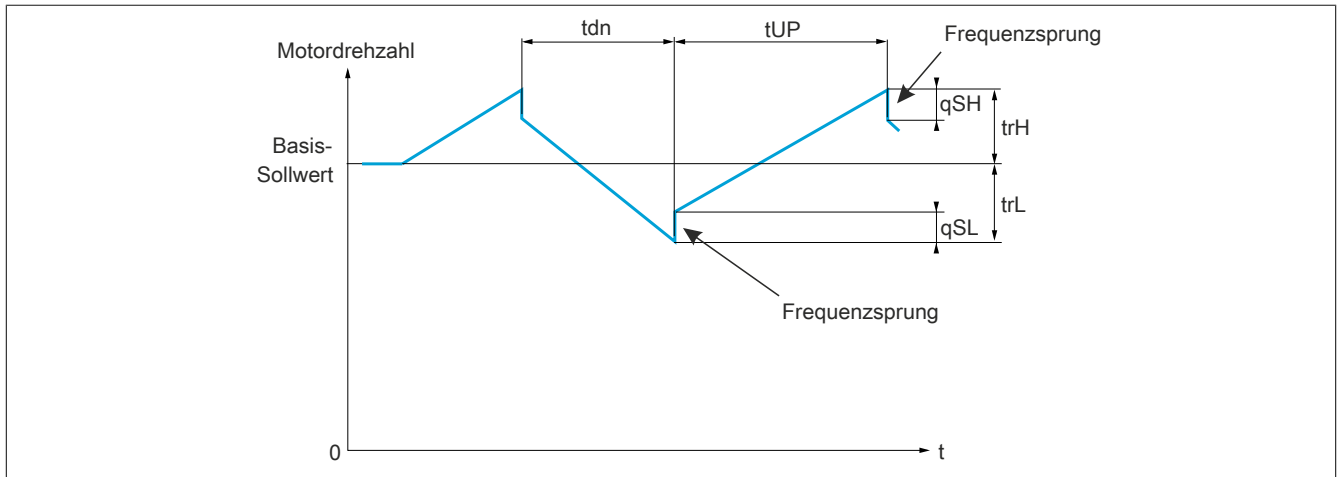
Die Funktion beginnt, wenn der Umrichter den Basissollwert erreicht hat und der Steuerbefehl „Traverse Control“ freigegeben wurde.

Wenn der Befehl „Traverse Control“ gelöscht wird, kehrt der Umrichter zu seinem Basissollwert zurück, indem er der durch die Funktion „Traverse Control“ festgelegten Rampe folgt. Die Funktion stoppt dann, sobald er zu diesem Sollwert zurückgekehrt ist.

Bit 15 des Wortes LRS1 ist auf 1, während die Funktion aktiv ist.

Parameter der Funktion

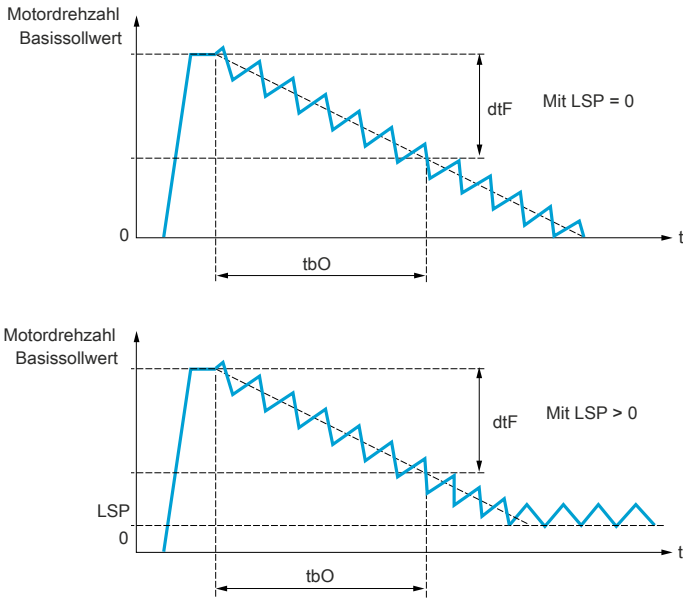
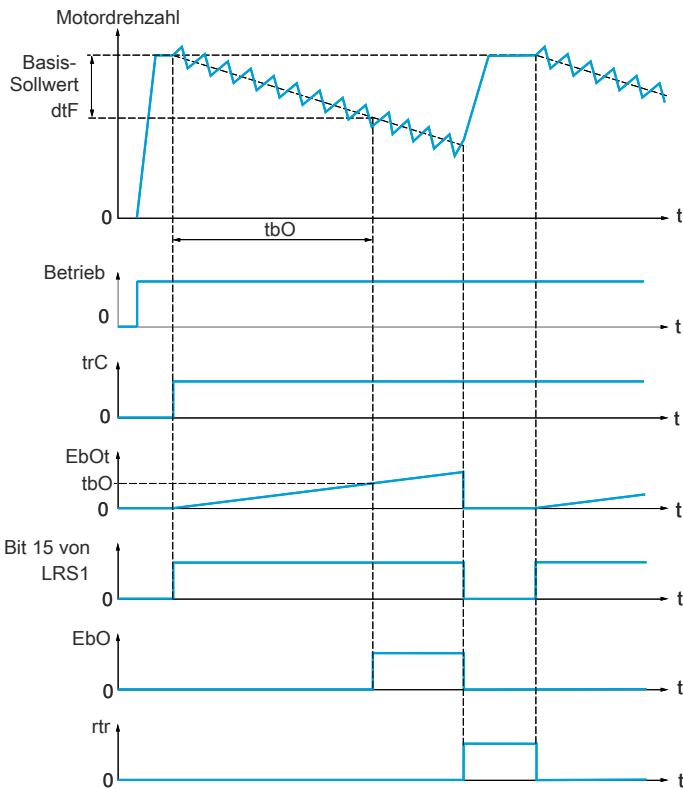
Sie definieren den Zyklus der Frequenzschwankungen des Basissollwerts gemäß der unten stehenden Abbildung:



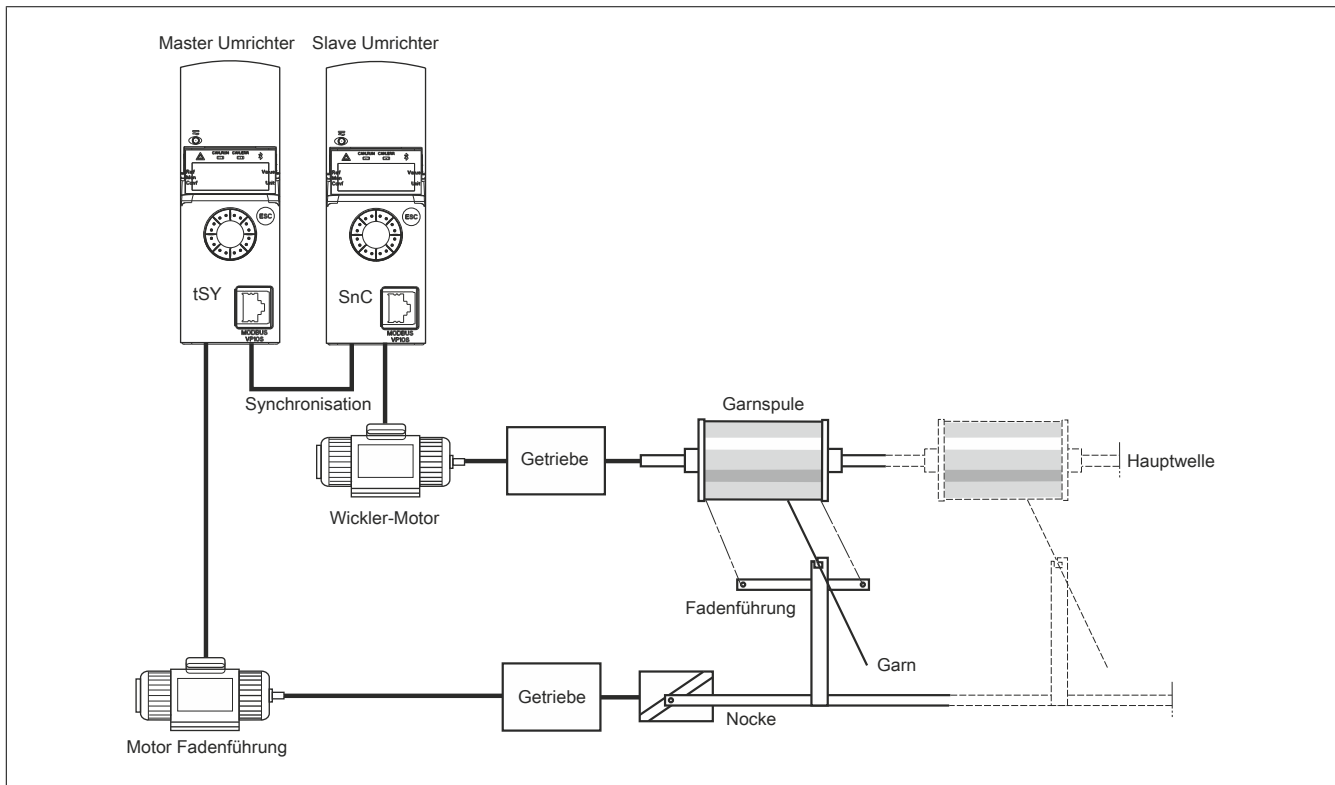
trC	[Fadenkontrolle] (trC): Zuordnung des Befehls „ Traversal Control “ zu einem Logikeingang oder einem Bit des Steuerworts eines Kommunikationsbusses.
trH	[Traversal HSP] (trH): in Hertz
trL	[Traversal LSP] (trL): in Hertz
qSH	[Quick Step groß] (qSH): in Hertz
qSL	[Quick Step klein] (qSL): in Hertz
tUP	[ACC Traversal Ctrl] (tUP): in Sekunden
tdn	[DEC Traversal Cont] (tdn): in Sekunden

Parameter des Wicklers:

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > tr0-

Code	Name/Beschreibung
tr0-	[TRAVERSE CONTROL]
tbO	<p>[Wickelzeit](tbO): Zeit zur Aufwicklung einer Spule in Minuten. Dieser Parameter zeigt das Ende der Aufwicklung an. Wenn die Betriebszeit im Modus „Traverse Control“ über den Steuerbefehl [Fadenkontrolle](trC) den Wert von [Wickelzeit](tbO) erreicht, wechselt der Logikausgang oder eines der Relais in den Zustand 1, wenn die entsprechende Funktion [Aufw. Ende](EbO) zugeordnet wurde. Die Betriebszeit EbOt im Modus „Traverse Control“ kann online über einen Kommunikationsbus überwacht werden.</p>
dtF	<p>[Differenz Sollwert](dtF): Verringerung des Basissollwerts. In einigen Fällen ist es notwendig, den Basissollwert entsprechend der größer werdenden Spule zu reduzieren. Der Wert [Differenz Sollwert](dtF) entspricht der Zeit [Wickelzeit](tbO). Nach Ablauf dieser Zeit nimmt der Sollwert weiterhin ab und folgt dabei der gleichen Rampe. Wenn die kleine Frequenz [Kleine Frequenz](LSP) auf 0 ist und die Frequenz 0 Hz erreicht, stoppt der Umrichter und muss durch einen neuen Fahrbefehl wieder eingeschaltet werden. Wenn die kleine Frequenz [Kleine Frequenz](LSP) ungleich 0 ist, wird die Funktion „Traverse Control“ weiterhin oberhalb von [Kleine Frequenz](LSP) durchgeführt.</p>  <p>The graphs illustrate the behavior of the motor speed (Motordrehzahl) and the base value (Basissollwert) over time (t). The top graph shows the case where LSP = 0, where the base value decreases linearly after the winding time tbO. The bottom graph shows the case where LSP > 0, where the base value decreases linearly after the winding time tbO, but the motor speed remains above the LSP level.</p>
rtr	<p>[Init Trav Contr] Reinitialisierung von „Traverse Control“. Dieser Steuerbefehl kann einem Logikeingang zugeordnet werden oder einem Bit des Steuerworts eines Kommunikationsbusses. Er setzt den Alarm EbO und die Betriebszeit EbOt auf Null zurück und initialisiert den Sollwert erneut mit dem Basissollwert. Solange rtr auf 1 bleibt, wird die Funktion „Traverse Control“ gesperrt und die Frequenz bleibt gleich dem Basissollwert. Dieser Steuerbefehl wird insbesondere beim Wechseln der Spulen verwendet.</p>  <p>The graphs show the behavior of various parameters over time (t). The parameters are: Motor speed (Motordrehzahl), Base value (Basis-Sollwert), Difference (dtF), Operation (Betrieb), Traverse Control (trC), End of winding (EbOt), and Bit 15 of LRS1. The graphs show how these parameters change over time, with vertical dashed lines indicating key events.</p>

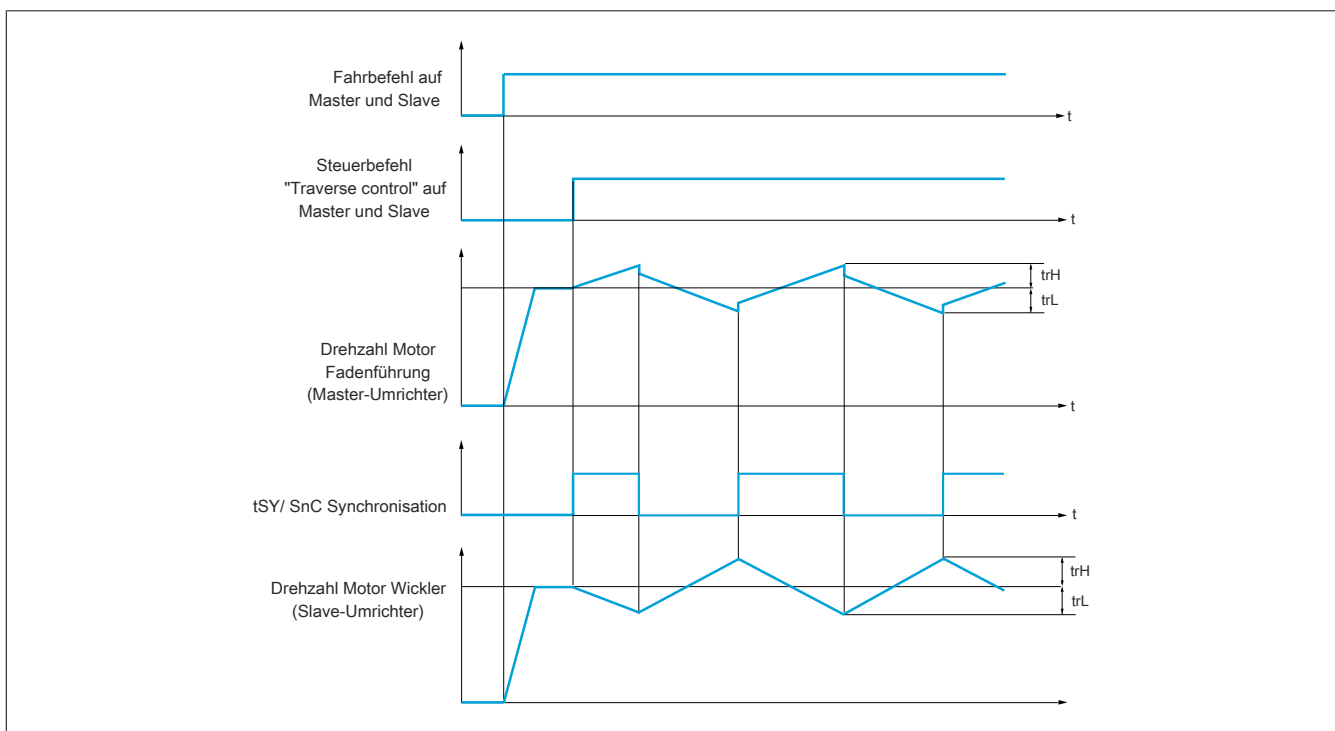
Counter Wobble



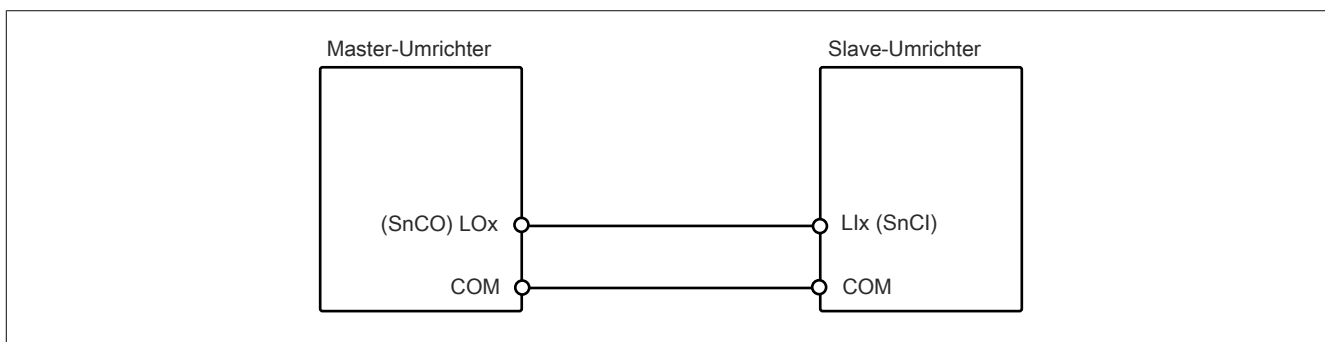
Die Funktion „Counter Wobble“ dient bei einigen Anwendungen dazu, eine konstante Spannung des Garns zu erzielen, da die Funktion „Traverse Control“ zu starken Frequenzschwankungen des Motors der Fadenführung führt ([**Traverse HSP**](trH) und [**Traverse LSP**](trL)).

Es müssen zwei Umrichter verwendet werden (ein Master und ein Slave).

Der Master steuert die Geschwindigkeit der Fadenführung und der Slave die Wicklergeschwindigkeit. Die Funktion liefert dem Slave ein Drehzahlprofil in der entgegengesetzten Richtung zum Master. Folglich ist eine Synchronisation über einen Logikausgang des Masters und einen Logikeingang des Slaves notwendig.



Anschlüsse der Synchronisations-Ein-/Ausgänge



Die Startbedingungen der Funktion sind:











- Basisfrequenzen auf beiden Umrichtern erreicht
- Eingang **[Fadenkontrolle]**(trC) aktiviert
- Synchronisationssignal vorhanden

Hinweis:

Die Parameter **[Quick Step groß]**(qSH) und **[Quick Step klein]**(qSL) sollten generell auf Null belassen werden.

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUN- > tr0-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
tr0-	[TRAVERSE CONTROL] Hinweis: Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.		
trC	[Fadenkontrolle] Der Zyklus „Traverse Control“ startet im Zustand 1 des zugeordneten Eingangs oder Bits und stoppt im Zustand 0.		[Nein] (nO)
nO LI1 ...	[Nein] (nO): Funktion nicht aktiv. Die anderen Parameter sind dann nicht zugänglich. [LI1] (LI1): Logikeingang LI1 [...] (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen		
trH ★ ↺ (1)	[Traverse HSP] Traverse-Frequenz hoch.	0 bis 10 Hz	4 Hz
trL ★ ↺ (1)	[Traverse LSP] Traverse-Frequenz niedrig.	0 bis 10 Hz	4 Hz
qSH ★ ↺ (1)	[Quick Step groß] Quick Step hoch.	0 bis [Traverse HSP] (trH)	0 Hz
qSL ★ ↺ (1)	[Quick Step klein] Quick Step niedrig.	0 bis [Traverse LSP] (trL)	0 Hz
tUP ★ ↺	[ACC Traverse Ctrl] Traverse Control Hochlaufzeit.	0,1 bis 999,9 s	4 s

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > tr0-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
tdn  	[DEC Traverse Cont] Traverse Control Auslaufzeit.	0,1 bis 999,9 s	4 s
tbO  	[Wickelzeit] Zur Abarbeitung einer Spule benötigte Zeit.	0 bis 9.999 min	0 min
EbO 	[Aufw. Ende] Der zugeordnete Ausgang oder das zugeordnete Relais wechselt in den Zustand 1, wenn die Betriebszeit im Modus „Traverse Control“ die [Wickelzeit](tbO) erreicht hat.		[Nein](nO)
nO LO1 r2 dO1	[Nein](nO) : Nicht zugeordnet LO1 : Logikausgang LO1 [R2](r2) : Relais R2 [DO1](dO1) : Analogausgang AO, der als Logikausgang verwendet werden kann. Die Auswahl ist möglich, wenn [Zuordnung AO1](AO1) auf [Nein](nO) gesetzt ist.		
SnC 	[Counter Wobble] Synchronisationseingang. Nur beim Umrichter für den Wickler (Slave) zu konfigurieren.		[Nein](nO)
nO LI1 ...	[Nein](nO) : Funktion nicht aktiv. Die anderen Parameter sind dann nicht zugänglich. LI1 : Logikeingang LI1 ... : Siehe die Zuordnungsbedingungen		
tSY 	[Sync wobble] Synchronisationsausgang. Nur beim Umrichter für die Fadenführung (Master) zu konfigurieren.		[Nein](nO)
nO LO1 r2 dO1	[Nein](nO) : Funktion nicht zugeordnet LO1 [R2](r2) [DO1](dO1) : Analogausgang AO, der als Logikausgang verwendet werden kann. Die Auswahl ist möglich, wenn [Zuordnung AO1](AO1) auf [Nein](nO) gesetzt ist.		
dtF  	[Differenz Sollwert] Verringerung des Basissollwerts während des Zyklus „Traverse Control“.	0 bis 599 Hz	0 Hz
rtr 	[Init Trav Contr] Wenn der Zustand des zugeordneten Eingangs oder Bits auf 1 wechselt, werden die Betriebszeit im Modus „Traverse Control“ sowie [Differenz Sollwert](dtF) auf Null gesetzt.		[Nein](nO)
nO LI1 ...	[Nein](nO) : Funktion nicht zugeordnet LI1 : Logikeingang LI1 ... : Siehe die Zuordnungsbedingungen		

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








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



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

5.2.3.6.6.27 [HSP UMSCHALTUNG] (CHS-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FUn- > CHS-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
CHS-	[HSP UMSCHALTUNG]		
SH2	[2 HSP Werte] HSP-Umschaltung.		[Nein] (nO)
nO	[Nein] (nO): Funktion nicht zugeordnet		
FtA	[Freq. err.] (FtA): Frequenzschwellwert erreicht		
F2A	[Freq. 2 err.] (F2A): Frequenzschwellwert 2 erreicht		
LI1	[LI1] (LI1): Logikeingang LI1		
...	[...] (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen		
SH4	[4 HSP Werte] HSP-Umschaltung. Hinweis: Um 4 HSP-Werte zu erhalten, muss auch [2 HSP Werte] (SH2) konfiguriert werden. Identisch mit [2 HSP Werte] (SH2).		[Nein] (nO)
HSP 	[Große Frequenz] Motorfrequenz mit maximalem Sollwert, Einstellung von [Kleine Frequenz] (LSP) bis [Max. Ausgangsfreq.] (tFr). Die Werkseinstellung wechselt auf 60 Hz, wenn [Standard Motorfreq.] (bFr) = [60Hz NEMA] (60) gesetzt ist.	0 bzw. (LSP) bis 599 Hz bzw. (tFr)	50 Hz (wenn (BFR) = 50 Hz) bzw. 60 Hz (wenn (BFR) = 60 Hz)
HSP2  	[Große Frequenz 2] Verfügbar, wenn [2 HSP Werte] (SH2) nicht auf [Nein] (nO) eingestellt ist. Identisch mit [Große Frequenz] (HSP).	0 bis 599 Hz	50 Hz
HSP3  	[High speed 3] Verfügbar, wenn [4 HSP Werte] (SH4) nicht auf [Nein] (nO) eingestellt ist. Identisch mit [Große Frequenz] (HSP).	0 bis 599 Hz	50 Hz
HSP4  	[High speed 4] Verfügbar, wenn [4 HSP Werte] (SH4) nicht auf [Nein] (nO) eingestellt ist. Identisch mit [Große Frequenz] (HSP).	0 bis 599 Hz	50 Hz





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







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

5.2.3.6.6.28 [DC_BUS KOPPLUNG] (dCC-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > CONf > FULL > FUn- > dCC-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
dCC-	[DC_BUS KOPPLUNG]		
dCCM	[DC-Bus Kopplung] Konfiguration DC-Bus Kopplung		[Nein](nO)
nO MAIn bUS	<p>[Nein](nO): Nicht zugewiesen [Bus & Netz](MAIn): Der Umrichter wird vom DC-Bus und über da Netz gespeist. [nur DC-Bus](bUS): Der Umrichter wird nur vom DC-Bus gespeist. Die Netzversorgung ist nicht verdrahtet.</p> <div> <div>Gefahr!</div> <div> ÜBERWACHUNG VON ERDSCHLÜSSEN DEAKTIVIERT, KEINE FEHLERERKENNUNG Wird für diesen Parameter die Einstellung [Bus & Netz](MAIn) gewählt, erfolgt eine Deaktivierung der Erdschlussüberwachung. <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie diesen Parameter nur nach eingehender Risikobewertung im Einklang mit allen Vorschriften und Standards, die für das Gerät und die Anwendung gelten. • Implementieren Sie alternative Erdschlussfehler-Überwachungsfunktionen, die keine automatischen Fehlerreaktionen des Umrichters auslösen, aber ermöglichen Sie angemessene gleichwertige Reaktionen anderer Art in Einklang mit allen gültigen Vorschriften und Standards sowie der Risikobewertung. • Das System ist mit aktivierter Erdschlussüberwachung in Betrieb zu nehmen und zu testen. • Prüfen Sie bei der Inbetriebnahme durch Tests und Simulationen in einem kontrollierten Umfeld unter kontrollierten Bedingungen, ob der Umrichter und das System wie erwartet funktionieren. <p>Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.</p> </div> </div>		
dCCC	[DC-Bus Kompatib.] Nicht anwendbar.		Umrichter
IPL 	[Verlust Netzphase] Umrichterverhalten bei Erkennung eines Netzphasenausfallfehlers. Bei Umrichtern der Baugröße 8I76S200xxx.00-000 ist dieser Parameter nicht verfügbar. Sichtbar, wenn [3.1 ZUGRIFFSEBENE](LAC) auf [Experte](Epr) und [DC-Bus Kopplung](dCCM) oben auf [Nein](nO) gesetzt ist .		Gemäß Umrichterleistung
nO YES	<p>[Störung ign.](nO): Erkannter Fehler wird ignoriert [Freier Ausl.](YES): Erkannter Fehler mit freiem Auslauf</p> <p>[Verlust Netzphase](IPL) ist auf [Störung ign.](nO) forciert, wenn [DC-Bus Kopplung](dCCM) auf [nur DC-Bus](bUS) gesetzt ist. Siehe [Verlust Netzphase](IPL) im Kapitel Programmierung (DRI- > CONF > FULL > FLT- > IPL-).</p>		
SCL3 nO YES 	<p>[Erdschlußfehler] Verhalten bei Erkennung eines direkten Erdschlusses. Zugriff bei Umrichtern der Baugröße 8I76T400550.00-000 bis 8I76T401500.00-000. Sichtbar, wenn [3.1 ZUGRIFFSEBENE](LAC) auf [Experte](Epr) gesetzt ist und [DC-Bus Kopplung](dCCM) oben auf [Nein](nO) gesetzt ist.</p> <p>[Störung ign.](nO): Erkannter Fehler wird ignoriert [Freier Ausl.](YES): Erkannter Fehler mit freiem Auslauf</p> <p>[Erdschlußfehler](SCL3) wird für die Umrichter 8I76T400550.00-000 bis 8I76T401500.00-000 auf [Störung ign.](nO) forciert, wenn [DCBus Kopplung](dCCM) oben auf [Bus & Netz](MAIn) gesetzt ist.</p> <div> <div>Gefahr!</div> <div> ÜBERWACHUNG VON ERDSCHLÜSSEN DEAKTIVIERT, KEINE FEHLERERKENNUNG Wird für diesen Parameter die Einstellung [Störung ign.](No) auf No gewählt, erfolgt eine Deaktivierung der Erdschlussüberwachung. <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie diesen Parameter nur nach eingehender Risikobewertung im Einklang mit allen Vorschriften und Standards, die für das Gerät und die Anwendung gelten. • Implementieren Sie alternative Erdschlussfehler-Überwachungsfunktionen, die keine automatischen Fehlerreaktionen des Umrichters auslösen, aber ermöglichen Sie angemessene gleichwertige Reaktionen anderer Art in Einklang mit allen gültigen Vorschriften und Standards sowie der Risikobewertung. • Das System ist mit aktivierter Erdschlussüberwachung in Betrieb zu nehmen und zu testen. • Prüfen Sie bei der Inbetriebnahme durch Tests und Simulationen in einem kontrollierten Umfeld unter kontrollierten Bedingungen, ob der Umrichter und das System wie erwartet funktionieren. <p>Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.</p> </div> </div>		[Freier Ausl.](YES)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > CONf > FULL > FUn- > dCC-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung																																																																
UrES 	<p>[Netzspannung]</p> <p>Sichtbar, wenn [3.1 ZUGRIFFSEBENE](LAC) auf [Experte](Epr) gesetzt ist und [DC-Bus Kopplung](dCCM) oben auf [Nein](nO) gesetzt ist. Nennspannung des Versorgungsnetzes in Volt.</p> <p>Für 8I76S200xxx.00-000:</p> <p>200 [200Vac](200): 200 Volt AC</p> <p>220 [220Vac](220): 220 Volt AC</p> <p>230 [230Vac](230): 230 Volt AC</p> <p>240 [240Vac](240): 240 Volt AC (Werkseinstellung)</p> <p>Für 8I76T40xxx.00-000:</p> <p>380 [380Vac](380): 380 Volt AC</p> <p>400 [400Vac](400): 400 Volt AC</p> <p>440 [440Vac](440): 440 Volt AC</p> <p>460 [460Vac](460): 460 Volt AC</p> <p>500 [500Vac](500): 500 Volt AC (Werkseinstellung)</p>	Gemäß Nennspannung des Umrichters	Gemäß Nennspannung des Umrichters																																																																
USL 	<p>[Niveau Unterspg.]</p> <p>Einstellung der Auslösungsstufe des Unterspannungsfehlers in Volt.</p> <p>Wird angezeigt, wenn [3.1 ZUGRIFFSEBENE](LAC) auf [Experte](Epr) gesetzt ist.</p> <p>Der Einstellbereich ist in folgender Tabelle festgelegt:</p> <p>Falls DC-Kopplung aktiviert wurde: [DC-Bus Kopplung](dCCM) = [Bus & Netz] (MAIn) oder [nur DC-Bus] (bUS)</p> <table><tr><th colspan="2">ACOPOSinverter P76</th><th colspan="3">Einstellbereich</th></tr><tr><th></th><th></th><th>Min. Wert [VDC]</th><th>Max. Wert [VDC]</th><th>Default [VDC]</th></tr><tr><td></td><td>8I76S2xxxx.00-000</td><td>100</td><td>141</td><td>141</td></tr><tr><td></td><td>8I76T4xxxx.00-000</td><td>190</td><td>276</td><td>276</td></tr></table> <p>Falls DC-Kopplung nicht aktiviert wurde: [DC-Bus Kopplung](dCCM) = [Nein] (nO)</p> <table><tr><th colspan="2">ACOPOSinverter P76</th><th>[Netzspannung] (UrES)</th><th colspan="2">Einstellbereich</th></tr><tr><th></th><th></th><th></th><th>Min. Wert [VDC]</th><th>Max. Wert [VDC]</th><th>Default [VDC]</th></tr><tr><td rowspan="4">8I76S2xxxx.00-000</td><td></td><td>[200Vac] (200)</td><td>100</td><td rowspan="4">141</td><td rowspan="4">141</td></tr><tr><td></td><td>[220Vac] (220)</td><td>120</td></tr><tr><td></td><td>[230Vac] (230)</td><td>131</td></tr><tr><td></td><td>[240Vac] (240)</td><td>141</td></tr><tr><td rowspan="5">8I76T4xxxx.00-000</td><td></td><td>[380Vac] (380)</td><td>190</td><td rowspan="5">276</td><td rowspan="5">276</td></tr><tr><td></td><td>[400Vac] (400)</td><td>204</td></tr><tr><td></td><td>[440Vac] (440)</td><td>233</td></tr><tr><td></td><td>[460Vac] (460)</td><td>247</td></tr><tr><td></td><td>[500Vac] (500)</td><td>276</td></tr></table>	ACOPOSinverter P76		Einstellbereich					Min. Wert [VDC]	Max. Wert [VDC]	Default [VDC]		8I76S2xxxx.00-000	100	141	141		8I76T4xxxx.00-000	190	276	276	ACOPOSinverter P76		[Netzspannung] (UrES)	Einstellbereich					Min. Wert [VDC]	Max. Wert [VDC]	Default [VDC]	8I76S2xxxx.00-000		[200Vac] (200)	100	141	141		[220Vac] (220)	120		[230Vac] (230)	131		[240Vac] (240)	141	8I76T4xxxx.00-000		[380Vac] (380)	190	276	276		[400Vac] (400)	204		[440Vac] (440)	233		[460Vac] (460)	247		[500Vac] (500)	276	Siehe Tabelle	Siehe Tabelle
ACOPOSinverter P76		Einstellbereich																																																																	
		Min. Wert [VDC]	Max. Wert [VDC]	Default [VDC]																																																															
	8I76S2xxxx.00-000	100	141	141																																																															
	8I76T4xxxx.00-000	190	276	276																																																															
ACOPOSinverter P76		[Netzspannung] (UrES)	Einstellbereich																																																																
			Min. Wert [VDC]	Max. Wert [VDC]	Default [VDC]																																																														
8I76S2xxxx.00-000		[200Vac] (200)	100	141	141																																																														
		[220Vac] (220)	120																																																																
		[230Vac] (230)	131																																																																
		[240Vac] (240)	141																																																																
8I76T4xxxx.00-000		[380Vac] (380)	190	276	276																																																														
		[400Vac] (400)	204																																																																
		[440Vac] (440)	233																																																																
		[460Vac] (460)	247																																																																
		[500Vac] (500)	276																																																																
Vbr  	<p>[Schaltpkt. Chopper]</p> <p>Bremstransistor-Befehlspegel. Sichtbar, wenn [3.1 ZUGRIFFSEBENE](LAC) auf [Experte](Epr) gesetzt ist.</p> <p>Falls DC-Kopplung aktiviert wurde: [DC-Bus Kopplung](dCCM) = [Bus & Netz] (MAIn) oder [nur DC-Bus] (bUS)</p> <table><tr><th colspan="2">ACOPOSinverter P76</th><th colspan="3">Einstellbereich</th></tr><tr><th></th><th></th><th>Min. Wert [VDC]</th><th>Max. Wert [VDC]</th><th>Default [VDC]</th></tr><tr><td></td><td>8I76S2xxxx.00-000</td><td>395</td><td>395</td><td>395</td></tr><tr><td></td><td>8I76T4xxxx.00-000</td><td>820</td><td>820</td><td>820</td></tr></table> <p>Falls DC-Kopplung nicht aktiviert wurde: [DC-Bus Kopplung](dCCM) = [Nein] (nO)</p> <table><tr><th colspan="2">ACOPOSinverter P76</th><th>[Netzspannung] (UrES)</th><th colspan="2">Einstellbereich</th></tr><tr><th></th><th></th><th></th><th>Min. Wert [VDC]</th><th>Max. Wert [VDC]</th><th>Default [VDC]</th></tr><tr><td rowspan="4">8I76S2xxxx.00-000</td><td></td><td>[200Vac] (200)</td><td>335</td><td rowspan="4">395</td><td rowspan="4">395</td></tr><tr><td></td><td>[220Vac] (220)</td><td>365</td></tr><tr><td></td><td>[230Vac] (230)</td><td>380</td></tr><tr><td></td><td>[240Vac] (240)</td><td>395</td></tr><tr><td rowspan="5">8I76T4xxxx.00-000</td><td></td><td>[380Vac] (380)</td><td>698</td><td rowspan="5">820</td><td rowspan="5">820</td></tr><tr><td></td><td>[400Vac] (400)</td><td>718</td></tr><tr><td></td><td>[440Vac] (440)</td><td>759</td></tr><tr><td></td><td>[460Vac] (460)</td><td>779</td></tr><tr><td></td><td>[500Vac] (500)</td><td>820</td></tr></table>	ACOPOSinverter P76		Einstellbereich					Min. Wert [VDC]	Max. Wert [VDC]	Default [VDC]		8I76S2xxxx.00-000	395	395	395		8I76T4xxxx.00-000	820	820	820	ACOPOSinverter P76		[Netzspannung] (UrES)	Einstellbereich					Min. Wert [VDC]	Max. Wert [VDC]	Default [VDC]	8I76S2xxxx.00-000		[200Vac] (200)	335	395	395		[220Vac] (220)	365		[230Vac] (230)	380		[240Vac] (240)	395	8I76T4xxxx.00-000		[380Vac] (380)	698	820	820		[400Vac] (400)	718		[440Vac] (440)	759		[460Vac] (460)	779		[500Vac] (500)	820	Siehe Tabelle	Siehe Tabelle
ACOPOSinverter P76		Einstellbereich																																																																	
		Min. Wert [VDC]	Max. Wert [VDC]	Default [VDC]																																																															
	8I76S2xxxx.00-000	395	395	395																																																															
	8I76T4xxxx.00-000	820	820	820																																																															
ACOPOSinverter P76		[Netzspannung] (UrES)	Einstellbereich																																																																
			Min. Wert [VDC]	Max. Wert [VDC]	Default [VDC]																																																														
8I76S2xxxx.00-000		[200Vac] (200)	335	395	395																																																														
		[220Vac] (220)	365																																																																
		[230Vac] (230)	380																																																																
		[240Vac] (240)	395																																																																
8I76T4xxxx.00-000		[380Vac] (380)	698	820	820																																																														
		[400Vac] (400)	718																																																																
		[440Vac] (440)	759																																																																
		[460Vac] (460)	779																																																																
		[500Vac] (500)	820																																																																
Dieser Parameter ist auch in (DRI- > CONF > FULL > DRC-) sichtbar.																																																																			

Dieser Parameter ist auch in (DRI- > CONF > FULL > DRC-) sichtbar.



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



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

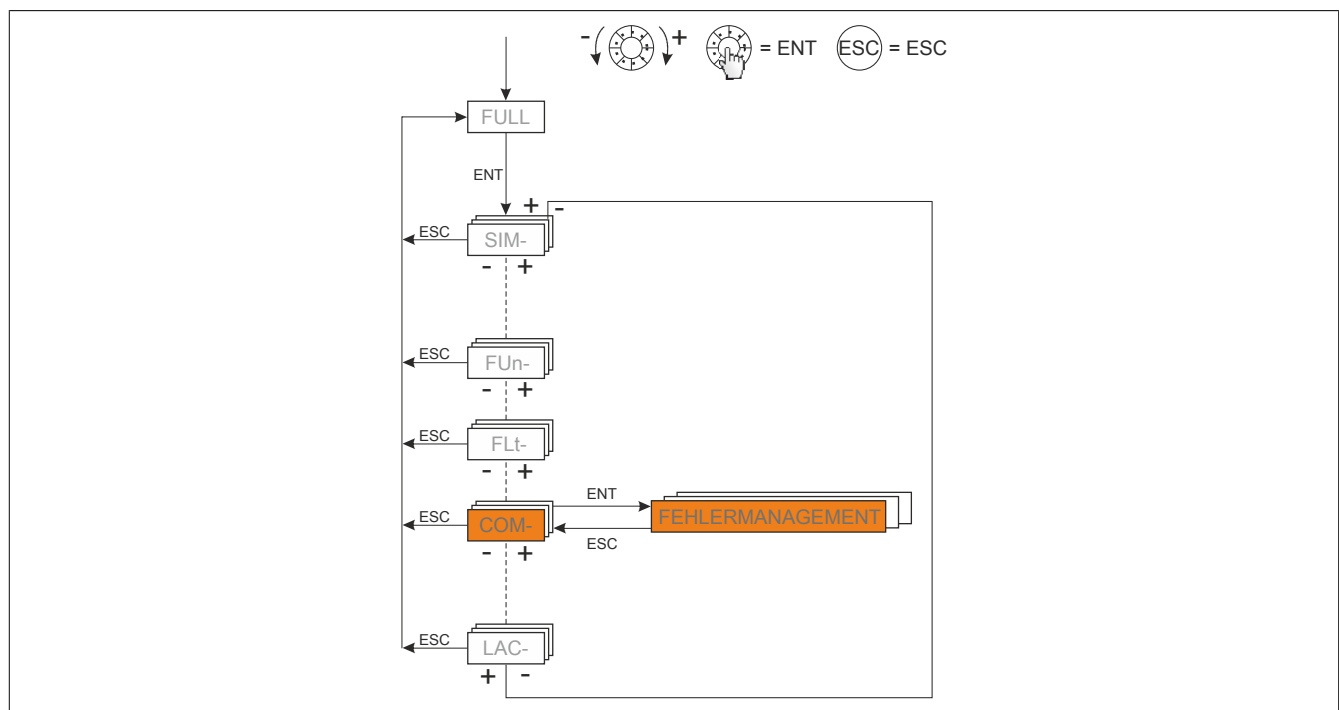
5.2.3.6.7 [FEHLERMANAGEMENT] FLt-

Mit integriertem Bedienterminal:

Funktionsübersicht:

Code	Name
PtC	[MANAGEMENT PTC]
rSt	[FEHLERRESET]
Atr	[AUTOM WIEDERANLAUF]
AIS	[EINSTELLUNG ALARME]
FLr	[EINFANGEN IM LAUF]
tht	[THERM. MOTORSCHUTZ]
OPL	[VERLUST MOTORPHASE]
IPL	[VERLUST NETZPHASE]
OHL	[ÜBERTEMP. UMRICHTER]
SAt	[STOP THERM. ALARM]
EtF	[EXTERNER FEHLER]
USb	[MGT. UNTERS PG]
tlt	[IGBT TEST]
LFL	[VERLUST 4-20mA]
InH	[UNTERDR. FEHLER]
CLL	[MGT KOMM FEHLER]
Sdd	[ENCODER FEHLER]
tlđ	[BEGR. STROM/ DREHM.]
FqF	[FREQUENZMESSER]
dLd	[ERK. DELTA LAST]
tnF	[FEHLER MOTORMESS.]
PPI	[KARTENPAARUNG]
ULd	[UNTERLAST PROZESS]
OLd	[ÜBERLAST PROZESS]
LFF	[RÜCKFALL GESCHW.]
FSt	[SCHNELLHALT]
dCI	[DC BREMS.]

Aus dem Menü ConF



Die Parameter des Menüs **[FEHLERMANAGEMENT]**(FLt-) sind nur im Stillstand und ohne Fahrbefehl änderbar. Eine Ausnahme hiervon bilden die Parameter, die das Pfeil-Zeichen in der Spalte Code enthalten. Diese Parameter können während des Betriebs und im Stillstand geändert werden.

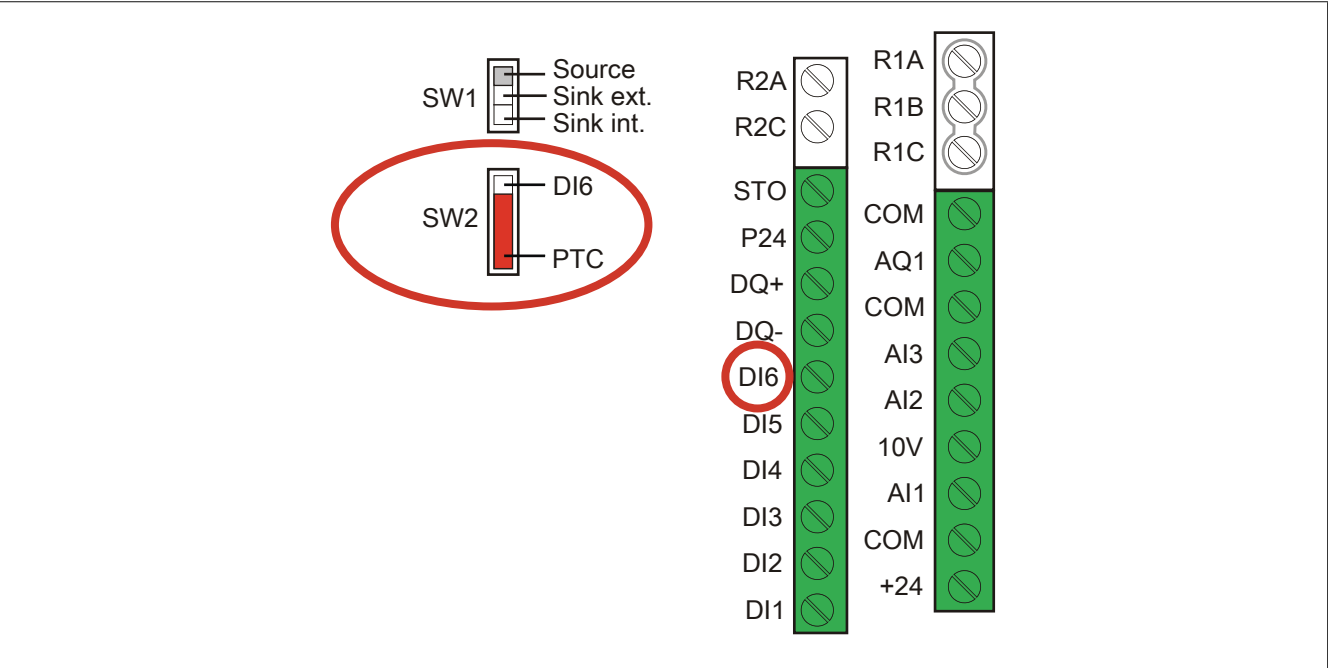
5.2.3.6.7.1 [MANAGEMENT PTC] (PtC-)

Der Umrichter kann einen Satz PTC-Fühler für den Motorschutz verarbeiten: Ein PTC-Fühler am Logikeingang LI6. Die Aktivierung erfolgt über den Schalter „SW2“ auf der Steuerkarte.

Der PTC-Fühler wird ständig auf folgende Fehler überwacht:

- Übertemperatur Motor
- Unterbrechung des Fühlers
- Kurzschluss des Fühlers

Der Schutz durch PTC-Fühler hebt nicht den Schutz durch Berechnung von I²t auf, der vom Umrichter ausgeführt wird. Beide Schutzmethoden können gemeinsam verwendet werden.



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

Sink: die digitalen Eingänge benötigen eine Spannungssenke, das heißt der Strom fließt aus den Ein- und Ausgängen hinaus.


Source: die digitalen Eingänge benötigen eine Spannungsquelle, das heißt der Strom fließt in den Ein- und Ausgängen hinein.

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FLt- > PtC-		
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
PtC-	[MANAGEMENT PTC]	
PtCL	[PTC-Fühler LI6=PTC] Die Konfiguration des PTC-Fühlers ist nur aktiv, wenn Schalter SW2 auf PTC eingestellt ist.	[Nein](nO)
nO	[Nein](nO): Nicht verwendet	
AS	[immer](AS): Die PTC-Fühler werden permanent auch bei ausgeschaltetem Leistungsteil überwacht, vorausgesetzt, das Steuerteil bleibt eingeschaltet.	
rdS	[Einschalten](rdS): Die PTC-Fühler werden bei eingeschaltetem Leistungsteil des Umrichters überwacht.	
rS	[Motor Ein](rS): Die PTC-Fühler werden bei eingeschaltetem Motor überwacht.	

5.2.3.6.7.2 [FEHLERRESET] (rSt-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FLt- > rSt-		
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
rSt-	[FEHLERRESET]	
rSF	[Fehlerreset] Das Fehlerreset erfolgt, wenn der zugeordnete Eingang oder das zugeordnete Bit auf 1 wechselt, vorausgesetzt, die Fehlerursache ist beseitigt. Die Taste STOP/RESET des Grafikterminals hat die gleiche Funktion. Folgende erkannte Fehler können manuell gelöscht werden: ASF, brF, bLF, CnF, COF, dLF, EPF1, EPF2, FbES, FCF2, InF9, InFA, InFb, LCF, LFF3, ObF, OHF, OLC, OLF, OPF1, OPF2, OSF, OtFL, PHF, PtFL, SCF4, SCF5, SLF1, SLF2, SLF3, SOF, SPF, SSF, tJF, tnF und ULF.	[Nein](nO)
nO	Hinweis: Wenn [Extended Fault reset](HrFC) auf [Ja](YES) gesetzt ist, können zusätzlich die folgenden erkannten Fehler manuell quittiert werden: OCF, SCF1 und SCF3. Wenn [Profil] (CHCF) auf [Gemeinsam] (SIM) oder [Separate] (SEP) gesetzt ist, dann sind die Parameter [CD11] (Cd11) bis [CD15] (Cd15), [C111] (C111) bis [C115] (C115), [C211] (C211) bis [C215] (C215) sowie [C311] (C311) bis [C315] (C315) nicht verfügbar.	
LI1	[LI1] (LI1): Logikeingang LI1	
...	[...] (...): Siehe die Zuordnungsbedingungen.	
rPA	[Zuord. Reset Prod.] 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.	[Nein](nO)
★	Gefahr! UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG Die Neustartfunktion führt eine Fehlerrücksetzung durch und startet den Umrichter neu. Es ist sicherzustellen, dass die Aktivierung dieser Funktion nicht zu unsicheren Zuständen führt. Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen. Dieser Parameter kann nur geändert werden, wenn [3.1 ZUGRIFFSEBENE] (LAC) auf [Experte] (EPr) gesetzt ist. Neuinitialisierung des Umrichters über einen Logikeingang. Ermöglicht das Reset aller Fehler, ohne den Umrichter auszuschalten. Die Neuinitialisierung erfolgt bei steigender Flanke (Wechsel von 0 auf 1) des zugeordneten Eingangs. Sie kann nur ausgeführt werden, wenn der Umrichter verriegelt ist. Für die Zuordnung der Neuinitialisierung muss die Taste ENT 2 Sekunden lang gedrückt werden.	
nO	[Nein] (nO): Funktion nicht aktiv	
LI1	[LI1] (LI1): Logikeingang LI1	
...	...	
LI6	[LI6] (LI6): Logikeingang LI6	
LAI1	[LAI1] (LAI1): Logikeingang AI1	
LAI2	[LAI2] (LAI2): Logikeingang AI2	
rP	[Reset Umrichter] 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 der Neustart auch über einen digitalen Eingang ausgelöst werden (siehe [Zuord. Reset Prod.] (rPA) 279).	[Nein](nO)
★	Gefahr! UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG Die Neustartfunktion führt eine Fehlerrücksetzung durch und startet den Umrichter neu. Es ist sicherzustellen, dass die Aktivierung dieser Funktion nicht zu unsicheren Zuständen führt. Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen. Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn [3.1 ZUGRIFFSEBENE] (LAC) auf [Experte] (EPr) gesetzt ist. Neuinitialisierung des Umrichters. Ermöglicht das Reset aller Fehler, ohne den Umrichter auszuschalten.	
nO	[Nein] (nO): Funktion nicht aktiv	


Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FLt- > rSt-

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
YES	[Ja] (YES): Neuinitialisierung. Die Taste ENT muss zwei Sekunden lang gedrückt werden. Der Parameter wechselt automatisch auf [Nein] (nO), sobald der Vorgang abgeschlossen ist. Die Neuinitialisierung kann nur ausgeführt werden, wenn der Umrichter verriegelt ist.	
HrFC	[Extended Fault reset]	[Nein] (nO)
	Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn [3.1 ZUGRIFFSEBENE] (LAC) auf [Experte] (EPr) gesetzt ist.	
nO	Kann verwendet werden, um die Zugriffsstufe [Fault reset] (rSF) zu wählen. Dies ermöglicht erkannte Fehler zurückzusetzen, ohne den Umrichter auszuschalten.	
YES	[Nein] (nO): Funktion nicht aktiv [Ja] (YES): Funktion aktiv	
	Hinweis: Wenn [Extended Fault reset] (HrFC) auf [Ja] (YES) gesetzt ist, können zusätzlich die folgenden erkannten Fehler manuell quittiert werden: OCF, SCF1 und SCF3.	



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.

5.2.3.6.7.3 [AUTOM WIEDERANLAUF] (Atr-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FLt- > Atr-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
Atr-	[AUTOM WIEDERANLAUF]		
Atr	[Aut. Wiederanlauf]		[Nein](nO)
 2 s	<p>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 Fault“ nicht verfügbar. Verlaufen die Versuche zur Fehlerrücksetzung nicht erfolgreich, bleibt der Umrichter im Betriebszustand „Fault“ und das Ausgangssignal Betriebszustand „Fault“ wird aktiviert.</p> <p>Gefahr!</p> <p>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> Es ist sicherzustellen, dass die Aktivierung dieser Funktion nicht zu unsicheren Zuständen führt. Prüfen Sie, ob die Tatsache, dass die Rückmeldung zu Fehlern im Betriebsstatus nicht verfügbar ist, wenn diese Funktion aktiviert ist, ein Sicherheitsrisiko darstellt. <p>Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.</p> <p>Das Störmelderelais des Umrichters bleibt eingeschaltet, solange die Funktion aktiv ist. Der Frequenzsollwert und die Drehrichtung müssen beibehalten werden.</p> <p>Verwenden Sie die 2-Drahtsteuerung ([2/3-Drahtst.](tCC) = [2Draht-Stg](2C) und [Typ 2-Drahtst](tCt) = [Niveau](LEL)).</p> <p>Wenn nach der konfigurierbaren Dauer tAr noch kein Wiederanlauf erfolgt ist, wird der Vorgang beendet und der Umrichter bleibt solange verriegelt, bis er aus- und wieder eingeschaltet wird.</p> <p>[Nein](nO): Funktion nicht aktiv</p> <p>[Ja](YES): Automatischer Wiederanlauf nach Verriegelung bei Störung, wenn die Störung beseitigt wurde und die übrigen Betriebsbedingungen einen Wiederanlauf 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.</p>		
nO YES			
tAr	[Max Zeit Restart]		[5min](5)
	Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Aut. Wiederanlauf](Atr) auf [Ja](YES) gesetzt ist. Mit diesem Parameter kann die Anzahl aufeinander folgender Wiederanläufe bei einem wiederkehrenden Fehler begrenzt werden.		
5	[5 min](5): 5 Minuten		
10	[10 min](10): 10 Minuten		
30	[30min](30): 30 Minuten		
1h	1h: 1 Stunde		
2h	2h: 2 Stunden		
3h	3h: 3 Stunden		
Ct	[Unbegrenzt](Ct): Unbegrenzt		









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.



Zum Ändern der Zuweisung dieses Parameters muss die Taste ENT zwei Sekunden lang gedrückt werden.

5.2.3.6.7.4 [EINSTELLUNG ALARME] (ALS-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FLt- > ALS-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
ALS-	[EINSTELLUNG ALARME]		
Ctd	[Strom Schwellwert]	0 bis 65535 bzw. 1,5*INV ⁽¹⁾	INV
 (1)	Schwellwert des Motorstroms.		
Ftd	[F.-Schwellw. Mot]	0 bis 599 Hz	50 Hz
	Schwellwert der Motorfrequenz.		
F2d	[Schwellwert Freq. 2]	0 bis 599 Hz	50 Hz
	Schwellwert der Motorfrequenz.		
ttH	[Schw. Drehm. hoch]	-300 bis 300%	100%
	Frequenzschwellwert hohes Drehmoment.		
ttL	[Schw. Drehm. Low]	-300 bis 300%	50%
	Frequenzschwellwert niedriges Drehmoment.		
FqL	[Schw. Alarm Puls]	0 bis 20.000 Hz	0 Hz
	Frequenzpegel. Verfügbar, wenn [Frequenzmesser](FqF) ungleich [Nein](nO) ist.		

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



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



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

5.2.3.6.7.5 [EINFANGEN IM LAUF] (FLr-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FLt- > FLr-		
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
FLr-	[CATCH ON THE FLY] Hinweis: Diese Funktion kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.	
FLr	[Einf. im Lauf] Ermöglicht einen störungsfreien Wiederanlauf, wenn der Fahrbefehl nach folgenden Ereignissen beibehalten wird: <ul style="list-style-type: none"> • Ausfall der Netzversorgung oder Trennung. • Reset des aktuellen Fehlers oder automatischer Wiederanlauf • Freier Auslauf Die vom Umrichter vorgegebene Frequenz setzt bei der geschätzten Motorfrequenz zum Zeitpunkt des Wiederanlaufs wieder ein und erhöht sich dann bis zum Erreichen des Frequenzsollwerts. Diese Funktion erfordert eine 2-Draht-Steuerung. 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 die Bremslogik [Zuord. Bremsanst.](bLC) zugeordnet ist oder wenn [Auto GS-Bremsung](AdC) auf [permanent](Ct) gesetzt ist.	[Nein](nO)
nO	[Nein](nO) : Funktion nicht aktiv	
YES	[Ja](YES) : Funktion aktiv	

5.2.3.6.7.6 [THERM. MOTORSCHUTZ] (tHt-)

Funktionalität

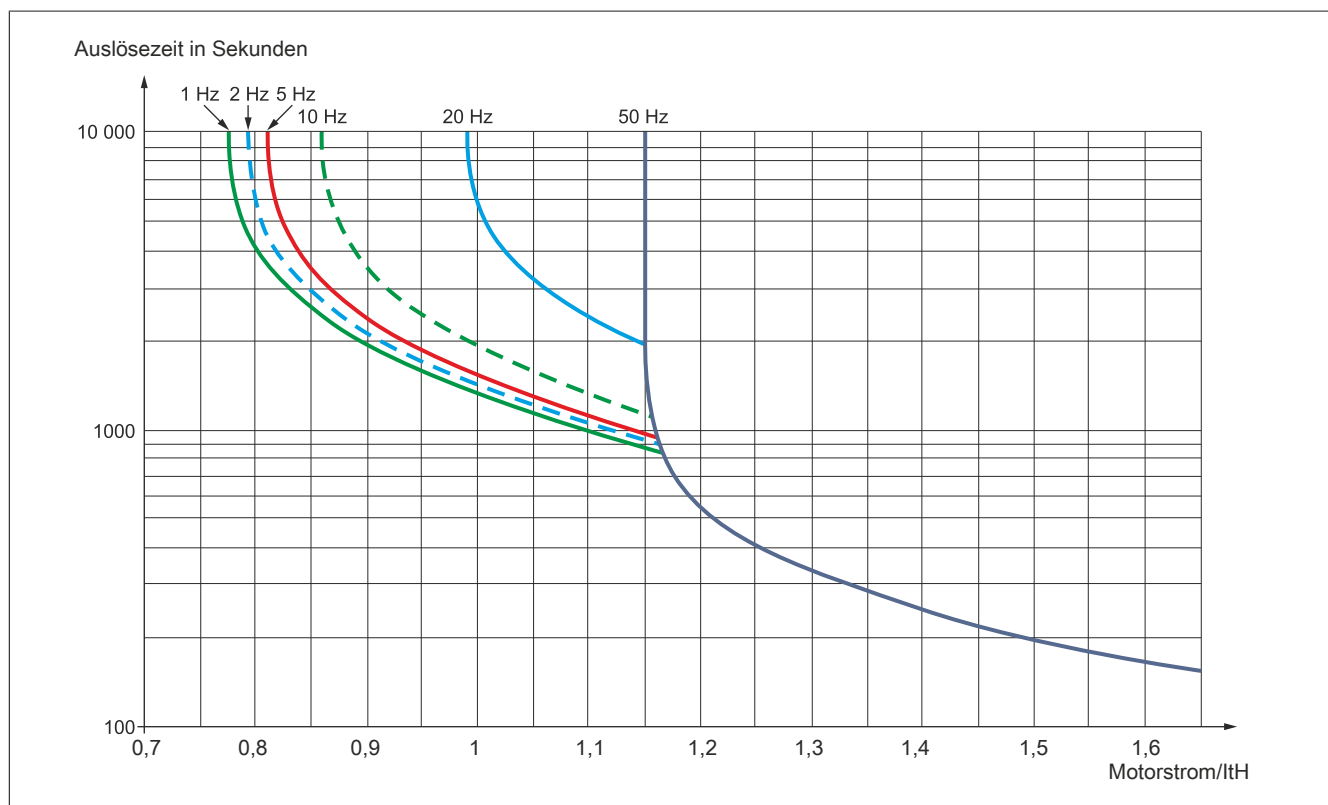
Thermischer Motorschutz durch Berechnung von I^2t .

Hinweis:

Der thermische Motorzustand wird beim Abschalten des Umrichters nicht gespeichert.

- Eigengekühlte Motoren: Die Auslösekennlinien sind von der Motorfrequenz abhängig.
- Fremdgekühlte Motoren: Unabhängig von der Motorfrequenz muss nur die 50-Hz-Auslösekennlinie berücksichtigt werden.

Folgende Kennlinien bilden die Auslösezeit in Sekunden ab:






Vorsicht!

GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN

Unter folgenden Umständen ist ein externer Überlastschutz erforderlich:

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

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FLT- > tHt-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
tHt-	[THERM. MOTORSCHUTZ]		
tHt	[Typ Th Motorschutz]		[Selbstkühl.](ACL)
	<p>Hinweis:</p> <p>Eine Fehlerauslösung erfolgt, wenn der thermische Zustand 118% des Nennzustands erreicht, und die Reaktivierung, wenn er wieder auf unter 100% absinkt.</p>		
nO ACL FCL	<p>[Nein](nO): Kein Schutz</p> <p>[Selbstkühl.](ACL): Für eigengekühlte Motoren</p> <p>[Fremdkühl.](FCL): Für fremdgekühlte Motoren</p>		
ttd  (1)	[Ther. Schw. Motor] Auslöse-Schwellwert für thermischen Motoralarm (Logikausgang oder Relais)	0 bis 118%	100%
ttd2 	[Ther. Schw. Mot 2] Auslöse-Schwellwert 2 für thermischen Motoralarm (Logikausgang oder Relais)	0 bis 118%	100%
ttd3 	[Ther. Schw. Mot 3] Auslöse-Schwellwert 3 für thermischen Motoralarm (Logikausgang oder Relais)	0 bis 118%	100%
OLL	[Mgt Überlast Motor]		[Freier Ausl.](YES)
	<p>Vorsicht!</p> <p>ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS</p> <p>Abhängig von der Einstellung dieses Parameters wird bei einem entdeckten Fehler die Fehlerantwort deaktiviert oder die Umschaltung auf den Fehlerbetriebszustand verhindert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass die Festlegung dieses Parameters nicht zu Geräteschäden führt. • Implementieren Sie Alternativlösungen für die deaktivierten Überwachungsfunktionen. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!</p> <p>Art des Halts im Falle eines thermischen Motorfehlers.</p>		
nO YES Stt	<p>[Störung ign.](nO): Erkannter Fehler wird ignoriert</p> <p>[Freier Ausl.](YES): Freier Auslauf</p> <p>[Gemäß STT](Stt): Halt gemäß der Konfiguration von [Normalhalt](Stt) ohne Auslösung eines Fehlers. In diesem Fall öffnet das Störmelderelais nicht, und der Umrichter ist bei Verschwinden des Fehlers wieder betriebsbereit, entsprechend den Wiederanlaufbedingungen des aktiven Befehlskanals (beispielsweise gemäß [2/3-Drahtst.](tCC) und [Typ 2-Drahtst.](tCt) wenn die Steuerung klemmenseitig erfolgt). Es ist empfehlenswert, für diesen Fehler eine Alarmmeldung zu konfigurieren (beispw. einem Logikausgang zugeordnet), um die Ursache des Halts anzuzeigen.</p>		
LFF	[v Rückfall](LFF): Wechsel zur Rückfall-Geschwindigkeit, die beibehalten wird, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird ⁽²⁾		
rLS	[Freq. Halten](rLS): Der Umrichter behält die aktuelle Frequenz zum Zeitpunkt des Fehlers bei, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird ⁽²⁾		
rMP	[StopRampe](rMP): Anhalten über Rampe		
FSt	[Schnellhalt](FSt): Schnellhalt		
dCI	[DC Brems.](dCI): Halt durch Gleichstrombremsung. Dieser Funktionstyp kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.		
MtM	[Speicher Mot THR] Speicherung des thermischen Motorzustands.		[Nein](nO)
nO YES	<p>[Nein](nO): Der thermische Zustand des Motors wird beim Ausschalten nicht gespeichert.</p> <p>[Ja](YES): Der thermische Zustand des Motors wird beim Ausschalten gespeichert.</p>		



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

(2) Der erkannte Fehler löst, entsprechend dem B&R ACOPOS Management, in jedem Fall einen Motorstopp aus.



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

5.2.3.6.7.7 [VERLUST MOTORPHASE] (OPL-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FLt- > OPL-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
OPL-	[VERLUST MOTORPHASE]		
OPL  2 s	[Verlust Motorphase] 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: [Verlust Motorphase](OPL) ist auf [Nein](nO) gesetzt, wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) auf [Sync. Motor](SYn) gesetzt ist. Bei anderen Konfigurationen des Parameters [Typ Motorsteuerung](Ctt) wird [Verlust Motorphase](OPL) auf [Ja](YES) forciert, wenn die Bremslogik konfiguriert ist.		[Ja](YES)
nO YES OAC	[Nein](nO): Funktion nicht aktiv [Ja](YES): Auslösung bei [Verlust Motorphase](OPL) mit freiem Auslauf [Ausg schalt](OAC): Keine Fehlerauslösung, jedoch Ansteuerung der Ausgangsspannung, um Überstrom bei der Wiederherstellung der Verbindung zum Motor zu vermeiden, und Einfangen im Lauf (auch wenn diese Funktion nicht konfiguriert wurde). Der Umrichter wechselt in den Zustand [Ausg schalt](SOC), wenn die Zeit [Zeit Ausfall Mot. Ph](Odt) abgelaufen ist. Das Einfangen im Lauf ist möglich, sobald sich der Umrichter im Standby-Zustand [Ausg schalt](SOC) befindet.		
Odt 	[Zeit Ausfall Mot. Ph]	0,5 bis 10 s	0,5 s
	Verzögerung der Berücksichtigung des erfassten Fehlers [Verlust Motorphase](OPL).		





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



Zum Ändern der Zuweisung dieses Parameters muss die Taste ENT zwei Sekunden lang gedrückt werden.

5.2.3.6.7.8 [VERLUST NETZPHASE] (IPL-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FLt- > IPL-			
Code	Name/Beschreibung		Werkseinstellung
IPL-	[VERLUST NETZPHASE]		
IPL   2 s	[Verlust Netzphase] Bei Umrichtern der Baugröße 8Lx6S200xxx.00-000 ist dieser Parameter nicht verfügbar. In diesem Fall sind keine werkseitigen Werte vorhanden. Werkseinstellung: [Freier Ausl.](YES) bei 3-phasigen Umrichtern 380 bis 500 V. Bei Verlust einer Phase erfolgt eine Leistungsreduzierung, und der Umrichter wechselt in den Fehlerzustand [Netzphasen](PHF). Bei Verlust von zwei oder drei Phasen löst der Umrichter den Fehler [Netzphasen](PHF) aus.		Gemäß Umrichterleistung
nO YES	[Störung ign.](nO): Erkannter Fehler wird ignoriert [Freier Ausl.](YES): Fehler mit freiem Auslauf		





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.



Zum Ändern der Zuweisung dieses Parameters muss die Taste ENT zwei Sekunden lang gedrückt werden.

5.2.3.6.7.9 [VERLUST MOTORPHASE] (OPL-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COF > FULL > FLT- > OPL-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
OPL-	[VERLUST MOTORPHASE]		
OPL  2 s	[Verlust Motorphase] 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: [Verlust Motorphase](OPL) ist auf [Nein](nO) gesetzt, wenn [Typ Motorsteuerung](Ctt) auf [Sync. Motor](SYn) gesetzt ist. Bei anderen Konfigurationen des Parameters [Typ Motorsteuerung](Ctt) wird [Verlust Motorphase](OPL) auf [Ja](YES) forciert, wenn die Bremslogik konfiguriert ist.		[Ja](YES)
nO YES OAC	[Nein](nO): Funktion nicht aktiv [Ja](YES): Auslösung bei [Verlust Motorphase](OPL) mit freiem Auslauf [Ausg schalt](OAC): Keine Fehlerauslösung, jedoch Ansteuerung der Ausgangsspannung, um Überstrom bei der Wiederherstellung der Verbindung zum Motor zu vermeiden, und Einfangen im Lauf (auch wenn diese Funktion nicht konfiguriert wurde). Der Umrichter wechselt in den Zustand [Ausg schalt](SOC), wenn die Zeit [Zeit Ausfall Mot. Ph](Odt) abgelaufen ist. Das Einfangen im Lauf ist möglich, sobald sich der Umrichter im Standby-Zustand [Ausg schalt](SOC) befindet.		
Odt 	[Zeit Ausfall Mot. Ph] Verzögerung der Berücksichtigung des erfassten Fehlers [Verlust Motorphase](OPL).	0,5 bis 10 s	0,5 s



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



Zum Ändern der Zuweisung dieses Parameters muss die Taste ENT zwei Sekunden lang gedrückt werden.

5.2.3.6.7.10 [STOP THERM. ALARM] Sat-)

Verzögerter Stopp bei thermischem Alarm

Mit dieser Funktion kann ein unerwünschter Halt des Umrichters zwischen Prozessschritten im Fall einer Überhitzung des Umrichters oder des Motors verhindert werden, indem der Betrieb bis zum nächsten Halt erlaubt wird. Beim nächsten Halt wird der Umrichter gesperrt, bis der thermische Zustand den eingestellten Schwellwert wieder um 20% unterschreitet. Beispiel: Ein auf 80% eingestellter Schwellwert ermöglicht die Reaktivierung bei 60%.

Für den Umrichter sowie den Motor/die Motoren ist ein Schwellwert für den thermischen Zustand festzulegen, der den verzögerten Halt auslöst.

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COF > FULL > FLT- > SAT-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SAT-	[STOP THERM. ALARM]		
SAt	[Therm verz. Stop] Mit dieser Funktion kann ein benutzerspezifischer Alarmpegel für den thermischen Umrichter- oder Motorzustand festgelegt werden. Wenn einer dieser Pegel erreicht wird, hält der Umrichter im freiem Auslauf an.		[Nein](nO)
nO YES	[Nein](nO): Funktion nicht aktiv (in diesem Fall sind folgende Parameter nicht zugänglich) [Ja](YES): Freier Auslauf bei thermischem Alarm des Umrichters oder Motors		
tHA 	[Alarm Therm. Umr.] Schwellwert des thermischen Zustands des Umrichters, bei dem ein verzögerter Halt ausgelöst wird.	0 bis 118%	100%
ttd 	[Ther. Schw. Motor] Schwellwert des thermischen Zustands des Motors, bei dem ein verzögerter Halt ausgelöst wird.	0 bis 118%	100%
ttd2 	[Ther. Schw. Mot 2] Schwellwert des thermischen Zustands des Motors 2, bei dem ein verzögerter Halt ausgelöst wird.	0 bis 118%	100%
ttd3 	[Ther. Schw. Mot 3] Schwellwert des thermischen Zustands des Motors 3, bei dem ein verzögerter Halt ausgelöst wird.	0 bis 118%	100%



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

5.2.3.6.7.11 [EXTERNER FEHLER] (EtF-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnf > FULL > FLt- > EtF-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
EtF-	[EXTERNER FEHLER]		
EtF	[Zuord. Ext. Fehler] Bei Zustand 0 des zugeordneten Bits ist kein externer Fehler vorhanden. Bei Zustand 1 des zugeordneten Bits ist ein externer Fehler vorhanden. Die Logik ist konfigurierbar über [Konfig. ext. Fehler](LEt), wenn ein Logikeingang zugeordnet ist.		[Nein](nO)
nO	[Nein](nO): Funktion nicht aktiv		
LI1	LI1: Logikeingang LI1		
...	...: Siehe die Zuordnungsbedingungen		
LEt	[Konfig. ext. Fehler] Der Parameter ist zugänglich, wenn der externe Fehler einem Logikeingang zugeordnet wurde. Damit wird die positive oder negative Logik des dem erkannten Fehler zugeordneten Eingangs definiert.		[Aktiv High](HIG)
★			
LO	[Aktiv Low](LO): Fehler bei fallender Flanke (Wechsel von 1 auf 0) des zugeordneten Eingangs.		
HIG	[Aktiv High](HIG): Fehler bei steigender Flanke (Wechsel von 0 auf 1) des zugeordneten Eingangs.		
EPL	[Mgt Externer Fehler] Art des Halts im Falle eines externen Fehlers.		[Freier Ausl.](YES)
nO	[Störung ign.](nO): Externer Fehler ignoriert		
YES	[Freier Ausl.](YES): Freier Auslauf		
Stt	[gemäß STT](Stt): Halt gemäß der Konfiguration von [Normalhalt](Stt) ohne Auslösung eines Fehlers. In diesem Fall öffnet das Störmelderelais nicht, und der Umrichter ist bei Verschwinden des Fehlers wieder betriebsbereit, entsprechend den Wiederanlaufbedingungen des aktiven Befehlskanals (beispielsweise gemäß [2/3-Drahtst.](tCC) und [Typ 2-Drahtst.](tCt) wenn die Steuerung klemmenseitig erfolgt). Es ist empfehlenswert, für diesen Fehler eine Alarmmeldung zu konfigurieren (beispiw. einem Logikausgang zugeordnet), um die Ursache des Halts anzuzeigen.		
LFF	[v Rückfall](LFF): Wechsel zur Rückfall-Geschwindigkeit, die beibehalten wird, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird ⁽¹⁾		
rLS	[Freq. Halten](rLS): Der Umrichter behält die aktuelle Frequenz zum Zeitpunkt des Fehlers bei, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird ⁽¹⁾		
rMP	[StopRampe](rMP): Anhalten über Rampe		
FSt	[Schnellhalt](FSt): Schnellhalt		
dCI	[DC Brems.](dCI): Halt durch Gleichstrombremsung. Dieser 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 Logikausgang zugewiesen werden.



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

5.2.3.6.7.12 [MGT. UNTERSPEG] (USb-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnf > FULL > FLt- > USb-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
USb-	[MGT. UNTERSPEG]		
USb	[Mgt. Unterspannung] Verhalten des Umrichters bei Unterspannung.		[Flt&R1 open](0)
0	[Flt&R1 open](0): Der Umrichter löst einen Fehler aus, und das externe Fehlersignal wird ausgelöst (das dem Parameter [Kein Fehler](FLt) zugeordnete Störungsrelais wird geöffnet).		
1	[Flt&R1close](1): Der Umrichter löst einen Fehler aus, aber das externe Fehlersignal wird nicht ausgelöst (das dem Parameter [Kein Fehler](FLt) zugeordnete Störungsrelais bleibt geschlossen).		
2	[Alarm](2): Alarm und Störungsrelais bleiben geschlossen. Der Alarm kann einem Logikausgang oder einem Relais zugeordnet werden.		
UrES	[Netzspannung] Nennspannung des Versorgungsnetzes in Volt. Für 8I76S200xxx.00-000: [200Vac](200): 200 Volt AC [220Vac](220): 220 Volt AC [230Vac](230): 230 Volt AC [240Vac](240): 240 Volt AC (Werkseinstellung) Für 8I76T40xxxx.00-000: [380Vac](380): 380 Volt AC [400Vac](400): 400 Volt AC [440Vac](440): 440 Volt AC [460Vac](460): 460 Volt AC [500Vac](500): 500 Volt AC (Werkseinstellung)	Gemäß Nennspannung	Gemäß Nennspannung

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > CONf > FULL > FLt- > USb-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung																																							
USL	[Niveau Unterspg.]	Siehe Tabelle	Siehe Tabelle																																							
	Einstellung der Auslösungsstufe des Unterspannungsfehlers in Volt. Wird angezeigt, wenn [3.1 ZUGRIFFSEBENE] (LAC) auf [Experte] (Epr) gesetzt ist. Der Einstellbereich ist in folgender Tabelle festgelegt: Falls DC-Kopplung aktiviert wurde: [DC-Bus Kopplung] (dCCM) = [Bus & Netz] (MAIn) oder [nur DC-Bus] (bUS)																																									
	<table><tr><th colspan="2">ACOPOSinverter P76</th><th colspan="3">Einstellbereich</th></tr><tr><th></th><th></th><th>Min. Wert [VDC]</th><th>Max. Wert [VDC]</th><th>Default [VDC]</th></tr><tr><td rowspan="2">8I76S2xxxxx.00-000</td><td></td><td>100</td><td>141</td><td>141</td></tr><tr><td></td><td>190</td><td>276</td><td>276</td></tr></table>			ACOPOSinverter P76		Einstellbereich					Min. Wert [VDC]	Max. Wert [VDC]	Default [VDC]	8I76S2xxxxx.00-000		100	141	141		190	276	276																				
	ACOPOSinverter P76		Einstellbereich																																							
			Min. Wert [VDC]	Max. Wert [VDC]	Default [VDC]																																					
	8I76S2xxxxx.00-000		100	141	141																																					
			190	276	276																																					
	Falls DC-Kopplung nicht aktiviert wurde: [DC-Bus Kopplung] (dCCM) = [Nein] (nO)																																									
	<table><tr><th colspan="2">ACOPOSinverter P76</th><th>[Netzspannung] (UrES)</th><th>Min. Wert [VDC]</th><th>Max. Wert [VDC]</th><th>Default [VDC]</th></tr><tr><td rowspan="4">8I76S2xxxxx.00-000</td><td></td><td>[200Vac] (200)</td><td>100</td><td rowspan="4">141</td><td rowspan="4">141</td></tr><tr><td></td><td>[220Vac] (220)</td><td>120</td></tr><tr><td></td><td>[230Vac] (230)</td><td>131</td></tr><tr><td></td><td>[240Vac] (240)</td><td>141</td></tr><tr><td rowspan="5">8I76T4xxxxx.00-000</td><td></td><td>[380Vac] (380)</td><td>190</td><td rowspan="5">276</td><td rowspan="5">276</td></tr><tr><td></td><td>[400Vac] (400)</td><td>204</td></tr><tr><td></td><td>[440Vac] (440)</td><td>233</td></tr><tr><td></td><td>[460Vac] (460)</td><td>247</td></tr><tr><td></td><td>[500Vac] (500)</td><td>276</td></tr></table>			ACOPOSinverter P76		[Netzspannung] (UrES)	Min. Wert [VDC]	Max. Wert [VDC]	Default [VDC]	8I76S2xxxxx.00-000		[200Vac] (200)	100	141	141		[220Vac] (220)	120		[230Vac] (230)	131		[240Vac] (240)	141	8I76T4xxxxx.00-000		[380Vac] (380)	190	276	276		[400Vac] (400)	204		[440Vac] (440)	233		[460Vac] (460)	247		[500Vac] (500)	276
	ACOPOSinverter P76		[Netzspannung] (UrES)	Min. Wert [VDC]	Max. Wert [VDC]	Default [VDC]																																				
8I76S2xxxxx.00-000		[200Vac] (200)	100	141	141																																					
		[220Vac] (220)	120																																							
		[230Vac] (230)	131																																							
		[240Vac] (240)	141																																							
8I76T4xxxxx.00-000		[380Vac] (380)	190	276	276																																					
		[400Vac] (400)	204																																							
		[440Vac] (440)	233																																							
		[460Vac] (460)	247																																							
		[500Vac] (500)	276																																							
Dieser Parameter ist auch in (DRI > CONF > FULL > FLT- > USB-) sichtbar.																																										
USt	[Time Out Unterspg]	0,2 s bis 999,9 s	0,2 s																																							
Zeitverzögerung für die Berücksichtigung des erkannten Unterspannungsfehlers.																																										
StP	[geführter DEC USF]		[Nein] (nO)																																							
nO	Verhalten bei Erreichen des Niveaus zur Verhinderung von Unterspannung.																																									
MMS	[Nein] (nO): Keine Aktion																																									
	[VersDC Bus] (MMS): Dieser Anhaltmodus verwendet die Massenträgheit, um die Spannung des DC Busses so lange wie möglich aufrechtzuerhalten.																																									
rMP	[StopRampe] (rMP): Halt gemäß einer einstellbaren Rampe [max. Bremszeit] (StM)																																									
LnF	[Verrieg.] (LnF): Verriegelung (freier Auslauf) ohne Fehler																																									
tSM	[Zeit Wiederanl. USF]	1,0 s bis 999,9 s	1,0 s																																							
★ ↺	Zeitverzögerung vor der Erlaubnis eines Wiederanlaufs nach vollständigem Stillstand für [geführter DEC USF] (StP) = [StopRampe] (rMP), wenn die Spannung wieder den normalen Wert erreicht hat.																																									
	UPL	[Schaltpkt Unterspg]	Siehe Tabelle	Siehe Tabelle																																						
	★	Einstellung des Niveaus zur Verhinderung von Unterspannung in Volt. Der Zugriff ist möglich, wenn [geführter DEC USF] (StP) ungleich [Nein] (nO) ist. Der Einstellbereich und die Werkseinstellung sind abhängig von der Nennspannung des Umrichters sowie vom Wert der [Netzspannung] (UrES).																																								
	<table><tr><th colspan="2">ACOPOSinverter P76</th><th>[Netzspannung] (UrES)</th><th colspan="3">Einstellbereich</th></tr><tr><th></th><th></th><th></th><th>Min. Wert [VDC]</th><th>Max. Wert [VDC]</th><th>Default [VDC]</th></tr><tr><td rowspan="4">8I76S2xxxxx.00-000</td><td></td><td>[200Vac] (200)</td><td rowspan="4">141</td><td rowspan="4">163</td><td rowspan="4">163</td></tr><tr><td></td><td>[220Vac] (220)</td></tr><tr><td></td><td>[230Vac] (230)</td></tr><tr><td></td><td>[240Vac] (240)</td></tr><tr><td rowspan="5">8I76T4xxxxx.00-000</td><td></td><td>[380Vac] (380)</td><td rowspan="5">276</td><td rowspan="5">318</td><td rowspan="5">318</td></tr><tr><td></td><td>[400Vac] (400)</td></tr><tr><td></td><td>[440Vac] (440)</td></tr><tr><td></td><td>[460Vac] (460)</td></tr><tr><td></td><td>[500Vac] (500)</td></tr></table>			ACOPOSinverter P76		[Netzspannung] (UrES)	Einstellbereich						Min. Wert [VDC]	Max. Wert [VDC]	Default [VDC]	8I76S2xxxxx.00-000		[200Vac] (200)	141	163	163		[220Vac] (220)		[230Vac] (230)		[240Vac] (240)	8I76T4xxxxx.00-000		[380Vac] (380)	276	318	318		[400Vac] (400)		[440Vac] (440)		[460Vac] (460)		[500Vac] (500)	
	ACOPOSinverter P76		[Netzspannung] (UrES)	Einstellbereich																																						
				Min. Wert [VDC]	Max. Wert [VDC]	Default [VDC]																																				
	8I76S2xxxxx.00-000		[200Vac] (200)	141	163	163																																				
			[220Vac] (220)																																							
			[230Vac] (230)																																							
			[240Vac] (240)																																							
8I76T4xxxxx.00-000		[380Vac] (380)	276	318	318																																					
		[400Vac] (400)																																								
		[440Vac] (440)																																								
		[460Vac] (460)																																								
		[500Vac] (500)																																								
StM	[max. Bremszeit]	0,01 bis 60,00 s	1,00 s																																							
★ ↺	Rampenlaufzeit, wenn [geführter DEC USF] (StP) auf [StopRampe] (rMP) gesetzt ist.																																									
tbS	[Zeit Speich. DC Bus]	1 bis 9.999 s	9.999 s																																							
★ ↺	Haltezeit des DC-Busses, wenn [geführter DEC USF] (StP) auf [VersDC Bus] (MMS) gesetzt ist.																																									



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



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

5.2.3.6.7.13 [IGBT TEST] (tlt-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FLt- > tlt-		
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
tlt-	[IGBT TEST]	
Strt	[IGBT Test]	[Nein](nO)
nO	[Nein](nO) : Kein Test	
YES	[Yes](YES) : Die IGBTs werden beim Einschalten und bei jedem Senden eines Fahrbefehles getestet. Diese Tests führen zu einer leichten Verzögerung (einige ms). Im Fehlerfall wird der Umrichter verriegelt. Folgende Fehler sind feststellbar: <ul style="list-style-type: none"> Kurzschluss am Umrichter Ausgang (Klemmen U-V-W): Anzeige von SCF. Fehler IGBT: xtF, wobei x die Nummer des betroffenen IGBT angibt. Kurzschluss IGBT: x2F, wobei x die Nummer des betroffenen IGBT angibt. 	



5.2.3.6.7.14 [VERLUST 4-20mA] (LFL-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FLt- > LFL-		
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
LFL-	[VERLUST 4-20mA]	
LFL3	[AI3 Verlust 4-20mA]	[Störung ign.](nO)
nO	[Störung ign.](nO) : Erkannter Fehler wird ignoriert. Dies ist die einzig mögliche Konfiguration, wenn [min. Wert AI3](CrL3) nicht höher als 3 mA ist.	
YES	[Freier Ausl.](YES) : Freier Auslauf	
Stt	[gemäß STT](Stt) : Halt gemäß der Konfiguration von [Normalhalt](Stt) ohne Fehlerauslösung. In diesem Fall öffnet das Störmelderelais nicht, und der Umrichter ist bei Verschwinden des Fehlers wieder betriebsbereit, entsprechend den Wiederanlaufbedingungen des aktiven Befehlskanals (beispielsweise gemäß [2/3-Drahtst.](tCC) und [Typ 2-Drahtst.](tCt) wenn die Steuerung klemmenseitig erfolgt). Es ist empfehlenswert, für diesen Fehler eine Alarmmeldung zu konfigurieren (beisw. einem Logikausgang zugeordnet), um die Ursache des Halts anzuzeigen.	
LFF	[v Rückfall](LFF) : Wechsel zur Rückfall-Geschwindigkeit, die beibehalten wird, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird ⁽¹⁾	
rLS	[Freq. Halten](rLS) : Der Umrichter behält die aktuelle Frequenz zum Zeitpunkt des Fehlers bei, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird ⁽¹⁾	
rMP	[StopRampe](rMP) : Anhalten über Rampe	
FSt	[Schnellhalt](FSt) : Schnellhalt	
dCl	[DC Brems.](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 Logikausgang zugewiesen werden.

5.2.3.6.7.15 [UNTERDR. FEHLER] (InH-)

Der Parameter ist im Modus **[Experte]** zugänglich.

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FLt- > InH-		
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
InH-	[UNTERDR. FEHLER]	
InH	[Zuord Fehlerunterdr]	[Nein](nO)
  2 s	<p>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.</p> <p>In solchen Anwendungen ist eine Beschädigung oder Zerstörung des Geräts als Kollateralschaden hinnehmbar, da andere Schäden mit höherem Gefahrenpotenzial verhindert werden. Es steht ein Parameter für die Deaktivierung bestimmter Überwachungsfunktionen in solchen 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.</p> <p>Ist beispielsweise die Übertemperaturüberwachung des Umrichters deaktiviert, kann der Umrichter eines Rauchabzugslüfters 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.</p> <div style="border: 2px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <h3 style="margin: 0;">Gefahr!</h3> <p style="margin: 0;">ÜBERWACHUNGSFUNKTIONEN DEAKTIVIERT, KEINE FEHLERERKENNUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> Verwenden Sie diesen Parameter nur nach eingehender Risikobewertung im Einklang mit allen Vorschriften und Standards, die für das Gerät und die Anwendung gelten. Implementieren Sie alternative Überwachungsfunktionen für deaktivierte Überwachungsfunktionen, die keine automatischen Fehlerreaktionen des Umrichters auslösen, aber ermöglichen Sie angemessene gleichwertige Reaktionen anderer Art in Einklang mit allen gültigen Vorschriften und Standards sowie der Risikobewertung. Nehmen Sie das System mit aktivierten Überwachungsfunktionen in Betrieb, und testen Sie es. Prüfen Sie bei der Inbetriebnahme durch Tests und Simulationen in einem kontrollierten Umfeld unter kontrollierten Bedingungen, ob der Umrichter und das System wie erwartet funktionieren. <p style="margin: 10px 0 0 0;">Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.</p> <p>Bei Zustand 0 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist die Fehlerüberwachung aktiv. Bei Zustand 1 des zugeordneten Eingangs oder Bits ist die Fehlerüberwachung nicht aktiv. Bei einer steigenden Flanke (Wechsel von 0 auf 1) des zugeordneten Eingangs oder Bits werden die aktiven Fehler zurückgesetzt.</p> <div style="border: 2px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <h3 style="margin: 0;">Hinweis:</h3> <p style="margin: 0;">Die Funktion „Safe Torque Off“ sowie erkannte Fehler, die zu einem völligen Betriebsausfall führen, sind nicht von dieser Funktion betroffen.</p> <p>Folgende Fehler können unterdrückt werden: AnF, CnF, COF, CrF1, dLF, EnF, EPF1, EPF2, FCF2, InFA, InFb, LFF3, ObF, OHF, OLC, OLF, OPF1, OPF2, OSF, OtFL, PHF, PtFL, SLF1, SLF2, SLF3, SOF, SPF, SSF, tJF, tnF und ULF</p> </div> </div>	
nO	[Nein](nO): Funktion nicht aktiv	
LI1	LI1: Logikeingang LI1	
...	...: Siehe die Zuordnungsbedingungen	



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



Zum Ändern der Zuweisung dieses Parameters muss die Taste ENT zwei Sekunden lang gedrückt werden.

5.2.3.6.7.16 [MGT KOMM FEHLER] (CLL-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > CoNF > FULL > FLt- > CLL-		
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
CLL-	[MGT KOMM FEHLER]	
CLL	[Mgt. Komm. Fehler]	[Freier Ausl.](YES)
	<p>Warnung!</p> <p>STEUERUNGSVERLUST</p> <p>Wird dieser Parameter auf [Störung ign.](nO) eingestellt, ist die Überwachung der Feldbusmodul-Kommunikation deaktiviert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie diese Einstellung nur nach eingehender Risikobewertung im Einklang mit allen Vorschriften und Standards, die für das Gerät und die Anwendung gelten. • Verwenden Sie diese Einstellung nur für Tests während der Inbetriebnahme. • Stellen Sie sicher, dass die Kommunikationsüberwachung wieder aktiviert wurde, bevor Sie den Inbetriebnahme-Prozess abschließen und den endgültigen Inbetriebnahme-Test durchführen. <p>Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann schwerwiegende Körperverletzungen und sogar den Tod oder eine Beschädigung des Materials zur Folge haben.</p> <p>Verhalten des Umrichters bei einer Kommunikationsunterbrechung mit einer Kommunikationskarte.</p>	
nO	[Störung ign.](nO) : Erkannter Fehler wird ignoriert	
YES	[Freier Ausl.](YES) : Freier Auslauf	
Stt	[Gemäß STT](Stt) : Halt gemäß der Konfiguration von [Normalhalt](Stt) ohne Fehlerauslösung. In diesem Fall öffnet das Störmelderelais nicht, und der Umrichter ist bei Verschwinden des Fehlers wieder betriebsbereit, entsprechend den Wiederanlaufbedingungen des aktiven Befehlskanals (beispielsweise gemäß [2/3-Drahtst.](tCC) und [Typ 2-Drahtst.](tCt) wenn die Steuerung klemmenseitig erfolgt). Es ist empfehlenswert, für diesen Fehler eine Alarmmeldung zu konfigurieren (beisw. einem Logikausgang zugeordnet), um die Ursache des Halts anzuzeigen.	
LFF	[v Rückfall](LFF) : Wechsel zur Rückfall-Geschwindigkeit, die beibehalten wird, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird ¹⁾	
rLS	[Freq. Halten](rLS) : Der Umrichter behält die aktuelle Frequenz zum Zeitpunkt des Fehlers bei, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird ¹⁾	
rMP	[StopRampe](rMP) : Anhalten über Rampe	
FSt	[Schnellhalt](FSt) : Schnellhalt	
dCI	[DC Brems.](dCI) : Halt durch Gleichstrombremsung. Dieser Funktionstyp kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.	
COL	[Mgt FehlerCANopen]	[Freier Ausl.](YES)
	<p>Warnung!</p> <p>STEUERUNGSVERLUST</p> <p>Wird dieser Parameter auf [Störung ign.](nO) eingestellt, ist die Überwachung der CANopen-Kommunikation deaktiviert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie diese Einstellung nur nach eingehender Risikobewertung im Einklang mit allen Vorschriften und Standards, die für das Gerät und die Anwendung gelten. • Verwenden Sie diese Einstellung nur für Tests während der Inbetriebnahme. • Stellen Sie sicher, dass die Kommunikationsüberwachung wieder aktiviert wurde, bevor Sie den Inbetriebnahme-Prozess abschließen und den endgültigen Inbetriebnahme-Test durchführen. <p>Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann schwerwiegende Körperverletzungen und sogar den Tod oder eine Beschädigung des Materials zur Folge haben.</p> <p>Verhalten des Umrichters bei einer Kommunikationsunterbrechung mit dem integrierten CANopen®.</p>	
nO	[Störung ign.](nO) : Erkannter Fehler wird ignoriert	
YES	[Freier Ausl.](YES) : Freier Auslauf	
Stt	[gemäß STT](Stt) : Halt gemäß der Konfiguration von [Normalhalt](Stt) ohne Auslösung eines Fehlers. In diesem Fall öffnet das Störmelderelais nicht, und der Umrichter ist bei Verschwinden des Fehlers wieder betriebsbereit, entsprechend den Wiederanlaufbedingungen des aktiven Befehlskanals (beispielsweise gemäß [2/3-Drahtst.](tCC) und [Typ 2-Drahtst.](tCt) wenn die Steuerung klemmenseitig erfolgt). Es ist empfehlenswert, für diesen Fehler eine Alarmmeldung zu konfigurieren (beisw. einem Logikausgang zugeordnet), um die Ursache des Halts anzuzeigen.	
LFF	[v Rückfall](LFF) : Wechsel zur Rückfall-Geschwindigkeit, die beibehalten wird, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird ¹⁾	
rLS	[Freq. Halten](rLS) : Der Umrichter behält die aktuelle Frequenz zum Zeitpunkt des Fehlers bei, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird ¹⁾	
rMP	[StopRampe](rMP) : Anhalten über Rampe	
FSt	[Schnellhalt](FSt) : Schnellhalt	
dCI	[DC Brems.](dCI) : Halt durch Gleichstrombremsung. Dieser Funktionstyp kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.	

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FLt- > CLL-

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
SLL	[Mgt. Fehler Modbus]	[Freier Ausl.](YES)
	<p>Warnung!</p> <p>STEUERUNGSVERLUST</p> <p>Wird dieser Parameter auf [Störung ign.](nO) eingestellt, ist die Überwachung der Modbus-Kommunikation deaktiviert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie diese Einstellung nur nach eingehender Risikobewertung im Einklang mit allen Vorschriften und Standards, die für das Gerät und die Anwendung gelten. • Verwenden Sie diese Einstellung nur für Tests während der Inbetriebnahme. • Stellen Sie sicher, dass die Kommunikationsüberwachung wieder aktiviert wurde, bevor Sie den Inbetriebnahme-Prozess abschließen und den endgültigen Inbetriebnahme-Test durchführen. <p>Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann schwerwiegende Körperverletzungen und sogar den Tod oder eine Beschädigung des Materials zur Folge haben.</p> <p>Verhalten des Umrichters bei einer Kommunikationsunterbrechung mit dem integrierten Modbus.</p>	
nO	[Störung ign.](nO) : Erkannter Fehler wird ignoriert	
YES	[Freier Ausl.](YES) : Freier Auslauf	
Stt	[gemäß STT](Stt) : Halt gemäß der Konfiguration von [Normalhalt](Stt) ohne Fehlerauslösung. In diesem Fall öffnet das Störmelderelais nicht, und der Umrichter ist bei Verschwinden des Fehlers wieder betriebsbereit, entsprechend den Wiederanlaufbedingungen des aktiven Befehlskanals (beispielsweise gemäß [2/3-Drahtst.](tCC) und [Typ 2-Drahtst.](tCt) wenn die Steuerung klemmenseitig erfolgt). Es ist empfehlenswert, für diesen Fehler eine Alarmmeldung zu konfigurieren (beisw. einem Logikausgang zugeordnet), um die Ursache des Halts anzuzeigen.	
LFF	[v Rückfall](LFF) : Wechsel zur Rückfall-Geschwindigkeit, die beibehalten wird, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird ¹⁾	
rLS	[Freq. Halten](rLS) : Der Umrichter behält die aktuelle Frequenz zum Zeitpunkt des Fehlers bei, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird ¹⁾	
rMP	[StopRampe](rMP) : Anhalten über Rampe	
FSt	[Schnellhalt](FSt) : Schnellhalt	
dCI	[DC Brems.](dCI) : Halt durch Gleichstrombremsung. Dieser 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 Logikausgang zugewiesen werden.

5.2.3.6.7.17 [ENCODER FEHLER] (Sdd-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FLt- > Sdd-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
Sdd-	[ENCODER FEHLER]		
Sdd	[Last Schlupf Erken]		[Ja](YES)
	Aktivierung der Lastschlupferkennung		
nO	[Nein](nO) : Erkannter Fehler wird ignoriert.		
YES	[Ja](YES) : Freier Auslauf Das Ereignis wird durch einen Vergleich der Ausgangsfrequenz mit der Drehzahlrückführung entsprechend der Konfiguration der entsprechenden Parameter FAnF, LAnF, dAnF und tAnF ausgelöst. Außerdem wird das Ereignis ausgelöst, sobald während tAnF der Fahrbefehl erhalten wird und dabei die Vorzeichen der Ausgangsfrequenz und der Drehzahlrückführung einander entgegengesetzt sind. Wird ein Fehler erkannt, schaltet der Umrichter auf freien Auslauf um und bei konfigurierter Bremslogikfunktion wird der Bremsbefehl auf 0 gesetzt.		
FAnF	[Schw. Lastschl.]		-
★	Wird angezeigt, wenn [Encoder aktiv](EnU) = [Sicherheit](SEC) .		
LAnF	[Schw. Lastschlupf]		-
★	Wird angezeigt, wenn [Encoder aktiv](EnU) = [Sicherheit](SEC) .		
dAnF	[Richt. Lastschlupf]		-
★	Wird angezeigt, wenn [Encoder aktiv](EnU) = [Sicherheit](SEC) .		
tAnF	[Schw. Lastschl.]		-
★	Wird angezeigt, wenn [Encoder aktiv](EnU) = [Sicherheit](SEC) .		



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.

5.2.3.6.7.18 [BEGR. STROM/ DREHM.] (tId-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FLt- > tId-			
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung	
tId-	[BEGR. STROM/ DREHM.]		
SSb	[Stop Lim I/ M] Verhalten bei einem Wechsel in den Modus Momenten- oder Strombegrenzung.	[Störung ign.](nO)	
nO	[Störung ign.](nO): Erkannter Fehler wird ignoriert		
YES	Freier Ausl.](YES): Freier Auslauf		
Stt	[gemäß STT](Stt): Halt gemäß der Konfiguration von [Normalhalt](Stt) ohne Fehlerauslösung. In diesem Fall öffnet das Störmelderelais nicht, und der Umrichter ist bei Verschwinden des Fehlers wieder betriebsbereit, entsprechend den Wiederanlaufbedingungen des aktiven Befehlskanals (beispielsweise gemäß [2/3-Drahtst.](tCC) und [Typ 2-Drahtst.](tCt) wenn die Steuerung klemmenseitig erfolgt). Es ist empfehlenswert, für diesen Fehler eine Alarmmeldung zu konfigurieren (beispw. einem Logikausgang zugeordnet), um die Ursache des Halts anzuzeigen.		
LFF	[v Rückfall](LFF): Wechsel zur Rückfall-Geschwindigkeit, die beibehalten wird, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird ⁽¹⁾		
rLS	[Freq. Halten](rLS): Der Umrichter behält die aktuelle Frequenz zum Zeitpunkt des Fehlers bei, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird ⁽¹⁾		
rMP	[StopRampe](rMP): Anhalten über Rampe		
FSt	[Schnellhalt](FSt): Schnellhalt		
dCI	[DC Brems.](dCI): Halt durch Gleichstrombremsung. Dieser Funktionstyp kann nicht in Kombination mit bestimmten anderen Funktionen eingesetzt werden.		
StO	[T Überw lim I/M] (Wenn [Stop Lim I/ M](SSb) konfiguriert wurde) Zeitverzögerung für die Berücksichtigung der SSF-Begrenzung.	0 bis 9.999 ms	1.000 ms

(1) Da der erkannte Fehler in diesem Fall keinen Halt auslöst, sollte zur Fehleranzeige ein Relais oder ein Logikausgang zugewiesen werden.



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

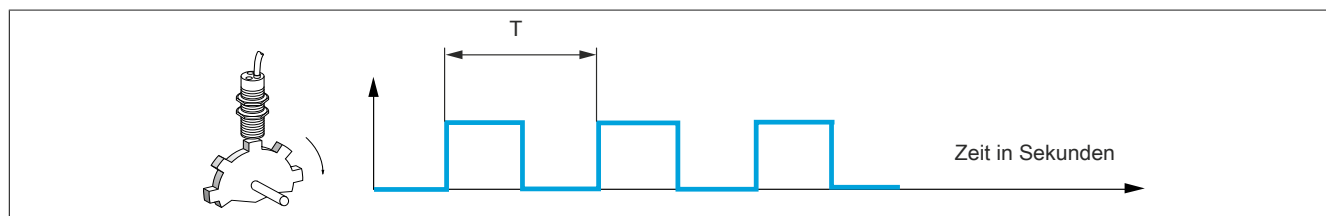
5.2.3.6.7.19 [FREQUENZMESSER] (FqF-)

Messung der Motordrehzahl über den Impulseingang (Pulse Input)

Diese Funktion verwendet den Eingang „Pulse Input“ und ist nur anwendbar, wenn der Eingang „Pulse Input“ 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 Eingang „Pulse Input“ angewandt, bietet dieses Signal die folgenden Möglichkeiten:

- Messung und Anzeige der Motordrehzahl: Signalfrequenz = $1/T$. Die Anzeige dieser Frequenz wird durch den Parameter **[Pulse In. Arb. Freq.]**(FqS) erreicht.
- Erkennung einer Überdrehzahl; wenn die gemessene Drehzahl einen vordefinierten Schwellwert überschreitet, löst der Umrichter einen Fehler aus.
- Erkennung einer defekten Bremse, wenn der Bremsbefehl konfiguriert ist: Wird die Drehzahl nach einem Bremsanzug-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 Logikausgang zugeordnet werden kann.

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FLt- > FqF-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FqF-	[FREQUENZMESSER]		
FqF	[Frequenzmesser] Aktivierung der Funktion Drehzahlmessung.		[Nein] (nO)
nO YES	[Nein] (nO): Funktion inaktiv. In diesem Fall kann auf keinen Parameter der Funktion zugegriffen werden. [Ja] (YES): Funktion aktiv. Zuordnung nur möglich, wenn dem Eingang „Pulse Input“ keine andere Funktion zugeordnet wurde.		
FqC 	[Divisor Rückm. Puls] Skalierungsfaktor des Eingangs „Pulse Input“ (Divisor). Die Anzeige der erzielten Frequenz wird durch den Parameter [Pulse In. Arb. Freq.] (FqS) erreicht.	1,0 bis 100,0	1.0
FqA	[Schw. Ü.drehz. Puls] Aktivierung und Einstellung der Überwachung der Überdrehzahl: [Überdrehz.] (SOF).		[Nein] (nO)
nO -	[Nein] (nO): Keine Überwachung der Überdrehzahl. 1 Hz bis 20,00 kHz : Einstellung des Schwellwerts zur Auslösung der Frequenz am Eingang „Pulse Input“ dividiert durch [Divisor Rückm. Puls] (FqC).		
tdS	[Zeit vor Überdrez.] Zeitverzögerung für die Berücksichtigung des erkannten Überspannungsfehlers.	0,0 s bis 10,0 s	0,0 s
Fdt	[Level fr. pulse ctrl] Aktivierung und Einstellung der Überwachung des Eingangs „Pulse Input“ (Drehzahlrückführung): [Verl.Encod] (SPF).		[Nein] (nO)
nO -	[Nein] (nO): Keine Überwachung der Drehzahlrückführung 0,1 Hz bis 599 Hz : Einstellung des Frequenzschwellwerts des Motors zur Auslösung des Fehlers der Drehzahlrückführung (Abweichung zwischen der geschätzten Frequenz und der gemessenen Drehzahl).		
Fqt	[Schw. Puls wo RUN] Aktivierung und Einstellung der Bremsüberwachung: [RM. Bremse] (brF). Wenn die Bremslogik [Zuord. Bremsanst.] (bLC) nicht konfiguriert ist, wird dieser Parameter auf [Nein] (nO) forciert.		[Nein] (nO)
nO -	[Nein] (nO): Keine Überwachung der Bremse 1 Hz bis 1.000 Hz : Einstellung des Motorfrequenz-Schwellwerts.		
tqb	[Zeit Pulse wo Run] Zeitverzögerung für die Berücksichtigung der Bremsüberwachung.	0,0 s bis 10,0 s	0,0 s



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

5.2.3.6.7.20 [ERK. DELTA LAST] (dLd-)

Erkennung einer Lastvariation

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 Lastvariation]**(dLF). Das Verhalten des Umrichters während dieses Fehlers kann über den Parameter **[Verw. Last Appli]**(dLb) konfiguriert werden.

Die Erkennung der Lastvariation kann auch einem Relais oder einem Logikausgang zugeordnet werden.

Entsprechend der Konfiguration des Hebens mit hoher Drehzahl sind zwei Erkennungsmodi möglich:

- Modus „Frequenzsollwert“

[Hubw HSP optim](HSO) = **[F- Sollwert]**(SSO).

Erkennung von Momentenabweichung.

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. Im Falle einer Überschreitung wechselt der Umrichter in den Fehlermodus.

- Modus „Strombegrenzung“

[Hubw HSP optim](HSO) = **[I Grenze]**(CSO).

Beim Heben, während des Betriebs bei hoher Drehzahl, führt eine Erhöhung der Last zu einer Herabsetzung der Drehzahl. Auch wenn der Betrieb mit hoher Drehzahl aktiviert wurde, wechselt der Umrichter in den Fehlermodus, wenn die Motorfrequenz unter dem Schwellwert **[Freq Stromgrung]**(SCL) liegt. Die Funktion erkennt nur eine Erhöhung der Last im hohen Drehzahlbereich (bis **[Freq Stromgrung]**(SCL)).

Beim Senken erfolgt der Betrieb entsprechend dem Modus „Frequenzsollwert“.

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FLt- > dLd-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
dLd-	[ERK. DELTA LAST] Erkennung einer Lastvariation. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Hubw HSP optim] (HSO) ungleich [Nein] (nO) ist.		
tlD	[Zeit vor Delta Last] Aktivierung der Erkennung von Lastvariationen und Einstellung der Zeitverzögerung für die Berücksichtigung des erkannten Fehlers [Fehler Lastvariation] (dLF).		[Nein] (nO)
nO -	[Nein] (nO): Keine Erkennung einer Lastvariation 0,00 s bis 10,00 s : Einstellung der Zeitverzögerung für die Berücksichtigung des erkannten Fehlers.		
dLd	[Schw Delta Last] Einstellung des Auslöse-Schwellwerts zur Erkennung von Lastvariationen in Prozent der während der Frequenzstufe gemessenen Last.	1 bis 100%	100%
dLb	[Verw. Last Appli] Verhalten des Umrichters im Falle des Fehlers „Lastvariation“.		[Freier Ausl.] (YES)
nO YES Stt	[Störung ign.] (nO): Erkannter Fehler wird ignoriert [Freier Ausl.] (YES): Freier Auslauf [gemäß STT] (Stt): Halt gemäß der Konfiguration von [Normalhalt] (Stt) ohne Fehlerauslösung. In diesem Fall öffnet das Störmelderelais nicht, und der Umrichter ist bei Verschwinden des Fehlers wieder betriebsbereit, entsprechend den Wiederanlaufbedingungen des aktiven Befehlskanals (beispielsweise gemäß [2/3-Drahtst] (tCC) und [Typ 2-Drahtst.] (tCt) wenn die Steuerung klemmenseitig erfolgt). Es ist empfehlenswert, für diesen Fehler eine Alarmmeldung zu konfigurieren (beispiw. einem Logikausgang zugeordnet), um die Ursache des Halts anzuzeigen.		
LFF	[v Rückfall] (LFF): Wechsel zur Rückfall-Geschwindigkeit, die beibehalten wird, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird ⁽¹⁾		
rLS	[Freq. Halten] (rLS): Der Umrichter behält die aktuelle Frequenz zum Zeitpunkt des Fehlers bei, solange der Fehler vorhanden ist und der Fahrbefehl nicht aufgehoben wird ⁽¹⁾		
rMP FSt	[StopRampe] (rMP): Anhalten über Rampe [Schnellhalt] (FSt): Schnellhalt		

(1) Da der erkannte Fehler in diesem Fall keinen Halt auslöst, sollte zur Fehleranzeige ein Relais oder ein Logikausgang zugewiesen werden.

5.2.3.6.7.21 [FEHLER MOTORMESS.] (tnF-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FLt- > tnF-		
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
tnF-	[FEHLER MOTORMESS.]	
tnL	[Mgt Fehler Mot. Mes]	[Freier Ausl.](YES)
nO	[Störung ign.](nO): Erkannter Fehler wird ignoriert	
YES	[Freier Ausl.](YES): Freier Auslauf	

5.2.3.6.7.22 [KARTENPAARUNG] (PPI-)

Die Funktion ist nur im Modus **[Experte]**(EPr) verfügbar.

Mit dieser Funktion kann ein Kartenaustausch oder eine Softwareänderung erkannt werden.

Sobald ein Zusammenfügungscode eingegeben wird, werden die Parameter der zu diesem Zeitpunkt eingesetzten Karten gespeichert. Bei jedem nachfolgenden Einschalten werden die Parameter überprüft, und falls eine Abweichung vorliegt, verriegelt der Umrichter mit dem Fehler HCF. Für den Wiederanlauf ist die Ausgangssituation wiederherzustellen oder der Zusammenfügungscode erneut einzugeben.

Die zu überprüfenden Parameter sind:

- Kartentyp: bei allen Karten
- Softwareversion: Steuerkarte, Kommunikationskarten
- Seriennummer: Steuerkarte

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FLt- > PPI-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
PPI-	[KARTENPAARUNG]		
PPI	[Zusammenfüg.Code]	OFF bis 9.999	OFF
★ OFF -	Der Wert OFF zeigt an, dass die Funktion „Kartenpaarung“ nicht aktiv ist. Der Wert [ON](On) zeigt an, dass die Kartenpaarung aktiviert und ein Zugriffscode einzugeben ist, um den Umrichter im Falle eines Paarungsfehlers freizugeben. Sobald der Code eingegeben wurde, wird der Umrichter freigegeben, und der Code wechselt auf [ON](On) . Der Code PPI enthält einen Freigabeschlüssel, der nur dem Kundendienst von B&R bekannt ist.		



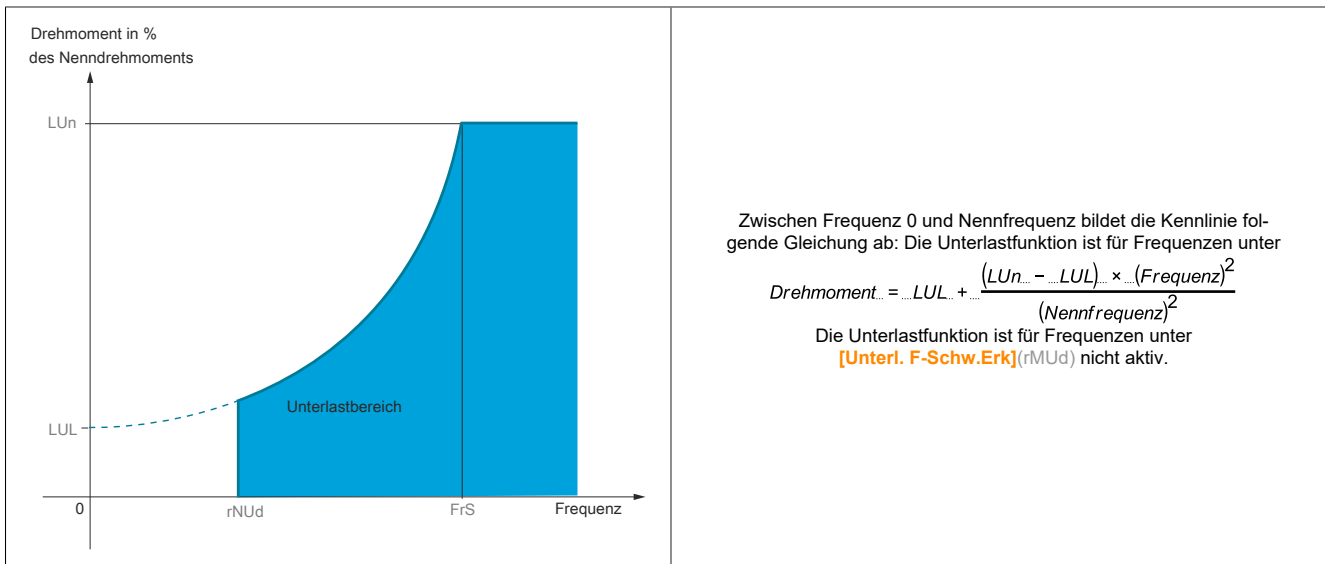
Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn in einem anderen Menü die entsprechende Funktion ausgewählt wurde. Wenn die Parameter auch aus dem Konfigurationsmenü der entsprechenden Funktion heraus aufgerufen und geändert werden können, enthalten diese Menüs zur einfacheren Programmierung auf den angegebenen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

5.2.3.6.7.23 [UNTERLAST PROZESS] (ULd-)

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.



Im Menü **[EIN / AUSGÄNGE]**(I_O-) kann dem Signal dieses Fehlers ein Relais oder Logikausgang zugeordnet werden.

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnt > FULL > FLt- > ULd-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
ULd-	[UNTERLAST PROZESS]		
ULt	[Unterl.Erk ZeitVerz.] Zeitverzögerung für die Unterlasterkennung. Bei dem Wert 0 wird die Funktion deaktiviert, und die weiteren Parameter sind nicht verfügbar.	0 bis 100 s	0 s
LUn ★ ↻	[Unterlast Freq.nenn] Schwellwert für Unterlast bei Nennfrequenz des Motors ([Nennfreq. Motor] (FrS)) in Prozent des Nennmoments.	20 bis 100%	60%
LUL ★ ↻	[Unterlast Freq.=0] Schwellwert für Unterlast bei einer Frequenz von Null, in Prozent des Nennmoments.	0 bis [Überlast Freq.nenn] (LUn)	0%
rMUd ★ ↻	[Unterl. F-Schw.Erk.] Mindestfrequenzschwellwert für die Unterlasterkennung.	0 bis 599 Hz	0 Hz
Srb ★ ↻	[Freq.Hyst. erreicht] Maximale Abweichung zwischen Frequenzsollwert und Motorfrequenz, definiert Beharrungszustand.	0,3 bis 599 Hz	0,3 Hz
UdL ★ nO YES rMP FSt	[Unterlast Managem.] Verhalten bei Umschaltung auf Unterlasterkennung. [Störung ign.](nO) : Erkannter Fehler wird ignoriert [Freier Ausl.](YES) : Freier Auslauf [StopRampe](rMP) : Anhalten über Rampe [Schnellhalt](FSt) : Schnellhalt		[Freier Ausl.](YES)
FiU ★ ↻	[Zeit Neust.Unterl.] Dieser Parameter ist nicht verfügbar, wenn [Unterlast Managem.](UdL) auf [Störung ign.](nO) gesetzt ist. Zulässiger Mindestzeitraum zwischen Unterlasterkennung und automatischem Wiederanlauf. Damit ein automatischer Wiederanlauf möglich ist, muss der Wert von [Max Zeit Restart](tAr) den Wert dieses Parameters für mindestens eine Minute übersteigen.	0 bis 6 min	0 min



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



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

5.2.3.6.7.24 [ÜBERLAST PROZESS] (OLd-)




Fehler Überlast Prozess

Eine Prozessüberlast wird bei Eintritt des nächsten Ereignisses erkannt und bleibt mindestens für die konfigurierbare Zeit **[Zeiterk. Unterlast]**(tOL) ausstehend:

- Der Umrichter befindet sich im Modus „Strombegrenzung“.
- Der Motor befindet sich im Beharrungszustand, und der Strom liegt über dem festgelegten Überlastschwellwert **[Überl. Schw. Erk.]**(LOC).

Der Motor befindet sich im Beharrungszustand, wenn die Differenz zwischen Frequenzsollwert und Motorfrequenz unter den konfigurierbaren Schwellwert **[Freq.Hyst. erreicht]**(Srb) fällt.

Dem Signal dieses Fehlers kann ein Relais oder Logikausgang zugeordnet werden, Menü **[EIN/ AUSGÄNGE]**(I_O-).

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnf > FULL > FLt- > OLd-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
OLd-	[ÜBERLAST PROZESS]		
tOL	[Zeiterk. Unterlast] Zeitverzögerung für die Überlasterkennung. Bei dem Wert 0 wird die Funktion deaktiviert, und die weiteren Parameter sind nicht verfügbar.	0 bis 100 s	0 s
LOC   (1)	[Überl. Schw. Erk.] Überlasterkennungs-Schwellwert, in Prozent des Motornennstroms [Nennstrom Motor] (nCr). Dieser Wert muss niedriger als der Grenzstrom sein, damit die Funktion ausgeführt wird.	70 bis 150%	110%
Srb   (1)	[Freq.Hyst. erreicht] Maximale Abweichung zwischen Frequenzsollwert und Motorfrequenz, definiert Beharrungszustand.	0 bis 599 Hz	0,3 Hz
OdL  nO YES rMP FSt	[Mgt. Überlast] Verhalten bei Umschaltung auf Überlasterkennung. [Störung ign.] (nO): Erkannter Fehler wird ignoriert [Freier Ausl.] (YES): Freier Auslauf [StopRampe] (rMP): Anhalten über Rampe [Schnellhalt] (FSt): Schnellhalt		[Freier Ausl.] (YES)
FiO   (1)	[Zeit Neust.Überl.] Dieser Parameter ist nicht verfügbar, wenn [Mgt. Überlast] (OdL) auf [Störung ign.] (nO) gesetzt ist. Zulässiger Mindestzeitraum zwischen Überlasterkennung und automatischem Wiederanlauf. Damit ein automatischer Wiederanlauf möglich ist, muss der Wert von [Max Zeit Restart] (tAr) den Wert dieses Parameters für mindestens eine Minute übersteigen.	0 bis 6 min	0 min

(1) Dieser Parameter ist auch über die Menüs **[EINSTELLUNGEN]**(SEt-) und **[APPLIKATIONS-FKT.]**(FUn-) zugänglich.



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





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

5.2.3.6.7.25 [RÜCKFALL GESCHW.] (LFF-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnf > FULL > FLt- > LFF-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
LFF-	[RÜCKFALL GESCHW.]		
LFF	[Rückfall Geschw.] Auswahl der Rückfallgeschwindigkeit.	0 bis 599 Hz	0 Hz

5.2.3.6.7.26 [SCHNELLHALT] (FSt-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FLt- > FSt-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
FSt-	[SCHNELLHALT]		
dCF ⁽¹⁾	[Koeffiz. Schnellhalt]	0 bis 10	4
  (1)(3)	Die freigegebene Rampe ([Auslaufzeit](dEC) oder [Auslaufzeit 2](dE2)) wird dann während der Haltebefehle durch diesen Koeffizienten dividiert. Der Wert 0 entspricht einer Mindestrampenzeit.		

(1) Dieser Parameter ist auch über die Menüs [EINSTELLUNGEN](SEt-) und [APPLIKATIONS-FKT.](FUn-) zugänglich.











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



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

5.2.3.6.7.27 [DC BREMS.] (dCI-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > FLt- > dCI-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
dCI-	[DC BREMS.]		
IdC   (1)(3)	[Strom DC Brems. 1] Hinweis: ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS Prüfen Sie, ob der angeschlossene Motor hinsichtlich Flussmenge und -dauer korrekt für den Bremsungs-Gleichstrom ausgelegt ist, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen! Höhe des Bremsstroms bei Gleichstrombremsung, aktiviert über Logikeingang oder als Anhaltemodus gewählt.	0,1*INV bis 1,41*INV ⁽²⁾	0,64*INV ⁽²⁾
tdI   (1)(3)	[Zeit DC Bremsung 1] Hinweis: ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS Prüfen Sie, ob der angeschlossene Motor hinsichtlich Flussmenge und -dauer korrekt für den Bremsungs-Gleichstrom ausgelegt ist, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen! Maximale Dauer der Stromaufschaltung [Strom DC Brems. 1](IdC). Nach Ablauf dieser Zeitspanne wird die Gleichstromaufschaltung zu [Strom DC Brems. 2](IdC2).	0,1 bis 30 s	0,5 s
IdC2   (1)(3)	[Strom DC Brems. 2] Hinweis: ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES MOTORS Prüfen Sie, ob der angeschlossene Motor hinsichtlich Flussmenge und -dauer korrekt für den Bremsungs-Gleichstrom ausgelegt ist, um eine Überhitzung und Beschädigung des Motors zu vermeiden. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen! Der Bremsstrom wird durch den Logikeingang aktiviert oder als Anhaltemodus ausgewählt, sobald die Zeitspanne [Zeit DC Bremsung 1](tdI) abgelaufen ist.	0,1*INV bis IdC ⁽²⁾	0,5*INV ⁽²⁾
tdC   (1)(3)	[Zeit DC Bremsung 2] Vorsicht! GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN <ul style="list-style-type: none">Längere Gleichstrombremsungen können zu einer Überhitzung und zu Schäden am Motor führen.Zum Schutz des Motors sind längere Gleichstrombremsvorgänge zu vermeiden. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen! Maximale Bremszeit [Strom DC Brems. 2](IdC2) für die Gleichstrombremsung, nur als Anhaltemodus ausgewählt. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Normalhalt](Stt) auf [DC Brems.](dCI) gesetzt ist.	0,1 bis 30 s	0,5 s

(1) Dieser Parameter ist auch über die Menüs [EINSTELLUNGEN](SEt-) und [APPLIKATIONS-FKT.](FUn-) zugänglich.

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

(3) Diese Einstellungen sind unabhängig von der Funktion [AUTO GS BREMSUNG](AdC-).



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

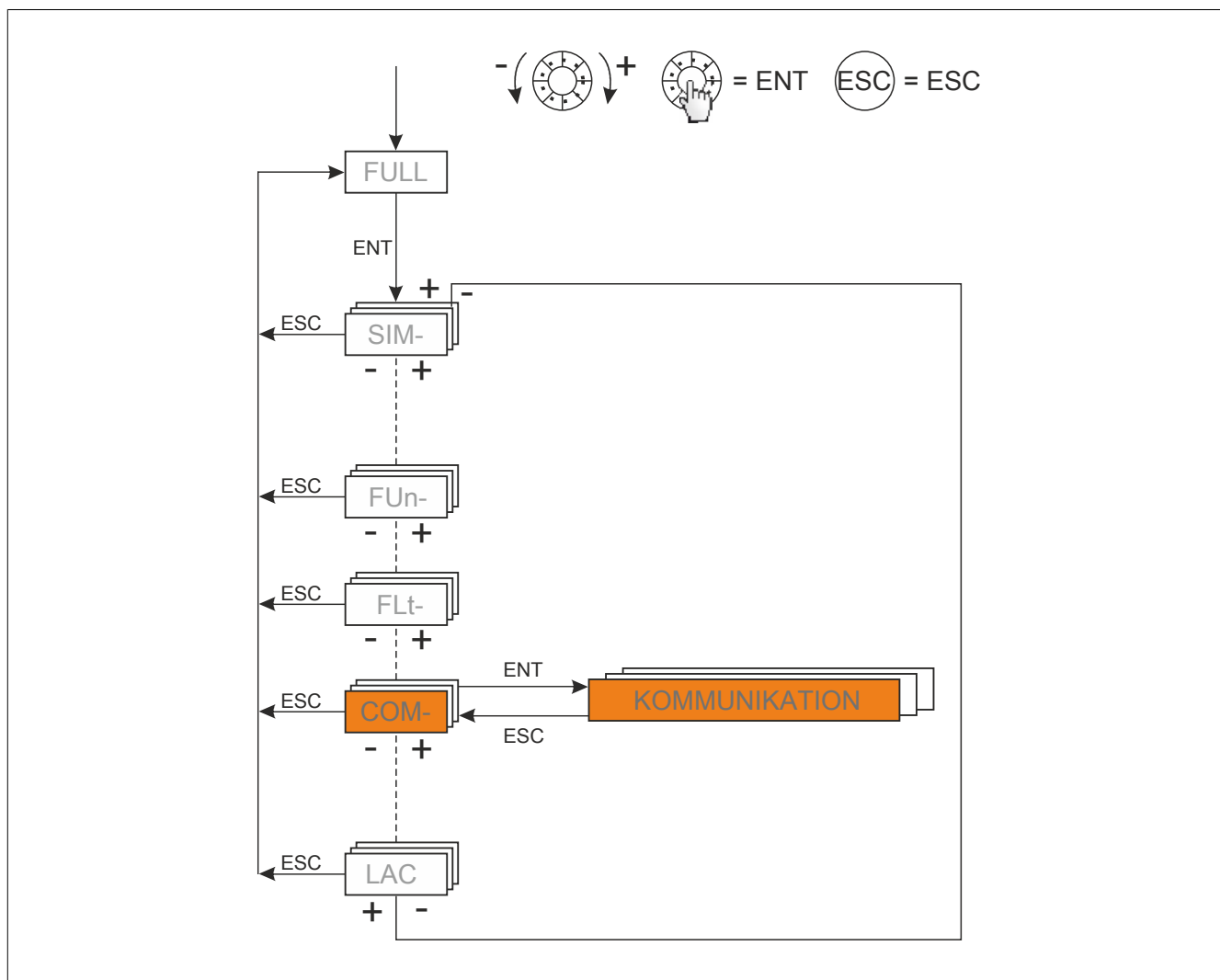


Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können.

5.2.3.6.8 [KOMMUNIKATION] (COM-)

Mit integriertem Bedienterminal:

Aus dem Menü COnF:



5.2.3.6.8.1 [SCANNER KOMM EING.] (ICS-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > COM- > ICS-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
ICS-	[SCANNER KOMM EING.] [Adr Scan In 1](nMA1) bis [Adr. Scan In 4](nMA4) können für einen Fasttask des Kommunikationsscaners verwendet werden.		
nMA1	[Adr Scan In 1] Adresse des 1. Eingangswortes.		3,201
nMA2	[Adr Scan In 2] Adresse des 2. Eingangswortes.		8,604
nMA3	[Adr Scan In 3] Adresse des 3. Eingangswortes.		0
nMA4	[Adr Scan In 4] Adresse des 4. Eingangswortes.		0
nMA5	[Adr Scan In 5] Adresse des 5. Eingangswortes.		0
nMA6	[Adr Scan In 6] Adresse des 6. Eingangswortes.		0
nMA7	[Adr Scan In 7] Adresse des 7. Eingangswortes.		0
nMA8	[Adr Scan In 8] Adresse des 8. Eingangswortes.		0

5.2.3.6.8.2 [SCANNER KOMM AUSG.] (OCS-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COF > FULL > COM- > OCS-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
OCS-	[SCANNER KOMM AUSG.] [Adr. Scan Puy](nCA1) bis [Adr. Scan Out 4](nCA4) können für einen Fasttask des Kommunikationsscaners verwendet werden.		
nCA1	[Adr. Scan Out1] Adresse des 1. Ausgangswortes.		8,501
nCA2	[Adr. Scan Out2] Adresse des 2. Ausgangswortes.		8,602
nCA3	[Adr. Scan Out3] Adresse des 3. Ausgangswortes.		0
nCA4	[Adr. Scan Out4] Adresse des 4. Ausgangswortes.		0
nCA5	[Adr. Scan Out5] Adresse des 5. Ausgangswortes.		0
nCA6	[Adr. Scan Out6] Adresse des 6. Ausgangswortes.		0
nCA7	[Adr. Scan Out7] Adresse des 7. Ausgangswortes.		0
nCA8	[Adr. Scan Out8] Adresse des 8. Ausgangswortes.		0

5.2.3.6.8.3 [MODBUS NETZWERK] (Md1-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COF > FULL > COM- > Md1-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
Md1-	[MODBUS NETZWERK]		
Add OFF -	[Adresse Modbus] OFF 1 bis 247	OFF bis 247	OFF
AMOC ★ OFF -	[Komm. Karten] OFF 1 bis 247	OFF bis 247	OFF
tbr	[Baud Rate Modbus] 4,8 - 9,6 - 19,2 - 38,4 KBit/s auf dem integrierten Bedienterminal. 4800, 9600, 19200 oder 38400 Baud auf dem Grafikterminal.		[19.2 Kbps](19,2)
tFO	[Format Modbus] 1 - 8E1 - 8n1, 8n2		[8-E-1](8E1)
ttO	[Time Out] 0,1 bis 30 s	0,1 bis 30 s	10,0 s
COM1 rOt0 rOt1 rIt0 rIt1	[Status Modus Kom] rOt0: Modbus, kein Empfang, keine Übertragung = Kommunikation inaktiv rOt1: Modbus, kein Empfang, Übertragung rIt0: Modbus, Empfang, keine Übertragung rIt1: Modbus, Empfang und Übertragung		



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.

5.2.3.6.8.4 [CANopen] (CnO-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COF > FULL > COM- > CnO-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
CnO-	[CANopen]		
AdCO OFF -	[Adresse CANopen] OFF: OFF 1 bis 127	OFF bis 127	OFF
bdCO 50 125 250 500 1M	[CANopen Baudrate] [50 kbit/s](50): 50.000 Baud [125 kbit/s](125): 125.000 Baud [250 kbit/s](250): 250.000 Baud [500 kbit/s](500): 500.000 Baud [1 Mbit/s](1M): 1 MBaud		[250 kbit/s](250)
ErCO	[Fehler Code] Schreibgeschützter Parameter, Änderung nicht möglich.	0 bis 5	-

5.2.3.6.8.5 [KOMM. KARTE] (Cbd-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > COM- > Cbd-

Code	Name/Beschreibung
Cbd-	[KOMM. KARTE] Siehe spezifische Dokumentation der eingesetzten Karte im Kapitel "Schnittstellen".

5.2.3.6.8.6 [FORCED LOKAL] (LCF-)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COnF > FULL > COM- > LCF-

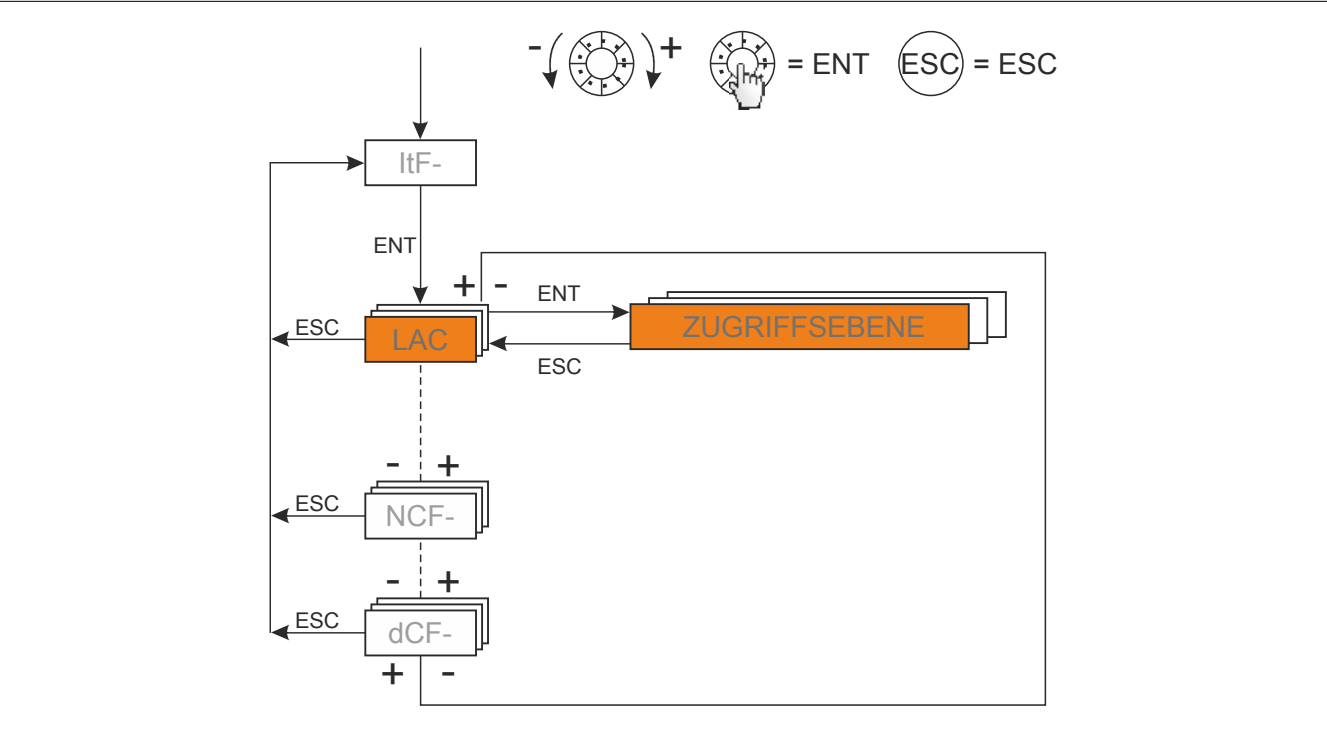
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
LCF-	[FORCED LOKAL]		
FLO	[Zuord. Fd Vor-Ort] Zuweisung „Forced lokal“. Der Modus „Forced lokal“ ist aktiv, wenn der Eingangszustand 1 lautet. [Zuord. Fd Vor-Ort] (FLO) wird auf [Nein] (nO) forciert, wenn [Profil] (CHCF) = [Profil I/O] (IO) gesetzt ist.		[Nein] (nO)
nO	[Nein] (nO): Funktion inaktiv		
LI1	[LI1] (LI1): Logikeingang LI1		
...	...		
LI6	[LI6] (LI6): Logikeingang LI6		
LAI1	[LAI1] (LAI1): Logikeingang AI1		
LAI2	[LAI2] (LAI2): Logikeingang AI2		
FLOC	[Forced Ref Lokal] Zuordnung Sollwertquelle „Forced lokal“.		[Nein] (nO)
nO	[Nein] (nO): Nicht zugeordnet (Steuerung über Klemmen mit Sollwert Null)		
AI1	[AI1] (AI1): Analoger Eingang		
AI2	[AI2] (AI2): Analoger Eingang		
AI3	[AI3] (AI3): Analoger Eingang		
LCC	[HMI] (LCC): Zuordnung des Sollwerts und der Steuerung zum Grafikterminal oder externen Bedienterminal. Sollwert: [Freq. Sollwert HMI] (LFr) Steuerung: Tasten RUN/STOP/FWD/REV.		
PI	[RP] (PI): Impulseingang		
FLOt	[Timeout Forc. Lokal] 0,1 bis 30 s. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Zuord. Fd Vor-Ort] (FLO) ungleich [Nein] (nO) ist. Verzögerung vor der Wiederaufnahme der Kommunikationsüberwachung bei Verlassen des Modus „Forced lokal“.	0,1 bis 30 s	10,0 s



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.

5.2.4 Interface (ItF)

5.2.4.1 [3.1 ZUGRIFFSEBENE] (LAC)



Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > ITF > LAC		
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
LAC	[3.1 ZUGRIFFSEBENE]	[Standard](Std)
bAS	[Basis](bAS): Begrenzter Zugriff auf die Menüs [SCHNELLSTART](SIM-), [1.2 ÜBERWACHUNG](MON-), [EINSTELLUNGEN](SET-), [WERKSEINSTELLUNG](FCS-), [5 ZUGRIFFSCODE](COD) und [3.1 ZUGRIFFSEBENE](LAC-). Jedem Eingang kann nur eine Funktion zugewiesen werden.	
Std	[Standard](Std): Zugriff auf alle Menüs des integrierten Bedienterminals. Jedem Eingang kann nur eine Funktion zugewiesen werden.	
AdU	[Erweitert](AdU): Zugriff auf alle Menüs des integrierten Bedienterminals. Jedem Eingang können mehrere Funktionen zugewiesen werden.	
Epr	[Experte](EPr): Zugriff auf alle Menüs des integrierten Bedienterminals. Jedem Eingang können mehrere Funktionen zugewiesen werden.	



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

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

			Zugriffsebene
[1 UMRICHTERMENÜ] (drl-)			Basic bAS Standard Std Advanced AdU Expert Epr
[1.1 FREQUENZSOLLWERT] (rEF-)			
[1.2 ÜBERWACHUNG] (Mon-)			
MMO - (Motorüberwachung)			
IOM - (ABBILD E/A)			
SAF - (Sicherheitsüberwachung)			
CMM - (Kommunikationsabbild)			
MPI - (PI-Überwachung)			
Pet - (Überwachung Verbrauch)			
Alr - (Alarme) (1)			
Sst - (Andere Status) (1)			
Cod - (Zugriffscod) (2)			
[1.3 KONFIGURATION] (COnF)			
MYMn - (Mein Menü)			
FCS - (Werkseinstellung)			
FULL - (Alle Parameter)			
		SIM - (Schnellstart)	
		Set - (Einstellungen)	
[2 IDENTIFIKATION] (Old-) (1)			
[3 INTERFACE] (ItF-) (1)			
[3.1 ZUGRIFFSEBENE] (LAC)			
[3.2 SPRACHE] (LnG)			
[4 LADEN/SPEICHERN ALS] (trA-) (1)			
[5 ZUGRIFFSCODE] (Cod-) (1)			
Jedem Eingang kann eine einzelne Funktion zugewiesen werden.			
[1 UMRICHTERMENÜ] (drl-)	[1.2 ÜBERWACHUNG] (Mon-)	dGt - (Diagnose)	
	[1.3 KONFIGURATION] (COnF)	FULL - (Alle Parameter)	
		drC - (Antriebsdaten)	
		I_O - (Konfiguration E/A)	
		CtL - (Steuerung)	
		Fun - (Applikationsfunktion)	
		Flt - (Fehlermanagement)	
		COM - (Kommunikation)	
[3 INTERFACE] (ItF-) (1)	[3.3 AUSWAHL ANZEIGETYP] (MCF-)		
Jedem Eingang kann eine einzelne Funktion zugewiesen werden.			
[3.4 ANZEIGE KONFIG.] (dCF-) (1)			
Jedem Eingang kann eine einzelne Funktion zugewiesen werden.			
Expertenparameter			
Jedem Eingang kann eine einzelne Funktion zugewiesen werden.			

(1) Zugriff nur mit Grafik Display möglich


(2) Zugriff nur mit Handheld (7 Segment Display) möglich

5.2.4.2 [3.2 SPRACHE] (LnG)

SPRACHE	
English	
Français	✓
Deutsch	
Italiano	
Español	
Chinese	
Русский	
Türkçe	

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

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > ITF > LnG

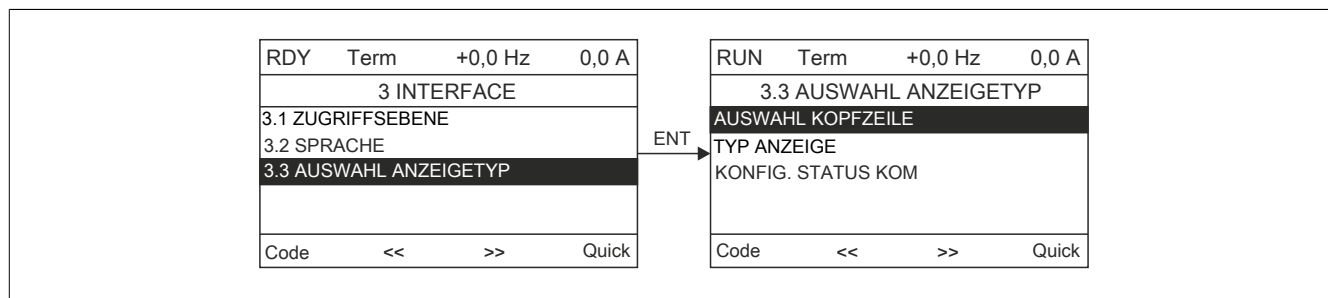
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
LnG	[3.2 SPRACHE]	[Sprache 0](LnG0)
	Aktuelle verfügbare Sprachen.	
LnG0	[Sprache 0] (LnG0)	
...	...	
LnG9	[Sprache 9](LnG9)	



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

5.2.4.3 [3.3 AUSWAHL ANZEIGETYP] (MCF-)

Der Zugriff auf dieses Menü ist nur über das Grafikterminal möglich.



Dieser Code kann zur Konfiguration der während des Betriebs auf dem Grafikterminal angezeigten Informationen verwendet werden.

RUN Term +0.0 Hz 0.0 A			
3.3 AUSWAHL ANZEIGETYP			
AUSWAHL KOPFZEILE			
TYP ANZEIGE			
KONFIG. STATUS KOM			
Code	<<	>>	Quick

[AUSWAHL KOPFZEILE]

Auswahl von 1 bis 2 Parametern in der oberen Zeile
(die ersten beiden Parameter können nicht geändert werden).

[Typ ANZEIGE]

Auswahl der in der Mitte des Bildschirms angezeigten Parameter und des Anzeigemodus
(digitale Werte oder Balkendiagramm)

[KONFIG. STATUS KOM]

Auswahl der angezeigten Wörter und ihres Formats.

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > ITF > MCF-

Code	Name/Beschreibung														
MCF-	[3.3 AUSWAHL ANZEIGETYP]														
PbS-	<p> [AUSWAHL KOPFZEILE] [Al1Ref] in V [Al2Ref] in V [Al3Ref] in mA [AO1] in V [Stat. Statusw. ETA] [Alarmgruppe] [Frequenzsollwert] in Hz: in der Werkseinstellung angezeigter Parameter [Motorfrequenz] in Hz [Motorstrom] in A: in der Werkseinstellung angezeigter Parameter [Motordrehzahl] in U/min [SpG Motor] in V [Motorleistung] in W [Motormoment] in % [Netzspannung] in V [Therm. Zust. Motor] in % [Therm. Zust. FU] in % [Verbrauch] in Wattstunden (Wh) oder Kilowattstunden (kWh) gemäß Umrichtertyp [Betriebsstd. Motor] in Stunden (Einschaltdauer des Motors) [Betriebszeit Umr.] in Stunden (Einschaltdauer des Umrichters) [Zeit Temp Al IGBT] in Sekunden (kumulierte Zeit der Übertemperatur-Alarme) [Zeit bei min. Freq.] in Sekunden [Sollwert PID] in % [Istwert PID] in % [Fehler PID] in % [PID Ausg.] in Hz [akt. Konfiguration] CNF0, 1 oder 2 [akt. Parametersatz] SET1, 2 oder 3 </p> <p>Der Parameter wird mit der ENT-Taste ausgewählt (darauf hin wird ein ✓ neben dem Parameter angezeigt) oder abgewählt. Es können 1 oder 2 Parameter ausgewählt werden.</p> <p>Beispiel:</p> <table border="1" data-bbox="705 974 1086 1205"> <thead> <tr> <th colspan="2">AUSWAHL KOPFZEILE</th> </tr> <tr> <th colspan="2">ÜBERWACHUNG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-----</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>-----</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>-----</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>-----</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> </tr> </tbody> </table>	AUSWAHL KOPFZEILE		ÜBERWACHUNG		-----	<input checked="" type="checkbox"/>	-----	<input type="checkbox"/>	-----	<input type="checkbox"/>	-----	<input checked="" type="checkbox"/>		
AUSWAHL KOPFZEILE															
ÜBERWACHUNG															
-----	<input checked="" type="checkbox"/>														
-----	<input type="checkbox"/>														
-----	<input type="checkbox"/>														
-----	<input checked="" type="checkbox"/>														

Typ Anzeige

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > ITF > MCF- > MSC-

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
MSC-	[TYP ANZEIGE]	
Mdt	[Typ Anzeige] [Dig Anzeige](dEC) [Balkenanz.](bAr) [Liste Variab](LISt)	[Dig Anzeige](dEC)
MPC	[AUSGEW. PARAMETER] [AI1Ref] in V [AI2Ref] in V [AI3Ref] in mA [AO1] in V [Stat. Statusw. ETA] [Alarmgruppe] [Frequenzsollwert] in Hz: in der Werkseinstellung angezeigter Parameter [Motorfrequenz] in Hz [Pulse In. Arb. Freq.] in A: in der Werkseinstellung angezeigter Parameter [Motorstrom] in Hz [Motordrehzahl] in U/min [Spg Motor] in V [Motorleistung] in W [Motormoment] in % [Netzspannung] in V [Therm. Zust. Motor] in % [Therm. Zust. FU] in % [Verbrauch] in Wattstunden (Wh) oder Kilowattstunden (kWh) gemäß Umrichtertyp [Betriebsstd. Motor] in Stunden (Einschaltdauer des Motors) [Betriebszeit Umr.] in Stunden (Einschaltdauer des Umrichters) [Zeit Temp AI IGBT] in Sekunden (kumulierte Zeit der Übertemperatur-Alarme) [Zeit bei min. Freq.] in Sekunden [Sollwert PID] in % [Istwert PID] in % [Fehler PID] in % [PID Ausg.] in Hz	

Parameter werden mit der ENT-Taste ausgewählt (darauf hin wird ein ✓ neben dem Parameter angezeigt) oder abgewählt.

AUSWAHL KOPFZEILE

ÜBERWACHUNG

☒

☐

☐

☐

☒

Beispiele:

Anzeige von 2 digitalen Werten

RUN	Term	+35,0 Hz	80,0 A
Motordrehzahl			
1250 rpm			
Motorstrom			
80 A			
Quick			

Anzeige von 2 Balkendiagrammen

RUN	Term	+35,0 Hz	80,0 A
Min	Motordrehzahl	Max	
0	1250 rpm	1500	
<div></div>			
Min	Motorstrom	Max	
0	80 A	150	
<div></div>			
Quick			

Anzeige einer Liste mit 5 Werten

RUN	Term	+35,0 Hz	80,0 A
1.2 ÜBERWACHUNG			
Frequenzsollwert:		50,1 Hz	
Motorstrom:		80 A	
Motordrehzah:		1250 rpm	
Therm. Zust. Motor:		80%	
Therm. Zust. FU:		80%	
Quick			











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



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

Abbild Komm.

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > ITF > MCF- > AdL-																						
Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung																				
AdL-	[SCANNER STATUS KOM]																					
IAd1	[Wort 1 Adr. ausgew]	0																				
	Wählen Sie die Adresse des Wortes für die Anzeige durch Drücken der Tasten << und >> (F2 und F3) und Drehen des Drehrads.																					
FAd1	[Format Wort 1]	[Hex](HE)																				
	Format von Wort 1.																					
HE	[Hex](HE)																					
SIG	[Signed Int.](SIG)																					
nSG	[unsigned](nSG)																					
IAd2	[Wort 2 Adr. ausgew]	0																				
	Wählen Sie die Adresse des Wortes für die Anzeige durch Drücken der Tasten << und >> (F2 und F3) und Drehen des Drehrads.																					
FAd2	[Format Wort 2]	[Hex](HE)																				
	Format von Wort 2.																					
HE	[Hex](HE)																					
SIG	[Signed Int.](SIG)																					
nSG	[unsigned](nSG)																					
IAd3	[Wort 3 Adr. ausgew]	0																				
	Wählen Sie die Adresse des Wortes für die Anzeige durch Drücken der Tasten << und >> (F2 und F3) und Drehen des Drehrads.																					
FAd3	[Format Wort 3]	[Hex](HE)																				
	Format von Wort 3.																					
HE	[Hex](HE)																					
SIG	[Signed Int.](SIG)																					
nSG	[unsigned](nSG)																					
IAd4	[Wort 4 Adr. ausgew]	0																				
	Wählen Sie die Adresse des Wortes für die Anzeige durch Drücken der Tasten << und >> (F2 und F3) und Drehen des Drehrads.																					
FAd4	[Format Wort 4]	[Hex](HE)																				
	Format von Wort 4.																					
HE	[Hex](HE)																					
SIG	[Signed Int.](SIG)																					
nSG	[unsigned](nSG)																					
Die ausgewählten Wörter können dann im Untermenü [ABBILD KOMM.] des Menüs [1.2 ÜBERWACHUNG] angezeigt werden. Beispiel:																						
<table><tr><td>RUN</td><td>Term</td><td>+35,0 Hz</td><td>80,0 A</td></tr><tr><td colspan="4">ABBILD KOMM.</td></tr><tr><td colspan="4">-----</td></tr><tr><td colspan="2">W3141:</td><td colspan="2">F230 Hex</td></tr><tr><td colspan="2"><<</td><td colspan="2">>> Quick</td></tr></table>			RUN	Term	+35,0 Hz	80,0 A	ABBILD KOMM.				-----				W3141:		F230 Hex		<<		>> Quick	
RUN	Term	+35,0 Hz	80,0 A																			
ABBILD KOMM.																						

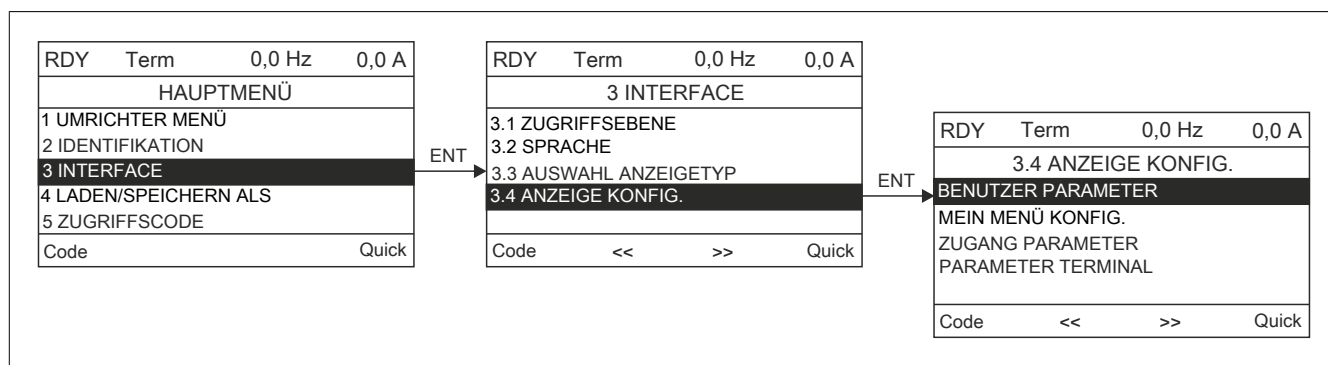
W3141:		F230 Hex																				
<<		>> Quick																				



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

5.2.4.4 [3.4 ANZEIGE KONFIG.] (dCF-)

Der Zugriff auf dieses Menü ist nur über das Grafikterminal möglich. Mit diesem Menü können Parameter, ein Menü und der Zugriff auf die Parameter angepasst werden.



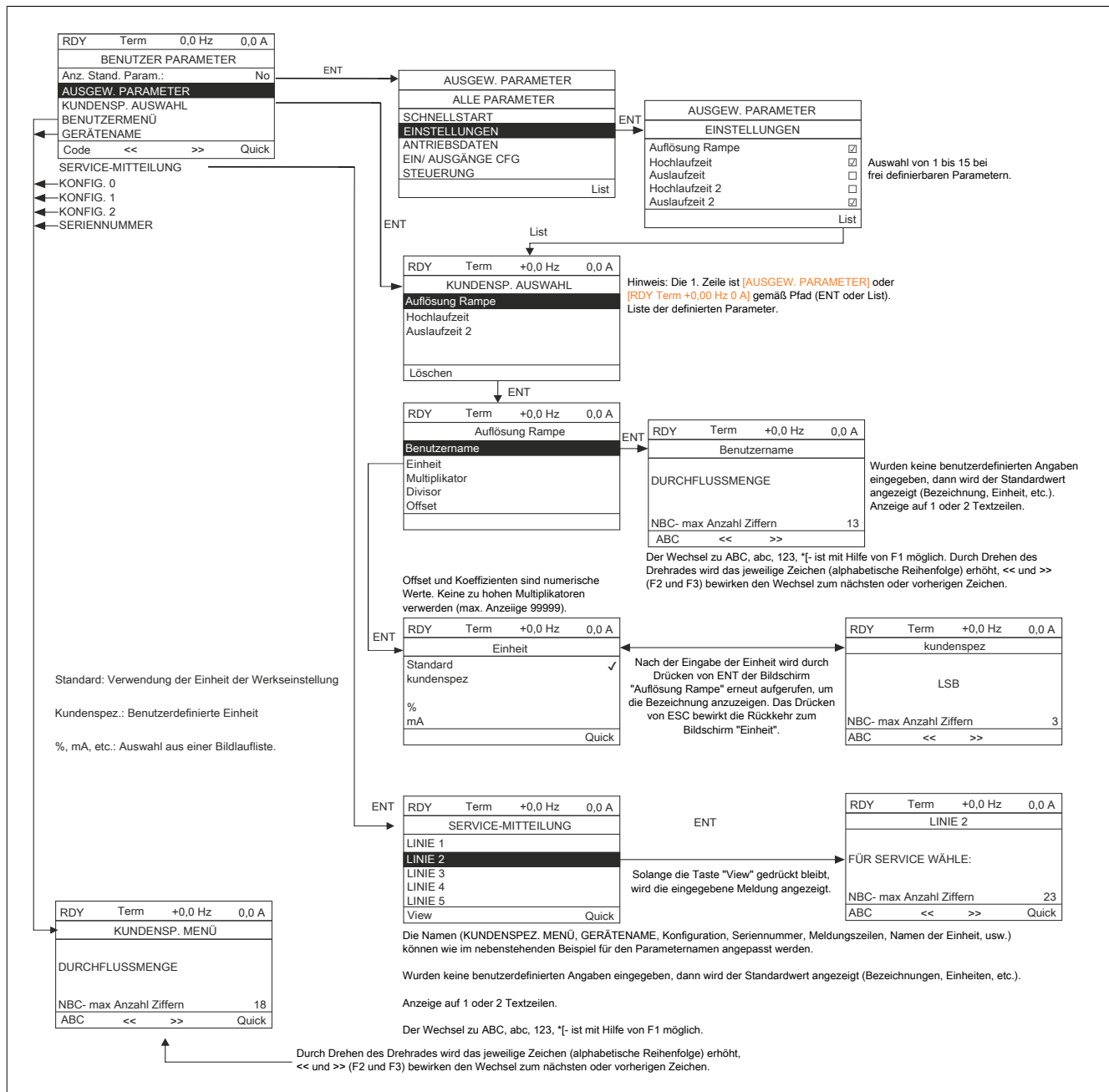
- BENUTZER PARAMETER: Anpassen von 1 bis 15 Parametern.
- BENUTZERMENÜ: Erstellen eines benutzerdefinierten Menüs.
- ZUGANG PARAMETER: Anpassen der Anzeige und der Schutzmechanismen der Menüs und der Parameter.
- PARAMETER TERMINAL: Einstellung des Kontrastes und des Standby-Modus der Grafikanzeige (im Terminal, nicht im Umrichter gespeicherte Parameter).

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > ITF > dCF-

Code	Name/Beschreibung
dCF-	[3.4 ANZEIGE KONFIG.]

Benutzer Parameter

Wenn **[Anz. Stand. Param.]** auf **[Ja]** gesetzt ist, wird die Standardanzeige wiederhergestellt, die Anpassungen bleiben jedoch gespeichert.



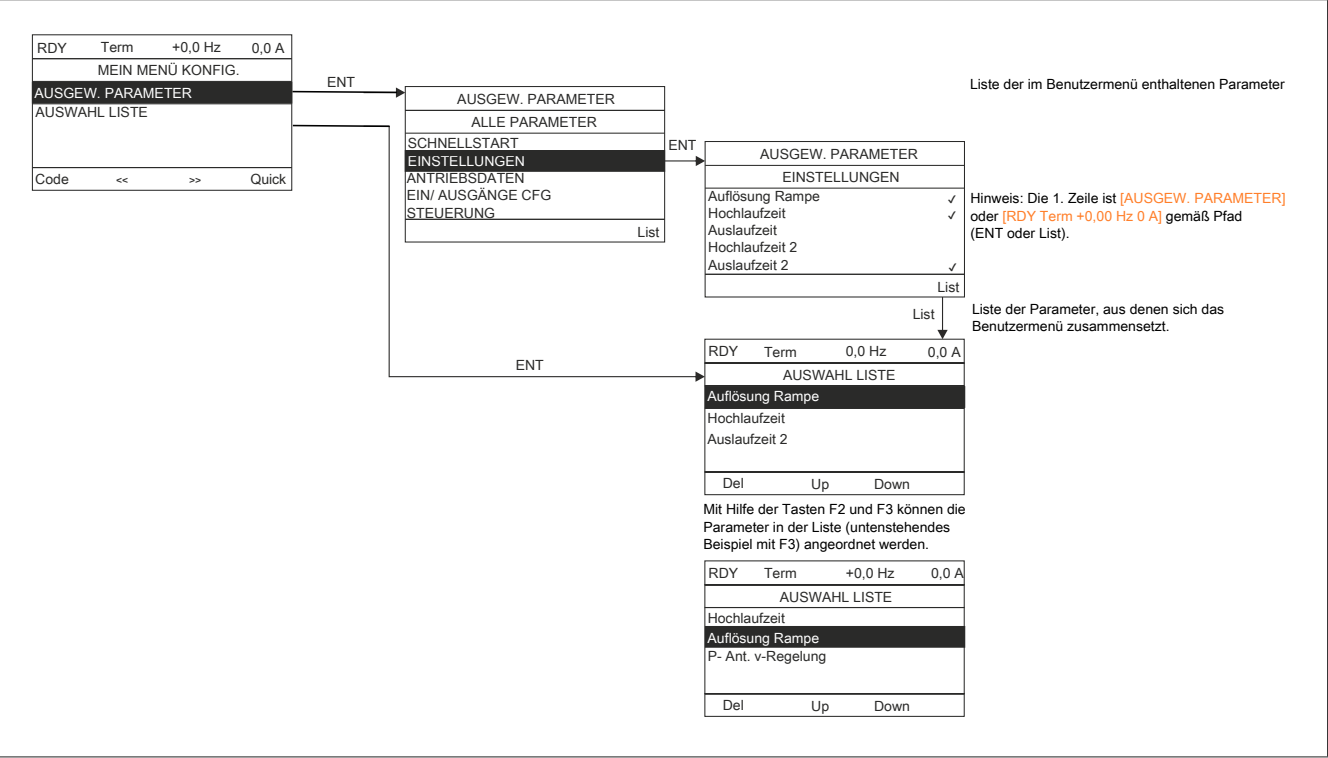
Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > ITF > dCF- > CUP-

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
CUP-	[BENUTZER PARAMETER]	
GSP	[Anz. Stand. Param.]	[Nein](nO)
	Anzeige der Standardparameter anstatt der benutzerdefinierten Parameter.	
nO	[Nein](nO)	
YES	[Ja](YES)	
MYMN	[BENUTZERMENÜ]	
PAn	[GERÄTENAME]	
SEr-	[SERVICE-MITTEILUNG]	
SML01	[LINIE 1]	
SML02	[LINIE 2]	
SML03	[LINIE 3]	
SML04	[LINIE 4]	
SML05	[LINIE 5]	
CFN01	[KONFIG. 0]	
CFN02	[KONFIG. 1]	
CFN03	[KONFIG. 2]	
PSn	[SERIENNUMMER]	



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

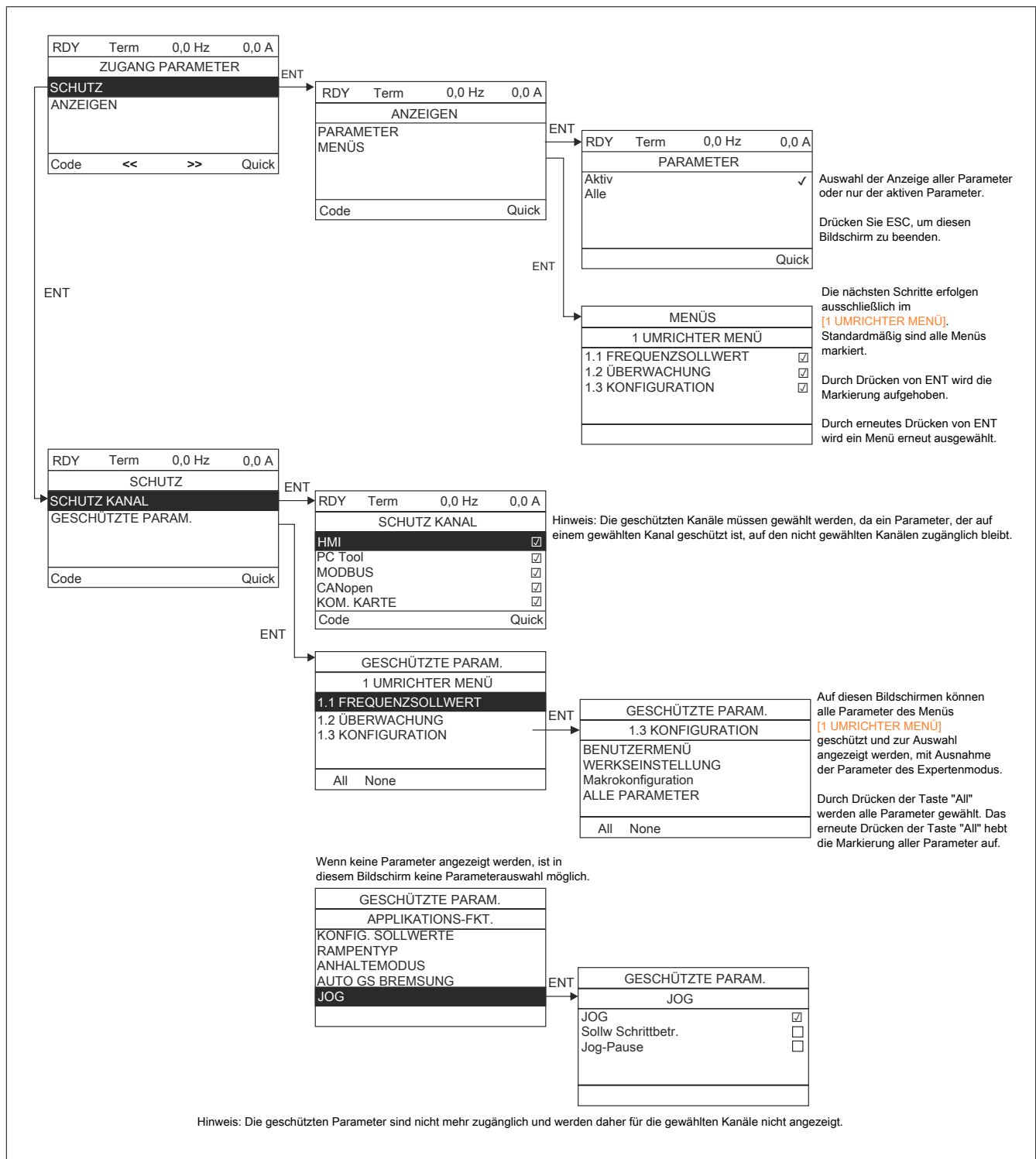
Mein Menü konfig.



Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > ITF > dCF- > MYC-

Code	Name/Beschreibung
MYC-	[MEIN MENÜ KONFIG.]


Zugang Parameter



Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > ITF > dCF- > pAC-

Code	Name/Beschreibung
pAC-	[ZUGANG PARAMETER]
prO-	[SCHUTZ]
pCd-	[SCHUTZ KANAL]
COn	[HMI](COn): Grafikterminal oder Bedienterminal
P S	[PC Tool](P S): PC-Software
Mdb	[Modbus](Mdb): Integrierter Modbus
CAn	[CANopen](CAn): Integriertes CANopen®
nEt	[Kom. Karte](nEt): Kommunikationskarte (falls vorhanden)

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > ITF > dCF- > pAC- > VIS-

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
VIS-	[ANZEIGEN]	
PVIS	[PARAMETER]	[aktive Para](Act)
	Parameteranzeige: nur aktive Parameter, oder alle Parameter.	
ACt	[aktive Para](Act)	
ALL	[Alle](ALL)	



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

Parameter Terminal

RDY	Term	0,0 Hz	0,0 A
PARAMETER TERMINAL			
Kontrast:		50%	
Zeit vor Standby:		5 min	
Code	<<	>>	Quick

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > ITF > dCF- > CnL-

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
CnL-	[PARAMETER TERMINAL]		
CrSt	[Kontrast]	0 bis 100%	50%
	Kontrasteinstellung des Tastenfelds.		
CSbY	[Zeit vor Standby]	[Nein](nO) bis 10 min	5 min
	Einstellung der Zeitverzögerung für das Standby des Tastenfelds.		
nO	[Nein](nO): Nein		



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

Bei der Anforderung eines Downloads können verschiedene Meldungen eingeblendet werden:

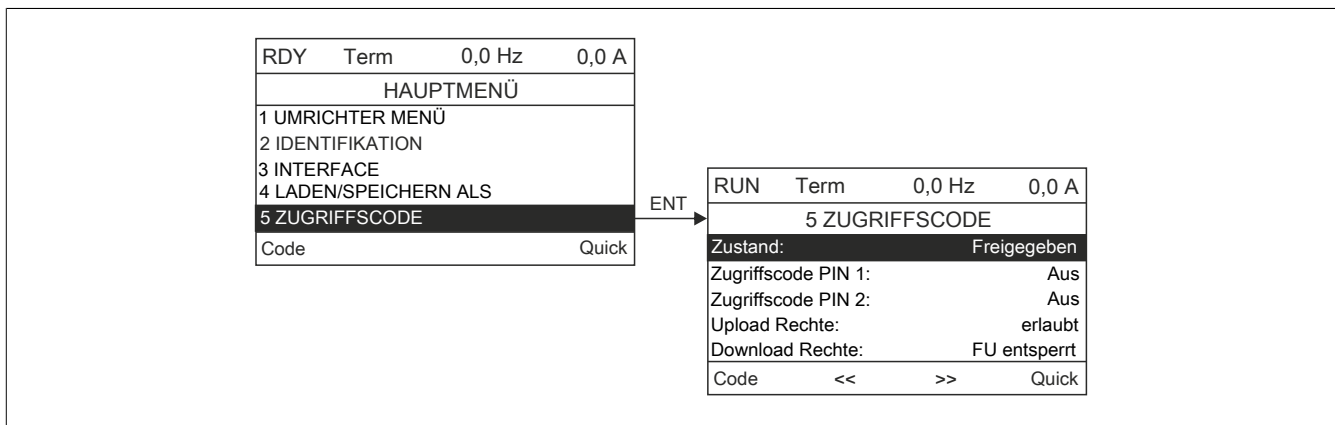
- **[DOWNLOAD IST AKTIV]**
- **[DOWNLOAD ABGESCHLOSSEN]**
- Fehlermeldungen, wenn der Download nicht möglich ist
- **[Motorparameter sind nicht kompatibel. Fortfahren?]**: In diesem Fall ist der Download möglich, jedoch sind die Parameter nicht vollständig.

TRANSFER GRUPPE

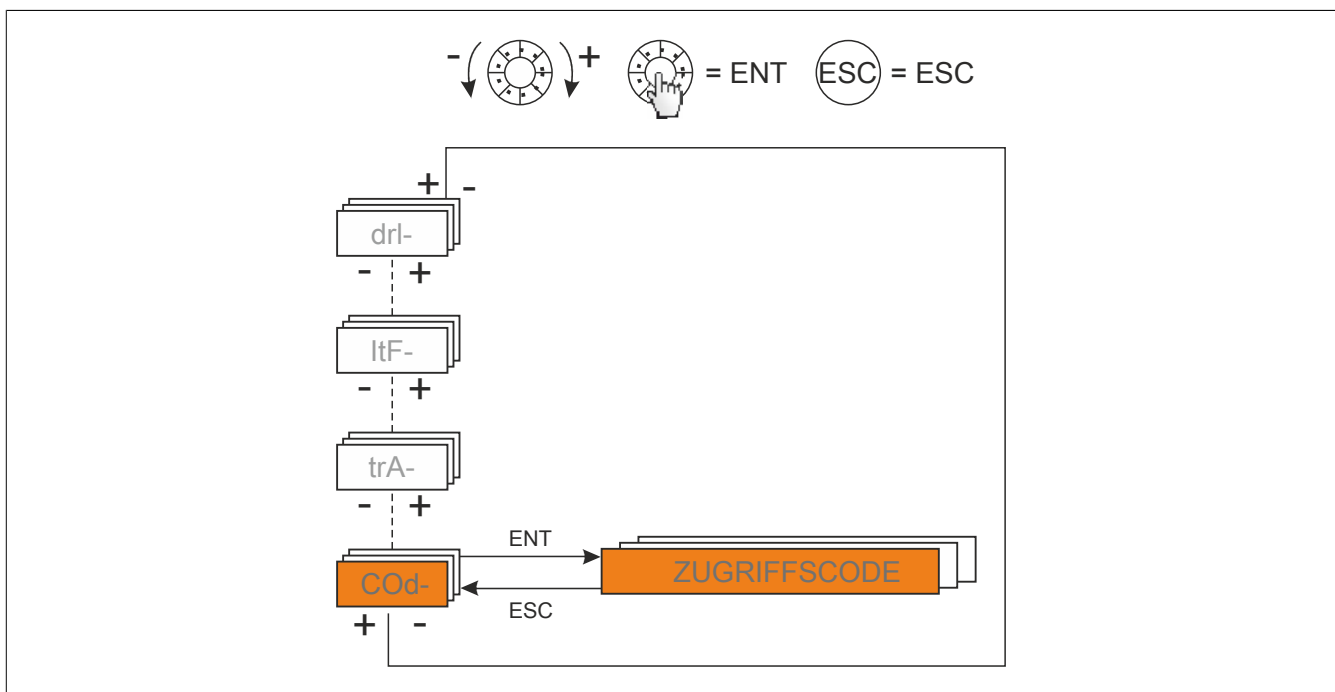
[Nein]:		Keine Parameter
[Alle]:		Alle Parameter aller Menüs
[Konfiguration Umrichter]:		Das gesamte Menü [1 UMRICHTER MENÜ] ohne [KOMMUNIKATION]
[Motor Parameter]:	[Nennspannung Mot.] (UnS)	Im Menü [ANTRIEBSDATEN] (drC-)
	[Nennfreq. Motor] (FrS)	
	[PSI Zuord. max I] (NCr)	
	[Motornennndrehzahl] (nSP)	
	[Cosinus Phi] (COS)	
	[Motornennleistung] (nPr)	
	[Auswahl Mot Param] (MPC)	
	[Tune Auswahl] (StUn)	
	[Therm. Nennstrom] (ItH)	
	[IR-Kompens.] (UFR)	
	[Schlupfkomp.] (SLP)	
	[R.Stat eing. Mot] (rSA)	
	[eingest.Streufeldind] (LFA)	
	[eingest Zeitk Rotor] (trA)	
	[Nennstr.Synchr.Mot] (nCrS)	
	[Nennndrehz syn Mot] (nSPS)	
	[Polpaar sync. Mot.] (PPnS)	
	[EMK Konst syn Mot] (PHS)	
	[INDUKT Ld ACHSE] (LdS)	
	[INDUKT: Lq ACHSE] (LqS)	
	[Nennfreq. Sync Mot] (FrSS)	
	[R.Stat eing.synMot] (rSAS)	
	[Motordrehmoment] (tqS)	
	[Spg Pkt 1 5Pkt UF] (U1)	
	[Freq Pkt 1 5Pkt UF] (F1)	
	[Spg Pkt 2 5Pkt UF] (U2)	
	[Freq Pkt 2 5Pkt UF] (F2)	
	[Spg Pkt 3 5Pkt UF] (U3)	
	[Freq Pkt 3 5Pkt UF] (F3)	
	[Spg Pkt 4 5Pkt UF] (U4)	
	[Freq Pkt 4 5Pkt UF] (F4)	
	[Spg Pkt 5 5Pkt UF] (U5)	
	[Freq Pkt 5 5Pkt UF] (F5)	
	[Experte] (EPr)	
	[Therm. Nennstrom] (ItH)	Des Menüs [EINSTELLUNGEN] (SEt-)
[Kommunikation]:		Alle Parameter des Menüs [KOMMUNIKATION]

5.2.6 Zugriffscode (COd)

Mit Grafikterminal:

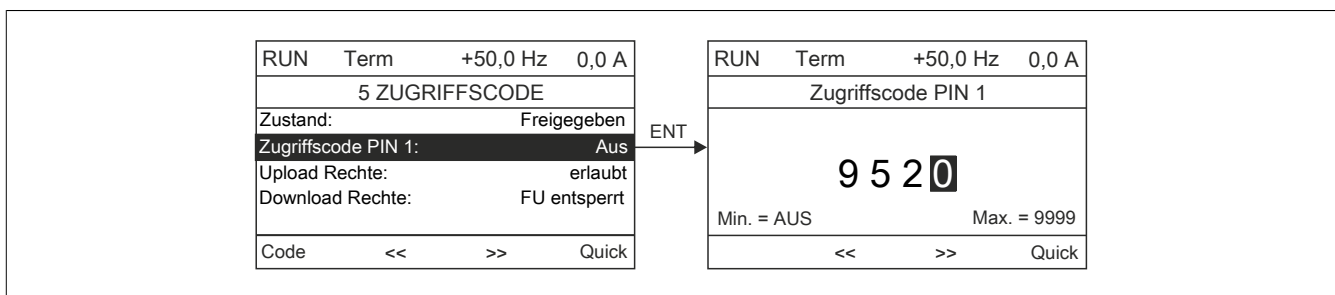


Mit integriertem Bedienterminal



Ermöglicht den Schutz der Konfiguration durch einen Zugriffscode oder ein Passwort für den Zugriff auf eine geschützte Konfiguration.

Beispiel mit Grafikterminal:



- Der Umrichter ist freigegeben, wenn die Zugriffscode auf **[freigegeben]**(OFF) (kein Zugriffscode) eingestellt sind oder wenn der richtige Code eingegeben wurde. Alle Menüs werden angezeigt.
- Vor dem Sperren der Konfiguration durch einen Zugriffscode ist zuvor wie folgt zu verfahren:
 - Definieren Sie die **[Upload Rechte]**(ULr) und **[Download Rechte]**(dLr)
 - Notieren Sie den Code, und bewahren Sie ihn sorgfältig auf.
- Der Umrichter enthält zwei Zugriffscode, mit denen zwei Zugriffsebenen eingerichtet werden können:
 - Zugriffscode PIN 1 ist ein öffentlicher Freigabecode: 6969.
 - Zugriffscode PIN 2 ist ein Freigabecode, der nur dem Produktsupport von B&R bekannt ist. Er ist nur im Modus **[Experte]**(EPr) aufrufbar.
 - Es ist nur ein Zugriffscode verwendbar, PIN1 oder PIN2; der zweite muss in Stellung **[Aus]**(OFF).

Hinweis:

Nach Eingabe des Freigabecodes wird der Zugriffscode des Benutzers angezeigt.

Folgende Zugriffe sind geschützt:

- Rückkehr zu den Werkseinstellungen (Menü **[WERKSEINSTELLUNGEN]**(FCS-).
- Die über das Menü **[BENUTZERMENÜ]**(MYMn-) geschützten Parameter und Kanäle sowie das Menü selbst.
- Die benutzerspezifische Anpassung der Anzeige (Menü **[3.4 ANZEIGE KONFIG.]**(dCF-) Menü).

Die auf dieser Seite beschriebenen Parameter werden wie folgt aufgerufen: DRI- > COd-			
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
COd-	[5 ZUGRIFFSCODE]		
CSt	[Zustand]		[Freigegeben] (ULC)
LC	Informationsparameter, kann nicht geändert werden.		
ULC	[Gesperrt] (LC): Der Umrichter ist durch einen Zugriffscode gesperrt. [Freigegeben] (ULC): Der Umrichter ist durch keinen Zugriffscode gesperrt.		
COd	[Zugriffscode PIN 1]	[Aus] (OFF) bis 9.999	[Aus] (OFF)
	1. Zugriffscode. Der Wert [Aus] (OFF) zeigt an, dass kein Zugriffscode auf [Freigegeben] (ULC) gesetzt wurde. Der Wert [Ein] (On) zeigt an, dass der Umrichter geschützt ist und zur Freigabe ein Zugriffscode eingegeben werden muss. Wird der richtige Zugriffscode eingegeben, dann bleibt dieser eingeblendet und der Umrichter wird bis zum nächsten Ausschalten freigegeben. Zugriffscode PIN 1 ist ein öffentlicher Freigabecode: 6969.		
COd2	[Zugriffscode PIN 2]	[Aus] (OFF) bis 9.999	[Aus] (OFF)
	Dieser Parameter ist nur im Modus [Experte] (EPr) aufrufbar. 2. Zugriffscode. Der Wert [Aus] (OFF) zeigt an, dass kein Zugriffscode auf [Freigegeben] (ULC) gesetzt wurde. Der Wert [Ein] (On) zeigt an, dass der Umrichter geschützt ist und zur Freigabe ein Zugriffscode eingegeben werden muss. Wird der richtige Zugriffscode eingegeben, dann bleibt dieser eingeblendet und der Umrichter wird bis zum nächsten Ausschalten freigegeben. Zugriffscode PIN 2 ist ein Freigabecode, der nur dem Produktsupport von B&R bekannt ist. Wenn [Zugriffscode PIN 2] (COd2) nicht auf [Aus] (OFF) gesetzt ist, wird nur das Menü [1.2 ÜBERWACHUNG] (MOn-) angezeigt. Wenn [Zugriffscode PIN 2] (COd2) auf [Aus] (OFF) gesetzt ist, werden alle Menüs angezeigt. Wenn die Anzeigeeinstellungen im Menü [3.4 ANZEIGE KONFIG.] (dCF-) geändert werden und [Zugriffscode PIN 2] (COd2) nicht auf [Aus] (OFF) gesetzt ist, wird die konfigurierte Anzeige beibehalten. Wenn dann [Zugriffscode PIN 2] (COd2) auf „Aus“ (Umrichter freigegeben) gesetzt ist, wird die im Menü [3.4 ANZEIGE KONFIG.] (dCF-) konfigurierte Anzeige beibehalten.		
ULr	[Upload Rechte]		[erlaubt] (ULr0)
ULr0	[erlaubt] (ULr0): Die aktuelle Konfiguration des Umrichters kann in das Grafikterminal oder die PC-Software geladen werden.		
ULr1	[Nicht erl.] (ULr1): Die aktuelle Konfiguration des Umrichters kann nur in das Grafikterminal oder die PC-Software geladen werden, wenn der Umrichter nicht durch einen Zugriffscode geschützt ist oder wenn der richtige Code eingegeben wird.		
dLr	[Download Rechte]		[FU entsperrt] (dLr1)
	Schreiben der im Umrichter derzeit verwendeten Konfiguration oder Download einer Konfiguration in den Umrichter.		
dLr0	[FU gesperrt] (dLr0): Eine Konfigurationsdatei kann nur in den Umrichter geladen werden, wenn der Umrichter durch einen Zugriffscode geschützt ist, der mit dem der zu ladenden Konfiguration identisch ist.		
dLr1	[FU entsperrt] (dLr1): Eine Konfigurationsdatei kann in den Umrichter geladen werden oder dort geändert werden, wenn der Umrichter freigegeben (d. h. der Zugriffscode eingegeben) wurde oder der Umrichter nicht durch einen Zugriffscode geschützt ist.		
dLr2	[Nicht erl.] (dLr2): Download nicht erlaubt.		
dLr3	[FU verr./frei] (dLr3): Kombination von [FU gesperrt] (dLr0) und [FU entsperrt] (dLr1).		

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

Vorsicht!

GEFAHR VON SCHÄDEN AM FREQUENZUMRICHTER

Folgende Empfehlungen entsprechend den Umgebungsbedingungen (Temperatur, chemische Einwirkungen, Staub) befolgen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!

Zur Optimierung des laufenden Betriebs werden folgende Maßnahmen empfohlen.

Umgebung	Betroffene Teile	Maßnahme	Intervall
Schlag auf das Produkt	Gehäuse - Steuerblock (LED - Anzeige)	Umrichter einer Sichtprüfung unterziehen.	Mindestens einmal pro Jahr
Korrosion	Klemmen - Stecker - Schrauben - EMV-Platte	Überprüfen und bei Bedarf reinigen.	
Staub	Klemmen - Lüfter - Luftlöcher		
Temperatur	Im Bereich des Produkts	Überprüfen und bei Bedarf korrigieren.	Nach drei bis fünf Jahren je nach Betriebsbedingungen
Kühlung	Lüfter	Lüfterbetrieb überprüfen. Lüfter austauschen.	
Vibration	Klemmenanschlüsse	Prüfen, ob die Klemmschrauben mit dem empfohlenen Anzugsmoment angezogen sind.	Mindestens einmal pro Jahr

Hinweis:

Der Lüfterbetrieb ist abhängig vom thermischen Zustand des Umrichters. Es ist möglich, dass der Umrichter läuft, der Lüfter jedoch nicht.

Ersatzteile und Reparaturen

Wartbares Produkt: Bitte wenden Sie sich an das für Sie zuständige Kundendienstzentrum.

Längere Lagerung

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

Austausch des Lüfters

Im Rahmen der Wartung des ACOPOSinverter kann ein neuer Lüfter bestellt werden. Siehe www.br-automation.com.

Die Lüfter laufen nach einer Unterbrechung der Stromversorgung des Produkts möglicherweise noch über einen gewissen Zeitraum weiter.

Hinweis:

LAUFENDE LÜFTER

Vergewissern Sie sich vor einer Handhabung der Lüfter, dass diese komplett zum Stillstand gekommen sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!

Hinweis:

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel [4.3.3 "Formierung der Zwischenkreiskondensatoren"](#) auf [Seite 44](#).

5.3.2 Diagnose und Fehlerbehebung

Gefahr!

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR

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

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

5.3.2.1 Fehlercode

- Wenn die Anzeige nicht aufleuchtet, überprüfen Sie die Stromversorgung des Umrichters.
- Die Zuweisung der Funktion „Schnellhalt“ oder „Freier Auslauf“ verhindert einen Start des Umrichters, wenn die entsprechenden Logikeingänge nicht versorgt werden. Der ACOPOSinverter zeigt dann **[Freier Ausl.]** (nSt) bei freiem Auslauf und **[Schnellhalt]** (FSt) bei Schnellhalt an. Das ist normal, da diese Funktionen bei Null aktiv sind und der Umrichter im Falle eines Drahtbruchs gestoppt wird.
- Stellen Sie sicher, dass der Eingang für Fahrbefehle gemäß dem gewählten Steuermodus (Parameter **[2/3-Drahtst.]** (tCC) und **[Typ 2-Drahtst.]** (tCt)) aktiviert ist.
- Wenn ein Eingang der Funktion „Endschalter“ zugeordnet und auf Null gesetzt ist, dann kann der Umrichter nur mit einem Fahrbefehl für die entgegen gesetzte Richtung gestartet werden.
- Wenn der Sollwert- oder Befehlskanal einem Kommunikationsbus zugeordnet ist, zeigt der Umrichter beim Anschließen der Spannungsversorgung die Meldung **[Freier Ausl.]** (nSt) an und verbleibt im Stoppmodus, bis der Kommunikationsbus einen Befehl sendet.

Code	Name/Beschreibung
dGt-	[DIAGNOSE] Der Zugriff auf dieses Menü ist nur über das Grafikterminal möglich. Es zeigt die erkannten Fehler und ihre Ursache in Volltext an und kann zur Durchführung von Tests verwendet werden.

5.3.2.2 Beheben des festgestellten Fehlers

Im Falle eines festgestellten Fehlers folgendes durchführen:

- Jegliche Spannungsversorgung, gegebenenfalls auch die externe Versorgung des Steuerteils, trennen.
- Den Leistungs- oder Trennschalter in der geöffneten Stellung verriegeln.
- 15 Minuten warten, damit sich die DC-Bus-Kondensatoren entladen können (die LEDs des Umrichters können nicht anzeigen, ob keine DC-Busspannung mehr anliegt).
- Die Spannung des DC-Busses zwischen den Klemmen PA/+ und PC/- messen, um sicherzustellen, dass die Gleichspannung unter 42 V liegt.
- Wenn sich die Kondensatoren des DC-Busses nicht vollständig entladen, wenden Sie sich an Ihre regionale B&R Vertretung. Der Umrichter darf in diesem Fall weder repariert noch in Betrieb gesetzt werden.
- Die Fehlerursache ermitteln und den Fehler beheben.
- Die Spannungsversorgung zum Umrichter wieder herstellen, um zu überprüfen, ob der Fehler behoben wurde.

Falls es sich um einen rücksetzbaren, erkannten Fehler handelt, kann der Umrichter nach Behebung der Ursache wie folgt zurückgesetzt werden:

- Durch Abschalten und Abwarten bis zum Erlöschen der Anzeige und anschließendes Wiederanschalten des Umrichters.
- Automatisch in den Fällen, die für die Funktion **[AUTOM WIEDERANLAUF]** (Atr-) beschrieben werden.
- Über einen Logikeingang oder ein Steuerbit mit Zuordnung zur Funktion **[FEHLERRESET]** (rSt-).
- Durch Drücken der Taste STOP/RESET auf dem Tastaturfeld des Grafikterminals, wenn der aktive Kanalbefehl HMI ist (siehe **[Konfig. Kanal 1]** (Cd1)).

5.3.2.3 Fehler, die ein Wiedereinschalten der Spannungsversorgung nach Beseitigung der Störungsursache erfordern

Die Fehlerursache muss behoben werden, bevor ein Reset durch Aus- und anschließendes Wiedereinschalten erfolgt.

Die Fehler ASF, brF, SOF, SPF und tnF können auch dezentral über einen Logikeingang oder Steuerbit (Parameter **[Fehlerreset]** (rSF)) behoben werden.

Fehler	Name	Wahrscheinliche Ursache	Fehlerbehebung
AnF	[Last ausger]	<ul style="list-style-type: none"> Die Differenz zwischen der Ausgangsfrequenz und der Drehzahlrückführung ist nicht korrekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Motor-, Verstärkungs- und Stabilitätsparameter prüfen. Einen Bremswiderstand hinzufügen. Dimensionierung von Motor/Umrichter/Last prüfen. Mechanische Verbindung und Verdrahtung des Encoders prüfen. Parametereinstellung prüfen.
ASF	[Fehler Polr.]	<ul style="list-style-type: none"> Dieser Fehler tritt bei der Messung des Phasenverschiebungswinkels auf, wenn die Motorphase ausgefallen oder die Motorinduktivität zu hoch ist. 	<ul style="list-style-type: none"> Parameter der Drehzahlregelung überprüfen. Motorphasen und den maximal zulässigen Strom für den Umrichter überprüfen.
brF	[RM. Bremse]	<ul style="list-style-type: none"> Der Rückmeldekontakt der Bremse stimmt nicht mit der Bremslogik überein. Der Motor wird von der Bremse nicht schnell genug gestoppt (Erkennung durch Drehzahlmessung am Eingang „Pulse Input“). 	<ul style="list-style-type: none"> Den Rückmeldestrompfad und den Steuerkreis der Bremse überprüfen. Den mechanischen Zustand der Bremse überprüfen. Den Zustand der Bremsbeläge überprüfen.
CrF1	[Ladung ZK]	<ul style="list-style-type: none"> Fehler der Lastrelais-Steuerung oder Lastwiderstand beschädigt. 	<ul style="list-style-type: none"> Umrichter aus- und wieder einschalten. Interne Anschlüsse prüfen. Wenden Sie sich an den Produktsupport von B&R.
EEF1	[EEProm St.-teil]	<ul style="list-style-type: none"> Fehler des internen Speichers, Steuerblock. 	<ul style="list-style-type: none"> Umgebung prüfen (elektromagnetische Verträglichkeit). Abschalten, wieder einschalten, zur Werkseinstellung zurückkehren. Wenden Sie sich an den Produktsupport von B&R.
EEF2	[EE Leistungsteil]	<ul style="list-style-type: none"> Fehler des internen Speichers, Leistungskarte. 	
FCF1	[Mot. Schütz geschl.]	<ul style="list-style-type: none"> Das Ausgangsschütz bleibt geschlossen, obwohl alle Bedingungen zum Öffnen des Schützes erfüllt sind. 	<ul style="list-style-type: none"> Das Schütz und seine Verdrahtung überprüfen. Den Rückmeldestrompfad überprüfen.
HdF	[Entsät IGBT]	<ul style="list-style-type: none"> Kurzschluss oder Erdschluss am Umrichterausgang. 	<ul style="list-style-type: none"> Anschlusskabel vom Umrichter zum Motor und Isolierung des Motors überprüfen.
ILF	[int Komm.]	<ul style="list-style-type: none"> Unterbrechung der Kommunikation zwischen Optionskarte und Umrichter. 	<ul style="list-style-type: none"> Umgebung prüfen (elektromagnetische Verträglichkeit). Anschlüsse prüfen. Optionskarte austauschen. Wenden Sie sich an den Produktsupport von B&R.
InF1	[Fit FU Groß]	<ul style="list-style-type: none"> Die Leistungskarte weicht von der gespeicherten Leistungskarte ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Den Referenztyp der Leistungskarte überprüfen.
InF2	[INKOMP. LEIST. KARTE]	<ul style="list-style-type: none"> Die Leistungskarte ist nicht mit dem Steuerblock kompatibel. 	<ul style="list-style-type: none"> Den Sollwert der Leistungskarte und ihre Kompatibilität überprüfen.
InF3	[Interne Kom.]	<ul style="list-style-type: none"> Kommunikationsunterbrechung zwischen den internen Karten. 	<ul style="list-style-type: none"> Interne Anschlüsse prüfen. Wenden Sie sich an den Produktsupport von B&R.
InF4	[intern Fehler Fabrik]	<ul style="list-style-type: none"> Inkonsistenz der internen Daten. 	<ul style="list-style-type: none"> Den Umrichter neu kalibrieren (durch den Kundendienst von B&R).
InF6	[int Option]	<ul style="list-style-type: none"> Die im Umrichter installierte Option wird nicht erkannt. 	<ul style="list-style-type: none"> Den Typ der Option und die Kompatibilität überprüfen.
InF9	[int. Strom Messung]	<ul style="list-style-type: none"> Die Strommessungen sind nicht korrekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Stromgeber oder die Leistungskarte ersetzen. Wenden Sie sich an den Produktsupport von B&R.
InFA	[int. Spg.]	<ul style="list-style-type: none"> Die Eingangsstufe funktioniert nicht ordnungsgemäß. 	<ul style="list-style-type: none"> Wenden Sie sich an den Produktsupport von B&R.
InFb	[int. PTC]	<ul style="list-style-type: none"> Der Temperaturfühler des Umrichters funktioniert nicht ordnungsgemäß. 	<ul style="list-style-type: none"> Den Temperaturfühler des Umrichters ersetzen. Wenden Sie sich an den Produktsupport von B&R.
InFE	[int. - CPU]	<ul style="list-style-type: none"> Fehler des internen Mikroprozessors. 	<ul style="list-style-type: none"> Ausschalten und zurücksetzen. Wenden Sie sich an den Produktsupport von B&R.
OCF	[Überstrom]	<ul style="list-style-type: none"> Parameter der Menüs [EINSTELLUNGEN] (SEt-) und [ANTRIEBSDATEN] (drC-) sind nicht korrekt. Massenträgheit oder Last zu hoch. Mechanische Blockierung. 	<ul style="list-style-type: none"> Parameter überprüfen. Dimensionierung von Motor/Umrichter/Last prüfen. Zustand der Mechanik überprüfen. Wert [Überstrom] (CLI) reduzieren. Taktfrequenz erhöhen.
SAFF	[Fit Safety]	<ul style="list-style-type: none"> Entprellzeit überschritten. SS1 Auslöse-Schwellwert überschritten. Falsche Konfiguration. SLS-Überdrehzahlauflösung erkannt. 	<ul style="list-style-type: none"> Konfiguration der Sicherheitsfunktionen überprüfen. Im Handbuch ACOPOSinverter im Kapitel Sicherheitsfunktionen nachsehen. Wenden Sie sich an den Produktsupport von B&R.

Fehler	Name	Wahrscheinliche Ursache	Fehlerbehebung
SCF1	[Kurzschluss Motor]	<ul style="list-style-type: none"> Kurzschluss oder Erdschluss am Umrichter Ausgang. 	<ul style="list-style-type: none"> Anschlusskabel vom Umrichter zum Motor und Isolierung des Motors überprüfen. Taktfrequenz verringern. Motordrosseln in Reihenschaltung anschließen. Drehzahlregelung und Bremseneinstellung überprüfen. [Zeit Wiederanlauf] (ttr) erhöhen. Taktfrequenz erhöhen.
SCF3	[Erdschluss]	<ul style="list-style-type: none"> Starker Ableitstrom gegen Erde bei Parallelanschluss mehrerer Motoren. 	<ul style="list-style-type: none"> Anschlusskabel vom Umrichter zum Motor und Isolierung des Motors überprüfen. Taktfrequenz verringern. Motordrosseln in Reihenschaltung anschließen. Drehzahlregelung und Bremseneinstellung überprüfen. [Zeit Wiederanlauf] (ttr) erhöhen. Taktfrequenz verringern.
SOF	[Überdrehzahl]	<ul style="list-style-type: none"> Instabilität oder zu stark antreibende Last. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Parameter von Motor, Verstärkung und Stabilität überprüfen. Bremswiderstand hinzufügen. Dimensionierung von Motor/Umrichter/Last prüfen. Parametereinstellungen für die Funktion [FREQUENZ-MESSER] (FqF-) überprüfen, sofern konfiguriert.
SPF	[Verl.Encod]	<ul style="list-style-type: none"> Signal am Eingang „Pulse Input“ nicht vorhanden, wenn dieser bei der Drehzahlmessung verwendet wird. Encoder-Rückführungssignal fehlt. 	<ul style="list-style-type: none"> Konfigurationsparameter des Encoders prüfen. Verdrahtung zwischen Encoder und Umrichter prüfen. Encoder prüfen. Verkabelung am Eingang und verwendeten Sensor prüfen.
tnF	[Motormess.]	<ul style="list-style-type: none"> Spezialmotor oder Motor mit für den Umrichter ungeeigneter Leistung. Motor nicht an Umrichter angeschlossen. Motor nicht angehalten. 	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen, ob Motor und Umrichter kompatibel sind. Prüfen, ob der Motor bei der Motormessung erkannt wird. Bei Verwendung eines Ausgangsmotorschützes dieses während der Vermessung schließen. Prüfen, ob der Motor während der Motormessung gestoppt ist.

5.3.2.4 Fehler, die nach Beseitigung der Störungsursache durch einen automatischen Wiederanlauf quittiert werden können

Diese Fehler können auch durch Ein- und Ausschalten durch einen Logikeingang oder ein Steuerbit behoben werden (Parameter **[Fehlerreset]** (rSF)).

Fehler	Name	Wahrscheinliche Ursache	Fehlerbehebung
bLF	[Bremsanstg]	<ul style="list-style-type: none"> Strom des Brems hubs nicht erreicht. Schwellwert der Bremsabfallfrequenz [Freq. Bremsabfall] (bEn) nur reguliert, wenn die Bremslogik zugeordnet ist. 	<ul style="list-style-type: none"> Den Umrichter-/Motor-Anschluss überprüfen. Die Motorwicklungen überprüfen. Die Einstellungen [I Bremsanzug aufw.] (lbr) und [I Bremsanzug abw.] (lrd) überprüfen. Die empfohlenen Einstellungen für [Freq. Bremsabfall] (bEn) anwenden.
CnF	[Kom. Karte]	<ul style="list-style-type: none"> Kommunikationsunterbrechung an der Kommunikationskarte. 	<ul style="list-style-type: none"> Umgebung prüfen (elektromagnetische Verträglichkeit). Verdrahtung prüfen. Timeout prüfen. Optionskarte austauschen. Wenden Sie sich an den Produktsupport von B&R.
COF	[CANopen]	<ul style="list-style-type: none"> Kommunikationsunterbrechung auf dem CANopen®-Bus. 	<ul style="list-style-type: none"> Kommunikationsbus prüfen. Timeout prüfen.
EPF1	[extFlt LI/Bit]	<ul style="list-style-type: none"> Störung durch ein externes Gerät ausgelöst, entsprechend Benutzer. 	<ul style="list-style-type: none"> Das Gerät, das die Störung verursacht hat, prüfen und wieder einschalten.
EPF2	[Ex Fehler Komm]	<ul style="list-style-type: none"> Durch ein Kommunikationsnetz ausgelöste Störung. 	<ul style="list-style-type: none"> Das Gerät prüfen, das die Störung verursacht hat und wieder einschalten.
FCF2	[M.Sch offen]	<ul style="list-style-type: none"> Das Ausgangsschütz bleibt geöffnet, obwohl alle Bedingungen zum Schließen des Schützes erfüllt sind. 	<ul style="list-style-type: none"> Das Schütz und seine Verdrahtung überprüfen. Den Rückmeldestrompfad überprüfen.
LCF	[Netzschütz]	<ul style="list-style-type: none"> Der Umrichter ist nicht eingeschaltet, obwohl das [Time out Netzspg] (LCt) abgelaufen ist. 	<ul style="list-style-type: none"> Das Schütz und seine Verdrahtung überprüfen. Timeout prüfen. Die Verbindung Netz/Schütz/Umrichter überprüfen.
LFF3	[AI3 Verlust 4-20mA]	<ul style="list-style-type: none"> Verlust des 4-20 mA-Sollwerts am analogen Eingang AI3. 	<ul style="list-style-type: none"> Anschluss an den analogen Eingängen prüfen.
ObF	[Überbr.]	<ul style="list-style-type: none"> Zu starke Bremsung oder antreibende Last. Netzspannung zu hoch. 	<ul style="list-style-type: none"> Auslaufzeit erhöhen. Ggf. einen Bremswiderstand einbauen. Die Funktion [Anp. Auslauframpe] (brA) aktivieren, wenn sie mit der Anwendung kompatibel ist. Überprüfen Sie die Netzspannung.
OCF	[Overcurrent]	<ul style="list-style-type: none"> Parameter im Menü [EINSTELLUNGEN] (SEt-) und [ANTRIEBSDATEN] (drC-) sind falsch. Trägheit oder Last zu hoch. Mechanische Verriegelung. 	<ul style="list-style-type: none"> Parameter prüfen. Die Größe des Motors/Antriebs/Last prüfen. Den Zustand des Mechanismus prüfen. [Strombegr.] (CLI) verringern. Erhöhen Sie die Schaltfrequenz.
OHF	[Übertemp. Umr.]	<ul style="list-style-type: none"> Temperatur des Umrichters zu hoch. 	<ul style="list-style-type: none"> Motorlast, Belüftung des Umrichters und Umgebungstemperatur prüfen. Vor dem Wiedereinschalten den Umrichter abkühlen lassen.
OLC	[ProzessÜberl.Flt.]	<ul style="list-style-type: none"> Prozessüberlast 	<ul style="list-style-type: none"> Die Ursache der Überlast prüfen und beseitigen. Die Parameter der Funktion [ÜBERLAST PROZESS] (OLD-) prüfen.
OLF	[Überl. Mot.]	<ul style="list-style-type: none"> Auslösung durch zu hohen Motorstrom. 	<ul style="list-style-type: none"> Einstellung des thermischen Motorschutzes und Motorlast überprüfen. Vor dem Wiedereinschalten den Motor abkühlen lassen.
OPF1	[1 Motorph.]	<ul style="list-style-type: none"> Verlust einer Phase am Umrichteranschluss. 	<ul style="list-style-type: none"> Anschlüsse zwischen Umrichter und Motor prüfen.
OPF2	[Verlust 3 Motorph.]	<ul style="list-style-type: none"> Motor nicht angeschlossen oder zu geringe Motorleistung. Motorschütz geöffnet. Plötzlich auftretende Instabilität des Motorstroms. 	<ul style="list-style-type: none"> Anschlüsse zwischen Umrichter und Motor prüfen. Bei Verwendung eines Motorschützes den Parameter [Verlust Motorphase] (OPL) auf [Ausg schalt] (OAC) setzen. Test bei zu geringer Motorleistung oder nicht vorhandenem Motor: In den Werkseinstellungen ist die Erkennung von Motorphasenausfällen aktiviert [Verlust Motorphase] (OPL) = [Ja] (YES). Wenn der Umrichter getestet werden soll oder Wartungsarbeiten durchzuführen sind, ohne dass auf einen dem Umrichtermodell entsprechenden Motor zurückgegriffen werden soll (dies gilt vor allem für Hochleistungsumrichter), die Funktion zur Erkennung der Motorphase deaktivieren: [Verlust Motorphase] (OPL) = [Nein] (nO). Folgende Parameter prüfen und optimieren: [IRKompens.] (UFR), [Nennspannung Mot.] (UnS) und [Nennspannung Mot.] (nCr) und [Motormess.] (tUn) vornehmen.
OSF	[Überspannung Netz]	<ul style="list-style-type: none"> Netzspannung zu hoch. Störung im Netz. 	<ul style="list-style-type: none"> Netzspannung überprüfen.
OtFL	[Übertemp. LI6=PTC]	<ul style="list-style-type: none"> Erkennung einer Überhitzung der PTC-Fühler an Eingang LI6. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Last und die Bemessung des Motors prüfen. Die Belüftung des Motors kontrollieren. Vor dem Wiedereinschalten den Motor abkühlen lassen. Typ und Zustand der PTC-Fühler kontrollieren.
PtFL	[Fehler LI6=PTC]	<ul style="list-style-type: none"> Öffnung oder Kurzschluss der PTC-Fühler an Eingang LI6. 	<ul style="list-style-type: none"> PTC-Fühler und deren Motor-/Umrichter-Verdrahtung überprüfen.

Fehler	Name	Wahrscheinliche Ursache	Fehlerbehebung
SCF1	[Motor short circuit]	<ul style="list-style-type: none"> Kurzschluss oder Erdung am Umrichter-Ausgang. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Kabel prüfen, die den Umrichter mit dem Motor verbinden. Die Motorisolierung prüfen. Die Schaltfrequenz reduzieren. Die Drosseln seriell mit dem Motor verbinden. Die Einstellungen des Geschwindigkeitsregelkreises und der Bremse prüfen. [Zeit Wiederanlauf] (ttr) erhöhen. Erhöhen Sie die Schaltfrequenz.
SCF3	[Ground short circuit]	<ul style="list-style-type: none"> Signifikanter Erdableitstrom am Umrichter-Ausgang, wenn mehrere Motoren parallel geschaltet sind. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Kabel prüfen, die den Umrichter mit dem Motor verbinden. Die Motorisolierung prüfen. Die Schaltfrequenz reduzieren. Die Drosseln seriell mit dem Motor verbinden. Die Einstellungen des Geschwindigkeitsregelkreises und der Bremse prüfen. [Zeit Wiederanlauf] (ttr) erhöhen. Erhöhen Sie die Schaltfrequenz.
SCF4	[Kurzschluss IGBT]	<ul style="list-style-type: none"> Fehler des Leistungsteils. 	<ul style="list-style-type: none"> Wenden Sie sich an den Produktsupport von B&R.
SCF5	[Kurzschluss Motor]	<ul style="list-style-type: none"> Kurzschluss am Umrichter-Ausgang. 	<ul style="list-style-type: none"> Anschlusskabel vom Umrichter zum Motor und Isolierung des Motors überprüfen. Wenden Sie sich an den Produktsupport von B&R.
SLF1	[Kom Modb.]	<ul style="list-style-type: none"> Kommunikationsunterbrechung auf Mod-Bus. 	<ul style="list-style-type: none"> Kommunikationsbus prüfen. Timeout prüfen.
SLF2	[Kom. PS]	<ul style="list-style-type: none"> Kommunikationsunterbrechung mit PC Software. 	<ul style="list-style-type: none"> Das PC Software-Anschlusskabel überprüfen. Timeout prüfen.
SLF3	[Kom. HMI]	<ul style="list-style-type: none"> Kommunikationsfehler mit dem Grafikterminal. 	<ul style="list-style-type: none"> Klemmenanschluss überprüfen. Timeout prüfen.
SSF	[Limt Strom Drehm]	<ul style="list-style-type: none"> Wechsel zur Drehmomentenbegrenzung. 	<ul style="list-style-type: none"> Auf eventuelles Vorhandensein eines mechanischen Problems überprüfen. Die Parameter von [BEGR. DREHMOMENT] (tOL-) und die Parameter von [BEGR. STROM/ DREHM.] (tId-) überprüfen.
tJF	[Übertemperatur IGBT]	<ul style="list-style-type: none"> Überhitzung des Umrichters. 	<ul style="list-style-type: none"> Dimensionierung von Last/Motor/Umrichter prüfen. Taktfrequenz verringern. Vor dem Wiedereinschalten den Motor abkühlen lassen.
tnF	[Auto-tuning]	<ul style="list-style-type: none"> Spezieller Motor oder Motor, dessen Leistung nicht für den Umrichter geeignet ist. Motor ist nicht mit Umrichter verbunden. Motor nicht gestoppt. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Kompatibilität von Motor/Umrichter prüfen. Die Verfügbarkeit des Motors während dem Auto Tuning prüfen. Bei der Verwendung eines Ausgangsschütz, schließen Sie diesen während dem Auto Tuning. Prüfen Sie, ob der Motor während dem Tuning Betrieb gestoppt ist.
ULF	[Prozess Unterl.Flt.]	<ul style="list-style-type: none"> Prozessunterlast 	<ul style="list-style-type: none"> Die Ursache der Unterlast prüfen und beseitigen. Die Parameter der Funktion [UNTERLAST PROZESS] (Uld-).

5.3.2.5 Fehler, die sofort nach Beseitigung der Störungsursache quittiert werden

Fehler	Name	Wahrscheinliche Ursache	Fehlerbehebung
CFF	[inkor Konfig]	<ul style="list-style-type: none"> Optionskarte wurde ausgetauscht oder entfernt. Steuerblock wurde durch einen Steuerblock ersetzt, die für einen anderen Umrichter typ konfiguriert wurde. Die aktuelle Konfiguration ist nicht inkonsistent. 	<ul style="list-style-type: none"> Sicherstellen, dass keine Kartenfehler vorliegen. Falls die Optionskarte absichtlich geändert/entfernt wurde, die unten angegebenen Empfehlungen befolgen. Sicherstellen, dass keine Kartenfehler vorliegen. Falls der Steuerblock absichtlich geändert wurde, die unten angegebenen Empfehlungen befolgen. Die Werkseinstellungen oder die Backup-Konfiguration (sofern gültig) wieder herstellen.
CFI	[Konfig ung.]	<ul style="list-style-type: none"> Ungültige Konfiguration. Die über den Bus oder das Kommunikations-Netzwerk geladene Konfiguration ist inkonsistent. 	<ul style="list-style-type: none"> Die zuletzt geladene Konfiguration prüfen. Eine kompatible Konfiguration laden.
CFI2			
CSF	[Kanalumsch]	<ul style="list-style-type: none"> Umschaltung zu ungültigen Kanälen. 	<ul style="list-style-type: none"> Funktionsparameter überprüfen.
dLF	[Fehler Lastvariation]	<ul style="list-style-type: none"> Fehlerhafte Lastvariation. 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen, ob die Last durch ein Hindernis blockiert wird. Das Wiedereinschalten erfolgt über das Zurücksetzen des Fahrbefehls.
HCF	[Kartenpaar.]	<ul style="list-style-type: none"> Die Funktion [KARTENPAARUNG] (PPI-) wurde konfiguriert und eine Umrichterkarte geändert. 	<ul style="list-style-type: none"> Im Falle eines Kartenfehlers die Originalkarte wieder installieren. Die Konfiguration durch Eingabe von [Zusammenfüg.Code] (PPI) bestätigen, wenn die Karte absichtlich geändert wurde.
PHF	[Verlust Netzphase]	<ul style="list-style-type: none"> Fehlerhafte Umrichterversorgung oder Sicherung geschmolzen. Ausfall einer Phase. Verwendung eines dreiphasigen ACO-POSinverter in einem einphasigen Netz. Last mit Unwucht. Diese Schutzfunktion wirkt nur unter Last. 	<ul style="list-style-type: none"> Leistungsanschluss und Sicherungen überprüfen. Ein dreiphasiges Netz verwenden. Den Fehler deaktivieren durch [Verlust Netzphase] (IPL) = [Nein] (nO).
USF	[Unterspg]	<ul style="list-style-type: none"> Netzspannung zu niedrig. Vorübergehender Spannungsabfall. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Spannung und die Parameter von [MGT. UNTERSPG] (USb-) überprüfen.

5.3.2.6 Optionskarte ausgetauscht oder entfernt

Wird die Optionskarte gelöscht oder durch eine andere ersetzt, verriegelt der Umrichter im Fehlermodus [**inkor Konfig**] (CFF) beim Einschalten. Wenn die Karte absichtlich ausgetauscht oder entfernt wurde, kann dieser Fehler durch zweimaliges Drücken der ENT-Taste gelöscht werden. Dies bewirkt die Wiederherstellung aller Werkseinstellungen für die kartenspezifischen Parametergruppen. Diese lauten:

Austausch einer Karte durch den gleichen Kartentyp

- Kommunikationskarten: Nur die für Kommunikationskarten spezifischen Parameter

5.3.2.7 Wechsel des Steuerteils

Wird ein Steuerblock durch einen Steuerblock ersetzt, der in einem anderen Umrichtertyp konfiguriert wurde, verriegelt der Umrichter im Fehlermodus [**inkor Konfig.**] (CFF) beim Einschalten. Wenn der Steuerblock absichtlich ausgetauscht wurde, kann der Fehler durch zweimaliges Drücken der ENT-Taste gelöscht werden, was zur **Wiederherstellung aller Werkseinstellungen** führt.

5.3.2.8 Fehler, die auf dem externen Bedienterminal angezeigt werden

Code	Name	Beschreibung
InIt	[Init in Progress]	Die Mikrosteuerung wird initiiert. Es wird nach der Kommunikationskonfiguration gesucht.
COM.E ¹⁾	[Komm. Fehler]	Timeout-Fehler (50 ms). Diese Meldung wird nach 20 Kommunikationsversuchen angezeigt.
A-17 ¹⁾	[Alarm Taste]	Eine Taste wurde länger als 10 Sekunden lang gedrückt. Die Verbindung zum Tastenfeld wurde unterbrochen. Das Tastenfeld wird durch Drücken einer Taste erneut aktiviert.
CLr ¹⁾	[Bestätigung Quitt. Fehler]	Dieser Fehler wird nach einmaligem Drücken der STOP-Taste angezeigt, wenn der aktive Befehlkanal das externe Bedienterminal ist.
dEU.E ¹⁾	[FU HMI ungleich]	Die Marke des Umrichters stimmt nicht mit der des externen Bedienterminals überein.
rOM.E ¹⁾	[ROM anomaly]	Bei der Prüfsummen-Berechnung wurde eine Abweichung im ROM des externen Bedienterminals festgestellt.
rAM.E ¹⁾	[RAM anomaly]	Es wurde eine RAM-Abweichung des externen Bedienterminals erkannt.
CPU.E ¹⁾	[andere erkannte Fehler]	Weitere Fehler.

1) Blinkt

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.

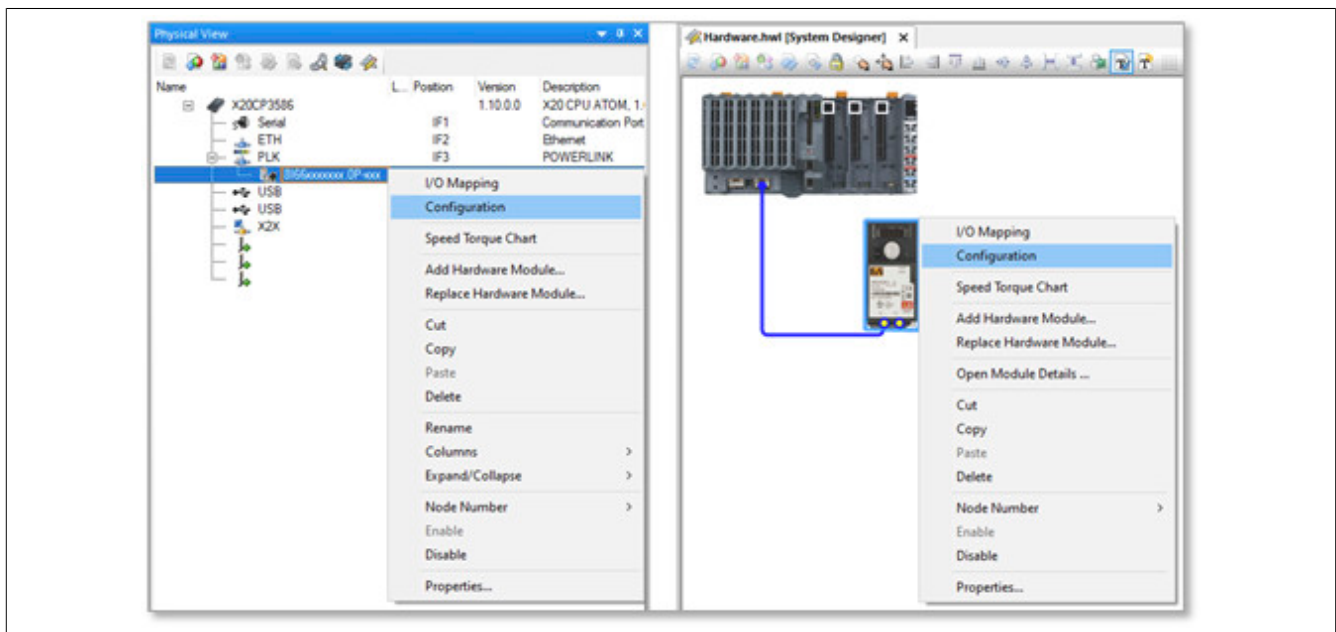
6.1 Die Modulkonfiguration

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 P76	8I76xxxxxxx.0P-xxx

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-CN5 vorab manuell konfiguriert werden.
Am ACOPOSinverter kann die Knotennummer manuell in folgendem Untermenü vorgegeben werden:
Pfad: DRI → CONF → FULL → COM → CBD → ADRC
Der neue Wert muss mit „Enter“ bestätigt werden, um ihn in den Speicher zu übernehmen. Anschließend muss der ACOPOSinverter neu gestartet 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(φ)		
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(φ) 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 329).

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:

Asynchronmotor: DRI → CONF → FULL → DRC → ASY

Synchronmotor: DRI → CONF → FULL → DRC → SYN

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-Statemachine" auf Seite 337](#)).

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.

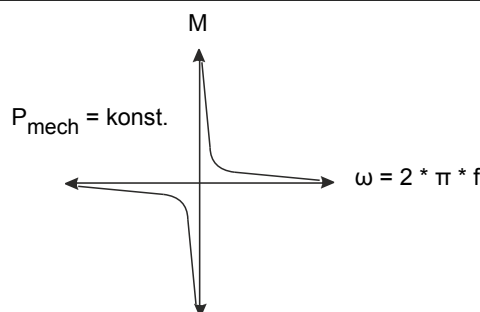
Motormanagement - Teil 2

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 (ω) bei konstanter Leistung ergibt sich eine hyperbolische Verteilung zwischen diesen Größen.



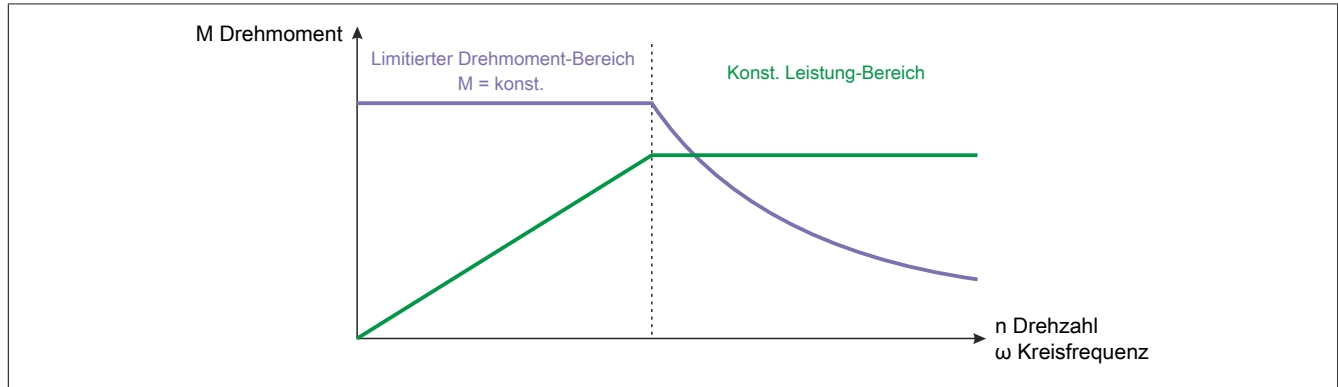
Das Drehzahl/Drehmoment-Diagramm ist eine allgemeine Angabe, die für jeden Motor erstellt werden kann. Bei Elektromotoren hängt die Drehzahl direkt von der Frequenz der Wechselspannung ab, sodass die y-Achse häufig als Frequenzachse dargestellt und in zwei Bereiche untergliedert wird. Frequenzen größer 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

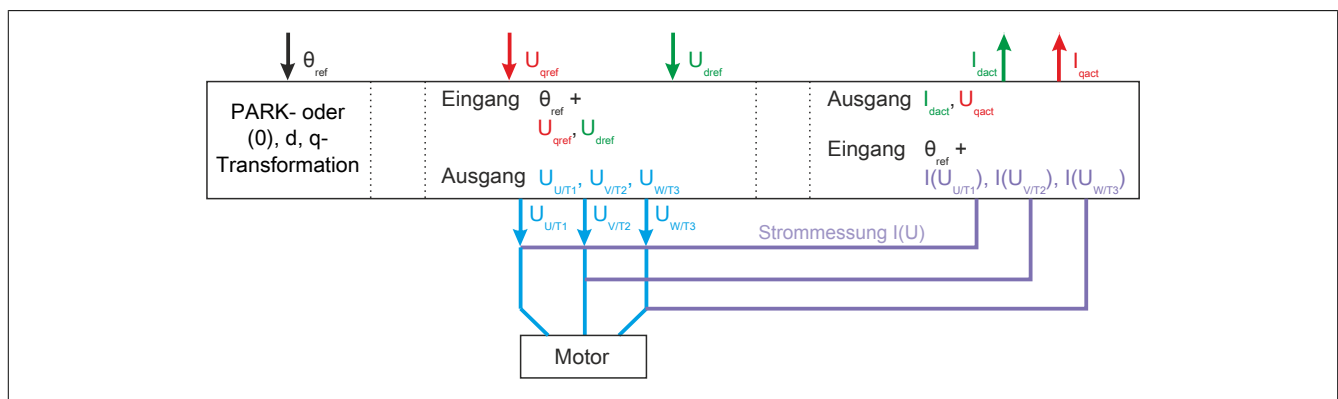
Motormanagement - Teil 1

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 θ , 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.:

$$I(U_{U/T1}), I(U_{V/T2}) \text{ oder } I(U_{W/T3}) \quad < \theta \text{ (Winkel)} > \quad I_d, I_q$$



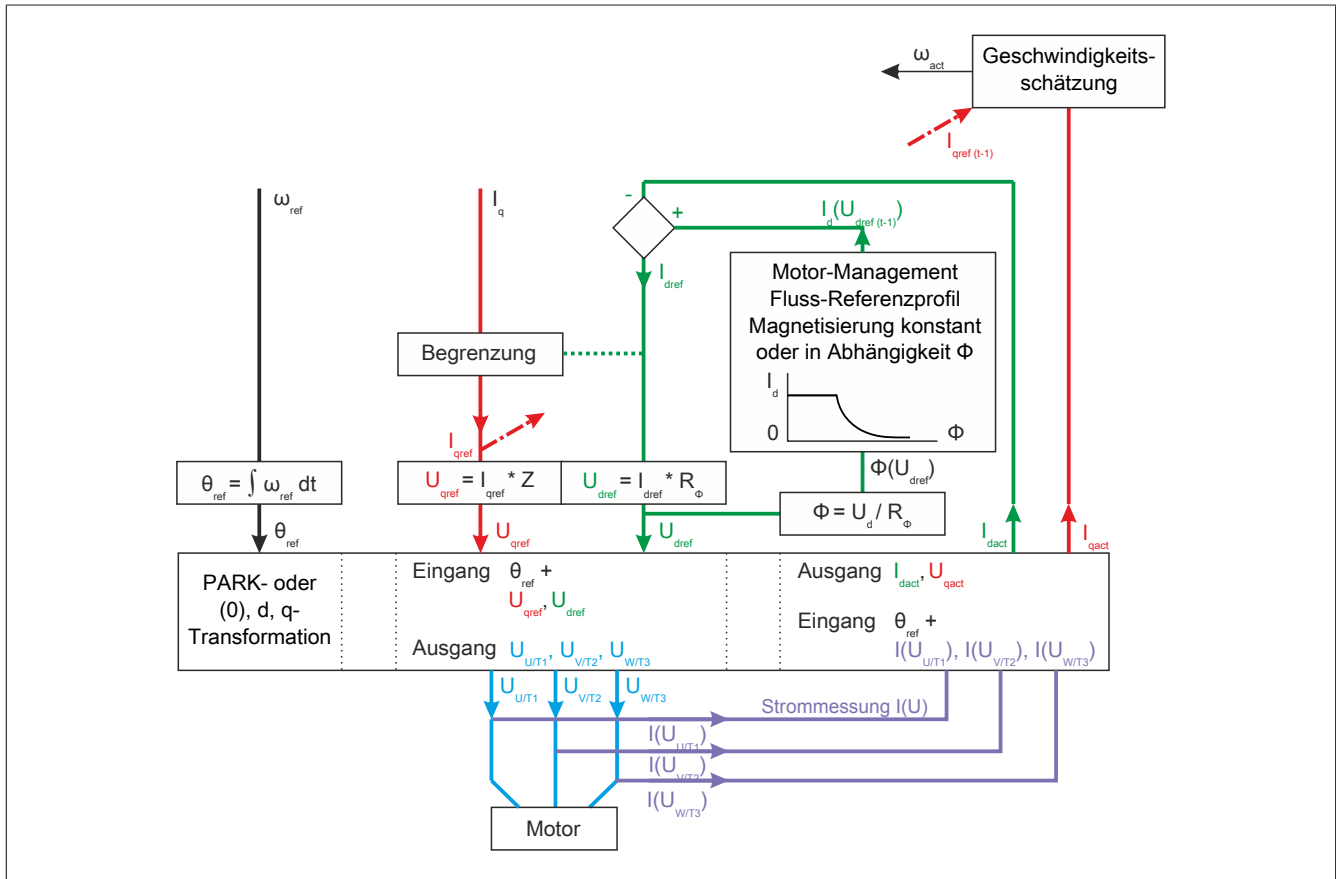
Zur Ansteuerung des PWM-Ausgangs am ACOPOSinverter sind somit drei Regelgrößen notwendig:

- θ_{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° und für $U_{W/T3}$ mit einem Offset von 240° 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 (ω_{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 (ω_{set}) ergibt sich nach der Formel:

- $\omega_{\text{set}} = 2 \pi f = 2 \pi \text{LFR}$
- $\omega_{\text{set}} = 2 \pi (n_{\text{mech}} * \text{Polpaarzahl} / 60) = 2 \pi (\text{LFRD} * \text{Polpaarzahl} / 60)$

Um von einem Wert für die Winkelgeschwindigkeit ω auf einen Winkel θ zu schließen, erfolgt am Ende der Ansteuerung des Winkels θ 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} , ω_{act} und ω_{set} zur Ermittlung des Winkels θ und zur Ansteuerung von U_o 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

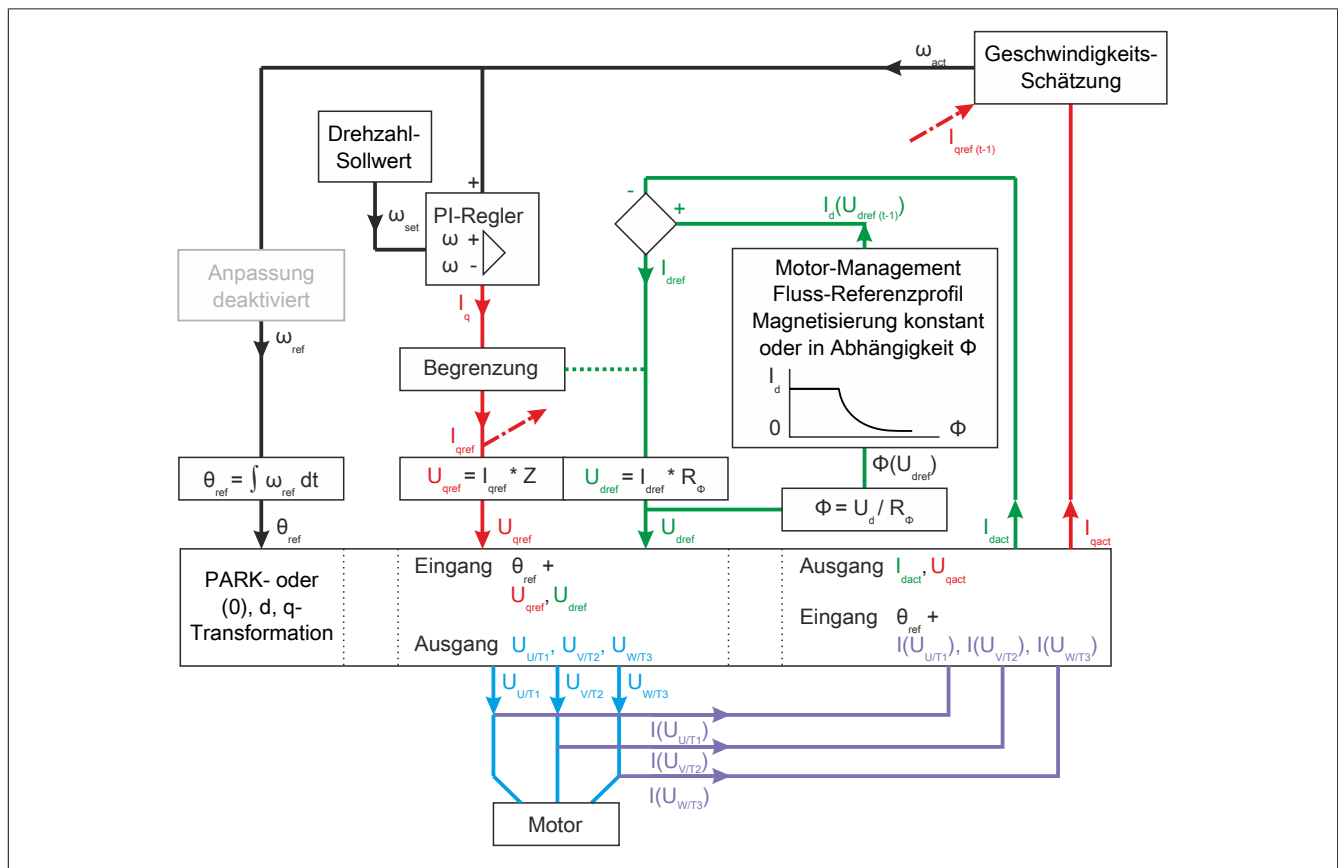
Bei der Drehmomentregelung wird der Wert ω_{act} direkt als Basis zur Ermittlung des Referenzwinkels θ genutzt. Der q-Anteil ergibt sich über einen PI-Regler. Auf Basis des Geschwindigkeitsunterschiedes zwischen ω_{act} und ω_{set} wird der nächste (unbegrenzte) Referenzwert für I_q ermittelt.

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

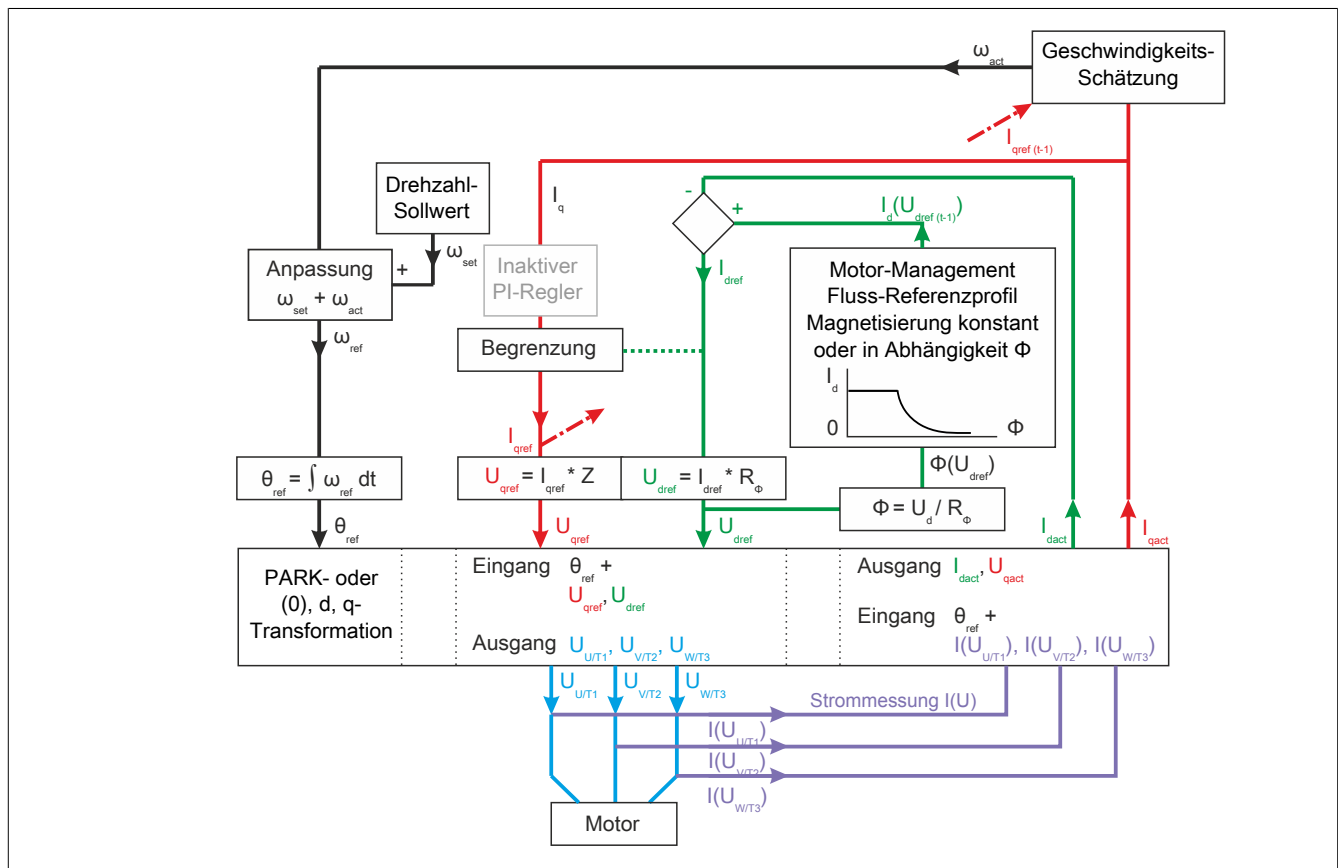
Die Schlupfregelung des ACOPOSinverters basiert auf der indirekten feldorientierten Vektorregelung (kurz indirect FOC: indirect fieldoriented vector control). Sie wird ausschließlich im Funktionsmodell direct control angeboten, da mit ihr für die Ansteuerung über mapp Motion zu ungenau Resultate erzielt werden.

Sollwertverarbeitung bei Schlupfregelung

Bei der Schlupfregelung werden die Werte für ω_{act} und ω_{set} addiert. Diese „angepasste“ Winkelgeschwindigkeit wird anschließend zur Ermittlung des Referenzwinkels θ 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.

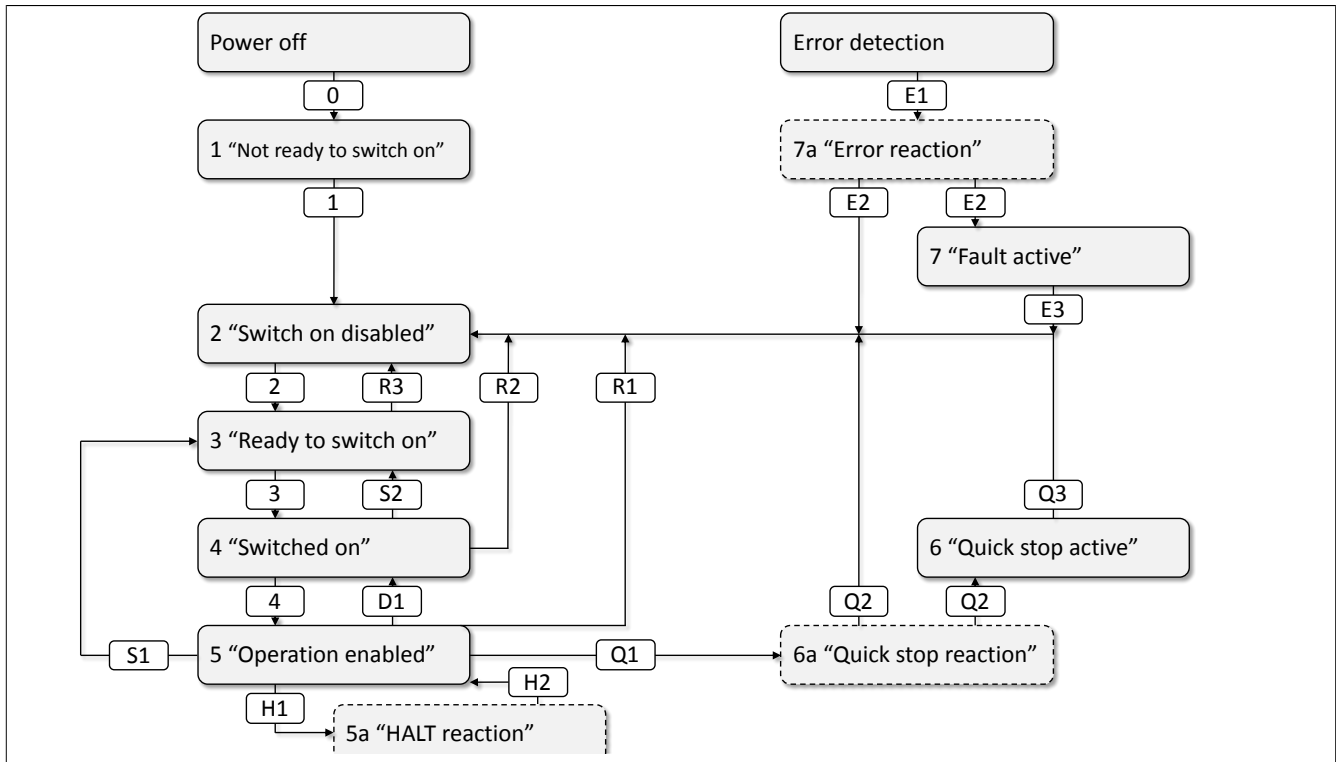
6.6 Der Antrieb als Standardmodul

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.

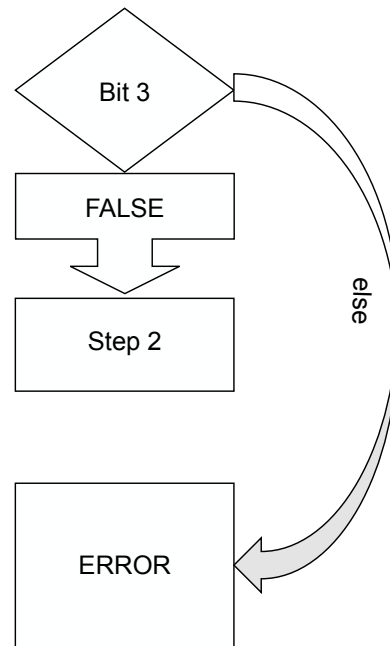
1. Bit 3 (Statuswort & 0x08)

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.

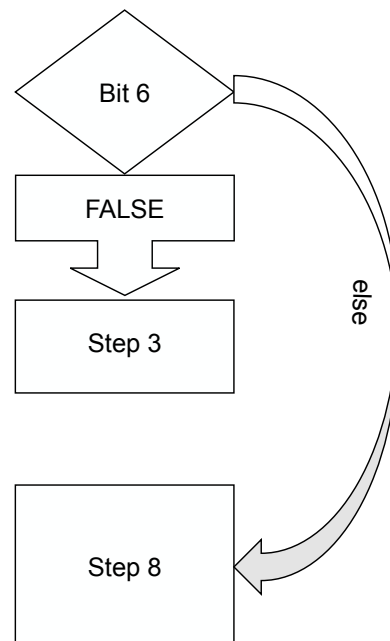
2. Bit 6 (Statuswort & 0x40)

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 & 0x20)

ACHTUNG: Negative Logik

Wenn auf Bit 5 TRUE gemeldet wird, wurde der aktuelle DS402-Zustand noch nicht eindeutig bestimmt.

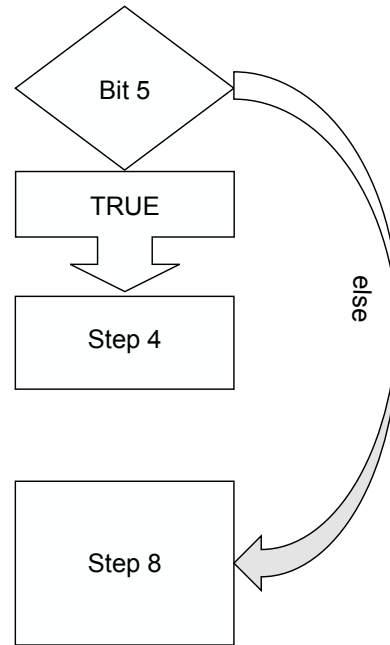
Fahren Sie mit dem nächsten Schritt der Prüfroutine fort.

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 & 0x04)

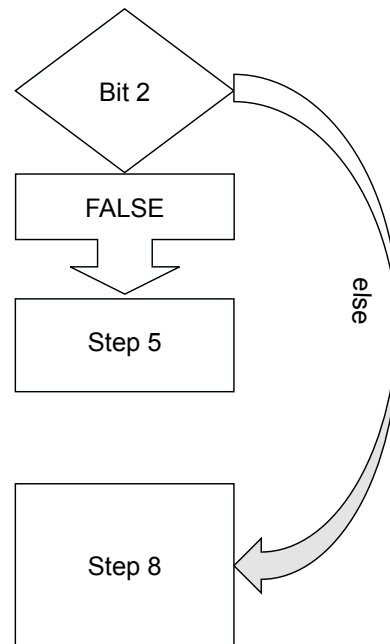
Wenn auf Bit 2 FALSE gemeldet wird, wurde der aktuelle DS402-Zustand noch nicht eindeutig bestimmt.

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“.

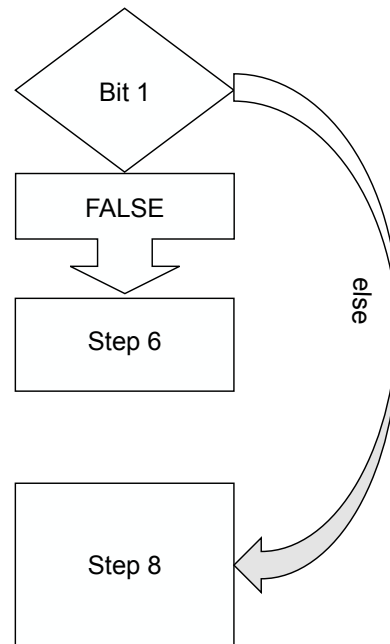
In diesem Zustand verarbeitet der ACOPOSinverter den Sollwert der SPS und steuert den Motor an.

Um die aktuelle Situation am Gerät im Detail zu bewerten wird empfohlen, die Prüfroutine mit dem abschließenden Schritt 8 „Prüfung von Bit 7“ fortzusetzen.



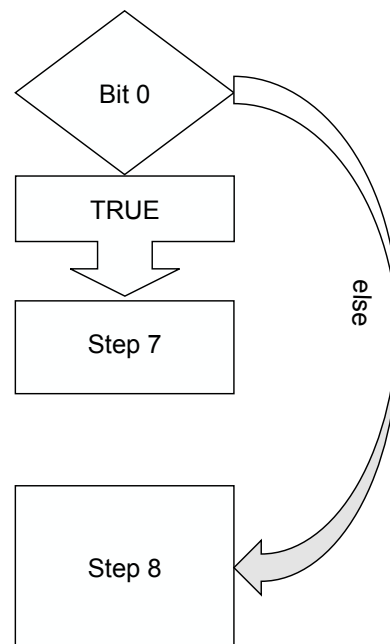
5. Bit 1 (Statuswort & 0x02)

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.



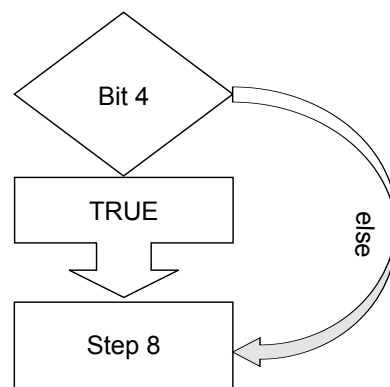
6. Bit 0 (Statuswort & 0x01)

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.



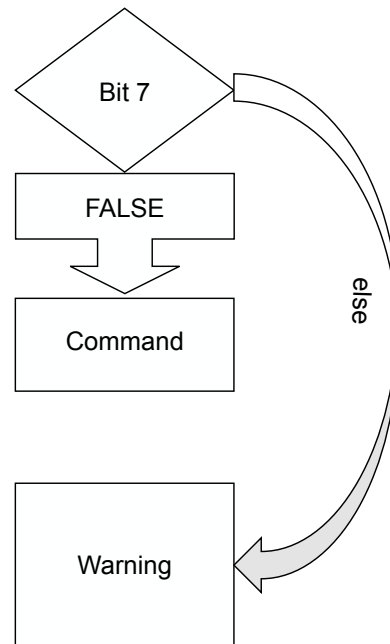
7. Bit 4 (Statuswort & 0x10)

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 Der Antrieb in ACPI SafeConfigurator

Der ACPI SafeConfigurator ist eine Software, die unabhängig von Automation Studio verwendet wird. Die Software kann genutzt werden, um Antriebe zu konfigurieren oder ausgewählte Parameter zu überwachen (Monitoring).

Das Software-Tool basiert auf einem herstellerübergreifenden Konzept, bei dem gerätespezifische DTM-Dateien mit Hilfe eines bevorzugten FDTcontainers kombiniert und verwendet werden.

Die nachfolgenden Erklärungen und Screenshots wurden unter Verwendung der im Software Paket enthaltenen DTM-Dateien und des FDTcontainers der Firma M&M angefertigt.

7.1 Automation Studio und ACPI Safe Configurator

Der ACPI Safe Configurator wird benötigt, um die Sicherheitsfunktionen des Antriebs (STO, SS1, SLS, SMS und GDL) zu aktivieren. Er ist als ergänzendes Konfigurations-Tool gedacht, da alle nicht-sicherheitsrelevanten Parameter aus Automation Studio heraus definiert werden können.

Hinweis:

Mit dem Reiter "Parameter" bietet der ACPI Safe Configurator die Möglichkeit, den aktuellen Satz der nicht-sicherheitsrelevanten Parameter auszulesen und anzupassen. Es ist somit auch die Konfiguration der nicht-sicherheitsrelevanten Parameter des Antriebs möglich. Allerdings bestehen zwischen den einzelnen Antriebsparametern weit verzweigte Abhängigkeiten, die bislang nur in der Modulkonfiguration in Automation Studio berücksichtigt werden. Um CFI-Fehler zu vermeiden, die nur sehr schwierig behoben werden können, empfiehlt B&R die gewünschten Einstellungen in der Modulkonfiguration in Automation Studio zu definieren und mit dem Gesamtprojekt auf die SPS herunterzuladen.

7.2 Zusätzlich benötigte Hardware

Um den ACPI SafeConfigurator verwenden zu können, ist ein USB-zu-RS485 Konverter notwendig. B&R bietet für diesen Zweck das Zubehörteil ACOPOSinverter USB Modbus Universal Kabel 8I0XC001.003-1 an.

8I0XC001.003-1 bietet einen USB-Stecker (Type A, USB 2.0) zum Anschluss an einen PC und einen RJ45-Stecker zum Anschluss an den ACOPOSinverter.

Information:

Beim Anschluss des Kabels 8I0XC001.003-1 an einen PC ist darauf zu achten, dass das Kabel direkt an den PC angeschlossen wird. Die Verwendung von USB Hubs (z. B. integriert in einen Monitor) kann zu unzulässigen Delay-Zeiten führen und eine instabile Kommunikation zwischen PC und ACOPOSinverter zur Folge haben.

Beim Anschluss des Kabels 8I0XC001.003-1 an den ACOPOSinverter ist die RJ45-Buchse für die Modbus-Kommunikation zu verwenden. Dieser befindet sich auf der Frontseite des Antriebs oder auf der Klemmblock-Platine (ACOPOSinverter P66). Paarweise angeordnete RJ45-Buchsen, die z. B. für die Kommunikation in einem POWERLINK-Netzwerk vorgesehen sind, können nicht für diesen Zweck verwendet werden.

7.3 Zusätzlich benötigte Software

Nach Anschluss des Kabels 8I0XC001.003-1 an den PC ist ein Windows-Gerätetreiber notwendig. Dieser kann online gesucht und automatisch installiert werden. Falls der PC getrennt vom Internet betrieben werden muss, kann die beiliegende Installationsroutine verwendet werden.

Information:

Zusätzlich zum Gerätetreiber wird ein Windows-Dienst namens „NetAccess Service“ installiert und aktiviert. Dieser Windows-Dienst wird während der Online-Kommunikation zwischen ACPI SafeConfigurator und ACOPOSinverter benötigt.

Um eine Online-Verbindung zwischen ACPI SafeConfigurator und ACOPOSinverter aufzubauen, werden folgende Software-Komponenten auf dem PC benötigt:

- Ein FDTcontainer (z. B. M&M FDTcontainer Version 4)
- Die Komponente „Modbus SL Comm DTM“ der ModbusDTMLibrary
- Die P66_P76DTMLibrary

7.4 Verbindungsaufbau

Um eine Online-Verbindung zwischen dem ACPI SafeConfigurator und einem ACOPOSinverter aufzubauen, sind folgende Schritte notwendig:

Ausgangssituation:

- 1) Das Kabel 8I0XC001.003-1 ist mit dem PC verbunden (ohne USB-Hub).
- 2) Im Windows Device Manager (Gerätemanager) werden folgender Komponenten angezeigt:

- a) USB-Controller namens „TSX C USB 485“



- b) COM & LPT Interface namens „TSX C USB 485 (COMx)“



- 3) Das Kabel 8I0XC001.003-1 ist an der korrekten RJ45-Buchse des ACOPOSinverter angeschlossen.
- 4) Ein FDTcontainer wurde erfolgreich installiert.
- 5) Die benötigten DTMLibraries wurden erfolgreich installiert:
 - a) ModbusDTMLibrary (mindestens „Modbus SL Comm DTM“)
 - b) P66_P76DTMLibrary

7.4.1 Projekt anlegen

Um ein Projekt anzulegen, muss zuerst der FDTcontainer geöffnet und gegebenenfalls der Gerätekatalog aktualisiert werden. Ein neues/leeres Projekt kann angelegt werden und am gewünschten Ort mit dem gewünschten Namen gespeichert werden.

7.4.2 Projekt einrichten

Der FDTcontainer stellt eine Netzwerkansicht und einen Gerätekatalog zur Verfügung. Beim Vergleich der Elemente des FDTcontainers mit denen des B&R Automation Studios kann die Netzwerkansicht als eine Art Hardware-Baum betrachtet werden.

Um die vorliegende Hardwaresituation im FDTcontainer abzubilden, müssen die DTM-Dateien für das Kabel 8I0XC001.003-1 und den daran angeschlossenen ACOPOSinverter eingefügt werden.

Falls mehrere ACOPOSinverter mit unterschiedlichen Konfigurationsinformationen verwendet werden, kann die Komponente „ACPi P66_P76“ mehrfach im Netzwerk des FDTcontainers definiert werden. Auf diese Weise können unterschiedliche Hardware-Zusammenstellungen in einem Projekt gespeichert werden.

Information:

Die Kommunikation zwischen ACOPOSinverter und ACPI SafeConfigurator basiert auf dem Konzept der Punkt-zu-Punkt-Verbindung; das bedeutet, je 8I0XC001.003-1 Kabel kann immer nur mit einem ACOPOSinverter kommuniziert werden.

Die Möglichkeit die Komponente „ACPi P66_P76“ mehrfach hinter Komponente „Modbus Serial Communication DTM“ einzufügen, hat keinen Bezug zur realen Hardware-Anordnung.

7.4.3 Das Kabel 8I0XC001.003-1

Die Komponente „Modbus Serial Communication DTM“ aus dem Gerätekatalog muss in das Netzwerk eingefügt und auf die COM-Schnittstelle, die im Windows Device Manager (Gerätemanager) für das „TSX C USB 485 (COMx)“ angezeigt wird, konfiguriert werden. Mit "OK" wird die Eingabe bestätigt.

7.4.4 Der ACOPOSinverter

Nachdem die Komponente „ACPi P66_P76“ aus dem Gerätekatalog ausgewählt wurde, wird diese im Netzwerk hinter der Komponente „Modbus Serial Communication DTM“ angeordnet.

Um die Komponente „ACPi P66_P76“ zu konfigurieren, können die benötigten Daten des verwendeten Antriebs manuell eingegeben oder direkt aus dem ACOPOSinverter ausgelesen werden (siehe "Stufe 1 - "Verbinden und trennen" (connect and disconnect)" auf Seite 348).

Wenn die Informationseingabe manuell erfolgen soll, muss die Konfiguration der Komponente „ACPi P66_P76“ geöffnet werden und die Art und Leistungsklasse des Antriebs sowie die aktuelle Software-Version der verwendeten Kommunikationskarte „option board“ angegeben werden.

7.4.5 Verbinden und Online gehen

Bei der Verwendung des ACPI SafeConfigurator muss zwischen den Bedienelementen des FDTcontainers und den Bedienflächen der gerätespezifischen DTM unterschieden werden. Der Aufbau einer synchronisierten Online-Verbindung zwischen PC und ACOPOSinverter erfolgt in zwei Stufen.

7.4.5.1 Stufe 1 - "Verbinden und trennen" (connect and disconnect)

Für die erste Stufe des Verbindungsaufbaus wird die Aktion "Verbinden und trennen des FDTcontainers" benötigt. Diese Verbindungen sind rein virtuell und dienen nur zur Verwaltung der definierten Konfigurationen in der Netzwerksansicht (aktivieren/deaktivieren). Die virtuellen Verbindungen zwischen dem FDTcontainer und einer Netzwerkkomponente „ACPi P66_P76“ ist Voraussetzung für eine spätere synchronisierte Online-Kommunikation.

Information:

Wenn die Komponente „ACPi P66_P76“ mehrfach im Netzwerk angeordnet ist, können auch mehrere virtuelle Verbindungen aufgebaut werden.

Für den tatsächlichen Datenaustausch wird eine synchronisierte Online-Kommunikation benötigt. Diese basiert auf dem Prinzip der Punkt-zu-Punkt-Verbindung.

Auslesen der Konfigurationsdaten des ACOPOSinverters

Die notwendigen Konfigurationsdaten der Komponente „ACPi P66_P76“ können direkt von einem angeschlossenen ACOPOSinverter auslesen werden. Hierzu wird die Funktion „Load from device“ verwendet.

Information:

Die benötigte virtuelle Verbindung wird bei dieser Aktion automatisch aufgebaut und bleibt nach Abschluss des Lesevorgangs erhalten.

Um diese Aktion erfolgreich auszuführen, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- 1) Das Kabel 8I0XC001.003-1 muss mit dem PC und dem ACOPOSinverter verbunden sein.
- 2) Die Komponente „Modbus Serial Communication DTM“ muss auf die korrekte COM-Schnittstelle konfiguriert sein.
- 3) Die Komponente „ACPi P66_P76“ muss neu (erneut) in das Netzwerk eingefügt werden. Die Konfiguration muss unbestimmt sein (darf vorab nicht verändert werden).

7.4.5.2 Stufe 2 - Synchronisierte Online-Kommunikation herstellen

Wenn die Konfiguration der Komponenten im Netzwerk des FDTcontainers abgeschlossen ist und eine virtuelle Verbindung zur gewünschten Komponente „ACPi P66_P76“ besteht, kann eine synchronisierte Online-Kommunikation zum ACOPOSinverter aufgebaut werden.

Im Gegensatz zu den virtuellen Verbindungen, die ausschließlich der Verwaltung am PC dienen, werden bei der synchronisierten Online-Kommunikation Informationen zwischen PC und ACOPOSinverter ausgetauscht. Es ist zu beachten, dass das Kabel 8I0XC001.003-1 für Punkt-zu-Punkt-Verbindungen entwickelt wurde, sodass nicht mehrere ACOPOSinverter gleichzeitig mit dem PC verbunden werden können.

Information:

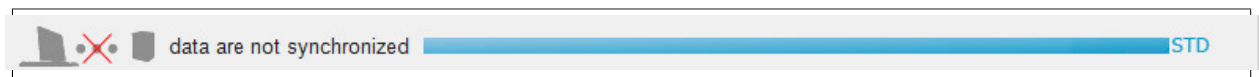
Um Irrtümer zu vermeiden und die Arbeit im FDTcontainer von M&M zu vereinfachen, empfiehlt B&R, ab diesem Zeitpunkt die Schaltflächen des FDTcontainers zu verstecken. Das Pfeilsymbol oben rechts kann genutzt werden, um die Kategorien Gerät „Device“, Topologie „Topology“ und Ansicht „View“ auszublenden.

Um die synchronisierte Online-Kommunikation aufzubauen, muss die Konfiguration der Komponente „ACPi P66_P76“ geöffnet werden. Unabhängig vom verwendeten FDTcontainer sollten folgende Bestandteile angezeigt werden:

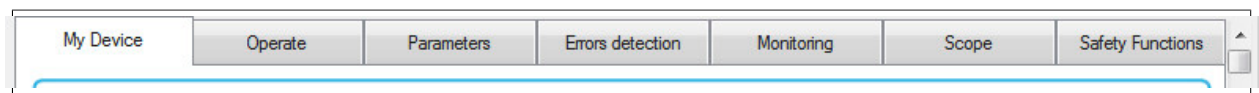
- 1) Die Kopfzeile mit gerätespezifischen Bedienflächen



- 2) Statusleiste



- 3) Bedien-Tabs



- 4) Fußzeile



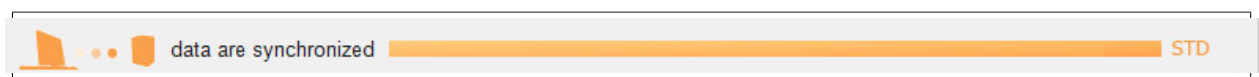
Es muss geprüft werden, ob die Angaben auf dem Tab "Mein Gerät" (My Device) zu der Hardware-Anordnung passen. Sollten die Angaben inkorrekt sein, muss die Schaltfläche "Ändern" (Modify) gewählt werden. Hier können "Gerätenamen" (Device names) vergeben werden, was insbesondere für Projekte mit mehreren Instanzen der Komponente „ACPi P66_P76“ empfohlen wird.

Wenn alle Angaben im Tab "Mein Gerät" (My Device) korrekt sind, kann das Synchronisationssymbol in der gerätespezifischen Bedienfläche gewählt werden. Die Ansicht sollte sich folgendermaßen verändern:

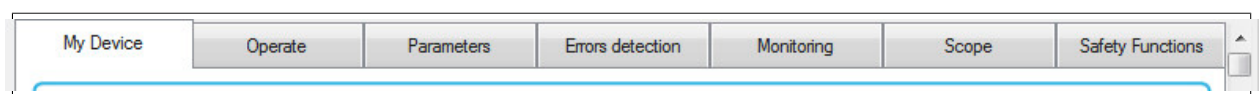
- 1) Die Kopfzeile mit gerätespezifischen Bedienflächen



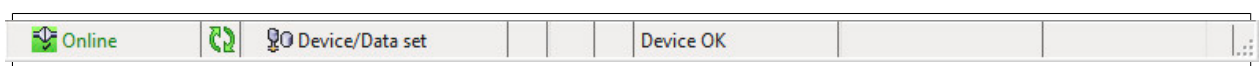
- 2) Statusleiste



- 3) Bedien-Tabs



- 4) Fußzeile



7.5 Konfiguration des ACOPOSinverter mit Hilfe des ACPI SafeConfigurator

Der ACOPOSinverter kann ergänzend oder vollständig mit Hilfe des ACPI SafeConfigurator konfiguriert werden.

Bei der ergänzenden Konfiguration werden in Ergänzung zur Konfiguration in Automation Studio ausschließlich die Sicherheitsfunktionen STO, SS1, SLS, SMS oder GDL definiert und aktiviert. Die vollständige Konfiguration ist für den autarken Betrieb des ACOPOSinverter, das heißt ohne SPS, gedacht.

7.5.1 Ergänzende Konfiguration

Der Tab "Sicherheitsfunktionen" (Safety functions) kann zur Konfiguration der Sicherheitsfunktionen genutzt werden. Die Konfiguration dieser Parameter über den ACPI SafeConfigurator ist kompatibel zu den Konfigurationsmöglichkeiten in Automation Studio und kann deshalb ergänzend genutzt werden.

Weitere Details sind im Kapitel "[Sicherheitsfunktionen](#)" auf [Seite 368](#) zu finden.

7.5.2 Vollständige Konfiguration

Der Tab "Parameter" (Parameters) kann für die vollständige Konfiguration des ACOPOSinverter ohne Sicherheitsfunktionen verwendet werden. Die Anordnung der Konfigurationsparameter entspricht dabei der Menüführung am ACOPOSinverter Grafik Display 8I0XD301.300-1.

Für weitere Details [siehe "Der Antrieb" auf Seite 87](#).

Achtung!

Die Anpassung von Konfigurationsparametern über den ACPI SafeConfigurator ist für den autarken Betrieb des ACOPOSinverter, das heißt ohne SPS, gedacht. Die Anpassung von Konfigurationsparametern über den ACPI SafeConfigurator kann dazu führen, dass die Kommunikation mit der SPS anschließend gestört ist.

Die Antriebe vom Typ ACOPOSinverter wurden ursprünglich für den Betrieb ohne SPS entwickelt. Die Verwendung des Tabs "Parameter" (Parameters) ist ausschließlich für diesen Anwendungsfall gedacht.

Information:

Die Verwendung des Tabs "Parameter" (Parameters) zur Anpassung der Konfiguration und eine anschließende Verwendung an einer SPS erfordert erhebliches Detailwissen zum Gerät und ist nicht Bestandteil der Beschreibungen von B&R.

7.6 Überwachung von Antriebsparametern

Die Tabs "Betrieb" (Operate), "Fehler" (Error detections), "Überwachung" (Monitoring) und "Oszilloskop" (Scope) bieten unterschiedliche Zugänge den aktuellen Status eines synchronisierten Antriebs zu überwachen oder aufzuzeichnen.

7.6.1 Der Tab "Betrieb" (Operate)

Der Tab "Betrieb" (Operate) zeigt ausgewählte Statusinformationen an und listet grundlegende Konfigurationsparameter auf, die angepasst werden können.

Achtung!

Die Anpassung von Konfigurationsparametern über den ACPI SafeConfigurator ist für den autarken Betrieb des ACOPOSinverter, das heißt ohne SPS, gedacht.

Die Anpassung von Konfigurationsparametern über den ACPI SafeConfigurator kann dazu führen, dass die Kommunikation mit der SPS anschließend gestört ist.

7.6.2 Der Tab "Überwachung" (Monitoring)

Der Tab "Überwachung" (Monitoring) bereitet die Statusinformationen des Tabs "Betrieb" (Operate) auf andere Weise auf. Die jeweiligen Parameter können auf der linken Seite ausgewählt und auf dem Arbeitsbereich platziert werden.

Zusätzlich können die aktuellen Statusinformationen der Sicherheitsfunktionen des Tabs "Sicherheitsfunktionen" (Safety functions) angezeigt werden.

7.6.3 Der Tab "Oszilloskop" (Scope)

Der Tab "Oszilloskop" (Scope) bietet die Möglichkeit den Verlauf ausgewählter Prozessparameter aufzuzeichnen.

Information:

Die Aufzeichnung der Prozessdaten kann über den Tab "Oszilloskop" (Scope) gesteuert werden. Sie setzt eine stabile Online-Verbindung zwischen ACOPOSinverter und gerätespezifischer DTM voraus, da die Sammlung der Daten direkt am ACOPOSinverter stattfindet.

B&R empfiehlt vor der Verwendung des Tab "Oszilloskop" (Scope) das Projekt im FDTcontainer unbedingt zwischen zu speichern.

Im Abschnitt "Einstellungen" (Settings) bietet der Tab "Oszilloskop" (Scope) außerdem die Möglichkeit einzelne Konfigurationsparameter anzupassen.

Achtung!

Die Anpassung von Konfigurationsparametern über den ACPI SafeConfigurator ist für den autarken Betrieb des ACOPOSinverter, das heißt ohne SPS, gedacht.

Die Anpassung von Konfigurationsparametern über den ACPI SafeConfigurator kann dazu führen, dass die Kommunikation mit der SPS anschließend gestört ist.

8 Schnittstellen

8.1 POWERLINK

8.1.1 Allgemeines

- POWERLINK V2 für Echtzeit Ethernet Kommunikation
- Firmware-Update über den Feldbus
- Integrierter Hub für wirtschaftliche Verkabelung
- PollResponse Chaining
- Dynamic Node Allocation (DNA)

8.1.2 Bestelldaten


Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Schnittstellenmodule	
8I0IF108.400-2	2x POWERLINK Schnittstelle, POWERLINK V2, Schnittstellenmodul für ACOPOSinverter P76.	

Tabelle 11: 8I0IF108.400-2 - Bestelldaten


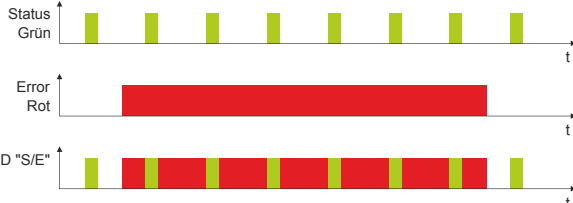
8.1.3 Technische Daten

Bestellnummer	8I0IF108.400-2
Kurzbeschreibung	
Kommunikationsmodul	POWERLINK V2 Controlled Node
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xF25A
Statusanzeigen	Modulstatus, Busfunktion
Diagnose	
Modulstatus	Ja, per Status-LED und SW-Status
Busfunktion	Ja, per Status-LED und SW-Status
Zulassungen	
CE	Ja
UKCA	Ja
UL	UL E225616 Power Conversion Equipment
CSA	CSA E272421 Industrial Control Equipment
Schnittstellen	
Feldbus	POWERLINK V2 Controlled Node
Typ	Typ 2 ¹⁾
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

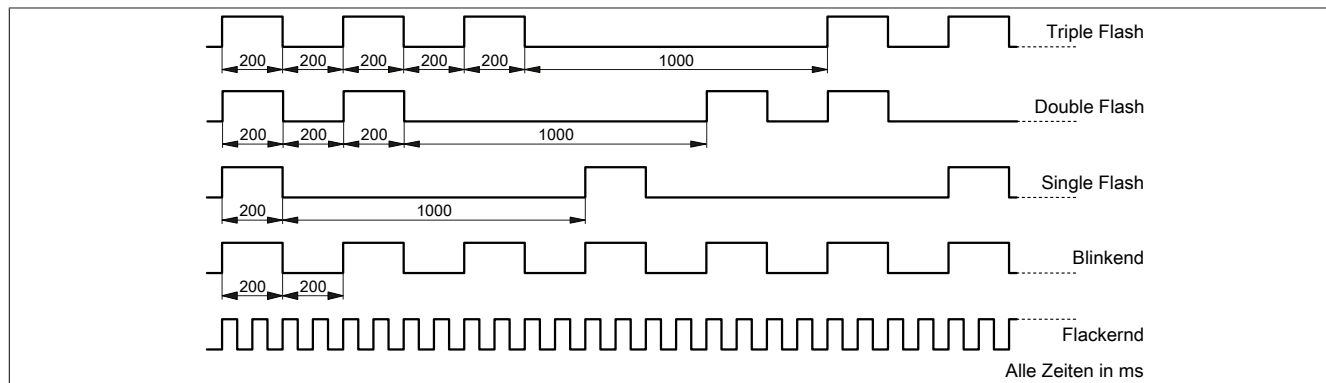
Tabelle 12: 8I0IF108.400-2 - Technische Daten

1) Siehe Automation Help unter "Kommunikation, POWERLINK, Allgemeines, Hardware - IF/LS" für weitere Informationen.

8.1.4 Status-LEDs

Abbildung	LED	Farbe	Status	Beschreibung
	S/E ¹⁾	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.
	L/A IFx	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"> • PRE_OPERATIONAL_1 • PRE_OPERATIONAL_2 • READY_TO_OPERATE  <p>Anmerkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Direkt nach dem Einschalten werden einige rote Blinksignale angezeigt. Dabei handelt es sich aber um keine Fehler. • Bei CN mit der eingestellten physikalischen Knotennummer 0, welchen noch keine Knotennummer per Dynamic Node Allocation (DNA) zugewiesen wurde, leuchtet die LED rot.
			Ein	Link zur Gegenstelle ist aufgebaut.
			Blinkend	Link zur Gegenstelle ist aufgebaut und am Bus Ethernet Aktivität vorhanden.
	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.



8.1.4.1 Systemstopp-Fehlercodes

Ein Systemstopp-Fehler kann durch falsche Konfiguration oder durch defekte Hardware auftreten.

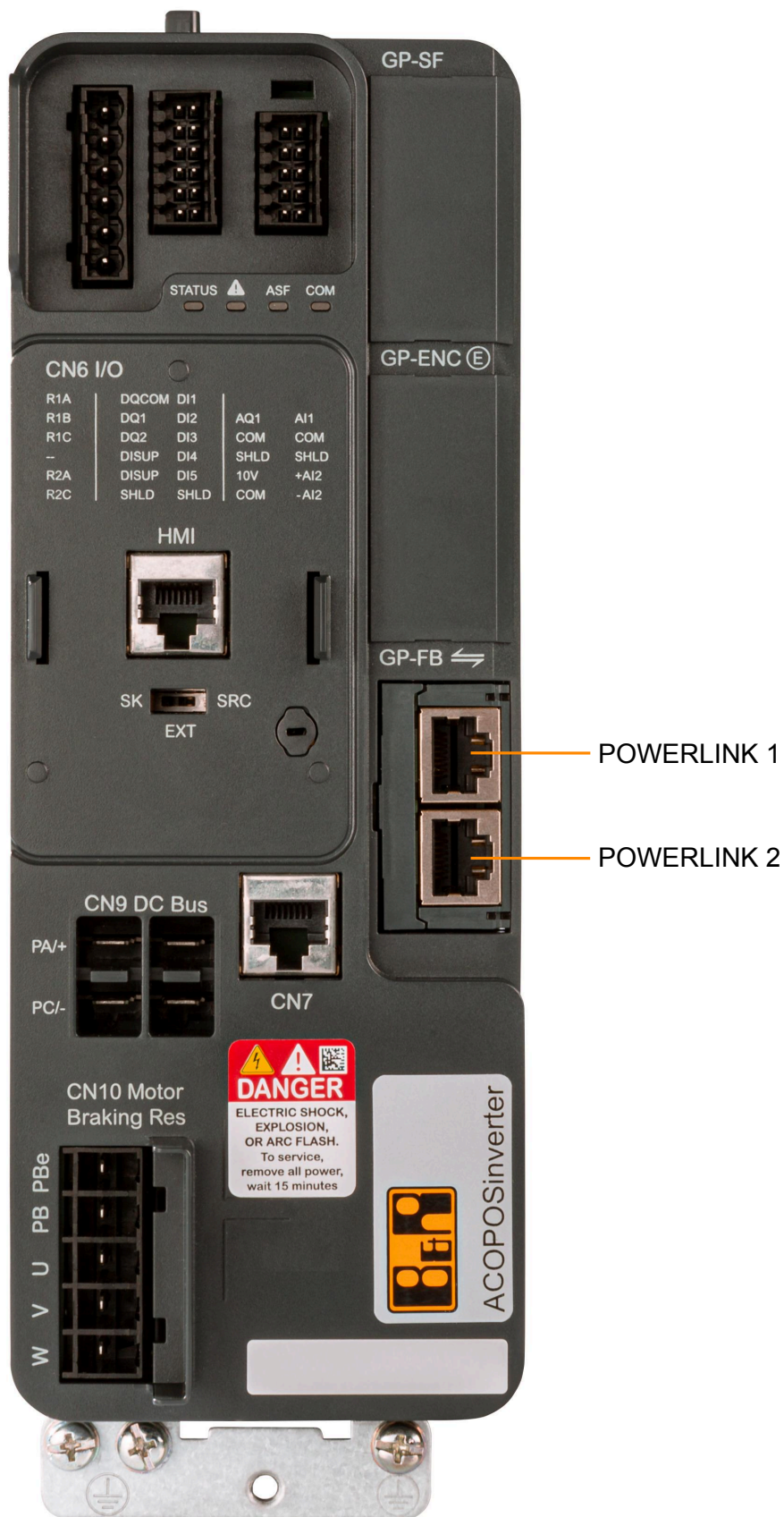
Der Fehlercode wird durch eine rot blinkende S/E-LED angezeigt. Das Blinksignal des Fehlercodes besteht aus 4 Einschaltphasen mit jeweils kurzer (150 ms) bzw. langer (600 ms) Dauer. Die Ausgabe des Fehlercodes wird nach 2 s zyklisch wiederholt.

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></div><div><div>Information:</div><div>Das Modul ist nicht Hot-Plug-fähig.</div></div></div>										

Tabelle 13: Status/Error-LED "S/E" - Systemstopp-Fehlercodes

8.1.5 Bedien- und Anschlusselemente

Beim ACOPOSinverter P86 ist die POWERLINK-Kommunikationskarte bei der Auslieferung bereits im Antrieb verbaut.



8.1.6 Stationsnummer POWERLINK

Die Stationsnummern im Bereich 0x01 (1) bis 0xEF (239) können direkt über das optionale Bedienterminal oder das Drehrad am Gerät eingegeben werden. Ab Werk ist der Wert 0x00 (0) vorgegeben. Diese Einstellung bewirkt, dass die Stationsnummer automatisch via DNA (dynamic node allocation) bestimmt wird.

Der Parameter wird wie folgt aufgerufen:

[UMRICHTERMENÜ](DRI),

[KONF](CONF-),

[VOLLST.](FULL-),

[KOMMUNIKATION](COM-),

[KOMMUNIKATIONSKARTE](Cbd-):

Code	Name/ Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
(ADRC)	[Adresse]	0 bis 239	0

8.1.7 Dynamische Knotennummernzuweisung (DNA)

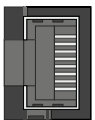
Der POWERLINK Bus Controller bietet die Möglichkeit, die Knotennummer dynamisch zugewiesen zu bekommen.

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)

8.1.8 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	

8.1.9 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.

8.1.10 Registerbeschreibung

8.1.10.1 Systemvoraussetzungen

Um die Vollintegration des ACOPOSinverter in Automation Studio zu nutzen, werden folgende Mindestversionen benötigt:

- Automation Studio 4.3.5
- Automation Runtime D4.10

Das Funktionsmodell "motion configuration" und die damit verbundene Einbindung in mapp Motion und mapp Cockpit erfordert zusätzlich das Technologiepaket:

- mapp Motion 5.8.2

Um die Vollintegration des ACOPOSinverter in APROL zu nutzen, wird folgende Mindestversion benötigt:

- APROL R 4.2-06

8.1.10.2 Basiswerte des Antriebs

Modbus	POWERLINK, CAN		Name	Datentyp	Lesen		Schreiben	
	"ADL"	"Index"	"Subindex"		zyklisch	azyklisch	zyklisch	azyklisch
	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	•		

8.1.10.3 Ein-/Ausgänge am Klemmblock

Modbus	POWERLINK, CAN		Name	Datentyp	Lesen		Schreiben	
	"ADL"	"Index"	"Subindex"		zyklisch	azyklisch	zyklisch	azyklisch
	5232	0x2016	0x21	AI1R_Input	INT	•	•	
	5233	0x2016	0x22	AI2R_Input	INT	•	•	
	5234	0x2016	0x23	AI3R_Input	INT	•	•	
	5202	0x2016	0x03	IL1R_Input	UINT	•	•	
	5202	0x2016	0x03	Status der digitalen Eingänge	USINT	•		
				IL1R_Input_LI1	Bit 0			
				IL1R_Input_LI2	Bit 1			
				IL1R_Input_LI3	Bit 2			
				IL1R_Input_LI4	Bit 3			
				IL1R_Input_LI5	Bit 4			
				IL1R_Input_LI6	Bit 5			
				IL1R_Input_LAI1	Bit 6			
				IL1R_Input_LAI2	Bit 7			
	13308	0x2067	0x09	HSC_Input	UINT	•	•	
	13305	0x2067	0x06	PIFR_Input	INT	•	•	
	13307	0x2067	0x08	PFRC_Input	UINT		•	
	14603	0x2074	0x04	FQS_Input	UINT	•	•	
	5261	0x2016	0x3E	AO1R_Output	UINT		•	
	5251	0x2016	0x34	AO1I_Input	UINT	•	•	
	5212	0x2016	0x0D	Statusrückmeldung der digitalen Ausgänge	UINT		•	
				OL1R_Output_R1	Bit 0			
				OL1R_Output_R2	Bit 1			
				OL1R_Output_LO1	Bit 8			
	5211	0x2016	0x0C	OL1I_Input	UINT		•	
	5211	0x2016	0x0C	OL1I_Input	UINT	•		
				OL1I_Input_R1	Bit 0			
				OL1I_Input_R2	Bit 1			
				OL1I_Input_LO1	Bit 8			

Modbus	POWERLINK, CAN		Name		Datentyp	Lesen		Schreiben	
"ADL"	"Index"	"Subindex"				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	UI1I2_Input	UI1I2_Output	UINT		•		•

Modbus	POWERLINK, CAN		Name		Datentyp	Lesen		Schreiben	
	"ADL"	"Index"				zyklisch	azyklisch	zyklisch	azyklisch
4422	0x200E	0x17	UIH1_Input	UIH1_Output	UINT		•		•
4423	0x200E	0x18	UIH2_Input	UIH2_Output	UINT		•		•
4434	0x200E	0x23	CRL3_Input	CRL3_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		•		•
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		•		•
4483	0x200E	0x54	AI2L_Input	AI2L_Output	UINT		•		•
4484	0x200E	0x55	AI3L_Input	AI3L_Output	UINT		•		•
5284	0x2016	0x55	AIC2_Input	AIC2_Output	UINT		•		•
Konfiguration der analogen Ausgänge									
4601	0x2010	0x02	AO1T_Input	AO1T_Output	UINT		•		•
4611	0x2010	0x0C	AO1F_Input	AO1F_Output	UINT		•		•
4621	0x2010	0x16	UOL1_Input	UOL1_Output	UINT		•		•
4631	0x2010	0x20	UOH1_Input	UOH1_Output	UINT		•		•
4641	0x2010	0x2A	AOL1_Input	AOL1_Output	UINT		•		•
4651	0x2010	0x34	AOH1_Input	AOH1_Output	UINT		•		•
4661	0x2010	0x3E	ASL1_Input	ASL1_Output	UINT		•		•
4671	0x2010	0x48	ASH1_Input	ASH1_Output	UINT		•		•
4293	0x200C	0x5E	AOF1_Input	AOF1_Output	UINT		•		•
4261	0x200C	0x3E	DO1S_Input	DO1S_Output	UINT		•		•
4271	0x200C	0x48	DO1H_Input	DO1H_Output	UINT		•		•
4281	0x200C	0x52	DO1D_Input	DO1D_Output	UINT		•		•
Konfiguration der digitalen Eingänge									
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		•		•
4021	0x200A	0x16	LA1D_Input	LA1D_Output	UINT		•		•
4022	0x200A	0x17	LA2D_Input	LA2D_Output	UINT		•		•
Konfiguration der digitalen Ausgänge									
4201	0x200C	0x02	R1S_Input	R1S_Output	UINT		•		•
4202	0x200C	0x03	R2S_Input	R2S_Output	UINT		•		•
4209	0x200C	0x0A	LO1S_Input	LO1S_Output	UINT		•		•
4221	0x200C	0x16	R1H_Input	R1H_Output	UINT		•		•
4222	0x200C	0x17	R2H_Input	R2H_Output	UINT		•		•
4229	0x200C	0x1E	LO1H_Input	LO1H_Output	UINT		•		•
4241	0x200C	0x2A	R1D_Input	R1D_Output	UINT		•		•
4242	0x200C	0x2B	R2D_Input	R2D_Output	UINT		•		•
4249	0x200C	0x32	LO1D_Input	LO1D_Output	UINT		•		•
4290	0x200C	0x5B	R1F_Input	R1F_Output	UINT		•		•
4291	0x200C	0x5C	R2F_Input	R2F_Output	UINT		•		•
4292	0x200C	0x5D	LO1F_Input	LO1F_Output	UINT		•		•
5001	0x2014	0x02	R1_Input	R1_Output	UINT		•		•
5002	0x2014	0x03	R2_Input	R2_Output	UINT		•		•
5009	0x2014	0x0A	LO1_Input	LO1_Output	UINT		•		•
5021	0x2014	0x16	AO1_Input	AO1_Output	UINT		•		•
5031	0x2014	0x20	DO1_Input	DO1_Output	UINT		•		•
Weiter Signale (abgeleitet von digitalem Eingang LI5)									
13302	0x2067	0x03	PIL_Input	PIL_Output	UINT		•		•
13303	0x2067	0x04	PFR_Input	PFR_Output	UINT		•		•
13304	0x2067	0x05	PFI_Input	PFI_Output	UINT		•		•
13306	0x2067	0x07	PFRI_Input	PFRI_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		•		•
Weiter Signale (abgeleitet von digitalem Eingang LI6)									
13203	0x2066	0x04	PTCL_Input	PTCL_Output	UINT		•		•

8.1.10.4 Kommunikation (mit Sollwert in U/min)

Modbus		POWERLINK, CAN		Name	Datentyp	Lesen		Schreiben	
"ADL"	"Index"	"Subindex"	zyklisch			azyklisch	zyklisch	azyklisch	
Optionale Statusrückmeldungen									
3240	0x2002	0x29	HMIS_Input	UINT	•	•			
7121	0x2029	0x16	LFT_Input	UINT	•	•			
3206	0x2002	0x07	ETI_Input	UINT	•	•			
3209	0x2002	0x0A	THD_Input	UINT	•	•			
9630	0x2042	0x1F	THR_Input	UINT	•	•			
13205	0x2066	0x06	PTCI_Input	UINT	•	•			
64034	0x2262	0x23	ALGR_Input	UINT	•	•			
15322	0x207B	0x17	STOS_Input	UINT	•				
15315	0x207B	0x10	SS1S_Input	UINT	•				
15304	0x207B	0x05	SLSS_Input	UINT	•				
15383	0x207B	0x55	SMSS_Input	UINT	•				
15393	0x207B	0x5E	GDLS_Input	UINT	•				
3699	0x2006	0x64	INF6_Input	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		•			
Status- und Kommandoregister (Standard)									
8603	0x2038	0x04	ETAD_Input	UINT	•	•			
8603	0x2038	0x04	ETAD_Input	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					
			ETAD_Input_ms14	Bit 14					
ETAD_Input_ms15	Bit 15								
8606	0x2038	0x07	ERRD_Input	UINT	•	•			
8504	0x2037	0x05	CMI_Output	UINT				•	
8601	0x2038	0x02	CMDD_Output	UINT		•	•		
8602	0x2038	0x03	LFRD_Output	INT		•	•		
8641	0x2038	0x2A	FROD_Input	INT	•	•			
8604	0x2038	0x05	RFRD_Input	INT	•	•			
Optionale Rückmeldungen und zusätzliche Sollwerte									
3205	0x2002	0x06	OTR_Input	INT	•	•			
3205	0x2002	0x06	OTRN_Input	INT	•	•			
5281	0x2016	0x52	AIV1_Output	UINT		•	•		
5283	0x2016	0x54	AIV2_Output	INT		•	•		
8503	0x2037	0x04	PISP_Output	UINT		•	•		
8605	0x2038	0x06	FRHD_Input	INT	•	•			
3203	0x2002	0x04	FRH_Input	INT	•	•			
9021	0x203C	0x16	FRO_Input	INT	•	•			
3202	0x2002	0x03	RFR_Input	INT	•	•			
3208	0x2002	0x09	UOP_Input	UINT	•	•			
3204	0x2002	0x05	LCR_Input	UINT	•	•			
3211	0x2002	0x0C	OPR_Input	INT	•	•			
3217	0x2002	0x12	SLC_Input	INT	•	•			
3207	0x2002	0x08	ULN_Input	UINT	•	•			
9645	0x2042	0x2E	SMOT_Input	UINT		•			
9609	0x2042	0x0A	TUS_Input	UINT		•			
9676	0x2042	0x4D	RDAE_Input	INT		•			
13927	0x206D	0x1C	ASOD_Input	UINT		•			
9634	0x2042	0x23	I2TM_Input	UINT		•			
3120	0x2001	0x15	RPR_Output	UINT				•	
3230	0x2002	0x1F	APH_Input	UINT		•			
3231	0x2002	0x20	RTH_Input	UINT		•			
3232	0x2002	0x21	RTHI_Input	UINT		•			
3233	0x2002	0x22	PTH_Input	UINT		•			
3234	0x2002	0x23	UNT_Input	UINT		•			
Fehlerhistorie									
7393	0x202B	0x5E	FNB_Input	UINT		•			
7200 + Index	0x202A	0x01 + Index	LFT: DP0_Input DP[0...8] Input	UINT		•			

Modbus	POWERLINK, CAN		Name	Datentyp	Lesen		Schreiben	
	"ADL"	"Index"	"Subindex"		zyklisch	azyklisch	zyklisch	azyklisch
7210 + Index	0x202A	0x0B + Index	ETAD: EP0_Input EP[0...8]_Input	UINT		•		
7220 + Index	0x202A	0x15 + Index	ETI: IP0_Input IP[0...8]_Input	UINT		•		
7230 + Index	0x202A	0x1F + Index	CMDD: CMP0_Input CMP[0...8]_Input	UINT		•		
7240 + Index	0x202A	0x29 + Index	LCP: LCP0_Input LCP[0...8]_Input	INT		•		
7250 + Index	0x202A	0x33 + Index	RFR: RFP0_Input RFP[0...8]_Input	INT		•		
7260 + Index	0x202A	0x3D + Index	RTHI: RTP0_Input RTP[0...8]_Input	UINT		•		
7270 + Index	0x202A	0x47 + Index	ULN: ULP0_Input ULP[0...8]_Input	UINT		•		
7280 + Index	0x202A	0x51 + Index	THR: THP0_Input THP[0...8]_Input	UINT		•		
7320 + Index	0x202B	0x15 + Index	HMS: HSO_Input HS[0...8]_Input	UINT		•		
7330 + Index	0x202B	0x1F + Index	OTR: OTP0_Input OTP[0...8]_Input	INT		•		
7340 + Index	0x202B	0x29 + Index	THD: TDP0_Input TDP[0...8]_Input	UINT		•		

8.1.10.5 Kommunikation (mit Sollwert in Hz)

Modbus	POWERLINK, CAN		Name	Datentyp	Lesen		Schreiben	
	"ADL"	"Index"			"Subindex"	zyklisch	azyklisch	zyklisch
Optionale Statusrückmeldungen								
3240	0x2002	0x29	HMIS_Input	UINT	•	•		
7121	0x2029	0x16	LFT_Input	UINT	•	•		
3206	0x2002	0x07	ETI_Input	UINT	•	•		
3209	0x2002	0x0A	THD_Input	UINT	•	•		
9630	0x2042	0x1F	THR_Input	UINT	•	•		
13205	0x2066	0x06	PTCI_Input	UINT	•	•		
64034	0x2262	0x23	ALGR_Input	UINT	•	•		
15322	0x207B	0x17	STOS_Input	UINT	•			
15315	0x207B	0x10	SS1S_Input	UINT	•			
15304	0x207B	0x05	SLSS_Input	UINT	•			
15383	0x207B	0x55	SMSS_Input	UINT	•			
15393	0x207B	0x5E	GDLS_Input	UINT	•			
3699	0x2006	0x64	INF6_Input	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		•		
Status- und Kommandoregister (Standard)								
8603	0x2038	0x04	ETAD_Input	UINT		•		
8603	0x2038	0x04	ETAD_Input	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				
			ETAD_Input_ms14	Bit 14				
			ETAD_Input_ms15	Bit 15				
8606	0x2038	0x07	ERRD_Input	UINT	•	•		
8504	0x2037	0x05	CMI_Output	UINT				•
8601	0x2038	0x02	CMDD_Output	UINT		•	•	
8502	0x2037	0x03	LFR_Output	INT		•	•	
9021	0x203C	0x16	FRO_Input	INT	•	•		
3202	0x2002	0x03	RFR_Input	INT	•	•		
Optionale Rückmeldungen und zusätzliche Sollwerte								
3205	0x2002	0x06	OTR_Input	INT	•	•		
3205	0x2002	0x06	OTRN_Input	INT	•	•		
5281	0x2016	0x52	AIV1_Output	UINT		•	•	
5283	0x2016	0x54	AIV2_Output	INT		•	•	
8503	0x2037	0x04	PISP_Output	UINT		•	•	

Modbus	POWERLINK, CAN		Name	Datentyp	Lesen		Schreiben	
	"ADL"	"Index"	"Subindex"		zyklisch	azyklisch	zyklisch	azyklisch
3203	0x2002	0x04	FRH_Input	INT	•	•		
8605	0x2038	0x06	FRHD_Input	INT	•	•		
8641	0x2038	0x2A	FROD_Input	INT	•	•		
8604	0x2038	0x05	RFRD_Input	INT	•	•		
3208	0x2002	0x09	UOP_Input	UINT	•	•		
3204	0x2002	0x05	LCR_Input	UINT	•	•		
3211	0x2002	0x0C	OPR_Input	INT	•	•		
3217	0x2002	0x12	SLC_Input	INT	•	•		
3207	0x2002	0x08	ULN_Input	UINT	•	•		
9645	0x2042	0x2E	SMOT_Input	UINT		•		
9609	0x2042	0x0A	TUS_Input	UINT		•		
9676	0x2042	0x4D	RDAE_Input	INT		•		
13927	0x206D	0x1C	ASOD_Input	UINT		•		
9634	0x2042	0x23	I2TM_Input	UINT		•		
3120	0x2001	0x15	RPR_Output	UINT				•
3230	0x2002	0x1F	APH_Input	UINT		•		
3231	0x2002	0x20	RTH_Input	UINT		•		
3232	0x2002	0x21	RTHI_Input	UINT		•		
3233	0x2002	0x22	PTH_Input	UINT		•		
3234	0x2002	0x23	UNT_Input	UINT		•		
Fehlerhistorie								
7393	0x202B	0x5E	FNB_Input	UINT		•		
7200 + Index	0x202A	0x01 + Index	LFT: DP0_Input DP[0...8]_Input	UINT		•		
7210 + Index	0x202A	0x0B + Index	ETAD: EP0_Input EP[0...8]_Input	UINT		•		
7220 + Index	0x202A	0x15 + Index	ETI: IP0_Input IP[0...8]_Input	UINT		•		
7230 + Index	0x202A	0x1F + Index	CMDD: CMP0_Input CMP[0...8]_Input	UINT		•		
7240 + Index	0x202A	0x29 + Index	LCR: LCP0_Input LCP[0...8]_Input	INT		•		
7250 + Index	0x202A	0x33 + Index	RFR: RFP0_Input RFP[0...8]_Input	INT		•		
7260 + Index	0x202A	0x3D + Index	RTHI: RTP0_Input RTP[0...8]_Input	UINT		•		
7270 + Index	0x202A	0x47 + Index	ULN: ULP0_Input ULP[0...8]_Input	UINT		•		
7280 + Index	0x202A	0x51 + Index	THR: THP0_Input THP[0...8]_Input	UINT		•		
7320 + Index	0x202B	0x15 + Index	HMS: HS0_Input HS[0...8]_Input	UINT		•		
7330 + Index	0x202B	0x1F + Index	OTR: OTP0_Input OTP[0...8]_Input	INT		•		
7340 + Index	0x202B	0x29 + Index	THD: TDP0_Input TDP[0...8]_Input	UINT		•		

8.1.10.6 Konfiguration

Modbus	POWERLINK, CAN		Name			Datentyp	Lesen		Schreiben	
"ADL"	"Index"	"Subindex"					zyklisch	azyklisch	zyklisch	azyklisch
Allgemein										
3015	0x2000	0x10	BFR_Input	BFR_Output	UINT		•		•	
3052	0x2000	0x35	CFG_Input	CFG_Output	UINT		•		•	
3022	0x2000	0x17	FRY_Input	FRY_Output	UINT		•		•	
3006	0x2000	0x07	LAC_Input	LAC_Output	UINT		•		•	
Typenschild (ASY-Motor)										
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		•		•	
9614	0x2042	0x0F	MPC_Input	MPC_Output	UINT		•		•	
9606	0x2042	0x07	COS_Input	COS_Output	UINT		•		•	
9613	0x2042	0x0E	NPR_Input	NPR_Output	UINT		•		•	
Typenschild (SYN-Motor)										
13925	0x206D	0x1A	AST_Input	AST_Output	UINT		•		•	
9670	0x2042	0x47	NCRS_Input	NCRS_Output	UINT		•		•	
9671	0x2042	0x48	NSPS_Input	NSPS_Output	UINT		•		•	
9684	0x2042	0x55	TQS_Input	TQS_Output	UINT		•		•	
9672	0x2042	0x49	PPNS_Input	PPNS_Output	UINT		•		•	
Tuning-Einstellungen										
9608	0x2042	0x09	TUN_Input	TUN_Output	UINT		•		•	

Modbus	POWERLINK, CAN		Name		Datentyp	Lesen		Schreiben	
	"ADL"	"Index"				zyklisch	azyklisch	zyklisch	azyklisch
9617	0x2042	0x12	STUN_Input	STUN_Output	UINT		•		•
9610	0x2042	0x0B	TUL_Input	TUL_Output	UINT		•		•
Tuning-Ergebnisse (ASY-Motor)									
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		•		•
Tuning-Ergebnisse (SYN-Motor)									
9673	0x2042	0x4A	PHS_Input	PHS_Output	UINT		•		•
9674	0x2042	0x4B	LDS_Input	LDS_Output	UINT		•		•
9675	0x2042	0x4C	LQS_Input	LQS_Output	UINT		•		•
9682	0x2042	0x53	RSAS_Input	RSAS_Output	UINT		•		•
Vormagnetisierung									
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		•		•
Hochfrequenzeinspeisung für Synchronmotoren									
15600	0x207E	0x01	HFI_Input	HFI_Output	UINT		•		•
15601	0x207E	0x02	FRI_Input	FRI_Output	UINT		•		•
15602	0x207E	0x03	HIR_Input	HIR_Output	UINT		•		•
15603	0x207E	0x04	SPB_Input	SPB_Output	UINT		•		•
15604	0x207E	0x05	SPF_Input	SPF_Output	UINT		•		•
15605	0x207E	0x06	ILR_Input	ILR_Output	UINT		•		•
15606	0x207E	0x07	SIR_Input	SIR_Output	UINT		•		•
15607	0x207E	0x08	MCR_Input	SIR_Output	UINT		•		•
15608	0x207E	0x09	PEC_Input	PEC_Output	UINT		•		•
Zugriff									
8401	0x2036	0x02	CHCF_Input	CHCF_Output	UINT		•		•
8402	0x2036	0x03	COP_Input	COP_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		•		•
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		•		•
Zwischenkreis (DC bus)									
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		•		•
13850	0x206C	0x33	DCCM_Input	DCCM_Output	UINT		•		•
13851	0x206C	0x34	DCCC_Input	DCCC_Output	UINT		•		•
14101	0x206F	0x02	VBR_Input	VBR_Output	UINT		•		•
PWM-Verwalten									
12601	0x2060	0x02	SVL_Input	SVL_Output	UINT		•		•
12602	0x2060	0x03	SOP_Input	SOP_Output	UINT		•		•
Generelle Strom-/Drehmomentbegrenzung									
9201	0x203E	0x02	CLI_Input	CLI_Output	UINT		•		•
9202	0x203E	0x03	LC2_Input	LC2_Output	UINT		•		•
9203	0x203E	0x04	CL2_Input	CL2_Output	UINT		•		•
9210	0x203E	0x0B	TLA_Input	TLA_Output	UINT		•		•
9211	0x203E	0x0C	TLIM_Input	TLIM_Output	UINT		•		•
9212	0x203E	0x0D	TLIG_Input	TLIG_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		•		•
9240	0x203E	0x29	SSB_Input	SSB_Output	UINT		•		•
9241	0x203E	0x2A	STO_Input	STO_Output	UINT		•		•
9260	0x203E	0x3D	INT_Input	INT_Output	UINT		•		•

Schnittstellen

Modbus	POWERLINK, CAN		Name	Datentyp	Lesen		Schreiben		
"ADL"	"Index"	"Subindex"			zyklisch	azyklisch	zyklisch	azyklisch	
Motormanagement									
9607	0x2042	0x08	CTT_Input	CTT_Output	UINT		•		•
9611	0x2042	0x0C	OPL_Input	OPL_Output	UINT		•		•
9612	0x2042	0x0D	THT_Input	THT_Output	UINT		•		•
9615	0x2042	0x10	AUT_Input	AUT_Output	UINT		•		•
9616	0x2042	0x11	MTM_Input	MTM_Output	UINT		•		•
9619	0x2042	0x14	TUNU_Input	TUNU_Output	UINT		•		•
9622	0x2042	0x17	ITH_Input	ITH_Output	UINT		•		•
9623	0x2042	0x18	UFR_Input	UFR_Output	UINT		•		•
9624	0x2042	0x19	PFL_Input	PFL_Output	UINT		•		•
9625	0x2042	0x1A	SLP_Input	SLP_Output	UINT		•		•
9629	0x2042	0x1E	SPGU_Input	SPGU_Output	UINT		•		•
9631	0x2042	0x20	I2TA_Input	I2TA_Output	UINT		•		•
9632	0x2042	0x21	I2TI_Input	I2TI_Output	UINT		•		•
9633	0x2042	0x22	I2TT_Input	I2TT_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		•		•
9103	0x203D	0x04	SPG_Input	SPG_Output	UINT		•		•
9104	0x203D	0x05	SIT_Input	SIT_Output	UINT		•		•
9105	0x203D	0x06	SFC_Input	SFC_Output	UINT		•		•
9115	0x203D	0x10	FFH_Input	FFH_Output	UINT		•		•
9116	0x203D	0x11	CRTF_Input	CRTF_Output	UINT		•		•
Achsmanagement									
3101	0x2001	0x02	SFT_Input	SFT_Output	UINT		•		•
3102	0x2001	0x03	SFR_Input	SFR_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		•		•
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		•		•
11701	0x2057	0x02	TLS_Input	TLS_Output	UINT		•		•
3106	0x2001	0x07	BSP_Input	BSP_Output	UINT		•		•
3107	0x2001	0x08	NRD_Input	NRD_Output	UINT		•		•
3108	0x2001	0x09	RIN_Input	RIN_Output	UINT		•		•
Resonanzfrequenzen									
11301	0x2053	0x02	JPF_Input	JPF_Output	UINT		•		•
11302	0x2053	0x03	JF2_Input	JF2_Output	UINT		•		•
11303	0x2053	0x04	JF3_Input	JF3_Output	UINT		•		•
11311	0x2053	0x0C	JFH_Input	JFH_Output	UINT		•		•
Drehzahländerung (Rampen)									
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		•		•
8651	0x2038	0x34	QSTD_Input	QSTD_Output	UINT		•		•
8652	0x2038	0x35	DOTD_Input	DOTD_Output	UINT		•		•
11201	0x2052	0x02	STT_Input	STT_Output	UINT		•		•
11202	0x2052	0x03	NST_Input	NST_Output	UINT		•		•
11204	0x2052	0x05	FST_Input	FST_Output	UINT		•		•
11220	0x2052	0x15	FFT_Input	FFT_Output	UINT		•		•
11230	0x2052	0x1F	DCF_Input	DCF_Output	UINT		•		•
Lastmanagement									
14401	0x2072	0x02	SRB_Input	SRB_Output	UINT		•		•
14411	0x2072	0x0C	ULT_Input	ULT_Output	UINT		•		•

Modbus	POWERLINK, CAN		Name		Datentyp	Lesen		Schreiben	
	"ADL"	"Index"				zyklisch	azyklisch	zyklisch	azyklisch
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		•		•
Bremsansteuerung (DCI)									
11203	0x2052	0x04	DCI_Input	DCI_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		•		•
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		•		•
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		•		•
10015	0x2046	0x10	BRR_Input	BRR_Output	UINT		•		•
10020	0x2046	0x15	BED_Input	BED_Output	UINT		•		•
10022	0x2046	0x17	TTR_Input	TTR_Output	UINT		•		•
10050	0x2046	0x33	BRH_Input	BRH_Output	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		•		•
Netzschützensteuerung									
13601	0x206A	0x02	LES_Input	LES_Output	UINT		•		•
13602	0x206A	0x03	LLC_Input	LLC_Output	UINT		•		•
13603	0x206A	0x04	LCT_Input	LCT_Output	UINT		•		•
Motorschützensteuerung									
13101	0x2065	0x02	DBS_Input	DBS_Output	UINT		•		•
13102	0x2065	0x03	DAS_Input	DAS_Output	UINT		•		•
13103	0x2065	0x04	RCA_Input	RCA_Output	UINT		•		•
13104	0x2065	0x05	OCC_Input	OCC_Output	UINT		•		•
Fehlerverhalten									
7002	0x2028	0x03	IPL_Input	IPL_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		•		•
7013	0x2028	0x0E	LFL3_Input	LFL3_Output	UINT		•		•
7015	0x2028	0x10	CLL_Input	CLL_Output	UINT		•		•
7018	0x2028	0x13	SCL3_Input	SCL3_Output	UINT		•		•
7020	0x2028	0x15	DCFF_Input	DCFF_Output	UINT		•		•
7080	0x2028	0x51	LFF_Input	LFF_Output	UINT		•		•
7081	0x2028	0x52	ODT_Input	ODT_Output	UINT		•		•
7090	0x2028	0x5B	LET_Input	LET_Output	UINT		•		•
Fehlerdiagnose									
3112	0x2001	0x0D	STRT_Input	STRT_Output	UINT		•		•
3121	0x2001	0x16	RFLT_Input	RFLT_Output	UINT		•		•

Schnittstellen

Modbus	POWERLINK, CAN		Name		Datentyp	Lesen		Schreiben	
	"ADL"	"Index"				zyklisch	azyklisch	zyklisch	azyklisch
3130	0x2001	0x1F	FFM_Input	FFM_Output	UINT		•		•
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		•		•
7130	0x2029	0x1F	CIC_Input	CIC_Output	UINT		•		•
7131	0x2029	0x20	ETF_Input	ETF_Output	UINT		•		•
7132	0x2029	0x21	CNF_Input	CNF_Output	UINT		•		•
7134	0x2029	0x23	ILF1_Input	ILF1_Output	UINT		•		•
7150	0x2029	0x33	HRFC_Input	HRFC_Output	UINT		•		•
Benutzerdef. Schwellwerte									
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		•		•
11009	0x2050	0x0A	THA_Input	THA_Output	UINT		•		•
11015	0x2050	0x10	TTL_Input	TTL_Output	INT		•		•
11016	0x2050	0x11	TTH_Input	TTH_Output	INT		•		•
11021	0x2050	0x16	SAT_Input	SAT_Output	UINT		•		•
Benutzerdef. Alarmgruppen									
12801	0x2062	0x02	GA11_Input	GA11_Output	UINT		•		•
12802	0x2062	0x03	GA12_Input	GA12_Output	UINT		•		•
12803	0x2062	0x04	GA21_Input	GA21_Output	UINT		•		•
12804	0x2062	0x05	GA22_Input	GA22_Output	UINT		•		•
12805	0x2062	0x06	GA31_Input	GA31_Output	UINT		•		•
12806	0x2062	0x07	GA32_Input	GA32_Output	UINT		•		•
12807	0x2062	0x08	GA13_Input	GA13_Output	UINT		•		•
12808	0x2062	0x09	GA23_Input	GA23_Output	UINT		•		•
12809	0x2062	0x0A	GA33_Input	GA33_Output	UINT		•		•
Handheld-Einstellungen									
64002	0x2262	0x03	PST_Input	PST_Output	UINT		•		•
64035	0x2262	0x24	PVIS_Input	PVIS_Output	UINT		•		•
Display-Einstellungen									
12001	0x205A	0x02	SDS_Input	SDS_Output	UINT		•		•
Sonderfunktion: "Endschalter"									
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		•		•
12506	0x205F	0x07	PAS_Input	PAS_Output	UINT		•		•
12507	0x205F	0x08	CLS_Input	CLS_Output	UINT		•		•
12508	0x205F	0x09	SAL_Input	SAL_Output	UINT		•		•
12509	0x205F	0x0A	DAL_Input	DAL_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		•		•
Sonderfunktion: "PID-Regler"									
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		•		•
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		•		•

Modbus	POWERLINK, CAN		Name		Datentyp	Lesen		Schreiben	
	"ADL"	"Index"				zyklisch	azyklisch	zyklisch	azyklisch
11952	0x2059	0x35	POL_Input	POL_Output	INT		•		•
11953	0x2059	0x36	POH_Input	POH_Output	INT		•		•
11954	0x2059	0x37	PIM_Input	PIM_Output	UINT		•		•
11960	0x2059	0x3D	RSL_Input	RSL_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		•		•
11984	0x2059	0x55	PRP_Input	PRP_Output	UINT		•		•

8.1.10.7 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

9 Sicherheitsfunktionen

9.1 Allgemeines

9.1.1 Einführung

Überblick

Die in den ACOPOSinverter integrierten Sicherheitsfunktionen dienen dazu, den sicheren Zustand der Installation aufrechtzuerhalten oder das Auftreten gefährlicher Zustände in der Installation zu verhindern. In manchen Fällen können weitere sicherheitsrelevante, vom Frequenzumrichter separate Systeme (z. B. eine mechanische Bremse) erforderlich sein, um den sicheren Zustand aufrechtzuerhalten, nachdem die Stromversorgung unterbrochen wurde.

Die Sicherheitsfunktionen werden mit dem ACPI SafeConfigurator konfiguriert.

Die integrierten Sicherheitsfunktionen bieten folgende Vorteile:

- Zusätzliche richtlinienkonforme Sicherheitsfunktionen
- Keine externen Sicherheitseinrichtungen erforderlich
- Reduzierter Verdrahtungsaufwand und Platzbedarf
- Geringere Kosten

Die ACOPOSinverter Frequenzumrichter entsprechen den Anforderungen der Normen für die Implementierung der Sicherheitsfunktionen.

Sicherheitsfunktionen gemäß IEC 61800-5-2

Definitionen

Kürzel	Beschreibung
STO	Sicher abgeschaltetes Drehmoment Es wird keine Leistung auf den Motor übertragen, die eine Drehung oder Krafteinwirkung zur Folge haben kann.
SLS	Sicher begrenzte Drehzahl Die SLS-Funktion verhindert, dass die Motordrehzahl den festgelegten Grenzwert überschreitet. Wenn die Motordrehzahl den festgelegten Grenzwert überschreitet, wird die Sicherheitsfunktion STO aktiviert.
SS1	Sicherer Stopp 1 <ul style="list-style-type: none"> • Initiiert und überwacht die Motorauslaufrate innerhalb festgelegter Grenzen, um den Motor zu stoppen. • Leitet die Funktion „Sicherer Betriebsstopp“ ein, wenn die Motordrehzahl unter den vorgegebenen Grenzwert fällt.

Nicht gemäß IEC 61800-5-2 definierte Sicherheitsfunktionen

Definitionen

Kürzel	Beschreibung
SMS	Sichere maximale Drehzahl Die SMS-Funktion verhindert, dass die Motordrehzahl den festgelegten Grenzwert überschreitet. Wenn die Motordrehzahl den festgelegten Grenzwert überschreitet, wird die Sicherheitsfunktion STO aktiviert. Die Funktion SMS kann nur mit der Inbetriebnahmesoftware aktiviert bzw. deaktiviert werden. Wenn die Funktion aktiviert ist, überwacht sie unabhängig von der Betriebsart kontinuierlich die Statorfrequenz.
GDL	Schutztürverriegelung Die Funktion GDL ermöglicht die Entriegelung der Schutztür bei abgeschaltetem Motor.

Schreibweisen

Die Menüs des Grafikterminals werden in eckigen Klammern angezeigt.

Die Menüs der integrierten 7-stelligen Segment-Anzeige werden in runden Klammern dargestellt.

Die Parameternamen werden am Grafikterminal in eckigen Klammern angezeigt.

Die Parametercodes werden auf der integrierten 7-Segment-Anzeige in runden Klammern dargestellt.

Anschlussbeispiele

Hinweis:

Anschlussbeispiele für den ACOPOSinverter und die Sicherheitsmodule finden Sie im Benutzerhandbuch zu den integrierten Sicherheitsfunktionen "Integrated safety technology user's manual" – mapp Safety:

- Anschlussbeispiele

Warnung!

Das Parallel-Verbinden/Verdrahten von STO-Eingängen mehrerer Umrichter ist nicht zulässig.

Konfiguration Nr. 1:

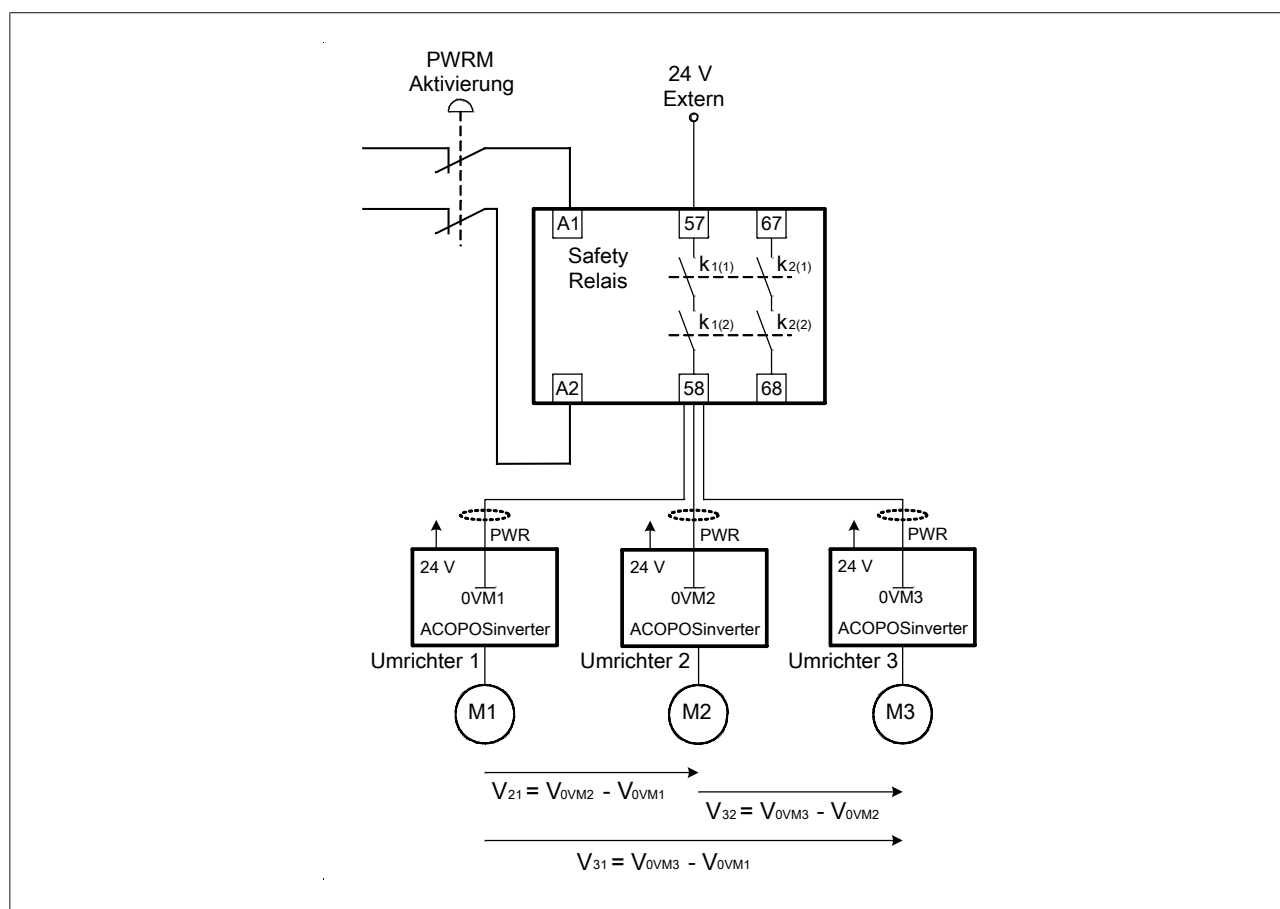
Zur Aktivierung der Power Removal Sicherheitsfunktionen (PWRM Activation) am ACOPOSinverter wird nur ein Sicherheitskontakt der externen 24 V Versorgung verwendet.

Aufgabe: Wie in der Konfiguration 1 ersichtlich, wird nach dem Auslösen des PWRM-Sicherheitskreises die Spannung an den STO-Eingängen weggenommen und somit die Stromversorgung für die Motoren M1, M2, und M3 über die STO-Funktion abgestellt.

Beurteilung: Aufgrund elektromagnetischer Phänomene können unbeabsichtigte Potenzialunterschiede zwischen den Bezugspotenzialen der STO-Eingänge (0VMx) auftreten. Die Potenzialunterschiede (V21, V31, V32) können je nach Verkabelung/Aufbau des Verkabelungssystems so groß werden, dass die beabsichtigte Safety-Funktion nicht mehr gewährleistet werden kann.

Ergebnis: Das Ausfallen der Sicherheitsfunktionen führt zu einem gefährlichen Fehler, der durch die internen Diagnosefunktionen in den Umrichtern nicht erkannt wird. Das Verkabelungsdiagramm Konfiguration Nr.1 ist bei der Verwendung von Power Removal Sicherheitsfunktionen (PWRM Activation) nicht zulässig.

Anmerkung: Die Verkabelung wie in Konfiguration Nr. 1 abgebildet ist auch bei Verwendung der internen 24 V Versorgung der Inverter mit dem Sicherheitsrelais nicht zulässig.



9.1.2 Zertifizierungen

EG-Konformitätserklärung

Die EG-Konformitätserklärung für die EMV-Richtlinie ist verfügbar unter www.br-automation.com.

Zertifizierung für funktionale Sicherheit

Die integrierten Sicherheitsfunktionen sind mit folgender Richtlinie konform und gemäß dieser zertifiziert: IEC 61800-5-2 Ausg. 1 „Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl“ – Teil 5-2: Anforderungen an die Sicherheit – Funktionale Sicherheit.

IEC 61800-5-2 als Produktrichtlinie legt sicherheitsrelevante Aspekte für Leistungsantriebssysteme mit integrierten Sicherheitsfunktionen (PDS (SR)) im Rahmen der Richtlinienreihe IEC 61508 Ausg. 2 fest.

Die Konformität der im Folgenden beschriebenen Sicherheitsfunktionen mit der Richtlinie IEC 61800-5-2 vereinfacht die Integration eines PDS (SR) (für sicherheitsrelevante Anwendungen geeignetes Leistungsantriebssystem) in ein sicherheitsbezogenes Steuerungssystem unter Verwendung der Prinzipien von IEC 61508 oder IEC 13849-1 sowie von IEC 62061 für Prozesssysteme und Maschinen.

Die definierten Sicherheitsfunktionen sind:

- SIL 2- und SIL 3-Fähigkeit unter Einhaltung der Richtlinien IEC 61800-5-2 und IEC 61508 Ausg. 2
- Leistungsstufe d und e unter Einhaltung von IEC 13849-1
- Konformität mit Kategorie 3 und 4 der europäischen Richtlinie IEC 13849-1 (EN 954-1)

Siehe auch "[Leistungsmerkmale von Sicherheitsfunktionen](#)" auf Seite 407.

Der Betriebsmodus Sicherheitsanforderung wird gemäß Richtlinie IEC 61800-5-2 bei hoher oder kontinuierlicher Beanspruchung berücksichtigt.

Das Zertifikat für funktionale Sicherheit ist verfügbar unter www.br-automation.com.

9.1.3 Grundlagen

Funktionssicherheit

Automation und Sicherheitstechnik sind zwei Bereiche, die in der Vergangenheit vollkommen voneinander getrennt waren, in jüngster Zeit jedoch zunehmend miteinander integriert werden.

Die Entwicklung und Installation komplexer Automationslösungen wird durch integrierte Sicherheitsfunktionen deutlich vereinfacht.

Die Anforderungen an Sicherheitstechnik sind in der Regel anwendungsabhängig.

Der Anforderungs-Level richtet sich nach dem Risiko- und Gefahrenpotenzial der spezifischen Anwendung.

Richtlinie IEC 61508

Die Richtlinie IEC 61508 „Funktionale Sicherheit von elektrischen/elektronischen/programmierbaren Sicherheitssystemen“ deckt die sicherheitsbezogenen Funktionen ab.

Anstelle einer Einzelkomponente wird eine vollständige Funktionskette (z. B. von einem Sensor über die logischen Verarbeitungseinheiten zum Aktuator) als Einheit betrachtet.

Diese Funktionskette muss die Anforderungen des spezifischen Sicherheits-Integritätslevels als Ganzes erfüllen.

Eine solche Basis ermöglicht die Entwicklung von Systemen und Komponenten, die in verschiedenen Sicherheitsanwendungen mit vergleichbaren Risikostufen eingesetzt werden können.

SIL – Sicherheits-Integritätslevel

Die Richtlinie IEC 61508 definiert vier Sicherheits-Integritätslevel (SIL) für Sicherheitsfunktionen.

SIL1 ist der niedrigste und SIL4 der höchste Level.

Als Grundlage für die Bestimmung des erforderlichen Sicherheits-Integritätslevels dient eine Gefahren- und Risikoanalyse.

Anhand dieser Analyse wird entschieden, ob die relevante Funktionskette als Sicherheitsfunktion betrachtet werden kann und welches Gefahrenpotenzial sie abdecken muss.

PFH – Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls pro Stunde

Zur Aufrechterhaltung der Sicherheitsfunktion schreibt die Richtlinie IEC 61508 je nach erforderlichem Sicherheits-Integritätslevel Maßnahmen unterschiedlichen Umfangs zur Vermeidung und Kontrolle festgestellter Fehler vor.

Alle Komponenten einer Sicherheitsfunktion müssen einer Wahrscheinlichkeitsbewertung unterzogen werden, um die Effektivität der Maßnahmen zur Kontrolle festgestellter Fehler zu bestimmen.

Diese Bewertung entscheidet über die PFH (mittlere Häufigkeit eines gefährlichen Ausfalls) eines Sicherheitssystems.

Dabei handelt es sich um die Wahrscheinlichkeit, dass in einem Sicherheitssystem ein gefährlicher Ausfall auftritt und die Sicherheitsfunktion nicht korrekt ausgeführt werden kann.

Je nach SIL darf der PFH-Wert gewisse Werte für das gesamte Sicherheitssystem nicht überschreiten.

Hierzu werden die einzelnen PFH-Werte einer Funktionskette addiert. Das Resultat darf nicht die in der Richtlinie festgelegten Höchstwerte überschreiten.

Performance-Level	Mittlere Häufigkeit eines gefährlichen Ausfalls (PFH) bei hoher oder kontinuierlicher Beanspruchung
4	$\geq 10^{-9}$ bis $< 10^{-8}$
3	$\geq 10^{-8}$ bis $< 10^{-7}$
2	$\geq 10^{-7}$ bis $< 10^{-6}$
1	$\geq 10^{-6}$ bis $< 10^{-5}$

PL – Leistungsstufe (Performance Level)

Die Richtlinie ISO 13849-1 definiert fünf Leistungsstufen (PL) für Sicherheitsfunktionen.

„a“ ist die niedrigste und „e“ die höchste Stufe.

Die fünf Stufen (a, b, c, d und e) entsprechen verschiedenen Werten für die mittlere Häufigkeit eines gefährlichen Ausfalls.

Performance-Level	Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls pro Stunde
e	$\geq 10^{-8}$ bis $< 10^{-7}$
d	$\geq 10^{-7}$ bis $< 10^{-6}$
c	$\geq 10^{-6}$ bis $< 3 \times 10^{-6}$
b	$\geq 3 \times 10^{-6}$ bis $< 10^{-5}$
a	$\geq 10^{-5}$ bis $< 10^{-4}$

HFT – Hardware-Fehlertoleranz (Hardware Fault Tolerance) und SFF – Anteil sicherer Ausfälle (Safe Failure Fraction)

Je nach geltendem SIL für das Sicherheitssystem erfordert die Richtlinie IEC 61508 eine spezifische Toleranz für festgestellte Hardware-Fehler (HFT) in Verbindung mit einem spezifischen Anteil sicherer Ausfälle (Safe Failure Fraction, SFF).

Die Hardwarefehlertoleranz beschreibt die Fähigkeit des Systems, trotz eines oder mehrerer festgestellter Hardware-Fehler die erforderliche Sicherheitsfunktion auszuführen.

Der Anteil sicherer Ausfälle (SFF) ist als Rate der sicheren Ausfälle und der erkannten gefährlichen Zustände im Verhältnis zur Gesamtausfallrate des Systems definiert.

$$SFF = \frac{\sum \lambda_{s\dots\dots} + \dots \sum \lambda_{Dd\dots\dots}}{\sum \lambda_{s\dots\dots} + \dots \sum \lambda_{Dd\dots\dots} + \dots \sum \lambda_{Du\dots\dots}}$$

Laut IEC 61508 wird der maximal erreichbare Sicherheits-Integritätslevel eines Systems teilweise durch die Hardwarefehlertoleranz (HFT) und den Anteil sicherer Ausfälle (SFF) des Systems bestimmt.

Die Richtlinie IEC 61508 unterscheidet zwei Typen von Subsystemen (Typ-A-Subsystem, Typ-B-Subsystem).

Die Spezifizierung dieser Typen erfolgt auf der Basis von Kriterien, die von der Richtlinie für die sicherheitsrelevanten Komponenten definiert werden.

SFF	HFT Typ-A-Subsystem			HFT Typ-B-Subsystem		
	0	1	2	0	1	2
<60%	SIL1	SIL2	SIL3	-	SIL1	SIL2
60% bis <90%	SIL2	SIL3	SIL4	SIL1	SIL2	SIL3
60% bis <99%	SIL3	SIL4	SIL4	SIL2	SIL3	SIL4
≥99%	SIL3	SIL4	SIL4	SIL3	SIL4	SIL4

PFD - Wahrscheinlichkeit eines Versagens bei Anforderung

Die Richtlinie IEC 61508 definiert den SIL anhand von Anforderungen, die in zwei Hauptkategorien aufgeteilt sind: Sicherheitsintegrität der Hardware und systematische Sicherheitsintegrität. Ein Gerät oder System muss die Anforderungen beider Kategorien erfüllen, um einen gegebenen SIL zu erreichen.

Die SIL-Anforderungen für die Sicherheitsintegrität der Hardware basieren auf einer Wahrscheinlichkeitsanalyse des Geräts. Zur Erreichung eines gegebenen SIL muss das Gerät die Vorgaben hinsichtlich der maximalen Wahrscheinlichkeit gefährlicher Ausfälle und des minimalen Anteils sicherer Ausfälle einhalten. Das Konzept des gefährlichen Ausfalls muss für das betreffende System streng definiert werden. Dies geschieht normalerweise in Form einschränkender Anforderungen, deren Integrität während der gesamten Systementwicklung geprüft wird. Die erforderlichen Zielwerte variieren je nach Wahrscheinlichkeit einer Anforderung, der Komplexität des bzw. der Geräte und des verwendeten Redundanztyps.

Die PFD-Werte (Ausfallwahrscheinlichkeit bei Anforderung) und die RRF-Werte (Risikoreduktionsfaktor) bei Betrieb mit geringer Beanspruchung für verschiedene SIL sind wie folgt in der Richtlinie IEC 61508 definiert:

SIL	PFD	PFD (Leistung)	RRF
1	0,1 bis 0,01	10^{-1} bis 10^{-2}	10 bis 100
2	0,01 bis 0,001	10^{-2} bis 10^{-3}	100 bis 1000
3	0,001 bis 0,0001	10^{-3} bis 10^{-4}	1000 bis 10.000
4	0,0001 bis 0,00001	10^{-4} bis 10^{-5}	10.000 bis 100.000

Für hohe Beanspruchung oder Dauerbetrieb gelten folgende Werte:

SIL	PFH	PFH (Leistung)	RRF
1	0,00001 bis 0,000001	10^{-5} bis 10^{-6}	100.000 bis 1.000.000
2	0,000001 bis 0,0000001	10^{-6} bis 10^{-7}	1.000.000 bis 10.000.000
3	0,0000001 bis 0,00000001	10^{-7} bis 10^{-8}	10.000.000 bis 100.000.000
4	0,00000001 bis 0,000000001	10^{-8} bis 10^{-9}	100.000.000 bis 1.000.0000.000

Die Gefahren eines Steuerungssystems müssen identifiziert und im Rahmen einer Risikoanalyse bewertet werden. Die Reduzierung dieser Risiken ist fortzuführen, bis ihr Gesamtbeitrag zur Gefahr als akzeptabel betrachtet wird. Der zulässige Level dieser Risiken wird als Sicherheitsanforderung in Form eines Zielwerts für die „Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls in einem gegebenen Zeitraum“ angegeben: eines diskreten SIL.

Maßnahmen zur Fehlervermeidung

Systematische Fehler in den Spezifikationen, in der Hardware und der Software, sowie Fehler bei Betrieb und Wartung des Sicherheitssystems sind in höchstmöglichem Maße zu vermeiden. Damit diese Anforderungen eingehalten werden, spezifiziert die Richtlinie IEC 61508 je nach erforderlichem SIL eine Reihe von Maßnahmen zur Fehlervermeidung, die implementiert werden müssen. Diese Maßnahmen zur Fehlervermeidung müssen den gesamten Lebensdauerzyklus des Sicherheitssystems von der Entwicklung bis hin zur Außerbetriebnahme abdecken.

9.2 Beschreibung

9.2.1 Sicherheitsfunktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ (STO, Safe Torque Off)

Überblick

Die Sicherheitsfunktion ST (Safe Torque Off - sicher abgeschalteter Moment) versetzt den DC-Bus nicht in den Standby-Modus. Die Sicherheitsfunktion STO setzt nur den Motor in den Standby-Modus. Die DC-Bus-Spannung und die Netzspannung zum Antrieb sind immer noch vorhanden.

Gefahr!

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS

- **Nutzen Sie die Sicherheitsfunktion STO nicht für einen anderen Zweck als für seine vorgesehene Funktion.**
- **Verwenden Sie einen passenden Schalter, der zum Stromkreise der Sicherheitsfunktion STO gehört, um den Antrieb von der Netzspannungsversorgung zu trennen.**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Wenn die Sicherheitsfunktion STO ausgelöst wird, wird die Leistungsstufe sofort deaktiviert. Im Falle von vertikalen Anwendungen oder äußeren Kräften, die auf die Antriebswelle einwirken, müssen Sie unter Umständen zusätzliche Maßnahmen ergreifen, um den Motor zum Stillstand zu bringen und um ihn im Stillstand zu halten, wenn die Sicherheitsfunktion STO verwendet wird, z.B. indem Sie die Betriebsbremse betätigen.

Warnung!

UNZULÄNGLICHE DEKLARATION ODER UNBEABSICHTIGTE ANLAGENBEDIENUNG

- **Stellen Sie sicher, dass die Nutzung der Funktion STO nicht zu unsicheren Bedingungen führt.**
- **Wenn Stillstand bei Ihrer Anwendung erforderlich ist, vergewissern Sie sich, dass der Motor zu einem sicheren Stillstand kommt, wenn die Sicherheitsfunktion STO verwendet wird.**

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

Diese Funktion bringt den Motor sicher in einen Zustand ohne Drehmoment und/oder verhindert ein unerwartetes Starten des Motors.

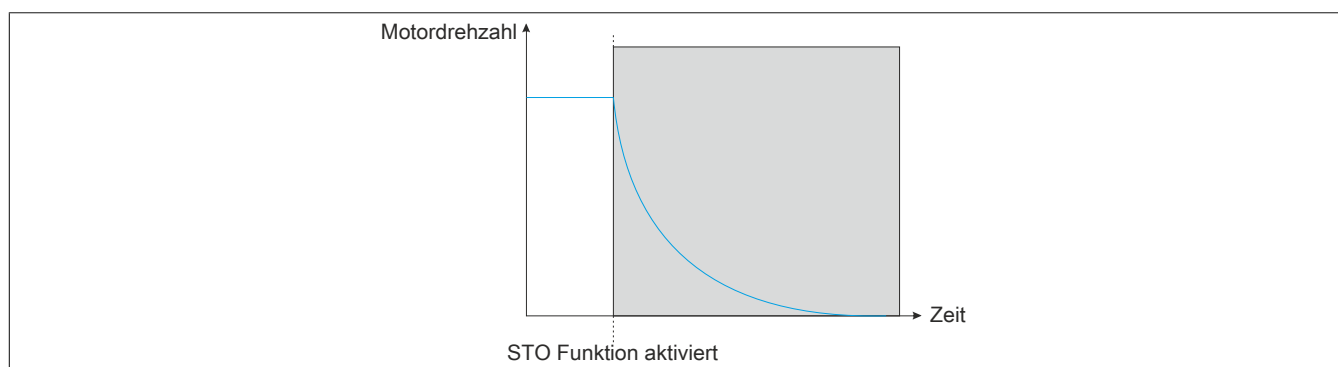
Die Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ (STO) dient dazu, ein unerwartetes Starten des Motors effektiv zu verhindern. Dies sorgt für eine sichere Abschaltung, da nur die Leistungsübertragung an den Motor unterbrochen wird, während die Hauptschaltkreise des Frequenzumrichters weiterhin versorgt werden.

Die Prinzipien und Anforderungen zur Vermeidung eines unerwarteten Motorstarts sind in der Richtlinie EN 1037:1995+A1 (deutsche Fassung: DIN EN 1037:2008-11) beschrieben.

Der STO-Logikeingang ist dieser Sicherheitsfunktion zugeordnet und kann nicht geändert werden.

Wenn die Auslösung der Sicherheitsfunktion STO eine zweikanalige Ansteuerung erfordert, kann die Funktion auch über die sicherheitsbezogenen Logikeingänge aktiviert werden.

Die Sicherheitsfunktion STO wird mit der Inbetriebnahmesoftware konfiguriert. Der Status der Sicherheitsfunktion STO kann mit der HMI am Frequenzumrichter oder mit der Inbetriebnahmesoftware angezeigt werden.



Referenzrichtlinien für die Sicherheitsfunktion STO

Die Sicherheitsfunktion STO ist im Abschnitt 4.2.2.2 der Richtlinie IEC 61800-5-2 (Version 1.0 2007.07) wie folgt definiert:

Es wird keine Leistung auf den Motor übertragen, die eine Drehung (bzw. eine Bewegung bei Linearmotoren) bewirken kann. Das PDS (SR) (für sicherheitsrelevante Anwendungen geeignetes Leistungsantriebssystem) sendet keine Energie an den Motor, die Drehmoment (bzw. Kraft bei Linearmotoren) erzeugen kann.

- HINWEIS 1: Diese Sicherheitsfunktion entspricht einem unkontrollierten Stopp der Kategorie 0 gemäß IEC 60204-1.
- HINWEIS 2: Diese Sicherheitsfunktion bietet sich an, wenn eine Trennung der Stromversorgung erforderlich ist, um einen unerwarteten Start zu verhindern.
- HINWEIS 3: Situationen, in denen externe Einflüsse (z. B. das Abstürzen hängender Lasten) vorhanden sind, erfordern ggf. zusätzliche Maßnahmen (z. B. mechanische Bremsen).
- HINWEIS 4: Elektronische Mittel und Schütze sind nicht zum Schutz vor elektrischen Schlägen geeignet. Eventuell sind zusätzliche Isolierungsmaßnahmen erforderlich.

Sicherheitsfunktionslevel (SF) der Sicherheitsfunktion STO

Konfiguration	SIL Sicherheitsintegritätslevel gemäß IEC 61508	PL Leistungsstufe gemäß ISO 13849- 1
STO mit oder ohne Sicherheitsmodul	SIL2	PL d
STO und LI3 mit oder ohne Sicherheitsmodul	SIL3	PL e
LI3 und LI4	SIL2	PL d
LI5 und LI6	SIL2	PL d

Notfallfunktionen

Die Richtlinie IEC 60204-1 beschreibt zwei Notfallfunktionen:

- **Not-Aus-Einrichtung:**
Für diese Funktion sind externe Schaltkomponenten erforderlich. Sie kann mit frequenzumrichterbasierten Funktionen wie „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ (STO) nicht umgesetzt werden.
- **Not-Halt-Einrichtung:**
Eine Not-Halt-Einrichtung muss so arbeiten, dass bei ihrer Aktivierung die gefährliche Bewegung der Maschine gestoppt wird und die Maschine unter keinen Umständen wieder anlaufen kann, auch dann nicht, wenn der Not-Halt aufgehoben wird.
Eine Not-Halt-Einrichtung muss als Stopp der Kategorie 0 oder 1 ausgelegt sein.
Ein Stopp der Kategorie 0 bedeutet, dass die an den Motor übertragene Leistung sofort abgeschaltet wird. Ein Stopp der Kategorie 0 entspricht der Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ (STO) gemäß der Definition in Richtlinie EN 61800-5-2.
Neben den Anforderungen für das Anhalten (siehe IEC 60204-1, Abschnitt 9.2.5.3) gelten für die Not-Halt-Einrichtung folgende Bestimmungen:
 - Sie muss in allen Betriebsarten Vorrang vor allen anderen Funktionen haben.
 - Eine Rücksetzung darf nur durch eine manuelle Aktion an der Stelle, an der der Befehl initiiert wurde, möglich sein. Durch die Rücksetzung des Befehls darf die Maschine nicht direkt wieder anlaufen, sondern lediglich ein Neustart ermöglicht werden.
 - Bezüglich der Maschinenumgebung (IEC 60204-1 und Maschinenrichtlinie) darf bei Verwendung der Sicherheitsfunktion STO zur Verwaltung einer Notabschaltung der Kategorie 0 der Motor nicht automatisch wieder anlaufen, wenn die Sicherheitsfunktion STO ausgelöst und deaktiviert wurde (mit oder ohne Aus- und Einschalten der Stromversorgung). Aus diesem Grund ist ein zusätzliches Sicherheitsmodul erforderlich, wenn die Maschine automatisch wieder anläuft, nachdem die Sicherheitsfunktion STO deaktiviert wurde.

9.2.2 Sicherheitsfunktion „Sicherer Stopp 1“ (SS1, Safe Stop 1)

Überblick

Die Sicherheitsfunktion „Sicherer Stopp 1“ (SS1) überwacht den Auslauf gemäß einer spezifischen Auslauframpe und schaltet das Drehmoment sicher ab, nachdem der Stillstand erreicht wurde.

Wenn die Sicherheitsfunktion SS1 aktiviert wird, erhält sie in allen Betriebsarten Vorrang vor allen anderen Funktionen (außer der STO-Funktion, die höchste Priorität hat).

Die SS1-Auslauframpe wird in der Einheit Hz/s angegeben. Die Einstellung der Rampe erfolgt anhand von zwei Parametern:

[SS1-Rampeneinheit] (SSrU) (Hz/s) zur Festlegung der Einheit für die Rampe in 1 Hz/s, 10 Hz/s und 100 Hz/s

[SS1-Rampenwert] (SSRt) (0,1) zur Festlegung des Werts für die Rampe

Berechnung der Rampe:

$$\text{Rampe} = \text{SSrU} \times \text{SSRt}$$

Beispiel: Für SSrU = 10 Hz/s und SSRt = 5,0 lautet der Wert der Auslauframpe 50 Hz/s.

Die Sicherheitsfunktion SS1 wird mit der Inbetriebnahmesoftware konfiguriert. Für weitere Informationen [siehe "Inbetriebnahme" auf Seite 421](#).

Der Status der Sicherheitsfunktion SS1 kann mit der HMI am Frequenzumrichter oder mit der Inbetriebnahmesoftware angezeigt werden.

Verhalten bei Aktivierung der SS1-Funktion

Wenn die Sicherheitsfunktion SS1 aktiviert wird, überwacht sie den Auslauf des Motors gemäß der festgelegten Auslauframpe, bis der Stillstand erreicht ist und gewährleistet, dass die Motordrehzahl nicht über einem überwachten Grenzwert liegt, der von der festgelegten Auslauframpe und dem Parameter **[SS1-Abschaltwert]** (SSSt) bestimmt wird.

Wenn der festgelegte Grenzwert überschritten wird passiert folgendes:

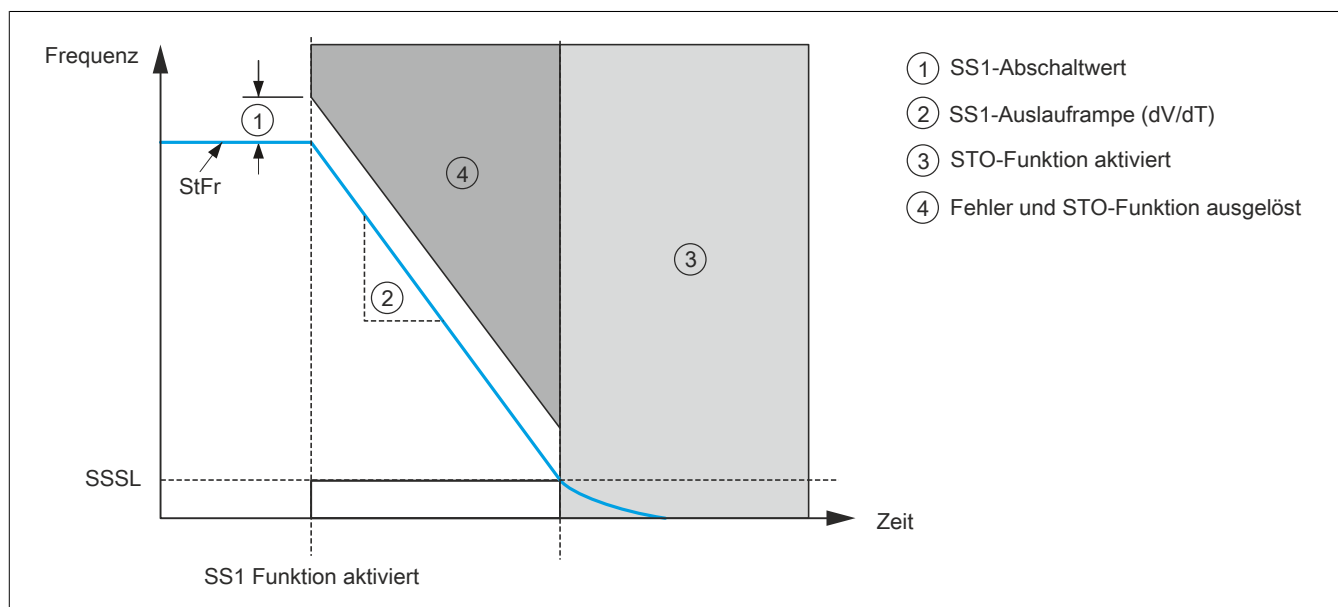
- Es wird ein Fehler ausgelöst und der Fehlercode **[Sicherheitsfehler]** (SAFF) angezeigt.
- Es wird die Sicherheitsfunktion STO aktiviert.

Sobald der **[Stillstandswert]** (SSSL) erreicht wurde, wird die Sicherheitsfunktion STO aktiviert.

Die SS1-Funktion bleibt weiterhin aktiv, wenn die Anforderung aufgehoben wird, bevor der Stillstand erreicht wurde.

Hinweis:

Die Fehlererkennung ist von der **[Statorfrequenz]** (StFr) abhängig.



Verhalten bei Deaktivierung der SS1-Funktion

Geben Sie nach einem SS1-Stopp einen neuen Fahrbefehl aus (auch wenn der Fahrbefehl als Level gesetzt ist).

SS1-Referenzrichtlinien

Die SS1-Funktion ist wie folgt in Abschnitt 4.2.2.2 der Norm IEC 61800-5-2 definiert:

Das PDS (SR) (für sicherheitsrelevante Anwendungen geeignetes Leistungsantriebssystem) führt folgende Aktionen aus:

- Es initiiert und steuert die Motorauslaufrate innerhalb festgelegter Grenzen, um den Motor zu stoppen, und leitet die STO-Funktion ein, wenn die Motordrehzahl unter einen festgelegten Grenzwert fällt.
- Oder es initiiert und überwacht die Motorauslaufrate innerhalb festgelegter Grenzen, um den Motor zu stoppen, und leitet die STO-Funktion ein, wenn die Motordrehzahl unter einen festgelegten Grenzwert fällt.
- Oder es initiiert den Motorauslauf und leitet nach Ablauf einer anwendungsspezifischen Zeitverzögerung die STO-Funktion ein.

Hinweis:

Diese Sicherheitsfunktion entspricht einem kontrollierten Stopp der Stoppkategorie 1 gemäß IEC 60204-1.

Sicherheitsfunktionslevel (SF) der Sicherheitsfunktion SS1

Funktion	Konfiguration	SIL Sicherheitsintegritätslevel gemäß IEC 61508	PL Leistungsstufe gemäß ISO 13849-1
SS1 Typ C	STO mit Sicherheitsschaltgerät	SIL2	PL d
	STO und LI3 mit Sicherheitsschaltgerät	SIL 3	PL e
SS1 Typ B	LI3 und LI4	SIL2	PL d
	LI5 und LI6	SIL2	PL d

Not-Halt Kategorie 1

Eine Not-Halt-Einrichtung muss so arbeiten, dass bei ihrer Aktivierung die gefährliche Bewegung der Maschine gestoppt wird und die Maschine unter keinen Umständen wieder anlaufen kann, auch dann nicht, wenn der Not-Halt aufgehoben wird.

Eine Not-Halt-Einrichtung muss als Stopp der Kategorie 0 oder 1 ausgelegt sein.

Ein Stopp der Kategorie 1 ist eine kontrollierte Abschaltung, bei der die Energieversorgung des Motors zur Ausführung des Abschaltvorgangs aufrechterhalten und erst unterbrochen wird, wenn dieser abgeschlossen ist.

Ein Stopp der Kategorie 1 entspricht der Funktion **[Sicherer Stopp 1]** (SS1) gemäß der Definition in Richtlinie EN 61800-5-2.

Neben den Anforderungen für das Anhalten (siehe IEC 60204-1, Abschnitt 9.2.5.3) gelten für die Not-Halt-Einrichtung folgende Bestimmungen:

- Sie muss in allen Betriebsarten Vorrang vor allen anderen Funktionen haben.
- Eine Rücksetzung darf nur durch eine manuelle Aktion an der Stelle, an der der Befehl initiiert wurde, möglich sein. Durch die Rücksetzung des Befehls darf die Maschine nicht direkt wieder anlaufen, sondern lediglich ein Neustart ermöglicht werden.

Bezüglich der Maschinenumgebung (IEC 60204-1 und Maschinenrichtlinie) darf bei Verwendung der Sicherheitsfunktion SS1 zur Verwaltung einer Notabschaltung der Kategorie 1 der Motor nicht automatisch wieder anlaufen, wenn die Sicherheitsfunktion SS1 ausgelöst und deaktiviert wurde (mit oder ohne Aus- und Einschalten der Stromversorgung). Aus diesem Grund ist ein zusätzliches Sicherheitsmodul erforderlich, wenn die Maschine automatisch wieder anläuft, nachdem die Sicherheitsfunktion SS1 deaktiviert wurde.

9.2.3 Sicherheitsfunktion „Sicher begrenzte Drehzahl“ (SLS, Safely Limited Speed)

Überblick

Diese Funktion dient zum Begrenzen der Drehzahl eines Motors.

Es werden sechs Typen von SLS-Funktionen unterschieden:

- SLS-Typ 1: Begrenzt die Motordrehzahl auf die Ist-Drehzahl.
- SLS-Typ 2: Begrenzt die Motordrehzahl auf einen mithilfe eines Parameters eingestellten Wert.
- SLS-Typ 3: Entspricht Typ 2, jedoch mit spezifischem Verhalten, wenn die Motordrehzahl den mithilfe eines Parameters eingestellten Schwellwert übersteigt.
- SLS-Typ 4: Begrenzt die Motordrehzahl auf einen mithilfe eines Parameters eingestellten Wert. Die Drehrichtung kann geändert werden, während die Sicherheitsfunktion aktiv ist.
- SLS-Typ 5: Entspricht Typ 4, jedoch mit spezifischem Verhalten, wenn die Motordrehzahl den mithilfe eines Parameters eingestellten Schwellwert übersteigt.
- SLS-Typ 6: Entspricht Typ 4, jedoch mit spezifischem Verhalten, wenn die Motordrehzahl den mithilfe eines Parameters eingestellten Schwellwert übersteigt.

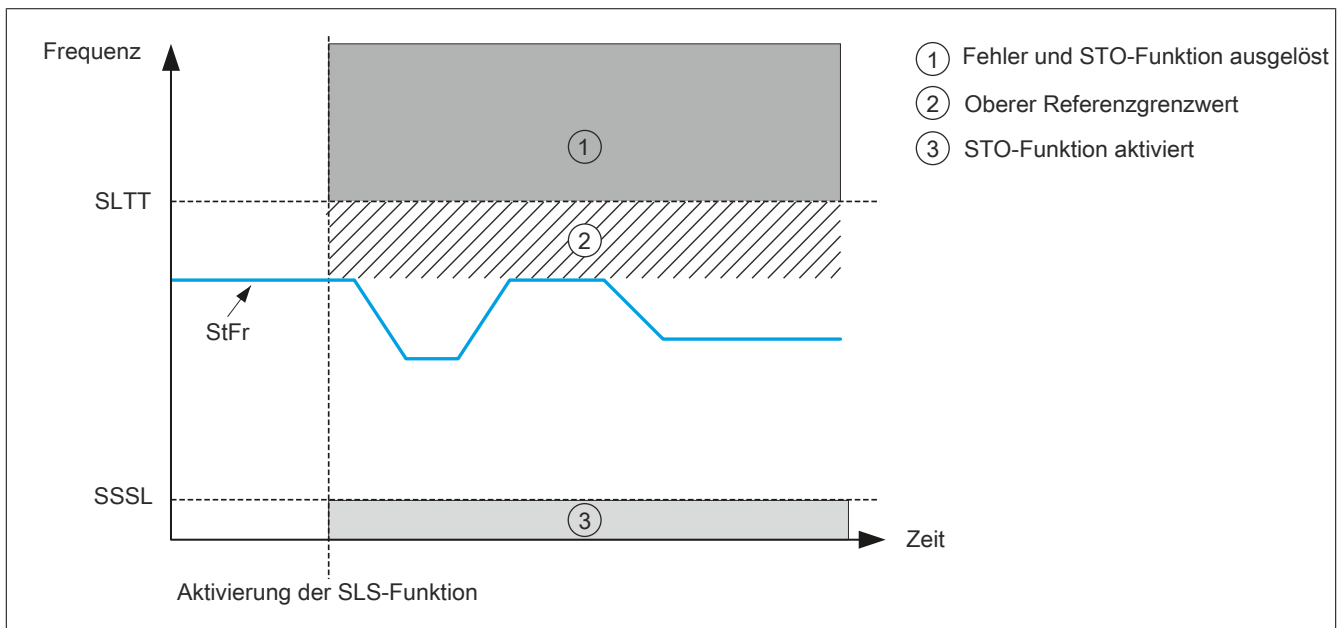
Hinweis:

Die SLS-Typen 2 und 3 nutzen den Parameter **[SLS-Verzögerung]** (SLwt), sodass der Motor für einen bestimmten Zeitraum unter dem **[Stillstandswert]** (SSSL) laufen kann, nachdem die Sicherheitsfunktion SLS aktiviert wurde.

Die Sicherheitsfunktion SLS wird mit der Inbetriebnahmesoftware konfiguriert. Für weitere Informationen [siehe "Inbetriebnahme" auf Seite 421](#).

Der Status der Sicherheitsfunktion SLS kann mit der HMI des Frequenzumrichters oder mit der Inbetriebnahmesoftware angezeigt werden.

Verhalten bei Aktivierung der Sicherheitsfunktion SLS Typ 1



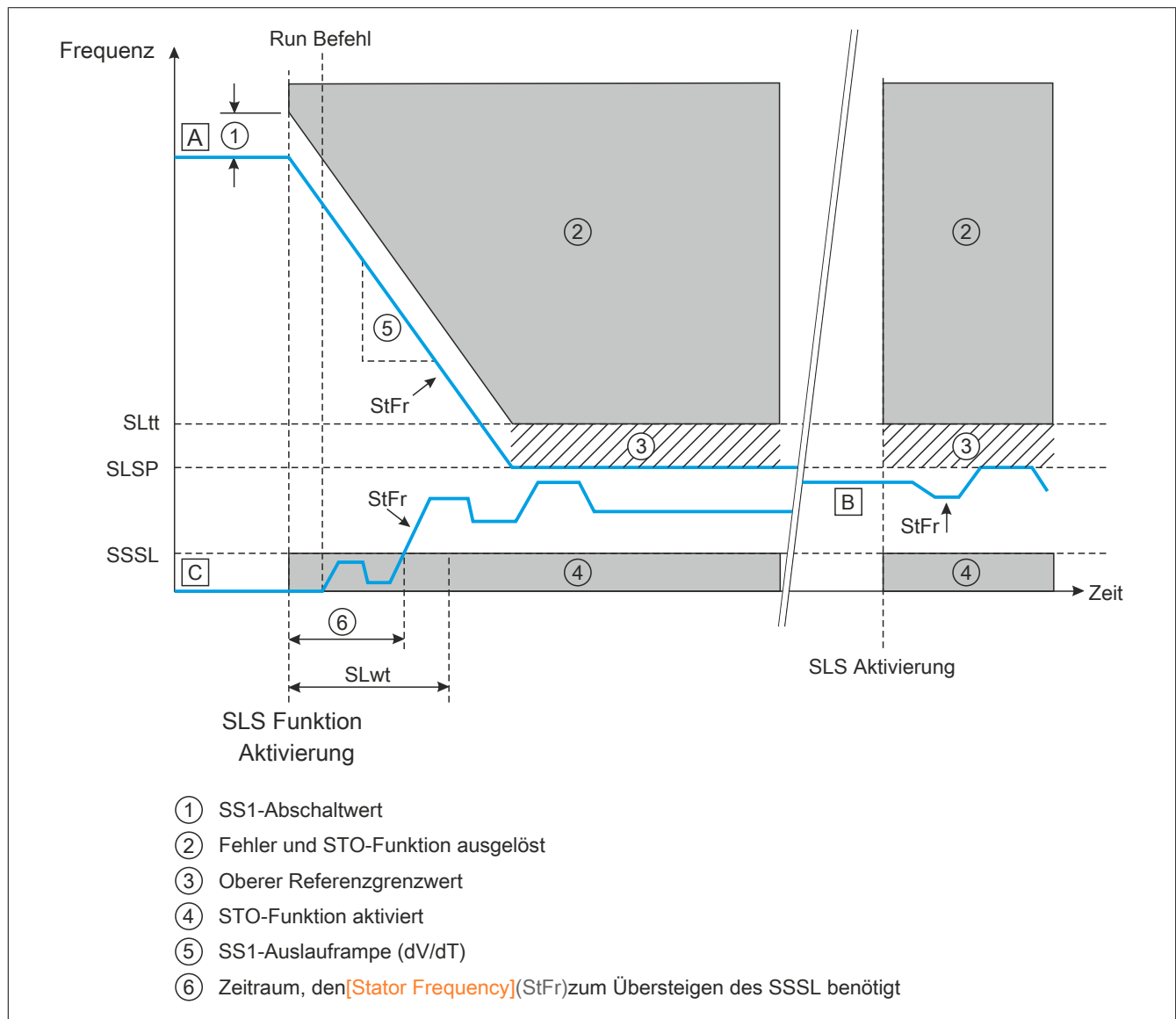
Wenn die Sicherheitsfunktion aktiviert wird:

- Wenn die **[Statorfrequenz]** (StFr) über dem **[SLS-Toleranzwert]** (SLtt) liegt, wird die Sicherheitsfunktion STO aktiviert und ein Fehler mit dem Fehlercode **[Sicherheitsfehler]** (SAFF) wird ausgelöst.
- Wenn die **[Statorfrequenz]** (StFr) unter dem **[SLS-Toleranzwert]** (SLtt) liegt, wird die Statorfrequenz auf die Ist-Statorfrequenz begrenzt. Der Frequenzsollwert variiert nur zwischen diesem Wert und dem Stillstandswert SSSL.

Während die Funktion aktiviert ist:

- Wenn die **[Statorfrequenz]** (StFr) sinkt und den **[Stillstandswert]** (SSSL) der Frequenz erreicht, wird die Sicherheitsfunktion STO aktiviert.
- Wenn die **[Statorfrequenz]** (StFr) steigt und den **[SLS-Toleranzwert]** (SLtt) erreicht, wird die Sicherheitsfunktion STO aktiviert und ein Fehler mit dem Fehlercode **[Sicherheitsfehler]** (SAFF) wird ausgelöst.

Verhalten bei Aktivierung der Sicherheitsfunktion SLS Typ 2



[A]: Die [Statorfrequenz] (StFr) liegt über dem [Sollwert] (SLSP).

[B]: Die [Statorfrequenz] (StFr) liegt zwischen [Stillstandswert] (SSSL) und [Sollwert] (SLSP).

[C]: Die [Statorfrequenz] (StFr) liegt unter dem [Stillstandswert] (SSSL) und der [SLS-Verzögerung] (SLwt) $\neq 0$.

Wenn die Funktion aktiviert wird:

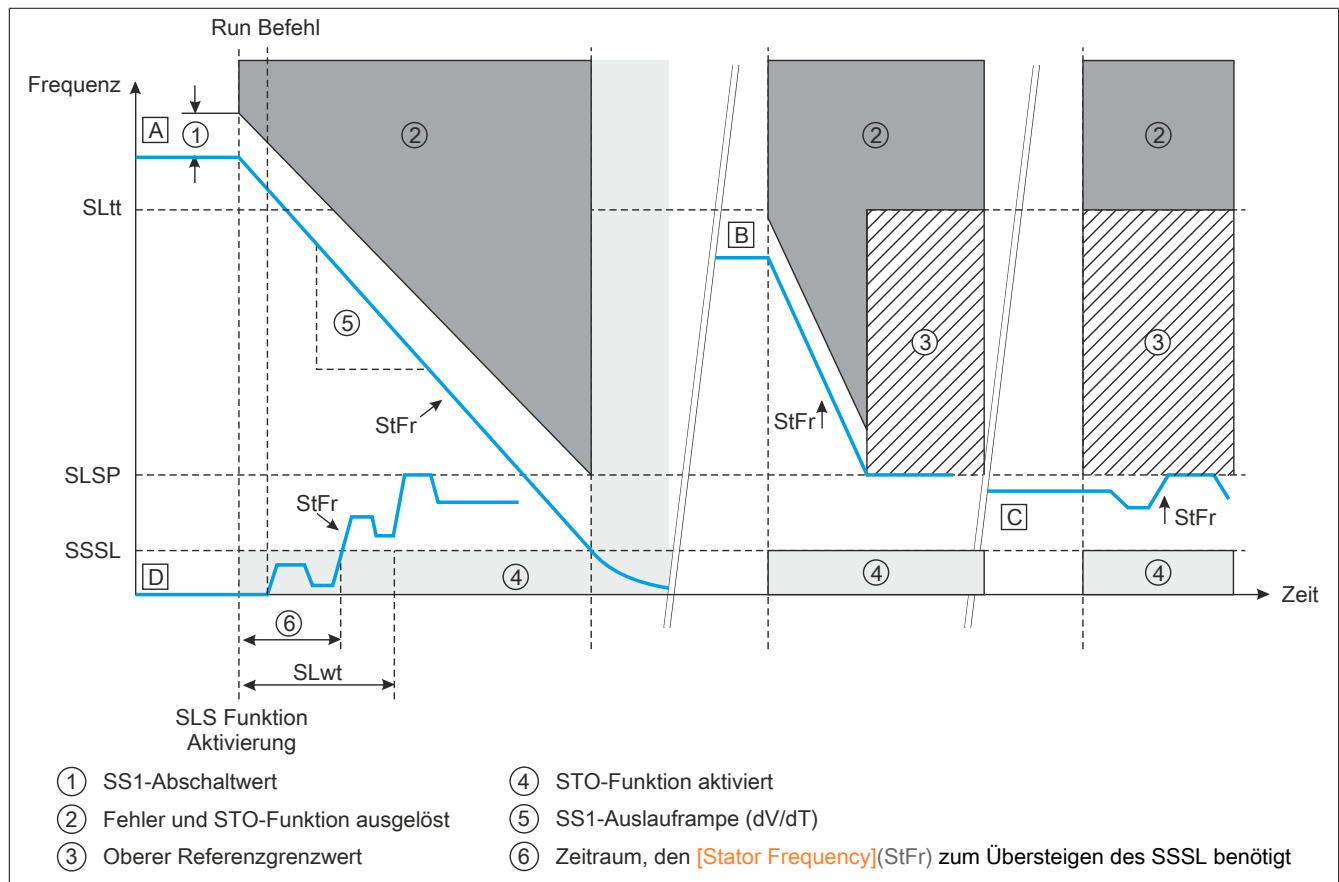
- Wenn die [Statorfrequenz] (StFr) über dem [Sollwert] (SLSP) liegt, verzögert der Frequenzumrichter gemäß der SS1-Auslauframpe, bis der [Sollwert] (SLSP) erreicht ist (siehe Fall A).
- Wenn die [Statorfrequenz] (StFr) unter dem [Sollwert] (SLSP) liegt, wird der aktuelle Referenzwert nicht verändert, sondern lediglich auf den [Sollwert] (SLSP) begrenzt (siehe Fall B).
- Wenn die [Statorfrequenz] (StFr) noch immer unter dem [Stillstandswert] (SSSL) der Frequenz liegt, nachdem die [SLS-Verzögerung] (SLwt) abgelaufen ist, wird die Sicherheitsfunktion STO aktiviert (siehe Fall C).

Während die Funktion aktiviert ist:

- Der Referenzfrequenzwert kann nur zwischen dem [Sollwert] (SLSP) und dem [Stillstandswert] (SSSL) variieren.
- Wenn die [Statorfrequenz] (StFr) sinkt und den [Stillstandswert] (SSSL) der Frequenz erreicht, wird die Sicherheitsfunktion STO aktiviert.
- Wenn die [Statorfrequenz] (StFr) steigt und den [SLS-Toleranzwert] (SLtt) erreicht, wird die Sicherheitsfunktion STO aktiviert und ein Fehler mit dem Fehlercode [Sicherheitsfehler] (SAFF) wird ausgelöst.

Verhalten bei Aktivierung der Sicherheitsfunktion SLS Typ 3

SLS-Typ 3 weist dasselbe Verhalten wie SLS-Typ 2 auf, mit folgender Ausnahme: Wenn die **[Statorfrequenz]** (StFr) über dem **[SLS-Toleranzwert]** (SLtt) liegt, wird anstelle einer Verzögerung auf den **[Sollwert]** (SLSP) die Sicherheitsfunktion SS1 aktiviert (siehe Fall A).



[A]: Die **[Statorfrequenz]** (StFr) liegt über dem **[SLS-Toleranzwert]** (SLtt).

[B]: Die **[Statorfrequenz]** (StFr) liegt zwischen **[Sollwert]** (SLSP) und **[SLS-Toleranzwert]** (SLtt).

[C]: Die **[Statorfrequenz]** (StFr) liegt zwischen **[Stillstandswert]** (SSSL) und **[Sollwert]** (SLSP).

[D]: Die **[Statorfrequenz]** (StFr) liegt unter dem **[Stillstandswert]** (SSSL) und der **[SLS-Verzögerung]** (SLwt) $\neq 0$.

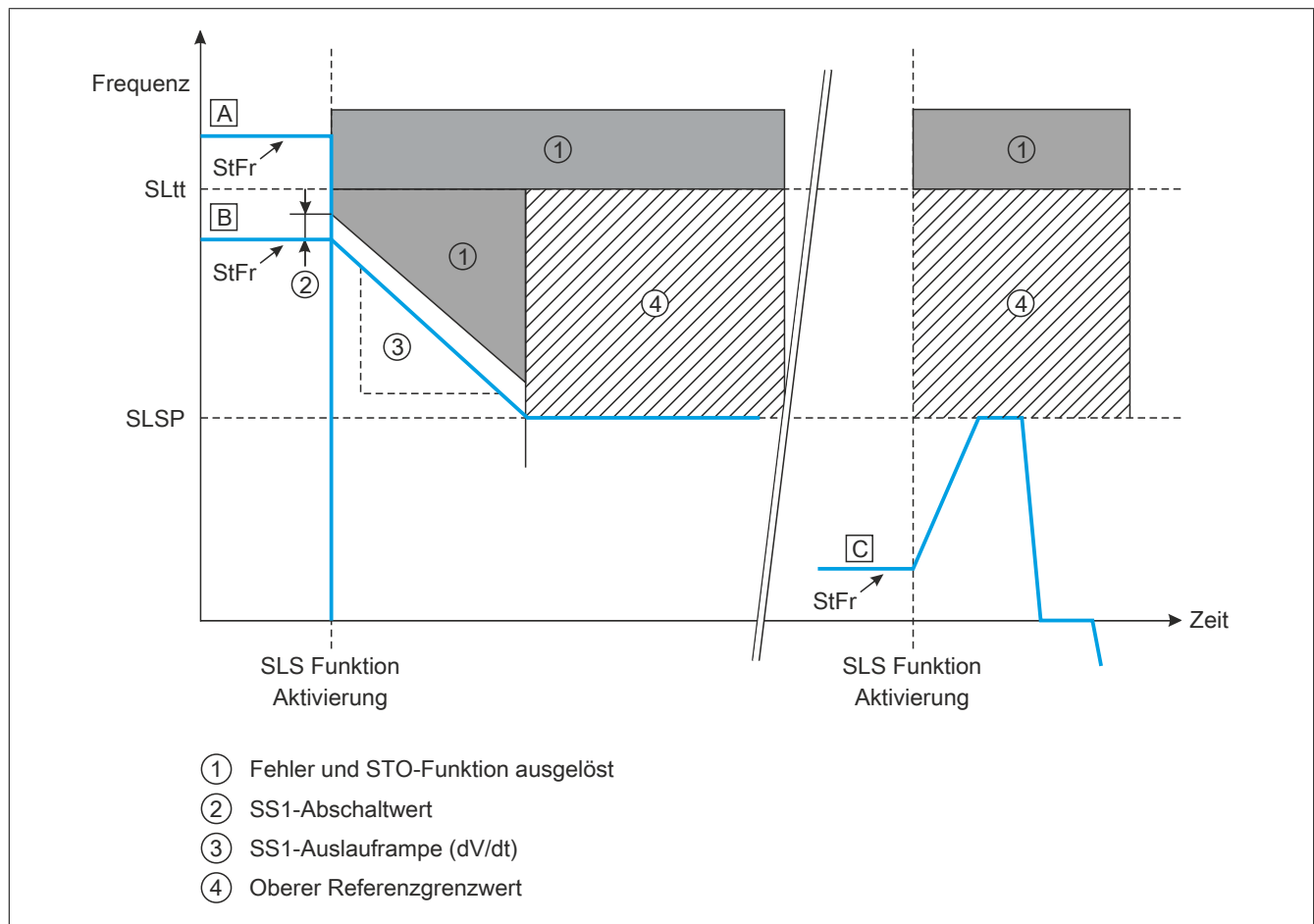
Wenn die Funktion aktiviert wird:

- Wenn die **[Statorfrequenz]** (StFr) über dem **[SLS-Toleranzwert]** (SLtt) liegt, wird die Sicherheitsfunktion SS1 aktiviert (siehe Fall A).
- Wenn die **[Statorfrequenz]** (StFr) zwischen **[SLS-Toleranzwert]** (SLtt) und **[Sollwert]** (SLSP) liegt, verzögert der Frequenzrichter gemäß der SS1-Auslauframpe, bis der **[Sollwert]** (SLSP) erreicht wurde (siehe Fall B).
- Wenn die **[Statorfrequenz]** (StFr) unter dem **[Sollwert]** (SLSP) liegt, wird der aktuelle Referenzwert nicht verändert, sondern lediglich auf den **[Sollwert]** (SLSP) begrenzt (siehe Fall C).
- Wenn die **[Statorfrequenz]** (StFr) noch immer unter dem **[Stillstandswert]** (SSSL) der Frequenz liegt, nachdem die **[SLS-Verzögerung]** (SLwt) abgelaufen ist, wird die Sicherheitsfunktion STO aktiviert (siehe Fall D).

Während die Funktion aktiviert ist:

- Der Referenzfrequenzwert kann nur zwischen dem **[Sollwert]** (SLSP) und dem **[Stillstandswert]** (SSSL) variieren.
- Wenn die **[Statorfrequenz]** (StFr) sinkt und den **[Stillstandswert]** (SSSL) der Frequenz erreicht, wird die Sicherheitsfunktion STO aktiviert.
- Wenn die **[Statorfrequenz]** (StFr) steigt und den **[SLS-Toleranzwert]** (SLtt) erreicht, wird die Sicherheitsfunktion STO aktiviert und ein Fehler mit dem Fehlercode **[Sicherheitsfehler]** (SAFF) wird ausgelöst.

Verhalten bei Aktivierung der Sicherheitsfunktion SLS Typ 4



[A]: Die **[Statorfrequenz]** (StFr) liegt über dem **[SLS-Toleranzwert]** (SLtt).

[B]: Die **[Statorfrequenz]** (StFr) liegt zwischen **[Sollwert]** (SLSP) und **[SLS-Toleranzwert]** (SLtt).

[C]: Die **[Statorfrequenz]** (StFr) liegt unter dem **[Sollwert]** (SLSP).

Hinweis:

Wenn $(SLTT) \leq (SLSP)$ für SLS-Typ 4, wird ein SAFF-Fehler ausgelöst.

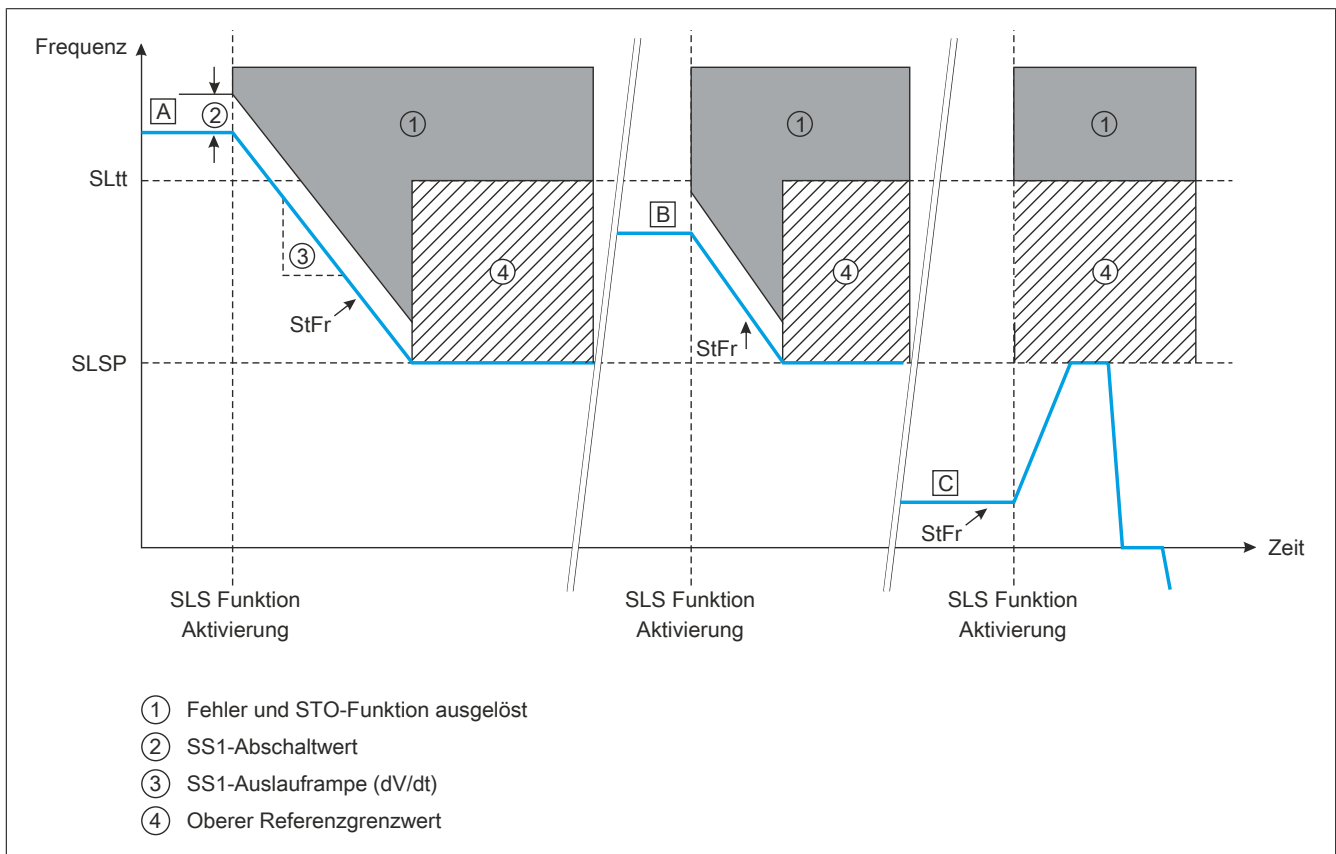
Wenn die Funktion aktiviert wird:

- Wenn die **[Statorfrequenz]** (StFr) über dem **[SLS-Toleranzwert]** (SLtt) liegt, werden die Sicherheitsfunktion STO und der Fehlercode **[Sicherheitsfehler]** (SAFF) aktiviert (siehe Fall A).
- Wenn die **[Statorfrequenz]** (StFr) zwischen **[SLS-Toleranzwert]** (SLtt) und **[Sollwert]** (SLSP) liegt, verzögert der Frequenzumrichter gemäß der SS1-Auslauframpe, bis der **[Sollwert]** (SLSP) erreicht wurde (siehe Fall B).
- Wenn die **[Statorfrequenz]** (StFr) unter dem **[Sollwert]** (SLSP) liegt, wird der aktuelle Referenzwert nicht verändert, sondern lediglich auf den **[Sollwert]** (SLSP) begrenzt (siehe Fall C).

Während die Funktion aktiviert ist:

- Der Referenzfrequenzwert kann zwischen dem **[Sollwert]** (SLSP) in beide Richtungen variieren.
- Wenn die **[Statorfrequenz]** (StFr) steigt und den **[SLS-Toleranzwert]** (SLtt) erreicht, wird die Sicherheitsfunktion STO aktiviert und ein Fehler mit dem Fehlercode **[Sicherheitsfehler]** (SAFF) wird ausgelöst.

Verhalten bei Aktivierung der Sicherheitsfunktion SLS Typ 5



[A]: Die **[Statorfrequenz]** (StFr) liegt über dem **[SLS-Toleranzwert]** (SLtt).

[B]: Die **[Statorfrequenz]** (StFr) liegt zwischen **[Sollwert]** (SLSP) und **[SLS-Toleranzwert]** (SLtt).

[C]: Die **[Statorfrequenz]** (StFr) liegt unter dem **[Sollwert]** (SLSP).

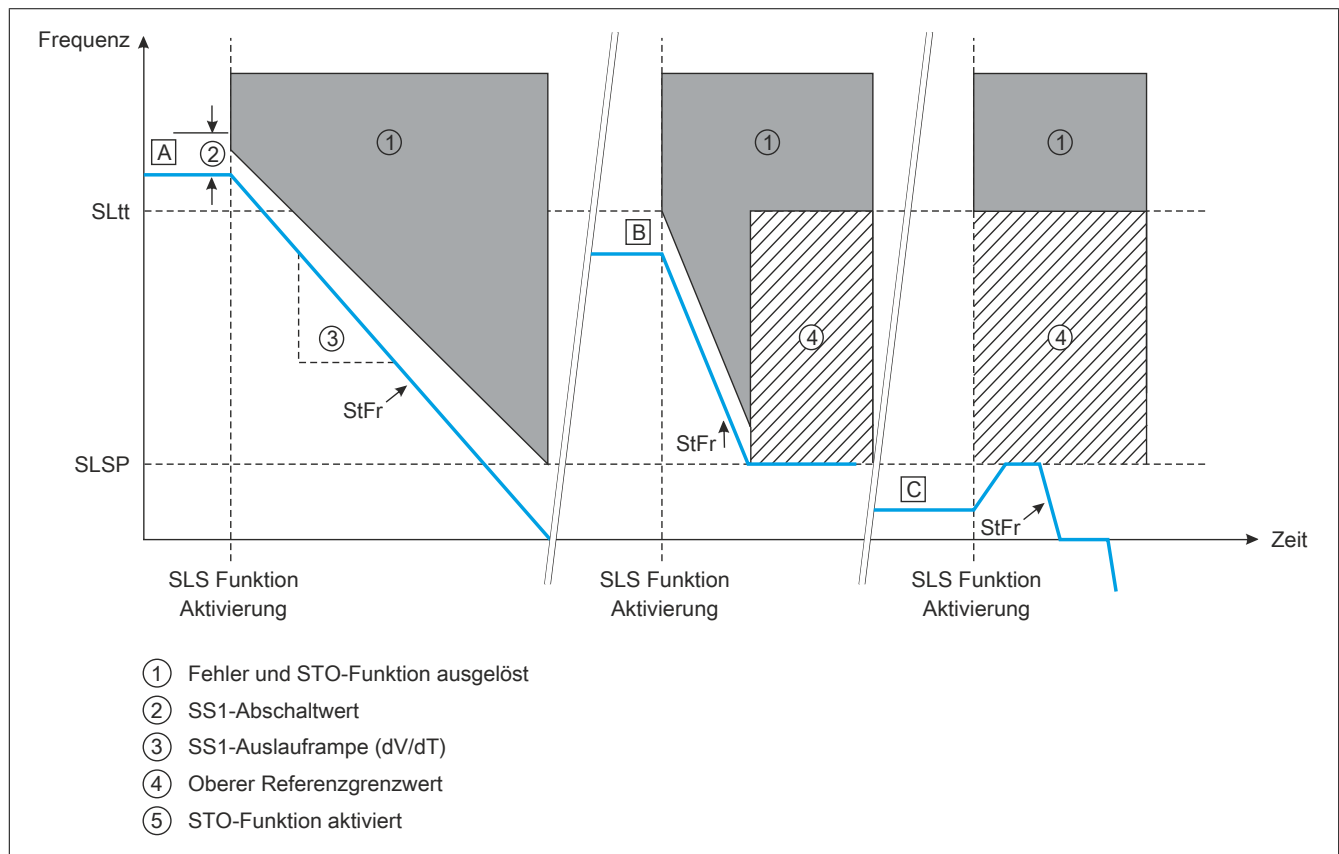
Wenn die Funktion aktiviert wird:

- Wenn die **[Statorfrequenz]** (StFr) über dem **[SLS-Toleranzwert]** (SLtt) liegt, verzögert der Frequenzumrichter gemäß der SS1-Auslauframpe, bis der **[Sollwert]** (SLSP) erreicht wurde (siehe Fall A).
- Wenn die **[Statorfrequenz]** (StFr) zwischen **[SLS-Toleranzwert]** (SLtt) und **[Sollwert]** (SLSP) liegt, verzögert der Frequenzumrichter gemäß der SS1-Auslauframpe, bis der **[Sollwert]** (SLSP) erreicht wurde (siehe Fall B).
- Wenn die **[Statorfrequenz]** (StFr) unter dem **[Sollwert]** (SLSP) liegt, wird der aktuelle Referenzwert nicht verändert, sondern lediglich auf den **[Sollwert]** (SLSP) begrenzt (siehe Fall C).

Während die Funktion aktiviert ist:

- Der Referenzfrequenzwert kann zwischen dem **[Sollwert]** (SLSP) in beide Richtungen variieren.
- Wenn die **[Statorfrequenz]** (StFr) steigt und den **[SLS-Toleranzwert]** (SLtt) erreicht, wird die Sicherheitsfunktion STO aktiviert und ein Fehler mit dem Fehlercode **[Sicherheitsfehler]** (SAFF) wird ausgelöst.

Verhalten bei Aktivierung der Sicherheitsfunktion SLS Typ 6



[A]: Die **[Statorfrequenz]** (StFr) liegt über dem **[SLS-Toleranzwert]** (SLtt).

[B]: Die **[Statorfrequenz]** (StFr) liegt zwischen **[Sollwert]** (SLSP) und **[SLS-Toleranzwert]** (SLtt).

[C]: Die **[Statorfrequenz]** (StFr) liegt unter dem **[Sollwert]** (SLSP).

Wenn die Funktion aktiviert wird:

- Wenn die **[Statorfrequenz]** (StFr) über dem **[SLS-Toleranzwert]** (SLtt) liegt, verzögert der Frequenzumrichter gemäß der SS1-Auslauframpe, bis ein Wert von 0 Hz erreicht wurde (siehe Fall A).
- Wenn die **[Statorfrequenz]** (StFr) zwischen **[SLS-Toleranzwert]** (SLtt) und **[Sollwert]** (SLSP) liegt, verzögert der Frequenzumrichter gemäß der SS1-Auslauframpe, bis der **[Sollwert]** (SLSP) erreicht wurde (siehe Fall B).
- Wenn die **[Statorfrequenz]** (StFr) unter dem **[Sollwert]** (SLSP) liegt, wird der aktuelle Referenzwert nicht verändert, sondern lediglich auf den **[Sollwert]** (SLSP) begrenzt (siehe Fall C).

Während die Funktion aktiviert ist:

- Der Referenzfrequenzwert kann zwischen dem **[Sollwert]** (SLSP) in beide Richtungen variieren.
- Wenn die **[Statorfrequenz]** (StFr) steigt und den **[SLS-Toleranzwert]** (SLtt) erreicht, wird die Sicherheitsfunktion STO aktiviert und ein Fehler mit dem Fehlercode **[Sicherheitsfehler]** (SAFF) wird ausgelöst.

Verhalten bei Deaktivierung der Sicherheitsfunktion SLS für alle SLS-Typen

- Wenn der Frequenzumrichter bei Deaktivierung der Funktion noch in Betrieb ist, dann wird der Frequenzsollwert des aktiven Kanals angewandt.
- Wenn die Sicherheitsfunktion STO aktiviert wurde und der Frequenzumrichter sich nicht in einem Fehlerzustand befindet, dann muss ein neuer Fahrbefehl angewandt werden.
- Wenn die Sicherheitsfunktion SLS Typ 2, 3, 4 deaktiviert ist, während der Frequenzumrichter gemäß SS1-Auslauframpe auf den **[Sollwert]** (SLSP) verzögert, die Sicherheitsfunktion SLS Typ 3 deaktiviert ist, während die Sicherheitsfunktion SS1 aktiviert wird, dann bleibt die Sicherheitsfunktion SLS aktiviert, bis der **[Sollwert]** (SLSP) erreicht wurde.
Es wird STO aktiviert, wenn der **[Stillstandswert]** (SSSL) erreicht ist, und ein neuer Fahrbefehl muss angewandt werden.
- Wenn ein Haltebefehl angewendet wird, dann bleibt die Sicherheitsfunktion SLS aktiviert und der Frequenzumrichter verzögert, bis der Stillstand erreicht ist.
Es wird für SLS-Typ 1, 2 oder 3 die STO-Funktion aktiviert, wenn die **[Statorfrequenz]** (StFr) sinkt und den **[Stillstandswert]** (SSSL) der Frequenz erreicht.
- Wenn ein Fehler festgestellt wird, bleibt die Sicherheitsfunktion SLS aktiv und der Frequenzumrichter läuft gemäß der konfigurierten Fehlerantwort aus.
Es wird für SLS-Typ 1, 2 oder 3 die STO-Funktion aktiviert, nachdem der **[Stillstandswert]** (SSSL) der Frequenz erreicht wurde. Der Frequenzumrichter kann zurückgesetzt werden, nachdem die Ursache behoben wurde.

SLS-Referenzrichtlinien

Die Sicherheitsfunktion SLS ist in Abschnitt 4.2.3.4 der Norm IEC 61800-5-2 wie folgt definiert: Die SLS-Funktion hilft zu verhindern, dass die Motordrehzahl den festgelegten Grenzwert überschreitet.

Sicherheitsfunktionslevel (SF) der Sicherheitsfunktion SLS

Konfiguration	SIL Sicherheitsintegritätslevel gemäß IEC 61508	PL Leistungsstufe gemäß ISO 13849-1
LI3 und LI4	SIL 2	PL d
LI5 und LI6	SIL 2	PL d

9.2.4 Sicherheitsfunktion SMS (Sichere maximale Drehzahl)

Überblick

Diese Funktion verhindert, dass die Motordrehzahl den festgelegten Grenzwert für die sichere maximale Drehzahl überschreitet.

Die Sicherheitsfunktion SMS wird mithilfe der Inbetriebnahmesoftware konfiguriert. Für weitere Informationen [siehe "Inbetriebnahme" auf Seite 421](#).

Der Parameter **[SMS-Aktivierung]** (SMSA) dient zur Aktivierung bzw. Deaktivierung der SMS-Funktion.

Mit den folgenden Parametern können zwei Drehzahlgrenzwerte festgelegt werden:

- **[SMS-Untergrenze]** (SMLL): Dient zur Auswahl der Drehzahl-Untergrenze.
- **[SMS-Obergrenze]** (SMLH): Dient zur Auswahl der Drehzahl-Obergrenze.

Je nach Einstellung von **[SMS-Zuweisung]** (SMLS) gilt **[SMS-Untergrenze]** (SMLL) oder **[SMS-Obergrenze]** (SMLH) als Grenzwert für die sichere maximale Drehzahl.

Wenn **[SMS-Zuweisung]** (SMLS) auf L34 oder L56 gesetzt ist (Logikeingang 3 und 4 oder Logikeingang 5 und 6), gilt Folgendes:

- Wenn sich die Logikeingänge im Low-Status (0) befinden, gilt **[SMS-Untergrenze]** (SMLL) als Grenzwert für die sichere maximale Drehzahl.
- Wenn sich die Logikeingänge im High-Status (1) befinden, gilt **[SMS-Obergrenze]** (SMLH) als Grenzwert für die sichere maximale Drehzahl.

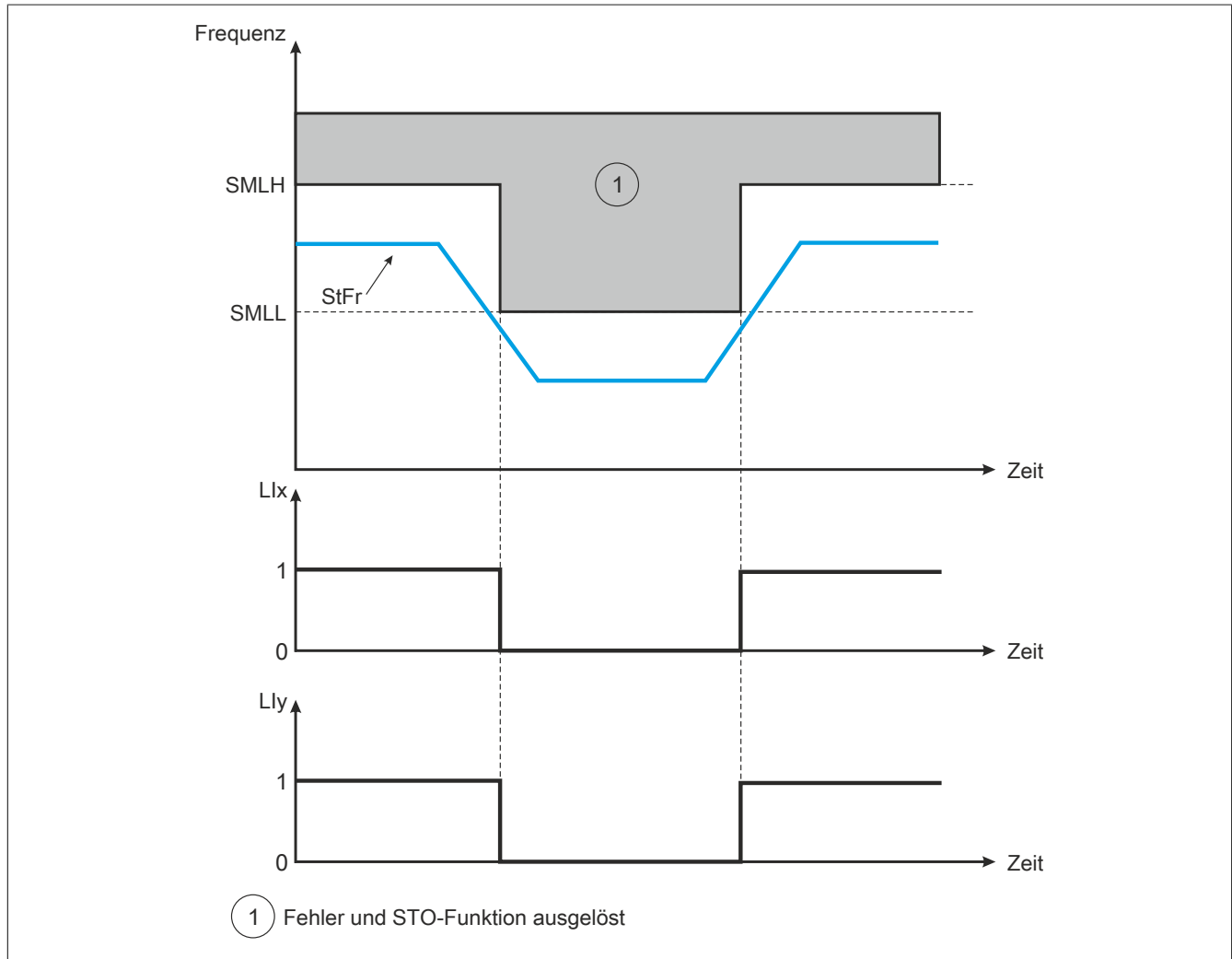
Wenn **[SMS-Zuweisung]** (SMLS) auf NEIN gesetzt ist, gilt **[SMS-Untergrenze]** (SMLL) als Grenzwert für die sichere maximale Drehzahl.

Hinweis:

- Die SMS-Funktion dient nicht zur Einstellung des Drehzahlsollwerts.
- Die Einstellung des Drehzahlsollwerts sollte über einen aktiven Drehzahlsollwert-Kanal entsprechend der Einstellung für **[SMS-Untergrenze]** (SMLL) bzw. **[SMS-Obergrenze]** (SMLH) erfolgen.

Der Status der Sicherheitsfunktion SMS wird am Grafikterminal des Frequenzumrichters sowie in der Registerkarte Überwachung der Inbetriebnahmesoftware angezeigt.

Verhalten bei Aktivierung der Sicherheitsfunktion SMS



Während die Funktion aktiviert ist, gilt Folgendes:

- Wenn sich die Logikeingänge (Llx und Lly) im Low-Status (0) befinden und die **[Statorfrequenz]** (StFR) ansteigt und die **[SMS-Untergrenze]** (SMLL) erreicht, wird die Funktion STO ausgelöst und es wird ein Fehler mit dem Fehlercode **[Sicherheitsfehler]** (SAFF) angezeigt.
- Wenn sich die Logikeingänge (Llx und Lly) im High-Status (1) befinden und die **[Statorfrequenz]** (StFR) ansteigt und die **[SMS-Obergrenze]** (SMLH) erreicht, wird die Funktion STO ausgelöst und es wird ein Fehler mit dem Fehlercode **[Sicherheitsfehler]** (SAFF) angezeigt.
- Wenn die Logikeingänge (Llx und Lly) nicht zugewiesen sind und die **[Statorfrequenz]** (StFR) ansteigt und die **[SMS-Untergrenze]** (SMLL) erreicht, wird die Funktion STO ausgelöst und es wird ein Fehler mit dem Fehlercode **[Sicherheitsfehler]** (SAFF) angezeigt.

Referenzrichtlinien für die Funktion SMS

Die Sicherheitsfunktion SMS ist nicht in der Richtlinie IEC 61800-5-2 definiert. Die Funktion SMS verhindert, dass die Motordrehzahl die vorgegebene Drehzahlgrenze überschreitet. Wenn die Motordrehzahl den festgelegten Grenzwert überschreitet, wird die Sicherheitsfunktion STO aktiviert. Die Funktion SMS kann nur mit der Inbetriebnahmesoftware aktiviert bzw. deaktiviert werden. Wenn die Funktion aktiviert ist, überwacht sie unabhängig von der Betriebsart kontinuierlich die Statorfrequenz.

Sicherheitsfunktionslevel (SF) der Sicherheitsfunktion SMS

Konfiguration	Sicherheitsintegritätslevel (SIL) gemäß IEC 61508	Leistungsstufe (PL) gemäß ISO 13849-1
LI3 und LI4	SIL 2	PL d
LI5 und LI6	SIL 2	PL d
Nein	SIL 2	PL d

9.2.5 Sicherheitsfunktion GDL (Schutztürverriegelung)

Überblick

Diese Funktion ermöglicht bei abgeschaltetem Motor nach einer vorgegebenen Verzögerung die Entriegelung der Schutztür. Die Fronttür der Maschine lässt sich nur öffnen, wenn zuvor der Motor abgeschaltet wurde. Diese Funktion soll dazu beitragen, die Sicherheit des Bedieners zu garantieren.

Für Details zum zertifizierten Verdrahtungsschema siehe Einzelantrieb gemäß IEC 61508 und IEC 62061 für die GDL-Funktion (siehe "Einzelantrieb gemäß IEC 61508 und IEC 62061 mit der Sicherheitsfunktion GDL" auf Seite 420).

Der Parameter **[GDL-Zuweisung]** (GDLA) dient zur Aktivierung bzw. Deaktivierung der GDL-Funktion.

Die GDL-Funktion verwendet den Parameter LO1.

Mithilfe der folgenden Parameter können zwei Verzögerungen konfiguriert werden.

- **[Schutztürverriegelung lange Verzögerung]** (GLLD): Lange Verzögerung nach einem beliebigen Stoppbefehl (z. B. STO, Stopprampe, Gleichstrombremsung, usw.) außer SS1-Stopp, um sicherzustellen, dass die Maschine gestoppt ist.
- **[Schutztürverriegelung kurze Verzögerung]** (GLSD): Kurze Verzögerung nach SS1-Rampe, um sicherzustellen, dass die Maschine gestoppt ist.

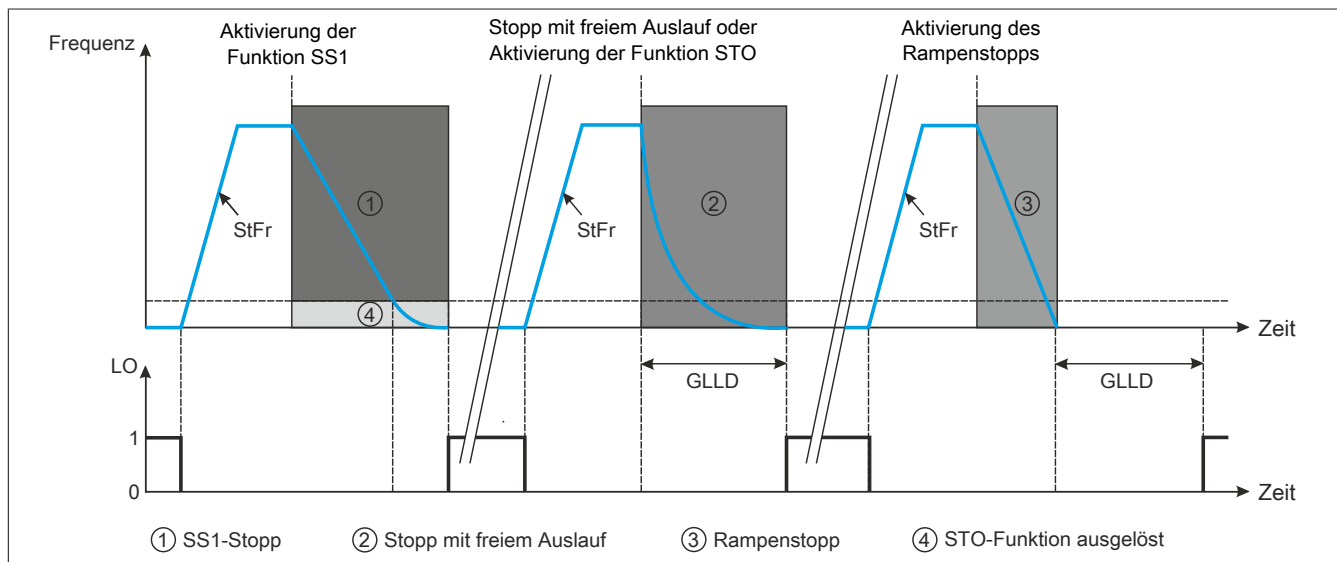
Hinweis:

[Schutztürverriegelung lange Verzögerung] (GLLD) und **[Schutztürverriegelung kurze Verzögerung]** (GLSD) werden auf Basis der Kenndaten und Anforderungen der Maschine definiert.

Die Sicherheitsfunktion GDL wird mithilfe der Inbetriebnahmesoftware konfiguriert. Für weitere Informationen siehe "Inbetriebnahme" auf Seite 421.

Der Status der Sicherheitsfunktion GDL wird am Grafikterminal des Frequenzumrichters sowie in der Registerkarte Überwachung der Inbetriebnahmesoftware angezeigt.

Verhalten bei Aktivierung der Sicherheitsfunktion GDL



Während die Funktion aktiviert ist, gilt folgendes:

- Wenn die Sicherheitsfunktion SS1 ausgelöst wird, wechselt der Logikausgang (LO) nach Ablauf von **[GDL kurze Verzögerung]** (GLSD) in den High-Status (1) und die Schutztür wird entriegelt.
- Wenn ein Stopp mit freiem Auslauf oder die Sicherheitsfunktion STO ausgelöst wird, wechselt der Logikausgang (LO) nach Ablauf von **[GDL lange Verzögerung]** (GLLD) in den High-Status (1) und die Schutztür wird entriegelt.
- Wenn ein Rampenstopp ausgelöst wird, wechselt der Logikausgang (LO) nach Ablauf von **[GDL lange Verzögerung]** (GLLD) in den High-Status (1) und die Schutztür wird entriegelt.

Referenzrichtlinien für die Funktion GDL

Die Sicherheitsfunktion GDL ist nicht in der Richtlinie IEC-61800-5-2 definiert. Die Funktion GDL ermöglicht die Entriegelung der Schutztür bei abgeschaltetem Motor.

Sicherheitsfunktionslevel (SF) der Sicherheitsfunktion GDL

Konfiguration	Sicherheitsintegritätslevel (SIL) gemäß IEC 61508	Leistungsstufe (PL) gemäß ISO 13849-1
STO mit Sicherheitsmodul	SIL 1	PL c

9.3 Berechnung sicherheitsrelevanter Parameter

9.3.1 SLS-Typ 1

Anwendungsdaten erfassen

Bevor Sie mit der Konfiguration der SLS-Funktion beginnen, müssen Sie folgende Daten erfassen:

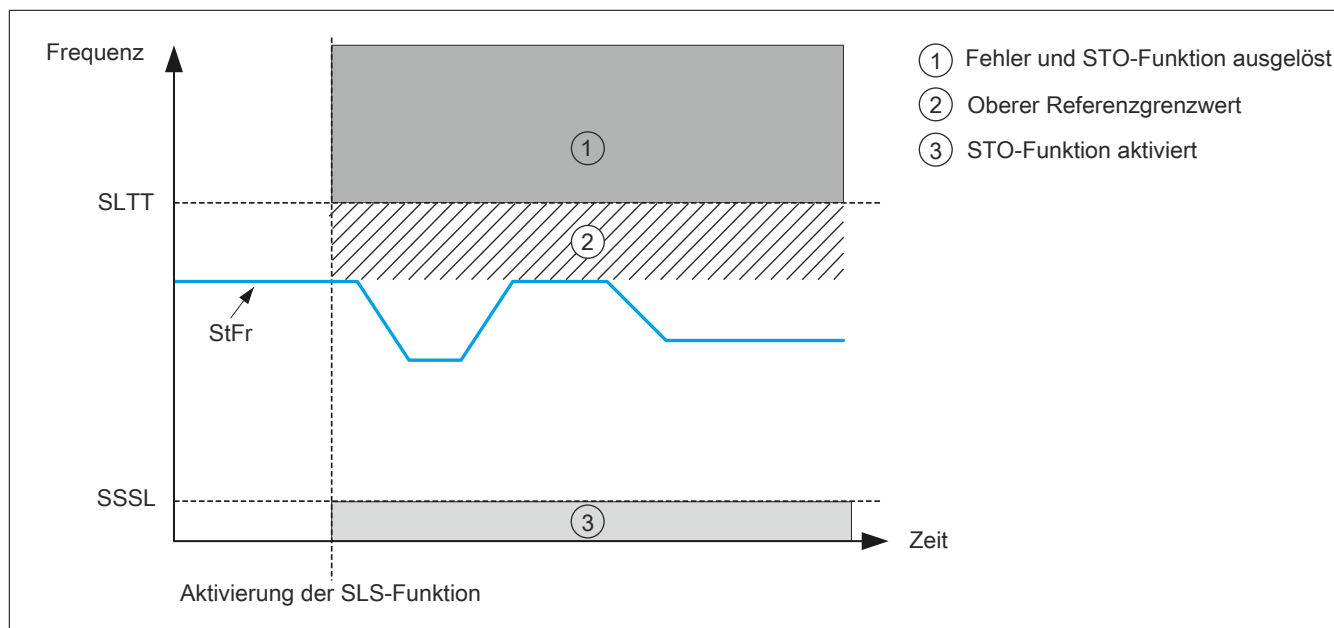
Code	Beschreibung	Einheit	Anmerkung
(FrS)	[Nennfrequ. Motor]	Hz	Siehe Motortypenschild.
(nSp)	[Motornennndrehzahl]	U/min	Siehe Motortypenschild.
ppn	Anzahl Motorpolpaare	-	Siehe Motortypenschild.
Max. Freq HSP	Maximale Motorfrequenz im Normalbetrieb	Hz	Dieser Wert ist gleich oder kleiner dem Wert [Hohe Drehzahl] (HSP).

Berechnung des Nennwerts der Schlupfkompensation Fslip (Hz) des Motors:

$$F_{slip} = FrS_{\dots} - \frac{Nsp_{\dots} \times ppn}{60}$$

Konfiguration der Funktion

Übersichtsdiagramm



Stillstandswert

Der empfohlene Stillstandswert lautet: $SSSL = F_{slip}$

Wenn die Anwendung einen anderen Stillstandswert erfordert, kann dieser gemäß dem SSSL-Parameter eingestellt werden.

Schwellwert der Motorfrequenz

Der empfohlene Wert des Parameters ist $SLtt = 1,2 \times \text{Max. Freq HSP} + F_{slip}$

Konfiguration testen und einstellen

Überprüfen Sie nach erfolgter Konfiguration, ob sich die SLS-Funktion verhält wie erwartet.

Wenn ein Fehler mit dem Fehlercode **[Sicherheitsfehler]** (SAFF) ausgelöst wird, befolgen Sie die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen zur Fehlerbehebung.

Kontext	Umrichterstatus	Einstellung
SLS aktiviert und Motor läuft bei eingefrorener Sollfrequenz	<ul style="list-style-type: none"> SAFF-Fehlercode SFFE.7 = 1 	Die Motorfrequenz hat ihren Schwellwert erreicht. Der Grund für den Fehler kann eine Frequenzinstabilität sein. Prüfen und beheben Sie die Ursache. Der Wert von SLtt lässt sich ändern, um den Toleranzwert entsprechend der Instabilität des Antriebssystems zu erhöhen.

Beispiel

Code	Beschreibung	Einheit
(FrS)	[Nennfrequ. Motor]	50 Hz
(nSp)	[Motornennndrehzahl]	1350 U/min
ppn	Anzahl Motorpolpaare	2
Max. Freq HSP	Maximale Motorfrequenz im Normalbetrieb Dieser Wert ist im Allgemeinen gleich oder kleiner dem Wert [Hohe Drehzahl] (HSP).	50 Hz

Mit diesen numerischen Werten lautet die Konfiguration von SLS-Typ 1 wie folgt:

$$F_{slip} = 50 - \frac{1350 \times 2}{60} = 5 \text{ Hz}$$

$$SSSL = F_{slip} = 5 \text{ Hz}$$

$$SLtt = 1,2 \times \text{Max. Freq HSP} + F_{slip} = 1,2 \times 50 + 5 = 65 \text{ Hz}$$

9.3.2 SLS-Type 2, Typ 3, Typ 4, Typ 5 und Typ 6

Anwendungsdaten erfassen

Bevor Sie mit der Konfiguration der SLS-Funktion beginnen, müssen Sie folgende Daten erfassen:

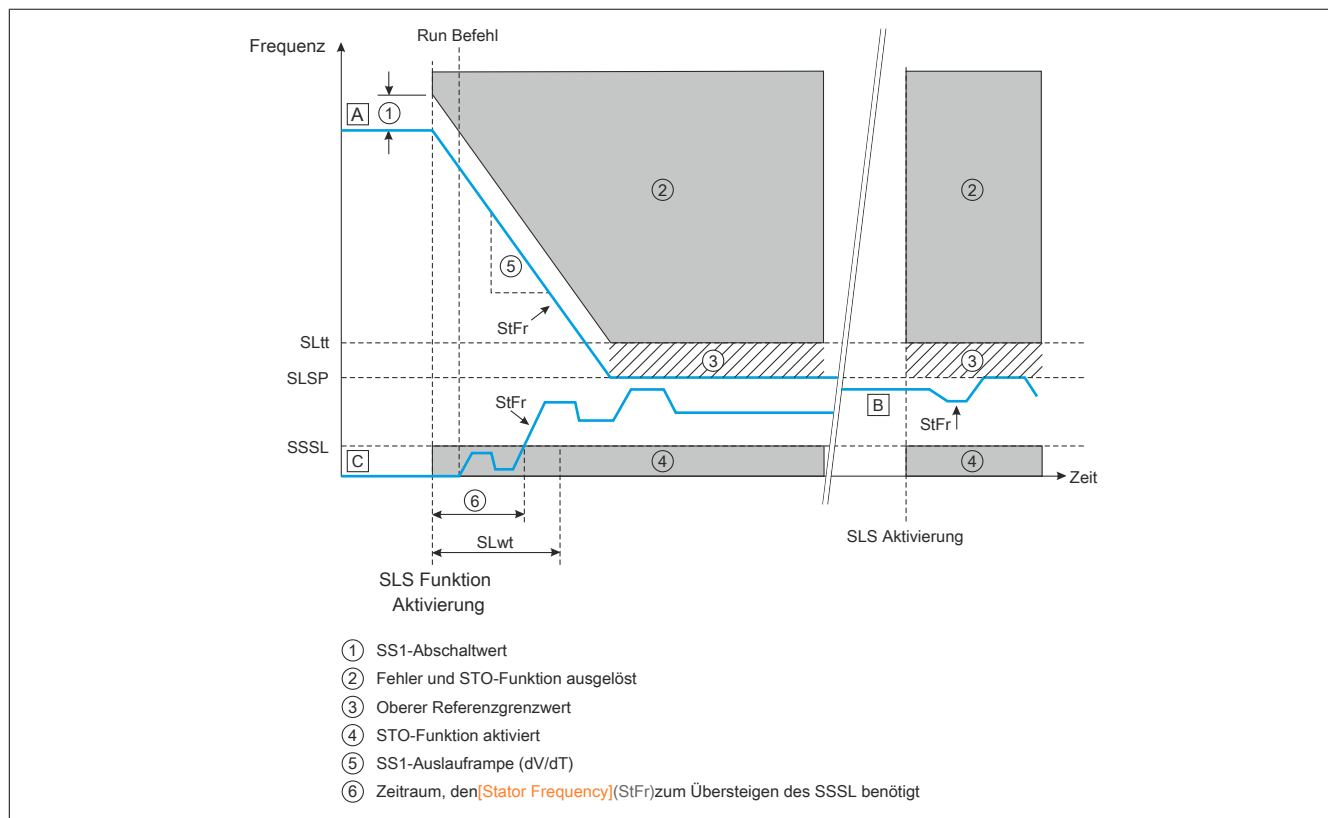
Code	Beschreibung	Einheit	Anmerkung
(FrS)	[Nennfrequ. Motor]	Hz	Siehe Motortypenschild.
(nSp)	[Motornennndrehzahl]	U/min	Siehe Motortypenschild.
ppn	Anzahl Motorpolpaare	-	Siehe Motortypenschild.
Max. Freq HSP	Maximale Motorfrequenz im Normalbetrieb	Hz	Dieser Wert ist gleich oder kleiner dem Wert [Hohe Drehzahl] (HSP).
SS1-Auslauframpe	Anzuwendende Auslauframpe, wenn SS1-Rampe ausgelöst wird	Hz	-

Berechnung des Nennwerts der Schlupfkompensation F_{slip} (Hz) des Motors:

$$F_{slip} = FrS - \frac{Nsp \times ppn}{60}$$

Konfiguration der Funktion

Übersichtsdiagramm



[A]: Die **[Statorfrequenz]** (StFr) liegt über dem **[Sollwert]** (SLSP).

[B]: Die **[Statorfrequenz]** (StFr) liegt zwischen **[Stillstandswert]** (SSSL) und **[Sollwert]** (SLSP).

[C]: Die **[Statorfrequenz]** (StFr) liegt unter dem **[Stillstandswert]** (SSSL) und der **[SLS-Verzögerung]** (SLwt) $\neq 0$.

Stillstandswert

Der empfohlene Stillstandswert lautet: $SSSL = F_{slip}$. Wenn die Anwendung einen anderen Stillstandswert erfordert, kann dieser gemäß dem SSSL-Parameter eingestellt werden.

Rampenwert und Rampeneinheit

Legen Sie die Parameter (SSrt) (Rampenwert) und (SSrU) (Rampeneinheit) gemäß der Auslauframpe fest, die anzuwenden ist, wenn die Sicherheitsfunktion SS1 aktiviert wird.

Berechnung der Rampe: $Rampe = SSrU \times SSrt$

Beispiel 1: Für $SSrU = 1 \text{ Hz/s}$ und $SSrt = 500,0$ lautet der Wert der Auslauframpe $500,0 \text{ Hz/s}$ bei einer Genauigkeit von $0,1 \text{ Hz}$.

Beispiel 2: Für $SSrU = 10 \text{ Hz/s}$ und $SSrt = 50,0$ lautet der Wert der Auslauframpe 500 Hz/s bei einer Genauigkeit von 1 Hz .

Verwenden Sie die Tabelle, um die richtige Genauigkeit gemäß der Auslauframpe festzulegen, die anzuwenden ist, wenn die Sicherheitsfunktion SS1 aktiviert wird.

Min.	Max.	Genauigkeit	SSrt	SSrU
0,1 Hz/s	599 Hz/s	0,1 Hz/s	1 Hz/s	SS1-Auslauframpe
599 Hz/s	5990 Hz/s	1 Hz/s	10 Hz/s	SS1-Auslauframpe/10
5990 Hz/s	59900 Hz/s	10 Hz/s	100 Hz/s	SS1-Auslauframpe/100

SLS-Sollwert

Setzen Sie den Parameter SLS-Sollwert (SLSP) auf: $SLSP = F_{setpoint} (SLS)$

Schwellwert von Motorfrequenz und Rampe

Der empfohlene Schwellwert der Motorfrequenz ist $SLtt = 1,2 \times SLSP + F_{slip}$, der empfohlene Schwellwert der SS1-Rampe ist $SStt = 0,2 \times \text{Max. Freq HSP}$.

SLS-Verzögerung

Stellen Sie die **[SLS-Verzögerung]** (SLwt) auf einen Wert über 0 ms ein, sodass der Motor für einen bestimmten Zeitraum unter dem **[Stillstandswert]** (SSSL) laufen kann, nachdem die Sicherheitsfunktion SLS aktiviert wurde.

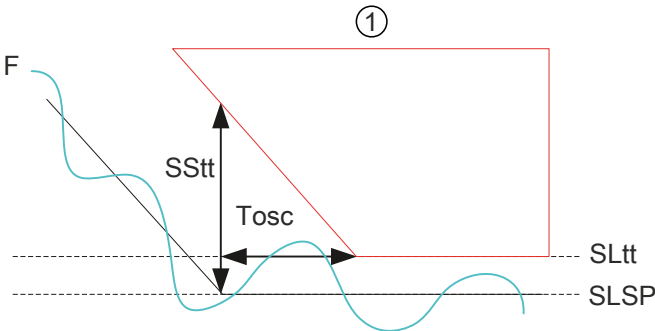
Hinweis:

Wenn SLS-Typ 4 konfiguriert ist, muss die **[SLS-Verzögerung]** (SLwt) auf 0 eingestellt werden, da sonst ein Fehler ausgelöst und der Fehlercode **[Sicherheitsfehler]** (SAFF) angezeigt wird.

Konfiguration testen und einstellen

Überprüfen Sie nach erfolgter Konfiguration, ob sich die SLS-Funktion verhält wie erwartet.

Wenn ein Fehler mit dem Fehlercode **[Sicherheitsfehler]** (SAFF) ausgelöst wird, befolgen Sie die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen zur Fehlerbehebung.

Kontext	Umrichterstatus	Einstellung
SLS aktiviert und Auslauframpe läuft	<ul style="list-style-type: none"> SAFF-Fehlercode SFFE.3 = 1 	Die Motorfrequenz hat ihren Schwellwert erreicht. Der Grund für den Fehler kann eine Frequenzinstabilität sein. Prüfen und beheben Sie die Ursache. Der Wert von SLtt lässt sich ändern, um den Toleranzwert entsprechend der Instabilität des Antriebssystems zu erhöhen.
SLS aktiviert und Rampenende bei SLSPFrequenz	<ul style="list-style-type: none"> SAFF-Fehlercode SFFE.3 = 1 oder SFFE.7 = 1 	<p>Die Stabilisierung der Motorfrequenz bei SLSP dauert zu lange; die Fehlererkennungsbedingung der Sicherheitsfunktion wurde erreicht.</p>  <p>① Fehlererkennung Sicherheitsfunktion Tosc: Tossillation F: Frequenz</p> <p>Die Schwankungen müssen unter (SLtt) liegen, bevor der Zeitraum T(ossillation) abgelaufen ist. Wenn die Bedingung nicht aufgehoben wird, wird ein Fehler ausgelöst und der Fehlercode [Sicherheitsfehler] (SAFF) angezeigt. Die Beziehung zwischen (SSStt) und T(ossillation) lautet wie folgt:</p> $T_{(osc)} = \frac{SSStt - (SLtt - SLSP - Fslip)}{SSRt \times SSRU}$ <p>Die Motorfrequenz hat ihren Schwellwert erreicht. Der Grund für den Fehler kann eine Frequenzinstabilität sein. Prüfen und beheben Sie die Ursache. Der Wert von SSStt lässt sich ändern, um den Toleranzwert entsprechend den Schwankungen des Antriebssystems zu erhöhen.</p>
SLS ist aktiviert und Motor läuft mit SLSPFrequenz	<ul style="list-style-type: none"> SAFF-Fehlercode SFFE.7 = 1 	Die Motorfrequenz hat ihren Schwellwert erreicht. Der Grund für den Fehler kann eine Frequenzinstabilität sein. Prüfen und beheben Sie die Ursache. Der Wert von SLtt lässt sich ändern, um den Toleranzwert entsprechend der Instabilität des Antriebssystems zu erhöhen.

Beispiel

Code	Beschreibung	Einheit
(FrS)	Motornennfrequenz	50 Hz
(nSp)	Motornendrehzahl	1.350 U/min
ppn	Anzahl Motorpolpaare	2
Max. Freq HSP	Maximale Motorfrequenz im Normalbetrieb. Dieser Wert ist gleich oder kleiner dem Wert [Hohe Drehzahl] (HSP).	50 Hz
Fsetpoint(SLS)	Motorfrequenz-Sollwert	15 Hz
SS1-Auslauframpe	Anzuwendende Auslauframpe, wenn SS1 ausgelöst wird	20 Hz/s

Mit diesen numerischen Werten lautet die Konfiguration der SLS-Typen 2, 3 und 4 wie folgt:

$$Fslip = 50 - \frac{1350 \times 2}{60} = 5 \text{ Hz}$$

$$SSSL = Fslip = 5 \text{ Hz}$$

$$SSrU = 1 \text{ Hz/s und SSRt} = 20 \text{ wenn SS1-Auslauframpe} = 20 \text{ Hz/s (Genauigkeit: 0,1 Hz)}$$

$$SLSP = Fsetpoint(SLS) = 15 \text{ Hz}$$

$$SLtt = 1,2 \times SLSP + Fslip = 1,2 \times 15 + 5 = 23 \text{ Hz}$$

$$SSStt = 0,2 \times \text{Max. Freq HSP} = 0,2 \times 50 = 10 \text{ Hz}$$

$$T_{(oscillation)} = \frac{SSStt - (SLtt - SLSP - Fslip)}{SSRt \times SSRU} = \frac{10 - (23 - 15 - 5)}{20 \times 1} = 350 \text{ ms}$$

In diesem Beispiel dürfen die Frequenzschwankungen 350 ms lang über SLtt liegen.

9.3.3 SS1

Anwendungsdaten erfassen

Bevor Sie die SS1-Funktion konfigurieren, müssen Sie folgende Daten erfassen:

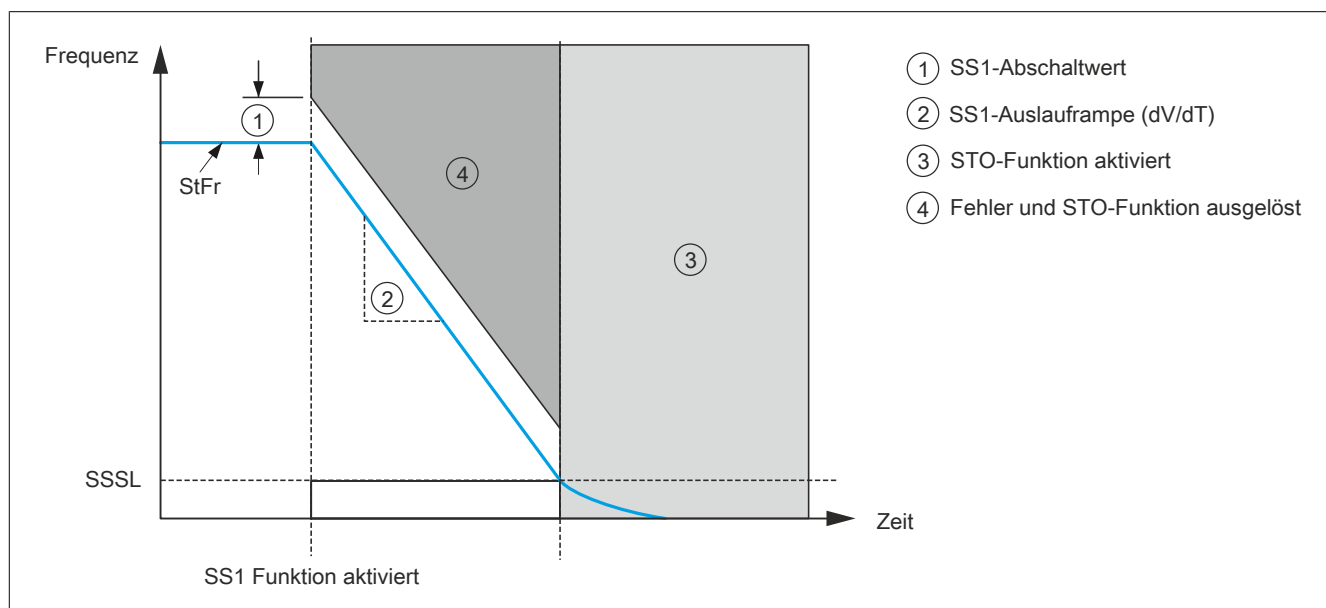
Code	Beschreibung	Einheit	Anmerkung
FrS	Motornennfrequenz	Hz	Vom Motor
(nSp)	Motornendrehzahl	U/min	Vom Motor
ppn	Anzahl Motorpolpaare	-	Vom Motor
Max. Freq HSP	Maximale Motorfrequenz im Normalbetrieb	Hz	Dieser Wert ist gleich oder kleiner dem Wert [Hohe Drehzahl] (HSP).

Berechnung des Nennwerts der Schlupfkompensation Fslip (Hz) des Motors:

$$F_{slip} = FrS_{\dots} - \frac{Nsp_{\dots} \times \dots ppn}{60}$$

Konfiguration der Funktion

Übersichtsdiagramm



Stillstandswert

Der empfohlene Stillstandswert lautet: $SSSL = F_{slip}$

Wenn die Anwendung einen anderen Stillstandswert erfordert, kann dieser gemäß dem SSSL-Parameter eingestellt werden.

Rampenwert und Rampeneinheit

Legen Sie die Parameter SSrU (Rampeneinheit) und SSrU (Rampeneinheit) gemäß der Auslauframpe fest, die anzuwenden ist, wenn die Sicherheitsfunktion SS1 aktiviert wird.

Berechnung der Rampe: $Rampe = SSrU \times SSrt$

Beispiel 1: Für $SSrU = 1 \text{ Hz/s}$ und $SSrt = 500$ lautet der Wert der Auslauframpe 500 Hz/s bei einer Genauigkeit von 0,1 Hz.

Beispiel 2: Für $SSrU = 10 \text{ Hz/s}$ und $SSrt = 50$ lautet der Wert der Auslauframpe 500 Hz/s bei einer Genauigkeit von 1 Hz.

Verwenden Sie die Tabelle, um die richtige Genauigkeit gemäß der Auslauframpe festzulegen, die anzuwenden ist, wenn die Sicherheitsfunktion SS1 aktiviert wird.

Min.	Max.	Genauigkeit	SSrU	SSrt
0,1 Hz/s	599 Hz/s	0,1 Hz/s	1 Hz/s	SS1-Auslauframpe
599 Hz/s	5990 Hz/s	1 Hz/s	10 Hz/s	SS1-Auslauframpe/10
5990 Hz/s	59900 Hz/s	10 Hz/s	100 Hz/s	SS1-Auslauframpe/100

Schwellwert der Rampe

Der Grenzwert für die SS1 Rampenauslösung wird wie folgt berechnet: $SSrt = 0,2 \times \text{Max. Freq HSP}$

Dieser Wert ist gleich oder kleiner dem Wert **[Hohe Drehzahl]** (HSP).

Konfiguration testen und einstellen

Überprüfen Sie nach erfolgter Konfiguration, ob sich die Sicherheitsfunktion SS1 verhält wie erwartet.

Wenn ein Fehler mit dem Fehlercode **[Sicherheitsfehler]** (SAFF) ausgelöst wird, befolgen Sie die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen zur Fehlerbehebung.

Kontext	Umrichterstatus	Einstellung
SS1 aktiviert und der [Stillstandszeit] (SSSL) wurde noch nicht erreicht	<ul style="list-style-type: none"> SAFF-Fehlercode SFFE.3 = 1 	Die Motorfrequenz hat ihren Schwellwert erreicht. Der Grund für den Fehler kann eine Frequenzinstabilität sein. Prüfen und beheben Sie die Ursache. Der Wert von SSSt lässt sich ändern, um den Toleranzwert entsprechend der Instabilität des Antriebssystems zu erhöhen.

Beispiel

Code	Beschreibung	Einheit
(FrS)	Motornennfrequenz	50 Hz
(nSp)	Motornenndrehzahl	1.350 U/min
ppn	Anzahl Motorpolpaare	2
Max. Freq HSP	Maximale Motorfrequenz im Normalbetrieb	50 Hz
SS1-Auslauframpe	Anzuwendende Auslauframpe, wenn SS1 ausgelöst wird	20 Hz/s

Mit diesen numerischen Werten lautet die Konfiguration von SS1 wie folgt:

$$F_{slip} = 50 - \frac{1350 \times 2}{60} = 5 \text{ Hz}$$

$$SSSL = F_{slip} = 5 \text{ Hz}$$

$$SSrU = 1 \text{ Hz/s und } SSrT = 20 \text{ wenn SS1-Auslauframpe} = 20 \text{ Hz/s (Genauigkeit: 0,1 Hz)}$$

$$SSSt = 0,2 \times \text{Max. Freq HSP} = 0,2 \times 50 = 10 \text{ Hz}$$

9.3.4 SMS

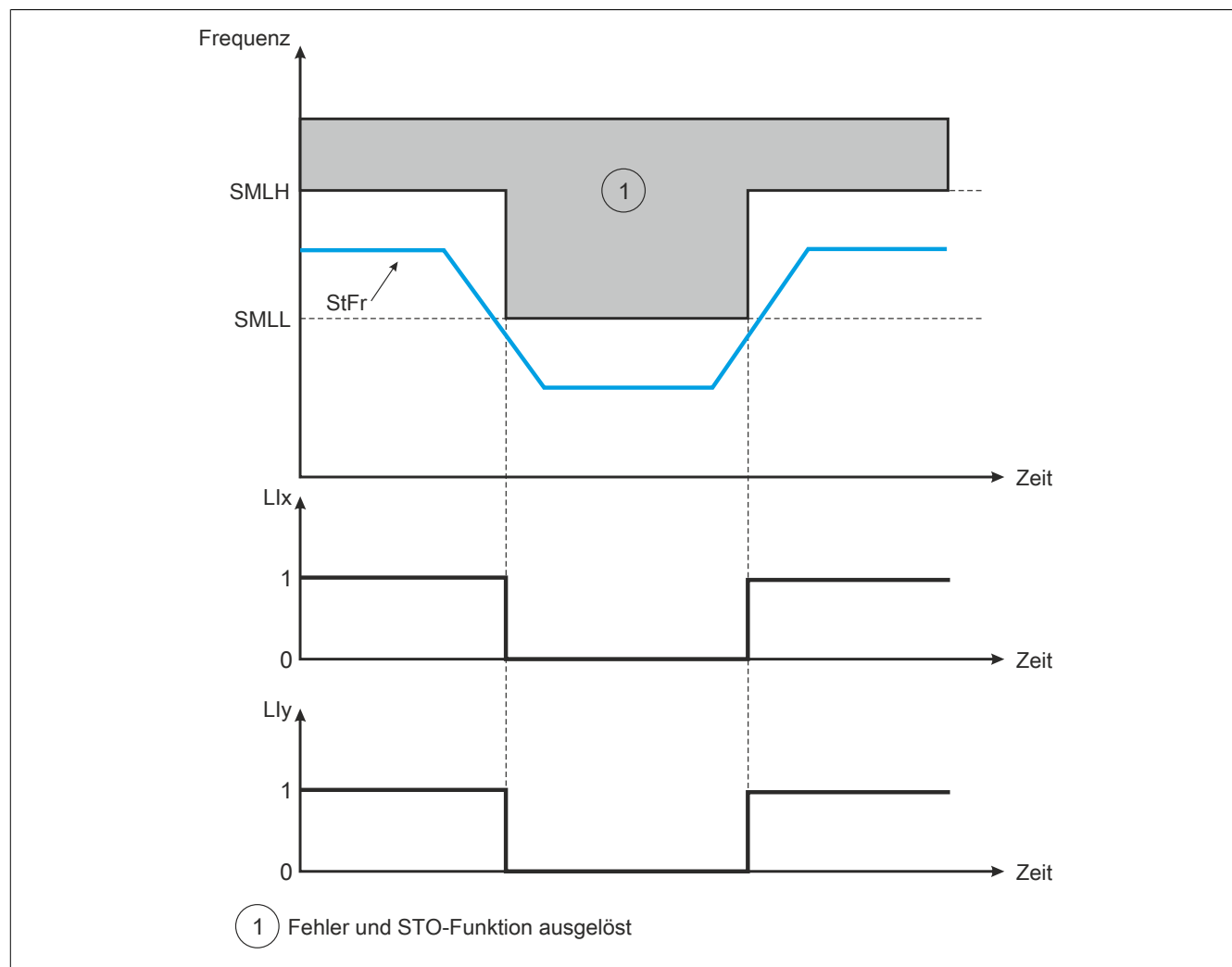
Anwendungsdaten erfassen

Bevor Sie mit der Konfiguration der SMS-Funktion beginnen, müssen Sie folgende Daten erfassen:

Code	Beschreibung	Einheit	Anmerkung
PPn	Anzahl Motorpolpaare	-	Siehe Motortypenschild.

Max. Ausgangsfrequenz in Hz = ((Max. Drehzahl in U/Min)/60)* PPn

Konfiguration der Funktion



SMLL > Max. Ausgangsfrequenz

SMLH > Max. Ausgangsfrequenz

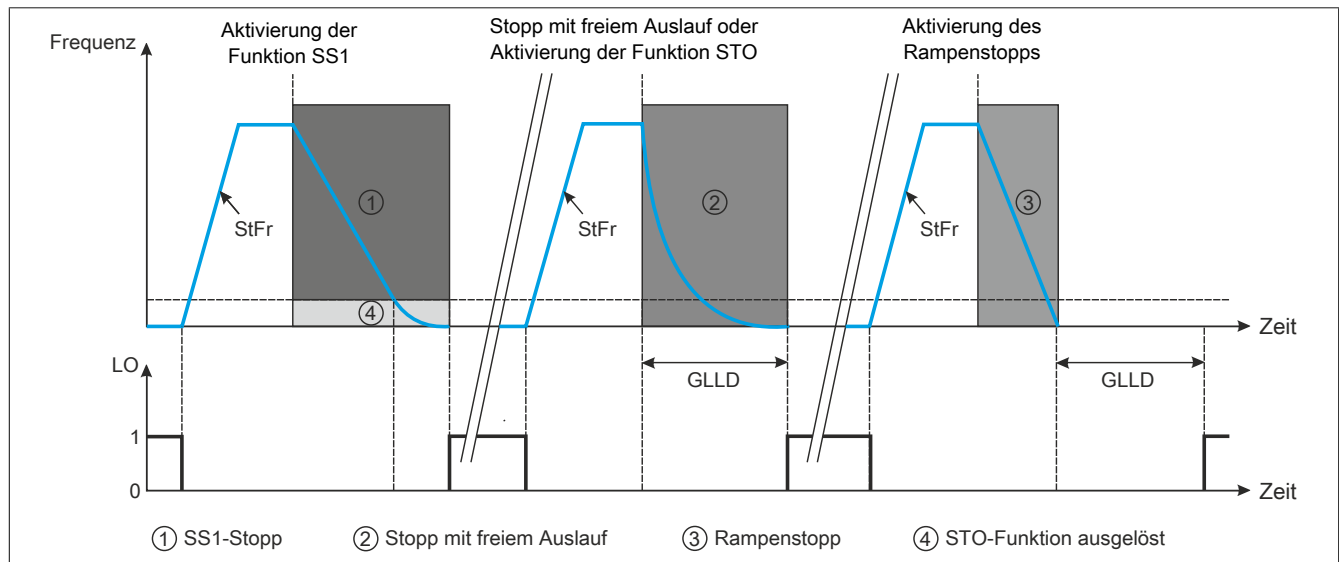
9.3.5 GDL

Anwendungsdaten erfassen

Bevor Sie mit der Konfiguration der GDL-Funktion beginnen, müssen Sie folgende Daten erfassen:

Code	Beschreibung	Einheit	Anmerkung
(GLSD)	[GDL kurze Verzögerung]	s	Maximale Verzögerung nach der SS1-Rampe zum Stoppen der Maschine.
(GLLD)	[GDL lange Verzögerung]	s	Maximale Verzögerung nach Aktivierung der STO-Funktion oder nach einem normalen Auslauframpen-Befehl zum Stoppen der Maschine.

Konfiguration der Funktion



Konfiguration testen und einstellen

Nach Abschluss der Konfiguration von GDL:

- Aktivieren Sie die Sicherheitsfunktion SS1 und prüfen Sie, ob der Logikausgang beim Stoppen der Maschine in den High-Status (1) wechselt.
- Aktivieren Sie die Sicherheitsfunktion STO und prüfen Sie, ob der Logikausgang beim Stoppen der Maschine in den High-Status (1) wechselt.

9.4 Verhalten von Sicherheitsfunktionen

9.4.1 Einschränkungen

Motortyp

Die Sicherheitsfunktionen SLS, SS1 und SMS des ACOPOSinverters sind nur für Asynchronmotoren im offenen Regelkreis anwendbar.

Die Sicherheitsfunktionen STO und GDL können mit Synchron- und Asynchronmotoren verwendet werden.

Voraussetzungen für die Verwendung von Sicherheitsfunktionen

Für den störungsfreien Betrieb müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Der Motor ist für diese Applikation dimensioniert und liegt nicht im Grenzbereich der Kapazität.
- Der Frequenzumrichter wurde unter Berücksichtigung der elektrischen Daten wie z. B. Netzspannung, Sequenz und Motor sowie den Bedingungen der Anwendung ausreichend dimensioniert und liegt nicht im Grenzbereich seiner Kapazität.
- Bei Bedarf werden die geeigneten Optionen verwendet.
Beispiel: Bremswiderstand oder Motordrossel.
- Der Umrichter wurde gut auf die Drehzahl und Drehmomentanforderungen der Anwendung eingestellt; das auf den Frequenzumrichter-Regelkreis angewandte Frequenzsollwert-Profil wird befolgt.

Anforderungen an Logikeingängen

- Der Modus „Sink“ wird nicht gemeinsam mit der Sicherheitsfunktion verwendet. Wenn Sie die Sicherheitsfunktion verwenden, müssen Sie die Logikeingänge im „Source“-Modus verdrahten.
- PTC an LI6 ist nicht mit der an diesem Eingang eingerichteten Sicherheitsfunktion kompatibel. Wenn Sie die Sicherheitsfunktion an LI6 verwenden, stellen Sie den PTC-Schalter nicht auf PTC.
- Wenn Sie den Impulseingang verwenden, können Sie die Sicherheitsfunktion nicht gleichzeitig an LI5 setzen.

9.4.2 Fehlerunterdrückung

Wenn eine Sicherheitsfunktion konfiguriert wurde, kann der Fehler **[Sicherheitsfehler]** (SAFF) nicht durch die Funktion **[Zuord. Fehlerunterdr. unterdrückt werden.]** (InH) unterdrückt werden.

9.4.3 Priorität zwischen Sicherheitsfunktionen

- 1) Die Sicherheitsfunktion STO hat die höchste Priorität. Wenn die Sicherheitsfunktion STO ausgelöst wird, erfolgt unabhängig von den anderen aktiven Funktionen eine Abschaltung mit sicherem Drehmoment.
- 2) Die Sicherheitsfunktion SS1 hat mittlere Priorität gegenüber den anderen Sicherheitsfunktionen.
- 3) Die Sicherheitsfunktionen SLS und GDL haben die niedrigste Priorität.

9.4.4 Werkseinstellungen

Wenn die Sicherheitsfunktionen konfiguriert sind und Sie die Werkseinstellungen wiederherstellen, werden nur die Parameter auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt, die nicht sicherheitsrelevant sind. Die Einstellungen sicherheitsrelevanter Parameter können nur mit der Inbetriebnahmesoftware zurückgesetzt werden. Für weitere Informationen [siehe "Inbetriebnahme" auf Seite 421](#).

9.4.5 Konfigurations-Download

Sie können eine Konfiguration in allen Situationen übertragen. Wenn eine Sicherheitsfunktion konfiguriert wurde, sind die Funktionen, die dieselben Logikeingänge verwenden, nicht konfiguriert.

Beispiel: Wenn die heruntergeladene Konfiguration über Funktionen (Vorwahlfrequenz usw.) an LI3-4-5-6 verfügt und an diesen Logikeingängen eine Sicherheitsfunktion des Frequenzumrichters konfiguriert ist, wird die Sicherheitsfunktion nicht gelöscht. Die Funktionen mit denselben Logikeingängen wie Sicherheitsfunktionen werden nicht übertragen. Die Modi „Mehrfachkonfiguration/Multi-Motor“ und „Makrokonfiguration“ unterliegen denselben Regeln.

9.4.6 Priorität zwischen Sicherheitsfunktionen und nicht sicherheitsrelevanten Funktionen

Für weitere Informationen über diese Funktionen [siehe "Der Antrieb" auf Seite 87](#).

o: Kompatible Funktionen

x: Inkompatible Funktionen

▲ ◀ : Die mit dem Pfeil gekennzeichnete Funktion hat Vorrang vor der anderen Funktion.

Funktion des Frequenzumrichters	SLS	SS1	STO	SMS
[HUBW HSP OPTIM] (HSH-)	▲	▲	▲	▲
[+/- DREHZAHL] (UPd-)	▲	▲	▲	▲
[Sprungfrequenz] (JPF)	▲	o	o	▲
[Timeout Drehz. nied.] (tLS)	o	o	▲	o
[MULTI MOTOR] (MMC-)	Die Konfiguration muss mit den 3 Motoren konsistent sein.		o	Die Konfiguration muss mit den 3 Motoren konsistent sein.
[VOREING. DREHZAHL] (PSS-)	▲	o	▲	▲
[PID-REGLER] (PIId-)	▲	o	o	▲
[RAMPE] (rPt-)	▲	▲	▲	o
[Freier Auslauf] (nSt)	◀	◀	▲	o
[Zuord. Schnellhalt] (FSt)	▲: SLS-Rampe ◀: SLS stabil	▲	▲	o
[STRG. TRAVERSE] (tr0-)	▲	▲	▲	▲
[EXTERER FEHLER] (EtF-)	◀: NST x: DCI ▲: Schnell, Rampe, Fallback, Beibehaltung		◀: NST ▲: DCI ▲: Schnell, Rampe, Fallback, Beibehaltung	◀: NST x: DCI ▲: Schnell, Rampe, Fallback, Beibehaltung
[AUTOM. NEUSTART] (Atr-)	▲	▲	▲	▲
[FEHLERRESET] (rSt-)	▲	▲	▲	▲
[JOG] (JOG-)	▲	▲	▲	▲
[KONFIGURATION STOPP] (Stt-)				
[Stopp Rampe] (rMP)	▲: SLS-Rampe ◀: SLS stabil	▲	▲	▲
[Schnellhalt] (FSt)	▲: SLS-Rampe ◀: SLS stabil	▲	▲	◀
[DC-Bremsung] (dCI)	x	x	▲	x
[+/- DREHZ. UM SOLLW.] (SrE-)	▲	▲	▲	▲
[POSITION ÜB. SENSOR] (LPO-)	▲: SLS-Rampe & Position nicht eingehalten	▲: Position nicht eingehalten	▲	▲
[Kundsp. Filt RP Ref] (PFRc)	o: wenn die Sicherheitsfunktion nicht LI5 zugewiesen ist.			
[Unterlast Prozess] (ULF)	▲	▲	▲	▲
[Überlast Prozess] (OLC)	▲	▲	▲	▲
[Konfig. Schlaffseil] (rSd)	x	x	x	x
[Vermeidung Untersp.] (StP)	x	x	▲	▲
[AUTO. DC-BREMSUNG] (AdC-)	x	x	▲	x
[Zuord. DC-Brems.] (dCI)	x	x	▲	x
[Lastverteilung] (LbA)	o: Wenn der Wert von [Stator Frequenz] (StFr) über dem Schwellwert der Motorfrequenz liegt, wird der Fehler SAFF ausgelöst.	▲	▲	▲
[Regelungsart Motor] (Ctt)				
[Standard] (Std)	x	x	o	x
[SVC V] (UUC)	o	o	o	o
[Quadr. U/F] (UFq)	x	x	o	x
[Energieeinspar.] (nLd)	x	x	o	x
[Motorsynchr.] (SYn)	x	x	o	x
[U/F 5 Pkte] (UF5)	x	x	o	x
[VERLUST MOTORPHASE] (OPL)	x: Die Sicherheitsfunktion hat einen Motorphasenverlust festgestellt.		o	x: Die Sicherheitsfunktion hat einen Motorphasenverlust festgestellt.
[Absch. Ausgang] (OAC)	x	x	x	x
[Anp. Auslauframpe] (brA)	o: Wenn der Wert von [Stator Frequenz] (StFr) über dem Schwellwert der Motorfrequenz liegt, wird der Fehler SAFF ausgelöst.		▲	o
[REF. OPERATIONEN] (OAI-)	▲	▲	o	▲
[2-Draht-Strg.] (2C)	o: Fahrbefehl bei Übergang. ▲: Fahrbefehl auf Level ist nicht kompatibel.			
[PTC-MANAGEMENT] (PtC-)	o: inaktiv, wenn die Sicherheitsfunktion nicht LI6 zugewiesen ist.			
[FORCED LOKAL] (LCF-)	▲	▲	o	▲
[LI-Konfiguration]	o: inaktiv, wenn die Sicherheitsfunktion keinem Logikeingang zugewiesen ist.			
[KONFIG MULTIMOTOREN] (MMC-)	o: außer sicherheitsrelevante Parameter.			
[FEHLERUNTERDR.] (InH)	x	x	x	x
[Profil] (CHCF)	Der von einer Sicherheitsfunktion verwendete Logikeingang kann nicht geändert werden.			
[Makrokonfiguration] (CFG)	▲: Die Makrokonfiguration könnte überlappt werden, wenn die Sicherheitsfunktion einen von der Makrokonfiguration angeforderten Logikeingang verwendet.			
[Kurzschluss Motor] (SCF1)	▲	▲	o	▲
[Kurzschluss Erde] (SCF3)	▲	▲	o	▲
[Überdrehz.] (SOF)	▲	▲	o	▲
[Motorsynchr.] (SYn)	x	x	o	x
[Konfigurationsübertr.]	o: außer sicherheitsrelevante Parameter.			
[Energieeinspar.] (nLd)	x	x	o	x

9.5 Darstellung der Sicherheitsfunktion durch HMI

9.5.1 Status von Sicherheitsfunktionen

Beschreibung

Der Status der Sicherheitsfunktionen kann mit der HMI des Frequenzumrichters oder mit der Inbetriebnahmesoftware angezeigt werden. Die HMI des Frequenzumrichters kann die lokale HMI am Produkt, das Grafikterminal oder das externe Bedienterminal sein. Für jede Sicherheitsfunktion gibt es ein Register. Für weitere Informationen über die Sicherheitsfunktionen siehe Abschnitt ["Einführung"](#) auf Seite 368.

So greifen Sie mit einer HMI auf diese Register zu: **[2 ÜBERWACHUNG]** (MOn-) → **[ÜBERW. SICHERHEIT]** (SAF-)

- **[STO-Status]** (StOS): Status der Sicherheitsfunktion STO (Sicher abgeschaltetes Drehmoment)
- **[SLS-Status]** (SLSS): Status der Sicherheitsfunktion SLS (Sicher begrenzte Drehzahl)
- **[SS1-Status]** (SS1S): Status der Sicherheitsfunktion SS1 (Sicherer Stopp 1)
- **[SMS-Status]** (SMSS): Status der Sicherheitsfunktion SMS (Sichere maximale Drehzahl)
- **[GDL-Status]** (GDLS): Status der Sicherheitsfunktion GDL (Schutztürverriegelung)

Die Statusregister sind für keinerlei sicherheitsrelevante Nutzung zugelassen.

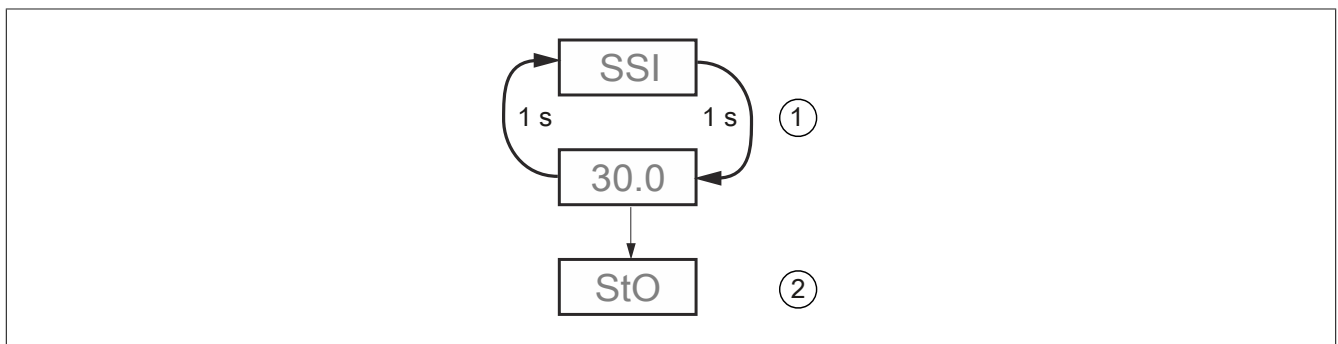
Für weitere Informationen über diese Register siehe ["Darstellung und Status von Sicherheitsfunktionen"](#) auf Seite 427.

9.5.2 Spezielle HMI

Beschreibung

Wenn eine Sicherheitsfunktion ausgelöst wurde, werden einige Informationen angezeigt.

Beispiel anhand der lokalen HMI des Produkts bei Auslösung der Sicherheitsfunktion SS1:



(1) Es werden abwechselnd der Name der Sicherheitsfunktion (SS1) und der aktuelle Anzeigeparameter angezeigt, solange der Motor gemäß der festgelegten Auslauframpe ausläuft und bis er zum Stillstand gekommen ist.

(2) Nachdem der **[Stillstandswert]** (SSSL) erreicht wurde, wird die Sicherheitsfunktion STO aktiviert und angezeigt.

9.5.3 Fehlercodebeschreibung

Beschreibung

Wenn eine Sicherheitsfunktion einen Fehler erkennt, zeigt der Frequenzumrichter **[Sicherheitsfehler]** (SAFF) an. Dieser erkannte Fehler kann erst nach Aus- und Wiedereinschalten des Frequenzumrichters zurückgesetzt werden.

Wenn Sie mögliche Ursachen für die Fehlerauslösung anzeigen möchten, können Sie auf die Register zugreifen.

Diese Register können am Grafikterminal oder mit der Inbetriebnahmesoftware angezeigt werden.

[UMRICHTERMENÜ] → **[ÜBERWACHUNG]** → **[DIAGNOSE]** → **[ERGÄNZ. FEHLERINFO]**

[Fehlerregister Sicherheitsfunktion] (SF FE)

Bit	Beschreibung
Bit0=1	Timeout beim Entprellen der Logikeingänge (Prüfen Sie den Wert für die Entprellzeit LIDT gemäß der Anwendung).
Bit1	Reserviert
Bit2=1	Motordrehzahlvorzeichen während SS1-Rampe geändert.
Bit3=1	Motorfrequenz hat während SS1-Rampe ihren Schwellwert erreicht.
Bit4	Reserviert
Bit5	Reserviert
Bit6=1	Motordrehzahlvorzeichen während SLS-Sicherheitsbegrenzung geändert.
Bit7=1	Motorfrequenz hat während SLS ihren Schwellwert erreicht.
Bit8	Reserviert
Bit9	Reserviert
Bit10	Reserviert
Bit11	Reserviert
Bit12	Reserviert
Bit13=1	Messung der Motordrehzahl nicht möglich (Prüfen Sie die Motorverdrahtung).
Bit14=1	Erdschluss Motor erkannt (Prüfen Sie die Motorverdrahtung).
Bit15=1	Kurzschluss Motor erkannt (Prüfen Sie die Motorverdrahtung).

Dieses Register wird nach Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung zurückgesetzt.

Auf dieses Register können Sie auch zugreifen unter **[UMRICHTERMENÜ]** → **[ÜBERWACHUNG]** → **[ÜBERW. SICHERHEIT]**.

[Sicherheitsfehlerregister 1] (SAF1)

Dies ist ein Fehlerregister der Anwendungssteuerung.

Bit	Beschreibung
Bit0=1	Fehler bei PWRM-Konsistenz erkannt.
Bit1=1	Fehler in Parametern von Sicherheitsfunktionen erkannt.
Bit2=1	Der automatische Test der Anwendung hat einen Fehler erkannt.
Bit3=1	Die Diagnoseüberprüfung der Sicherheitsfunktion hat einen Fehler erkannt.
Bit4=1	Die Diagnosefunktion der Logikeingänge hat einen Fehler erkannt.
Bit5=1	Die Sicherheitsfunktion SMS oder GDL hat einen Fehler erkannt. Für mehr Informationen siehe Seite 402.
Bit6=1	Anwendungs-Watchdog-Management aktiv.
Bit7=1	Fehler in Motorsteuerung erkannt.
Bit8=1	Fehler in interner serieller Verbindung erkannt.
Bit9=1	Fehler bei Aktivierung der Logikeingänge erkannt.
Bit10=1	Die Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ hat einen Fehler ausgelöst.
Bit11=1	Die Anwendungsschnittstelle hat einen Fehler der Sicherheitsfunktionen erkannt.
Bit12=1	Die Funktion „Sicherer Stopp 1“ hat einen Fehler der Sicherheitsfunktionen erkannt.
Bit13=1	Die Funktion „Sicher begrenzte Drehzahl“ hat einen Fehler ausgelöst.
Bit14=1	Die Motordaten sind beschädigt.
Bit15=1	Fehler im Datenfluss der internen seriellen Verbindung erkannt.

Dieses Register wird nach Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung zurückgesetzt.

[Sicherheitsfehlerregister 2] (SAF2)

Dies ist ein Fehlerregister der Motorsteuerung.

Bit	Beschreibung
Bit0=1	Die Konsistenzüberprüfung der Statorfrequenz hat einen Fehler erkannt.
Bit1=1	Fehler in Statorfrequenzberechnung erkannt.
Bit2=1	Motorsteuerungs-Watchdog-Management ist aktiv.
Bit3=1	Motorsteuerungs-Hardware-Watchdog ist aktiv.
Bit4=1	Der automatische Test der Motorsteuerung hat einen Fehler erkannt.
Bit5=1	Fehler beim Kettentest erkannt.
Bit6=1	Fehler in interner serieller Verbindung erkannt.
Bit7=1	Fehler durch direkten Kurzschluss erkannt.
Bit8=1	Fehler in PWM des Frequenzumrichters erkannt.
Bit9=1	Interner Fehler der Sicherheitsfunktion GDL.
Bit10	Reserviert
Bit11=1	Die Anwendungsschnittstelle hat einen Fehler der Sicherheitsfunktionen erkannt.
Bit12	Reserviert
Bit13	Reserviert
Bit14=1	Die Motordaten sind beschädigt.
Bit15=1	Fehler im Datenfluss der internen seriellen Verbindung erkannt.

Dieses Register wird nach Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung zurückgesetzt.

[Sicherheitsfehler-Unterregister 00] (SF00)

Dies ist ein Fehlerregister des automatischen Tests der Anwendung.

Bit	Beschreibung
Bit0	Reserviert
Bit1=1	RAM-Stapelüberlauf
Bit2=1	Fehler in Integrität der RAM-Adresse erkannt.
Bit3=1	Fehler beim Zugriff auf RAM-Daten erkannt.
Bit4=1	Fehler in Flash-Prüfsumme erkannt.
Bit5	Reserviert
Bit6	Reserviert
Bit7	Reserviert
Bit8	Reserviert
Bit9=1	Fasttask-Überlauf
Bit10=1	Slowtask-Überlauf
Bit11=1	Application Task-Überlauf
Bit12	Reserviert
Bit13	Reserviert
Bit14=1	Die PWRM-Zeile wird während der Initialisierungsphase nicht aktiviert.
Bit15=1	Anwendungs-Hardware-Watchdog wird nach der Initialisierungsphase nicht ausgeführt.

Dieses Register wird nach Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung zurückgesetzt.

[Sicherheitsfehler-Unterregister 01] (SF01)

Dies ist ein Diagnosefehlerregister für Logikeingänge.

Bit	Beschreibung
Bit0=1	Management – Fehler in Zustandsmaschine erkannt.
Bit1=1	Zur Testverwaltung erforderliche Daten sind beschädigt.
Bit2=1	Fehler bei der Kanalauswahl erkannt.
Bit3=1	Test – Fehler in Zustandsmaschine erkannt.
Bit4=1	Testanforderung ist beschädigt.
Bit5=1	Zeiger für das Prüfverfahren ist beschädigt.
Bit6=1	Falsche Testaktion bereitgestellt.
Bit7=1	Fehler beim Sammeln der Ergebnisse erkannt.
Bit8=1	Fehler an LI3 erkannt; Sicherheitsfunktion kann nicht aktiviert werden.
Bit9=1	Fehler an LI4 erkannt; Sicherheitsfunktion kann nicht aktiviert werden.
Bit10=1	Fehler an LI5 erkannt; Sicherheitsfunktion kann nicht aktiviert werden.
Bit11=1	Fehler an LI6 erkannt; Sicherheitsfunktion kann nicht aktiviert werden.
Bit12=1	Die Testsequenz wurde während laufender Diagnose aktualisiert.
Bit13=1	Fehler in Testtypmanagement erkannt.
Bit14	Reserviert
Bit15	Reserviert

Dieses Register wird nach Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung zurückgesetzt.

[Sicherheitsfehler-Unterregister 02] (SF02)

Dies ist ein Register für erkannte Fehler des Anwendungs-Watchdog-Managements.

Bit	Beschreibung
Bit0=1	Fehler in Fasttask erkannt.
Bit1=1	Fehler in Slowtask erkannt.
Bit2=1	Fehler in Application Task erkannt.
Bit3=1	Fehler in Background Task erkannt.
Bit4=1	Fehler in Fasttask/Eingang der Sicherheitsfunktion erkannt.
Bit5=1	Fehler in Slowtask/Eingang der Sicherheitsfunktion erkannt.
Bit6=1	Fehler in Application Task/Eingängen der Sicherheitsfunktion erkannt.
Bit7=1	Fehler in Application Task/Behandlung der Sicherheitsfunktion erkannt.
Bit8=1	Fehler in Background Task der Sicherheitsfunktion erkannt.
Bit9	Reserviert
Bit10	Reserviert
Bit11	Reserviert
Bit12	Reserviert
Bit13	Reserviert
Bit14	Reserviert
Bit15	Reserviert

Dieses Register wird nach Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung zurückgesetzt.

[Sicherheitsfehler-Unterregister 03] (SF03)

Bit	Beschreibung
Bit0=1	Timeout beim Entprellen.
Bit1=1	Eingang nicht konsistent.
Bit2=1	Konsistenzüberprüfung – Fehler in Statusmaschine erkannt.
Bit3=1	Konsistenzüberprüfung – Entprell-Timeout beschädigt.
Bit4=1	Fehler in Reaktionszeitdaten erkannt.
Bit5=1	Reaktionszeit beschädigt.
Bit6=1	Nicht definierter Consumer abgefragt.
Bit7=1	Fehler in Konfiguration erkannt.
Bit8=1	Die Eingänge befinden sich nicht im Nennmodus.
Bit9	Reserviert
Bit10	Reserviert
Bit11	Reserviert
Bit12	Reserviert
Bit13	Reserviert
Bit14	Reserviert
Bit15	Reserviert

Dieses Register wird nach Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung zurückgesetzt.

[Sicherheitsfehler-Unterregister 04] (SF04)

Dies ist ein Register für erkannte Fehler zur Funktion **[Sicher abgeschaltetes Drehmoment]** (STO).

Bit	Beschreibung
Bit0=1	Kein Signal konfiguriert.
Bit1=1	Fehler in Statusmaschine erkannt.
Bit2=1	Fehler in internen Daten erkannt.
Bit3	Reserviert
Bit4	Reserviert
Bit5	Reserviert
Bit6	Reserviert
Bit7	Reserviert
Bit8=1	SMS-Überdrehzahlfehler erkannt.
Bit9=1	SMS-interner Fehler erkannt.
Bit10	Reserviert
Bit11	Reserviert
Bit12=1	GDL-interner Fehler erkannt 1.
Bit13=1	GDL-interner Fehler erkannt 2.
Bit14	Reserviert
Bit15	Reserviert

Dieses Register wird nach Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung zurückgesetzt.

[Sicherheitsfehler-Unterregister 05] (SF05)

Dies ist ein Register für erkannte Fehler zur Funktion **[Sicherer Stopp 1]** (SS1).

Bit	Beschreibung
Bit0=1	Fehler in Statusmaschine erkannt.
Bit1=1	Motordrehzahlvorzeichen während Halt geändert.
Bit2=1	Die Motordrehzahl hat den Schwellwert Motorfrequenz erreicht.
Bit3=1	Theoretische Motordrehzahl beschädigt.
Bit4=1	Nicht autorisierte Konfiguration.
Bit5=1	Fehler in Berechnung der theoretischen Motordrehzahl erkannt.
Bit6	Reserviert
Bit7=1	Überprüfung des Drehzahlvorzeichens: Fehler bei Konsistenz erkannt.
Bit8=1	Interne SS1-Anfrage beschädigt.
Bit9	Reserviert
Bit10	Reserviert
Bit11	Reserviert
Bit12	Reserviert
Bit13	Reserviert
Bit14	Reserviert
Bit15	Reserviert

Dieses Register wird nach Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung zurückgesetzt.

[Sicherheitsfehler-Unterregister 06] (SF06)

Dies ist ein Register für erkannte Fehler zur Funktion **[Sicher begrenzte Drehzahl]** (SLS).

Bit	Beschreibung
Bit0=1	Fehler in Statusmaschine erkannt.
Bit1=1	Motordrehzahlvorzeichen während Begrenzung geändert.
Bit2=1	Die Motordrehzahl hat den Schwellwert Motorfrequenz erreicht.
Bit3=1	Daten beschädigt.
Bit4	Reserviert
Bit5	Reserviert
Bit6	Reserviert
Bit7	Reserviert
Bit8	Reserviert
Bit9	Reserviert
Bit10	Reserviert
Bit11	Reserviert
Bit12	Reserviert
Bit13	Reserviert
Bit14	Reserviert
Bit15	Reserviert

Dieses Register wird nach Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung zurückgesetzt.

[Sicherheitsfehler-Unterregister 07] (SF07)

Dies ist ein Register für erkannte Fehler des Anwendungs-Watchdog-Managements.

Bit	Beschreibung
Bit0	Reserviert
Bit1	Reserviert
Bit2	Reserviert
Bit3	Reserviert
Bit4	Reserviert
Bit5	Reserviert
Bit6	Reserviert
Bit7	Reserviert
Bit8	Reserviert
Bit9	Reserviert
Bit10	Reserviert
Bit11	Reserviert
Bit12	Reserviert
Bit13	Reserviert
Bit14	Reserviert
Bit15	Reserviert

Dieses Register wird nach Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung zurückgesetzt.

[Sicherheitsfehler-Unterregister 08] (SF08)

Dies ist ein Register für erkannte Fehler des Anwendungs-Watchdog-Managements.

Bit	Beschreibung
Bit0=1	Fehler in PWM Task erkannt.
Bit1=1	Fehler in Fixed Task erkannt.
Bit2=1	Fehler in ATMC-Watchdog erkannt.
Bit3=1	Fehler in DYNFCT-Watchdog erkannt.
Bit4	Reserviert
Bit5	Reserviert
Bit6	Reserviert
Bit7	Reserviert
Bit8	Reserviert
Bit9	Reserviert
Bit10	Reserviert
Bit11	Reserviert
Bit12	Reserviert
Bit13	Reserviert
Bit14	Reserviert
Bit15	Reserviert

Dieses Register wird nach Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung zurückgesetzt.

[Sicherheitsfehler-Unterregister 09] (SF09)

Dies ist ein Register für erkannte Fehler des automatischen Tests der Motorsteuerung.

Bit	Beschreibung
Bit0	Reserviert
Bit1=1	RAM-Stapelüberlauf.
Bit2=1	Fehler in Integrität der RAM-Adresse erkannt.
Bit3=1	Fehler beim Zugriff auf RAM-Daten erkannt.
Bit4=1	Fehler in Flash-Prüfsumme.
Bit5	Reserviert
Bit6	Reserviert
Bit7	Reserviert
Bit8	Reserviert
Bit9=1	Task-Überlauf 1 ms.
Bit10=1	PWM Task-Überlauf.
Bit11=1	Fixed Task-Überlauf.
Bit12	Reserviert
Bit13	Reserviert
Bit14=1	Unbeabsichtigte Unterbrechung.
Bit15=1	Hardware-Watchdog wird nach der Initialisierungsphase nicht ausgeführt.

Dieses Register wird nach Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung zurückgesetzt.

[Sicherheitsfehler-Unterregister 10] (SF10)

Dies ist ein Register für erkannte Fehler durch direkten Kurzschluss der Motorsteuerung.

Bit	Beschreibung
Bit0=1	Erdschluss – Fehler in Konfiguration erkannt.
Bit1=1	Kurzschluss – Fehler in Konfiguration erkannt.
Bit2=1	Erdschluss
Bit3=1	Kurzschluss
Bit4	Reserviert
Bit5	Reserviert
Bit6	Reserviert
Bit7	Reserviert
Bit8	Reserviert
Bit9	Reserviert
Bit10	Reserviert
Bit11	Reserviert
Bit12	Reserviert
Bit13	Reserviert
Bit14	Reserviert
Bit15	Reserviert

Dieses Register wird nach Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung zurückgesetzt.

[Sicherheitsfehler-Unterregister 11] (SF11)

Dies ist ein Register für erkannte Fehler der dynamischen Aktivitätsüberprüfung der Motorsteuerung.

Bit	Beschreibung
Bit0=1	Die Anwendung hat eine Diagnose des direkten Kurzschlusses angefordert.
Bit1=1	Die Anwendung hat eine Konsistenzprüfung der Statorfrequenzberechnung (Spannung und Strom) angefordert.
Bit2=1	Die Anwendung hat eine Diagnose der von der Motorsteuerung gelieferten Drehzahlstatistik angefordert.
Bit3	Reserviert
Bit4	Reserviert
Bit5	Reserviert
Bit6	Reserviert
Bit7	Reserviert
Bit8=1	Die Motorsteuerungsdiagnose des direkten Kurzschlusses ist aktiviert.
Bit9=1	Die Motorsteuerungs-Konsistenzüberprüfung der Statorfrequenzberechnung ist aktiviert.
Bit10=1	Die Motorsteuerungsdiagnose der von der Motorsteuerung gelieferten Drehzahlstatistik ist aktiviert.
Bit11	Reserviert
Bit12	Reserviert
Bit13	Reserviert
Bit14	Reserviert
Bit15	Reserviert

Dieses Register wird nach Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung zurückgesetzt.

9.6 Technische Daten

9.6.1 Elektrische Daten

Logiktyp

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

Sink: die digitalen Eingänge benötigen eine Spannungssenke, das heißt der Strom fließt aus den Ein- und Ausgängen hinaus.

Source: die digitalen Eingänge benötigen eine Spannungsquelle, das heißt der Strom fließt in den Ein- und Ausgängen hinein.

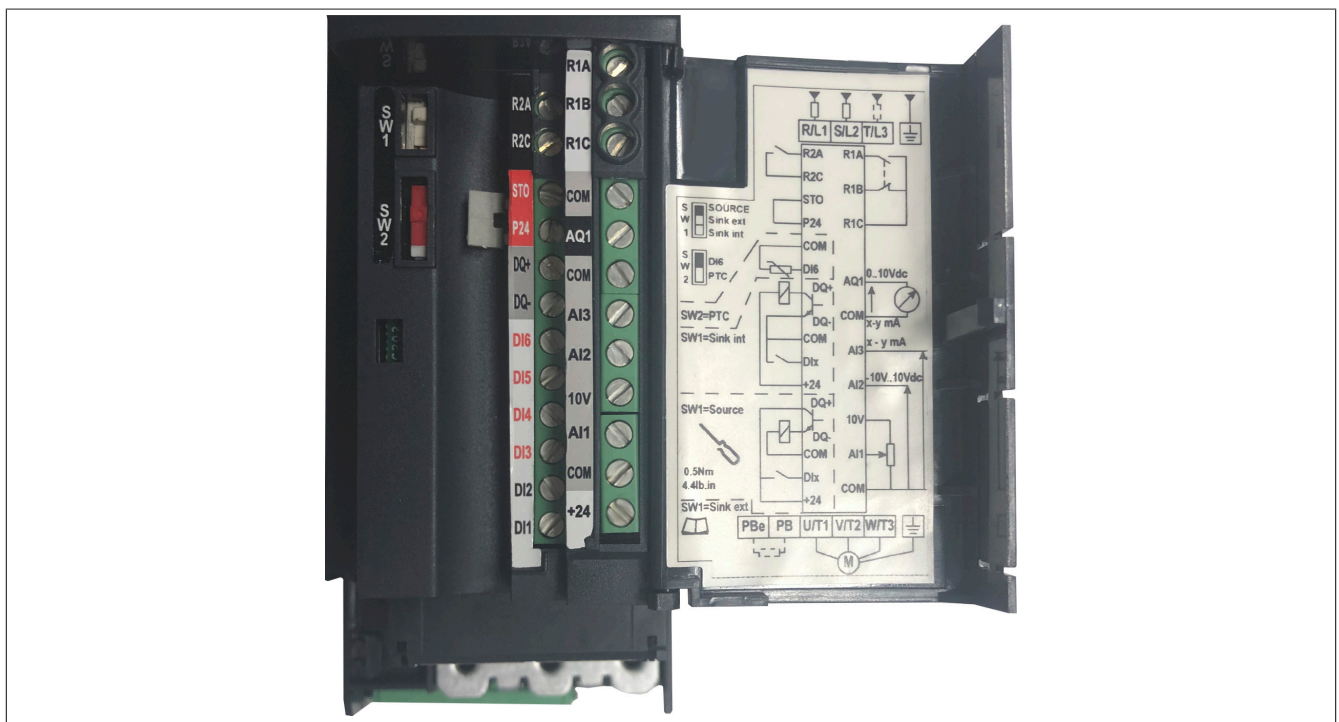
Die Logikeingänge und -ausgänge des Frequenzumrichters können für Logiktyp 1 oder Logiktyp 2 verdrahtet werden.

Logiktyp	Aktiver Status
1	Ausgang zieht Strom (Sink = Senke) Strom fließt zum Eingang
2	Ausgangsversorgung erfolgt durch Eingangsstrom Strom (Source = Quelle)

Sicherheitsfunktionen dürfen nur im „Source“-Modus verwendet werden.

Die Signaleingänge sind vor Verpolung geschützt, die Ausgänge vor Kurzschlüssen. Die Ein- und Ausgänge sind galvanisch getrennt.

Verdrahtungsschema



9.6.2 Einrichtung und Betrieb der Sicherheitsfunktion

Logikeingang

Allgemeine logische Eingänge können zur Auslösung einer Sicherheitsfunktion verwendet werden.

Logikeingänge müssen paarweise kombiniert werden, um eine redundante Anforderung zu erhalten. Nur vier allgemeine logische Eingänge sind mit Sicherheitsfunktionen verknüpfbar: LI3, LI4, LI5, LI6. Die Logikeingangs-Paare sind wie folgt festgelegt:

- LI3 und LI4
- LI5 und LI6
- Eine weitere Kombination ist nur für die STO-Funktion zulässig: LI3 und STO.

Logikeingangs-Paare sind erst dann zuweisbar, wenn sie mit einer Sicherheitsfunktion verknüpft sind. Wenn Sie eine Sicherheitsfunktion an einem Logikeingang einrichten, können Sie an diesem Logikeingang keine andere Funktion (sicherheitsrelevant oder nicht) einrichten. Wenn Sie eine nicht sicherheitsrelevante Funktion an einem Logikeingang einrichten, können Sie an diesem Logikeingang keine Sicherheitsfunktion einrichten.

9.6.3 Leistungsmerkmale von Sicherheitsfunktionen

Die Sicherheitsfunktionen von PDS (SR) sind Teil eines globalen Systems.

Wenn die durch die Endanwendung vorgegebenen qualitativen und quantitativen Ziele Einstellungen erfordern, um die Sicherheitsfunktionen auf sichere Weise ausführen zu können, dann liegt die Verantwortung für diese zusätzlichen Entwicklungselemente (z. B. Management der mechanischen Motorbremse) beim Integrator des BDM (Basic Drive Module, grundlegendes Frequenzumrichtermodul).

Zudem werden die bei der Verwendung von Sicherheitsfunktionen erzeugten Ausgabedaten (Fehlerrelaisaktivierung, Anzeige von Fehlercodes oder -informationen usw.) nicht als Sicherheitsinformationen betrachtet.

Konfiguration der Maschinenanwendung

Standard	STO		SS1-Typ C ⁵⁾		SLS-/STO- / SS1-/SMS-Typ B ⁶⁾	
	STO	STO und LI3	STO mit Sicherheitsschaltgerät oder äquivalent	STO und LI3 mit Sicherheitsschaltgerät oder äquivalent	LI3 LI4	LI5 LI6
IEC 61800-5-2 / IEC 61508	SIL2	SIL3	SIL2	SIL3	SIL2	
IEC 62061 ¹⁾	SIL2	SIL3 CL	SIL2 CL	SIL3 CL	SIL2 CL	
IEC 62061 ²⁾	Kategorie 3	Kategorie 4	Kategorie 3	Kategorie 4	Kategorie 3	
ISO 13849-1 ³⁾	PL d	PL e	PL d	PL e	PL d	
IEC 60204-1 ⁴⁾	Stoppkategorie 0	Stoppkategorie 0	Stoppkategorie 1	Stoppkategorie 1		

- 1) Da es sich bei der Richtlinie IEC 62061 um einen Integrationsstandard handelt, unterscheidet die Richtlinie zwischen der globalen Sicherheitsfunktion (d.h. Klassifizierung gemäß SIL2 oder SIL3 für ACOPOSinverter) gemäß den Diagrammen Prozesssystem SF - Fall 1 und Prozesssystem SF - Fall 2) und Komponenten, welche die Sicherheitsfunktion darstellen (d.h. Klassifizierung gemäß SIL2 CL oder SIL3 CL für ACOPOSinverter).
- 2) Gemäß Tabelle 6 der Richtlinie IEC 62061 (2005).
- 3) Gemäß Tabelle 4 der Richtlinie EN 13849-1 (2008).
- 4) Wenn ein Schutz vor Ausfall der Spannungsversorgung oder Spannungsreduzierung und anschließender Wiederherstellung gemäß IEC 60204-1 erforderlich ist, muss ein Sicherheitsschaltgerät oder äquivalent verwendet werden.
- 5) SS1-Typ C: Das Leistungsantriebssystem initiiert den Motorauslauf und leitet nach Ablauf einer anwendungsspezifischen Zeitverzögerung die STO-Funktion ein.
- 6) SS1-Typ B: Das Leistungsantriebssystem initiiert und überwacht die Motorauslaufrate innerhalb festgelegter Grenzen, um den Motor zu stoppen, und leitet die STO-Funktion ein, wenn die Motordrehzahl unter einen festgelegten Grenzwert fällt.

Konfiguration der Prozessanwendung

Standard	STO		SS1-Typ C ²⁾		SLS-/STO- / SS1-/SMS-Typ B ³⁾	
	STO	STO und LI3	STO mit Sicherheitsschaltgerät oder äquivalent	STO und LI3 mit Sicherheitsschaltgerät oder äquivalent	LI3 LI4	LI5 LI6
IEC 61800-5-2 / IEC 61508	SIL2	SIL3	SIL2	SIL3	SIL2	
IEC 62061 ¹⁾	SIL2 CL	SIL3 CL	SIL2 CL	SIL3 CL	SIL2 CL	

- 1) Da es sich bei der Richtlinie IEC 62061 um einen Integrationsstandard handelt, unterscheidet die Richtlinie zwischen der globalen Sicherheitsfunktion (d.h. Klassifizierung gemäß SIL2 oder SIL3 für ACOPOSinverter) gemäß den Diagrammen FALL 1 und FALL 2 und Komponenten, welche die Sicherheitsfunktion darstellen (d.h. Klassifizierung gemäß SIL2 CL oder SIL3 CL für ACOPOSinverter).
- 2) SS1-Typ C: Das Leistungsantriebssystem initiiert den Motorauslauf und leitet nach Ablauf einer anwendungsspezifischen Zeitverzögerung die STO-Funktion ein.
- 3) SS1-Typ B: Das Leistungsantriebssystem initiiert und überwacht die Motorauslaufrate innerhalb festgelegter Grenzen, um den Motor zu stoppen, und leitet die STO-Funktion ein, wenn die Motordrehzahl unter einen festgelegten Grenzwert fällt.

Eingangssignale der Sicherheitsfunktionen

Eingangssignale der Sicherheitsfunktionen	Einheiten	Wert für LI3 bis LI6	Wert für STO
Logik 0 (U_{low})	V	<5	<2
Logik 1 (U_{high})	V	>11	>17
Impedanz (24 V)	kΩ	3,5	1,5
Entprellzeit	ms	<1	<1
Reaktionszeit der Sicherheitsfunktion	ms	<10	<10

Synthese der Machbarkeitsstudie

Funktion	Standard	Eingang	STO-Eingang	STO-Eingang & LI3	LI3 & LI4 oder LI5 & LI6
STO	IEC 61508	SFF	96,7%	96%	94,8%
		PFD_{10y}	$7,26 \times 10^{-4}$	$4,00 \times 10^{-4}$	$2,44 \times 10^{-3}$
		PFD_{1y}	$7,18 \times 10^{-5}$	$3,92 \times 10^{-5}$	$2,33 \times 10^{-4}$
		PFH_{equ_1y}	8,20 FIT	4,47 FIT	26,6 FIT
		Technology Type	B	B	B
		HFT	1	1	0
		DC	93,1%	91,5%	90%
		SIL-Fähigkeit	2	3	2
	IEC 62061	SIL CL-Fähigkeit	2	3	2
	ISO 13849-1	PL	d	e	d
		Kategorie	3	4	3
		MTTFd in Jahren	13900	"L1" 3850 "L2" 29300	4290
SS1 Typ B	IEC 61508	SFF	96,7%	96%	94,8%
		PFD_{10y}	$7,26 \times 10^{-4}$	$4,00 \times 10^{-4}$	$2,44 \times 10^{-3}$
		PFD_{1y}	$7,18 \times 10^{-5}$	$3,92 \times 10^{-5}$	$2,33 \times 10^{-4}$
		PFH_{equ_1y}	8,20 FIT	4,47 FIT	26,6 FIT
		Technology Type	B	B	B
		HFT	1	1	0
		DC	93,1%	91,5%	90%
		SIL-Fähigkeit	2	3	2
	IEC 62061	SIL CL-Fähigkeit	2	3	2
	ISO 13849-1	PL	d	e	d
		Kategorie	3	4	3
		MTTFd in Jahren	13900	"L1" 3850 "L2" 29300	4290
SLS SMS	IEC 61508	SFF			93,3%
		PFD_{10y}			$2,72 \times 10^{-3}$
		PFH_{equ_10y}			31,1 FIT
		Technology Type			B
		HFT			0
		DC			78,7%
		SIL-Fähigkeit			2
		SIL CL-Fähigkeit			2
	IEC 62061	SIL CL-Fähigkeit			2
	ISO 13849-1	PL			d
		Kategorie			3
		MTTFd in Jahren			3670

Funktion	Standard	Eingang	LO1
GDL	IEC 61508	SFF	85%
		PFD_{10y}	$8,2 \times 10^{-4}$
		PFD_{1y}	$8,2 \times 10^{-3}$
		PFH_{equ_1y}	187 FIT
		Technology Type	B
		HFT	0
		DC	71%
		SIL-Fähigkeit	1
	IEC 62061	SIL CL-Fähigkeit	1
	ISO 13849-1	PL	c
		Kategorie	2
		MTTFd in Jahren	609

Eine vorbeugende jährliche Aktivierung der Sicherheitsfunktion wird empfohlen. Die Sicherheitsstufen werden jedoch mit geringeren Margen ohne jährliche Aktivierung erreicht. Die Maschinenumgebung erfordert das Sicherheitsmodul für die STO-Funktion. Um die Verwendung eines Sicherheitsmoduls zu vermeiden, müssen die Parameter der Funktion „Neustart“ Teil der Sicherheitsfunktion sein. Siehe Details zur Zweckmäßigkeit des Sicherheitsmoduls.

Hinweis:

Die obige Tabelle reicht nicht für die Bewertung der Leistungsstufe (PL) eines PDS aus. Die PL-Bewertung muss auf Systemebene erfolgen. Der Installateur oder Integrator des BDM (Basic Drive Module, grundlegendes Frequenzumrichtermodul) muss bei der Bewertung der System-PL Sensordaten mit Zahlen aus der obigen Tabelle mit einbeziehen.

9.6.4 Entprellzeit und Reaktionszeit

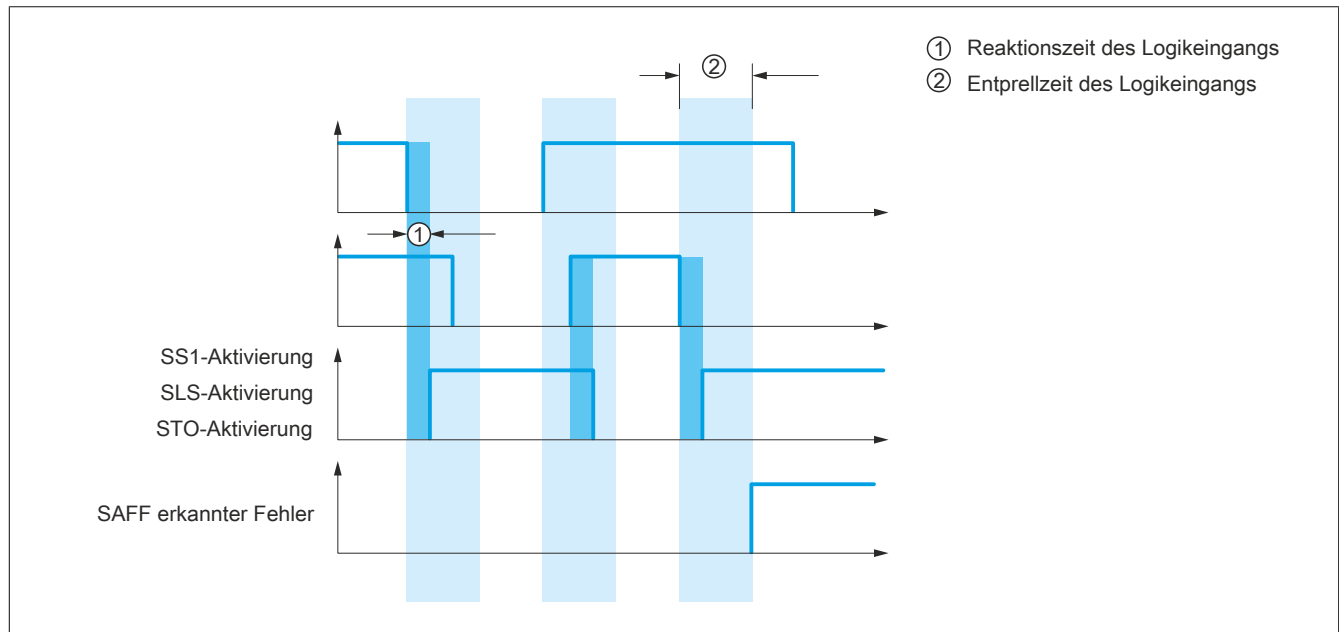
Beschreibung

Im ACOPOSinverter dienen zwei Parameter zur Konfiguration von Logikeingängen für Sicherheitsfunktionen (LI3, LI4, LI5, LI6).

Die Konsistenz der einzelnen Logikeingangspaare wird kontinuierlich geprüft.

[LI-Entprellzeit] (LI_{dt}): Zwischen LI3/LI4 oder LI5/LI6 ist für die Dauer der Entprellzeit ein unterschiedlicher logischer Status erlaubt. Ansonsten wird ein Fehler aktiviert.

[LI-Reaktionszeit] (LI_{rt}): Die Logikeingang-Reaktionszeit steuert die Verzögerung bis zur Aktivierung der Sicherheitsfunktion.



9.7 Zertifizierte Architekturen

9.7.1 Einführung

Zertifizierte Architekturen

Hinweis:

Für die Zertifizierung hinsichtlich funktionaler Aspekte wird nur das PDS (SR) (für sicherheitsrelevante Anwendungen geeignetes Leistungsantriebssystem) berücksichtigt, nicht jedoch das komplette System, in das es integriert wird, um dazu beizutragen, die funktionale Sicherheit einer Maschine bzw. eines Systems/Prozesses zu gewährleisten.

Nachfolgend sind die zertifizierten Architekturen aufgeführt:

- Mehrfachantrieb mit Sicherheitsschaltgerät – Fall 1
- Mehrfachantrieb mit Sicherheitsschaltgerät – Fall 2
- Mehrfachantrieb ohne Sicherheitsmodul
- Einzelantrieb mit Sicherheitsschaltgerät – Fall 1
- Einzelantrieb mit Sicherheitsschaltgerät – Fall 2
- Einzelantrieb mit Sicherheitsschaltgerät – Fall 1
- Einzelantrieb mit Sicherheitsschaltgerät – Fall 2
- Einzelantrieb gemäß IEC 61508 und IEC 60204-1 – Fall 1
- Einzelantrieb gemäß IEC 61508 und IEC 60204-1 – Fall 2
- Einzelantrieb gemäß IEC 61508 und IEC 62061 mit der Sicherheitsfunktion GDL

Die Sicherheitsfunktionen des PDS (SR) sind Teil eines globalen Systems.

Wenn die durch die Endanwendung vorgegebenen qualitativen und quantitativen sicherheitsrelevanten Ziele Einstellungen erfordern, um die Sicherheitsfunktionen auf sichere Weise ausführen zu können, dann liegt die Verantwortung für diese zusätzlichen Entwicklungselemente (z. B. Management der mechanischen Motorbremse) beim Integrator des BDM (Basic Drive Module, grundlegendes Frequenzumrichtermodul).

Zudem werden die bei der Verwendung von Sicherheitsfunktionen erzeugten Ausgabedaten (Fehlerrelaisaktivierung, Anzeige von Fehlercodes oder -informationen usw.) nicht als Sicherheitsinformationen betrachtet.

9.7.2 Mehrfachantrieb mit Sicherheitsschaltgerät XPS AF – Fall 1

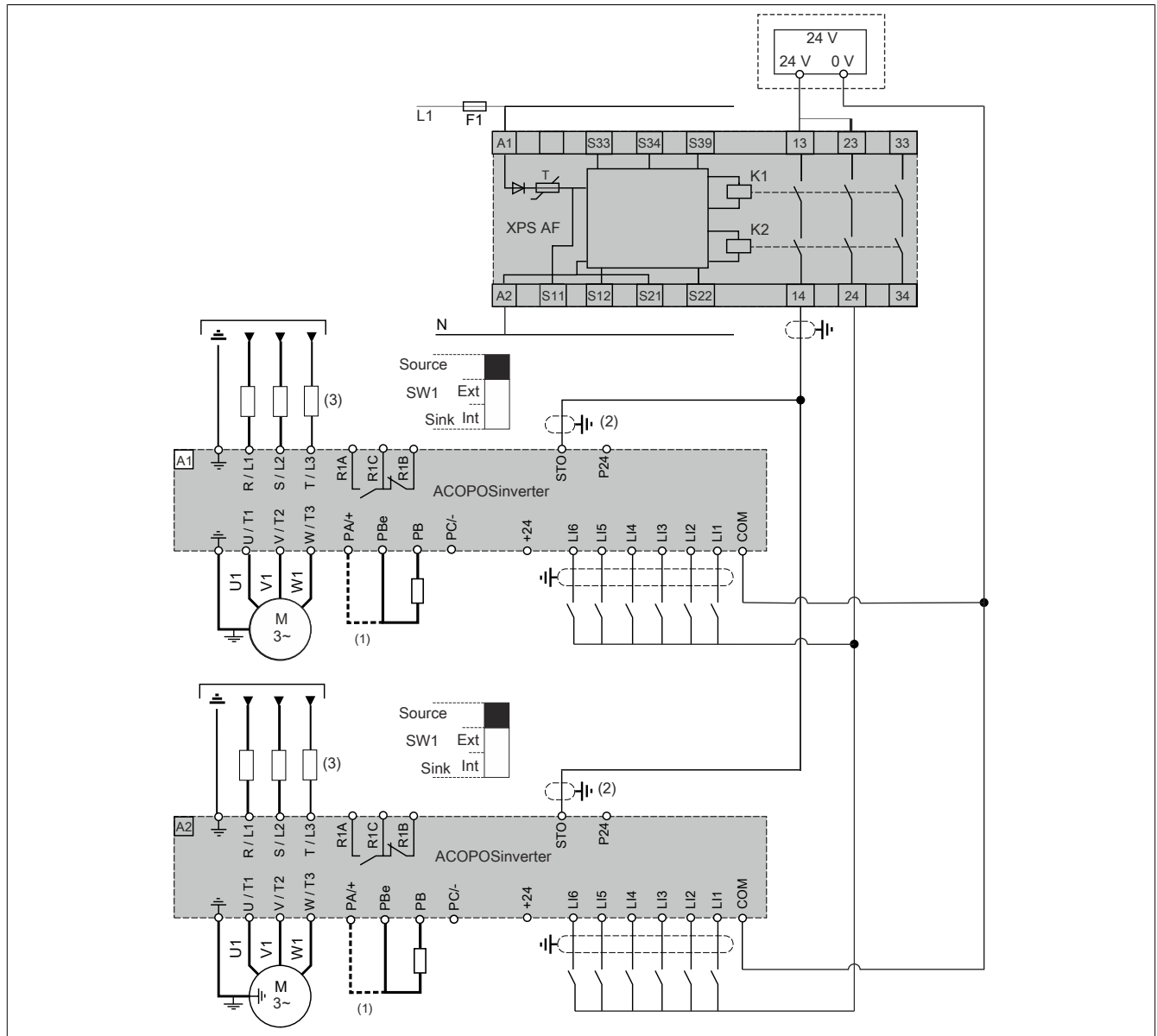
Mehrfachantrieb mit Sicherheitsschaltgerät gemäß EN 954-1, IEC 13849-1 und IEC 60204-1 (Maschine)

Die folgenden Konfigurationen entsprechen dem Schaltschema unten:

- Maschine mit STO-Kategorie 4, PL e/ SIL3 mit Sicherheitsschaltgerät oder äquivalent und LI3 auf STO gesetzt.
- SLS-Kategorie 3, PL d/SIL2 oder SS1 Typ B Kategorie 3 an LI5/LI6.

Oder:

- Maschine mit STO-Kategorie 4, PL e/ SIL3 mit Sicherheitsschaltgerät oder äquivalent und LI3 auf STO gesetzt.
- LI4 und LI5/LI6 sind nicht auf eine Sicherheitsfunktion eingestellt.



- (1) Bremswiderstand (sofern verwendet)
- (2) Standardisiertes Koaxial-Kabel, Typ RG174/U gemäß MILC17 oder KX3B gemäß NF C 93-550, Außendurchmesser 2,54 mm, maximale Länge 15 m. Die Kabelschirmung muss geerdet sein.
- (3) Netzdrossel (sofern verwendet)
- (4) Mehrfach-Antrieb ist mit einem anderen Frequenzumrichter möglich (Beispiel: ACOPOSinverter P84 mit PWR-Anschluss).

Hinweis:

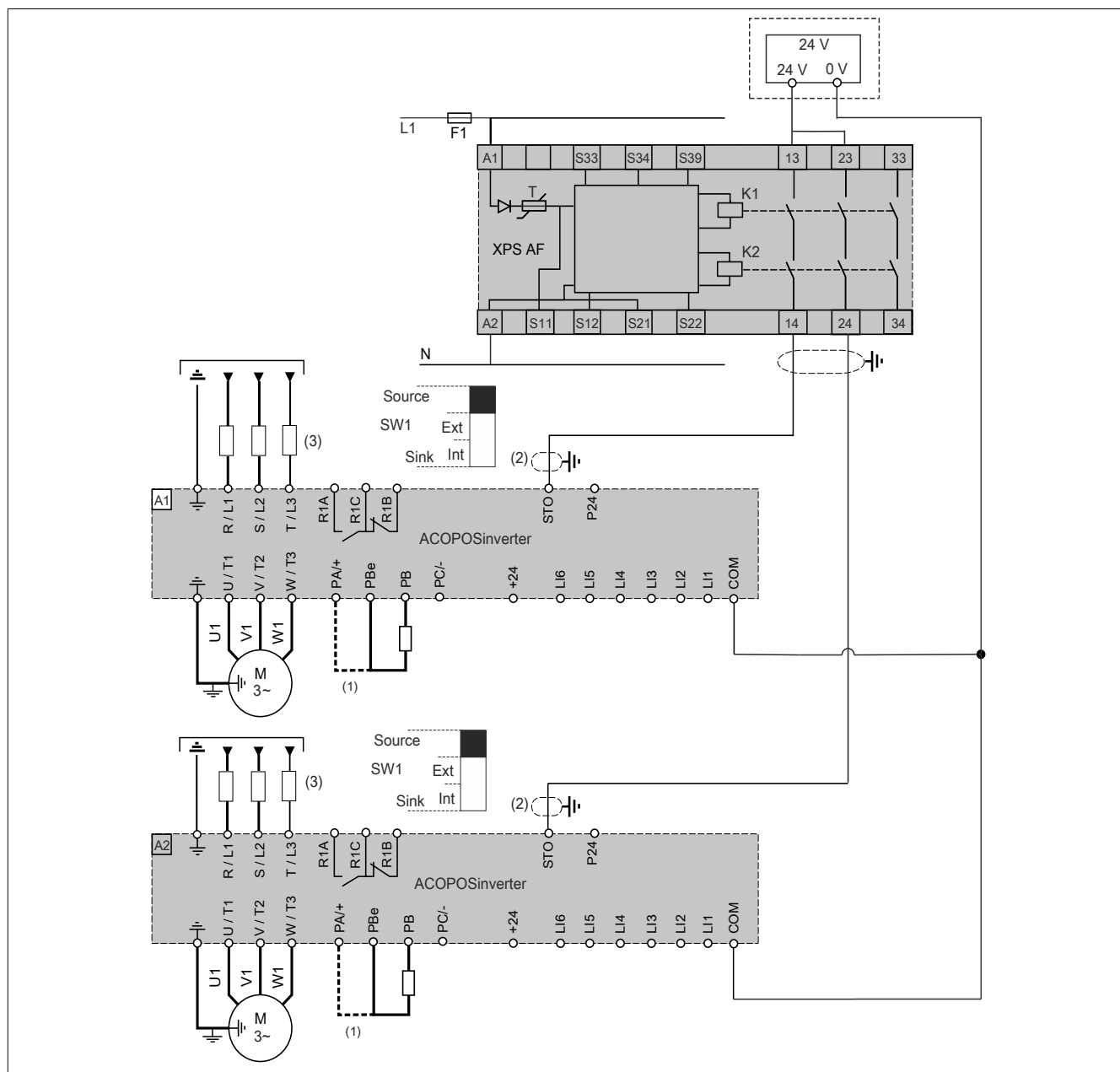
Für weitere Informationen zu den Merkmalen der Steuerklemme siehe "Installation" auf Seite 37.

9.7.3 Mehrfachantrieb mit Sicherheitsschaltgerät XPS AF – Fall 2

Mehrfachantrieb mit Sicherheitsschaltgerät gemäß EN 954-1, IEC 13849-1 und IEC 60204-1 (Maschine)

Die folgenden Konfigurationen entsprechen dem Schaltschema unten:

- Maschine mit STO-Kategorie 3, PL d/SIL3 mit Sicherheitsschaltgerät oder äquivalent.
- SLS-Kategorie 3, PL d/SIL2 oder SS1 Typ B Kategorie 3 an LI3/LI4 oder LI5/LI6.



- (1) Bremswiderstand (sofern verwendet)
- (2) Standardisiertes Koaxial-Kabel, Typ RG174/U gemäß MILC17 oder KX3B gemäß NF C 93-550, Außendurchmesser 2,54 mm, maximale Länge 15 m. Die Kabelschirmung muss geerdet sein.
- (3) Netzdrossel (sofern verwendet)
- (4) Mehrfach-Antrieb ist mit einem anderen Frequenzumrichter möglich (Beispiel: ACOPOSinverter P84 mit PWR-Anschluss).

Hinweis:

Für weitere Informationen zu den Merkmalen der Steuerklemme siehe "Installation" auf Seite 37.

9.7.4 Mehrfachantrieb ohne Sicherheitsmodul

Mehrfachantrieb ohne Sicherheitsschaltgerät gemäß IEC 61508

Die folgenden Konfigurationen entsprechen dem Schaltschema unten:

- STO SIL2 an STO.
- SLS SIL2 oder SS1 Typ B SIL2 an LI3/LI4 oder LI5/LI6.

Oder:

- STO SIL2 an STO.
- SLS oder SS1 Typ B an LI3/LI4
- LI5/LI6 ist nicht auf eine Sicherheitsfunktion eingestellt.

Oder:

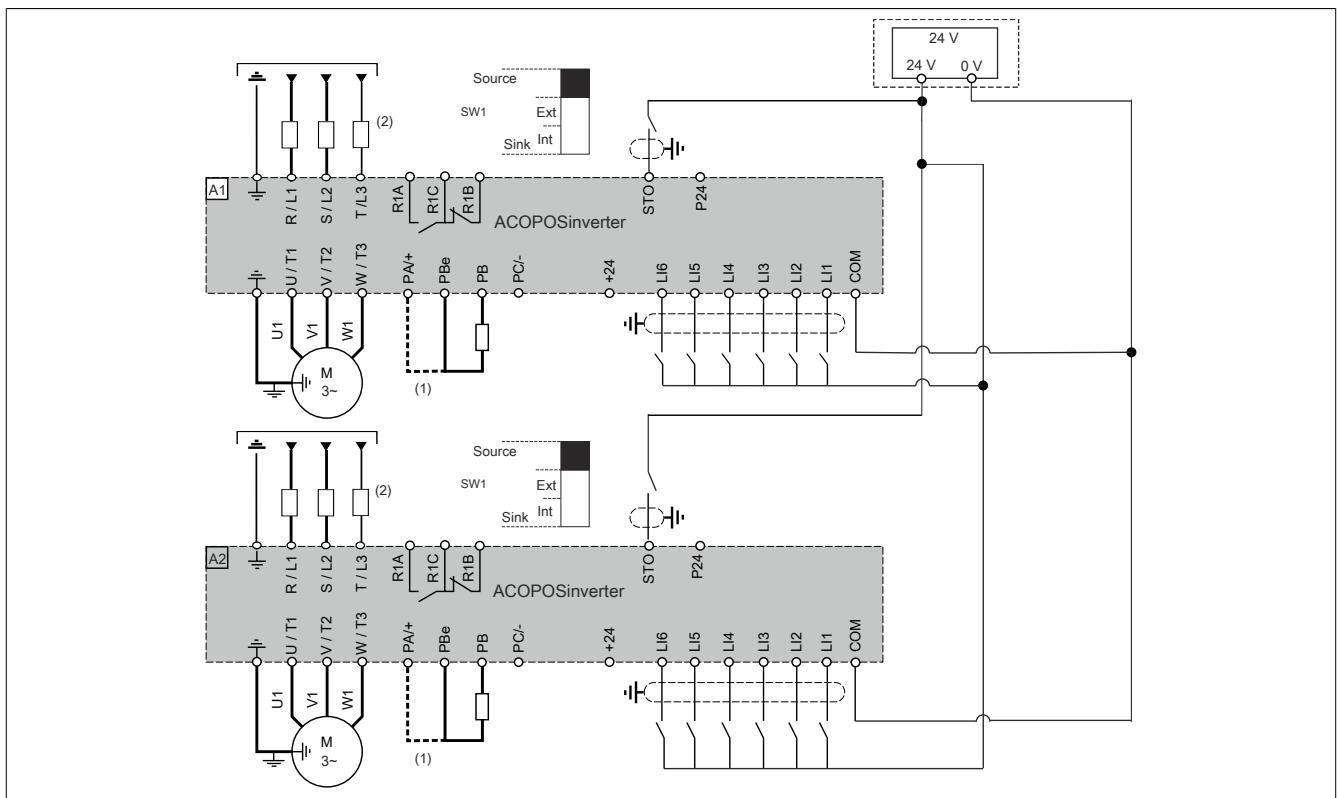
- STO SIL2 an STO.
- LI3/LI4 und LI5/LI6 sind nicht auf eine Sicherheitsfunktion eingestellt.

Oder:

- STO SIL3 an STO und LI3.
- SLS SIL2 oder SS1 Typ B SIL2 an LI5/LI6.
- LI4 ist nicht auf eine Sicherheitsfunktion eingestellt.

Oder:

- STO SIL3 an STO und LI3.
- LI4 und LI5/LI6 sind nicht auf eine Sicherheitsfunktion eingestellt.



(1) Bremswiderstand (sofern verwendet)

(2) Netzdrosseln (sofern verwendet)

Hinweis:

Für weitere Informationen zu den Merkmalen der Steuerklemme siehe **"Installation"** auf Seite 37.

9.7.5 Einzelantrieb mit Sicherheitsschaltgerät XPS AV – Fall 1

Einzelantrieb mit Sicherheitsschaltgerät gemäß EN 954-1, IEC 13849-1 und IEC 60204-1 (Maschine)

Die folgenden Konfigurationen entsprechen dem Schaltschema unten:

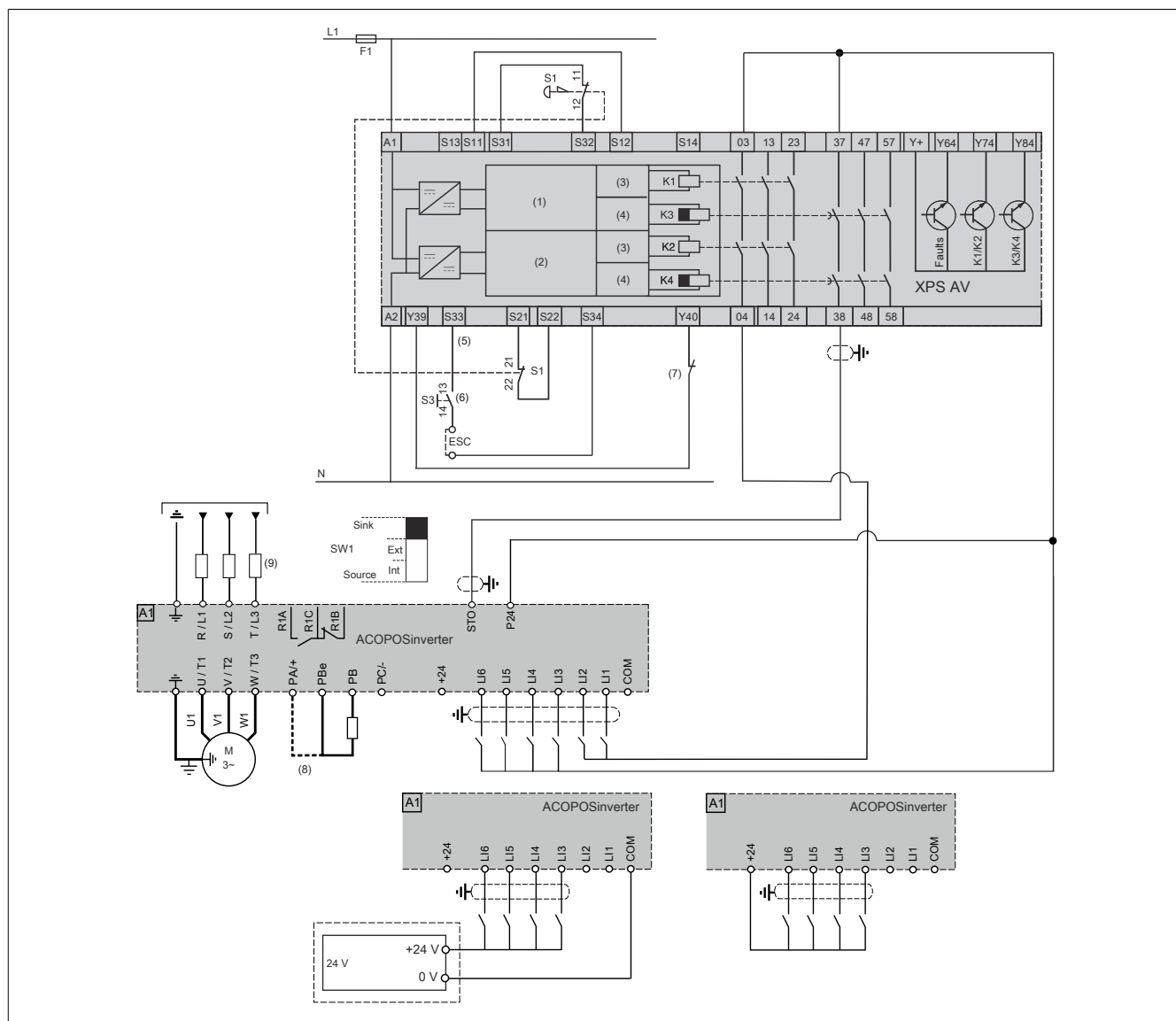
- SS1 Typ C Kategorie 3, PL d/ SIL2 an STO mit Sicherheitsschaltgerät oder äquivalent.

Oder:

- SS1 Typ C Kategorie 3, PL d/ SIL2 an STO mit Sicherheitsschaltgerät oder äquivalent.
- SLS-Kategorie 3, PL d/SIL2 oder SS1 Typ B Kategorie 3 an LI3/LI4.
- LI5/LI6 ist nicht auf eine Sicherheitsfunktion eingestellt.

Oder:

- SS1 Typ C Kategorie 3, PL d/SIL2 an STO und LI3 mit Sicherheitsschaltgerät oder äquivalent.
- LI3/LI4 und LI5/LI6 sind nicht auf eine Sicherheitsfunktion eingestellt.



- (1) Logik Kanal
(2) Logik Kanal 2
(3) Ausgang 1

- (4) Ausgang 2
(5) Not-Aus
(6) Start

- (7) Zeitverzögerung Stopp
(8) Bremswiderstand (sofern verwendet)
(9) Netzdrosseln (sofern verwendet)

Hinweis:

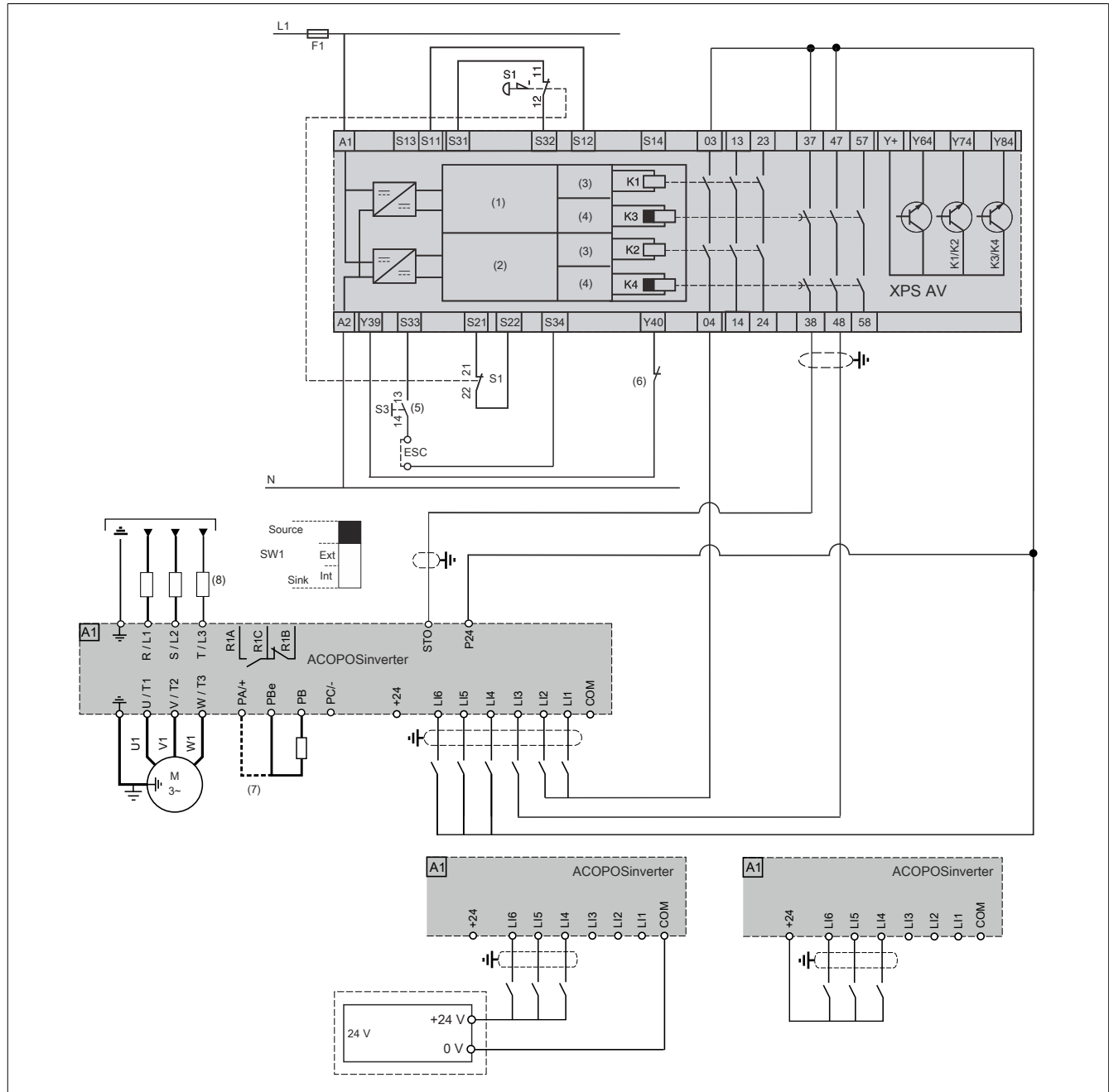
Für weitere Informationen zu den Merkmalen der Steuerklemme siehe "Installation" auf Seite 37.

9.7.6 Einzelantrieb mit Sicherheitsschaltgerät XPS AV – Fall 2

Einzelantrieb mit Sicherheitsschaltgerät gemäß EN 954-1, IEC 13849-1 und IEC 60204-1 (Maschine)

Die folgenden Konfigurationen entsprechen dem Schaltschema unten:

- SS1 Typ C Kategorie 4, PL e/SIL3 an STO und LI3 mit Sicherheitsschaltgerät oder äquivalent.
- SLS-Kategorie 3, PL d/SIL2 oder SS1 Typ B Kategorie 3 PL d/SIL2 an LI5/LI6.
- LI4 ist nicht auf eine Sicherheitsfunktion eingestellt.



(1) Logik Kanal
(2) Logik Kanal
(3) Ausgang 1

(4) Ausgang 2
(5) Not-Aus
(6) Zeitverzögerung Stopp

(7) Bremswiderstand (sofern verwendet)
(8) Netzdrosseln (sofern verwendet)

Hinweis:

Für weitere Informationen zu den Merkmalen der Steuerklemme siehe **"Installation"** auf Seite 37.

9.7.7 Einzelantrieb mit Sicherheitsschaltgerät XPS AF – Fall 1

Einzelantrieb mit Sicherheitsschaltgerät gemäß EN 954-1, IEC 13849-1, IEC 62061 und IEC 60204-1 (Maschine)

Die folgenden Konfigurationen entsprechen dem Schaltschema unten:

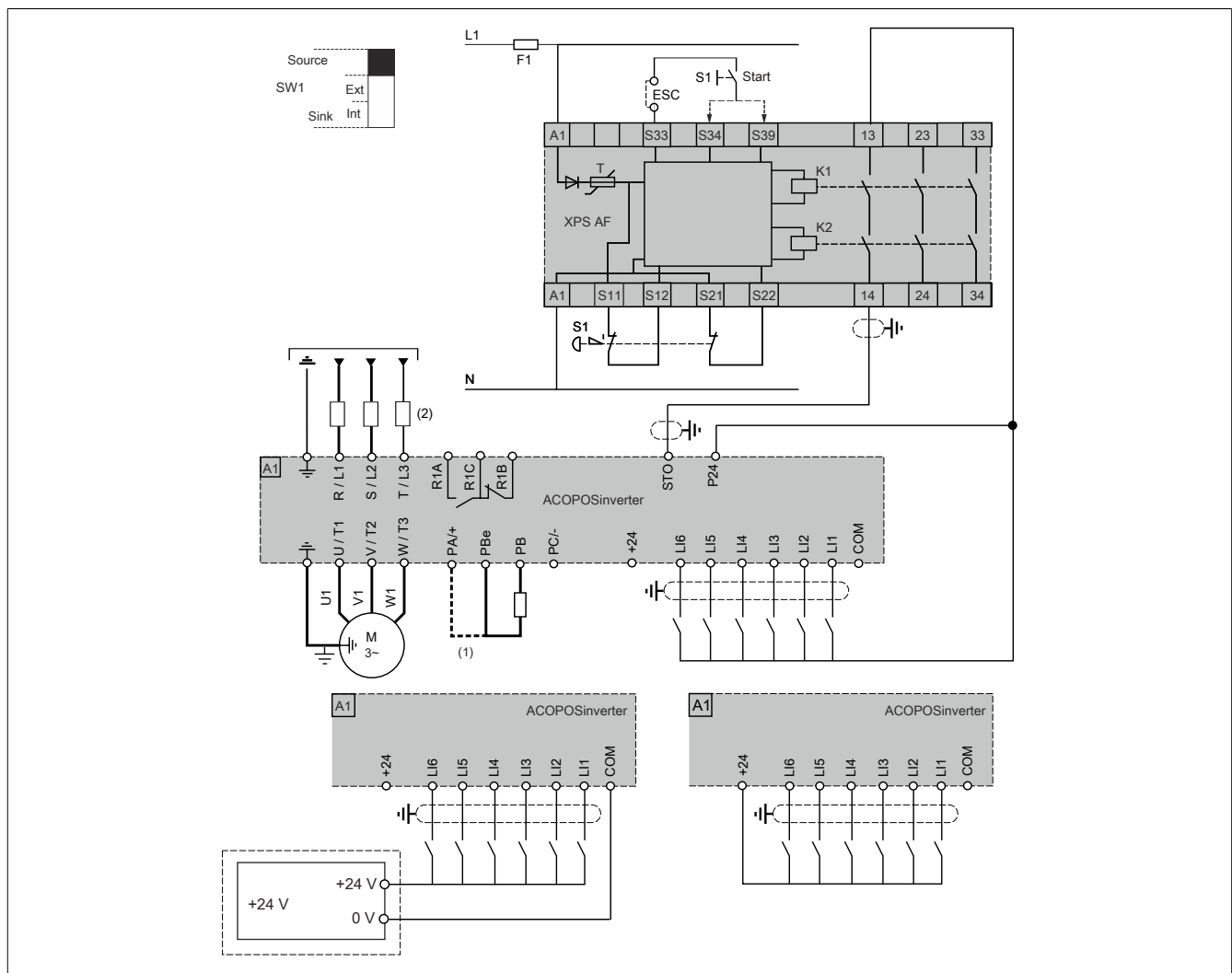
- STO-Kategorie 3, PL d/SIL2 an STO mit Sicherheitsschaltgerät oder äquivalent.
- SLS-Kategorie 3, PL d/SIL2 oder SS1 Typ B Kategorie 3 an LI3/LI4 oder LI5/LI6.

Oder:

- STO-Kategorie 3, PL d/SIL2 an STO mit Sicherheitsschaltgerät oder äquivalent.
- SLS-Kategorie 3, PL d/SIL2 oder SS1 Typ B Kategorie 3 an LI3/LI4.
- LI5/LI6 ist nicht auf eine Sicherheitsfunktion eingestellt.

Oder:

- STO-Kategorie 3, PL d/SIL2 an STO mit Sicherheitsschaltgerät oder äquivalent.
- LI3/LI4 und LI5/LI6 sind nicht auf eine Sicherheitsfunktion eingestellt.



(1) Bremswiderstand (sofern verwendet)

(2) Netzdrosseln (sofern verwendet)

Hinweis:

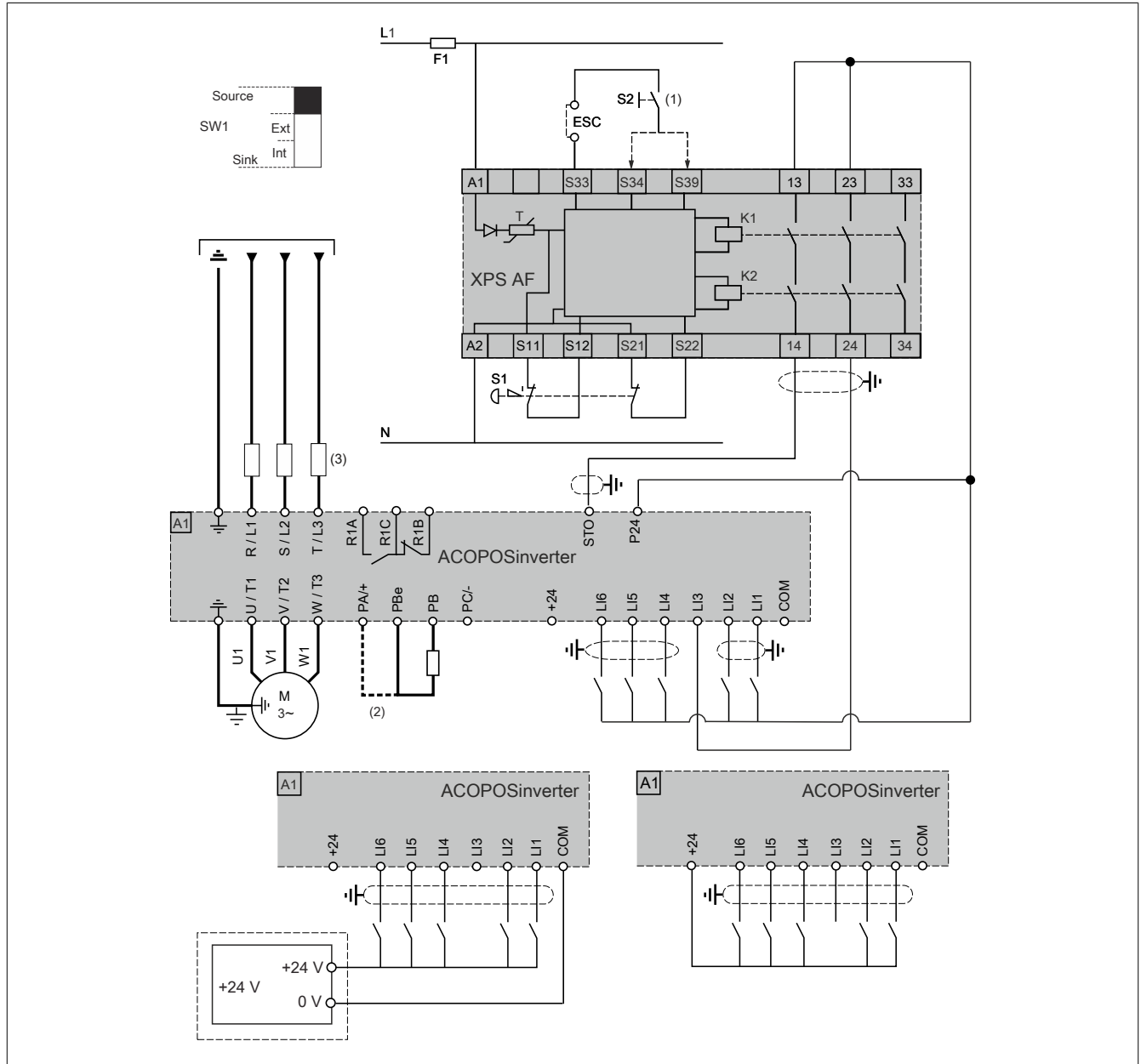
Für weitere Informationen zu den Merkmalen der Steuerklemme siehe **"Installation"** auf Seite 37.

9.7.8 Einzelantrieb mit Sicherheitsschaltgerät XPS AF – Fall 2

Einzelantrieb mit Sicherheitsschaltgerät gemäß EN 954-1, IEC 13849-1, IEC 62061 und IEC 60204-1 (Maschine)

Die folgenden Konfigurationen entsprechen dem Schaltschema unten:

- STO-Kategorie 4, PL e/SIL3 an STO mit Sicherheitsschaltgerät oder äquivalent und LI3 auf STO gesetzt.
- SLS-Kategorie 3, PL d/SIL2 oder SS1 Typ B Kategorie 3 an LI5/LI6.
- LI4 ist nicht auf eine Sicherheitsfunktion eingestellt.



- (1) Start
 (2) Bremswiderstand (sofern verwendet)
 (3) Netzdrosseln (sofern verwendet)

Hinweis:

Für weitere Informationen zu den Merkmalen der Steuerklemme siehe "Installation" auf Seite 37.

9.7.9 Einzelantrieb gemäß IEC 61508 und IEC 60204-1 – Fall 1

Einzelantrieb gemäß IEC 61508 und IEC 60204-1 ohne Schutz vor Unterbrechung der Spannungsversorgung oder Spannungsreduzierung und anschließender Rotation

Die folgenden Konfigurationen entsprechen dem Schaltschema unten:

- STO SIL2 an STO.
- STO oder SLS SIL2 oder SS1 Typ B SIL2 an LI3/LI4 oder LI5/LI6.

Oder:

- STO SIL2 an STO.
- STO oder SLS oder SS1 Typ B an LI3/LI4.
- LI5/LI6 ist nicht auf eine Sicherheitsfunktion eingestellt.

Oder:

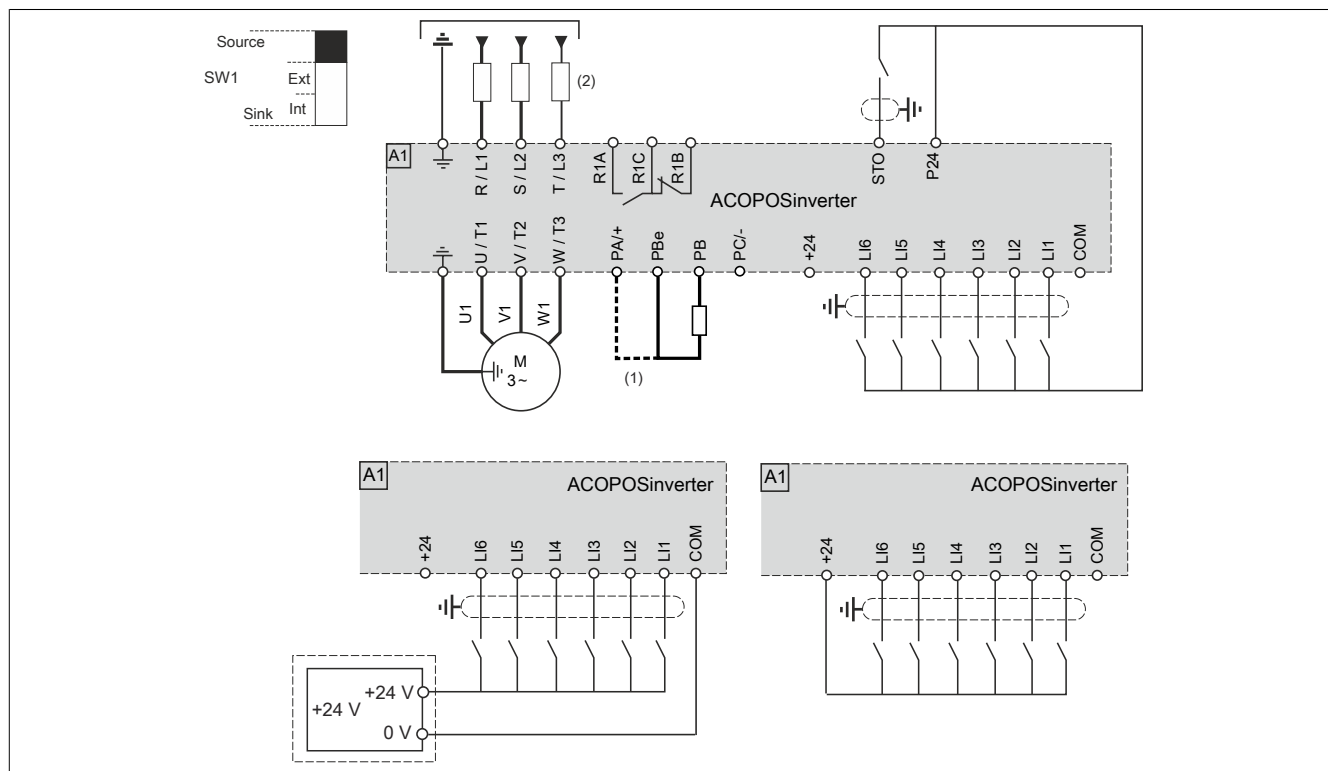
- STO SIL2 an STO.
- LI3/LI4 und LI5/LI6 sind nicht auf eine Sicherheitsfunktion eingestellt.

Oder:

- STO SIL3 an STO und LI3.
- SLS SIL2 oder SS1 Typ B SIL2 an LI5/LI6.
- LI4 ist nicht auf eine Sicherheitsfunktion eingestellt.

Oder:

- STO SIL3 an STO und LI3.
- LI4 und LI5/LI6 sind nicht auf eine Sicherheitsfunktion eingestellt.



(1) Bremswiderstand (sofern verwendet)

(2) Netzdrosseln (sofern verwendet)

Hinweis:

Für weitere Informationen zu den Merkmalen der Steuerklemme siehe ["Installation" auf Seite 37](#).

9.7.10 Einzelantrieb gemäß IEC 61508 und IEC 60204-1 – Fall 2

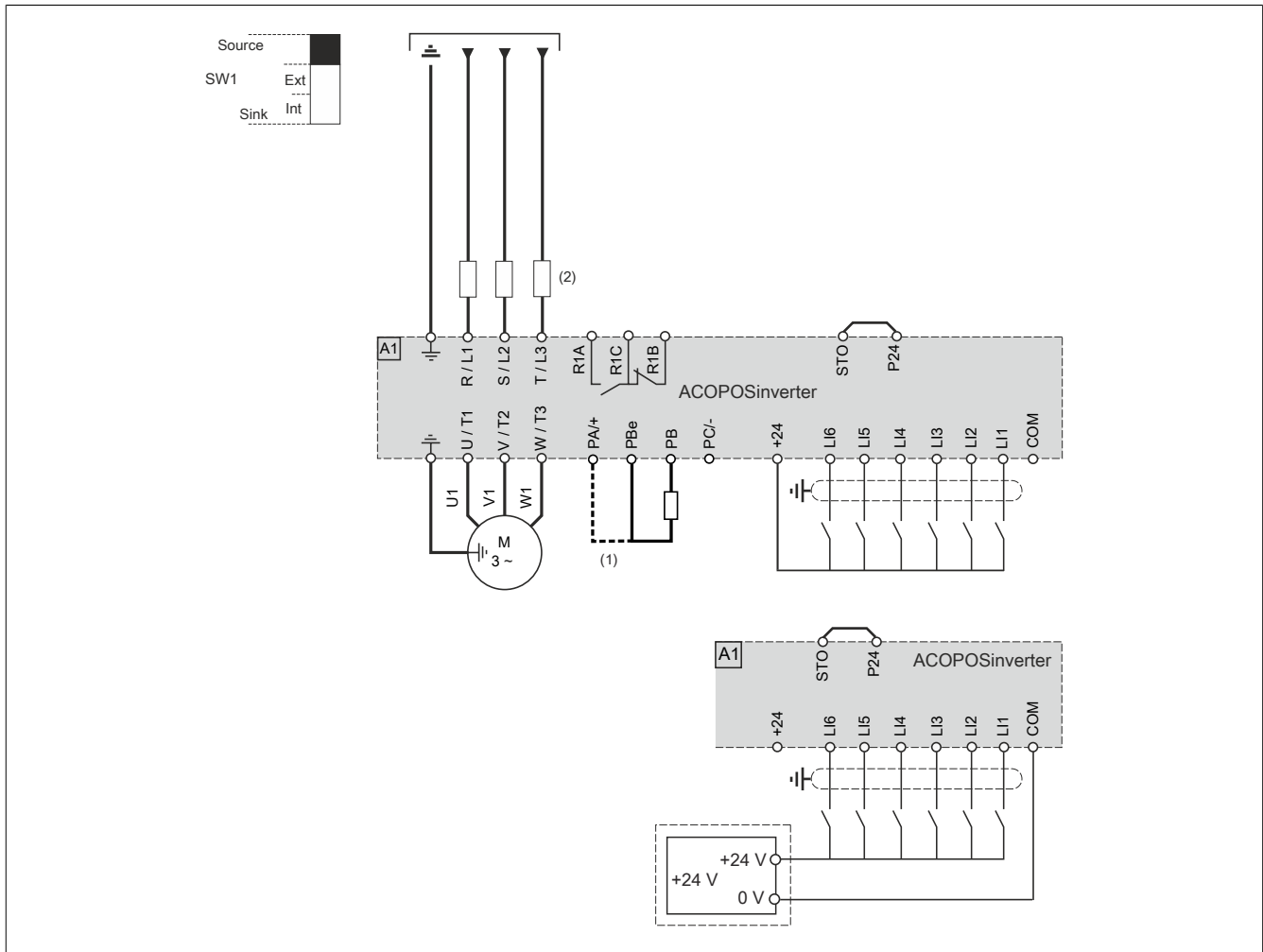
Einzelantrieb gemäß IEC 61508 und IEC 60204-1 ohne Schutz vor Unterbrechung der Spannungsversorgung oder Spannungsreduzierung und anschließender Rotation

Die folgenden Konfigurationen entsprechen dem Schaltschema unten:

- STO SIL2 an LI3 und LI4.
- SLS SIL2 oder SS1 Typ B SIL2 an LI5/LI6.

Oder:

- STO SIL2 an LI3 und LI4.
- LI5/LI6 ist nicht auf eine Sicherheitsfunktion eingestellt.



(1) Bremswiderstand (sofern verwendet)

(2) Netzdrosseln (sofern verwendet)

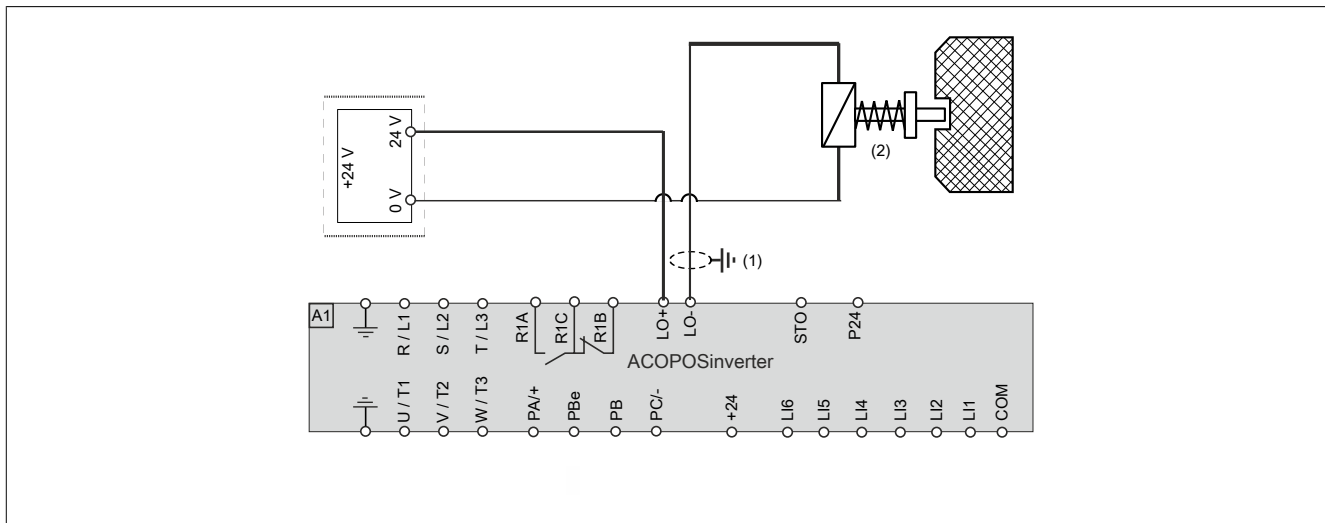
Hinweis:

Für weitere Informationen zu den Merkmalen der Steuerklemme siehe ["Installation" auf Seite 37](#).

9.7.11 Einzelantrieb gemäß IEC 61508 und IEC 62061 mit der Sicherheitsfunktion GDL

Zertifiziertes Verdrahtungsschema

GDL Kategorie 2, PL c/SIL1 ist auf das folgende Verdrahtungsschema anwendbar.



(1) Standardisiertes Koaxialkabel, Typ RG174/U gemäß MIL-C17 oder KX3B gemäß NF C 93-550. Außendurchmesser maximal 2,54 mm, Länge maximal 15 m. Die Kabelschirmung muss geerdet werden.

(2) Schutztürverriegelung

9.8 Inbetriebnahme

Um die Safety-Funktionen des ACOPOSinverters zu aktivieren, muss das zusätzliche Software-Paket "ACPi SafeConfigurator" verwendet werden. Die notwendigen Voraussetzungen zur Verwendung dieses Tools und der Aufbau einer Verbindung zum ACOPOSinverter sind im Kapitel 7 "Der Antrieb in ACPi SafeConfigurator" auf Seite 346 erklärt.

9.8.1 Registerkarte „Sicherheitsfunktionen“

Einführung

Klicken Sie auf die Registerkarte Sicherheitsfunktionen, um auf die **Sicherheitsfunktionen** zuzugreifen. In diesem schreibgeschützten Bildschirm werden alle aktuellen Konfigurationen von Sicherheitsfunktionen angezeigt.

Die Registerkarte **Sicherheitsfunktionen** bietet Zugriff auf folgendes:

- eine Übersicht der ACOPOSinverter (online/offline zugänglich)
- den Status aller I/O im Modus „Verbunden“
- allgemeine Informationen über die Maschine (online/offline)

Zudem sind folgende Dialogfelder zugänglich:

- Konfiguration
 - Konfigurieren (nur im verbundenen Modus verfügbar)
 - Konfiguration zurücksetzen
 - Vom GERÄT auf einen PC kopieren
 - Vom PC auf das GERÄT kopieren
- Passwortkonfiguration
 - Passwort ändern
 - Passwort zurücksetzen

Vorbedingung

Vor der Konfiguration der sicherheitsrelevanten Parameter stellen Sie sicher, dass die Geräte-Firmware und die DTM-Version gleich sind.

Schritte zur Konfiguration der Sicherheitsfunktionen

- Wenn Sie sich nicht im Online-Modus befinden, dann klicken Sie in der Menüleiste auf Kommunikation → **Mit Gerät verbinden** oder auf das Symbol **Mit Gerät verbinden**.
- Wenn Sie sich im Online-Modus befinden, dann klicken Sie auf die Schaltfläche **Konfigurieren** in der Registerkarte Sicherheitsfunktionen.

Sobald Sie verbunden sind gehen Sie wie folgt vor:

- 1) Klicken Sie auf die Schaltfläche **Konfigurieren** in der Registerkarte Sicherheitsfunktionen.
Anmerkung: Das Dialogfeld **Konfigurationspasswort festlegen** wird angezeigt:
 - Geben Sie das neue Konfigurationspasswort in das Feld **Neues Passwort eingeben** ein.
 - Geben Sie im Feld **Neues Passwort bestätigen** das Passwort erneut ein.
 - Klicken Sie auf **OK**.

Hinweis:

Ihr Passwort muss wie folgt aufgebaut sein:

- Es muss aus einem numerischen Wert zwischen 1 und 9999 bestehen.
- Es darf nicht länger als vier Zeichen sein.
- Es darf nicht den Wert 0 haben.

Resultat: Das Fenster Konfiguration der Sicherheitsfunktionen wird geöffnet.

Wenn Sie bereits ein Passwort festgelegt haben, dann geben Sie Ihr Konfigurationspasswort für die Sicherheitsfunktionen in das Dialogfeld **Konfigurationspasswort eingeben** ein und klicken Sie auf **OK**.

Resultat: Das Fenster "Konfiguration der Sicherheitsfunktionen" wird geöffnet.

9.8.2 Das Fenster „Konfiguration der Sicherheitsfunktionen“

Überblick

Das Fenster Konfiguration der Sicherheitsfunktionen beinhaltet die Registerkarten Information, STO, SLS, SS1, SMS, GDL und Ein-/Ausgang.

Registerkarte Information

Auf der Registerkarte **Information** können Sie Produktsysteminformationen festlegen und anzeigen.

Folgende Daten werden automatisch vom ACPI SafeConfigurator eingegeben:

- Datum (Format ist von den lokalen Optionen und der Spracheinstellung des PCs abhängig)
- Gerätetyp
- Bestellnummer des Umrichters

Folgende Daten sind manuell einzugeben:

- Seriennummer des Geräts (Zahlenwert)
- Name des Geräts
- Firmenname
- Name des Endbenutzers
- Kommentare

Registerkarte STO (Sicher abgeschaltetes Drehmoment)

Für weitere Informationen über die STO-Funktion siehe "[Sicherheitsfunktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ \(STO, Safe Torque Off\)](#)" auf Seite 373. Für diese Funktion darf nur der verknüpfte Satz Eingänge im Feld gewählt werden. Der zu verwaltende Parameter lautet: STOA.

Code	Name/Beschreibung	Werkseinstellung
StO	[Sicher abgeschaltetes Drehmoment]	
StOA	[STO-Funktion aktiviert]	[Nein]
nO	[Nein]: Nicht zugeordnet	
L34	[L13 und L14]: LI3/4 Low-Status	
L56	[L15 und L16]: LI5/6 Low-Status	
L3PW	[L13 und STO]: LI3/STO Low-Status	
Dieser Parameter dient zur Konfiguration des Kanals, über den die STO-Funktion ausgelöst wird. Wenn Sie STOA = Nein setzen, ist die STO-Funktion immer aktiv, allerdings nur am STO-Eingang.		

Registerkarte SLS (Sicher begrenzte Drehzahl)

Für weitere Informationen über die SLS-Funktion siehe "Sicherheitsfunktion „Sicher begrenzte Drehzahl“ (SLS, Safely Limited Speed)" auf Seite 377.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SLS	[Sicher begrenzte Drehzahl]		
SLSA nO L34 L56	[SLS-Funktion aktiviert] [Nein] : Nicht zugeordnet [LI3 und LI4] : LI3/4 Low-Status [LI5 und LI6] : LI5/6 Low-Status Dieser Parameter dient zur Konfiguration des Kanals, über den die SLS-Funktion ausgelöst wird.		[Nein]
SLt tYp1 tYp2 tYp3 tYp4	[Sicher begrenzte Drehzahl Typ Element] Dieser Parameter dient zur Wahl des SLS-Typs. [Typ1] : SLS-Typ 1 [Typ2] : SLS-Typ 2 [Typ3] : SLS-Typ 3 [Typ4] : SLS-Typ 4 Informationen über das Verhalten der verschiedenen Typen finden Sie in der Funktionsbeschreibung.		[Typ1]
SLSP	[SLS-Sollwert] Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn SLT = Typ2 oder SLT = Typ3 oder SLT = Typ4 ist. SLSP dient zur Einstellung der maximalen Drehzahl.	0 bis 599 Hz	0 Hz
SLtt	[SLS-Toleranzwert] Das Verhalten dieses Parameters ist von dem Wert für SLT abhängig; siehe oben.	0 bis 599 Hz	0 Hz
SLwt	[SLS-Verzögerung] Dieser Parameter dient zum Einstellen der Höchstzeit, sodass die (StFr) über dem (SSSL) liegt. Wenn (SLwt) erreicht wurde, wird die Sicherheitsfunktion STO aktiviert. Die Einheit dieses Parameters ist 1 ms. Beispiel: Wenn der Wert auf 2000 Einheiten festgelegt ist, beträgt die SLS-Verzögerung in Sekunden: 2000 x 1 ms = 2 s Dieser Parameter kann nur geändert werden, wenn SLT = Typ2 oder SLT = Typ3 Für SLS = Typ1 und SLS = Typ4 wird SLwt immer auf 0 festgelegt.	0 bis 5000 ms	0 Hz
SSrt	[SS1-Rampenwert] Die Einheit ist vom SSRU-Parameter abhängig. Verwenden Sie diesen Parameter, um den Wert der SS1-Auslauframpe einzustellen. SS1-Rampe = (SSRT) x (SSRU); Beispiel: Wenn (SSRT) = 250 und (SSRU) = 1 Hz/s, dann ist die Auslauframpe = 250 Hz/s. Dieser Parameter ähnelt der Sicherheitsfunktion SS1. Für weitere Informationen siehe "SS1" auf Seite 392.	1 bis 5990	1
SSrU 1H 10H 100H	[SS1-Rampeneinheit] [1 Hz/s] [10 Hz/s] [100 Hz/s] Dieser Parameter dient zum Einstellen der SSRT-Einheit. Dieser Parameter ähnelt der Konfiguration von Sicherheitsfunktion SS1. Für weitere Informationen siehe "SS1" auf Seite 392.		[1 Hz/s]
SStt	[SS1-Abschaltwert] Dieser Parameter legt den Toleranzbereich um die Auslauframpe fest, innerhalb dessen die Frequenz variieren kann. Er ähnelt der in einer anderen Registerkarte konfigurierten SS1-Sicherheitsfunktion.	0 bis 599 Hz	0 Hz
SSSL	[Stillstandswert SLS/SS1] Dieser Parameter legt die Frequenz fest, bei welcher der Frequenzumrichter am Ende der Rampe SS1 in den Status STO wechseln soll. Er ähnelt der in einer anderen Registerkarte konfigurierten SS1-Sicherheitsfunktion.	0 bis 599 Hz	0 Hz

Registerkarte Sicherer Stopp 1 (SS1)

Für weitere Informationen über die SS1-Funktion siehe "Sicherheitsfunktion „Sicherer Stopp 1“ (SS1, Safe Stop 1)" auf Seite 375.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SS1	[Sicherer Stopp 1]		
SS1A	[Sicherer Stopp 1 Aktivierung] [Nein]: Nicht zugeordnet [LI3 und LI4]: LI3/4 Low-Status [LI5 und LI6]: LI5/6 Low-Status Diese Parameter dienen zur Konfiguration des Kanals, über den die SS1-Funktion ausgelöst wird.		[Nein]
SSrt	[SS1-Rampenwert] Die Einheit ist vom SSRU-Parameter abhängig. Verwenden Sie diesen Parameter, um den Wert der SS1-Auslauframpe einzustellen. SS1-Rampe = (SSRT) x (SSRU); Beispiel: Wenn (SSRT) = 250 und (SSRU) = 1 Hz/s, dann ist die Auslauframpe = 250 Hz/s. Dieser Parameter ähnelt der in einer anderen Registerkarte konfigurierten SLS-Sicherheitsfunktion.	1 bis 800	1
SSrU	[SS1-Rampeneinheit] [1 Hz/s] [10 Hz/s] [100 Hz/s] Dieser Parameter dient zum Einstellen der SSrt-Einheit. Er ähnelt der in einer anderen Registerkarte konfigurierten SLS-Sicherheitsfunktion.		[1 Hz/s]
SStt	[SS1-Abschaltwert] Dieser Parameter legt den Toleranzbereich um die Auslauframpe fest, innerhalb dessen die Frequenz variieren kann. Er ähnelt der in einer anderen Registerkarte konfigurierten SLS-Sicherheitsfunktion.	0 bis 599 Hz	0 Hz
SSSL	[Stillstandswert SLS/SS1] Dieser Parameter legt die Frequenz fest, bei welcher der Frequenzumrichter am Ende der Rampe SS1 in den Status STO wechseln soll. Er ähnelt der in einer anderen Registerkarte konfigurierten SLS-Sicherheitsfunktion.	0 bis 599 Hz	0 Hz

Registerkarte SMS (Sichere maximale Drehzahl)

Für weitere Informationen über die SMS-Funktion siehe "Sicherheitsfunktion SMS (Sichere maximale Drehzahl)" auf Seite 384.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SMS	[Sichere maximale Drehzahl]		
SMSA	[SMS-Aktivierung] [Nein]: Die Funktion SMS ist nicht aktiv. [Ja]: Die Funktion SMS ist aktiv. Dieser Parameter dient zur Konfiguration des Kanals, über den die SMS-Funktion ausgelöst wird.		[Nein]
SMLS	[SMS-Zuweisung] Dieser Parameter dient zur Auswahl des Grenzwerts für die sichere maximale Drehzahl. [Nein]: [SMS-Untergrenze] (SMLL) ist als Grenzwert für die sichere maximale Drehzahl gewählt. [LI3 und LI4] • Wenn sich die Logikeingänge 3/4 im Low-Status (0) befinden, ist [SMS-Untergrenze] (SMLL) als Grenzwert für die sichere maximale Drehzahl gewählt. • Wenn sich die Logikeingänge 3/4 im High-Status (1) befinden, ist [SMS-Obergrenze] (SMLH) als Grenzwert für die sichere maximale Drehzahl gewählt. [LI5 und LI6] • Wenn sich die Logikeingänge 5/6 im Low-Status (0) befinden, ist [SMS-Untergrenze] (SMLL) als Grenzwert für die sichere maximale Drehzahl gewählt. • Wenn sich die Logikeingänge 5/6 im High-Status (1) befinden, ist [SMS-Obergrenze] (SMLH) als Grenzwert für die sichere maximale Drehzahl gewählt.		[Nein]
SMLL	[SMS-Untergrenze] Dieser Parameter dient zum Einstellen des unteren Drehzahlgrenzwerts.	0 bis 599 Hz	0 Hz
SMLH	[SMS-Obergrenze] Dieser Parameter dient zum Einstellen des oberen Drehzahlgrenzwerts.	0 bis 599 Hz	0 Hz

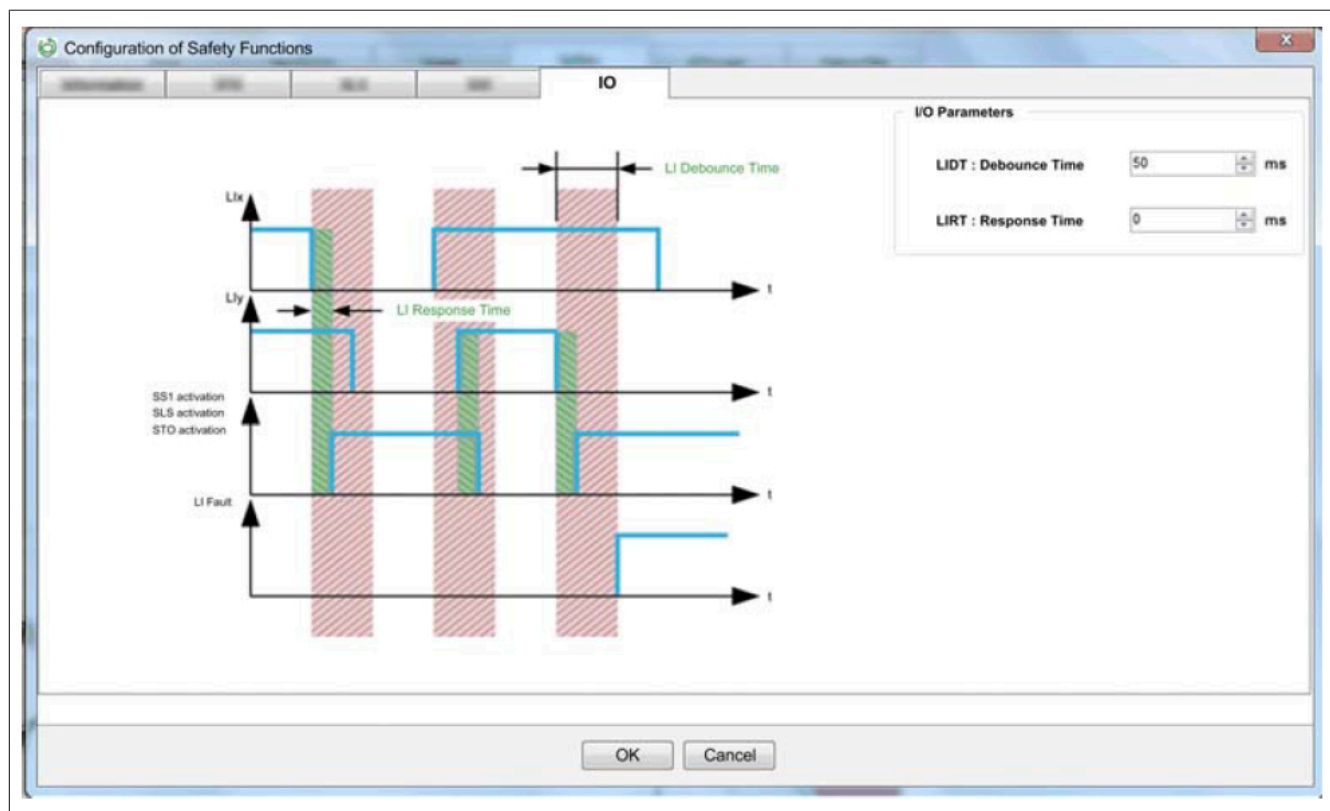
Registerkarte „Schutztürverriegelung“ (GDL)

Für weitere Informationen über die GDL-Funktion siehe "Sicherheitsfunktion GDL (Schutztürverriegelung)" auf Seite 387.

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
GdL	[Schutztürverriegelung]		
GdLA	[GDL-Zuweisung] nO [Nein] : Die Schutztürverriegelung ist nicht zugewiesen. YES [Ja] : Die Schutztürverriegelung ist zugewiesen. Hinweis: (GdLA) kann nur auf [JA] gesetzt werden, wenn der Parameter LO1 auf [Nein] gesetzt ist. Dieser Parameter dient zur Konfiguration des Kanals, über den die GDL-Funktion ausgelöst wird.		[Nein]
GLLd	[GDL lange Verzögerung] Dieser Parameter dient zur Einstellung der langen Verzögerung für die Auslösung der Sicherheitsfunktion GDL. Maximale Verzögerung nach Aktivierung der STO-Funktion oder nach einem normalen Auslauframpen-Befehl zum Stoppen der Maschine.	1 bis 3600 s	1 s
GLSd	[GDL kurze Verzögerung] Dieser Parameter dient zur Einstellung der kurzen Verzögerung für die Auslösung der Sicherheitsfunktion GDL. Maximale Verzögerung nach der SS1-Rampe zum Stoppen der Maschine.	1 bis 3600 s	1 s

Ein-/Ausgangskonfiguration

In der Abbildung ist die Registerkarte Ein-/Ausgang dargestellt.



Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
IO	[Ein-/Ausgang]		
LIdt	[LI-Entprellzeit] In den meisten Fällen sind die beiden Logikeingänge eines für Sicherheitsfunktionen verwendeten Logikeingangspaares (LI3-LI4 oder LI5-LI6 oder STO-LI3) nicht zu 100% synchronisiert. Sie ändern ihren Status nicht gleichzeitig, sondern es liegt eine geringfügige Verzögerung zwischen beiden Logikeingangsübergängen. (LIdt) ist der Parameter, der zur Einstellung dieser Verzögerung dient. Wenn die beiden Logikeingänge den Zustand mit einer Verzögerung unter der (LIdt) wechseln, wird dies als simultaner Übergang der Logikeingänge betrachtet. Wenn die Verzögerung länger als die (LIdt) dauert, betrachtet der Frequenzumrichter die Logikeingänge als nicht mehr synchronisiert und löst einen Fehler aus.	0 bis 2000 ms	50 ms
Llrt	[LI-Reaktionszeit] Dieser Parameter dient zur Filterung kurzer Impulse am Logikeingang (nur für LI3-LI4 oder LI5-LI6; STO ist nicht betroffen). Einige Anwendungen senden kurze Impulse, um die Leitung zu testen. Der Parameter wird verwendet, um diese kurzen Impulse auszufiltern. Befehle werden nur berücksichtigt, wenn die Impulsdauer die (Llrt) übersteigt. Liegt die Dauer unter diesem Wert, geht der Frequenzumrichter davon aus, dass kein Befehl anliegt: Der Befehl wird ausgefiltert.	0 bis 50 ms	0 ms

Passwortkonfiguration – Passwort ändern

Mit dieser Funktion können Sie das Konfigurationspasswort im Frequenzumrichter ändern.

So ändern Sie das Konfigurationspasswort:

- 1) Klicken Sie auf der Registerkarte **Sicherheitsfunktionen** auf die Schaltfläche **Passwort ändern**.
Resultat: Das Dialogfeld **Konfigurationspasswort ändern** wird angezeigt.
- 2) Im Dialogfeld **Konfigurationspasswort ändern**:
 - Geben Sie das bestehende Konfigurationspasswort in das Feld **Aktuelles Passwort eingeben** ein.
 - Geben Sie das neue Konfigurationspasswort in das Feld **Neues Passwort eingeben** ein.
 - Geben Sie im Feld **Neues Passwort bestätigen** das Passwort erneut ein.
 - Klicken Sie auf **OK**.

Hinweis:

Sie müssen in die Felder "Neues Passwort eingeben" und "Neues Passwort bestätigen" jeweils dasselbe Passwort eingeben.

Hinweis:

Ihr Passwort muss wie folgt aufgebaut sein:

- Es muss aus einem numerischen Wert zwischen 1 und 9999 bestehen.
- Es darf nicht länger als vier Zeichen sein.
- Es darf nicht den Wert 0 haben.

Resultat: Das Konfigurationspasswort wird geändert.

Passwortkonfiguration – Passwort zurücksetzen

Diese Funktion ist für den Fall gedacht, dass Sie das im Frequenzumrichter festgelegte Konfigurationspasswort vergessen. Zum Rücksetzen des Frequenzumrichters ist das universelle Passwort erforderlich. Sie erhalten dieses Passwort von der B&R Support-Abteilung.

Nach Ausführung dieser Aktion kehrt das Gerät zum undefinierten Konfigurationspasswort zurück und die Sitzung wird automatisch geschlossen.

Die Funktionskonfiguration bleibt jedoch unverändert.

Konfiguration zurücksetzen

Diese Funktion dient zum Rücksetzen der Konfiguration der Sicherheitsfunktion auf die Werkseinstellungen.

Klicken Sie auf der Registerkarte **Sicherheitsfunktionen** auf die Schaltfläche **Konfiguration zurücksetzen**.

Geben Sie zunächst das Passwort ein und bestätigen Sie dann Ihre Auswahl.

Nach dieser Aktion werden alle sicherheitsrelevanten Parameter auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

9.8.3 Darstellung und Status von Sicherheitsfunktionen

Code	Name/Beschreibung
SAF-	[ÜBERW. SICHERHEIT] Menü: Im ACPI SafeConfigurator und am Grafikterminal sichtbar
StFr	[Statorfrequenz] Zeigt die berechnete Statorfrequenz in Hz an
StOS	[STO-Status] Status der STO-Sicherheitsfunktion (Sicher abgeschaltetes Drehmoment)
IdLE	[IdLE] : STO wird nicht ausgeführt
StO	[Sicher abgeschaltetes Drehmoment] : STO wird ausgeführt
FLt	[Fehler] : Fehler in STO erkannt
SLSS	[SLS-Status] Status der SLS-Sicherheitsfunktion (Sicher begrenzte Drehzahl)
nO	[Nicht konfig.] : SLS nicht konfiguriert
IdLE	[IdLE] : SLS wird nicht ausgeführt
SSI	[Sicherer Stopp 1] : SLS-Rampe wird ausgeführt
StO	[Sicher abgeschaltetes Drehmoment] : SLS-Anforderung für Sicher abgeschaltetes Drehmoment wird ausgeführt
FLt	[Fehler] : Fehler in SLS erkannt
WAlt	[WARTEN] : SLS wartet auf Aktivierung
Strt	[Gestartet] : SLS im temporären Betrieb
SMSS	[SMS-Status] Status der SMS-Sicherheitsfunktion (Sichere maximale Drehzahl)
nO	[Nicht konfig.] : SMS ist nicht konfiguriert
SMS	[Aktiv] : SMS befindet sich im aktiven Status
FTI	[Int. Fehler] : SMS-interner Fehler erkannt
FTO	[Max. Drehz.] : SMS-Überdrehzahlfehler erkannt
GDLS	[GDL-Status] Status der GDL-Sicherheitsfunktion (Schutztürverriegelung)
nO	[Nicht konfig.] : GDL ist nicht konfiguriert
OFF	[Inaktiv] : GDL befindet sich im inaktiven Status
STD	[Kurze Verzögerung] : GDL befindet sich im Status „Kurze Verzögerung“
LGD	[Lange Verzögerung] : GDL befindet sich im Status „Lange Verzögerung“
ON	[Aktiv] : GDL befindet sich im aktiven Status
FLt	[Int. Fehler] : GDL-interner Fehler erkannt
SS1S	[SS1-Status] Status der Sicherheitsfunktion „Sicherer Stopp 1“
nO	[Nicht konfig.] : SS1 nicht konfiguriert
IdLE	[IdLE] : SS1 wird nicht ausgeführt
SSI	[Sicherer Stopp 1] : SS1-Rampe wird ausgeführt
StO	[Sicher abgeschaltetes Drehmoment] : SS1-Anforderung für „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ wird ausgeführt
FLt	[Fehler] : Fehler in SS1 erkannt
SAF-	[ÜBERW. SICHERHEIT] Menü: NUR im ACPI SafeConfigurator sichtbar
SFtY	[Umrichtersicherheitsstatus] Sicherheitsfunktionsstatus des Frequenzumrichters
IStd	[Standardumrichter] : Standardprodukt ohne konfigurierte Sicherheitsfunktion
SAFE	[Sicherer Umrichter] : Produkt mit mindestens einer konfigurierten Sicherheitsfunktion

9.8.4 Kopieren der Sicherheitskonfiguration vom Gerät auf einen PC und umgekehrt

Überblick

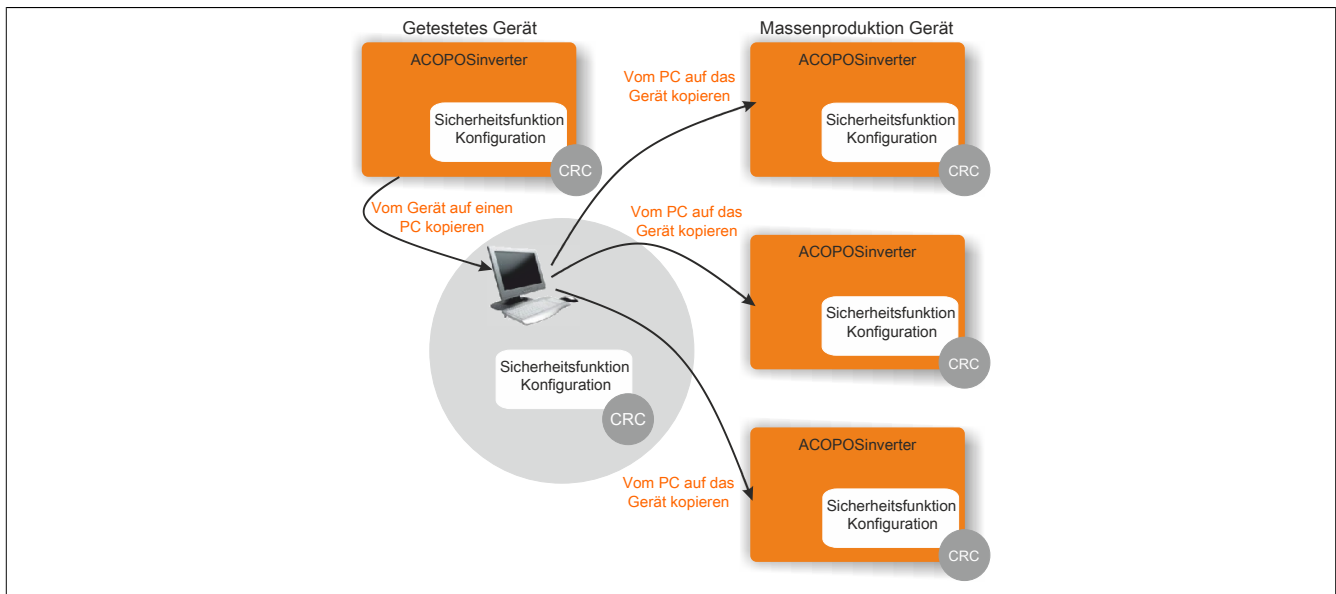
Diese Funktion dient dazu, die geprüfte Sicherheitskonfiguration unterschiedlicher Frequenzumrichter zu kopieren und in ein anderes Gerät desselben Typs einzufügen.

Mit dieser Funktion können Sie folgendes:

- die eindeutige Sicherheitskonfiguration auf dem Frequenzumrichter identifizieren
- die Sicherheitskonfigurationsdatei vom Frequenzumrichter auf einen PC kopieren
- die Sicherheitskonfigurationsdatei vom PC auf den Frequenzumrichter kopieren

Architektur

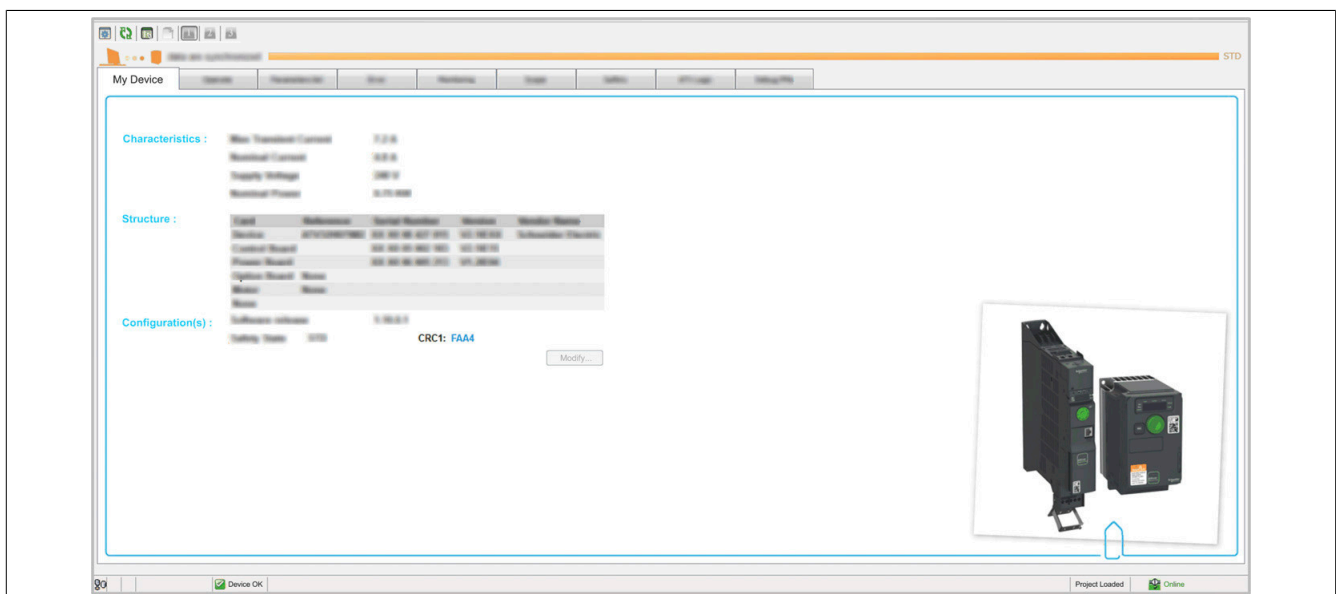
Die Abbildung zeigt die Architektur zum Kopieren der Sicherheitskonfiguration vom Gerät auf einen PC und umgekehrt:



Identifizierung der eindeutigen Sicherheitskonfiguration

Die Identifizierung der Sicherheitskonfiguration erfolgt mithilfe von CRC. Für die Berechnung werden alle sicherheitsrelevanten Parameter verwendet.

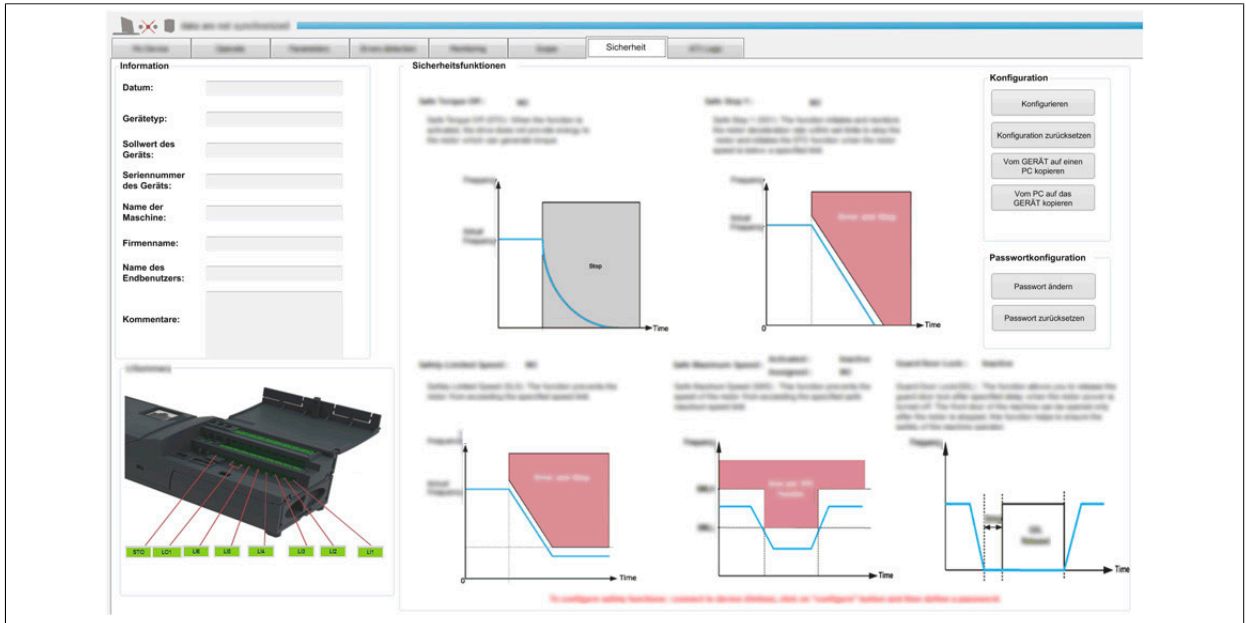
Den CRC-Wert können Sie von der Registerkarte **Mein Gerät** abrufen. Notieren Sie sich den CRC-Wert, nachdem der Frequenzumrichter vollständig getestet wurde.



Vom Gerät auf einen PC kopieren

So kopieren Sie eine Konfigurationsdatei vom Gerät auf einen PC:

- 1) Klicken Sie auf der Registerkarte **Sicherheitsfunktionen** auf die Schaltfläche **Vom GERÄT auf einen PC kopieren**.



Ergebnis: es öffnet sich das Dialogfeld **Kopie vom Gerät auf den PC**.

- 2) Geben Sie das Konfigurationspasswort in das Dialogfeld **Konfigurationspasswort eingeben** ein und klicken Sie auf **OK**.

Resultat: Der CRC1-Wert wird angezeigt.

- 3) Notieren Sie den CRC1-Wert und klicken Sie auf **Speichern**.

Ergebnis: Das Fenster **Datei speichern** wird geöffnet.

- 4) Im Fenster **Datei speichern**:

- Wählen Sie folgenden Ordner aus bzw. erstellen Sie ihn:
- Geben Sie den Namen der Datei in das Feld **Dateiname** ein.
- Klicken Sie auf **Speichern**.

Resultat: Die Meldung **Sicherheitsrelevante Parameter erfolgreich gespeichert** wird auf dem Bildschirm angezeigt. Damit wird bestätigt, dass die Datei erfolgreich unter dem gewünschten Pfad gespeichert wurde.

Hinweis:

Sie können die Konfigurationsdatei nicht vom Gerät auf einen PC kopieren, wenn folgendes der Fall ist:

- der Motor ist eingeschaltet
- ein Funktionsbaustein befindet sich im Betriebsstatus (Betrieb)
- die Funktion Erzw. lokal ist aktiv
- eine Sicherheitsfunktion wird aktiviert

Vom PC auf das Gerät kopieren

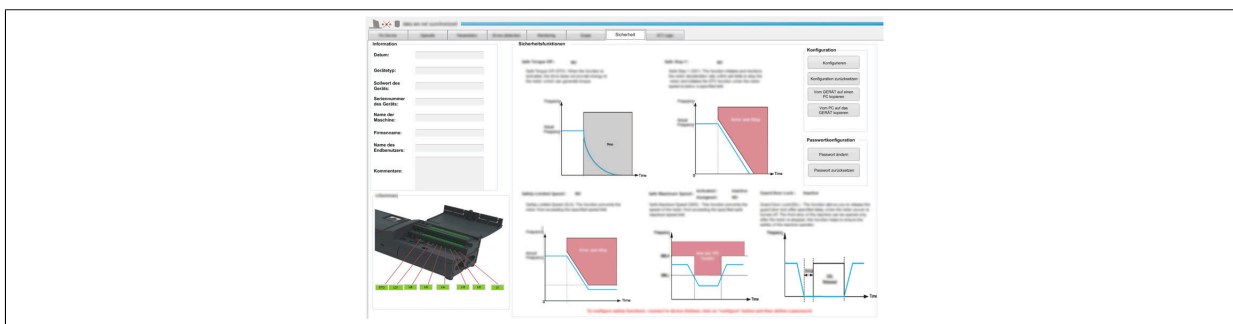
Warnung!**UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS**

- Schließen Sie das Gerät über eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung an den PC an.
- Die Aktion Vom PC auf das GERÄT kopieren darf gemäß IEC 61800-5-2 nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Überprüfen Sie die Konfiguration der Sicherheitsfunktionen, nachdem Sie sie vom PC auf das Gerät kopiert haben.

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

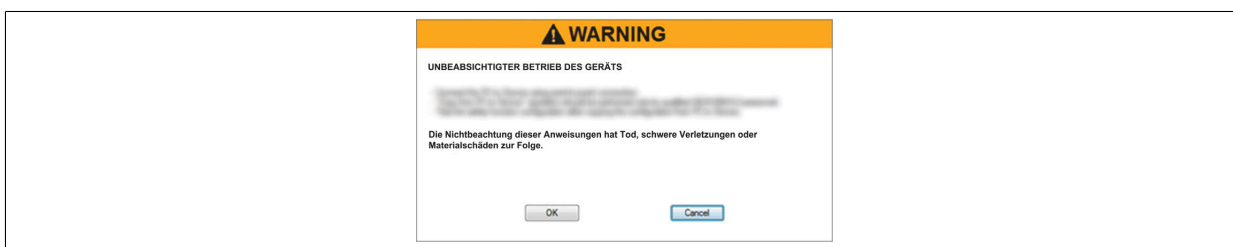
So kopieren Sie eine Datei vom PC auf das Gerät:

- 1) Klicken Sie auf der Registerkarte **Sicherheitsfunktionen** auf die Schaltfläche **Vom PC auf das GERÄT kopieren**.



Resultat: Eine Warnmeldung (**Warnung**) wird angezeigt. Lesen Sie die Anweisungen, bevor Sie mit dem Kopiervorgang fortfahren.

- 2) Klicken Sie auf **OK**.



Resultat: Das Fenster **Datei öffnen** wird geöffnet.

- 3) Im Fenster **Datei öffnen**:
 - Wählen Sie eine .sfty-Datei aus.
 - Klicken Sie auf **Öffnen**.

Resultat: Der CRC1-Wert wird angezeigt.

- 4) Überprüfen Sie, ob der CRC1-Wert demjenigen entspricht, den Sie beim Kopieren der Konfiguration vom Gerät auf den PC notiert haben. Wenn die beiden Werte gleich sind, klicken Sie auf **Fortfahren**.

Resultat: Das Dialogfeld **Vom PC auf das GERÄT kopieren** wird geöffnet.

- 5) Geben Sie das Passwort (49157) in das Dialogfeld **Kopierpasswort eingeben** ein und klicken Sie auf **OK**.

Resultat: Die Konfiguration wurde erfolgreich vom PC auf das Gerät kopiert. Es muss ein Inbetriebnahmetest der Sicherheitsfunktionen durchgeführt werden.

Hinweis:

Sie können die Konfigurationsdatei nicht vom PC auf das Gerät kopieren, wenn folgendes der Fall ist:

- der Motor ist eingeschaltet
- ein Funktionsbaustein befindet sich im Betriebsstatus (Betrieb)
- die Funktion Erzw. lokal ist aktiv
- die Konfiguration der Sicherheitsfunktion ist bereits auf dem Gerät vorhanden

9.8.5 Gerätesignatur

Überblick

Ziel der Prüfung ist es, die korrekte Konfiguration der definierten Sicherheitsfunktionen und von Testmechanismen zu bestätigen und das Ansprechverhalten spezifischer Überwachungsfunktionen auf die explizite Eingabe von Werten außerhalb der Toleranzgrenzen zu untersuchen.

Die Prüfung muss alle umrichterspezifischen Überwachungsfunktionen, sowie alle globalen integrierten Sicherheitsfunktionen des ACOPOSinverter beinhalten.

Voraussetzungen für die Abnahmeprüfung

- Die Maschine ist korrekt verdrahtet.
- Alle sicherheitsrelevanten Vorrichtungen wie z. B. Überwachungsgeräte für Schutztüren, Lichtschranken oder Not-Aus-Schalter sind angeschlossen und betriebsbereit.
- Alle Motor- und Befehlsparameter sind korrekt im Umrichter konfiguriert.

Verfahren zur Abnahmeprüfung

Die Konfiguration der Abnahmeprüfung erfolgt mit dem ACPI SafeConfigurator.

- 1) Wählen Sie die Option **Gerät → Weitere Funktionen → Sicherheitsfunktionen → Maschinen-Signatur** und führen Sie die folgenden fünf Schritte aus.
- 2) **Allgemeine Information**
 Um diesen Schritt zum abschließenden Bericht hinzuzufügen, wählen Sie **Zu Gerätesignatur hinzufügen**. Klicken Sie auf **Weiter**.
 Die hier angezeigten Informationen entsprechen dem Abschnitt **Identifizierung** der Registerkarte **Sicherheitsfunktionen**.
- 3) **Funktionszusammenfassung**
 Um eine Funktion zum abschließenden Bericht hinzuzufügen, wählen Sie **Zu Gerätesignatur hinzufügen**. Klicken Sie auf **Weiter**.
 Dieser Schritt ist in Zwischenschritte unterteilt.
 Jeder Zwischenschritt ist eine Sicherheitsfunktion:
 - STO
 - SLS
 - SS1
 - SMS
 - GDL

In einem Zwischenschritt für eine Funktion werden das Funktionsdiagramm und die Parameterwerte angezeigt.
 In einem Textfeld können Sie weitere Kommentare einfügen.
- 4) **I/O-Zusammenfassung**
 Um eine Funktion zum abschließenden Bericht hinzuzufügen, wählen Sie **Zu Gerätesignatur hinzufügen**. Klicken Sie auf **Weiter**.
 Die hier angezeigten Informationen entsprechen dem Abschnitt **Übersicht der Logikeingänge** der Registerkarte **Sicherheitsfunktionen**:
 - Der einer Sicherheitsfunktion zugewiesene Logikeingang ist rot dargestellt und zeigt die zugehörige Sicherheitsfunktion an.
 - Logikeingänge, die keiner Sicherheitsfunktion zugewiesen sind, werden grün angezeigt und geben keine Zuweisung an.

5) Test

Um eine Funktion zum abschließenden Bericht hinzuzufügen, wählen Sie **Zu Gerätesignatur hinzufügen**. Klicken Sie auf **Weiter**.

Aktivieren Sie in diesem Schritt das Kontrollkästchen, wenn Sie die Prüfung Ihrer Sicherheitsfunktionen durchgeführt haben, um zu bestätigen, dass die Funktionen für die gesamte Ausrüstung das korrekte Verhalten aufweisen.

6) Schlüssel

Klicken Sie auf **Fertigstellen**, um den Bericht zu erstellen.

Die Prüfsumme der sicherheitsrelevanten Konfiguration wird wie berechnet angezeigt und beim Anklicken von **Übernehmen** in dieser Form an das verbundene Gerät gesendet.

So können Sie den Wert der Prüfsumme mit dem Wert vergleichen, der im Identifikationsmenü des Grafikterminals angezeigt wird.

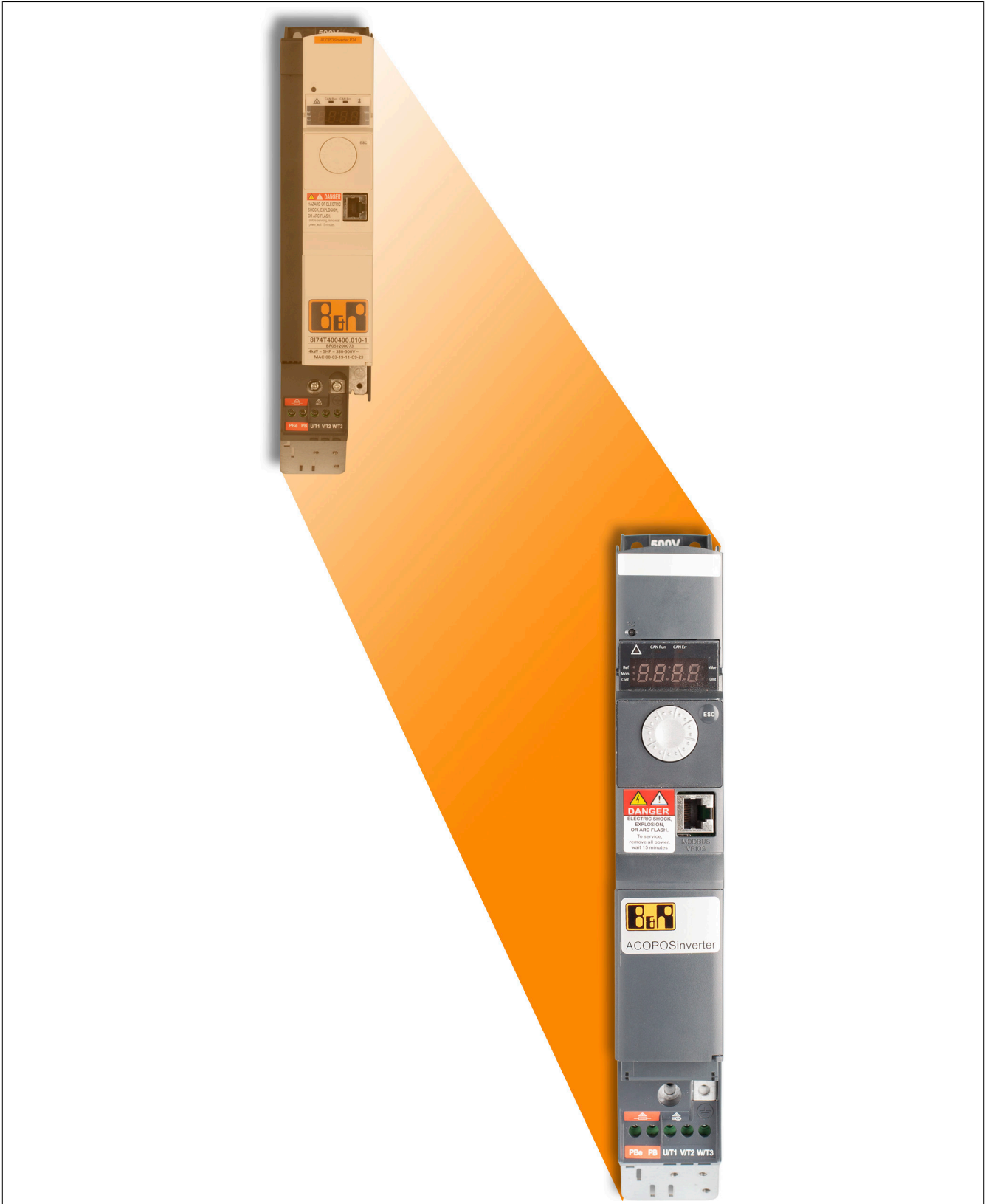
Abnahmebericht

Der ACPI SafeConfigurator erstellt den Abnahmebericht.

Diese Funktion liefert einen abschließenden Bericht, wenn eine oder mehrere Sicherheitsfunktionen konfiguriert und überprüft wurden. Der Bericht gilt als Gerätesignatur und zertifiziert, dass alle Sicherheitsfunktionen einsatzbereit sind. Der Abnahmebericht kann als Zusatzdokument ausgedruckt oder im PDF Format gespeichert werden.

Bei einer Änderung der Umrückerkonfiguration (nicht nur sicherheitsrelevante Parameter) müssen Sie die Abnahmeprüfung erneut durchführen.

9.9 Migration einer bestehenden Safety-Configuration



9.9.1 Umstieg vom ParameterTool auf den SafeConfigurator

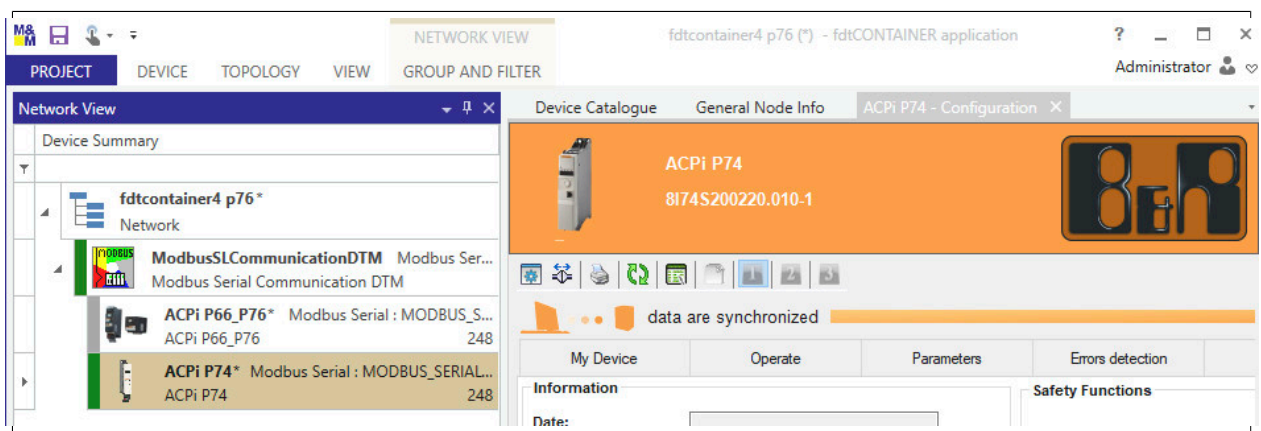
Das bisher verwendete ACPi Parameter Tool wurde ursprünglich für Win XP entwickelt und später für Win 7 freigegeben. Der Nachfolger ACPi Safe Configurator wurde für die Benutzung unter Windows 10 entwickelt und löst das ACPi Parameter Tool ab.

9.9.2 Übertragung der Sicherheitsfunktionen (Safety Configuration) auf den neuen ACOPOSInverter

Die Migration von Sicherheitsfunktionen funktioniert ähnlich, wie der im vorangegangenen Kapitel beschriebene Vorgang „vom Gerät auf den PC zu kopieren“. Die Sicherheitskonfiguration kann, wie gewohnt, aus dem Gerät ausgelesen und auf den PC gespeichert werden. Anschließend kann die Schaltfläche „Convert“ genutzt werden, um die Check-Summen umzurechnen und die Sicherheitskonfiguration auf den angeschlossenen Antrieb zu übertragen.

Die Übertragung der Sicherheitsfunktionen von einem ACOPOSInverter P74 auf einen ACOPOSInverter P66 oder P76 funktioniert wie folgt:

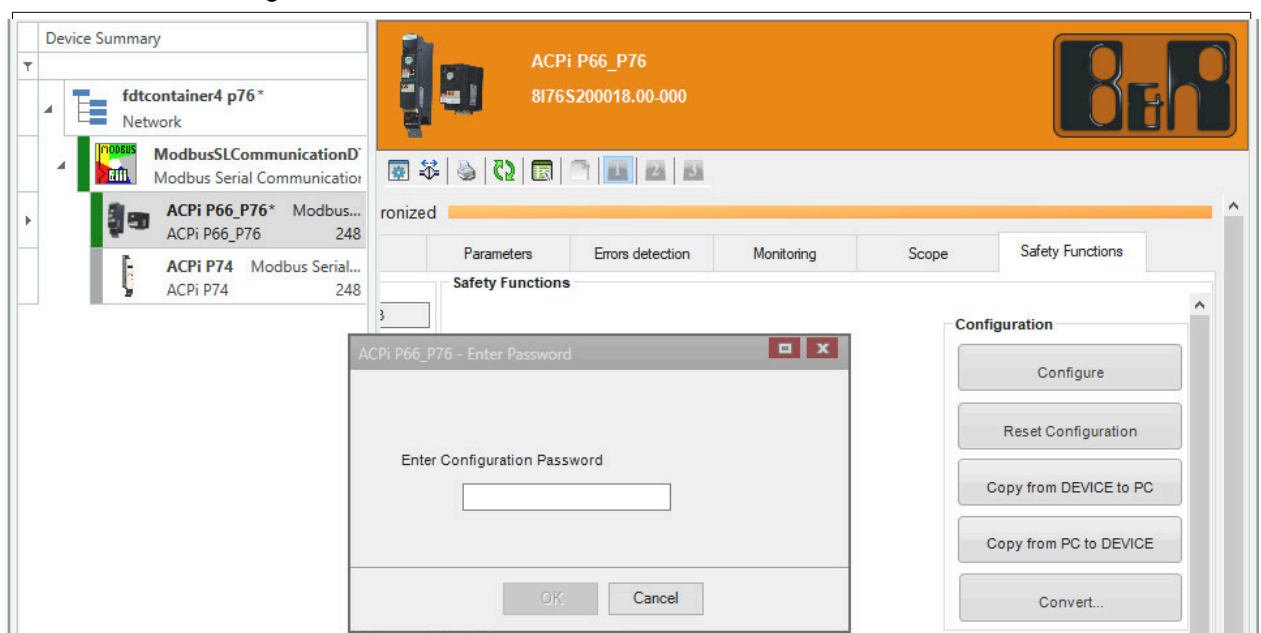
- Neues Projekt im ACPI SafeConfigurator erstellen und benötigte Hardware in Netzwerk-Ansicht des FDT-containers arrangieren (detaillierte Anleitung: siehe ["Der Antrieb in ACPI SafeConfigurator" auf Seite 346](#)).
 - 1) Modbus-Kabel (COM-Port einstellen!)
 - 2) ACOPOSInverter P74
 - 3) ACOPOSInverter P66 und P76
- Modbus-Kabel an den ACOPOSInverter P74 anschließen, Verbindung aufbauen und in den synchronisierten Modus wechseln.



- Tab „Sicherheitsfunktionen“ anwählen, Button „vom Gerät auf PC kopieren“ benutzen, benutzerdefiniertes Passwort eingeben und *.sfty-Datei speichern.
- Verbindung zwischen ACPI SafeConfigurator und ACOPOSInverter P74 trennen.

Anschließend:

- Modbus-Kabel an den ACOPOSInverter P66/P76 anschließen, Verbindung aufbauen und in den synchronisierten Modus wechseln.
- Tab „Sicherheitsfunktionen“ anwählen, Button „Convert“ benutzen, .sfty-Datei auswählen und benutzerdefiniertes Passwort eingeben.



Information:

Der ACOPOSinverter P66/76 darf zum Zeitpunkt der Übertragung keine bestehende Sicherheitskonfiguration besitzen, andernfalls muss diese zuerst mit "Sicherheit zurücksetzen" und anschließend "Passwort zurücksetzen" (Masterpasswort wird benötigt) zurückgesetzt werden.

Information:

Aufgrund der zusätzlichen Sicherheitsfunktionen (SMS, GDL) ändern sich die CRC-Werte beim Konvertieren einer Sicherheitskonfiguration vom ACOPOSinverter P74 auf einen des ACOPOSinverter P66/P76.

10 Zubehör

10.1 Übersicht

Grafik-Display

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Seite
810XD301.300-1	Grafik-Display für ACOPOSinverter, 240x160 Pixel, 8 Zeilen, Hintergrundbeleuchtung, Funktionstasten, Navigationstaste, Schutzart IP54.	437

Bremswiderstände

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Seite
810BR028.000-1	Bremswiderstand 28 Ω , kontinuierliche Bremsleistung 0,2 kW, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 11 bis 15 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 3 bis 4 kW und 3x 380 bis 480 V, 11 bis 15 kW	438
810BR060.000-1	Bremswiderstand 60 Ω , kontinuierliche Bremsleistung 0,1 kW, für ACOPOSinverter P74 1x 200 bis 240 V, 2,2 kW und 3x 380 bis 500 V, 5,5 bis 7,5 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 1,5 bis 2,2 kW und 3x 380 bis 480 V, 5,5 bis 7,5 kW	438
810BR100.000-1	Bremswiderstand 100 Ω , kontinuierliche Bremsleistung 0,05 kW, für ACOPOSinverter P74/P76 1x 200 bis 240 V, 0,18 bis 1,5 kW und 3x 380 bis 500 V, 0,37 bis 4 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 0,37 bis 0,75 kW und 3x 380 bis 480 V, 0,75 bis 4 kW	438

Zusätzliche EMV Filter

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Seite
810FS009.200-2	EMV Filter 1-phasig 9 A, Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P74/P76 1x 200 bis 240 V, 0,18 bis 0,75 kW	441
810FS016.200-1	EMV Filter 1-phasig 16 A, Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P74/P76 1x 200 bis 240 V, 1,1 bis 1,5 kW	441
810FS022.200-1	EMV Filter 1-phasig 22 A, Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P74/P76 1x 200 bis 240 V, 2,2 kW	441
810FT015.200-1	EMV Filter 3-phasig 15 A, Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P74/P76 3x 380 bis 500 V, 0,37 bis 1,5 kW	441
810FT025.200-1	EMV Filter 3-phasig 25 A, Nebenbau Montage für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 2,2 bis 4 kW	441
810FT047.200-1	EMV Filter 3-phasig 47 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P74/P76 3x 380 bis 500 V, 5,5 bis 7,5 kW	441
810FT049.200-1	EMV Filter 3-phasig 49 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P74/P76 3x 380 bis 500 V, 11 bis 15 kW	441

Netzdrosseln

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Seite
810CS004.000-1	Netzdrossel 1-phasig 4 A, für ACOPOSinverter P76 und P74new 1x 200 bis 240 V, 0,18 bis 0,37 kW.	446
810CS007.000-1	Netzdrossel 1-phasig 7 A, für ACOPOSinverter P76 und P74new 1x 200 bis 240 V, 0,55 bis 0,75 kW.	446
810CS018.000-1	Netzdrossel 1-phasig 18 A, für ACOPOSinverter P76 und P74new 1x 200 bis 240 V, 1,1 bis 2,2 kW.	446
810CT004.000-1	ACOPOSinverter Netzdrossel 3-phasig, 4 A, 50/60 Hz	446
810CT010.000-1	ACOPOSinverter Netzdrossel 3-phasig, 10 A, 50/60 Hz	446
810CT016.000-1	ACOPOSinverter Netzdrossel 3-phasig, 17 A, 50/60 Hz	446
810CT030.000-1	ACOPOSinverter Netzdrossel 3-phasig, 30 A, 50/60 Hz	446

USB Zubehör

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Seite
810XC001.003-1	USB Adapterkabel, USB-zu-Modbus, für ACOPOSinverter.	451

DC-Bus Kabel

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Seite
810XC003.400-1	DC Bus Kabel, 0,18 m, 5 Stück, für ACOPOSinverter	451

Lüfter

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Seite
810XF074.010-1	Lüfter für ACOPOSinverter P74/P76 1x 200 bis 240 V, 0,18 bis 0,75 kW und 3x 380 bis 500 V, 0,37 bis 1,5 kW	453
810XF074.020-1	Lüfter für ACOPOSinverter P74/P76 1x 200 bis 240 V, 1,1 bis 2,2 kW und 3x 380 bis 500 V, 2,2 bis 4 kW	453
810XF074.030-1	Lüfter für ACOPOSinverter P74/P76 3x 380 bis 500 V, 5,5 bis 7,5 kW	453
810XF074.040-1	Lüfter für ACOPOSinverter P74/P76 3x 380 bis 500 V, 11 bis 15 kW	453

10.2 Grafik-Display

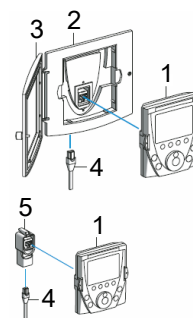
Das optionale Grafik-Display kann mit ACOPOSinverter verwendet werden. Es ermöglicht Folgendes:

- Steuern, Abstimmen und Konfigurieren des Umrichters
- Anzeigen der aktuellen Werte (Motor, Ein-/ Ausgangswerte usw.)
- Speichern und Herunterladen von Konfigurationen (es können 4 Konfigurationsdateien gespeichert werden)

Das folgende Zubehör ist erhältlich:

- Ein Remote-Montagekit zur Montage in einer Schaltschranktür mit Schutzart IP54
- Eine transparente Klappe zur Befestigung am Remote-Montagemechanismus für Schutzart IP65
- Ein Kabel zum Anschließen des Grafik-Displays an den ACOPOSinverter Umrichter
- Ein RJ45-Adapter zum Anschließen des Grafik-Displays an das Remote-Kabel

- (1) 8I0XD301.300-1
 (2) 8I0XD302.300-1
 (3) 8I0XD303.300-1
 (4) 8I0XD304.301-1, 8I0XD304.303-1, 8I0XD304.305-1, 8I0XD304.310-1
 (5) 8I0XD305.300-1



10.2.1 Bestelldaten



Bestellnummer	Kurzbeschreibung
	Grafikdisplays
8I0XD301.300-1	Grafik-Display für ACOPOSinverter, 240x160 Pixel, 8 Zeilen, Hintergrundbeleuchtung, Funktionstasten, Navigationstaste, Schutzart IP54.
	Optionales Zubehör
	Kabel und Adapter
8I0XD302.300-1	Montagesatz, Schutzart IP54, für Grafik-Display des ACOPOSinverter.
8I0XD303.300-1	Frontklappe für Montagesatz, Schutzart IP65, für Grafik-Display des ACOPOSinverter.
8I0XD304.301-1	RJ45 Kabel, 1 m, für Grafik-Display des ACOPOSinverter.
8I0XD304.303-1	RJ45 Kabel, 3 m, für Grafik-Display des ACOPOSinverter.
8I0XD304.305-1	RJ45 Kabel, 5 m, für Grafik-Display des ACOPOSinverter.
8I0XD304.310-1	RJ45 Kabel, 10 m, für Grafik-Display des ACOPOSinverter.
8I0XD305.300-1	Female-zu-female Adapter, RJ45, für Grafik-Display des ACOPOSinverter.

Tabelle 14: 8I0XD301.300-1, 8I0XD302.300-1, 8I0XD303.300-1, 8I0XD304.301-1, 8I0XD304.303-1, 8I0XD304.305-1, 8I0XD304.310-1, 8I0XD305.300-1 - Bestelldaten

10.3 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.

10.3.1 Bestelldaten


	
Bestellnummer	Kurzbeschreibung
Optionale Bremswiderstände	
810BR028.000-1	Bremswiderstand 28 Ω, kontinuierliche Bremsleistung 0,2 kW, für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 11 bis 15 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 3 bis 4 kW und 3x 380 bis 480 V, 11 bis 15 kW
810BR060.000-1	Bremswiderstand 60 Ω, kontinuierliche Bremsleistung 0,1 kW, für ACOPOSinverter P74 1x 200 bis 240 V, 2,2 kW und 3x 380 bis 500 V, 5,5 bis 7,5 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 1,5 bis 2,2 kW und 3x 380 bis 480 V, 5,5 bis 7,5 kW
810BR100.000-1	Bremswiderstand 100 Ω, kontinuierliche Bremsleistung 0,05 kW, für ACOPOSinverter P74/P76 1x 200 bis 240 V, 0,18 bis 1,5 kW und 3x 380 bis 500 V, 0,37 bis 4 kW, für ACOPOSinverter P84 3x 200 bis 240 V, 0,37 bis 0,75 kW und 3x 380 bis 480 V, 0,75 bis 4 kW

Tabelle 15: 810BR028.000-1, 810BR060.000-1, 810BR100.000-1 - Bestelldaten

10.3.2 Technische Daten

Bestellnummer	810BR028.000-1	810BR060.000-1	810BR100.000-1
Allgemeines			
Zulassungen			
CE		Ja	
KC		Ja	
Einsatzbedingungen			
Schutzart des Gehäuses		IP20	
Umgebungstemperatur		0 bis 50°C	
Umgebungsbedingungen			
Temperatur			
Lagerung		-25 bis 70°C	
Mechanische Eigenschaften			
Gewicht	3,5 kg	2,4 kg	2 kg
Eigenschaften			
Widerstandswert bei 20°C	28 Ω	60 Ω	100 Ω
Durchschnittliche verfügbare Leistung bei 50°C	0,2 kW ¹⁾	0,1 kW ¹⁾	0,05 kW ¹⁾
Thermischer Schutz	Über temperaturgesteuerten Schalter oder den Umrichter		
Temperaturgesteuerter Schalter			
Aktivierungstemperatur		120°C	
max. Spannung/max. Strom		250 VAC / 1 A	
min. Spannung/min. Strom		24 VDC / 0,1 A	
max. Kontaktwiderstand		60 mΩ	
Anschlussempfehlung	Der Schalter sollte innerhalb der Sequenz angeschlossen werden (zur Verwendung für die Signalgebung oder in der Netzschützregelung)		

Tabelle 16: 810BR028.000-1, 810BR060.000-1, 810BR100.000-1 - Technische Daten

- 1) Lastfaktoren für Widerstände: Der Wert der durchschnittlichen Leistung, die bei 50°C vom Widerstand an das Gehäuse abgegeben werden kann, ist auf einen Lastfaktor beim Bremsen ausgerichtet, der den meisten gängigen Anwendungen entspricht.

Für 810BR100.000-1 bis 810BR003.000-1:

-2 s Bremsen mit einem Bremsmoment von 0,6 Tn für einen 40-Sekunden-Zyklus

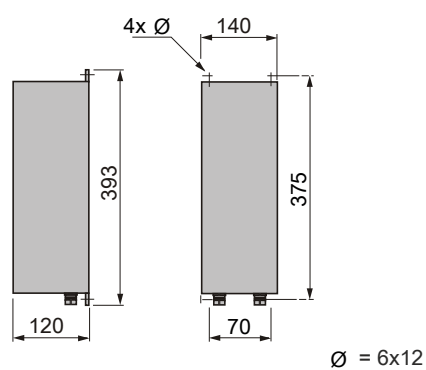
-0,8 s Bremsen mit einem Bremsmoment von 1,5 Tn für einen 40-Sekunden-Zyklus

Für 810BR003.001-1 bis 810BR001.004-1:

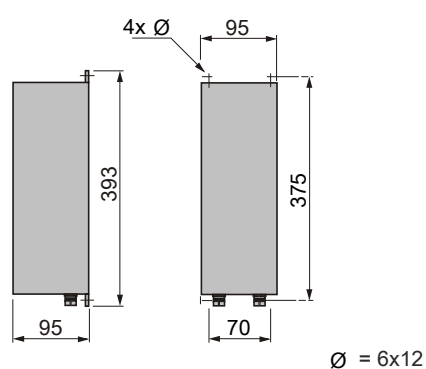
-10 s Bremsen mit einem Bremsmoment von 2 Tn für einen 30-Sekunden-Zyklus

10.3.3 Abmessungen

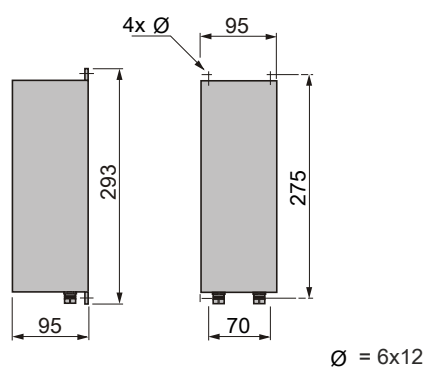
8I0BR028.000-1



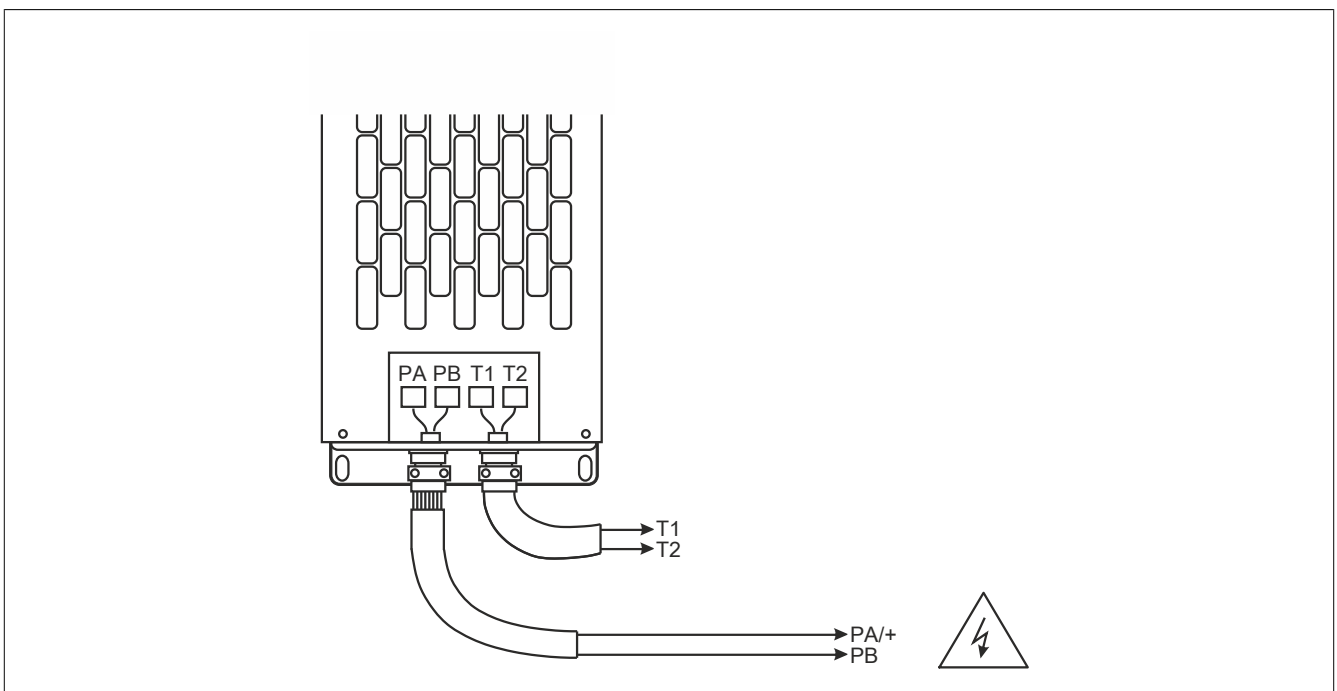
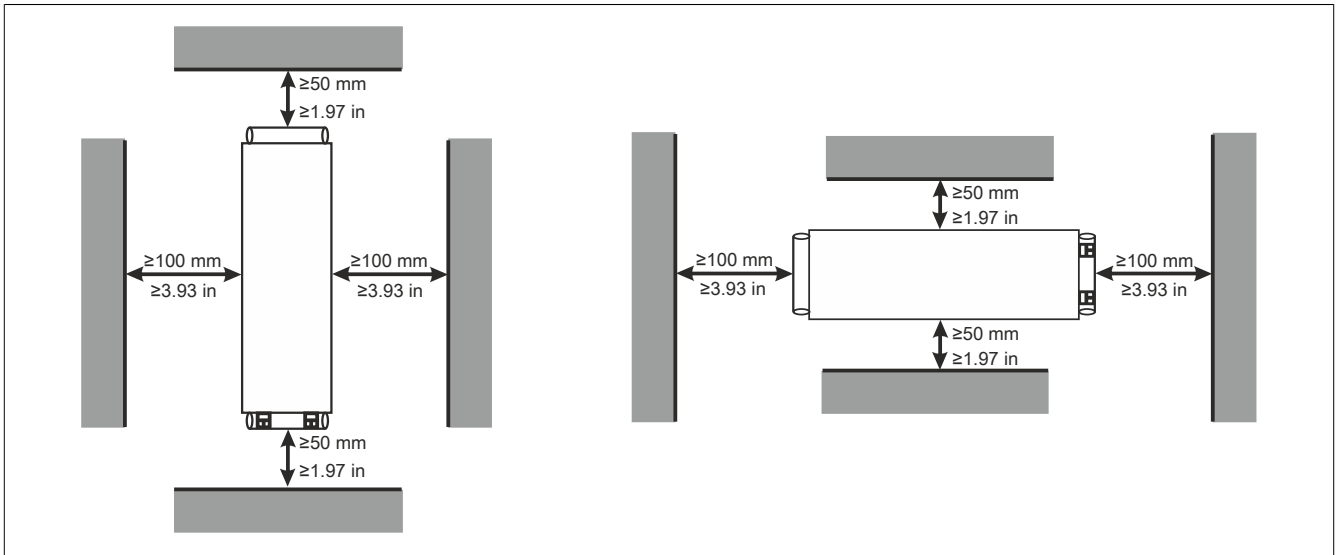
8I0BR060.000-1



8I0BR100.000-1



10.3.4 Installation



10.4 Zusätzliche EMV Filter

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

10.4.1 Bestelldaten


Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	ACOPOSinverter P74/P76 - Zusätzliche EMV Filter	
810FS009.200-2	EMV Filter 1-phasig 9 A, Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P74/P76 1x 200 bis 240 V, 0,18 bis 0,75 kW	
810FS016.200-1	EMV Filter 1-phasig 16 A, Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P74/P76 1x 200 bis 240 V, 1,1 bis 1,5 kW	
810FS022.200-1	EMV Filter 1-phasig 22 A, Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P74/P76 1x 200 bis 240 V, 2,2 kW	
810FT015.200-1	EMV Filter 3-phasig 15 A, Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P74/P76 3x 380 bis 500 V, 0,37 bis 1,5 kW	
810FT025.200-1	EMV Filter 3-phasig 25 A, Nebenbau Montage für ACOPOSinverter P74 3x 380 bis 500 V, 2,2 bis 4 kW	
810FT047.200-1	EMV Filter 3-phasig 47 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P74/P76 3x 380 bis 500 V, 5,5 bis 7,5 kW	
810FT049.200-1	EMV Filter 3-phasig 49 A, Unter- oder Nebenbau Montage, für ACOPOSinverter P74/P76 3x 380 bis 500 V, 11 bis 15 kW	

Tabelle 17: 810FS009.200-2, 810FS016.200-1, 810FS022.200-1, 810FT015.200-1, 810FT025.200-1, 810FT047.200-1, 810FT049.200-1 - Bestelldaten

10.4.2 Technische Daten

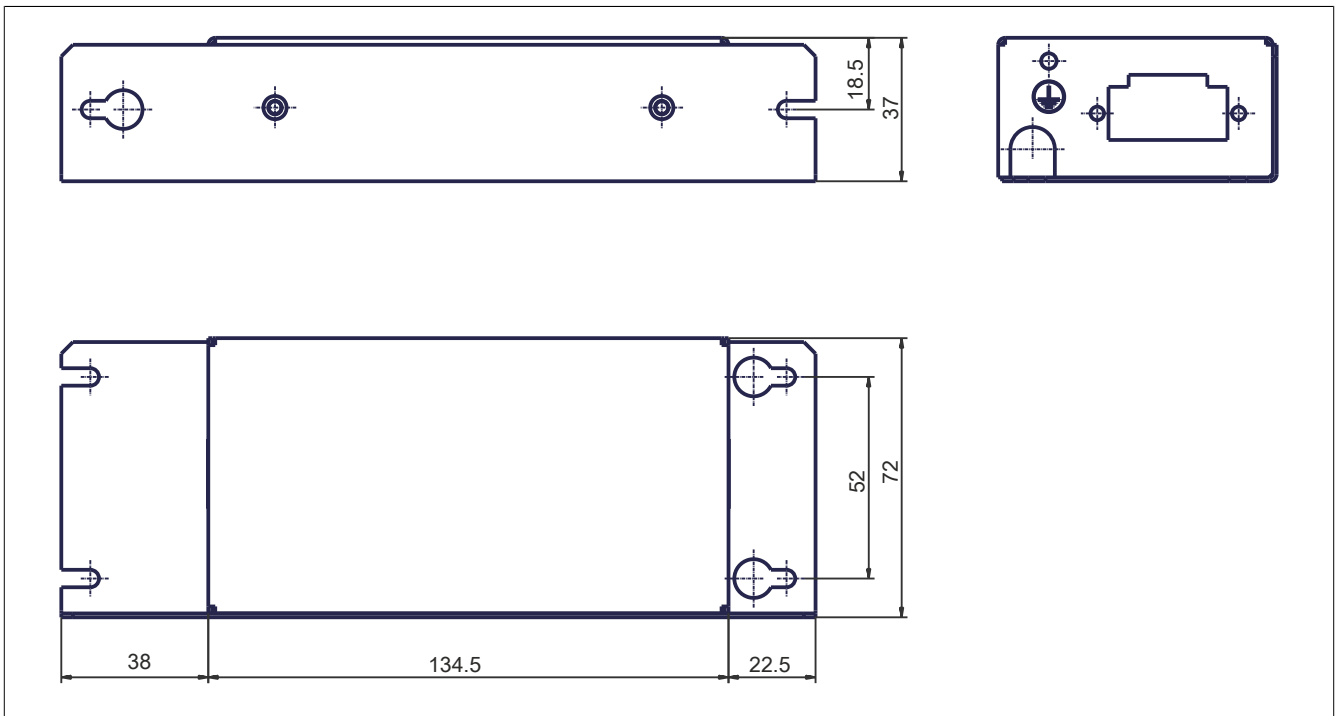
Bestellnummer	810FS009. 200-2	810FS016. 200-1	810FS022. 200-1	810FT015. 200-1	810FT025. 200-1	810FT047. 200-1	810FT049. 200-1
Allgemeines							
Zulassungen							
CE	-	Ja					
KC	-	Ja					
Netzanschluss							
Verlustleistung	3,7 W	6,9 W	7,5 W	9,9 W	15,8 W	19,3 W	27,4 W
max. Nennspannung	1x 240 VAC +10%			3x 500 VAC +10%			
Filternennstrom	9 A	16 A	22 A	15 A	25 A	47 A	49 A
max. Fehlerstrom	100 mA	150 mA	80 mA	15 mA	35 mA	45 mA	
Einsatzbedingungen							
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)	0 bis 1000 m ¹⁾						
Schutzart nach EN 60529	IP20 und IP41 am oberen Teil	IP21 und IP41 am oberen Teil					
max. Luftfeuchtigkeit nach IEC 60068-2-3	93%, nicht kondensierend kein Tropfwasser	95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser					
Umgebungstemperatur	-10 bis 50°C	-10 bis 60°C					
Umgebungsbedingungen							
Temperatur							
Lagerung	-25 bis 70°C						
Mechanische Eigenschaften							
Gewicht	0,6 kg	0,775 kg	1,13 kg	1,0 kg	1,65 kg	3,15 kg	4,75 kg
Einbau	Unter oder neben dem Umrichter						
Allgemeine Informationen							
Normenkonformität	EN 133200						

Tabelle 18: 810FS009.200-2, 810FS016.200-1, 810FS022.200-1, 810FT015.200-1, 810FT025.200-1, 810FT047.200-1, 810FT049.200-1 - Technische Daten

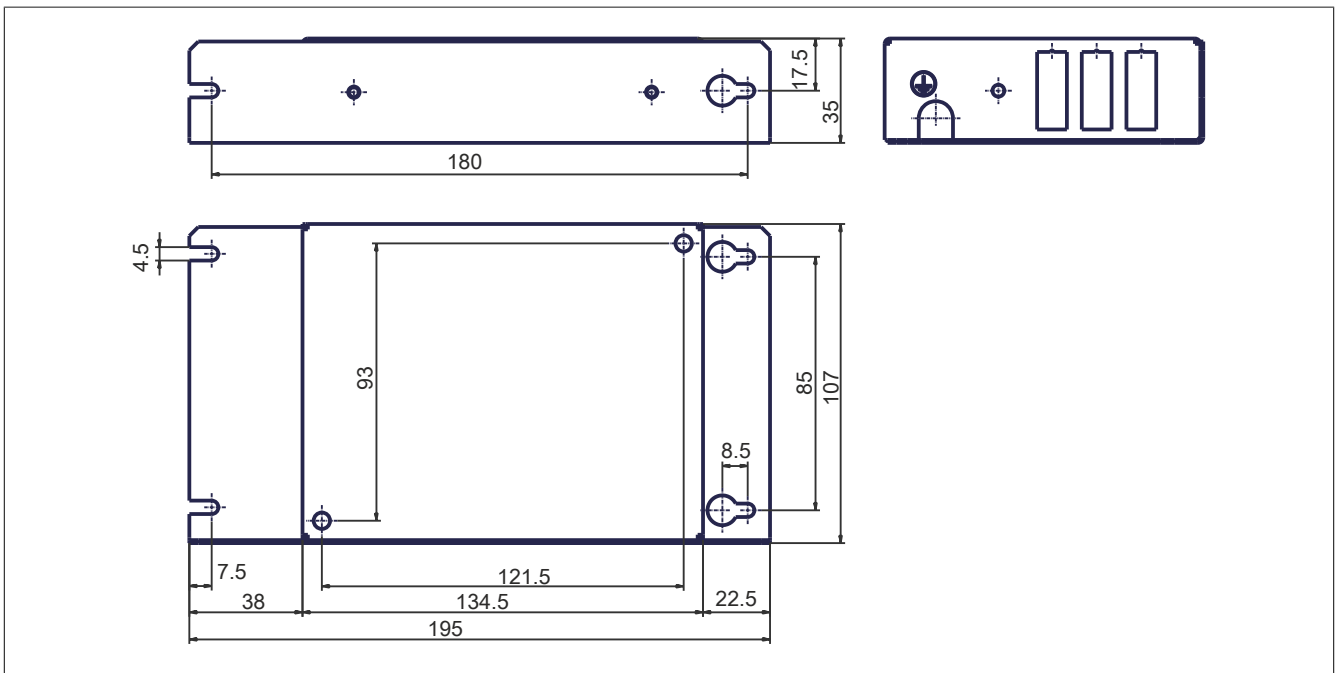
1) Über 1000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

10.4.3 Abmessungen

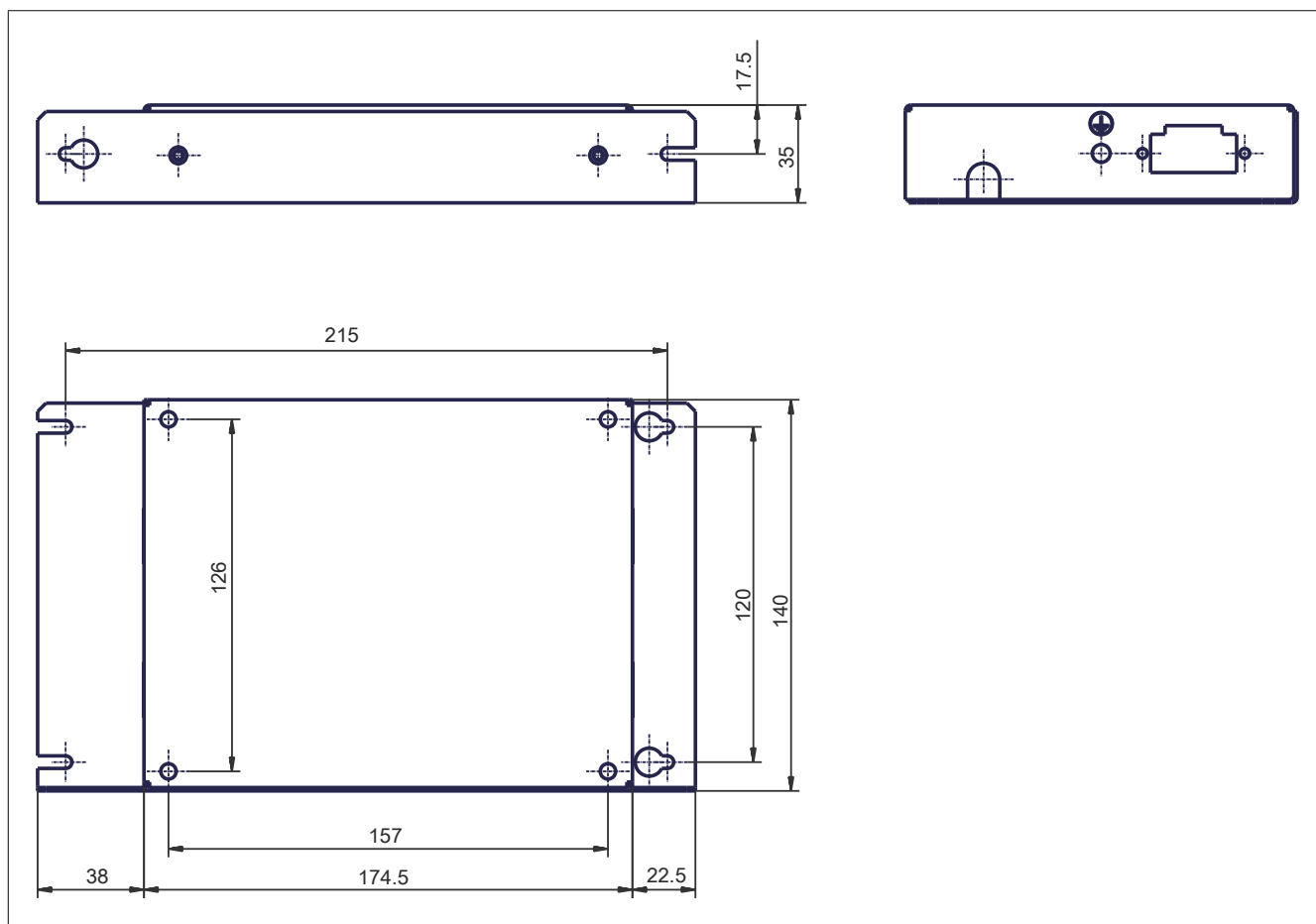
810FS009.200-2



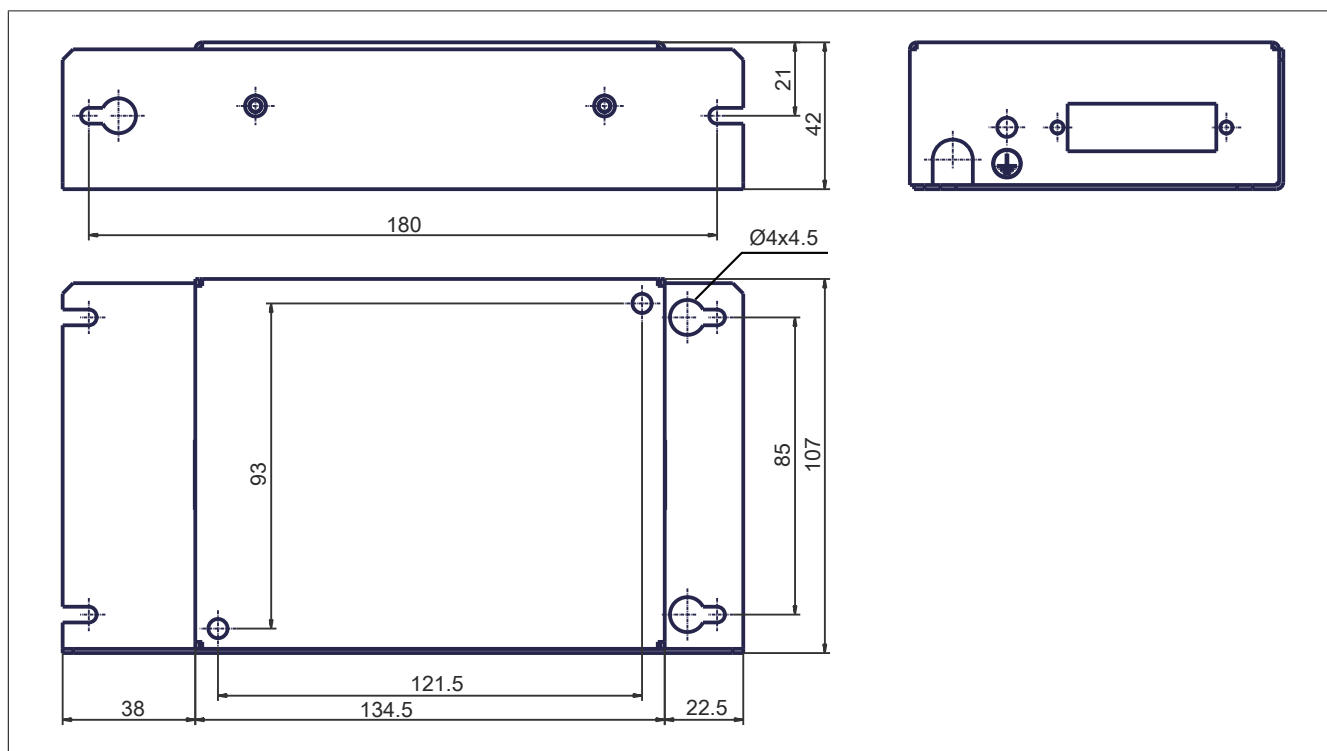
810FS016.200-1



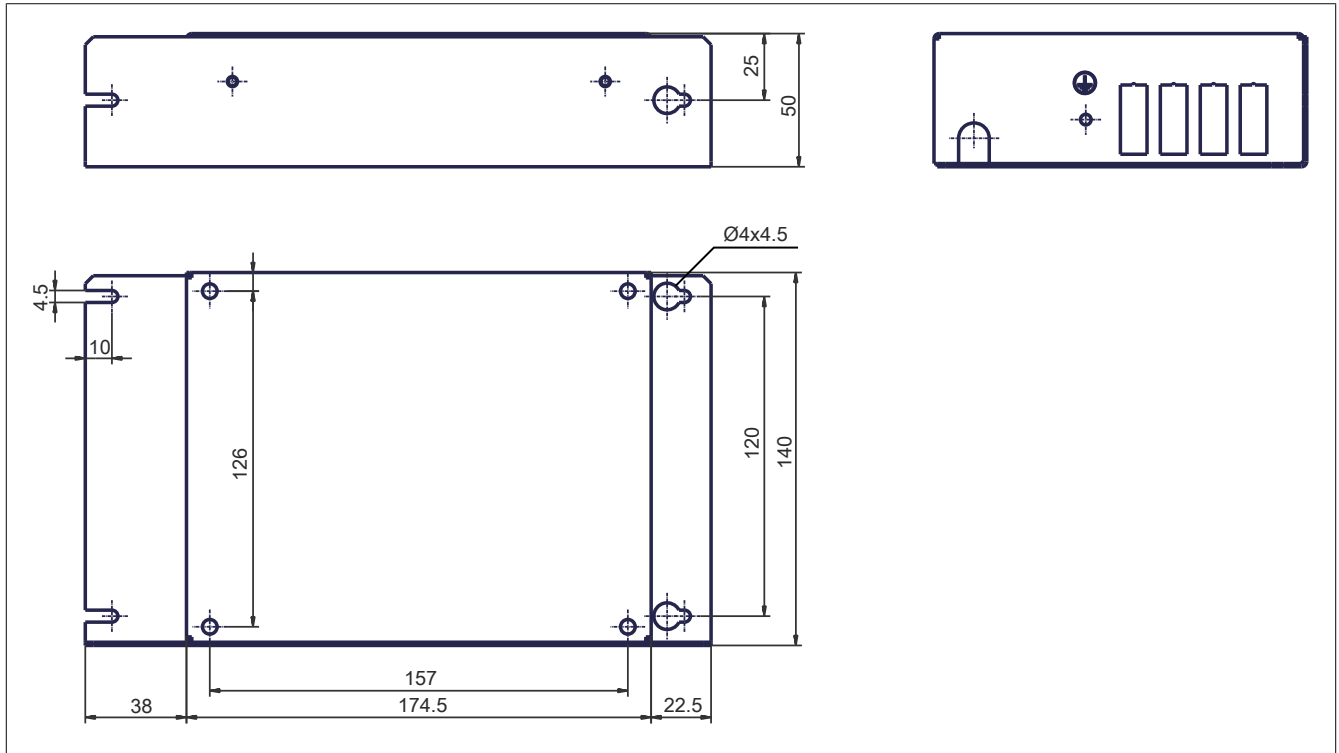
810FS022.200-1



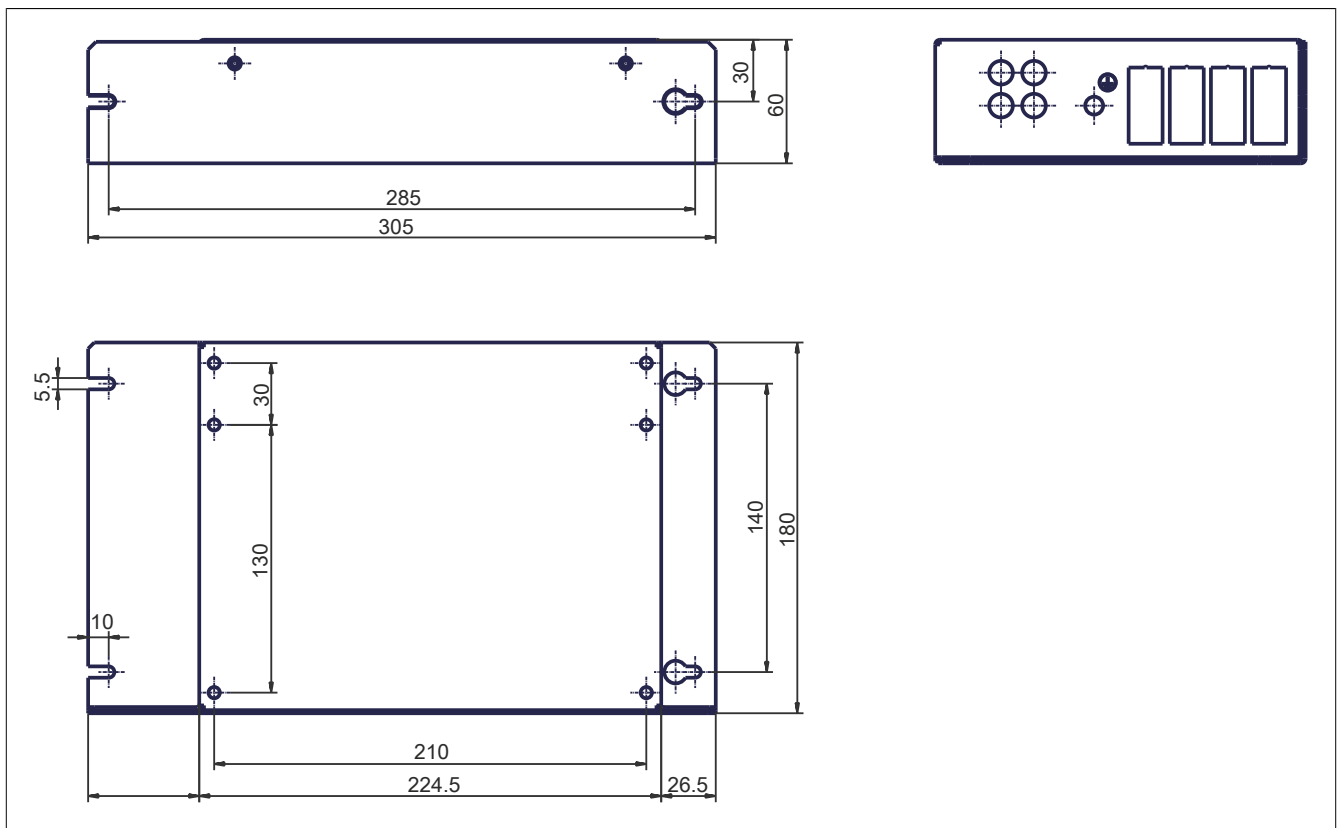
810FT015.200-1



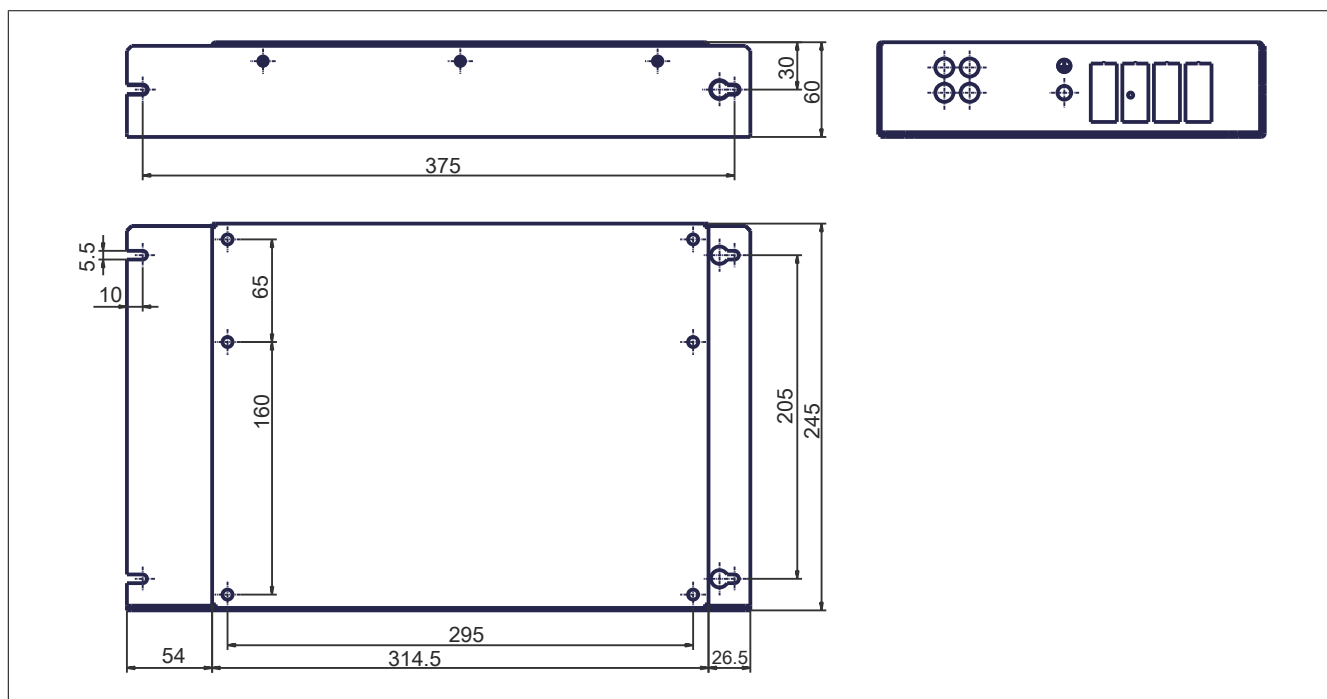
810FT025.200-1



810FT047.200-1

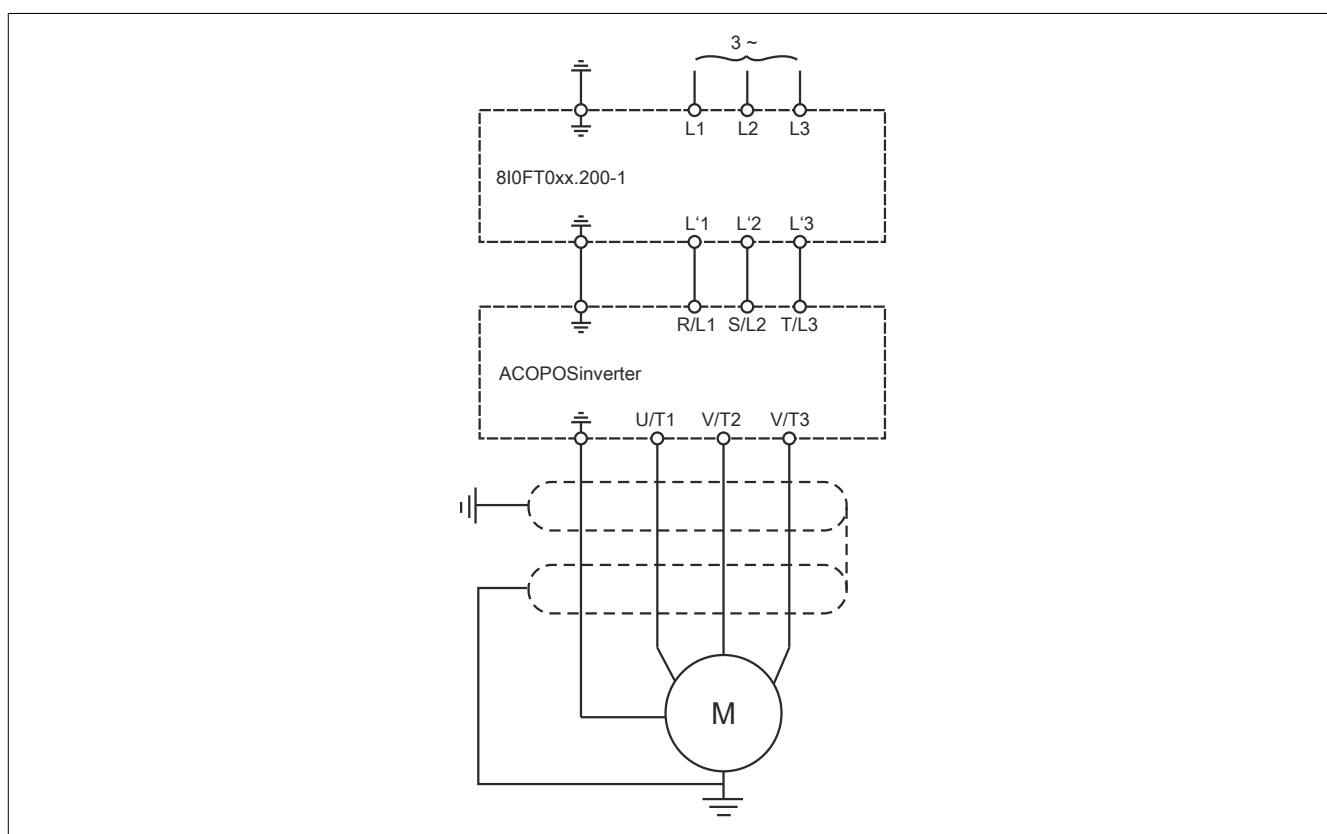


8I0FT049.200-1



10.4.4 Installation

8I0FT0xx.200-1

**Achtung!**

Um der EN 55011 und IEC/EN 61800-3 zu entsprechen, gilt die Regel: nur ein EMV-Filter für einen Wechselrichter.

10.5 Netzdrosseln

- Verbesserter Schutz gegen Überspannungen in der Netzversorgung und Verringerung des Klirrfaktors des vom Umrichter erzeugten Stroms.
- Begrenzung des Netzstroms.
- Die Verwendung von Netzdrosseln wird unter folgenden Bedingungen empfohlen:
 - Anschluss von mehreren parallel geschalteten Umrichtern in geringem Abstand.
 - Netzversorgung mit Störeinflüssen durch andere Geräte (Interferenzen, Überspannungen).
 - Netzversorgung mit Spannungsunsymmetrie zwischen Phasen >1,8% der Nennspannung.
 - Umrichter mit Versorgung über eine Leitung mit sehr geringer Impedanz (in der Nähe von Leistungstransformatoren 10-mal höher als die Nennspannung des Umrichters).
 - Anschluss einer großen Anzahl von Frequenzumrichtern an einer Leitung.
 - Reduzierung der Überlasten an den Kondensatoren für die Cosinus ϕ -Korrektur, wenn die Anlage eine Vorrichtung für die Leistungsfaktorkorrektur umfasst.

10.5.1 Bestelldaten



Bestellnummer	Kurzbeschreibung
Optionale Netzdrosseln	
8I0CS004.000-1	Netzdrossel 1-phasig 4 A, für ACOPOSinverter P76 und P74new 1x 200 bis 240 V, 0,18 bis 0,37 kW.
8I0CS007.000-1	Netzdrossel 1-phasig 7 A, für ACOPOSinverter P76 und P74new 1x 200 bis 240 V, 0,55 bis 0,75 kW.
8I0CS018.000-1	Netzdrossel 1-phasig 18 A, für ACOPOSinverter P76 und P74new 1x 200 bis 240 V, 1,1 bis 2,2 kW.
8I0CT004.000-1	ACOPOSinverter Netzdrossel 3-phasig, 4 A, 50/60 Hz
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

Tabelle 19: 8I0CS004.000-1, 8I0CS007.000-1, 8I0CS018.000-1, 8I0CT004.000-1, 8I0CT010.000-1, 8I0CT016.000-1, 8I0CT030.000-1 - Bestelldaten

10.5.2 Technische Daten

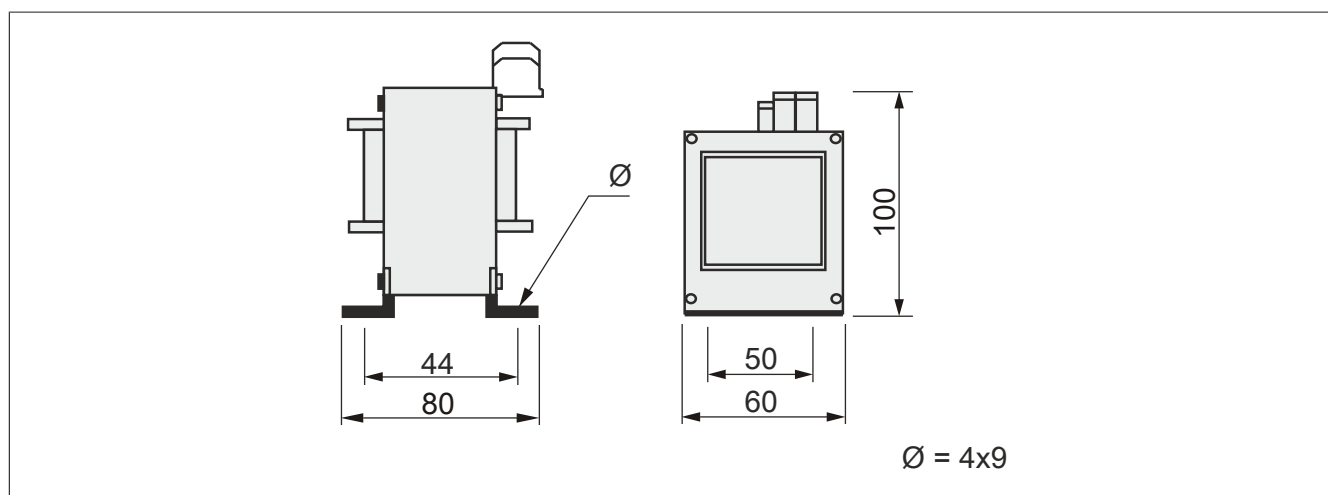
Bestellnummer	8I0CS004. 000-1	8I0CS007. 000-1	8I0CS018. 000-1	8I0CT004. 000-1	8I0CT010. 000-1	8I0CT016. 000-1	8I0CT030. 000-1
Allgemeines							
Zulassungen							
CE	Ja						
KC	Ja						
Netzanschluss							
Verlustleistung	17 W	20 W	30 W	45 W	65 W	75 W	90 W
Induktivität	10 mH	5 mH	2 mH	10 mH	4 mH	2 mH	1 mH
Nennstrom	4 A	7 A	18 A	4 A ¹⁾	10 A ¹⁾	17 A ¹⁾	30 A ¹⁾
Spannungsabfall	Von 3 bis 5% der Nennnetzspannung. Höhere Werte führen zu Drehmomentverlust.						
Sättigungsstrom	-						
Einsatzbedingungen							
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)	0 bis 1000 m						
Schutzart							
Drossel	IP00						
Reihenklemmen	IP20						IP10
max. Luftfeuchtigkeit	95%, nicht kondensierend kein Tropfwasser						
Umgebungstemperatur	0 bis 45°C						
max. Umgebungstemperatur	bis zu 55°C ²⁾						
max. Aufstellungshöhe	3000 m ³⁾						
Umgebungsbedingungen							
Temperatur							
Lagerung	-25 bis 70°C						
Mechanische Eigenschaften							
Gewicht	0,63 kg	0,88 kg	1,99 kg	1,5 kg	3,0 kg	3,5 kg	6,0 kg
Allgemeine Informationen							
Normenkonformität	IEC 61800-5-1 (Schutzstufe 1 gegen Überspannungen in der Netzversorgung nach VDE 0160)						

Tabelle 20: 8I0CS004.000-1, 8I0CS007.000-1, 8I0CS018.000-1, 8I0CT004.000-1, 8I0CT010.000-1, 8I0CT016.000-1, 8I0CT030.000-1 - Technische Daten

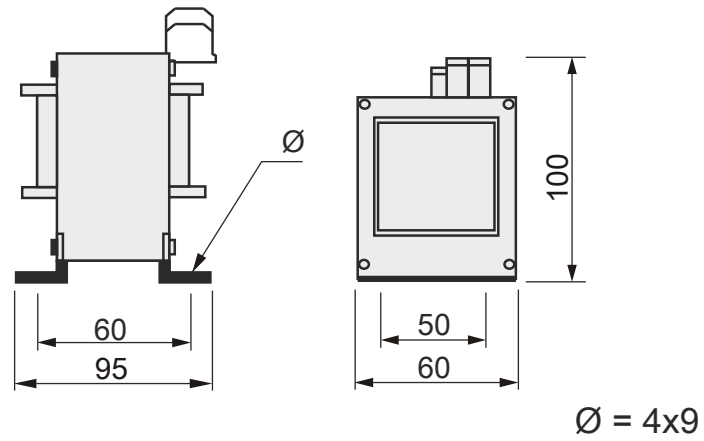
- 1) Max. Strom = 1,65 x Nennstrom für 60 Sekunden
- 2) Mit Stromreduktion von 2% pro °C über 45°C
- 3) Von 1000 bis 3000 m Stromreduktion von 1 % pro 100 m

10.5.3 Abmessungen

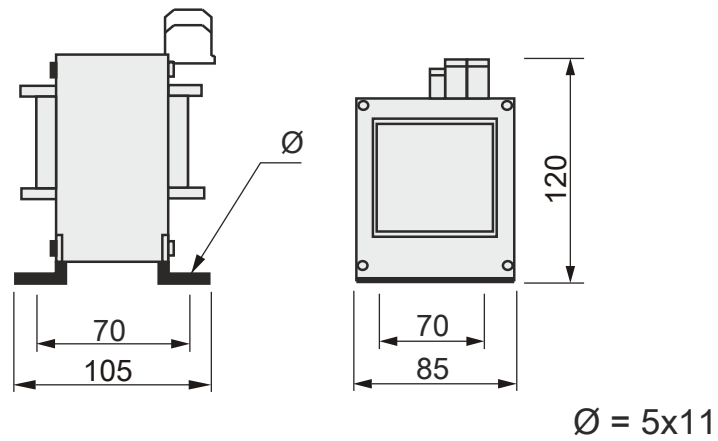
8I0CS004.000-1



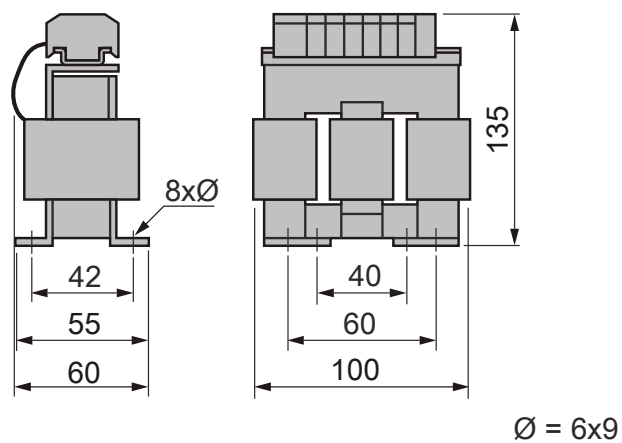
810CS007.000-1

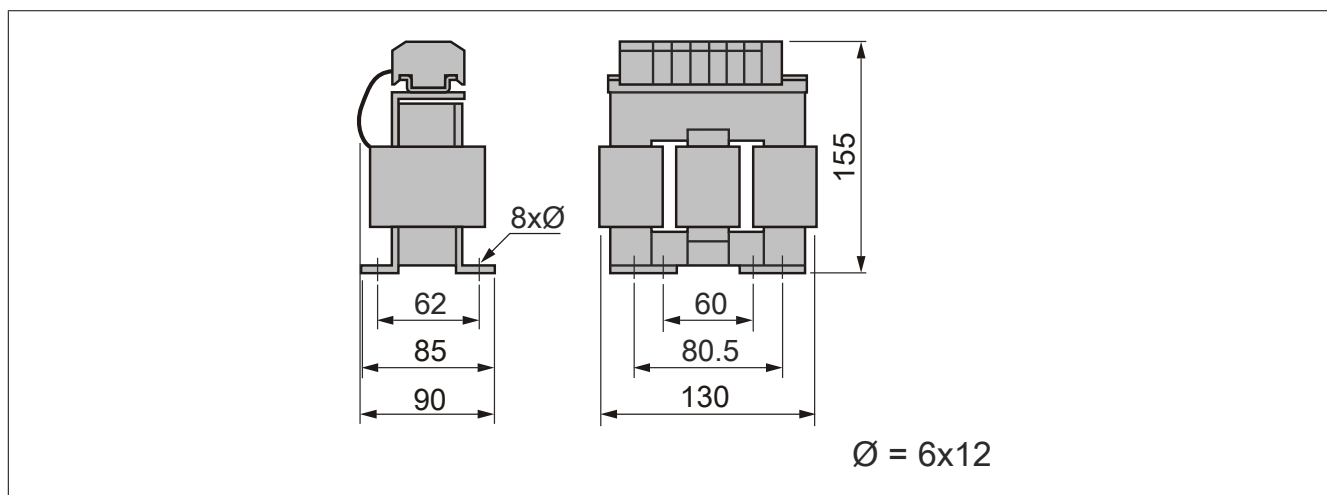
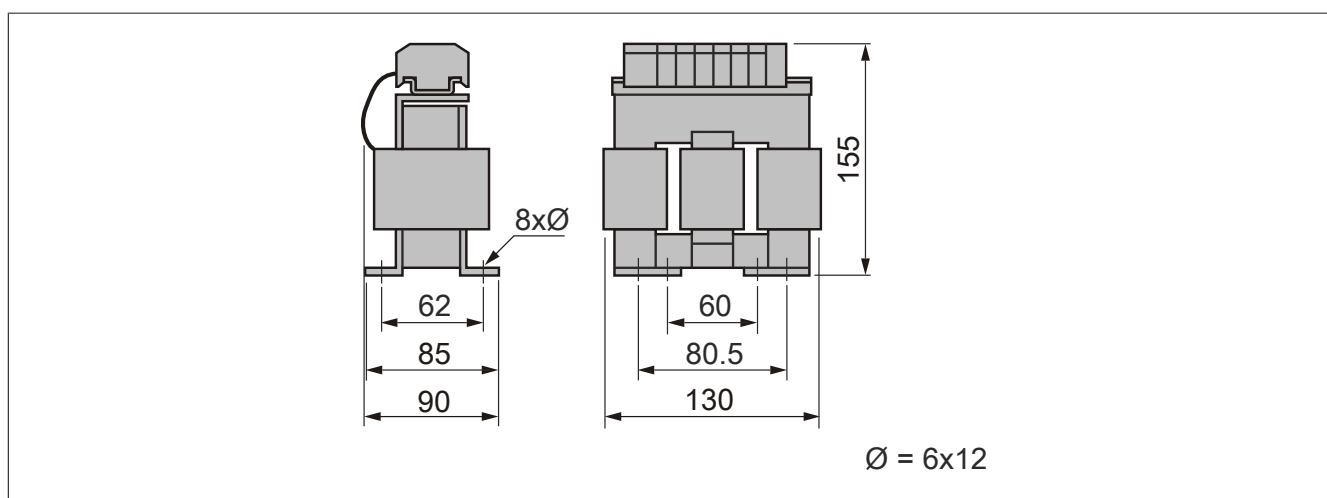
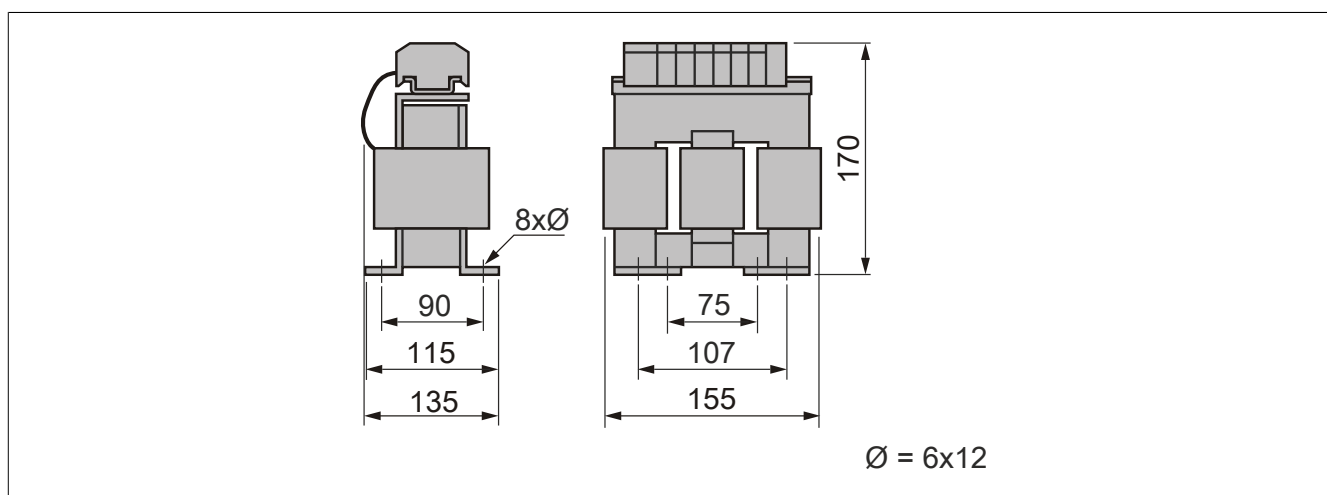


810CS018.000-1



810CT004.000-1



810CT010.000-1**810CT016.000-1****810CT030.000-1**

10.6 USB Zubehör

10.6.1 Bestelldaten


Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
810XC001.003-1	Kabel und Adapter USB Adapterkabel, USB-zu-Modbus, für ACOPOSinverter.	

Tabelle 21: 810XC001.003-1 - Bestelldaten

10.7 DC-Bus Kabel

10.7.1 Bestelldaten


Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
810XC003.400-1	Kabel und Adapter DC Bus Kabel, 0,18 m, 5 Stück, für ACOPOSinverter	

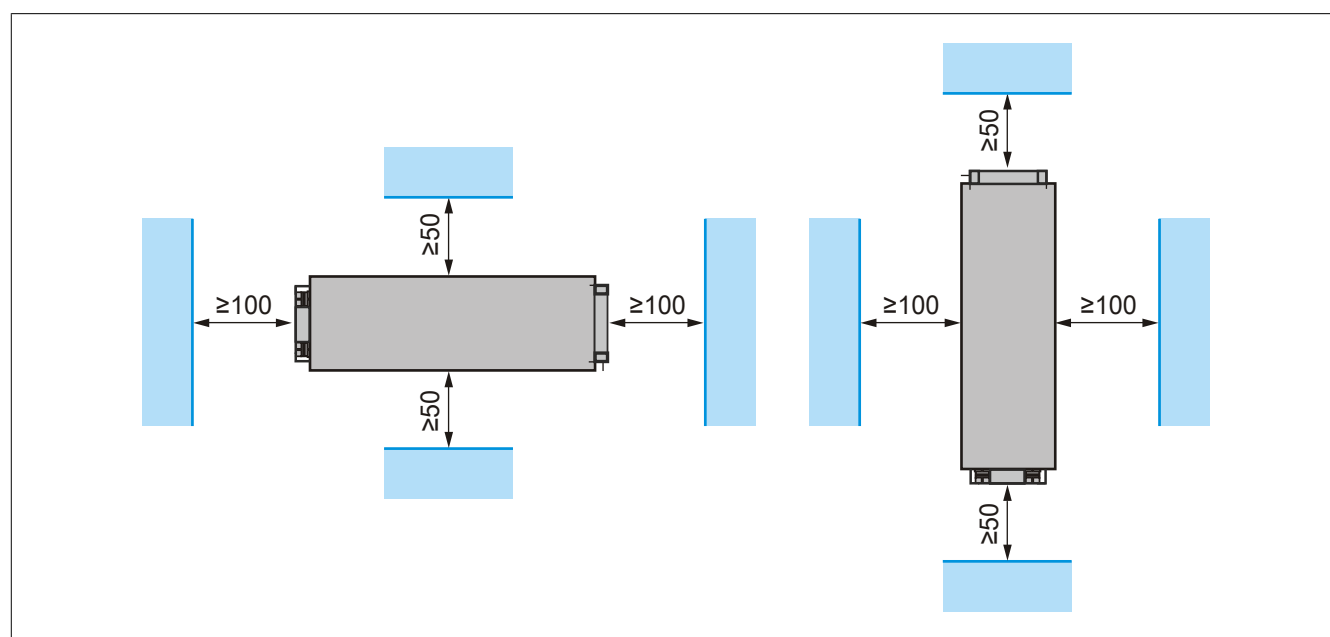
Tabelle 22: 810XC003.400-1 - Bestelldaten

10.7.2 Technische Daten

Bestellnummer	810XC003.400-1
Kurzbeschreibung	
Zubehör	ACPi P66/P74/P76/P86 DC-Bus Kabel
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Länge	0,18 m
Kurzübersicht	
Lieferumfang	5 Stück

Tabelle 23: 810XC003.400-1 - Technische Daten

10.7.3 Installation



10.8 Lüfter (Ersatzteilbedarf)

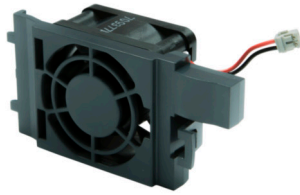
Gefahr!

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.

10.8.1 Bestelldaten

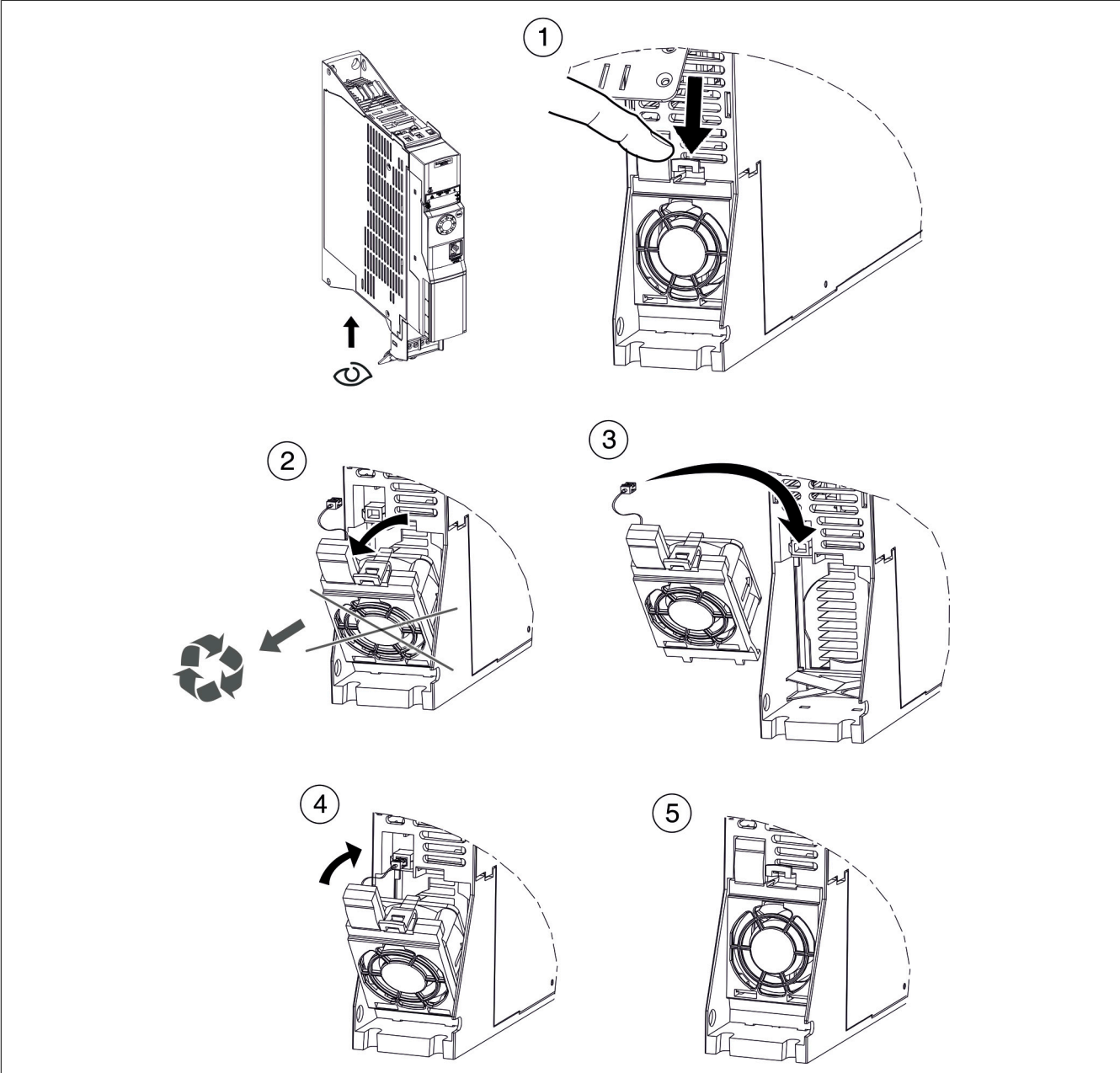


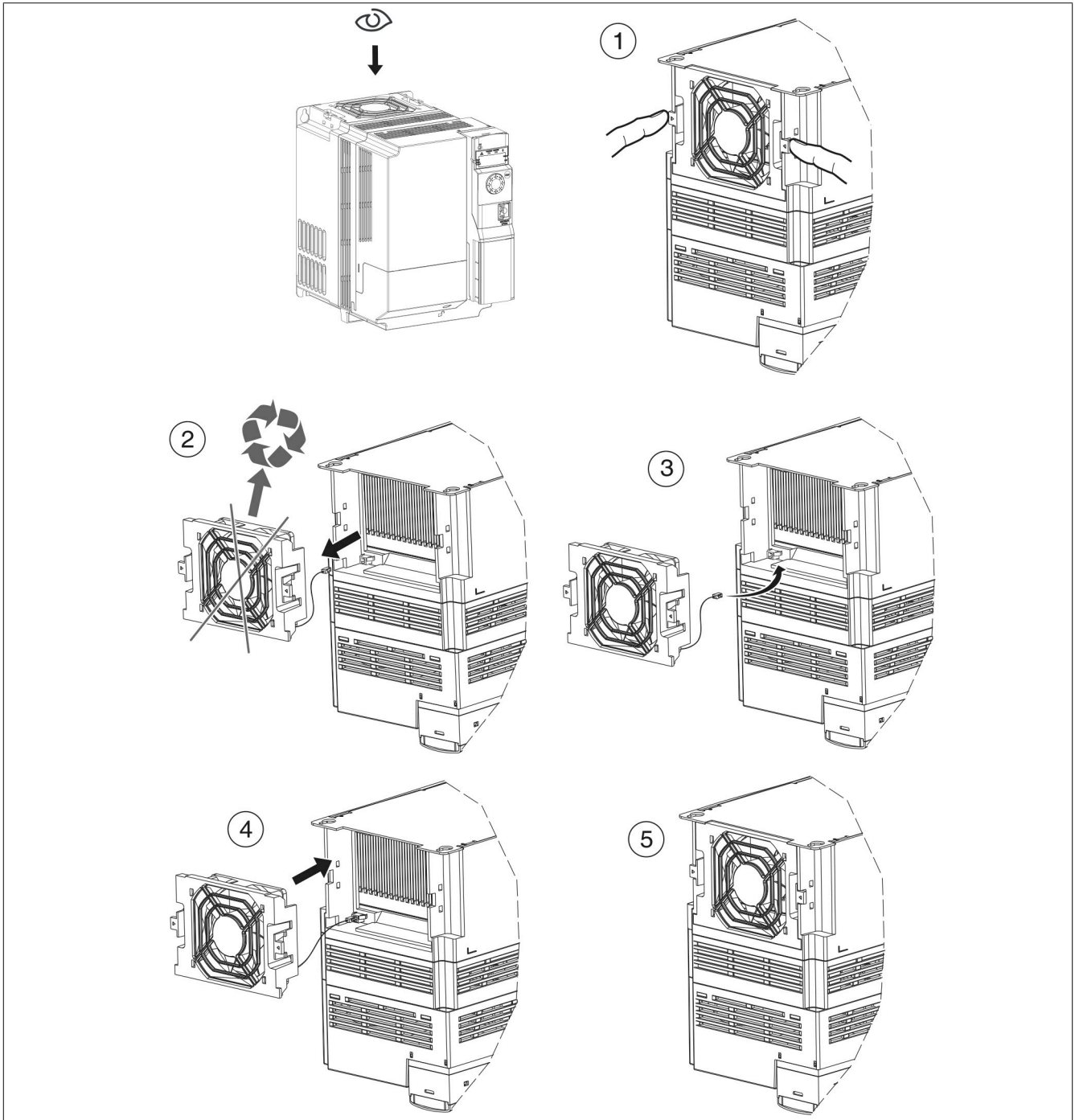
Bestellnummer	Kurzbeschreibung
	ACOPOSinverter P74/P76 - Lüfter
8I0XF074.010-1	Lüfter für ACOPOSinverter P74/P76 1x 200 bis 240 V, 0,18 bis 0,75 kW und 3x 380 bis 500 V, 0,37 bis 1,5 kW
8I0XF074.020-1	Lüfter für ACOPOSinverter P74/P76 1x 200 bis 240 V, 1,1 bis 2,2 kW und 3x 380 bis 500 V, 2,2 bis 4 kW
8I0XF074.030-1	Lüfter für ACOPOSinverter P74/P76 3x 380 bis 500 V, 5,5 bis 7,5 kW
8I0XF074.040-1	Lüfter für ACOPOSinverter P74/P76 3x 380 bis 500 V, 11 bis 15 kW

Tabelle 24: 8I0XF074.010-1, 8I0XF074.020-1, 8I0XF074.030-1, 8I0XF074.040-1 - Bestelldaten

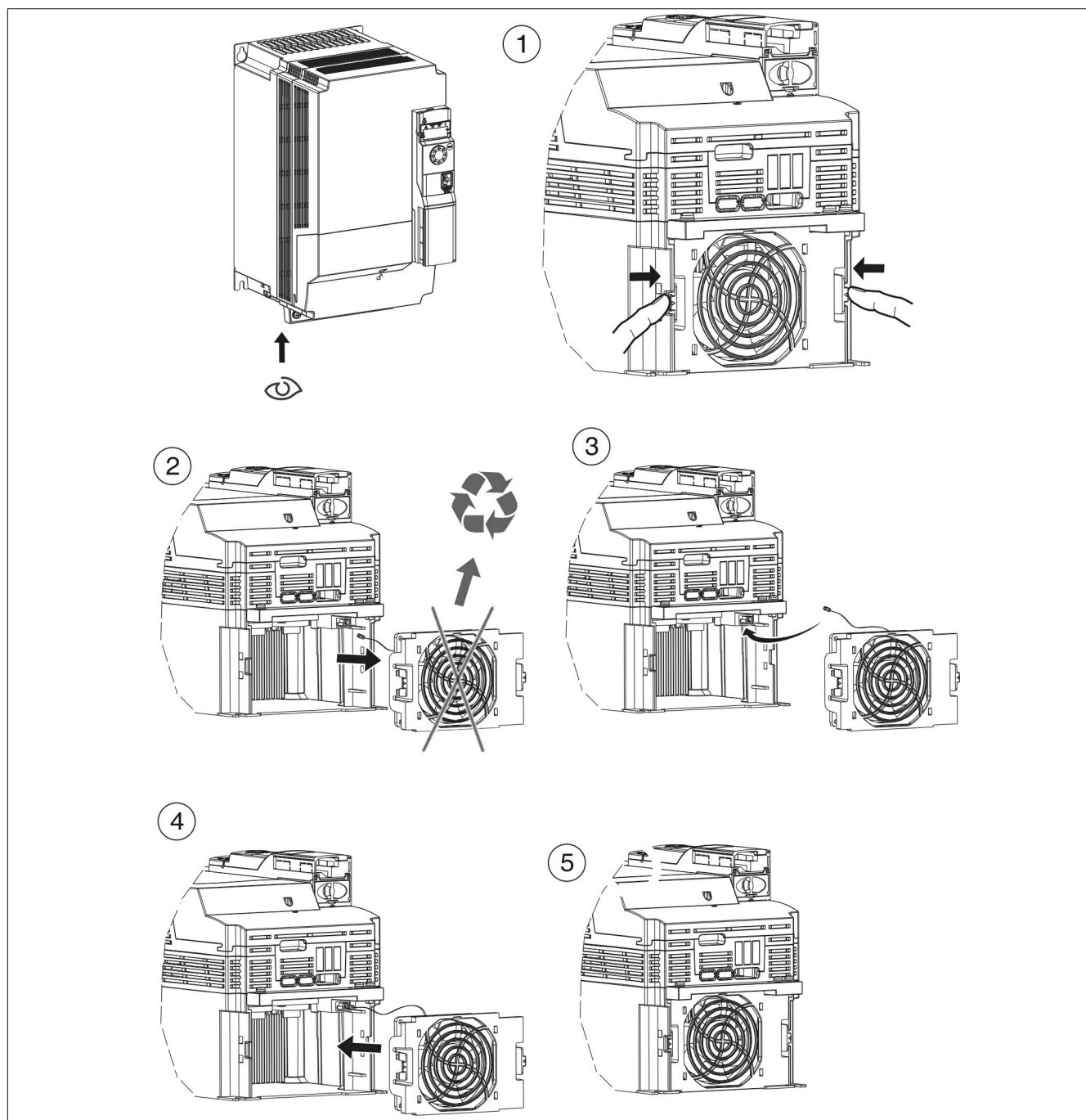
10.8.2 Installation

8I0XF074.010-1, 8I0XF074.020-1





810XF074.040-1



11 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 heruntergeladen werden.